

DR DRAŠKO MILIĆEVIĆ

**CILJ:  
PROFIT**

**SREDSTVO:  
NAUKA**

AKO KUPUJETE

# ST

ŠTA, GDE, KAKO

# NOVI NORTON

**NOVA AKCIJA  
DOPIŠNA ŠKOLA  
RAČUNARSTVA**

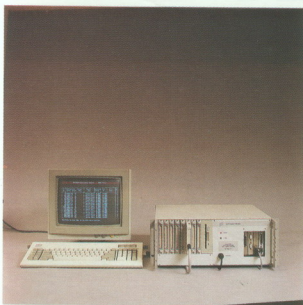


YU ISSN 0352-7271



9 770352 727009

## SISTEM ZA AKVIZICIJU PODATAKA I UPRAVLJANJE



ED1000-I je integrirani sistem za akviziciju podataka i upravljanje (Data Acquisition and Control) baziran na PC računaru. On je dizajniran za primenu u industrijskim aplikacijama.

Primitivni, Programabilni automati, sada mogu biti zamenjeni sa ED1000-I za više performanse i komparativnu cenu. Tradicionalni programatori za programiranje automata i terminali sada mogu biti zaboravljeni.

S druge strane, primena mini računara u industrijskim aplikacijama zahteva velika materijalna ulaganja i zapošljavanje kompjuterskih specijalista a rezultati nisu mnogo bolji od rezultata dobijenih primenom sistema za akviziciju i upravljanje koji se baziraju na računarima AT386. Konačno, nikada ranije korisnici nisu imali bolji izbor opreme za nižu cenu.

ED1000-I se može upotrebiti u širokom spektru aplikacija kao što su: industrijska akvizicija podataka i procesno upravljanje, robotika, inteligentni programabilni kontroleri, numeričko upravljanje, beleženje podataka (Data Logging) itd.

ED1000-I se sastoji od sistema za akviziciju podataka i PC/AT ili AT386 računara u kutiji 19". Akvizicioni sistem se može formirati različitim tipovima ulazno-izlaznih modula kao što su 12 Bitni A/D i D/A moduli 32 kanalni galvanski izolovani Digitalni ulazno-izlazni modul, višekanalni Kaunter/Tajmer i Simultani Semp/Hold moduli itd. Računarski deo ED1000-I sistema može biti izabran između AT286 i AT386. Računaru može biti dodat tvrdi disk ili poluprovodnički RAM/ROM disk.

ED1000-I se može upotrebiti kao centralizovan sistem ili kao udaljena višefunkcionalna podstanica (node) u distribuiranom sistemu za upravljanje (Distributed Control System - DCM).

Da upotrebite ED1000-I nemorate biti kompjuterski specijalista. Ovaj sistem je softverski kompatibilan sa programskim paketima koji su „menijem upravljani“: LT CONTROL, RELAY LADDER RD1000/PC, THE FIX, GENESIS,  $\mu$ DAD, ONSPEC, PARAGON CONTROL itd. Za one koji žele da napišu svoj softver na raspoloženju su softverski drajveri za Bejzik, C, Paskal i Asembler.

Ako ste zainteresovani za ovaj proizvod ili njegovu laboratorijsku varijantu ED1000-LAB, tražite da vam pošaljemo besplatnu brošuru pod nazivom „ED1000 SISTEM ZA AKVIZICIJU I UPRAVLJANJE“.



### ELECTRONIC DESIGN

M. Tolbuhina b.b, 11000 Beograd  
Tel. (011) 450-480  
Tlx. 72560 eldes yu  
Radno vreme je od 9 do 18 časova.

Za sve one  
koji nemaju mogućnost  
da računarsku pismenost  
steknu u redovnom školovanju

VELIKA AKCIJA  
ČASOPISA „RAČUNARI“ I RO RAČUNARI

## DOPISNA ŠKOLA RAČUNARSTVA



U svakom broju „Računara“  
na četiri strane u sredini

I ciklus  
(mart — jun 1989)

1. tema: Primena računara
2. tema: Kako radi računar
3. tema: Rešavanje problema na računaru
4. tema: Programski jezik bejzik (1)

II ciklus  
(septembar — decembar 1989)

5. tema: Programski jezik bejzik (2)
6. tema: Obrada teksta
7. tema: Rad sa slikom
8. tema: Rad sa datotekama

Polaznici škole na kraju dobijaju diplome.

Najbolji dobijaju nagrade:  
pretplatu na „Računare“ i  
knjige s područja računarstva

# računari 48

Časopis za informatiku  
i računarstvo  
YUISSN 0352-7271  
Izdaje BIGZ  
mart 1989.  
cena 5.000.-

- 4/ Šta ima novo  
7/ Intervju/Dr Draško Milićević  
**Cilj — profit, sredstvo — nauka**  
12/ Nabavka računara/ST  
**AtariSTi i modeli**  
15/ Kompjuterske arhitekture  
**Šta to svetluca na RISC nebu**  
18/ Naš test/Excell  
**Neka padne Lotus**  
21/ Naš test/Systat  
**Još malo statistike**  
24/ Naš test/D  
**D, pa šta?**  
26/ Naš test/Norton 4.5  
**Komandni centar**  
31/ Naš test/2nd\_Word  
**Druga reč, drugi pogled**  
32/ Javni softver/PC XT/AT  
**dBASE i njeni podanici**  
43/ Javni softver/atari ST  
**Laka konjica**  
48/ Komercijalni softver/dampovi ekrana  
**Drž'te lopova**  
38/ Komercijalni softver/matematika  
**Po strminama do grafa**  
41/ Dopisna škola računarstva  
45/ Komercijalni softver/crtanje  
**Ko nacrtu shvatiće**

- 48/ Komercijalni softver/akvizicija  
**Bajtovi iz epruvete**  
52/ Komercijalni softver/komunikacije  
**Modemi ne rade sami**  
53/ Operativni sistemi  
**Kost u TOS-u**  
57/ Stono izdavaštvo/fontovi  
**Tačka, tačka, tačka...**  
60/ Tehnike programiranja  
**Hafmanovi kodovi**  
62/ Tehnike programiranja/dampovi ekrana  
**Jednim udarcem pet dampova**  
64/ Zajedno do komputera  
**Operacija MRAZ**  
66/ Help  
68/ Dejanove pitalice  
70/ Bajtovi lične prirode  
71/ Pet plus  
76/ Razbarušeni sprajtovi

Na naslovnoj strani  
Dr Draško Milićević  
Snimio  
Duško Despotović



Prvi put u Jugoslaviji!  
Kataloška prodaja računara  
u velikoj akciji

**ZAJEDNO DO KOMPJUTERA**  
Sve potrebne informacije na str. 64/65

Izdaje / štampa  
Beogradski izdavačko-grafički zavod  
11000 Beograd  
Bulevar vojvode Mišića 17

Generalni direktor  
Dobrosav Petrović

Zamenik generalnog direktora  
Antun Martić

Glavni i odgovorni urednik  
Jovan Regasek

Urednik  
Esad Jakupović

Tehnički urednik  
Mirko Popov

Marketing  
Sergije Marčenko

Stručna redakcija  
Žarko Berberski (programiranje),  
Vesna Čosić (aktuelnosti), Voja  
Gašić (programiranje), Slobodan  
Perović (igre), Dejan Ristanović  
(programiranje i sistemski softver),  
Jovan Skujjan (programiranje), prof.  
dr Dušan Slavić (matematika i  
numerička analiza), Nevenka  
Spalević (obrazovanje), Anđelko  
Zgorelec (dopisnik), Zoran Žvotić  
(stono izdavaštvo)

Stalni saradnici  
Vladan Aleksić, Žarko Berberski,  
Viktor Cerovski, Zoran Cvijetić,  
Vesna Čosić, Dušan Dimitrijević,  
Voja Gašić, Vladimir Janković, Željko  
Jurčić, Dalibor Lanik, Branko Marović,  
Bora Milenković, Slobodan Perović,  
Dejan Predić, Andrija Radović, Dejan  
Ristanović, Duško Šavić, Dušan  
Slavić, Jovan Skujjan, Nevenka  
Spalević, Vlada Stojilković, Saša  
Svitlica, Zarko Vukosavljević,  
Anđelko Zgorelec, Zoran Žvotić

Izdavački savet  
Vlado Bijičić, Drago Indić, Esad  
Jakupović, Dragoljub Jakić, Zoran  
Marković, Antun Martić, dr Draško  
Milićević, dr Ljubomir Radanović,  
Branko Rakić, Jovan Regasek, Dejan  
Ristanović, dr Milivoje Simonović, dr  
Dušan Slavić, dr Dragan Uvalić,  
Dragoljub Vasić

Adresa  
11000 Beograd  
Bulevar vojvode Mišića 17/III

Telefoni  
653-748 (redakcija)  
650-528 (prodaja)  
651-793 (propaganda)  
646-140 (marketing)

Štampa  
Beogradski izdavačko-grafički zavod  
11000 Beograd  
Bulevar vojvode Mišića 17

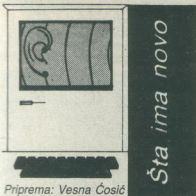
Pretpiata za jednu godinu: 60.000.-  
Za šest meseci: 30.000.-  
(na žiro-račun: RO BIGZ  
60802-603-23264)

Pretpiata za inostranstvo  
Za jednu godinu: 120.000.-

Pretpiata za inostranstvo  
Za jednu godinu: 120.000.-  
odnosno 20 USD, 36 DEM, 30 CHF,  
11 GBP, 122 FRF  
(na devizni račun: RO BIGZ  
60811-620-16101-820701-999-  
03377)

Na osnovu mišljenja Republičkog  
sekretarijata za kulturu broj  
413-77/72-03 i „Službenog glasnika“  
broj 26/72, ovo izdanje oslobođeno je  
poreza na promet

Rukopisi se ne vraćaju



Priprema: Vesna Čosić

Šta ima novo

ni sezona, dotični OS biće u prodaji u prvoj četvrtini ove godine. Podržavaće AT-bus i MCA 80386 mašine. OEM adaptacije će biti moguće.

## NA VISOKOJ NOZI

Ne dešava se baš često da proizvođač uz reklamni program naplaćuje vam je potrebno kompletno poznavanje teme, terminologije, i iskustva sa sličnim programima. Reč je o firmi "LM Technical Services" i njenom paketu za "Digital Ground Modeling". To je paket za 3D crtanje koji sa svojih 585 GBP cena nudi grafiku na visokoj nozi. Jer moćan je analitički alat. Jedna od originalnih novina DGM-a je da se može kretati i za hidraulička istraživanja. Upotreba DGM paketa može doneti uštedu vremena za plotiranje, interpoliranje, i u pogledu preglednosti. Crteži su napravljeni tako da se mogu čitati od strane "AutoCada" i "Venture". Program se može pokrenuti na XT, AT, 386, ili PS/2 mašinama sa najmanje 512k memorije i hard diskom. Izlazi su na "Epson" štampače, ili na "Roland" plotere i njima kompatibilne. Moguće je moderirati objekte od nekog tvrdog materijala i zatim ih uz pomoć "Rolandove" GAMM-3 3mašina preneti u računar.

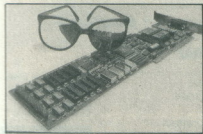
## "SAM" — ZASAD SAM

Stara dobra duga očigledno više ne zadovoljava apeteite YU kulinara. Doduše, AMIGA, naslednica C 64, više je nego glavna za sve igrače i ostale mašere. Ali, duginog odgovora nema pa nema. Šteta! — gundujati klinci rabeći iz sve snage novi džozistik.

Ali se zato pojavio SAM, najnovije ostvarenje MGT-a, po svemu sudeći nameran da brzo nađe društvo. Prvi prototip SAM-a, jasno i glasno stavlja na znanje da i ako nije praviln da bi se takmičio sa AMIGOM, u nekim pogledima čak je i prestigao. Prema objašnjenju jednog od direktora MGT-a, gospođina Alana Majlisa (Miles), ovo će biti serija računara, ali sa lepom i zahvalnom osobinom da se svaki prethodni može nadograditi do sledećeg modela. Prvi se zove SAM Coupe, i on je za sada i jedini model. Odlikuje se visokom rezolucijom, 512x192 i pisaletom od 64 boja.

Hardver

## FASTWRITE VGA



Za one kojima je potrebna visoka rezolucija i hardverska kompatibilnost firma "Video Seven" je napravila grafičku karticu FastWrite VGA. Na njoj će raditi softver za CGA, Hercules, EGA. Uz proširenje memorije od 256k dobija se VGA 640x480 sa 256 boja i 1024x768 sa 4 boje. Tu je i rezolucija 800x600 u 16 boja, a takođe i 640x400 sa 256 boja.

## DOUBLE HARD

DiskDouber je jedna Evropa kartica za koju bi svaki haker dao desnu ruku. Ona udvostručuje kapacitet bilo kog diska (hard diska, RAM diska, disk jedinice). Tajna ove kartice se, normalno, krije. Karta je kompatibilna sa XT i AT kompjuterima koji koriste program DD.COM koji komprimira i dekomprimira podatke.

Interfejs sa hard diskom je interaktivan i ne zahteva da se ceo fajl dekomprimira. Sistemski fajlovi sa ekstenzijama .EXE .COM .SYS .BAT i .BIN se automatski ne komprimiraju ili dekomprimiraju, iz razloga što ih DOS u takvom stanju nikako ne može prepoznati, već to vi morate da uradite. DiskDouber ne komprimira sve fajlove uvek jednako, tako da kapacitet diska može biti i više nego udvostručeno.

Cena je 189 USD, a adresa proizvođača je: Datan Corp., 2505 Foothill Blvd., La Crescenta, CA 91214, (800) 332-0456; California, (818) 248-8780.

S obzirom na cenu koju bi trebalo da doplatite na veći hard disk, disk jedinicu, i više memorije, i nije mnogo.

Softver

## KRAJ ZA XENIX

XENIX, najrasprostranjenija verzija UNIX-a, više se neće proizvoditi pod tim imenom. AT&T su licencirali ime UNIX drugim kućama. Prvi XENIX su cenili se pojaviti pod imenom UNIX-a biće XENIX kompanije SCO (Santa Cruz Operation). Kako i priliči sme-

ŠTA IMA NOVO

dve odjednom. Isto važi i za dodatnih 256k memorije. Postoji mogućnost da se u memoriju strpa do 16 mega programa, i da se oni aktiviraju pritiskom na jedan od 10 funkcijskih tastera. U mašincu se može isključiti regularna memorija i izvršiti prebacivanje na dodatnu. Postoji čak i mogućnost da se i ceo ROM isključi. To načisto olakšava pravljenje jezika kao što su paskali i fortran, a i upotrebu starih "spektrumu-kih" programa.

Pozadina SAM-a za zanimljiva je zbog šumske konektora. Tu je "atar" džozistik port, DIN 8-pinski mik konektor, 9-pinski monitor port koji je kompatibilan sa EGA standardom, 5-pinski DIN konektor za svetlosno pero, i stereo izlaz, dva 5-pinska MIDI porta, jedan za izlaz, drugi za ulaz, portovi za jezika, port za kasetas, i veliki DIN konektor. On je posebno zanimljiv jer se na njega, uz interfejs, mogu prikazati mnogi periferari za "spektrum".

Prava inovacija na mašini je novi "Citizenov" disk drah, smešten na prednoj strani mašine. Nalazi se ispod tastature što ukazuje da je drajv veoma tanak. Njegova visina je 1/3 od obične visine disk drajva. To je 3.5 inča disk drajv, sa zgodnom mogućnošću čitanja "Discipline" diskete.

Još kad dodamo da košta 200 GBP, svi su izgledi dobrog SAM-ovog plasmama na tržištu.

## PRIJATNO!

Ako volite da kuvate, a vučete kompleks da će zarad kulinarskih strasti zanemariti ljubljenu vam kompjuter, idealno rešenje je da pod hitno postanete prijatelji kulinarskog softvera "Bon Appetit". Bez brige! Dotični alat neće vas dovesti do stanja kuvanja, ni će vas peći na tihov vatri. Naprotiv. U pitanju je elektronski kuvar sa širokim asortimanom delikatesnih receptura koji vam omogućava da se prihvatite varjače ne ispuštajući tastaturu. Osobito što imate i opću dodavanja višestih stvaralačkih nadahnuća iz šerpe.

Cena: 31 USD, Adresa: Intelligent Micro Systems 1633 Babcock, Suite 424 San Antonio, Texas 78229.

## DISKETA PUNA HUMORA

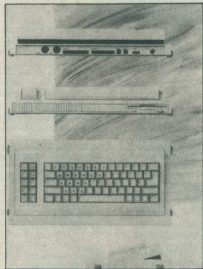
Ako ste hronično mgrodni i nije vam ni do čega, možda nije loše da nešto i uradite za svoje dobro raspoloženje i recimo, obratite se na "Pleasure Interface": P.O. Box 391471, Mountain View, Ca 94039. Za samo 24 dolara i 95 centi poslaće vam disketu sa preko hiljadu viceova, pošalica, zezalica i ostalih prirodnih kolačića iz iste vreće, a za vaš MS-DOS kompjuter.

Ako ste se do sada cenili zureći u displej i izazivali podzorene okoline, sada će se imati dovoljan razlog i za slatko smejuljenje, i uopšte hahanje svih vrsta. Mogućnost instalacije u lokalnoj mreži otvara vam neslućeni prostor za zasmehljivanje okoline, kao i misivnu samogradnju "vickastosti" samo ga sebe i ostalih korisnika. I ko kaže da vam radni dan za kompjuterom ne može da startuje sa ožveštavajućim humorem? Ugred, softver vam omogućuje da unapred odredite kada će se koji vic pojaviti i gde. A što opet ova neslućena mogućnosti za one stvaralačke nastrojene po ovome pitanju. Naravno, tu je i baza za viceve iz vašeg jarka i ostale srcu vam drage. Da je proizvođač ozbiljno mešao na vaše dobro raspoloženje vid se i po selekciji po kategorijama. Jer, samo vi znate kada vam koji vicevi odgovaraju, zar ne?

Ličnosti

## SER KLJAV PONOVO NA SCENI

Uvek klju u inovacijama, ser Kljav Sinkler je i ovaj put bio u skladu sa višestrukom reputacijom. Njegova kompanija "Oxfordbridge Computer" krozivim kosima ušla je na tržište satelitskih antena. Koristićene nove tehnologije za prijemnik omogućava prodaju antene po najpovoljnijoj ceni. Presudna stvar za osvajanje najšireg tržišta.



Kao i kod "spektruma" i "komodora", ekran ima border, koji može biti obojen bilo kojom bojom čak 80-tina modu. Na zadnjoj strani, računar ima konektor za EGA kompatibilan monitor, kao i konektor za svetlosno pero. Memorija je u početnom modelu 256k, i proširiva je do 512k. A to je jako lepo zar ne? Podeljena je na 16 delova po 16k. ROM vid

Ali to nije glavna inovacija. Novi oblik potpuno je neočekivan. Naime, antena je sasvim ravna, koktaš. Strana joj je samo 60 cm. Sa njom se dobija i tjuner uređaj, koji se nalazi u kućištu, a sama nabavka mogla je u tri varijante. Po ukusu. I po potrebi.

Ser Ključ kaže: "Ima mnogo rasprave i neslaganja o satelitskim sudovima. Uzlazak 'Cambridgeove' satelitske antene na tržište je značajan, jer nudi realan ničevoćeni odgovor."

Osnovni paketi se samo 149,95 funti (GBP) i uključuje antenu i tjuner. Za 179,95 funti dobijate i daljinski upravljač za antenu, a top model košta 229,95 funti i uključuje stereo prijem, grafički ekvilajzer, birac kanala, daljinski upravljač i stereo izlaz.

Inače, antena je napravljena od plastike otporne na sve vremenske uslove. Osnovna prednost koktaš oblika je što se sneg na takvoj anteni ne sakuplja. Usporede radi, satelitske antene u Nemačkoj koštaju i preko 1700 DEM.

## Događaji

### "APPLE" BEZ ŠEFA

APPLE UK promenio je rukovodeći kadar. Događajni direktor, mr Keith Phillips premešten je u SAD na "poverljivi" misiju. Taman što je Phillips počeo da približava UK cene američkim, zamenio ga je nov čovek, Phil Chauveau. Došli se u startu izjasnio da mu nije ni na kraj pameti da uradi nešto slično.

Appleov predsednik za Evropu, mr Mike Spindler opisao je Englesku kao tržište "sa ogromnim potencijalima". Ostaje da se vidi šta je konkretno pod ovom relativno uopštenom sintagmom i misljenju.

## FATCAT



Čak i ako niste osobiti ljubitelji debelih mački, FATCAT ima sve atribute da vas osvoji. Ovaj programski paket, skup alata za rad sa diskom i fajlovima, omogućuje vam da posebno označite listinge direktorija, a i posrednice vas šta je u kom fajlu. Na raspolaganju vam je i konšecenje "foldera" koji olakšavaju rad sa dugim putevima i brojnim subdirektorijumima. To nije sve. Vaša debela mačka sačuvaće vam žvce kada pogrešno obisete fajl, jer ga sto odo vraća. Takođe, omogućava oporavak od namernog formatiranja. Uz to je poverljiva i diskretna — zaštićuje fajlove pomoću lozinku. I nema veze što je FAT — kompresuje fajlove iz diska. Napređ, svašta radi: optimizaciju performansi cisuka, kreiranje menija za iniciranje izvršenja programa. I to u najboljoj tradiciji Disk Optimizera i Cubit-a.

I zato, ako i niste baš nikad prošetali nekoj deblu mački, možda je sazrelo vreme da osvojite ovu. FATCAT je i onako za kućnu upotrebu. Ah, ne zaboravite 139 dolara i 95 centi. Njena adresa je: Softlogic Solutions One Perimeter Road Manchester, NH 03103 800-272-9900 in NH 603-627-9900.

## Tržište

### DISKONT KLUB

Sve je tako jednostavno. Platite članarinu 50 GBP i dobijate mogućnost da kupujete po fabričkim cenama. To znači sav hardver od "Atarija", "Commodore", i nekih dalekistoćnih kompanija — i do 40% jeftinije.

CDS, odnosno "Computer Discount Services" je dilska kompanija koja zna za njene. Rast prodaje is-

plativ je za proizvođače u smislu obaranja cena, te je onda i CDS u prilici da ih nudi sa tim 6desetim popustom od 40%. I svima lepo, i svi izvlače dobit. I proizvođači i dileri i korisnici. Podrazumljivo je sve snage, jer svaklo pojeftinjenje hardvera doprinosi i njegovom daljnjem širenju.

Uzred, popusti variraju, a važe i za softver. Adresa je: Unit 17, Chapman Way, Tunbridge Wells, Kent TN2 3EF, a telefon: (0892) 515-306. Do bićete člansku kartu i naravno, katalog.

## Periferija

### MIŠEVI EVOLUIRAJU

Očigledno nova ideja — za izvlačenje love. Dode jedan mali mišić (199 USD), pa se na njega dođe skaner (799\$), i zlatim u prolazu) tu se zaleti jedan mali čitač slova (129\$). Sve zajedno — 2297\$.

MaroMouse ima 600dpi rezoluciju, optimizaciju kretanja kursora na ekranu i 4 programabilna dugmeta. Smeši vam se i na 16 nijansi sivo u rezoluciji 300dpi. Sistem za skeniranje nalik je pain-brushu. Kada prikažete čitač slova, dobijate sve to isto samo sa topologijskim prefinjenim softverom za prepoznavanje. Prozor na ekranu omogućava pregled pročitanih informacija.

## Razvoj

### NOVI SISTEM ZA TRANSPJUTERE

INMOS je otkočeo sa isporukom nove verzije svoj razvojnog sistema za transpjutere (TDS), IMS D700D. To je potpuno integrisan razvojni alat za sisteme pisane u Occam-u. Najvažnija novost je simbolički mrežni dibager koji omogućuje detektovanje grešaka u mrežama. Pridruženi "folding" editor omogućuje organizaciju i prikaz teksta efikasno i na hijerarhijski način, koji odražava strukturu aplikacije čiji je razvoj u toku. IMS D700D možda će biti na transpjuterskim pločama za PC XT ili AT i podržava razvoj aplikacija sa transpjuterskim mrežama proizvođač veličine.

## Veštačka inteligencija

### "CYC" IDE DALJE

Sve mudriji kompjuteri nasušna su potreba već danas, a u budućnosti će biti pogotovo. Jedan od prvih zadataka svakako je građenje ogromnih baza podataka najširih i najrazličitijih vrsta znanja koje ljudi imaju, tog civilizacijskog multidisiplinarnog nasleđa kao i najnovijih istraživačkih poduhvata i spoznaja današnjak.

Jedan takav pokušaj je u toku. Reč je o programu nazvanom Cyc (čita se: sajki), koji vodi Daglas Lena (Douglas Lenat) pri "Microelectronic and Computer Technology" u Ostrinu, Teksas. Inače, ime programa, Cyc, izvedeno je od reči "encyclopedia". Jedan od ciljeva programa Cyc jeste i da snabde kompjutere dovoljnim količinama znanja (a postoji kvalitativna razlika između podataka i znanja), tako da računalo može da rezonuje o tipičnim subjektima u enciklopediji.

Ovo istraživanje vodi korak dalje od sadašnjeg stanja, gde imamo uspešne ekspertne sisteme u usko specializovanim oblastima, ali ujedno i potpuno nekompetentne za šira izvan tih oblasti. Medicinski roboti, na primer, mogu da se takmiče u nekoj posebnoj specijalnosti sa doktorima iz kojih su dekadno najboljeg mogućeg obrazovanja, ali ne i sa onim što može da učini petogodišnje dete sa svojim stvarnim mogućnostima. Značaj projekta "Cyc" jeste što se nalazi na dobrom putu ka realizaciji pametnijih kompjutera, koji neće biti samo značajni činjenica, nego će posedovati moć da sami sebe organizuju, odnosno sposobnost primene odgovarajućih znanja u različitim okolnostima, to jest da znaju kada koje

da primene, pa onda šta da rade, sa nesigurnošću, kada da ne veruju onome što im se kaže i kako da nauče bolje načine učenja. Takođe moraju znati kako da postizu ciljeve, kako da rešavaju konflikte i kako da donose razumne ekonomske odluke u situacijama kada su resursi ograničeni, jer se uvek nalaze u realnom svetu.

Mada veštačka inteligencija već čini mnogo korisne stvari, još uvek su saznanja o višim aspektima misljenja više nego skromna. Stoga su nastojanja projekta Cyc više nego značajna.

## Satelitske komunikacije

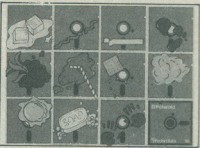
### MICROSAT II

MICROSAT II za IBM XT/AT i kompatibilne sadrži prijemnik podataka—9600 bauda, te pristup satelitskom bulletin board-u. Sve to za 700 dolara. Ako želite video i audio prijem dodajte jo 200 dolara. Firma se zove: PERSONAL SPACE COMMUNICATIONS, 707 Johnson Road, Blaine WA 98230

### MUZIČARIMA NA ZNANJE

Zadovoljni ste poslednj PC-ja i još više muzički nastroj? E, pa onda je karta sa osmakanalnim MIDI sintisajzerom glasa, muzike i tona upravo ono što vam treba. Uključuje 240 preprogramiranih "Yamaha" zvukova, 96 programabilnih zvukova i MIDI interfejs. Ako vam nije dosta, ništa vas ne sprečava da koristite dve karte. Dobijate dvostruko veći kapacitet. Uzred, ovo je kompletan MIDI studio za IBM i kompatibilne Košta 495 dolara. Imaju i softver za snimanje, aranžiranje, kao i onaj za obrazovne svrhe. Divno, zar ne? Adresa: MIX BOOKSHELF 6400 Hollis St., 12, Emeryville, Ca 94608

### SAMO ZA ALJKAVCE



Ako niste namerni da menjate sebe, a aljkavost vam je drugo ja, to zaista ne znači da je kompjuterska scena izgubljena za vas. Ono, jest da je stvar pristojnosti, lepog vaspitanja i nadasve bezbednosti držali vas podalje, iako trpavost, od tuđeg računarskog blaga, ako ni zbog čega drugog a ono zarad dobrog zdravlja vlasnika, jer poznato je koliko je svaki ponosob loše osetljiv kada mu je računalo i ostalo pride i isključio ugroženo!

Ali to još ne maknuje mogućnost vlastitog hakerisanja, jer firma "Polaroid PerfectData" već godinama misli na vas. Dakle, ako ste do sada iz sve snage umištalivati diskete koristeći ih kao salvetu posle doručka, zalivali ih sokovima, sladoledom i kečapom, mazali džemom i sapunom, ukrašavali keksom, maslinama, sakomadom i jajima na oko, užasavajući svoju okolinu i čarolajući sebe, a niste u rasumu stariju, krajnje je vreme da danete dušom, prestanete da se žderete i oslobodite kompleksa vama nedostizne pedanterije. Firma "Polaroid PerfectData" daje vam dvadesetogodišnju garanciju za sve gore pomenuto i još koješta pride računajući i uvrtanje ušiju (naravno, disketama) i polivanje engleskim čajem.

Dr Draško Milićević, direktor instituta „Mihajlo Pupin“, u razgovoru sa Vesnom Čosić kaže:

# „Moj cilj je profit, a sredstvo – nauka“

Generalni direktor Instituta „Mihajlo Pupin“ čovek je koji ima šta da kaže. Kriza političkog sistema, kriza Saveza komunista i kriza privrednog sistema, kao i sprovođenje trostruke reforme predmet su njegovog neposrednog delovanja i aktivnog ličnog angažmana. Visokim standardom zahteva, radne i tehnološke discipline, kao i velikom mobilnošću kadrova unutar instituta, dr Draško Milićević zdušno obnavlja pomalo zaboravljeni princip privrženosti vlastitoj radnoj organizaciji.

**računari:** Čovek naprosto ne može da odoli a da vas ne upita: Kako, zapravo, usklađujete politiku i informatiku, te konceptualno i naučno raznorodne oblasti delovanja?

## U dubokoj krizi

**D. Milićević:** Ako posmatramo vremenski, onda je to prost zbir. Moj radni dan ne traje osam nego dvanaest sati. Ako posmatramo problemski, onda to jeste sasvim različito, ali i nije... kako se uzme. Različito je utoliko što je jedna delatnost egzaktna, a druga nije. Ali i jedna i druga, po mom uverenju, neopodne su za jednog građanina ove zemlje, koji je školovan u ovoj zemlji, u koga je zemlja ulagala i koji pretenduje da kao intelektualac pruži svoj doprinos kako u struci, u svom poslu, tako i u društvenom okruženju čiji je on član. I u kom planiranju odgoji svoju decu.

**računari:** Čula sam da za vas kažu, sa solidnom dozom zlobe, da ste najbolji naučnik među političarima i najbolji političar među naučnicima. Psihološki je objašnjivo da kao javna ličnost postajete predmet doskočike naše folklorne stvarnosti; međutim, otkud minimiziranje? Činjenica je da vam se u političkim istupanjima nema šta zameriti. Na profesionalnom planu u „Institutu Mihajlo Pupin“, više ste nego uspešni. U čemu je onda stvar?

**D. Milićević:** Pa, ja ne mislim da je to zlonamerno. Mislim da je dobrim delom to istinito za one koji svet posmatraju crno-belo — ili si naučnik ili si političar. Ja lično mislim da nisam ni jedno ni drugo. Za sebe uvek kažem da sam menadžer, biznismen, i da kombinujem više oblasti sa jednim ciljem, a taj je da stvaram profit ili dobit i da iz tako stvorenog profita omogućujem sve atribute socijalizma za koje se zalažemo, a pod kojima podrazumevam i samoupravljanje i socijalni, ali na kraju krajeva i dostojanstvo i sreću saradnika sa kojima radim. Znači, ne može se govoriti uproščeno o onome čime se ja bavim, jer to je jedna kompleksna oblast koja u sebi sintetizuje više delovanja i koja je u svetu, na žalost ne i kod nas, valorizovana kao takva i prihvaćena. Kao takva je i shvaćena kao profesija, a ne kao institucija koja se nasleđuje nekim svojim prethodnim, pre svega političkim zaslugama u našem društvu. Znači, time što se ja bavim menadžerstvom ili rukovođenjem ili upravljanjem ili kako god hoćete, sa ciljem da stvaram profit, a na bazi onoga sa čime najbolje raspolažem, a to je naučni potencijal ove kuće, ja u suštini ne radim ništa originalno, nego samo ono što su već davno društva koja su mnogo efikasnija od našeg učila, a to je, da je efikasno korišćenje potencijala najvećim delom vezano za instituciju rukovođenja, odnosno za metod i ličnost koja rukovodi.

**računari:** Ne živimo li mi pomalo u raskoraku sa našom društvenom praksom i opredeljenjem? Mislim, čemu jed? Zar je zbilja nemoguće biti uspešan na više polja? Ili je nemoguće to priznati?

**D. Milićević:** Jed uvek prati krizu. Mi smo kao društvo u dubokoj krizi, i ekonomskoj i moralnoj i etičkoj i političkoj. I moramo se mnogih svojih zabluda lišavati što je moguće pre! Normalna posledica krize, tešeg života, redova, standarda koji drastično opada, jeste — jed. I bilo bi lozomno očekivati da bi distribucija siromaštva i bede kojom se mi, pre svega, danas bavimo bila generator opšte sreće i poštovanja čoveka prema čoveku. Ne, upravo je obrnuto! Zato i mislim da put za rešavanje sa tim lancem ciklusa bude zahteva da raskinemo sa zabludama koje su nas dotle dovele i da krenemo u stvaranje profita, dobili, na svim nivoima i da iz te jednostavne činjenice počnemo da izvlačimo i društveno korist. Jer, samo ako imamo nešto da distribuiramo, ako imamo nešto da podelimo, imaćemo nečim da samopravljamo, imaćemo nečim da plaćamo socijalnu zaštitu, školstvo i sva ostala društvena davanja. Znači, osnov svega jeste efikasnost poslovanja. I društva u celini.

## Filozofija rukovođenja

**računari:** Mi se bunimo protiv uske specijalizacije, gđmo usmereno obrazovanje, a istovremeno izražavamo sumnju da se može biti uspešan na dva mesta, ili više njih. Na koliko ste vi uspešni?

**D. Milićević:** Ne znam tačno da odgovorim. Ja mislim da sam dotle uspešan dok zadržujem poverenje ljudi sa kojima radim i moja filozofija u rukovođenju je uvek bila jednostavna i svodila se na to da moj saradnici ne treba da menjaju moje odluke nemo da menjaju mene kada te odluke prestanu da idu njima u prilog. Posledica toga je da se još uvek bavim time čime se bavim — nedavno sam izabran za generalnog direktora instituta — pa mogu smatrati da je moje dosadašnje delovanje u struci kojoj sam se posvetio, dakle menadžmentu, bilo uspešno jer sam još uvek na takvom mestu i nedavno sam, kažen, i unapređen. Drugih pokazatelja uspešnosti ja ne tražim.

**računari:** Još je Platon tvrdio da je politika kraljica nauka. Zanima me koja je bila vaša motivacija da se, kao čovek koji se bavi egzaktnim naukama, aktivirate u ovoj oblasti kojoj danas odričemo da je kraljica nauka?

**D. Milićević:** Kraljica svakako nije, a posebno ne u našim uslovima gde je politika devalvirana u najširem smislu te reči, tako da sve ono što se danas na jerno sa politikom. Ima mnogo razloga za to. Pre svega, treba ih tražiti u ogromnom broju nemoralnih političara koji su kod nas bili i koji su licemerno jedno proklamovali, a drugo radili, najčešće u svoju korist. Stoga ja ne mogu a da ne napravim opravdanje



za takvo tumačenje politika koje je, pre svega, posledica personalizacije politike sa političarima. S druge strane, ja se politikom ne bavim. Ja sam član Centralnog komiteta Saveza komunista Srbije i ne smatram da je politička funkcija. Oni su privremeni i izraz je poverenja koje partijske baze da ću kako u ideološkom tako i u drugim aspektima partijskog rada i življenja njih adekvatno prezentovati. Danas, to je jedan posao na kome se ja sada nalazim i koji, kao i svi drugi posao koji obavljam, nastojim da radim sa punim srcem, sa puno smetnje, a ne misleći se sa onim što zahteva i boreći se za ono u šta verujem. Ali to se ni na koji način ne može postitovati sa mnom kao političarem.

## Politika i informatika

**računari:** Koliko je kuća koju vodite otvorena za okupljanje na zajedničkim projektima za mlade talente iz cele naše zemlje?

**D. Milicević:** Otvorena je za mlade talente iz celog sveta! Međutim, drago je pitanje da li je realno. Naime, najrelnije je da se ove odvajaju mladi talenti iz Beograda, jer tu su sa roditeljima, tu su im škole, prirodno gravitiraju. Međutim, u ovu kuću i meni lično, vrlo često se javljaju pismima ili dolaze srednjoškolski iz čitave zemlje, posebno sa juga SR Srbije. Uvek ih rado primim, dam im uglavnom ono što traže: pristup u našu biblioteku, kopije časopisa, poneku komponentu, poneki savet. Dam im garanciju da ukoliko naidu na probleme u svome razvoju mogu imati podršku ove kuće. Ova kuća, s druge strane, deli i određene stipendije za studente Beogradskog univerziteta. Ali radi i nešto drugo što je originalno — okuplja mlade talente iz beogradskih srednjih škola, pre svega tako što su tu, i što su nam pod kontrolom, i bio je i primera da dolaze talenti iz drugih sredina. Okupljaju se ovdje od prvog do četvrtog razreda po svom afinitetu. Uglavnom dolaze da se bave računarstvom. Svaki od njih dobija po jednog inženjera, mentora, dobija pravo da koristi naše računare, biblioteke, čipove, i vrlo brzo dobija konkretni zadatak iz programa delatnosti Instituta.

Me se im decimama i devojčicama oduzujemo na taj način. Ali pladamo, a ne stipendiram, da osećaju neku obaveznu. Pladamo im neke posebne zadatke koje za usluge koje nama pružaju, tako da mogu da usaglasie bavljenje problemima koji su nama konkretni, svakodnevnii, sa svojim raspoloživim vremenom. Taj eksperiment koji ovde mi podržavamo već sedam—osam godina pokazao se izvanrednim, jer jedna čitava plejada, jedna generacija mladih stručnjaka, mi ih ovde u šali zovemo mladi genijali, već je na trećoj, četvrti godini studija. Svi imaju prosek iznad osam, to je uslov da ostanu u saradnji sa nama. Svi su se dokazali na nizu projekata, odnosno realizovali delove projekata koji su nama neophodni, tako da su oni, iako nisu završili fakultet, već u mnogo čemu svršeni stručnjaci za koje će biti otvorena vrata za zapošljavanje. A nemaju obavezu da se zaposle kod nas, kao što bi bio slučaj sa stipendiranjem, već imaju pravo izbora. Mi se nadamo da ćemo napraviti i najbolja opција za njihov budući profesionalni rad.

**računari:** Praksa je pokazala i političarima starog kova da ni politika nije imuna na informatiku. Računari se mogu koristiti u najrazličitije svrhe: od obrade teksta, preko obimnih aplikacija sa bazama podataka, statističkih, naučnih i drugih aplikacija, do on-line praćenja velikih baza, transfera izlaznih rezultata sa velikih računara, automatskog izdavanja dokumenta, rešenja, pa i u upotrebu svih pisama naroda i narodnosti. Kako se jedan informaticar od zanata oseća u političkim vodama kada je i najzagrizeniji ymasno da sve prisutna kompjuterizacija može u mnogome da olakša taj zamršeni tekuci politički život?

**D. Milicević:** To je kompleksno pitanje. Ja mislim da u naš javni život, našu javnu upravu, globalno gledano, u našu birokratiju još uvek nije zakoračila informatika. Mislim da bi mnogo stvari bile upravo jasnije ukoliko bi se obrađivale na računarima, ukoliko bismo imali takozvanu minutnu sisku stanja bilo naše privrede, bilo društvenih delatnosti, bilo oblasti kojom se bavimo. To danas nije tako i, na žalost, računarstvo i informatika su velike mistifikacije kod nas, a posebno u našoj politici. Tako da sam ja veliki pobornik uvođenja informatike i informatičkih

pomagala u sve sfere javnog i društvenog života. To je u svetu, na kraju krajeva, već potpuno prisutno. S druge strane, kao direktor kuće koja se bavi razvojem i proizvodnjom računara i adekvatnog softvera, na celu tu oblast javne uprave gledam kao na najpotencijalnije tržište koje u zemlji danas predstoji.

**računari:** To što smo geografski još mnogi koriste da nas proglaše za hardveraju—softverske marginale, što je kada je u pitanju vaša kuća, sa takvom koncentracijom stručnjaka svetovskog glasa, više nego apsurdu. I kako se borite protiv takvih agrajša?

**D. Milicević:** Da i smo mi jug ili nismo, ne treba proveravati u tome šta mi o sebi mislimo, nego u onome šta drugi o nama misle i koji su kriterijumi po kojima se valorizujemo. Sa inflacijom od preko trista odsto, sa uslovima privrednjaka koji su potpuno nefinansijsni — evro nas na početku 1989. godine, a trebalo bi da već imamo planove za ove godinu — i nizom drugih apsurdna koji postoje u našim privrednim ali i drugim sferama, ja moram da prihvatim činjenicu da mi u očima razvijenog sveta izgledamo



**• Ja za sebe uvek kažem da sam menadžer, da sam biznismen i da ja kombinujem više oblasti sa jednim ciljem, a taj je da stvaram profit ili dobit i da to tako stvarnog profita omogućujem sve atribute socijalizma za koje se zalažemo, a pod kojima podrazumevam i samoupravljajne i socijalne, ali na kraju krajeva i dostojanstvo i sreću saradnika sa kojima radim.**

kao provincija. Da sam na njihovom mestu i da posmatram zemlju u haotičnom stanju koje je naše, i ja bih isto mislio. Ali, pošto nisam na njihovom mestu nego na ovom mestu, onda gledam drugačije i kažem da ću sebe i organizaciju kojom rukovodim smatrati provincijom samo ako se predam okruženju, a to nemam nameru. Zato, i ja lično i organizacija kojom rukovodim, nemamo nameru da se predajemo okruženju, nego upravo imamo nameru da vrlo snažno emuliramo, kopiramo, čak i originalno radimo na onim pravcima razvoja, onim metodima kako rađe uspešni. I mislim da bi to de pošteita, stvarne naše provincijalizacije, našeg pretvaranja u periferiju Evrope, došlo onog momenta kada se mi to iskreno poverujemo i kada se sa tim pomirimo.

Mi to sebi ne smemo da dozvolimo, a pre svega pre svega mislim na četrdeset hiljada dolara godišnje. To znači: ako se po svim svetskim kriterijumima vrednuju kao snažni istraživačke, razvojne, proizvodne kuće sa ogromnim ljudskim potencijalom. Ukoliko bismo se svrstali u tu kategoriju, one ne bi imale više nikakvu šansu. Bojnih dokaza za ovo što pričam ne treba sem činjenice da svaki od naših mladih inženjera može vrlo lako da nađe posao na Zapadu, sa početnom platom od četrdeset hiljada dolara godišnje. To znači: ako su oni tražani i potrebni i plaćeni mnogo, a sve svoje znanje su naučili ovde, to isto je moguće uraditi i ovde. I dokle god mi to imamo, dokle god u to verujemo, mi ne možemo i ne smemo postati evropska i azijska provincija.

## Stručnjaci „na tanjuru“

**računari:** Na beogradskoj kompjuterskoj underground sceni poslednjih meseci mnogo se govorilo da je četrdeset hiljadu iz „Pupina“ kolektivno najavilo svoj odlazak preko okeana, odnosno za Ameriku, Australiju i Kanadu.

**D. Milicević:** Pa, ne znam za kolektivne odlaske iz „Pupina“, ali znam da su odlasci kontinualni. Možda su oni manje izraženi kod „Pupina“ nego direktno sa fakulteta.

Mladi ljudi veoma organizovano odlaze iz ove zemlje. I to, savim sam siguran, uz oblatnu stručnu i svaku drugu pomoć ambasada i drugih misija razvijenih zemalja koje imaju ove zadatke da pronalaze i odvođe mlade i talentovane stručnjake. To ne treba nikoga da čudi: to nije praksa koja se sprovođa samo u Jugoslaviji. To se sprovođa u svim zemljama u razvoju jer, OECD—ove analize pokazuju da je za školovanje jednog inženjera u informatičkim delatnostima potrebno između pedeset i sto hiljada dolara, a za doktora još narednih sto hiljada dolara. Znači, to je već gotova investicija od četrdeset do stotinu hiljada koje osoba koja dobija na tanjuru. Mene čudi to što se oni time bave; bavili bismo se i mi, i ja bi se time bavio, kada bih bio u toj situaciji. Mene čudi to što se mi nedovoljno organizovano i malo suprotstavljamo! A kada kažem organizovano, mislim da nije dovoljno pozvati se samo na patriotizam naših mladih stručnjaka, obećavati im neku svetlu budućnost koju ni njihovi očevi nisu dostigli, već im treba obezbediti da ih odvođe stručno—koliko egzistenciju dostojnu i čoveka i struke, obezbediti realne i determinisane uslove za sticjanje stanja, programe na kojima mogu da se iskažu.

Jednom rečju, te stručnjake moramo zadržati istim onim parametrima kojima ih drugi odvođe. Naravno, pošto su odgojeni kod nas i školovani kod nas, a ja imam ogromno poverenje u njihova ispravnost patriotska i sva druga osećanja prema zemlji koja ih je školovala, za mnogo manje nego što tamno doljaju, a ipak mnogo više nego što se ovde nude, oni bi bili voljni da ostanu kod nas. Stoga je jedan od slogana koji ja mislim u 1989. godini u ovoj kući da podržim i proklamujem — cilj da do kraja godine ostvarimo hiljadu izlaza preko ovog dotokota po izlasku iz škole. Ukoliko to ne stignu da urade, napročinu, u dolinama, jer je nemoguće u uslovima ove inflacije bilo šta kalkulirati u dinarima, onda ćemo vrlo teško uspevati da takve ljude odvođemo.

**računari:** Dok ste bili na čelu RO Računari razvili ste veoma uspešna saradnja sa Amerikanima na obostranu korist i zadovoljstvo. Vaši ljudi su odlazili u tehnološki lake sredine, na primer u Silicijumsku dolinu u Kaliforniju, u okviru aranžmana sa poznatim američkim firmama o zajedničkom razvoju. Projekti započeti u Jugoslaviji realizovali su se preko okeana, njihovom opremom i komponentama. Hoće li se ova saradnja nastaviti i dalje?

## „Slobodna razmena rada“

**D. Milicević:** Apolutno! I ne samo sa njima, nego sa svakim ko nam omogućuje da kroz tu saradnju napravimo profit. Čitava filozofija poslovanja jeste u tome da maksimiziramo razliku. To znači da po jednoj ceni nabavljamo, a po višoj prodamo. Ukoliko imamo u stanju da razliku povećavamo time što ugrađujemo maksimalnu komponentu u proizvodnu komponentu našeg know—how—e, našeg znanja, tada će naš profit i uopšte, naše blagostanje biti veće. Znači, uopšte ne treba to posmatrati kao nešto što je vezano samo za najrazvijeniji! Nama je to bila bilo najisplativije da mnoge naše projekte, analogno tome kako su radili i Žujnokoreanci i oni sa Tajvana i Hongkongom, otvarajući svoje punktove u Silicijumskoj dolini, istaramo tako. Ukoliko bi se pokazalo da je povoljnije nekima stvari proizvoditi u zemljama razvijenijim nego što je naša, onda i to treba uraditi. Bez obzira što je cena naše radne snage vrlo niska i teško ćemo negde nahi nižu. Ali, ukoliko ima negde niža, i ukoliko sa takvim projektom mi možemo da povećamo razliku koju ostvarujemo na nekom proizvodu, i to treba uraditi. Jednom rečju, ne treba robovati fabrikama, već samo treba robovati filozofiji profitabilnosti i poslovne.

**računari:** Institut „Mihajlo Pupin“ je dobar glas da ima najuču koncentraciju kadrova. Kakav je njegov proizvodni kapacitet?

D. Miličević: Nedovoljno! Ovo pitanje je vrlo kompleksno. Možda na prvi pogled ne izgleda tako, ali meni je uvek pružilo mnogo povoda za razmišljanje i do nekih zaključaka sam dolazio koji su suštini čine osnov filozofije kojom se ja rukovodim. Zato su mi malo elaborirati o tome. Pre svega, mislim da instituti tipa „Mihajlo Pupina“ svu nasleđenu tvorevnu rane faze razvoja socijalizma i da kao takve ne trebaju da postoje. Pod tim podrazumevam da samostalni instituti kao koncentracija istraživačkog kadra koja je tu sa zadatkom da nešto smisli i da onda kasnije prenese privredni da bi to privreda proizvodila, nešto je što je ustupilo i da viziti iz vrlo ranog perioda socijalizma, gde je država faktički bila pokrovitelj i pružila nadgradnju pod kojom se podrazumevala i nauka. Vrlo brzo smo tu i zabludeli i uočili i institute, neke šezdesetih godina, našom prvom reformom preveli sa buđetiranog na takozvani privredni račun i prisilili ih da sami ili najvrednim delom sami ostvaruju sredstva za svoj opstanak.

Međutim, instituti su tada zadržali u osnovi svoj istraživački razvojni delatnost i morali su da produže svoje usluge privredi. Mi to najčešće nismo zvali prodajom nego zlobodnom razmenom rada što je, naravno, još jedna u nisu gluposti kojima smo se bavili. I tako smo došli do toga da je koncentracija istraživača u našoj privredi najvećim delom van te privrede i nalazi se u samostalnim institutima, koji pak po privrednim principima treba da ostvaruju dohodak i čini dohodak prodajući istoj privredi, koja nema istraživačke usluge svoj istraživanja. I šta se desilo? S jedne strane ov instituti, pre svega mislim na tehničke, veoma su se razmnožili i počeli su da konkurisu sopstvenoj privredi. S druge strane, privreda bez istraživačkog kadra počela je masovno da kupuje licence. I onda smo došli u situaciju, paradoksalnu, retko gde u svetu poznatu, da imamo jak istraživački potencijal, na koji se stalno pozivamo, a katastrofalnu privredno-tehničku bazu.

### Nauka u privredi

U svetu, za razliku od nas, a mislim najvećim delom i u Sovjetskom Savezu, napušta se taj koncept samostalnih instituta. Najveći deo istraživača je direktno vezan u privredi i sva istraživanja koja nisu fundamentalnog karaktera okrenuta su ka stvaranju novih proizvoda. Proizvod se prodaje na tržištu, od tog tržišta se uzima profit, od tog profita se finansira nova istraživanja i to je zatvoren ciklus. Mi smo taj ciklus pomešali i dok je u razvijenom svetu oko 80 odsto istraživača u privredi, a 20 odsto van privrede, kod nas je obrnuto: oko 80 odsto je u samostalnim institutima i na univerzitetu, a 20 odsto je u privredi. Mi to godinama konstatujemo. Ja sam barem deset puta o tome pisao ili pričao na raznim skupovima, počevši od konferencije inženjera i tehničara Jugoslavije do partijskih kongresa, plenuma i tako dalje. Međutim, na tim konstatacijama i to ostaje. I stalno učemo tu hipoteku saradnje nauke sa privredom. Ja u taj model ne verujem niti ga se pridržavam. Verujem u model: nauka u privredi! Nauka u funkciji stvaranja proizvoda. Jer samo onaj proizvod koji ima samo onoliko nauke koliko je potrebno da bi se na tržištu moglo prodati i na tržištu ima šansu, a manje ni, manje ni više. Ako stalno prodajemo nauke taj proizvod je preskup, ako stavimo premlao, on je neaktivan.

I tu leži odgovor na ovo važno pitanje da se Institut „Mihajlo Pupin“ nedovoljno bavio proizvodnjom — baviće se više profesionalnom proizvodnjom, tu proizvodnju neće švercovati kao neku pomoćnu ili spreduću delatnost već kao deo svoje osnovne delatnosti upravnice rezultata svojih istraživanja u proizvode koje će plasirati na tržište. I da ih zakončuju ovu kratku priču koja treba da je mnogo šira reći da nam nedostaje i treća komponenta, a to je marketing. Ako tako postavimo stvar: da imamo istraživanje i proizvodnju bez marketinga tek onda možemo da napravimo, jer tek u embrionu imamo pojave marketinga, te greške koje idu dotle da naši sijajni istraživači smislu sjačajno proizvode koje napravimo kako-tako i koji nikome nisu potrebni. Znači, ključ je da pre svega detektujemo i oseltimo imputi i vibracije sa tržišta i da radimo samo ono što možemo da prodamo. Nije kužni raditi ono što znamo, kužni je raditi ono što možemo da prodamo, ono što nekome treba, pa taman ako u tome ima i manje nauke i manje znanja nego što smo mi objektivno u stanju

da pružimo. Evo, to bi bila sublimacija mog gledanja na taj trougao: marketing, istraživanje, proizvodnja. Da ja njega gledam kao na neraskidivo vezu uspešnog poslovanja.

**Računari:** Postoji jedno uvreženo mišljenje u informatičkim krugovima da je strateška greška Instituta „Mihajlo Pupin“ bila što je bežao od IBM PC kompatibilaca. Sa argumentacijom da je tako praviljen softver koji nigde ne može da se prodaju. Tu se nameće pitanje: zašto se odmah nije krenulo sa PC-ima, zašto je ispušteno tržište?

D. Miličević: To može da se još više generalize. Ko god ne pravi IBM PC kompatibilce — taj je osuđen na neuspeh. Međutim, i dalje pred IBM-om postoje neke druge firme. Naravno, to su firme velike kao „Honeywell“, „UNISIS“, „Olivetti“ i tako dalje i mi ne pretendujemo da budemo. Ali u filozofiji nastupa na računarskom tržištu kod nas — bez sumnje u ispravnost ove konstatacije, mi smo imali značajne uspehe i dalje ih imamo — stoji jedna druga naša strateška orijentacija: da je pojedinačni PC kupač kupac koji nije naš. Znači, mi ne pretendujemo da svako ko koristi računar, i pre svega se okreće PC računaru, treba da koristi naš računar. Ne, mi gađamo onaj segment, onu nišu tržišta gde se nalaze veliki sistemi, gde se traži sistematska odgovornost i sistemski pristupi za rešenje problema kojih ima.

### Afirmacija vlastitog znanja

U tom otmenu mi smo konkurentniji od IBM-a, jer nama se za kupca koji kupi 50 ili 100 računara isplati da redizajniramo naš računar od hardvera do softvera, da odgovorimo njegovim potrebama — u to ukratko zovemo *custom design filozofiju* i *boutique filozofiju* — nego da teramo kupca u svoje potrebe ukalupijuje u postojeće performanse nekih sistema. Ta se naša filozofija pokazala vrlo dobrom u tretmanu posla sa poštama, sa novčanim transakcijama na poštama, gde imamo oko osamdeset odsto



Jugoslovenskog tržišta. A dobili smo taj posao u konkurenciji sa IBM-om. To se sve više pokazuje u bankama i u drugim institucijama, gde postoje novčane transakcije bilo na šalteru, bilo pozadinski, i u mnogim aspektima javne uprave. Svakako da u našem proizvodnom asortimanu postoje i računari koji su potpuno IBM kompatibilni, ali sa našim razvojem, sa nekim performansama koje smo dogradili i sa, pre svega, elementima našeg znanja koje smo ugradili u njih iz razloga što nam je to jeftinije nego da kupujemo čak i sa Tajvana. E sad, neko može da postavi pitanje: Ako se sve tako radi, zašto onda ne kupimo sve u delovima ili ne kupimo kompletno iz Singapura, Tajvana, Koreje i samo lupamo etikete na to i prodajemo?

Možda bi kratkoročno to i donelo veći profit. Ali dugoročno bi to dovelo do potpunije sterilizacije naših mogućnosti na tom planu i vrlo brzo bismo mi svoji aktivnosti bavljenja računarskom u toj oblasti završili sa tom generacijom koju smo na takav način preprodali. Znači, ja verujem u to da treba balansirano pristupiti tom konceptu i uzimati svuda gde je moguće,

**• Samo nesigurnost za mesto na kome se čovek nalazi može iz njega uvek da izvlači onaj maksimum u borbi da sačuva ono do čega mu je stalo.**

potrebno je i gde ima smisla, sve ono što je u svetu uređeno, ali nikako zanemarivati i sterilisati sopstvene napore i sopstvenu iskuštu jer, dužnožno jedino na toj osnovi je moguće ostvariti čak i profit u ovoj oblasti. Da je ovaj koncept ispravan pokazuje i to što smo i za ove tri hiljade od kad ga primenjujemo instalirali preko tri hiljade radnih mesta širom Jugoslavije, da imamo ugovorenih poslova za naredne dve godine, ali i da sada ozbiljno razmišljamo o formalizovanju i izgradnji jednog računarskog profesionalnog pojopa koji bi počeo da radi od onih u računarskoj i privrednoj — za nepoznatog kupca. To znači da smo u stanju u ovom trenutku da pravimo računare za zalihe, računajući da je naša marketinška služba takva da može da ih plasira na domaćem tržištu. To je ono što nam predstoji osamdeset devete.

**Računari:** Tim 011\* je dobra CPM mašina. Ali to ne isključuje hronični problem da softvera, koga nema ili ga ima vrlo malo. Da li je uzrok tome što nema produ na svetskom tržištu?

D. Miličević: CPM mašine su bile u jednom periodu, i još uvek su, prilično aktuelne i mi mislimo da je u našinama tog nivoa gde je CPM kao operativni sistem iznad rangom dovoljan za obrazovanje, sasvim adekvatan. Naravno, mogli smo ići u putem ugradnje PC, pre svega XT računara, ali pošli smo od toga da su ljudi imale onoliko para koliko ih bilo potrebno da se kupi samo tastatura nekog takvog računara. Tako da je 650 srednjih škola u Beogradu poškod prošlo godine dobilo „Tim 011“ po ceni od 136 starih dinara. Za te pare u to doba nije mogla da se kupi nikakva druga mašina sem ove koju smo mi isporučili. Ja ne kažem da je ona najbolja, ne kažem da i mi nismo mogli za druge pare više da damo, ali mislim da je ona onakva kakva je sasvim dovoljna za odvijanje kurseva informatike u srednjim školama. Međutim, nije problem u našim školama da li je to PC ili CPM mašina. Problem je u tome što ta nastava informatičkog obrazovanja i uopšte računara u obrazovanju u drugim predmetima kod nas nije determinisana, nije definisana i ne postoji nikakav školski softver.

### Izgovor malina i inženjera

Te i lavine košice koje su po školama distribuirane pre svega služe za onu naprednu dete koja su kod kuće izučila mnogo toga i sad u školi vrlo često znaju mnogo više i od svojih učitelja, na žalost, tako da prava valorizacija tih mašina ne može se postići dok se ne izvrši standardizacija školskog softvera i to od osnovne škole preko srednje škole. I na to bih se ja koncentrisao ukoliko želimo da nađemo pravi razlog zašto računarsko nije dovoljno uspele u našim školama. Ako pri tom mislimo da bismo sa PC mašinama mogli da uzememo softver koji su drugi razvili u svetu — pa ne bismo to baš uvek mogli, i na kraju, zašto ne bismo razvili svoj školski softver? Imamo svoju metodiku obrazovanja i što bismo mi sada prilagođavali metodiku i dinamiku iz fizike i matematike nekome drugom, zar nam nije jednostavnije da i mi razvijemo taj softver na našem jeziku, za naše matematske jedinice, za naše računare, za ovaj potpuno, da mi sada uvedemo CPM računare samo zato da bi nečiji drugi softver u nastavi mogli da koristimo. Što onda ne držimo nastavu na engleskom jeziku?

**Računari:** S jedne strane, imamo kilnce koji su po pitanju hardvera naučniji od zuba, te im PC računari nisu nedostupni. S druge strane, preporka Republičke zajednice za obrazovanje je bila da komputeri u školama budu PC kompatibilni. U vreme ovog zadatka „Tim 011“ koštalo je oko 45 odsto cene PC-ja. To je verovatno bilo presudno za njegovu školsku produkciju. Međutim, danas on košta koliko i PC mašina. Postavlja se pitanje efikasnog planiranja, ispitivanja tržišta kao i procene budućih kretanja. Nije li ona bila pogrešna, jer kako stvari stoje, danas PC kompjuterima cena pada, što se ne može reći i za „Tim 011“?

D. Miličević: Pa, ja ne znam sa kojim cenama se kompiramo. Ako se kompiramo sa cenama na domaćem tržištu, to apsolutno ne stoji, jer cena „Tim 011“ na današnji dan je otprilike pola cene standardnog VT 100 ili VT 102 terminala koji se prodaje na domaćem tržištu. To je jedina stvar, jer mi živimo u ovom okruženju. Ako se mi prodimo sa cenom koja može da se postigne za PC računaru na Tajvanu



il negde drugde, onda verovatno ta razlika nije tako velika, ali „tim 011“ i dalje nije skupin od PC-ja. To se ne može reći. Ali mi poslujuemo u realnim uslovima, a u tim realnim uslovima koji su definisani našim okruženjem, „tim 011“ možda ne ovakvo, kakva je, bila bi i kako jeftinija da je njena profitorificacija, da je njena populacija bila veća. To jest, da mi nismo prodali samo 650 mašina nego da smo prodali 5.000 mašina, i to kako bismo onda tu mašinu napravili i tri puta jeftinijom nego što jeste. Ali, to je vezano i sa onim osnovnim: da li ćemo mi ikada pokloniti povorenje nečemu što smo napravili? Mnoge druge stvari se daju time da imaju strajkove, kupite domaću čokoladu, tim 011“ možda ne isplati da se „Buy British“ (kupite britansko) kao svoj filozofiju, a naša filozofija, na žalost, pa eto i od škole počinje — ne kupujte domaću, domaću ne valja. Ja se sa time ne slažem. Nisam za to da se kupuje po svaku cenu, ali ako ne kupujemo sada, nikada nećemo imati priliku da u nečemu konkurišemo i možda nije to ni najgore... Bićemo osuđeni da izvezimo maline i iznaze.

**Računari:** Dokle se stigli sa planiranim i dogovorenim edukativnim programom?

**D. Milicević:** Rezultati su poražavajući na tom planu i mislim da bi trebalo da se društvene institucije, počevši od vlade, time ozbiljno pozabave. Ja sam pre oko godinu dana zajedno sa doktorom Božićem sa PMF-a napisao jedno cirkularno pismo svim relevantnim faktorima u našoj republici ukazujući na opasnost zamrzavanja softvera u obrazovnom procesu i tražeći da se ulaganje u obrazovni softver tretira kao investiciono ulaganje, kako bi moglo da dobije i neka podstajanja sredstva iz nekih fondova. Na žalost, niko i slovima niko od nadležnih institucija nije našao za shodno da odgovori na to pismo. Pretpostavljam, iz prostog razloga što nisu ni razumeli o čemu im se piše.

### Uslovi drumskog razbojništva

**Računari:** Svetski je trend da se ide na standarde. Ne zalvaramo li se mi još više ovakvom orijentacijom? Pretpostavljam smo u Evropi i nije mi malo zamerljivo šta se zbiva po školama. Ne čini li vam se da treba još više napora da informatika po školama najzad stane na svoje noge?

**D. Milicević:** Apoluto sam pristalica standarda i svi naši kolege rade da se na je bio okrenuti ka tome da uvedemo svetske standarde i da se izdvoje od toplu vode. Nikom ne pada na pamet danas da pravi žilet drugog formata sem onog koji može da stane u standardnu mašinu za brijanje. Međutim, ne slažem se da je jedini standard u svetu danas PC standard. I mislim da je CP/M danas standard koji, možda nije rasprostranjen, a možda i jeste, na nivou kakav je IBM PC DOS, ali sa datim sredstvima koja smo imali to je bio nama pristupačiji standard i mi smo ga usvojili.

**Računari:** Postojao je veliki interes za „tim 600“. Međutim, njegova proizvodnja kasni. Zašto? Zašto je upošte kašnjenje toliko rasprostranjeno, o čemu je problem postojanja rokova?

**D. Milicević:** Kako upošte poslovi u uslovima inflacije od trista odsto? To je jedno pitanje. Kako upošte govoriti o proizvodnji? Sta znači kašnjenje u situaciji kada naručuju po jedne po jedne po ceni koja je tri puta veća? Sta znači kašnjenje kada domaći kooperanti ili domaći isporučitelji komponenta, a naša je filozofija da sve što je moguće kupujemo na domaćem tržištu, ugovore sa nama isporuču po jednoj ceni a onda kroz dva-tri meseca, pred samu isporuku, stigne tekovina u kome se cena dize sedam puta. Ni manje ni više nego sedam puta, 700 odsto povećanje, sa pretpostavom da će ulokupiti u roku od tri dana ne platimo prodati drugom. To su uslovi drumskog razbojništva! Danas, u uslovima potpunog haosa u našoj privredi, vrlo teško je govoriti o tome šta je kašnjenja, a šta nije. Mislim da je pravni podlog upošte danas nešto proizvesti. Međutim, to nije opravdanje za nas i mi maksimalno težimo da amortizujemo sve što se spolja odigrava i jedini način na koji to možemo da radimo jeste pravljenje zalihna. Tu sa druge strane imamo svoj kapital, imamo revalorizaciju zalihna, vezujemo se za jedan ili proizvod i imamo niz drugih negativnih posledica stvaranja zalihna u repromaterialiju i poluproizvodima koji su nam nametnuti haotičnim tržištem danas. U razvijenom svetu zalihna nema više nego za sedam dana.

Mi imamo zalihna za godinu dana. To je posledica našeg nastojanja da ne kasinimo. A s druge strane to neminovno mora da se osti i na ceni našeg proizvoda. Stoga sam nabrojao kolaž uzroka koji mogu da dovedu do kašnjenja, ali mi imamo jedan mali ovdje kod nas: da je objektivna okolnost samo požar, zemljotres ili neka druga elementarna nepogoda. Stoga i u takvim uslovima mi sve svega u sopstvenoj neefikasnosti da savladamo ove okolnosti vidimo uzroke kašnjenja i radimo mnogo na tome da ih otklonimo. Mislim da kašnjenja sa isporukom „tima 600“ neće biti duže od tri do četiri meseca, tako da je to u granicama podnošljivog.

### Povratka „otpisanih“

**Računari:** Da nam akcijoljoga, nauka o vrednosti, nije jaka strana videti se i kada su u pitanju domaći softvereri i hardvereri. Čoveka cenimo tek kada oči i kada ga razvijenja sredina preko sedam mura nežu nprimi u svoje narišaje. Afiramacija, makar i sa zadokom ima svoj smisao i ako hoće meru pravde, pa vas pitam: da li je moguće naknadno stvoriti odgovarajuće uslove za one koji su već negde tamo daleko



i pozvali ih? Ili smo suviše sujni, pa reagujemo po sistemu „E, sad mi njega nećemo“. Hoću da kažem, znam za slučajeve kada su uspešni stručnjaci sa razvijenom preokooksanskom karijerom dolazili u oimovinu i hteli da ostanu i rade, a niko se na njega nije osvrtao, ili su im nudeni marginalni poslovi.

● **Ja se zalazam za sve otvore knjige, i bele i crne i plave i da se vidi ko se za šta zalagao i da se zahvalimo tim ljudima koji su se zalagali za ono što su evidentne zablude.**

**D. Milicević:** Svega toga ima. Mislim da tu nema nekog pravila. Nisu svi koji su otišli tamo baveći se time čime se bave postali mnogo pametniji. Mnogi su otišli na vrlo rutinske stvari i zakrčljali su stručno u odnosu na svoje kolege koji su odev nastavili da se bave strukom. Znači, od njih nema šta mnogo da se nauči. Mnogi su, baveći se strukom tamo, mnogo toga naučili, i od njih imamo mnogo da naučimo. Mnogi su se, da kažem, obogatili, napravili neki svoj kapital i oni su vrlo interesantni ukoliko taj kapital hoće ovdje da uložu. Mnogi nisu napravili ništa, nego su ostvarili jednu ugodnu egzistenciju koju bi mogli na jednom nižem nivou, ali ne radikalno nižem, da nastave i odev. Znači, svi su ti aspekti prisutni. Naša filozofija u prihvatu tih ljudi koji su otišli i koji žele da se vrate treba da bude maksimalno otvorena. Svi koji žele da se vrate odev na bilo koji način i koji mogu da se ukllope i da budu društveno korisni i lično da imaju koristi, što da se ne vrate!

Ali nikako nisam za to da se po svaku cenu svako vraca ili da se po svaku cenu njima daje veća šansa nego nekome drugom. Iz čistog razloga što ne znači da su ti ljudi su bili tamo i pametniji. Ali ako imaju kapital koji žele da uložu, mislim da je važno i kolikoj narazem da zakon o zajedničkim ulaganjima i zajedničkim proizvodima to omogućuje, da im omogućimo da sa tim ulaganjem odev ostvare profit. Taj profit mora biti veći nego što mogu da je ostvare držeći pare u banci. Inače, vrlo je malo njih, a ima i takvih i ne mogu oni biti egzemplarni, koji su voljni da uložu odev svoje pare jednostavno i po cenu da

gube. Jednostavno samim time što žele da se njihovo ime odev u najveći deo njih ima zdraz revoj koji su naučili po razvijenom kapitalističkom svetu i taj revoj glasi: kada imaju pare, žele ih da opore. Ako uspemo da im pruzimo šansu da ih više optode, oni će se vratiti.

Mislim da tu ne treba nikakve mistifikacije i nikakvih posebnih spekulacija o tome da li naši radnici u inostranstvu imaju deset ili dvadeset milijardi i da li su voljni da uložu i da li su svi genijalci li nisu. Jednostavno, tu fluktuaciju radne snage, pre svega intelektualne, treba da smatramo normalnom; i da naši radnici odlaze i da se vraćaju. Ako to uspemo da uspostavimo, a to nije lako u ovim uslovima krize, onda ćemo imati situaciju da nećemo toliko patiti za ljudima koji odlaze. Međutim, mi danas veroma bolno osećamo odlaze stručnjake koji odlaze, jer ne verujemo da će se vratiti.

### Smanjiti odliv kadrova

**Računari:** Ljudi odlaze. I iz vaše kuće. Sada ste na njenom čelu. Koji su vam konkretni planovi da zaustavite odliv znalaca? Vrata svega širom su otvorena tehničkoj inteligenciji, a putovi izlaza kako primamljivim poslovima, tako atraktivnim projektima i ugodnim životnim uslovima. Sta mislite da uradite da, u okviru vašeg instituta, odlazak domaćih pameti prestatu da bude masovna pojava?

**D. Milicević:** Delimično smo na to odgovorili kroz jedno ranije pitanje i da rezimiramo odev. Tri su stvari koje su važne i koje su na neki način i definišane samim pitanjem. Prva jeste lični dohodak, lični plaćali ili ono što je čovek u stanju da zaradi. To znači ovu godinu ja proglašavam i već sam proglosio u institutu kao godinu u kojoj ćemo težiti da ostvarimo hiljadu dolara po istraživaču. Drugo, da budu poznati i determinisani uslovi pod kojima mladi čovek može da dođe do stana, bilo da je to stambeni krediti koje bi mu dala kuća, bilo da je to sopstveno učešće, bilo da je ona najpogodnija varijanta čekanje stanova. Treće, da nam budu obezbeđeni uslovi nastavnih, izazovnih razvojnih programa. I tu se sada vraćamo na ono zašto mi ne treba da se bavimo samo kopiranjem, jer je i to vrlo važna komponenta zadržavanja naših stručnjaka: da imaju šansu da rade na razvojnim, atraktivnim, svetski interesantnim programima i da publikovanjem svojih rezultata istraživanja sebe mere u odnosu na svetsku elitu u toj oblasti. Sa te tri komponente na kojima sam ja i do sada radim, sa stanovništa direktora radnje jedinice, i nastavjući da radim kao direktor radnje organizacije, verujem da je moguće radikalno smanjiti odliv naših stručnjaka. Naravno, govorim iz instituta, a napominjem da u institutu ta pojava i nije bila tako alarmantna, kako je u nekim drugim sredinama koje nisu imale ovako razvijenu agresivnu politiku zadržavanja sopstvenih stručnjaka.

**Računari:** Odliv tehničke inteligencije u komplikovanim uslovima krize koja nas okružuje, kada znanje i sposobnost tih ljudi predstavlja ne samo našu nego i bitan element kvalitativnog menjanja tekuce besperspektivnosti, više je nego tragican. Ima li rešenja za ovaj problem na nivou šira društvena zajednice?

**D. Milicević:** Prvo mislim da šira društvena zajednica ne treba da brine brige o tome što odev nazivamo — ljudima od nauke. To je opeć posledica stvaranja i da je namerna nesposobnost koja je samostalno i da o njoj društvo treba da brine. Najvećim delom nauka treba da sebe valorizuje kroz proizvode koje će stvarati, istraživati, proizvoditi, prodati itd. Društvo treba da brine o tome da stvori uslove da se razvija konkurencija, da kreacija i preduzetništvo bude dominantno, da istinski tržišni uslovi budu pravi valorizator kvaliteta istraživanja i rada u nauci. Naravno, uvek se oglašujemo, to se ne odnosi na onu nauku koju zovimo fundamentalnom ili onu nauku koja je pri akademiji nauke, pri univerzitetu. Ali ja želim njih maksimalno da lokalizujem i da se o njoj društvo brine, jer rezultati takvih istraživanja — a moramo biti vrlo obzirni koliko želimo time da se bavimo i koliko jedna zemlja naše civilizacije i uslovi razvojne snage mogu da se bavi fundamentalnim istraživanjima, a treba da se bavi, posebno u oblastima u kojima imamo neke šanse, a ima takvih oblasti to su stvari kojima društvo treba da se posveti i o tim ljudima treba da brine na način koji bi obezbeđivao i sredstva za istraživanje, za lične dohotke itd. Jer rezultati takvih istraživanja se valori-

zulu možda kroz pet, deset godina i to treba imati u vidu.

## Politika jednakih stomaka

Međutim, ogromna većina istraživača, a to apodiktički najavljuje već sam čin samog istraživanja, rezultate svojih istraživanja mora mora vrlo brzo da valorizuje u vidu prodaje svojih proizvoda i usluga na domaćem i svetskom tržištu. I društvena zajednica mora da se bavi samo time da omogućiti takve usluge koji će doživjeti da oni koji su sposobni, koji imaju, koji umeju da od toga što prodaju više bolje, više kvalitativne i samim time opstaju. Pri tome je čitava paleta instrumenata koje bi društvo moralo da revidira u ovom pravcu, ali nikako u pravcu socijalizacije i bavljenja ljudima od nauke na način da bi im se obezbeđivala egzistencija nezavisno od toga kakve rezultate pružaju i da li ih valorizuju.

Posebno bih se osvrnuo samo na jednu stvar, koja mislim da je u Srbiji vrlo loše urađena za prošlu godinu. Mislim da je urađena na način koji je dalje prodružavanje prakse koketiranja sa radničkom klasom i uravnoteženje primanja na kraju godine. To je politika poreza iz ukupnog prihoda građana. Ako ste zapazili i ja sam zapazio i većina medija sardnično je zapazila, jer skoro svi istraživači su kandidati za plaćanje poreza, da su se pojavile dve liste. Prva koju je objavio „Politika“ pre oko dva i po meseca koja je imala oko tri puta blaže uslove za ulazak u takozvanu „crvenu zonu“, odnosno zonu sa osamdeset odsto poreza i u ona lista koja se naknadno pojavila i koja je važnija i koja kaže da se počinje sa plaćanjem poreza nakon ostvarenja oko jedanaest miliona dinara ukupnog prihoda na godinu dana, što se svodi na oko 900.000 mesečno, što se konačno svodi na dvesta dolara. E sada, ako mi idemo tom politikom da želimo da zadržimo ove naše ljude koji su motorna snaga našeg razvoja, koji se valorizuju, koji zarade kao što smo mi to uradili prošle godine, prodajom svojih usluga i u inostranstvu i svojih proizvoda, kako onda tumaći to da se njima dozvoljava da u takvom jednom okruženju na kraju neporezovano imaju samo dvesta dolara. Kome onda mi obećavamo ovih petsto ili hiljadu dolara koje pominjamo, ako bi sve, odnosno osamdeset odsto od toga, kasnije odlazilo u porez? I dokle ćemo da koketiramo sa politikom jednakih stomaka i da tokom godine imamo hrobrosti da pravimo razlike, da bi smo ih na kraju skrinuli jednom sukladom poreskom politikom, koja je besprimarna i u okviru Jugoslavije — u Sibiru je znatno blaža, i u Hrvatskoj i u Srbiji, upravo iz razloga što je srpska privreda najvećim delom opterećena gubitcima, nastavlja se politika koketiranja. Dok se ne oslobodimo takve iluzije, ima niz sličnih primera, i ako ne shvatimo da sa ovakvom poreskom politikom mi gajimo filozofiju jednakih stomaka, nećemo, bez obzira šta uradimo, uspeti da ove naše strukturne zadržimo.

**Rečnik:** Funkcionarno i razvojno povezivanje Jugoslavije sa EZ-om i SEV-om kao oblik uključivanja Jugoslavije u postojeće tokove svetske privrede zaveštanje ostar tempo reformisanja i efikasnost. Osećate li se spremniji?

**D. Miličević:** Da se ne osećam spremniji ne bih bio ovdje. Da li sam dovoljno sposoban to tek treba da vidimo. Međutim, konkurencija u proizvodima podrazumeva i konkurenciju u menadžmentu i apsolutno prihvatam, kao što prihvatam da konkuriram sa bilo kim u oblastima kojima se bavimo u Jugoslaviji, da i u konkurenciji razvijam u pravcu konkurencije menadžmenta, konkurencije ideja, uključujući konkurenciju za mesto na kome se ja nalazim. Samo nesigurnost za mesto na kome se čovek nalazi može iz njega uvek da izvlači ovaj maksimum u borbi da sačuva ono do čega mu je stvarno.

**Rečnik:** Ozbijni ambiciji i želje u svetu tvrde da je situacija razvoja informacione tehnologije najvredniji pokazatelj društvenog razvika. Pre dvadeset godina, kada je taj razvoj ozbiljnije krenuo, u Jugoslaviji smo vrlo malo zaostajali za svetom, da li danas raskorak postao veoma velik. Kako je vaše viđenje izlaska iz krize?

## Thi kraj ZUR-a

**D. Miličević:** Samo u doslednom sprovođenju tržišne ekonomije i napuštanju iluzije da proizvodnja ekono-

miji mi moramo da damo neki naš originalan samopravni i socijalistički pečat. Tržište, kao organizovan skup ljudskih delatnosti postoji preko dve hiljade godina. Moderno tržište na koje se mi pozivamo postoji potpuno razrađeno i teorijski poznato preko sto godina. Apsolutno je suvišno da se naš teoretičari povuču tome da otkrivaju neko novo, takozvano samopravno ili socijalističko tržište. Tržište jeste ili nije tržište. Nema malo tržišta ili mnogo tržišta. Znači da smo u ovom kontekstu predugo smatrali da je naša istorijska misija građenje jednog originalnog sistema koji smo naveli samopravni socijalistički sistem, da je važno da i u svim sferama društvene delatnosti mi budemo originalni. I tako je rođena čitav plejada naših kvazi-naučnika koji su zamišljali da su teoretičari svetskog glasa, da daju svoj doprinos socijalizmu u kreiranju potpuno originalnih, a sada se pokazuje sukladni rešenja za vođenje ekonomije.

Dok ne napustimo ta proklamovana rešenja, dok ne diramo u neka tuva imena koja su se time bavila, dok se potpuno ne oslobodimo dogmi koje iz toga stoje, nema pravog tržišnog privrednjara. Taj proces nije jednostavan, taj proces je jako bolan, jer jako mnogo treba da dotakne. Ali, zar nije indikativan primer da novim Zakonom o preduzećima prestaje da postoji zakon o udruženom radu, kao da nikada nije postojao? Tako isto je nestao, a tako kompromisno smo ga uvodili i tako smo zaklinjali u njega, kao što se zaklinjali pred inkvizicijom u Bibliju. Paradoksalno, nedavno sam čuo da je na Brogradskom univerzitetu stotina doktora i magistrata odbranjeno iz ZUR-a koji prestaje da postoji i koji se smešta u arsenal naših zabuda. E, to mi putokaz da ubuduće ne napravimo slične greške, da ne proglašavamo naše pojedine mislioci ili kvazi-mislioci, politički bogovima i da ne robujemo slepo onome što oni proklamuju.

**Rečnik:** Stara dama Evropa, nije tajuša, posle 1992. promeniće toaletu. Bez granica u zakonskoj i tehničkoj regulativi, nabavci, prodaji, upravljanju i politici čena na mnogim područjima, davaci, ali i tržišti mnogo. Šta mislite, hoćemo li smodi snage da zaplešemo u ritmu preobražene Evrope?

## • Kako moj otac voli da kaže: Što sam stariji, sve manje mislim na Marksa, a sve više na svog oca.

**D. Miličević:** Pa to zavisi od toga kako ćemo se poneti u odnosu na ono o čemu sam malo pre govorio. Što se mene tiče, apsolutno sam socijalista vezan za Evropu; da se vežemo za sve ono što će nam omogućiti bolji, dostojanstveniji život, srećnije detinjstvo našoj deci, pravdu u našem društvu. A nikako nisam za robovanje dogmama koje, bez obzira koliko evidentno se prikazuju neuspelim i dalje treba da obezbeđuju nedodirljivim pojedincima njihov status. Stoga, ako se je pilam, vrlo brzo bismo nalazili mnogo i realne načine da se vežemo sa Evropom, bez iluzija i bez tog „ne“ koje mi Evropljotini, negde sa bolnim saznanjem da je ona i dalje tu, namla potrebna. Isto tako sam potpuno svestan da to nećemo moći da uradimo dok ne sprovedemo apsolutno odvajanje od dogmi i zablude koje smo do sada tako tvrdoglavo sproveli. Meni je prosto neshvatljivo da u ovom periodu paralelnog razvoja dva društvena politička sistema — kapitalizma i socijalizma — kapitalizam je uzimao od socijalizma sve što je moglo da ga učini socijalizmom i humanijim, tako da danas imate paradoks da su najveći pobornici takvog kapitalističkog sistema upravo radnička klasa u razvijanim zemljama Zapada, a da je paralelno i isto vreme taj isti socijalizam potpuno odbacio svaku pomisao da ista učimo od kapitalizma, da se učini efikasnijim i prikladnijim za nove tehnologije, za novu eru koja nalazi. Stoga mislim da naše uključivanje i vezanje za Evropu nije toliko vezano za to koliko nas Evropa hoće li nas — nisam ni volio, nisam ni mogao. Mnogo je važnije to da li smo mi spremni da odbacimo sve naše iluzije i zablude koje smo do sada imali i da pokušamo da se na nivou koji nam u ovom trenutku prišti, a on na žalost nije visok, priključimo Evropi i dobijemo određene zadatke i određenu ulogu koju možemo da odigramo.

## Očekivanja od budućnosti

**Rečnik:** Šta se po vama može očekivati kada privredna reforma, poput savremenog principa, načisto razbudi tu uspravnu Trnovicu od jugoslovenske privrede i diferencira po svetim književnjima uspešne i neuspesne RO sa svim konsekvencama? Ili je to samo bajka za veliku decu?

**D. Miličević:** To je, za sada, još uvek bajka za veliku decu, ali bajka koja mora da postane stvarnost. Jer, ukoliko ne postane stvarnost, neće biti nikakvih izlaza iz izlaska iz krize u kojoj se sada nalazimo. Dakle, pitanje privredne reforme i pitanje prihvatanja koncepta razvoja, kako mi to volimo da kažemo, tržišne ili realne ekonomije, više nije pitanje da li jednu filozofiju prihvatamo ili ne. To je pitanje, uopšte, i da li imamo perspektive ili nemamo. Sa dosadašnjim dogmama i konceptima dokazali smo da perspektive nemamo, a boljeg dokaza sem stvarnosti koja nikada nisam tražio. Stoga je neminovna promena, a promena zacrtana tima reformama i samo kontura koja vrlo stidljivo naglašava pravce u kojima treba da se menjamo, a vrlo lukavo izbegava da dirne u ključne dileme, ključne dileme našeg razvoja i uopšte, ključne dileme razvoja socijalizma kao jednog svetskog društveno-ekonomskog poroka.

**Rečnik:** Jedno od ključnih ekonomskih, političkih i egzistencijalnih pitanja svakako je uključivanje u međunarodno zaonevratno projekat, tako smo predložili sami sebi dovojni, bez ozbiljnog uključivanja u svetske tokove nema nam budućnosti. Kakva su vaše iskustva?

**D. Miličević:** Upravo tako. Ukoliko mi ne prihvatimo da smo dno sveta, ili nikakve budućnosti van tog sveta nemamo, sem da budemo jedino ostrvo samostalno u kosmosu. Stoga je velika iluzija danas se zaklinjati u jedinstvenost jugoslovenske tržište. Ono je možda mnogo bolje nego što su autarkični, optnijska, republička i regionalna tržišta, ali je možda isto tako velika zabuda, ako ni u veća, kao što su i ova percolana tržišta. Jer danas postoji samo jedno tržište, to je svetsko tržište, i na tom jednom jedinom jedinstvenom tržištu mi moramo ući u trku. Što pre to uradimo, više imamo šanse da koliko-toliko uspemo.

**Rečnik:** Ako bismo pogled ušao da — što i nije loše, jer, kako lepo kaže pesnik Okudžava, „jedino šoferi gledaju samo napred“ — kada se rodila Jugoslavija, godine 1918, Nijuljor je imao koji milion automobila, a Jugoslavija stepen razvoja proizvodnih snaga po glavi stanovnika kao Engleska 1800. Sadašnja nam baš i nije neka. Ostaje nam budućnost. To stvarno nije malo! Šta očekujete od budućnosti?

**D. Miličević:** Od budućnosti treba očekivati pr svega da ne ponajavimo greške prošlosti. Neko je lopo primetio u uvodniku jedne knjige koja se bavi prostotom, predviđanja, da su predviđanja kao stručna disciplina veoma komplikovana i teška struka, naročito kada se bave predviđanjem budućnosti. Što hoće reći da je kod nas do te mere zavladala jedna konfuzija da i ono što je sasvim sigurno i izvesno, a to je prošlost, koja bi trebalo da bude predeterminisana, zavisi od toga ko je tumači, ko je onaj piše, ko je kako stavlja u funkciju svojih parcijalnih lokalnih interesa. To je vrlo opasno, jer dok ne izvedemo prave istine iz prošlosti, dok ne sagledamo prave uzroke i prave greške koje smo činili u prošlosti, ne možemo ih otkloniti u budućnosti. Stoga je, po meni, prvi preduslov za perspektive razvoja u budućnosti otvoreno, potpuno otvoreno sagledavanje grešaka i zabuda prošlosti, bez obzira na toga i na koju ličnost se one odnose. Ako to uradimo, to je, po meni, prvi korak koji treba uraditi kao zavet budućnosti, tada imamo šanse da u budućnosti kretno putem koji sasvim sigurno ne treba po svaku cenu da bude originalan, da po svaku cenu mi izmijahnemo toplu vodu, već da se osvrnemo, ne toliko na velike sile i na njihove razvojne puteve i da u komparaciji sa njima gledamo gde smo bili i kada smo bili, nego da se nježno, bez obzira na toga i na njegov nivo, industrijske moci, da vidimo šta je to što je pospešilo njihov ubrzan razvoj poslednjih dvadeset ili trideset godina i da li bismo mi mogli u jednoj ili drugoj formi da primenimo iste algoritme i modele.

**Rečnik:** Povezivanje informacija i planetarno znanje kao kolektivna svojina svih naroda duže civilizacijske šanse i onima koji se bježe u rubne i marginal-

ne. Svet kao globalno selo prilika je za afirmaciju talenata bez obzira na kojoj geografskoj širini se javi. Kuda ide razvoj danas?

## Putokazi iz krize

**D. Milicević:** Pojam globalnog sela, lansiran pre deset godina je jedan od mnogih koji je korišten za tumačenje takozvane treće tehnološke ili informatičke revolucije, ili uopšte revolucije koja uslovljava ovakvom burnom ekspanzijom i primenom mikroelektronike u svim svojim vidovima. Svako da je civilizacijska promena nastala u poslednjih dvadeset godina verovatno sveobuhvatna i burnija od svih do sada promena koje su uzrokovane značajnim tehnološkim i tehničkim pokazateljima i prekretnicima razvoja ljudske misli kao što su parna mašina, električna mašina, kao što je točak ili željezo. Pojačala distribuirane pameti, pojava pristupačne pameti i pojava informacija koje su trenutno raspoložive svake i na svakom mestu zemaljske kugle dala je sasvim novu dimenziju i učinila više u oslobađanju, stvarnom oslobađanju kreativne snage čoveka nego sve što je do sada učinjeno. Stoga mislim da je to i fundamentalni razlog zašto socializam kao društveno-produkcijski odnos zasnovan kao reakcija na vrlo teške uslove rada u raznom liberalnom kapitalizmu, zasnovan na izučavanju tehnologije rane industrijske, mora mnogih svojih zabluda danas da se oslobađa i zašto je u onim ranijim fazama razvoja socializma bio primaran društveni i ekonomski odnos kada se sve merilo u tonama, kilogramima u dužinama puteva.

Kada se radiju u velikim fabrikama, kada je sve bilo na kazanu i tako dalje, međutim su istorijske prednosti socializma bile velike. Međutim, sa pojavom globalizacije informacija, sa pojavom informacione revolucije pojedinac postaje dominantna poluga razvoja i društva i uopšte, osnovna poluga civilizacijskog razvoja čovečanstva. Pojedinač svoje mesto u socializmu nema i nije ga imao u onim osnovnim konceptima razvoja i teorijskog definisanja socializma i iz tih razloga, pre svega iz tih razloga, socializam kao svetski poredak zapao je u krizu, jer nije uspeo da realizuje i modernizuje i otkloni prema novim tehnološkim prodorima koji su čoveka i jedinku kreativnu, inteligentnu i snalaživu izbacili u prvi plan. I mislim da su to osnovne revizije koje se moraju učiniti kako se ne bi desilo u narednom veku, kako reče donedavno predsednik SAD Regan, da socializam bude istorijska kategorija dvadesetog veka.

**računari:** Prema rečima profesora Hana, Jugoslavija je u oblasti informacije na prednjem mestu u Evropi. Albanija je poslednja. Institut „Mihajlo Pupin“ kao stabina kuća od ugleda, ima svoje mesto i ulogu u sistemu izlaženja iz ovog informatičkog kunjarija u zapečku. Kakvo je vaše viđenje doprinosa Instituta napornima za izvlačenje iz ovog neslavnog samopogoravanja u informatičko geto?

**D. Milicević:** Ja ne mogu da polemishim sa profesorom Hanom u pogledu egzaktnosti informacija gde mi nalazimo na listi informatički opremljenih zemalja Evrope. Verovatno on ima podatke koji opravdavaju ovakvu procenu i u njemu ne sumnjam, stoga sa njom neke polemishim. Ulogu Instituta „Mihajlo Pupin“, na čijem sam čelu od nedavno, vidim kao višestruku. Ja ne verujem u ogromne istorijske uloge pojedinih preduzeća, instituta ili kompanija koje imaju takve društvene funkcije da razvijaju i društvo i sistem i sve ostalo. Pre svega mislim da one treba da brinu da se same razvijaju, da budu profitabilne, da budu meta za najbolje, da kao primer mogu da posluže drugima, da u ovoj situaciji krize budu putokaz mogućih pravaca izlaska, pre svega iz razloga ogromne koncentracije tehničke inteligencije koja se u ovoj kući nalazi, i da brinući o tome da rešavaju i problem svoje egzistencije daju doprinos i rešavanju društvenog i socijalnog razvoja u svojoj neposrednoj okolini.

Znaoši se nekim velikim ciljevima kao što bi bilo informatičko opismenijavanje regije, grada, menci ni svojstveno i najčešće se iza takvih ciljeva zaklanjaju nesposobnost za ispunjavanje onih prvih i najvažnijih ciljeva svakog preduzeća ili svake kompanije. Stoga se u vrlo obzirno držim onih pravih ciljeva. Za ovo drugo mi imamo univerzitet, fakultete, akademiju nauka i neke druge institucije — a napominjem ponovo, ukoliko ova institucija ne radi profesionalno,

ukoliko njihovi istraživači nisu dobro plaćeni, ona će vremenom, bez obzira na ciljeve koje sebi postavlja izgubiti iz vida i sama će sebe dovesti na marginu znajući u svakom pogledu.

**računari:** Silicijska dolina u Kaliforniji, ta savremena Meka za sve hardveršare i softveršare od znanosti, svojevrmeno je trebala da dobije svoju dostojnu rođaku i ovde na brovotom Balkanu. Tio Zvezdara čimlo se najpodjednijim za nicanjem novog silicijskog carstva, za promenu smeštenog na brdašetu. Šta se zbiljo sa ovom idejom i dokle se došlo sa realizacijom planova?

## Svetska kuća tehnologije

**D. Milicević:** Sve ideje su u osnovi dobre ukoliko se baziraju na dobrim iskustvima u razvijenim zemljama. Međutim, problem realizacije je onaj trenutak kada se ideje dovode u kontekst objektivnog okruženja u kome se nalazimo. Ideja razvoja Naučno-obrazovnog centra Zvezdara je potekla iz Instituta Mihajlo Pupin i ona je za protekle tri godine u ovim kriznim uslovima ipak preživljavala. Dovedena je dotle da je određena lokacija od sedamdeset hektara sjajnog prostora na obroncima Zvezdarske šume za potrebe izgradnje ovakvog Kampusa, kako ga mi popularno zovemo. Napravljena je izmena detaljnog urbanističkog plana, snimili smo sve te situacije i verujemo da shodno našoj finansijskoj misli i potrebama za širenjem kapaciteta u saradnji sa nekim beogradskim institutima, tu pre svega mislimo da je realno u ovom trenutku razmišljati o CIP-u, u martu mesecu da krenemo sa izgradnjom prvih osam hiljada kvadratnih metara, od čega bi pola bilo za Institut Mihajlo Pupin, pola za CIP.



• **Dok je u razvijenom svetu oko 80 odsto istraživača u privredi, a 20 odsto van privrede, kod nas je obrnuto: oko 80 odsto je u samostalnim institutima i na univerzitetu, a 20 odsto je u privredi.**

Svakako da je takav projekat dugoročan i da se on ne može preko noći ostvariti i da nama nije ideja da sada povučemo sve istraživače iz Beograda i smestimo ih na jednu lokaciju i kažemo: ovo je lokacija na kojoj je skoncentrisana pamet. To bi bilo pogubno i bilo bi u suprotnosti sa onim što sam ranije govorio o tome da istraživači treba da pretržno budu u privredi. Ali ima puno smisla, nekoliko instituta i deo fakulteta, posebno na posele diplomatskim studijama koji se bave praktičnim projektima, smestiti na jednom mestu kako bi optimalno koristili resurse kao što su veliki računski centar, biblioteka, i između ostalog, stručnjake različitih profila i struka povremeno dovodile u čisti ljudski kontakt, pa taman da je to u zajedničkoj kanti. Tako da ova ideja koja je ovde začeta, nije napaštena, jedino je modifikovana shodno realnim mogućnostima. Mi smo uvereni, barem ja to učiniš sve što je moguće, da u granicama mogućnosti počnemo etapno da gradimo i da se širimo koliko naša ekonomska snaga i projekti kojima raspolažemo dozvoljavaju. Naravno da je to zemljište vrlo otvoreno za ostale koji misle da bi bilo dobro da se sa nama druže na ovoj način i da bi pod tim uslovima mogli na ovom mestu da nadu svoje okruženje. Takođe, veoma važno je istaći da je deo tog

prostora odvojen za jedan hotelski kompleks i da ćemo ozbiljno raditi na tome da dovedemo jednu svetsku kuću sa svom tehnologijom tipa „Holiday-inn“, „Hilton“ ili „Sheraton“ i da naše učesće, učesće Instituta „Mihajlo Pupin“ u takvom projektu, bude zemljište od pet do sedam hektara koje bismo im stavili na raspolaganje. Uz ovaj primer želim da podvučemo jednu vrlo značajnu novinu koju ćemo nastojati da ovde primenimo a koja je vrlo slabo bila primenjena u našem društvu, a to je intergracijska selidba kapitala. Drugim rečima, ne treba da bude čudno da Institut Mihajlo Pupin uloži u hotelski kompleks deo svojeg kapitala ali od eksploatacije takvog hotelskog kompleksa može brzo da ostvari profit nego negde drugde. Znači da je cilj profit, a profit baziran na kapitalu ili renti da je točak jedan od načina na koji se mogu ostvarivati sredstva za dalje istraživanje, za dalje proizvode i za dalji razvoj. Nažalost, do sada, ne samo u nauci, ne samo u našem okruženju, nego generalno u našoj želji, a posebno u SR Srbiji, selidba kapitala, ako ga i ima, van grane je skoro nepoznata.

**računari:** Gledano geografski, računarskim biznisom na ovim našim prostorima bavi se svuda dođuše, ni u Privrednoj komori Jugoslavije ne postoje odgovarajući podaci o svima koji su uskočili u ovaj biznis, što nije neobično jer se nalazimo u poslovima „proizvodnje“ računara često povode pod. kancelarijski pribor. Banana proizvođača, prema nezvaničnim podacima kompjuterske undergrind scene ima između 30 i 200. Kakav je njihov uticaj kao masovne pojave na velike kuće koje pretenduju na ozbiljno računanje?

## Strast za sklapanjem

**D. Milicević:** Mislim da su oni vrlo potrebni za tržište. Važno je da ima mnoštvo manjih kuća i privatnih i društvenih koje će tržištu pružati jeftina, male sisteme, pojedinačne sisteme. Ono protiv čega sam ja, je da se legalizuje društveni šverc, a to je da društvene organizacije vide brzo oplođenje svojih deviza kroz sklapanje određene računarske opreme i plasiranje na tržište pod velom zajedničkih ulaganja, zajedničkih projekata ili čak, maksimalne prevare. Znači, što nije neobično u ovom našem društvu. Nisam protiv toga da to egzistira na tržištu, ali sam protiv toga da mu se da druga konotacija sem one koja jeste. Upliv na velike proizvođače mora da bude i konkurencija i teranje na smanjivanje cene, na povećanje kvaliteta, na držanje standarda, ali bi vrlo vrlo netoljano kada bi druge organizacije, a vrlo često se to dešava u sasvim nekim drugim granama kao što su drvna industrija, industrija građevinarstva i tako dalje, odjednom, preko noći, postajali veliki proizvođači računara i plasiraju na tržište enormne količine računara — a iza toga se uglavnom kriju državni šverci.

**računari:** Ovi manje-više neidentifikovani hardveršari pregaći sklapački strasti, na određen način viađaju tržištem, barem malim računara. Da je u igri velika lova, malo truda i dosta okretnosti sasvim je jasno, kao i da se ostvaruje solidna dobit. Kakav je pogled iz ozbiljnog razvoja računara ima „Mihajlo Pupin“ o va banana proizvođače?

**D. Milicević:** Oni su tu, i nisu nekorisni, pre svega za pojedinačnog kupca na tržištu. Mi imamo potrošače ovde da jako mnogo saradujemo i sa privatnicima koji imaju svoje radnje koje se bave nekim sklapanjem, izradom nekih delova. Znači, jednog rečju sve ono što nam je više isplativo da kupimo od njih. To nije mala privreda, to je komplementarna privreda. Znači, u našem društvu, problem nastaje kada time počnu da se bave veće organizacije koje kroz i kroz sankcionisanje ovog lokalnog, pre svega opštinskog okruženja, vide način da zaobidu određene limite, ograničenja svojih cena ili prinude na izvoz kroz vrlo brzu vortorizaciju svojih deviznih izvora plasiranjem na tržištu sistema koji se pre svega uvode kao rezervni delovi za postojeću opremu i stvaraju, silobodan sam da kažem, vrlo velike dobiti, otpirajući na dolar pet dolara kroz taj sankcionisan državni šverc.

Maksimalno konkurencija, otvoren, sadržajan i konkretan u odgovorima, Dr Milicević je izvanredan sagovornik. U atmosferi žestokog radnog tempa i maksimalne izloženosti na položaju prvog čoveka IMP-a, na postavljena pitanja odgovorio je bez trutika pripreme i predaha, u savršenom skladu sa svojim sobom.

Vesna Čosić

„Atari ST: šta, gde, kako

# Ataristi i modeli

Ako ovih dana razmišljate o kupovini svog prvog računara ili svoje prve velike mašine i pri tom ste slabi na šarm Džeka Tramijela pažljivo pročitajte ovaj tekst. Trudili smo se da njime obuhvatimo sve što bi moglo da vas zanima.

## GDE?

Mada na prvi pogled izgleda nelogično, krenućemo prvo sa pitanjem „Gde kupiti kompjuter?“ „Atari ST“ se isporučuje sa nekoliko jezičkih varijanti operativnog sistema (engleska, nemačka, francuska i španska, a autor je imao prilike da vidi i holandsku verziju, doduše disketnu) koje su prilagođene rasporedu tastature koji se na tim govornim područjima koristi. U našoj zemlji, pored engleske i nemačke (koja je ipak najzastupljenija) kruži još nekoliko verzija (domaća produkcija): srpskohrvatska, slovenačka (obe prilagođene i engleskoj i nemačkoj tastaturi) i tzv. englesko-nemačka verzija (nemačka tastatura + engleski jezik). Imajući sve ovo u vidu, postaje jasno zašto je važnije „gde?“ nego „šta?“, jer vam verovatno nije svejedno na kom jeziku ćete komunicirati sa vašim budućim ljubimcem. Ovde treba naglasiti da se navedene domaće verzije ne ugrađuju serijski, već za to treba posebno doplatiti. I to najčešće po formuli: (Cena 6 EPROM-a 27256) x 2 + troškovi programiranja + ugradnja. Stavke „troškovi programiranja“ i „ugradnja“ predstavljaju cenu koju plaćate onome ko ima EPROM-programator, zna kako da otvori računar, zameni originalne čipove EPROM-ima i zatvori računar, a uz to ima i željenu verziju. Takvu uslugu možete dobiti kako kod raznih privatnih serviseri, tako i kod zvaničnog zastupnika firme ATARI za Jugoslaviju, „Mladinske knjige“ iz Ljubljane. Ukoliko pomislite da je to ipak najbolje uraditi kod zvaničnog zastupnika treba da izmenite gornju formulu tako što ćete sve stavke pomnožiti faktorom 2–3! Ovo praktično znači da u igri ostaju dve varijante: engleska i nemačka. Razmotrimo prednosti i mane svake od njih:

## Marko Kirič Engleska verzija

Engleski jezik ne koristi padeže niti složenice, većina reči je relativno male dužine, alfabet koji koristi je potpuno standardna latinica, bez specifičnih slova ili akcenta, a uz sve to, danas predstavlja nezvanični službeni jezik u čitavom svetu. Takve osobine ga čine veoma pogodnim za ulogu „standardnog jezika“ u mnogim oblastima tehnika, a naročito u oblasti primene kompjutera. Za nabavku ove verzije, postoje tri alternativne (sa stanovišta prosečnog Jugoslovena). Prva, i najodstojnija je odlazak u Englesku, pre svega London. Druga alternativa, koja je do prošle godine bila skoro podjednako pristupačna, je kupovina u Singapuru ili okolini, a treća, najproblematičnija, je kupovina u SAD.

Treću alternativu smo, ako zanemarimo čisto ekonomski faktor, nazvali najproblematičnijom imajući u vidu dve komplikacije čisto tehničke prirode. Naime, u SAD strujna mreža radi na 110V/60Hz, dok su norme u većini ostalih zemalja 220V/50Hz. Konverzija napona, pri tome, predstavlja manji problem od konverzije frekvencije, što takođe nije neresivo, ali se tu već postavlja pitanje isplativosti takvog zahvata. Drugi problem je nekompatibilnost TV/VIDEO normi – u SAD se koristi NTSC sistem koji se od evropskih razlikuje počev od frekvencije obnavljanja slike, broja linija koji se koriste pri isctavanju svake pojedinačne slike, pa do načina modulacije signala (u zemljama EEZ, izuzev Francuske i Grčke, u Australiji, Singapuru i Hong-Kongu se, kao i u našoj zemlji, koristi PAL sistem), što je naročito važno za one koji imaju nameru da rade u niskoj i srednjoj

rezoluciji, bilo da koriste RGB monitor ili TV preko modulatora.

## Nemačka verzija

Ovo je najpristupačnija i u Jugoslaviji najčešća verzija, za koju je potrebno najmanje rezijskih troškova. Za nabavku ove verzije u Vam na raspolaganju stoje četiri varijante.

Prva je, svakako odlazak u Minhen u nekom od brojnih „šoping-aranžmana“ koje nude skoro sve turističke agencije (bar u ovom delu naše zemlje), ili u sopstvenom aranžmanu koji je, iako znatno skuplji, ipak komforniji, jer niste vezani za određeno vreme ili mesto.

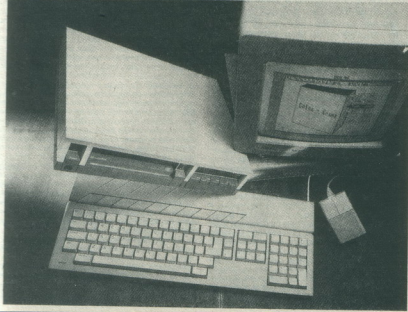
Druga varijanta je odlazak u Grac ili Klagenfurt (u Austriji), što predstavlja prihvatljivu varijantu samo za one koji putuju u sopstvenom aranžmanu a to im je usput, jer je Austrija ipak znatno skuplja od Nemačke.

Treća varijanta je kupovina preko konsignacije, (Mladinske knjige iz Ljubljane). Ovo je najkonvencionalnija varijanta, jer uz računar dobijete garanciju, ugovorjen servis (ovo treba shvatiti krajnje uslovno), i nešto originalnog softvera čiji izbor varira, pri čemu je izbor komponenti veoma ograničen (samo kompleti), a rokovi izuzetno rastavljeni. Ova varijanta je preporučljiva samo onima koji nemaju baš nikakvu drugu mogućnost i radnim organizacijama.

Četvrt varijanta (najrizičnija) je naručivanje odvojenih komponenti od pojedinih prodavnica u Nemačkoj. Naime, pojedini vlasnici prodavnica, uglavnom iz Minhena, nude posebno računar, izvor napajanja, miša, disketne jedinice... čija se cena po komadu uklapa u naše carinske propise za slanje poštom. Cene koje navode su tzv. „eksportne“, ali njihov zbir je ipak jednak ako ne i veći od cene takvog kompleta u Nemačkoj sa uračunatim porezom (tzv. „mervestöjter“), a uz to vam naplate i pakovanje i poštarinu od 15–20 DEM po komadu. Dalja nepovoljnost ovakvog načina kupovine je što ipak kupujete „mačku u džaku“, tj. nemate priliku da na licu mesta isprobate ono što kupujete, što ponekad može da bude kobno.

## ŠTA?

Pošto ste odlučili GDE da kupite računar, treba da odlučite I ŠTA ćete kupiti, odnosno kakvu konfiguraciju želite (ili možete) da sastavite, pri čemu je najvažnije pravilo koga se treba držati da se konfiguracija sastavlja prema tome ŠTA VAM JE ZAISTA POTREBNO, a nikako prema tome ŠTA ŽELITE DA IMATE. Svaka komponenta predstavlja izdatak od najmanje 150DEM+54% carinskih dažnina, a za te pare već možete dobiti jedan pristojan programski paket, koji će vam, ako ga pravilno izaberete, sigurno pružiti mnogo više nego komponenta koja vam nije neophodna i koju ćete upotrebiti svega par puta i to uglavnom samo zato što je već imate a ne zato što vam je neophodna. Na primer, ako vam je primarna potreba obrada teksta, monohromatski monitor i pristojan štampač su vam neophodni, ali ako promeravate da računar koristite preovrhveno za programiranje ili obradu podataka a nemate toliko sredstava na raspolaganju, svakako će vam se više isplatiti da kupite neki jeftiniji štampač (ili čak da ga, bar za prvo vreme, izostavite), a da preostali novac uložite u dobar programski paket. Da biste doneli pravilnu odluku, morate pre svega znati šta vam koja komponenta pruža, i zbog toga ćemo ukratko raz-



moliti one koje se smatraju osnovnic, kao i neke koje i nisu neophodne ali bi vam mogle zatrebat.

## Centralne jedinice

Kao što smo već istakli na početku, razlike između pojedinih modela "Atari ST" serije se svode uglavnom na količinu ugrađene memorije, oblik kućišta i još nekoliko detalja, ali bitno je to da u osnovni svadski modela leži ista mašina. Nešto veće razlike se pojavljuju samo kod modela MEGA 2 i 4 u odnosu na modele 520/1040. To je upravo one što donekle otežava izbor u ekonomskoj klasi. Koji od tih modela treba uzeti?

### 520 STM/ST+/STIM

Model 520 ST je osnovni model i može se naći u varijantama bez ugrađenog diska, sa 0,5 ili 1M ugrađene memorije (520 ST+). Ova modela imaju standardno kućište, sa odvojenim izvorom napajanja, portovi za miš i džojstik se nalaze sa desne strane; disk jedinica mora imati sopstveni izvor napajanja, a sa računarem se spaja posebnim kablom, što uz priključeni monitor i štampač čini snop od četiri kabla koji izlaze iz samog kompjutera, plus tri za napajanje periferijal. Kod modela 520 STIM ovaj broj je smanjen za dva kabla, jer se disk jedinica koja je ugrađena sa desne strane napaja iz istog uređaja kao i sam računara. O ovom rešenju će još biti reči kasnije. Kod modela 520 ST+ memorija je povećana na taj način što je na postojeće čipove (16 x 32K) zaimenjala još jedna gama, ali i snop izvan, jiggovi i memorijski (leđa) koje se pokazala veoma nezgodnom, jer posle dužeg rada može doći do pregrevanja i otkazivanja čipova (razmak između dva čipa je vrlo mali, pa je usled toga hladnje znatno otežano).

### 1040 STI/STIM

Ova dva modela (kao i model 520 STIM) se ugrađuju u nešto izmenjeno kućište u odnosu na model 520 ST. Razlike se sastoje u tome što je samo kućište nešto dublje, a raspored portova izmenjen da bi se napravilo dovoljno mesta za ugrađuju disketne jedinice i ispravljači. U novije modele se uključuje i 1Mbitni memorijski čip, ali i snop izvan njihov broj smanjen, a ostalo je dovoljno mesta za prazna podnožja za eventualno dalje proširenje, kao i podnožja za "blitter" čip, o kome će biti reči kasnije. Iako izgleda da je ovakvo rešenje bolje, ni on nije bez izvesnih mana: pošto su u nešto veće kućište nagurani i ispravljač i disketna jedinica, neminovno dolazi do većeg zagrevanja, a samim tim i do većeg mogućnosti otkazivanja neke od komponenti, naročito ako se iskoristi predviđena mogućnost proširenja na 2M, a posebna priča je činjenica da se sad iz istog ispravljača enabevaju i računari i disk koji i inače "vuče" dosta veliku struju, pri čemu su dimenzije tog ispravljača drastično smanjene da bi mogao da stane u kućište. Sve to važi i za model 520 STIM, a tom razlikom što se ovdje ugrađuju standardni 256 Kbitni čipovi i jednostrana disk jedinica, tako da ovaj model ne bi trebalo kupovati.

### MEGA 2/4

Ova dva modela predstavljaju top-modela ST serije, međusobno se razlikuju samo, po količini ugrađene memorije, dok su razlike u odnosu na ostale modele nešto veće. Pre svega, u ova dva modela se ugrađuje nova verzija TOS-a (V.1.2, kod starinjskog modela 0.19), a to znači da su uneta neka poboljšanja, kao i da su neke rupe zakrpljene. Najociđenije poboljšanje predstavlja ugrađena "blitter" čipa (Bit-Block Transfer Processor), čij je zadatak

premeštanje blokova memorije velikom brzinom. Ovo se najbolje primećuje pri radu sa grafikom i pri skrolovanju ekrana. Daljnja poboljšanja se odnose na nešto izmenjen desktop, ugrađen časovnik sa kalendarom, povećan broj funkcija operativnog sistema, kao i mogućnosti ugradnje matematičkog koprocesora 68881. MEGA 2 i 4 se ugrađuju u "novu ruhu", trodono kućište, iako i odgovaraju takvim mašinama, a tastatura je u odnosu na ostale modele lakše znatno poboljšana.

Osnovne osobine navedenih modela upoređene su u posebnoj tabeli.

## Disk — jedinice

Atari proizvodi dva osnovna modela disketnih jedinica — to su SF 354 (jednostrani, 360K) i SF 314 (dvostrani, 720K). Odmah treba reći da model 354 NE TREBA KUPOVATI, ma koliko izgledao jeftin. Za to postoje dva dobra razloga: prvi, najvažniji je da je 360 K stvarno malo za veliki broj ozbiljnih programa, a drugi je čisto ekonomski priroda — kvalitetne 3,5 inčne diskete se proizvode samo kao DS/DD (Double Side/Double Starty — Dve strane/Dvostruka gustina), što znači da u jednu udvostučvate broj potrebnih disketa, a samim tim i cenu za istu količinu podataka.

Priključni kupovine SF 314 bilo bi dobro saznati koji drav je ugrađen. Atari, naime, ne proizvodi same drajvoje, već ih kupuje od nezavisnih proizvođača, tako da se u disk jedinicama pravedjenim u različitim periodima mogu pronaći drajvoje različitih proizvođača (autor je dosad imao prilike da vidi firme SONY CHINON i TDK). Takav podatak, sam po sebi, ne bi imao nikakvog značaja da bi svi i drajvoje imali iste mogućnosti, ali nije baš savim tako. Sistemska rutina za formatovanje omogućava format od 80 traka sa po 9 sektora (720 K), i svi ovi drajvoje bez problema podržavaju taj format, ali, budući da disk kontroler WD 1772 može da prepozna ne samo ovaj nego i već broj drugih formati, nije bez značaja podatak koje formate podržava ugrađeni drav. Svi ovi drajvoje takođe bez problema prepoznaju i formate od 80, 81 pa čak i 82 trake sa po 10 sektora (800—820 K), ali neki od njih, pre svega TDK, mogu da formatiraju čak i 83 trake sa po 11 sektora, što čini vrlo dobrih 913 K, odnosno 197 K više po disketi (27.4%). Međutim, na tržištu se mogu naći i drajvoje drugih proizvođača koji omogućavaju još bolje performanse — pored toga što omogućavaju još veći format, manje su, i teže i troše manje struje. Naravno, sa formatom ne treba preterivati, jer veći format zahteva i kvalitetnije, što znači i skuplje, diskete.

U praksi su se najbolje pokazali drajvoje NEC 1036A i 1037A koji imaju sve gore navedene osobine, vrlo su pouzdani, i a uz to i znatno jeftiniji od originalnih. Pošto su to samo drajvoje, uz njih treba dokupiti kabl sa konektorom za priključivanje na računari i odgovarajući ispravljač (koje se i napraviti, čime se još više pojeftinjuje — 1036A koristi jednostorne napone od 5 i 12 V, a 1037A samo od 5 V) i sve to staviti u odgovarajuću kutiju. Razlika u ceni svakog drajvoje u odnosu na originalni iznosi oko 200 DEM, računajući samo nemačke cene, a tu je još faktor carskih davanja koji je takođe odgovarajuće visok. Ovdje treba napomenuti još da Atari koristi Intelov format zapisa na disketu iako koristi Motorola kontroler, što znači da je sasvim moguće direktno čitanje ASCII fajlova zapisanih na diskete formatirane na nekom IBM-kompatibilnom računaru i obrnuto, uz napomenu da format mora biti isključivo standardni (80 traka sa po 9 sektora — 720 K).

## Monitori

Kod izbora monitora treba obratiti pažnju na činjenicu da "Atari ST" može da radi u tri rezolucije — visokoj (640 x 400, monohrom), srednjoj (640 x 200, 4 boje) i niskoj (320 x 200, 16 boja), pri čemu je u visokoj rezoluciji frekvencija obrtaivanja slike povećana u odnosu na standardnu "televizijsku" na 71 Hz, čime se postiže izuzetno mirna i oštra slika, dok srednja i niska rezolucija koriste standardnu frekvenciju od 50 Hz (u SAD 60 Hz). Ovo znači da se ne mogu koristiti sve tri rezolucije na istom monitoru (i-zuzetak su MULTISYNC monitori), odnosno da pri nabavi treba da odlučite koji način rada vam je potreban i da prema tome kupite i odgovarajući monitor. Za sve ove modele treba 520, a u novije vreme i 1040, ugrađuju TV modulatori, i imaju u vidu činjenicu da većina ozbiljnih primena ne zahteva upotrebu boja, naša preporuka je da svakako uzmete monohromatski monitor — ako već imate nameru da se bavite animacijom ili nekom sličnom čisto vizuelnom delatnošću, radije razmotrite neki drugi računari — "Atari" je, pre svega, cmo-bela mašina.

U prodaji se nalaze dva modela "Atari" monohromatskih monitora — SM 124 i 125 vrlo sličnih karakteristika, razlike su samo u obliku kućišta i veličini ekrana (SM 124 ima ekran od 12", a SM 125 od 14"), dok je razlika u ceni minimalna. Pored njih, može se naći i nekoliko modela nezavisnih proizvođača, ali kupovinu nekog od ovih modela ne bismo preporučili, bez obzira na razliku u ceni koja može biti čak vrlo pristupačna. Svaki vaš kontakt sa računarskim monitorom od ovih modela treba da se odnosi na disk kontroler WD 1772, koji se može da prepozna ne samo ovaj nego i već broj drugih formati, nije bez značaja podatak koje formate podržava ugrađeni drav. Svi ovi drajvoje takođe bez problema prepoznaju i formate od 80, 81 pa čak i 82 trake sa po 10 sektora (800—820 K), ali neki od njih, pre svega TDK, mogu da formatiraju čak i 83 trake sa po 11 sektora, što čini vrlo dobrih 913 K, odnosno 197 K više po disketi (27.4%). Međutim, na tržištu se mogu naći i drajvoje drugih proizvođača koji omogućavaju još bolje performanse — pored toga što omogućavaju još veći format, manje su, i teže i troše manje struje. Naravno, sa formatom ne treba preterivati, jer veći format zahteva i kvalitetnije, što znači i skuplje, diskete.

U kategoriji kolor monitora stvari stoje nešto drugačije. Pošto srednja i niska rezolucija rade na "normalnoj" frekvenciji, može se koristiti monitor bilo kog proizvođača sa analognim RGB ulozim. I tu važi pravilo da monitor nije komponenta na kojoj se isplati štedeti, ali ovdje imate daleko širi izbor. Kao veoma dobri su se pokazali Atanjev SK 1224 (mada je prilično skup), THOMSON i ORION (ove dve firme nude nekoliko modela sa prilično prihvatljivim odnosom cena/kvalitet).

Ovo u pomenutim MULTISYNC modelima treba pre svega reći da su, iako izgledaju kao idealno rešenje, svi veoma skupi, i veliki je pitanje kako se ponašaju u pojedinim rezolucijama (na koji od tekstova nije imao prilike da se lično u to uveri, ali je čuo da kvalitet slike u visokoj rezoluciji znatno zaostaje za onim kod SM 124). Ukoliko se ipak odlučite za kupovinu nekog od ovih modela, naša preporuka je neki od NEC-ovih modela, pre svih stari model NEC MULTISYNC, jer mu je cena znatno opala poje pojave modela MULTISYNC+, dobro razmotrite kupovinu dva odvojena monitora (SM 124 i neki analogni RGB), jer se lako može desiti da konačna cena takve varijante bude niža a kvalitet bolji!

## Hard diskovi

Hard diskovi na ST priključuju preko DMA porta, pri čemu treba znati da ST u sebi nema ugrađene hard disk kontrolere, što znači da nije moguće direktno priključiti bilo koji hard disk. Dostokra je izbor hard diskova bio ograničen samo na Atarijeve modele SH 205 i SH 405 koji imaju ugrađeni kontroler. SH 205 sadrži drav SEAGATE ST 225, kapaciteta 20 M sa vremenom pristupa od 65 ms, a SH 405 drav SEAGATE ST 251-0 kapaciteta 40 M, sa vremenom pristupa od 40 ms. U novije vreme pojavili su se na tržištu i hard diskovi za ST nezavisnih proizvođača, kao što je na primer VORTEX 40 M koji takođe sadrži SEAGATE-ov drav ali kontroler ST 251-1, istog kapaciteta kao i ST 251-0, ali sa vremenom pristupa od 28 ms. Pored toga, postoji još i mogućnost kupovine kontrolera, u kitu ili sastavljenog, vrlo prihvatljive cene (već od 170 DEM za verziju u kitu koja podržava 20 M), preko koje je moguće koristiti bilo koji hard disk koji koriste i IBM-kompatibilni računari.

Na jedan ST računari se može priključiti maksimalno 8 hard diskova ukupnog kapaciteta 160 M.

Model	RAM	Disk	Modulator	Blitter	Kućiste
520 STM	512k	eksterni	—	—	integralno
520 STIM	512K	ugrađen, 360K	+	—	integralno
520ST+	1M	eksterni	—	—	integralno
1040 STI	1M	ugrađen, 720K	—	opcija	integralno
MEGA 2	2M	ugrađen, 720K	—	+	trodelno
MEGA 4	4M	ugrađen, 720K	—	+	trodelno

### ST modeli i njihove osnovne osobine

pri čemu se svaki od njih može particionirati na maksimalno četiri logički nezavisne jedinice. Logično se može pitanje „čemu takva podelež?“, a odgovor leži u činjenici da nominalno vreme pristupa važi za slučaj kad nije popunjeno više od trećine raspoloživog kapaciteta, što se može lako znatno produžiti, da bi se potpuno popunjen hard disk ostavio za upotrebu koje je već uporediv sa floppy diskom. Ukoliko hard disk izdvoje na nekoliko manjih logičkih diskova, dobijamo i na vremenu pristupa i na organizaciji i preglednosti samog diska.

Uopšteno govoreći, hard disk je, zahvaljujući činjenici da je hermetički zatvoren, čime mu je omogućena brzina od oko 3000 obrtaja u minutu, oko deset puta brži od floppy diska, što ga kapaciteti čini idealnim medijumom pri radu aplikacija koje zahtevaju čest unos i smeštanje podataka. Tipični primeri su oblast stonog izdavaštva (DTP) ili bako kva obrada podataka, kao i animacija.

## Štampanci

Štampanci se na ST mogu priključiti na dva načina: preko standardnog CENTRONICS ulaza ili preko RS 232C (vrlo ređko). Pošto se u ST ugrađuje štampac 8-bitni CENTRONICS interfejs, nema nikakvog ograničenja, može se priključiti bilo koji štampac. O štampacima je već toliko toga pisano da je skoro nemoguće reći nešto novo, pa čemo se stoga ovde ograničiti samo na nekoliko opštih napomena.

Prvo i osnovno što treba da znate kad kupujete štampac je u koju svrhu ćete ga najviše koristiti. Sve štampace možemo prema principu rada podeliti na matrice, daisy (sa lepezom) i laserske. Štampanci sa lepezom nemoguće kupovati izuzev ako ste profesionalac koji se bavi samo obradom teksta, pa čak i tada ima boljih rešenja, jer su ovi štampaci vrlo spor, vrlo bučni a uz to ne postoji ni najmanja mogućnost definisanja pojedinih znakova (koliko je autoru poznato, nijedan inostrani proizvođač ovi štampaci ne proizvodi set sa našim slovima). Matični štampaci, sa druge strane, omogućavaju sve što se sa lepezom može postići: mogu se slobodno definisati najrazličitiji znaci, stvaranje slika je sasvim uobičajena stvar, brzina je sasvim solidna, a kvalitet ispisu bolji od matrice jer je približan otisku pisane mašine. Jedina ozbiljanja mana koja im se može pripisati je bučnija koju neminovno proizvode.

Matične štampace možemo podeliti na Epson-kompatibilne i ostale, i pošto ste se već odlučili za kupovinu Atari ST računara, svakako kupite i neki od Epson-kompatibilnih štampaca. Ovi softverski paketi pisanje su za ovaj računar podržavaju bar po dva ili, češće, celu hrpu ovakvih štampaca. Dalja bitna podatak je na 9- i 24-igledni model. Prvi su tzv. ekonomska klasa, odlikuju se pre svega vrlo pristupačnom cenom, dok kvalitet kao otiska tako i same mehanike varira od modela do modela, a brzina se kreće u rasponu od 100—180 znakova u sekundi u draft režimu i 120—500 karaktera u sekundi u NLO načinu. Svi ovi podaci o brzini su „deklarativni“ — tj. ne uzimaju u obzir vreme pomeranja papira i vraćanja glave, što znači da im je stvarna brzina manja. Pogodni su, pre svega, za neprofesionalne korisnike kojima je štampac potreban, ali im kvalitet otiska nije previše bitan. Naš savet je da nabavite neki od štampaca iz ove grupe ukoliko niste profesionalno vezani za pisanje ili ukoliko vam broj otučenih znakova ne prelazi 100—200 u toku meseca. Od zadržavanja velikog broja firmi i još većeg broja modela koji se nalaze na tržištu u ovoj klasi, izdvojili bismo tri štampaca koji su najzastupljeniji kod naših korisnika i čiji su odnos kvaliteta/cena i mogućnosti održavanja i servisiranja veoma povoljni — to su „EPSON LX-800“, „STAR NL-10“ i „STAR LC-10“. Sva tri modela su prilično čvrsta i mogućnosti, sa izvesnim razlikama u brzini fontova i načinu korišćenja perforirano papira. Bilo koji od ovi štampaca da kupite, neće se pokajati. Jedino što treba istaći je to da za Epson model tpeke možete kupiti i kod nas (proizvodili ih AERO), dok ih za STARove modele morate naručiti iz inostranstva.

U grupi štampaca sa 24 iglice izdajaju se samo dve firme sa nekoliko modela — EPSON i NEC. Od Epsonovih modela najviše modela LQ-500 i LQ-850, ali vrlo slobodno urađena, s tim što za profesionalne korisnike prednost ima LQ-850 koji je nešto skuplji ali zato i robustniji i sa više mogućnosti. NEC se ističe svojim modelima P6/P7 i P-2200. Prva dva mo-

Primena	Memorija	Disk	Hard disk	Monitor	Štampanč
Obrada manjih tekstova	0.5—1 M	1	—	mono	9 igl.
Obrada dužih tekstova	1 M	(1/2)	—	mono	24 igl.
DTP	2 M min.	(1/2)	obavezno	mono	laser
Baze podataka	1 M	(1/2)	poželjno	M / C	svaki
Grafičke	1 M	1	—	M / C	24 igl.
Animacija	1 M	(1/2)	obavezno	M / C	—
Programiranje	1 M	(1/2)	—	M / C	svaki

## Tipični zahtevi i odgovarajuće optimalne konfiguracije

dela se razlikuju samo po širini valjka (P7 prima format A-3), veoma su solidno napravljeni ali ako se odlučite za neki od njih, sačekajte još koji mesec dok cine novim varijantama P6-/P7+ još malo opadnu, jer je kod njih uvedeno nekoliko poboljšanja (bolji motor, više fontova i, što je najvažnije, dobijanje fajlova koji se mogu koristiti sa svakom aplikacijom). P-2200 je jeftiniji, pa samim tim i nešto skromnijih mogućnosti, mada i dalje veoma dobar, a cena mu je približno ista kao i za „EPSON LQ-500“. O laserskim štampacima ovde nećemo govoriti, jer se preporučuju da njih kupuju samo oni profesionalci koji tačno znaju šta sa njima mogu i žele da urade, a njima ovaj tekst nije ni namenjen.

## Memorija i diskete

Ovini naslovom čemo obuhvatiti sve one krunjice i sitnije stvari koje se kupuju uz računar ili kasnije. Ukoliko ste kupili neki od poklunegabajnih modela, prvi dodatak koji ćete pre ili kasnije sigurno kupiti je PROŠIRENJE MEMORIJE, jer ma koliko 512 kilobajta u početku izgledalo mnogo, prvom prilikom kad učitate više od dva akcesorija (izvorite RAM-DISK početke da imate čest megabit, a prvom sledećem prilikom ćete shvatiti da vam je za to ozbiljniji rad i neophodan, i u ne zbog samog programa, koliko zbog krpljenja izvesnih sitnih rupa operativnog sistema ili samih programa koje koristite, raznim akcesorijama.

Pored toga, veća memorija dozvoljava i korišćenje RAM-diskova uporedo sa korišćenjem drugih programa. Postoji više načina za kupovinu i ugradnju memorijom proširenja koje smo pomenuli na početku članka, a uz to još svakako trebalo dodati da proširenje tzv. „piggy back“ metodom treba izbegavati, — mnogo je bolje iako i skuplje rešenje ugradnja kartice. Postoji još cela gomila raznih drugih proširenja i dodataka, od kojih su najbolše baterijski napajani časovnik sa kalendrom i razni kartirski sa akcesorijama ili kraćim programima koji se često koriste (npr. GFA bejzick sa kompjuterom), pa čak i razni uređaji kao što je digitalizator i silone manipare, ali ukupinov ovakvih dodataka zaista ne bismo preporučili bez bar pola godine intenzivnog rada sa mašinom, jer ćete tek tada biti u mogućnosti da realno procenite šta vam je od svega toga zaista potrebno.

Jedna od stvari koju mnogi žele kupiti kuće iz vida prilikom kupovine računara je broj potrebnih disketa — kao dobar početak računajte sa bar 15—20 disketa, dok ne nađete optimalan raspored programa koje koristite i podataka sa kojima radite, jer nema veće frustracije, pogotovo za novopocetnog korisnika, kad shvati da nema nijednu slobodnu disketu na koju bi mogao da snimi dvadesetak upravo otučenih strana teksta ili dve-tri slike na kojima je radio četiri dana. Obavezno nabavite i dobru kutiju u kojoj ćete čuvati diskete, jer iako su 3.5" diskete znatno otpornije na prašinu od 5.25", one takve kutije je ipak znatno manja od vrednosti upropaćene diskete sa programima ili podacima.

Diskete koje se nalaze na tržištu mogu biti jednostrane ili dvostrane, sa oznakama SS (Single Side) i DS (Double Side), respektivno. Naš savet je da kupujete samo dvostrane, jer je razlika u cenama manja nego razlika u kapacitetu. Ove druge možemo podeliti na četiri grupe: prvu grupu čine tzv. NONAME (bez imena), koje su najjeftinije i ujedno i

najsumnjivije kvaliteta. Proizvođe ih nepoznate firme i nemaju nikakvu garanciju. Sledeću grupu čine diskete koje najčešće nose oznaku neke velike robne kuće ili firme kojoj je proizvodnja magnetnih predmeta sproveda posao. Ove diskete bez problema prijamu standardni format, ali se najčešće već pri minimalnom povećanju formata „uzrojuone“, pa se njima u upotrebu preporučuje samo za sporedne poslove ili prvu pomoć. U treću grupu spadaju diskete poznatih firmi (VERBATIM, MAXELL, SONY, FUJIL...), sve u vrlo kvalitetne i pouzdane, i obavezno sertifikovane. Veoma dobro podnose i povećani format, ali sa tim ipak nemojte preterivati — ako želite da „ocedite“ maksimum prostora na disketu, onda kupite diskete iz četvrte grupe. To su takode diskete gore navedenih poznatih firmi, sa tom razlikom što je kutiji naznačen maksimalni format za koji proizvođač garantuje da će biti prihvaćen bez problema (najčešće 1.1 ili 1.5 M). Naš savet je da koristite diskete iz treće ili četvrte grupe — kako su skuplje od ostalih, razlika u ceni je sasvim sigurno zanemarljiva prema ceni eventualno izgubljenih podataka.

## Programi

Pri toku kupovine računara, a naročito ako im je to prvi račun, većina kupaca opsednuta kalkulacijama i razmišljanjima tipa „šta bi još bilo isplativo?“ potpuno zaboravlja na osnovno pravilo: snaga svakog računara je direktno proporcionalna snazi softvera koji je na njemu koristi! Drugim rečima, jak računar bez odgovarajućih programa nije ništa jači od najobičnijeg automata za igru, i samo u veš izboru programa koje ćete u njega kupiti zavisi šta ćete sa njim moći da uradite.

Izboru programa treba prici kao i izboru bilo koje druge komponente budućeg sistema. Pre svega, morate biti nađesto i tim šta zaista želite da sa im računaru radite i kakvi su vam zahtevi. Na osnovu toga ćete kasnije sastavljati i konfiguraciju hardvera. Dobra ideja je, ako možete, pogledati kod nekoga ko već ima programe koji Vas zanimaju šta i kako oni zaista rade, na osnovu čega ćete i napraviti svoj izbor.

## Kako?

Pošto ste stekli uvid šta i gde možete da nabavite, vreme je da odlučite KAKO da sastavite optimalnu konfiguraciju. Ukoliko imate u vidu određenu oblast primene, sve što treba da uradite je da izaberete komponente koje su vam nepohtodne, i, ako imate mogućnost, po neku komponentu koja to i nije ali može da vam olakša rad.

U posebnjoj tabeli dajemo pregled tipičnih zahteva i odgovarajućih optimalnih konfiguracija.

A ako spadate u onu grupu ljudi koja računaru kupuje jednostavno zato što misle da na računaru mogu da urade ili nauče mnogo korisne stvari i da usput uživaju u radu s njim, onda budite sigurni da niste pogrešili, i da je ovo pravi računar za vas! Oni koji u računaru vide samo etikasno sredstvo za obavljanje posla ili sticanje zarade obično kupuju konfekciju sa etiketom IBM — oni računari su savršeno pouzdana i savršeno precizno rađe svoje posao, ali pale od iste mane kao i savršeno lepe žene: nemaju šarm!

# Šta to svetluca na RISC nebu?

Posle MC88100 i MIPS mikroprocesora, predstavljamo vam još jednu vrhunsku RISC arhitekturu. SPARC (Scalable Processor Architecture) je komercijalna i „otvorena“ arhitektura, koja vam pruža šansu da, ukoliko smislite nešto interesantnije od kompanija Sun, Fujitsu, Cypress, LSI Logic ili Bipolar Integrated Technology, zadržite i poneki dolar!

Kao i u slučaju Stanford MIPS (Microprocessor without Interlocked Pipeline Stages) RISC arhitekture, ime **SPARC** je, pored svih „stručnih“ objašnjenja koje daju proizvođači i snabdevači SPARC čipovima, izuzetno uspeša asocijacija koja omogućava sjajne reklame poruke i igre rečima. Naziv SPARC se, naime, isto izgovara kao engleska reč „spark“ (iskra), a budi asocijacije i na glagol „to sprakie“ (svetlucati). Priduži ovaj tekst odlučite sam da sroč skroman doprinos svetskoj SPARC kampanji dam putem naslova (What is SPARCing in a RISCy sky?).

## Šta je kum hteo da kaže?

Ozbiljniji ljudi više vole tumačenje po kojem zaštićeno ime SPARC (Scalable Processor Architecture) ocrtaava suštinu i sve prednosti predložene RISC arhitekture. Prepustimo, stoga, reč Krisu Salehu, starijem direktoru za proizvodnju u Sun Microsystems:

„Dva su načina da neprekidno skalirate arhitekturu. Jedan je da uporno podižete brzinu rada procesora, a drugi je da usvojite arhitekturu koju je moguće implementirati u brzim procesnim tehnologijama. Mi smo se odlučili za ovo drugo!“

## Ivan Radivojević

U čemu je tajna? U jednostavnosti! SPARC procesor se sastoji od, približno, 12000 logičkih kola i oko 4000-memorijskih ćelija! Trenutne implementacije su u CMOS tehnologiji, ali jednostavna i krajnje regularna struktura omogućuje i komercijalne realizacije u superbrzim ECL (Emitter-Coupled Logic) i GaAs (Gallium Arsenide) tehnologijama. Takođe, u ovom trenutku, Sun Microsystems je jedina kompanija koja nudi komercijalnu i potpuno „otvorenu“ RISC arhitekturu. SPARC arhitektura je precizno definisana i specificirana, pa ukoliko neko ima dobru ideju za konkretnu realizaciju, može se obratiti SUN-u i dogovoriti o saradnji. Na taj način moguće je u SPARC igru uvući veliki broj zainteresovanih proizvođača, a prisustvo jakke konkurencije će obezbediti ostalo: dinamičan razvoj, veliku softversku podršku i najpovoljniji tretman i opstanak rešenja sa najboljim odnosom performanse/cena.

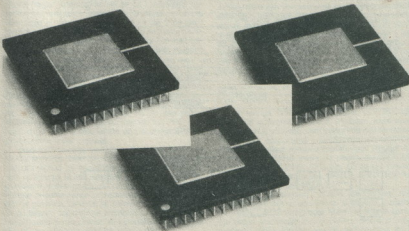
Štaviše, ambicije čelnih ljudi iz SUN-a da SPARC postane čak i nekakav industrijski standard u devedesetim godinama. Pitale se da li je to moguće? Pa, jedna je činjenica izvesna: SPARC vam nudi dugoročno rešenje i sigurno je da ni u devedesetim godinama neće iako zastariti. Da li to znate da čete, kada vam sadašnjih 20-tak MIPS bude malo, dobiti mašinu od 100 MIPS prostom zamenom starog čipa novijom verzijom, izrađenom u „brzoj“ tehnologiji. Pa, ne baš, ali... Po svoj prilici, bićete prisiljeni da u vašoj radnoj stanici izmenite samo procesorsku ploču, uz 100% očuvanu softversku kompatibilnost! I to će koštati, ali morate biti svesni činjenice da verovatno nikada nećete u vašoj (recimo, „Apollo“) radnoj stanici videti galijum-arsenidnu verziju Motorolinskih procesora 68030 ili 68040. Razloženi ste nad sudbinom Motorole? Bez brige! MC68040 će, po svemu sudeći, još dugo pokrivati veliki deo inženjerskih potreba, a što se tiče RISC junjave... tu je M88000 familija!

## Očevi...

Dobro je poznato da gotovo nijedna priča o naprednim kompjuterskim arhitekturama ne može da prođe bez pominjanja nekog od četiri vrhunska američka univerziteta: MIT (Massachusetts Institute of Technology), Stanford (Stanford University), Berkli (University of California, Berkeley) i Karnegi Melon (Carnegie Mellon University). Tako je, na primer, osnovna ideja za SPARC arhitekturu pozajmljena je od RISC II čipa, dizajniranog glavne 1984. godine na Berkli univerzitetu u Kaliforniji. Najvažnija inovacija RISC II čipa u odnosu na druge mikroprocesore bila je njegova specifična registarska struktura. RISC II je imao 8 skupova („prozora“, windows) od po 32 32-bitna registra. Registarski prozori su se međusobno preklapali i to je bila izvanredno zamišljena podrška pozivima procedura (ideja je da se izbegne prenos parametara preko eksternog procesorskog steka, jer pristup eksternoj memoriji predstavlja vremenski zahtevnu aktivnost). Instrukcijski skup procesora sastojao se iz samo 31 naredbe (fiksne dužine od 32 bita), koje su se većinom izvršavale u toku jednog takta (jedino su load/store instrukcije zahtevale dva taktna ciklusa). RISC II je bio organizovan u vidu trostepenog paljajna i, da bi se on efikasno koristio, bio su razvijeni i posebni optimizacioni kompajleri. Uz sve to, RISC II je bio sačinjen od svega dvanaestak hiljada logičkih kola.

## RISC II

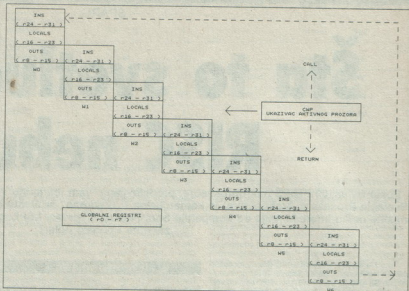
Međutim, RISC II procesor ima, uglavnom, samo istorijski značaj. Težnja ka nekakvoj „apsolutnoj jednostavnosti“ ogledala se i u činjenici da je procesor



imao samo 50 eksternih priključaka. Adrese i podaci su bili multiplexirani, što je umnogome degradiralo ulazno/izlazne performanse procesora. Takođe, čip nije bio preterano efikasan u *real-time* aplikacijama, zbog sporog opsluživanja prekidnih zahteva. Prilikom prekida je, naime, dolazilo do prepisivanja u eksternu memoriju celokupnog konteksta mikroprocesora — neoprostivo dugotrajna aktivnosti štaviše, neke korisne operacije (množenje celobrojnih operanda, recimo) morale su se izvoditi softverski.

## TMS 9900

Ideja o postojanju većeg broja registarskih banka kopkala je proizvođače mikroprocesora čak i mnogo pre RISC ili projekta na Berkliju. Tragalo se za tehnikom ubrzanja izmene konteksta mikroprocesora (*Context Switch*), što je od izuzetnog značaja pri procesiranju prekida i potprograma u *real-time* aplikacijama. Zamislite da u toku izvršavanja nekog korisničkog programa procesoru pristigne kritični zahtev. Zar ne bi bilo dobro sačuvati kompletan skup procesorskih registara i preći sa jednog posla na drugi (prekidni proceduru, u ovom slučaju) prostom izmenom samo jednog registra u procesoru (ukazivač tekuće registarske banke)? Tako su, upravo, mislili i stručnjaci u kompaniji Texas Instruments prilikom dizajna njihovog prvog 16-bitnog mikroprocesora opšte namene (i rodonačelnika čitave mikroprocesorske familije) TMS9900. Kako bi fleksibilnost bila potpuna, odlučeno je (avaj!) da se sve registarske banke nalaze u spojašnjoj memoriji! Na procesoru su se nalazili samo najnepoželjniji registri: brosuor sa naredbi (PC), statalni registar (ST) i ukazivač radne registarske oblasti (WP, *Workspace Pointer*)! Svi registri opšte namene nalazili su se, dakle, u memoriji! Na veliku žalost ljudi iz Texas-a, porast brzina procesora bio je nesrazmerno velik u odnosu na pad cena brzih memorija! Takođe, povećale su se i gubitne integracije na silicijumskim podlogama. Vrlo brzo nikome od kupaca više nije padalo na pamet da koristi mikroprocesor kome su potrebna dva spojašnja memorijska ciklusa samo da bi se, recimo, inkrementirao sadržaj jednog registra opšte namene! Tako je Texas-ov dizajn skoro potpuno pao u zaborav, pre nego što je uopšte i imao šansu da nađe širu primenu! Neki tvrde da se Texas ni do danas nije u potpunosti oporavio od ovog udara. U tome, verovatno, postoji zrna istine, jer, mada Texas Instruments proizvodi vrhunske procesore specijalnih namena (TMS340XX grafički procesori ili, recimo, sjajna i komercijalna serija TMS320XX signal-procesora), na tržištu mikroprocesora opšte namene pojavljuju se, uglavnom, kao alternativni izvor za čipove drugih proizvođača (recimo, za neke 32-bitne procesore iz National-ove serije NS32000).



Slika 1 SPARC registarska organizacija

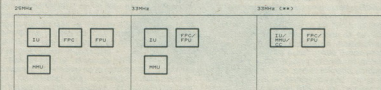
recimo, poslovnim aplikacijama (dakle, u oblastima kod kojih je u prvom planu intenzivna obrada podataka, a ne rad u „realnom vremenu“) biće prilagođene specifičnoj nameni i, radi pojednostavljenja dizajna, neće imati stek-keš.

Stručnjaci iz Sun Microsystems su prilikom specifikacije SPARC arhitekture prihvatili osnovno obeležje RISC ili procesora. SPARC arhitektura podržava između 6 i 32 registarska „prozora“, od po 24 registra svaki, plus još osam zajedničkih, „globalnih“ registara koji pripadaju svakom prozoru. Prozori su organizovani u vidu zatvorenog, cikličnog steka. Specijalizovani CWP (Current Window Pointer) registar ukazuje na aktivan prozor. Preklapanje susjednih prozora (pri čemu su prvi i poslednji prozor takođe susjedni) vrši se preko osam registara. Sve SPARC instrukcije su jednake dužine od 32 bita; 32-bitne

adrese i podaci, međutim, nisu multiplexirani, ali, da bi se uštedelo na pinovima (barem 64 manje), odušlo se od Harvard arhitekture sa dvojevnim eksternim magistralama za instrukcije i podatke. Razlog je očigledan: veliki skup internih registara smanjuje potrebu za magistralnim ciklusima u čiju pristupa eksternoj memoriji (traženi podatak se, najčešće, već nalazi u nekom od procesorskih registara). Brz odziv na prekidne zahteve je obezbeđen činjenicom da se prilikom prekida ne dolazi do automatskog (hardverskog) prebacivanja konteksta mikroprocesora u eksternu memoriju. Takođe, SPARC čipovi jedini od svih komercijalnih RISC procesora obezbeđuju direktnu podršku AI jezicima (isp, prolog) putem tzv. „tagged“ aritmetike. Prilikom izvršavanja pojedinih instrukcija, dva bita u operandima predstavljaju obeležje datog operanda i bliže ga određuju (recimo, da li je u pitanju pointer ili celobrojni podatak).

(\*) - DOLAZI USKORO  
(\*\*) - NAJVIŠE

MB86900	10 MIPS, 16.7MHz, 120 REGISTRARA
MB8691-20	12 MIPS, 20MHz, 120 REGISTRARA
MB8691-25	15 MIPS, 23MHz, 120 REGISTRARA
MB8692	20 MIPS, 33MHz, 136 REGISTRARA (*)
MB8692	PPC ZA MB86900 U KONFIGURACIJU SA HEKTE 116411165 FPU
MB86911	PPC ZA MB8691-20/-25/MB8692 U KONFIGURACIJU SA 728647
MB86915	FP KONTROLER I FP JEDINICA U JEDNOM ČIPU (**)
MB86920	MMU / FIZIČNA DULJINA STRANICA (4K) / DESKRIPTORSKI KEŠ (TLB) OD 64 ULAZA



Slika 2 Asortiman Fujitsu

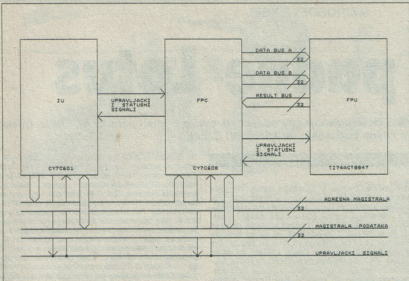
## AMD 2900

Interesantno rešenje ranije razmatranih problema postigli su stručnjaci iz Advanced Micro Devices — 128 od ukupno 192 32-bitna registra u RISC procesoru AMD29000 (u narodu poznatog kao 29K) koriste se kao stek. Ukoliko programima to nije dovoljno, stek se može „produžiti“ korišćenjem lokacija u spojašnjoj memoriji. Pomenutih 128 tzv. „Jokalnih“ registara nemaju, dakle, fiksne adrese: adresiranje je relativno u odnosu na stek-pointer.

## TRON

Radi ubrzanja rada sa stekom na 32-bitnom CISC TRON (The Real-time Operating System Nucleus) mikroprocesoru H32/200 kompanija Hitachi realizovao je poseban keš posvećen steku (*stack-cache*) — 128 bajtova se koristi za čuvanje podataka kojima se pristupa preko stek pointera ili frejm pointera. Interesantno je, međutim, da stek-keš neće biti realizovan na svim verzijama H32 procesora (H32/100, H32/200, H32/300). Verzije namene,





Slika 3 Cypress SPARC sistem

## ... i deca

Prva SPAC realizacija je, naravno, delo kompanije Sun Microsystems. U pitanju su dva čipa: SF9010IU jedinica za celobrojnu aritmetiku (IU, Integer Unit) i SF9010FPC kontroler floating-point procesora (FPC, Floating-Point Controller), koje je po SUN dizajnu proizvodila kompanija Fujitsu. Kao koprocesor za aritmetiku u pokretnom zarezu korišćen je sjajni Weltek-ov čip-set 1167 (1164 množak i 1165 ALU). SF9010IU (slika 1.) ima 120 registara: 8 globalnih registara i 7 prozora od po 24 registra. Svaki prozor sačinjavaju po 8 ulaznih (ins), lokalnih (locals) i izlaznih (outs) registra. Izlazni registri jednog prozora su istovremeno i ulazni registri susjednog prozora. Ciklička povezanost prozora čini prozore WO i WS susjednim i između njih postoji isti odnos kao između, recimo, registarskih banaka W4 i W5.

SPARC arhitektura podrazumeva i „zakasnjeno grananje“ (delayed branching), po kojem se (potencijalno) izvršenje programskog skoka kasni za jednu instrukciju. Vreme potrebno da se izračuna adresa skoka (target address) konsti se za izvršavanje naredne sekvencijalne instrukcije. U stvari, naredna instrukcija u nizu se uvek fekuje, a da li će biti i izvršena zavisi od jednog bita koga u instrukciju skoka postavlja kompajler. Time se u znatnoj meri povećava efikasnost papjalnaja i sprečava njegovo „pražnjenje“ „prazan hod“.

FPC čip je blisko spregnut sa IU čipom i ima dvostepenu papjalnu strukturu. To obezbeđuje paralelni rad dve osnovne jedinice u SPARC sistemima. Paralelno izvršavanje operacija nad celobrojnim i podacima u pokretnom zarezu obezbeđeno je hardverski i skriveno je od programera. Nešto više reči o načinu rada sistema koga sačinjavaju IU, FPC i FPU koprocesor biće u delu teksta posvećenom SPARC proizvodima firme Cypress.

Radi ostvarivanja visokih performansi, keš memorije su važan deo SPARC sistema... Zato su IU ciklusi i signali na spoljnjim priključcima optimizirani za spregu sa keš sistemima. Adrese su, recimo, podeljene u dve grupe, pri čemu je donja polovina adrese prisutna ranije u magistralnom ciklusu nego gornja polovina. Donjom se polovinom, naime, adresiraju tagovi i sadržaj keš memorije, a potom se gornja polovina adrese koristi za komparaciju sa tagovima. Moguće je adresirati do 256K keša.

Direktni adresni prostor SPARC procesora je 4G. Postoji, međutim, još osam programabilnih eks-

ternih priključaka ASI (0–7) pomoću kojih je moguće selektivno 256 različitih četirigigabajtnih memorijskih područja.

## Fujitsu

Najveći proizvođač i snabdevač SPARC komponentama je japanska firma FUJITSU. Japanci su realizovali (i planirali za blisku budućnost) sopstvene verzije IU i FPC čipova koje rade sa osnovnim taktom od 18,7, 20, 25 ili 33 megaherca. Pored Weltek čip-seta, obezbeđena je sprega i sa Texas Instruments floating-point jedinicom T74ACT8847. Trenutno se razvija SPARC floating-point kontroler i koprocesor u jednom čipu. Za kraj 1989. najavljen je i čip na kome će biti integrisani: jedinica za celobrojnu aritmetiku (IU), jedinica za upravljanje memorijom (MMU) i keš kontroler (CC). U ovom trenutku nikave detaljnije informacije nisu dostupne javnosti (čak ni oznaka čipa), što je prava šteta s obzirom da će ova visoko integrisana komponenta, u velikoj meri, iskočiti iz SPARC koloseka. Ljudi iz Fujitsu su najavili da će buduć SPARC proizvodi imati Harvard arhitekturu (razvojene magistrale za instrukcije i podatke). Stavljajući u planu je realizacija 64-bitnih eksternih interfejsa (magistrala) prema memorijama za instrukcije i podatke. Tako će biti moguća u jednom ciklusu preneti dve instrukcije i dva 32-bitna podatka (ili jedan 64-bitni floating-point podatak, recimo) [Slika 2. sadrži pregled FUJITSU SPARC asortimana, kao i moguće konfiguracije SPARC sistema.

## CYPRESS

Kompanija CYPRESS je jedan od najmlađih SUN-ovih ugovornih partnera. Međutim, kako stvari stoje (i ako je verovati svim podacima koji se nalaze u različitim časopisima i katalogima proizvođača), SPARC proizvodi trenutno predstavljavaju vrhunac kod IU procesor, CY7C608 FPC čip, CY7C603 jedinica za upravljanje memorijom (MMU), CY7C153 keš RAM i CY7C181 keš tag RAM.

7C601 (280 pinova) i 7C608 (280 pinova) rade sa osnovnim taktom od 25MHz, ili 33MHz, i izrađeni su u 0,8μ CMOS tehnologiji. Efektivno vreme izvršavanja jedne instrukcije iznosi veoma približno jedan masinski ciklus (reklamiraju se performanse od 25 MIPS za bržu verziju). 7C601 IU ima protočnu strukturu sa četiri stepena, između kojih su sve upravlja-

ke veze (interlocks) realizovane hardverski. Postoji 136 registara: 8 prozora i 8 globalnih registara.

Sve instrukcije (njih 60-tak) su dužine 32 bita i smeštene su u memoriju na adresama koje su umnožci broja 4. Ovakav smeštaj instrukcija, kao i izuzetno uniformni formati instrukcija (ima ih samo 3), pojednostavljavaju logiku za dekodovanje instrukcija i omogućavaju lakše interpretiranje programa. Spoljnjaj memorijske se pristupa isključivo putem load/store instrukcija.

Četiri spoljnjaje prekidine linije IRL(0–3) se sempluju svakom taktu. Zahtev za prekidom može biti prihvaćen u toku 1–3 takta, a izvršavanje prve instrukcije prekidine rutine započinje svega 6–8 taktova nakon prijema prekidnog zahteva. Na 33MHz tipično vreme opreuzivanja prekida iznosi, dakle, samo dvostotak nanosekundi!

Procesor može raditi na dva nivoa privilegovanosti: u korisničkom ili supervizerskom modu. Neke privilegovane instrukcije mogu se izvršiti samo u supervizerskom modu rada. Takođe, trep li prijem hardverskog prekidnog zahteva izazvaje prelazak u supervizerski mod.

SPARC arhitektura omogućava paralelno izvršavanje operacija nad celobrojnim operandima (u IU 7C601) i nad floating-piont operandima (pomoću Texas-ovog čipa T74ACT8847). Sprega između navedenih komponenta ostvaruje se preko F kontrolera 7C608. Glavni procesor (IU) priključuje instrukcije iz memorije, a F kontroler je zadužen da prepozna FP instrukciju i da je smesti u svoji instrukcijski red (u kome ima mesta za 3 instrukcije). Ukoliko je instrukcijski red pun, FP kontroler privremeno obustavlja rad glavnog procesora putem signala na FHold liniji. Glavni se procesor, takođe, zaustavlja ukoliko postoji zavisnost između korišćenih operanada u uzastopnim FP instrukcijama. Greške nastale prilikom izvršavanja FP instrukcija signaliziraju se linijom FEEX (FP Exception).

FP kontroler sadrži u sebi 32 dvopristupna 32-bitna registra (koji se mogu tretirati i kao 16 64-bitnih registara). Operandi se predaju floating-point koprocesoru preko dve 32-bitne magistrale (DATA BUS A, DATA BUS B), a rezultati floating-point operacije stižu u IU kontroler po 32-bitnom RESULT-BUS-u. Na čipu 32-bitni magistralni je tipičnog Cypress-ovog SPARC procesnog sistema.

Texas-ov floating-point koprocesor izvršava sledeće instrukcije: sabiranje, oduzimanje, množenje, deljenje, korenovanje, poređenje i konverzije između različitih formata podataka. Izbor operacija je ograničen, ali je ukupni efekat, ipak, veoma dobar. Množenje floating-point brojeva u formatu dvostruke tačnosti (64 bita) traje samo 9 taktova, a korenovanje i su jednostrukie ili dvostruke tačnosti).

## LSI LOGIC

Kompanija LSI Logic je, između ostalog, interesantna i zbog činjenica da je ona trenutno jedini proizvođač koji je okupio prava na proizvodnju čipova sa SPARC i AMIPS arhitekturom. Pred čipova iz SPARC familije, LSI Logic proizvodi i R5000 RISC mikroprocesor (dizajniran u laboratorijama MIPS Computer Systems). LSI Logic je istovremeno i značajan proizvođač softvera za dizajn i verifikaciju ASIC (Application Specific Integrated Circuits) kova. Tako se R5000 i SPARC procesori nude kao gotovi proizvodi, ali i kao elementi ASIC biblioteka! Saradnja sa trenutnim svetskim CAD/CAE liderom, firmom Mentor Graphics, na nekim zajedničkim softverskim projektima namenjenim Apolo radnim stanicama, učvrstila je pozicije LSI Logice.

Početkom ove godine trebalo bi da su postali raspoloživi i prvi izvori najmoćnije SPARC implementacije. Naime, firma Bipolar Integrated Technology najavljuje je pre nekih petnaestak meseci ECL verziju SPARC čip-seta. Ovu informaciju, međutim, morate prihvatiti sa rezervom, jer ne posedujemo pouzdanu potvrdu da su svi najavljeni rekovi održani. Poslednja informacija kojom se možemo osloniti, jeste zahtev od firme LSI Logic da nam oni, u vreme izlaska, nisu bili dostupni javnosti osim reklamnaje najave performansi od 40MIPS pri radu čip-seta na osnovnoj učestanosti od 65MHz!!!

# Neka padne Lotus

Kada se pomenu programi za unakrsna izračunavanja (*spreadsheet*), svako odmah pomisli na Lotus. Ili bar svako u Jugoslaviji — Amerikanci sve češće pomišljaju na Microsoft Excel!

Dejan Ristanović

Iako je Lotus 1-2-3 svojim starišnošću, karakteristikama i cenom osvojio veliki deo PC tržišta, njegov korisnički interfejs se sve više povija pod teretom godina — zašto bi se korisnik koji je investirao silne pare u 280. VGA karticu i veliki hard disk i dalje zadovoljavao tekstualnim modom, kursoriskim testiranjem, ograničenim skupom znakova i štampačem za čiju punu podršku treba dokupiti razne programe nezavisnih proizvođača? Lotusov uspeh je naveo mnoge druge poznatije i manje poznate softverske firme da se okušaju na polju *spreadsheet*-a, ali većina Lotus klonova (na primer poznati *Quatro*) pale od boljih svog uzora. Microsoft se osećao dovoljno jakim da počne od samog početka i ponudi program za unakrsna izračunavanja koji je po mnogim bitnim karakteristikama različit od Lotus (određene sličnosti su, jasno, neminovne pošto se radi o programima koji rešavaju istu klasu problema) i koji prevazišli Lotus i *Quatro* kako po mogućnostima tako i po jednostavnosti upotrebe. Hrabrost je najčešće isplati — Excel je dobro primljen među stručnjacima i među početnicima i, što je možda važnije, tokom 1988. postaje jedan od glavnih izvora Microsoft-ovih prihoda. U Jugoslaviji je Excel relativno nepoznat pre svega zbog značajnih hardverskih zahteva koja postavlja pred onoga ko bi želeo da ga primenjuje, a svakako i zbog inercije korisnika. Verujem da će ovaj tekst unekoliko uticati na njegovu popularizaciju.

## Pogled kroz prozor

Odušili smo da ovaj ekskluzivni test Excela koncipiramo u skladu sa idejama njegovih tvorca, tj. bez lotusovskih predrasuda. Ovo, dakle, nije uporedni test Lotus/Quatro/Excel (mada biste takav mogli da očekujete u nekom od narednih brojeva "Računara" već predstavljanje samog Excel-a čitaocima koji nemaju previše iskustva sa programima sličnog tipa ali osećaju potrebu za njima.

Poput većine modernijih Microsoft-ovih aplikacija, Excel radi pod operativnim sistemom Windows i interesantan je isključivo za vlasnike nekog od PS/2 računara ili IBM PC AT kompatibilca — vlasnici XT-a su isključeni već time što se program isporučuje na pet *high density* (1.2 M) disketa. Instalacija se, kao i kod većine Windows aplikacija, može obaviti na

dva načina. Iako je operativni sistem Windows već na vašem hard disku, u njegov direktorijum preporučite kompletan Excel i pripremate odgovarajući .PIF datoteku (Excel se, jasno, može upisati i u neki drugi direktorijum, ali se u okviru uputstava savetuje da to bude baš C:\WINDOWS; mi se sa ovakvim savetom baš i ne slažemo jer nam se čini da vodi totalnom haosu na hard disku). Ukoliko, sa druge strane, još niste smatrali za potrebno da kupite Windows, u sam Excel je uključen izvršni deo ovog operativnog sistema što znači da ćete, uz mali dodatni trud koji se svodi na učešće u kvizu poznavanja raznih komponenti svog računara, kreirati direktorijum sa dva megabajta programa i podataka koji predstavljaju kompletan Excel. Pokazuje se, na žalost, da spisak pitanja nije baš kompletan — prvi "orta dijagrami" koje smo proizveli na našem *LaserJet-u* su toliko ličili na produkte matičnog štampača da smo nešto morali da preduzmemo. Posle podužeg listanja po papirima saznali smo da se u startu prodruževa zapis na laserskom štampaču uz rezoluciju od 75\*75 tačaka po inču (ko je to koristi!) i da se prava rezolucija 300\*300 postavlja iz *File/Printer Setup* menija. Mnogo docije primetili smo da je dno svake stranice prazno; trebalo je posetiti isti meni i "objasniti" štampaču da se koristi A4, a ne *Letter format*... Trendovi su, izgleda, takvi da softver postaje sve lakši za upotrebu i sve teži za konfigurisanje: sve češće nam se dešava da tek posle nekoliko meseci eksploatacije programa uspešno na podesimo optimalne parametre koje je, čini nam se, SETUP morao da obezbedi!

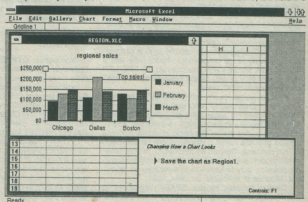
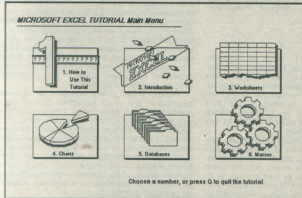
Pošto je Excel instaliran, Windows dolazi do punog izražaja — računari je u grafičkom modu, polja su omeđena diskretnim linijama koje olakšavaju snalaženje ali ne stvaraju gužvu na ekranu i ne umanjuju raspoloživ prostor, "pozivne tačke" menija su u vrtu ekrana, mis je potpuno funkcionalan... Obzirom da je ovo prvi put da u "Računarniku" detaljnije predstavljam neku aplikaciju koja radi pod Windows-om, dugujemo vam i malo detaljnije predstavljanje operativnog sistema. Najlakše će se snaći poznavaci (kod nas znatno popularniji) GEM-a — mi se je verna slična, s tim što za prozivanje menija,

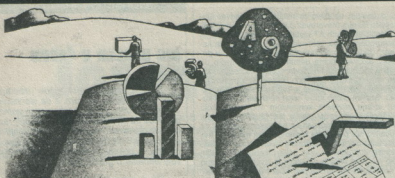
po dovođenju miša do "pozivne tačke", treba još i pritisnuti taster — ovo je, po našem mišljenju, značajna prednost Windows-a, jer nam u *Venturi* (koja radi pod GEM-om) meniji često "ispadaju" kada su najmanje potrebni. Druga je prednost potpuna komunikacija sa tastaturom — ako nam je slovo F biže od miša, *File* meni možemo da pozovemo i sa *Alt F*. Rad sa tastaturom ne prestaje po izboru nekog od menija — nekom od *Alt + taster* kombinacija može se "pozvati" svaka stavka svakog menija i inicirati popunjavanje svakog polja svake maske. To praktično znači da Excel mogu racionalno upotrebljavati i vlasnici AT računara koji se nisu opremili mišem, što se nikako ne bi moglo reći za razne GEM aplikacije. Jedini očiti nedostatak Windows-a je što se promena dimenzija nekog prozora i njegovo pozicioniranje na ekranu (više o prozorima docije) postiže aktiviranjem njegove gornje linije, a ta je linija mnogo blizu menija — ni sami ne znamo koliko nam se puta dešalo da pomicanjem prozor umesto da izaberemo meni! Pomicanje prozora, na sreću, ne proizvodi nikakve ružne efekte osim neravnanja — jedan pokret mišve i sve je put na svom mestu.

## Šta može tabela

Kada smo se snašli sa Windows, okružljenim možemo da počnemo snalaženje sa samim Excel-om. Šta treba da radi jedan program za unakrsna izračunavanja? U suštini ništa posebno komplikovano: pomerimo kursor u polje A, otkucamo broj 10, zatim pomerimo kursor u polje B1, otkucamo 20 i, nazad, u polje C1 upišemo =A1\*B1 (znak jednako je neophodan pošto omogućava Excel-u da razlikuje formulu od običnog teksta); čim smo pritisnuli *Enter*, C1 sadrži broj 200 dok će posle promena sadržaj polja B1 u, na primer, 40, C1 postati 400. Neko bi posle ovog opisa rekao da je pisanje *spreadsheet* programa najlakši stvar na svetu. Pokazuje se, na žalost, da nije baš tako.

Iako u osnovi sasvim jednostavan, *spreadsheet* zahteva od programa da obezbedi ogroman broj "predča" bez kojih bi doznali rad bio prava mera. Da bismo videli kako neke od tih "predča" izgledaju za trenutak ćemo se zadržati na našem primeru u kome je C1=A1\*B1. Aplikacija je, na primer, kursni lista — u kolonu A upisujemo iznose u pojedinim valutama, u kolonu B trenutne kurseve, a u koloni C





beremo lekciju koju želimo da proučavamo (uopšte o spreadsheet-im, kreiranje i ispravljanje tabele, grafika, baza podataka, makro naredbe...), računac čes nas upitati možemo li da žrtvuemo toliko-toliko minuta (vreme je zauzdujuće dobro procenjeno!), i ako odgovorimo potvrdno, započet čas. Za razliku od silnih tutorijala u kome se od nas zahteva jedino da čitamo tekst i prilikomno Enter, Excel nas tera da stvarno radimo — pošto pročitamo objašnjenje, moramo da pokazemo da smo ga razumeli. Zadači su, osim toga, didaktički dobro izabrani — u početku će upustivo biti obeležiti polja C3-D5 tako što ćeš pozicionirati kursor na polje C3, pritisnuti Shift i, držeći Shift pritisnut, odvesti kursor do polja D5 dok će u nekoj sledećoj lekciji zahtev biti Obeležiti polja C3-D5 ili čak Prekopirati polja C3-D5 u segment koji počinje na polju F10. Ukoliko računac proceni (a proceni su mu uglavnom pravovremeno) da nesrećni korisnik nikako ne može da reši zadatak, u drugu ekranu se pokazuje svi pravovremeno sa uputstvima; ako ni to uputstvo nije dovoljno, sledi detaljnije. Ponekad će se, sa druge strane, Excel naprosto odvesti što ste uspešno rešili neku Joxsur' kao što je smanjenje tabele na disk pod drugim imenom — kao da se ovaj svet inženjerski ne očekuje od svakoga. Posle svakog dela lekcije sledi rezime i mogućnost da se pojedinačne najtajnjenije opcije ili da se ide dalje. Kada se dođe do kraja, može se računati i na običan naredni HELP (F1) ili kontekstno osetljivi HELP (Ctrl-F1) ali slične imaju i drugi programi; tutorijal je ono što izdvaja Excel.

dobijamo iznose u dinarima. Blisko je pameti da nema druge nego otkucati (i redovno menjati) kurseve valuta i iznose u valutama, ali da li je baš neophodno da kucamo C1=A1\*B1, pa onda C2=A2\*B2, i tako od C9=A9\*B9? Naravno da nije, reči će svaki korisnik tekst procesora — otkucamo samo prvi red i onda ga kopiramo u drugi, treći i devetdeseti. Nešto slično je u Excel-u više nego jednostavno (red bitamo sa Shift+Space i onda ga kopiramo bilo iz Edit menija bilo sa tastature, sa Shift+Del i Shift+Insert) ali prosto kopiranje nije ono što namere je trebalo — formula C1=A1\*B1 ne treba da se kopira u C2=A1\*B1 nego u C2=A2\*B2. Tako i jeste — za Excel su sve reference pojedinih ćelija relevantne, što znači da se formula C1=A1\*B1 interno pamti kao C1=prva leva ćelija, pa je po kopiranju sve u najboljem redu; čak i ako umetnemo novu kolonu između druge i treće, reference će automatski biti pomerene. Lepo, ali šta ako nam je baš potrebna apsolutna referenca — recimo da sve elemente treće kolone treba deliti sa statističkim kursem dinara koji je upisan u polje E1? Ništa lakše, kaže Microsoft-ovi programeri: umesto D1=C1+E1 kucamo D1=C1/\$E\$1 i bilo kakvo doćnije kopiranje neće uticati na ovu referencu ćelije E1.

Sasvim jednostavna aplikacija kao što je kursna lista traži od autora programa za unakrsna izračunavanja da obezbedi i mnogo druge stvari — zar ne bi bilo prirodno da korisnik zahteva zbir polja C1, C2, C3... C99 upisan u polje C100 i zar ne bi bilo nehumanu zahtevati od njega da kucam C100=C1+C2+i tako dok ne poplavi? Zato su autori Excel-a obezbedili mali ali kompletan programski jezik koji omogućava zadavanje dodatnih promenljivih, uslova, petlji i mnogih drugih struktura.

O svim ovim problemima koje autori jednog spreadsheet-a moraju da reše nismo pisali da bismo vas naveli da se manete pisanja komercijalnog softvera — korisnika ne interesuje koliko se proizvodac programa namučio ali postojanje mnogih opcija i predica znači da treba mnogo toga naučiti! Takvo učenje se, na žalost, ne može izbesci — uvođenje računara u poslovanje treba da proizvede veći efikasnost a veća se efikasnost ne može očekivati od nekoga ko po ceo dan kucam C1=

C1+C2+C3+...+C99 umesto da primeni potpuno petlju. Upoznavanje programa za unakrsna izračunavanja je, na sreću, prilično bezbolna i rekli bismo, prijatna operacija — naučimo nekoliko osnovnih stvari (ako ste pažljivo čitali ovaj tekst, već ste ih naučili) i onda počnemo da eksperimentišemo; čim nam se učini da neka operacija zahteva previše kucanja, prelistamo literaturu i vidimo kojom prećicom treba poći. Pri početnom radu sa Excel-om listanje knjiga, međutim, nije naročito potrebno — na raspolaganje nam je zaista vanserijski tutorijal.

## U terminalskoj klupi

Postojanje programa za automatsko obučavanje korisnika nije posebno nova ni posebno ekskluzivna stvar — teško da ćete na tržištu naći ijedan deo softverski paket koji nije dopunjen nekim demonstracijama i manje ili više opsežnim HELP-ovima. Ukoliko ove tutorijale obeležimo kao programe za obuku prve generacije, Excel je opremljen programom za obuku koji ne pripada drugoj nego bar trećoj generaciji — po prvi put smo se sreli sa tutorijalima koji zalata obučava korisnika i proverava njegovo znanje!

Kako ovo savršeno prirode u stvarnosti izgleda? Pošto iz HELP menija startujemo tutorijal i iz-

## Pro et contra

### Hvalimo

1. Izvanredno organizovani tutorijal i HELP.
2. Dobro promišljene i uravnotežene opcije.
3. Ogroman spisak podržanog hardvera
4. Solidnu brzinu koju grafički mod nije preterano umanjio.

### Kritikujemo

1. Nedostatak dokumentacije koju bi korisnik mogao čitati od početka prema kraju.
2. Više pitanje nego kritika: kako bi se implementirala YU slova.

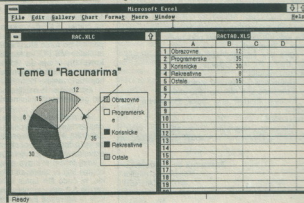
Jedina mana tutorijala je što uključuje i neku vrstu "policije misli" — objasnili nam se da Excel podržava makro, ali File meni krećemo kursor po tabeli kako želimo, ali File meni moramo da aktiviramo sa Alt+F a ne mišom ili možda tako što bismo aktivirali Edit meni i onda pritiskom na levu strelicu prešli na File. Škola je, dakle, prilagođena korisnicima koji su se opremili minimalnim hardverom a svi ostali mogu, po ugledu na našu pokojnu usmerenu školu, prosuvi voditi i svesti probleme na prethodni slučaj (vic o matematičaru koji kupa čaj valda znate).

## Poslovna grafika

Zahtevi koje mnogi inženjeri, matematičari, fizičari i slični stručnjaci postavljaju pred program za unakrsna izračunavanja najčešće se završavaju obradom podataka. Za poslovne ljude obrada je samo prvi korak — rezultate treba grafički prikazati tako da izgledaju i zvube ubeđljivo. Zato svaki savremeni spreadsheet obuhvata određene elemente poslovne grafike — dijagrame, histograme, aort'e... Excel, naravno, nije nikakav izuzetak od ovog pravila — rekli bismo čak da je poslovna grafika njegova najlaca stvar. Zahvaljujući mehanizmu prozora po kojima je operativni sistem Windows i dobio ime, na ekranu u istom trenutku možemo da posmatramo podatke i razne njihove grafičke predstave i, što je još lepše, da interaktivno "fiziramo" podatke kako bi rezultati ličili na ono što želimo da dokažemo (ko je rekao da su računari početni?).

Za razliku od Lotus-a u kome je kreiranje dijagrama prilično dugotrajn postupak, u Excel-u se sve događi za trenutak — obeležimo grupu polja, odemo

Microsoft Excel - BILANS.BLS				
	=SUM(F10:F11)			
	A	B	C	D
1				
2		Podaci o likvidnosti		
3		Korisnik kompanija XX		
4		(u hiljadama)		
5		Godina 1	Godina 2	Godina 3
6				
7	<b>Sredstva</b>			
8	Tečna			
9	Prijemni iznosi	654,392	148,463	1155,785
10	Ustode	110,002	824,018	177,539
11	Ukupna sredstva	764,394	972,481	1333,324
12				
13	Dugorocni zajem	65,187	67,802	65,992
14				
15	<b>Realna sredstva</b>	672,500	890,373	1240,378
16				
17	Ready			

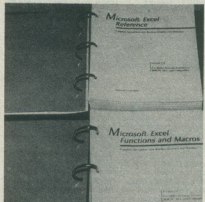


u File meni i izaberemo opciju New/Chart — proraz se automatski kreira a podaci se raspoređuju u histogram koji začas pretvaramo u „pitu“ ili grafik. Da li rad bio posebno prijatan, nismo opremjeni samo jednim tipom grafika ili jednom „pitom“ — uslakom u Chart ili Format meni pred nama se ukazuje fascinantna galerija različitih oblika iz koje biramo željeni. Čak ni jednom fiksirani format nije konačan — Chart i Edit meni omogućavaju manuelno editovanje dijagrama uz pomeranje elemenata, promenu dimenzija, dodavanje okvira i tekstova i tome slično. Samo se po sebi razume da ovdje čekanje po dijagramima zahteva određeno znanje koje se stiče kroz tutorijal i utvrđuje proučavanjem uputstva, ali je važno da početak bude lak — jedna Excel-ovog uspeha je verovatno u tome što je vrlo lako početi a donije se čovek, kada mu je neka opcija baš neophodna, lakše rešava da prelista knjigu.

Excel nudi i određene elemente baze podataka, ali bi njih bilo ispravno nazvati sortiranje i pretraživanje tabele — ako obrađujemo dovoljno količinu podataka ili čak veći broj tabela istovremeno (Excel obezbeđuje istovremeni rad sa više tabela i, šta više, preračunava njihove trenutno nevidljive elemente dok mi radimo nešto drugo što teško uzbrava rad i povećava komfor), analize koje postaje ozbiljan problem koji rešava Data meni. Za generisanje izveštaja značajna je i mogućnost sortiranja nasumice unošenih podataka po raznim kriterijumima, kao i formiranje unakrsnih referenci. Baza podataka ugrađena u Excel nije, sve u svemu, nikakav pandan komercijalnim programima kao što je dBASE, pa čak ni integrisanim paketima kao što je Framework, ali ipak savršeno obavlja funkciju koju su joj konstruktorni i namenili — proste manipulacije podacima. Napredniji korisnici mogu da proučavaju i druge karakteristike Excel-a koje obuhvataju i lepo rešen kamov jezik koji obezbeđuje ne samo memorisanje i ponavljanje sekvenci pritisaka na pojedine tastere u cilju automatizovanja neke češće operacije nego i ispitivanje, petlje i slična programerske trikove. Makro jezik omogućava programeru da potpuno prediznarija Excel i tako ga praktično prilagodi korisniku koji nema čak ni minimalno računarsko obrazovanje ili iskustvo.

Programski paket Excel se ne sastoji samo od programa — dobijate i dve džinovske fascikle papir-

ra, podsetnik, uputstvo za instalaciju i prekrivač funkcijih tastera (neverovatno je da više niko ne misli o vlasnicima starih AT tastatura na kojima su tasteri raspoređeni u dva vertikalna reda). Moramo da kažemo da je obim dokumentacije i njen pristup u početku delovao veoma demotirajuće — umesto da počne bar minimalnim uvodom, dokumentacija počinje sa nekoliko tipografskih konvencija i prelazi na komandu Alignment koja je prva u abecednom spisku. Stavim slično tome, tekst se poeste hiljadu i kusur strana završava komandom WorkSpace koja neumoljiva abeceda stavlja na poslednje mesto. Doonije smo se upoznali sa tutorialom i shvatili da uputstvo nije pisano da bismo ga čitali redom — treba čitati tutoriali i prelistavati uputstvo samo kada nas zanima detaljan opis neke naredbe ili funkcije; ako mu tako priđete, uputstvo je izvanredno verujmo i dopunjeno velikim brojem slika i primera. Vjerujemo, ipak, da je Microsoft mogao da obezbedi nekoj vrstu papirnate poletnice, ali smo istovremeno sigurni da je ovaj nedostatak ispravio veliki broj nezavisnih pisaca.



## Program '88.

Posle umereno detaljnog proučavanja Excel-a uočavamo samo jedan problem koji može da oteža primenu ovog inače izvanrednog spreadsheet-a u našim uslovima — srpskohrvatska i slovenačka latinica. Windows radi u grafičkom modu što znači da Excel radi u grafičkom modu — na ekranu vidimo oblike znakova koje su predvideli Microsoft-ovi programeri, a ne oblike upisane u (davno promenjeni) ROM naše video kartice. Isto važi i za štampač — bez obzira da li radimo sa „apornom“ ili laserom, sve se slike iscravaju tačku po tačku, što znači da zavisimo od fontova priloženih uz program. Njihov izbor je sasvim pristojan — vlasnici LaserJet-ii mogu da biraju između fontova čija su imena COURB, HELVB, MODERN, PREV, ROMAN, SCRIPT i TMSRB ali ni u jednom od ovih fontova nema „YU“ slova. Ne radi se, da bi stvar bila još ozbiljnija, o HP fontovima, već o nekom specijalnom formatu „maskirane“ EXE datoteke (COURB.FON je, na primer, EXE datoteka sa promenjenom ekstenzijom; EXE datoteka se može prilično pouzdano prepoznati po tome što počinje slovima MZ, inicijalima arhitekta M DOS-a Marka Zbikovskog (Mark Zbikovski)); ostaje da vidimo kako bi se ovi fontovi mogli prepraviti. Problem je čak i drjaver za tastaturu koji startovanje Windows-a prestaje da funkcioniše — ako želimo da ozbiljno primenjujemo Excel, moramo ga prilagoditi minimalnim zahtevima našeg jezika.

Microsoft-ov Excel, sve u svemu, predstavlja fascinantan programski paket koji zasluženio nositi titulu „program 1988“. Microsoft-u treba ostati i priznanje za pouzdanost — početkom 1989. godine i dalje je aktuelna verzija 2.0 koja se pojavila krajem 1987. i u kojoj tokom sve ove eksploatacije nisu pronađeni bagovi koji bi zahtevali bilo kakvu reviziju! Nije, dakle, ni čudo što Lotus toliko okleva sa lansiranjem verzije 3.0 svog poznatog paketa 1-2-3 — standarde koje je Microsoft Excel promovisao nije lako dostići, a kamoli prevazići!

## BIG BRADER U ČABRU

Poznato je da se Eskimi ne uzbuđuju zbog poskupljenja frižidera, a da stanovnici Sahare ne brinu da li će biti uvedeni samodoprinos za zaštitu od poplava. Iz istih razloga Jugosloveni uopšte ne razmišljaju o orvelovskim vizijama kompjuterizovanja društva u kojem vlastodršci zloupotrebljavaju podatke o građanima.

Šta o meni može da sazna čovek na vlasti? Skoro ništa, ako se izuzmu prijave komisija i kolega s posla. Ne kupujem na karticu čiji je broj negde memorisan, pa nema podataka o tome koliko jedem mesa da li ga uopšte jedem. U tomu zdravlju, dođuše, postoji moj karton, na svim podacima na papiru i nesrećnim, dakle neupotrebljivi za masovno i sistematsko pretraživanje. Kakve su šanse da neko sazna da li sam zbog mentalnog poremećaja opasan po okolinu i koju sam polnu bolest imao? Praktično nikakve.

Da ne pričamo o drugim stvarima. Koja sam radna mesta promenio, kakav sam posao preplatio, kakve kredite imam, da li uredno otplaćujem dugove, kakve su mi seksualne sklonosti, kolika mi je ušteđevina... Jednostavno, nema ni banke podataka ni računarske mreže. Gospodin Orvel je, bar što se tiče Jugoslavije, u strašnoj zabludi. Nikakav Big Brader neće motriti na nas.

Mreže i banke podataka ne samo da ne postoje, one Jugoslovenima nisu ni potrebne iz prostog razloga što im nisu potrebni podaci. Nedavno se jedan momak s mode-momom žalio u nekoj emisiji Beogradske televizije da razne informacije iz belog sveta nudi redom, ali niko neće da ih kupi. Niko-ga ne interesuje pošto je cink u Njujorku, da li opada ponuda kafe iz Brazila i da li se u Amsterdamu može povoljno prodati pes-nica.

Kad već pomenuh televiziju, da navedem još jedan primer. U emisiji Jugoslovenskoj kinoteci bilo je mnogo reči i slika o veličini i uspešnom radu (u svetskim razmerama) ove ustanove. Ogromne količine podataka o filmovima, proizvodnji, autorima, glumcima, brižljivo se skupljaju i čuvaju — na kartonima u fiokama. U ovoj velesilnoj staroj tehnologiji obrade podataka najmoderniji revizivci je, verovatno, hemijska olovka. Ni pomena o pokušaju, ili bar nameri, da se pribavi bilo kakav računar, mar-klar i neki osmisljeni polovnjak kupljen za trećinu cene od klijca koji se zastito igra-nja.

Očigledno, u Jugoslaviji je Big Brader konačno i neopozivo upao u čabru.

Bata Bajt

## Excel

### Verzija

2.00, 31. oktobra 1987.

### Namena

Program za unakrsna izračunavanja sa poslovnim grafcima i elementima baze podataka.

### Sadržaj paketa

5 AT disketa, dva toma dokumentacije i kratko uputstvo za instalaciju i početnu upotrebu.

### Hardversko-sofversko okruženje

IBM AT, PS/2 ili kompatibilan, 640 K RAM-a, hard disk, Windows poželjan.

### Zauzet prostor na disku

Oko 2 megabajta

### Ulaz

Tastatura, miš poželjan

### Izlaz

CGA, EGA, VGA, „harkules“ ili bilo koja izlazna jedinica koja Windows podržava.

### Izlaz — štampač

Bilo koji štampač koji Windows podržava, npr. Epson FX, HP LaserJet itd.

### Dokumentacija

Reference Guide: 780 strana

Functions and Macros: 400 strana

Getting Started and Quick Reference: 40 strana

### Proizvođač

Microsoft Corporation 16011 NE 36th Way, Box 97017 Redmond, WA 98073-9717 U.S.A.

### Zastupnik za Jugoslaviju

Velesib Informatika

41000 ZAGREB

tel.: 041 234-766

Tlx.: 21512

# Još malo statističke

Pred nama je jedan od trenutno najkompletnijih paketa za statističku obradu podataka (za personalne računare, naravno) — najnovija verzija paketa SYSTAT, koja se sastoji iz dva dela: SYSTAT paketa programa, verzija 4.0, i SYGRAPH programa, verzija 1.0. Kako se celokupan paket nalazi na 17 disketa, za uputstvom na impresivnih 2000 stranica, prikaz delimo na dva dela, jer nam je želja da vas detaljnije informišemo o nekim mogućnostima ovog (odličnog) programa.

Paket programa SYSTAT je koncipiran kao skup programa za statističku obradu podataka, uz dodatak nekoliko modula (EDIT, DATA, SORT, MACRO i SYSTAT) koji služe za njihovo objedinjavanje i za manipulaciju podacima (unos, transformacije, sortiranje, spajanje, izmene, kombinovanje i sl.). Dakle, slično paketu MICROSAT-II, i SYSTAT je zamišljen da radi u modulima. Moduli se pozivaju po imenu, mogu da rade nezavisno jedan od drugog i čak imaju i vlastite komande i vlastite HELP-ove. Iz modula u modulu se prelazi neposredno, dakle kućanjem imena modula u koji se želi preći, ili korišćenjem komande:

**SWTCHTO <ime modula>**  
a može se koristiti i modul SYSTAT koji objedinjuje sve ostale, ali ga ne preporučujemo, jer, pre svega, oduzima delo radne memorije, tako da se iz njega ne mogu pozivati neki glazozni moduli, na primer SYGRAPH ili MGLH.

Odmah na početku ćemo nabrojati sve module ovog programa sa njihovom osnovnom namenom, da bismo vam nekako predočili o kakvom je paketu reč.

**SYSTAT-modul** smo već pomenuli i ukazali na njegovu manu. Koriste ga oni koji vole da imaju „kojmandnu sobu“, jer nam daje *menu*, iz koga navođenjem imena modula ili njegovog broja, prelazimo u željeni modul, da bismo se kućanjem komande QUIT ili END vratili nazad u meni.

## EDIT

### U dva prozora

**EDIT** — Potprogram za unos podataka i njihovu transformaciju, pretraгу i sl. Nalik je *spreadsheet* (slika 1), ali to u suštini nije, jer ne možete u njemu vršiti upis formula ili unos teksta kako to radi LOTUS ili QUATRO, na primer. Veoma slične odnose smo videli u *STATGRAPHICS-u* i paketu MICROSAT-II. Međutim, mora se reći da je to samo na prvi pogled. Prva razlika između editora pomenutih statističkih paketa i modula EDIT je u tome što je u modulu EDIT ekran podeljen na dva „prozora“: *data window* i *command window*. U „prozoru“ za unos podataka možete unositi dva tipa podataka: numeričke (numerič) i slovne (karakter), što određuje jednostavno imenom promenljive (za imena je rezervisana prva vrsta). Ako se ime promenljive (variable) završava znakom dolara (\$) (videćemo da nije ovo jedina veza sa programskim jezicima), automatski smo je deklarirali kao slovnu. Ostale su numeričke. Valja napomenuti da treba razmisliti o tipu naše promenljive-obeležja, jer nije dozvoljena promena tipa promenljive u modulu EDIT. Druga, bitna razlika je u komandnom „prozoru“, u koji se prelazi pritiskom na Esc/apex. U tom delu ekrana radite sve što nije direktan unos podataka: zovete HELP, prelazite u druge module, izlazite iz modula, ali, što je najvažnije, vršite transformacije već unetih podataka, komandama tipa:

```
IF PRHOD<-RASHED THEN LET stanje $='manjak'  
IF sex$='muško' THEN LET grup=1  
IF LET Y=SIN(X)+LOG(J)-EXP(T+X)
```

Ako promenjivu stanje\$ nisimo uneli u editor, ona će biti automatski kreirana i u svim sledećimima gde je ispunjen gornji uslov, vrednosti će biti postavljene na manjak. U posebnoj tabeli dajemo kojim

## Zoran Glisic

sve funkcijama raspoložemo (Tabela-I). Navedeni primeri komandnih linija ukazuju na velike mogućnosti u transformaciji podataka, ali i na pokušaj da se paket učini bliskim svima koji imaju makar malo iskustva u programiranju, jer su komande poznate čak i korisnicima koji su prva iskustva sticali na „spektruma“.

U ovom modulu se pokratala jedna (mala) greška, koja (uz još neke, koje ćemo takođe pomenuti), po nama, svedoči o tome da su autori žurili da sa ovom novom verzijom što pre izlazu na tržište, gde je veoma važno potući konkurente, a ovgva puta SYSTAT zaista ima „jako oružje“. Autori su predvideli da u modulu EDIT radi editor teksta FEDIT, koji je prisutan u SVIM ostalim modulima, i čija je osnovna namena da u njemu kreiramo komandne datoteke — to je program, nalik bežik programima, koji se mogu naknadno startovati. Međutim, on ne postoji u modulu EDIT, iako ga kućanjem komande HELP možete videti i u spisku opisa modula i u literaturi koju dobijate uz paket. (FEDIT je veoma sličan Nortonovom editoru i njemu srodinim).

## DATA

### Teška artiljerija

**DATA-modul** je prava „teška artiljerija“ za obradu podataka. Snabdeven je DATA BASIC jezikom (tabela-II), FEDIT-ovim i svim ostalim SYSTAT komandama i funkcijama, tako da je korisniku omogućeno ne samo da unosi statističke podatke i da ih statistički obrađuje, već da to radi programima, što je odlika većih paketa. (Upustvo za DATA modul ima 181 stranicu). Uz sve komande SYSTAT BASIC jezika, komande DATA modula pokazuju da se radi o jednoj srednjoj kombinaciji jezika tipa bežik (IF... THEN... ELSE, REPEAT, PRINT, INPUT, ...) i jednog jezika tipa dBASE (APPEND, USE, SORT, CASELIST, ...) Programi se unose u već pomenutoj FEDIT općini, a mogu se upisivati sa ili bez navođenja broja programne linije. Jedan primer:

```
10 USE programa  
20 IF grupa=1 THEN FOR  
30 LET x=10  
40 ELSE IF grupa=2 THEN FOR  
50 LET x=20  
60 ELSE FOR  
70 x=0  
80 NEXT
```

(Ovde možemo napomenuti da SYSTAT ne radi razliku između malih i velikih slova. Nama se čini da je bolje da komande SYSTAT-ov u ovom prikazu ispisujemo velikim slovima). Očigledno se radi o „dišnom“ bežik programu Kao i svim komandnim datotekama, morate mu dati ime i ekstenziju CMD, a startujete se komandom:

**SUBMIT <ime komandnog programa>**.

Na čtaocu je da presudi da li je to vršina ili mana, ali moramo reći da se nisimo baš oduševili činjenicom da iste komande u različitim modulima ponekad imaju različito dejstvo. Na primer, komanda USE u modulu DATA ima značajno šire mogućnosti nego identična komanda u modulu EDIT. Kao ilustraciju, navodimo da u modulu DATA možete kućati, na primer:

```
USE <datoteka1> (prom1, prom2)  
<datoteka2> (prom3, prom4, prom5),
```

čime dobijate na dalju obradu promenljive 1—5, od koji su prve dve iz datoteke 1, a ostale iz datoteke 2. Tako nešto ne možete izvesti u modulu EDIT. Ima i drastičnijih primera, kada jedna komanda u jednom modulu znači jedno, dok u drugom nešto sasvim drugo (TYPE). Tako morate, bar u prvo vreme, stalno konsultovati HELP određenog modula i za komande koje želite da koristite. Čak i iskusniji korisnici računara zadržu od glazoznih paketa, pogotovo ako poseduju poseban jezik na kome se mora „govoriti“. Zato ovde treba naglasiti da su moduli tako sačinjeni da vam je HELP veoma pri ruci, HELP-ovi za svaki modul veoma opširni, a zamišljeni su tako da kućanjem komande HELP dobijate spisak svih komandi tekućeg modula, a detaljnija objašnjenja za svaku komandu dobijate kućanjem:

**HELP <komanda>**

Objašnjenja su dovoljna i sadrže i primere korišćenja dotične komande. Da se korisnici ne bi uplašili silnog kućanja, autori su obezbedili da se parmi neko prethodno ukucanih komandi (slično programu dBASE ili onome što radi program CED (Command Editor), o kome smo pisali u jednom od prethodnih brojeva). Kad već pomenusmo dBASE, SYSTAT zapravo funkcioniše veoma slično tom programu: imamo dva režima rada i to direktni i programski. Programi se upisuju u fajlove i mogu se aktivirati po želji kad god se nalazimo u modulu za koji je pisan. Tako rade i svi veliki paketi za statističku obradu podataka. (SPSS/PC+, BMDP). Naravno, svi rezultati i ekrani se pored printera (ili plotera) mogu slati i u fajl radi kasnije obrade u nekom tekućem procesoru, jer se zapis vrši u ASCII kodu. Važi i obrnuto: programi se mogu pisati i u nekom drugom editoru (ali se moraju snimati u ASCII kodu, da bi ih SYSTAT mogao prepoznati).

## MACRO

### San svakog statističara

**MACRO-modul** je san svakog korisnika statističkih paketa. Omogućuje da napravite program koji će učitali datoteke, obradivati ih (statistički) u različitim modulima, upisivati rezultate, štampati ih na printer, dok za to vreme radite nešto drugo.

Ovaj modul poseduje svoj programski jezik — MACRO BASIC — čije su komande date u tabeli-III. Ako vam još kažemo da možete pisati potprograme, (koje deklarirate komandom %SUB) i pozivati ih komandom %CALL i, konačno, da potprogrami mogu pozivati sami sebe (kao u jezicima najvišeg nivoa), tada vam je sigurno jasno da se radi o veoma moćnom paketu, koji po mogućnostima manipulacije podacima i datotekama višestruko nadmašuje i takve veličine kao što su SPSS/PC+ i znameniti BMDP. U ovom modulu postoji mogućnost pozivanja FEDIT-ora (jako u uputstvu za upotrebu piše da NE postoji. Žurba!). Mi preporučujemo njegovo korišćenje, jer poseduje sve one lepe osobine koje smo naveli da ima jedan dobar editor.

## SSORT

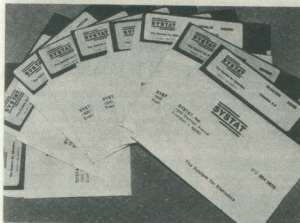
### Već viđeno

**SSORT-modul** je poslednji od, nazovimo ih, utility modula. Ime sve kaže, a mi moramo da napomenemo da je modul SYSTAT u stvari program SORT firme Opt-Tech, o kome su „Računari“ pisali u broju 46, koji je samo prilagođen paketu SYSTAT. Kao i

drajveri za ekran, printer i ploter pripadaju nezavisnoj firmi Graphic Software Systems, Inc. to službeno jedan novi trend: da se za pojedine delove većih pa-

keta koriste usluge specijalizovanih firmi. To može da bude samo na radost korisnika. Drugu grupu čine moduli za statističku obradu

podataka. Njima je statistika podeljena na nekoliko osnovnih delova, kako je to već i uobičajeno. Podi-  
mo nekim redom:



Komanda	Dejstvo
APPEND dat1 dat2	Kreira novu datoteku od prom. dat1 i dat2, spajanje
ARRAY ime lista	"Alfabet" — numeričke podatke prevršava u numeričke
CASELIST lista	Lista vrednosti promenljive iz liste u tekstu datoteke
CODE listaold-new	Popravlja specifičane vrednosti za promenjive iz liste
DELETE	Sprečava upis u datoteku. Koristi se sa IF ili ELSE.
DIAGONAL	Određuje da li naša matrica ima dijagonalu
DIM prom. (broj)	Deklarisanje vektora
DROP lista	Sprečava da promenjive iz liste budu zapisane u datoteku
ELSE < naredba >	Prelaz ako prethodni uslov u IF naredbi nije ispunjen
ERASE list1-list2	Briše programske linije od list1 do list2
EXPORT/IMPORT	Određuje format za transfer
FOR a TO b STEP c	Isto kao u bejziku
GOTO n	Bezuslovni skok na programsku liniju n
HOLD	Postavlja sve promenjive u bejziku programu u nulu
INPUT lista	Određuje redosled učitavanja promenjivih
LABEL lista	Kreira znak promenjive za specifičane numeričke
LET prom-izraz	Prideljuje vrednosti promenljivoj
LPRECL=broj	Određuje broj varijabli. Default=150, broj=1 do 999
NEW	Briše radni prostor za unos nove datoteke
NEXT	Kraj FOR...NEXT petlje
PRINT lista	Štampa vrednosti promenjivih iz liste
PUT datoteka	Štampa SYSTAT datoteku u ASCII formatu
RANK lista	Transformiše sve promenjive iz liste u svoje rangove
REPEAT n	Prvih n vrednosti svih promenjivih će se obraditi
RSEED=broj	Postavljanje ključa generatora slučajnih brojeva
RUN	Štavljanje izvršavanja komandi
SAVE ime	Snimanje datoteke
SORT lista	Sortiranje po redosledu iz liste
STANDARDIZE list	Viši standardizaciju promenjivih iz liste
STOP	Zakazivanje izvršavanja bejziku programa
TRANPOSE	Transponovanje datoteke (vrste u kolone i obrnuto)
TYPE	Određuje tip matrice podataka. Na primer:
TYPE=Correlation	Korelaciona matrica
TYPE=covariance	Kovarijaciona matrica

Napomena: Najbolje da ne navodimo komande iz TABLE-I koje su nam lakode na raspolaganju u modulu DATA.

Tabela II: DATA BASIC komande

Komanda	Dejstvo	Ne radi se u
BY var 1, var 2...	Određuje grupu promenjivih za obradu	EDIT, MDS, SERIE
CHARSET	Određuje graf. karaktera (BM ili druge)	EDIT
DOS komanda'	Izvršava DOS komandu	
FEDIT	Editor teksta i programa	EDIT
FORMAT=broj	Određuje broj decimalnih mesta. Default=3	
FPATH	Označava putanju za drajv i datoteke	
USE <datoteka>	Otvora datoteku za obradu	
HELP <komanda>	Daje opšte specifične komande	
MACRO <kom. fajl>	Štavljanje makro komandi fajl	EDIT, MACRO
NAMES	Upisuje imena svih promenjivih u fajl	EDIT
NOTE 'komentar'	Upisuje komentar	EDIT
OPTIONS	Izdvaja tekstu opcije SYSTAT-a	
OUTPUT=devica	Redirekcija rezultata obrade	EDIT
PAGE	Određuje izlazne parametre	EDIT
QUIT	Povratnik u operativni sistem	
SELECT <gr. usl>	Određuje uslove za promenjive za obradu	EDIT, DATA, MACRO
SUBMIT <kom. fajl>	Štavljanje komandnog fajla	EDIT
SWTCHTO <modul>	Prelazak iz modula u modul	
WEIGHT=televencija	Deklarisanje televencij. Neobično korisno!	EDIT, DATA, MDS, SERIE, MACRO

Napomena: Ove table naglašava da većina navedenih komandi ima i dodatna dejstva, kojima se umnogome mogu poboljšati drugi delovi. Neke predstavlja dejstva komande se uglavnom vrši razlomljenom cifrom (3). Na primer: FORMAT=NUMBER/CLOW — pravi da brojevi budu brojevi u eksponencijalnom obliku. QUIT = To isto radi na primaru. QUIT <ime fajla> — To isto radi u datoteku.

Tabela I: SYSTAT BASIC komande

Komanda	Dejstvo
% CALL ime	Pozivi kontrolu na potprogram ime
% DIM ime (broj)	Kao bejzik
% ELSE naredba	Isto kao DATA bejzik
% ENDUS	Poslednja komanda u potprogramu
% For a TO b STEP c	Petlja
% GOTO n	Bezuslovni skok na liniju n
% IF ... THEN ...	Kao bejzik
% INPUT ime AT n k	Unos vrednosti promenjive se testirane na poziciju k:k
% INSERT ime	Unos datoteke i štavljanje na trenutnom izlazu
% LET prom=izraz	Isto kao bejzik
% LOAD ime	Unosi i štavljanje makro program
% MENU	Kreiranje korisničkog menija unutar makro programa
% NEXT	Završetak FOR...NEXT petlje
% OUTPUT	Redirekcija izlaza
% PRINT	Štavljanje
% PROMPT	
% READ	Čita vrednost jednog zapisa iz tekstu datoteke
% STOP	Zakazivanje izvršavanja makro programa
% SUB ime	Deklarisanje potprograma ime
% WRITE	Upisuje sve aktivne promenjive u datoteku
% CHR (broj)	Izdvaja ASCII karakter koji odgovara broju
% EDIT	Ne raspolaganje su DOLLAR, YES, FOUND, NUMBER, COMMA, YYDDD
% INDEX (imeš, str)	Daje lokaciju stringa str u promenljivoj imeš
% SUBSTR (imeš)	Izdvaja podskup znakova iz promenjive imeš
STORE ime	Upisuje makro program na disk (u binarnom kodu)
NEW	Isto kao DATA bejzik
ERASE list1-list2	Isto kao DATA bejzik
LOAD makroime	Učitava i štavljanje makro program
LIST list1-list2	Isto kao bejzik

Tabela II: MACRO BASIC komande

## GRAPH-modul

Služ za grafičku prezentaciju podataka, histograma, i sl. i ostatak je prethodnih verzija SYSTAT paketa, kao da je autorima bilo žao da ga odabire iz nekih sentimentalnih razloga. U ovom modulu se crtanje izvodi karakterizirano, pa vam je jasno da od grafike tu nećete videti mnogo. Grafika je Ahilova peta mnogih statističkih paketa i ovaj program ne bi bio nikakav izuzetak da se autori nisu opredelili za potpuno nov modul SYGRAPH, zadržavajući pritom staro GRAPH.

## MDS modul

sadrži procedure za metrizovanu i nemetrizovanu multimedionalnu podatu (scaling) matricnih podataka, pri čemu se koriste različiti algoritmi koji polaze od osnovne ideje da rastojanja između tačaka budu minimalna. U ovom modulu se može vršiti i priprema matrica za druge procedure koje rade sa matricama.

## MGLN modul

(Opšte višestruke linearne hipoteze) (Multivariate General Linear Hypothesis) je najgizmatičniji modul u paketu SYSTAT, jer sadrži zaista impresivan (40!) skup opcija. Tu je smeštena leonista, polinomijska i višestruka regresija, jedno-, dvo- i multi-faktorska analiza varijanse i kovarijance, dizajn, autokorelacija itd. U „normalnim“ statističkim paketima se obično nalazi do desetak procedura sa spisaka programa koje sadrži MGLN. Komande ovog (i svih ostalih modula) su veoma jednostavne i na neki način prirodne, što možemo ilustrovati primerom: USE PROC (otvaranje datoteke PROBA za obradu) MODEL TRAG = CONSTANT + BRZINA + TEZINA + TRENJENJE-VREME (Model višestruke linearne regresije)

ESTIMATE (Startovanje procedure ocenjivanja) KOFICIJENATI A, B, C, D I U (prepostavljeni regresiji oblika: TRAG = A + B\*BRZINA + C\*TEZINA + D\*TRENJENJE + U\*VREME).

CONSTANT je službena reč i uosi se ako želimo da u prepostavljeni vrši figuris i slobodan član. (U mnogim paketima nemate mogućnost takvog izbora već se prepostavlja da želite da postoji takav član). Ovak ml program će izračunati vrednosti koeficijenta a, b, c, d i u. Izračunaje njihovu standardne greške, izvršuje analizu varijanse itd. Može odabrati koja reč od svih modula u default-u rade u dvostrukoj tačnosti, što se može promeniti u jednodruku (single). Ako nemate matematički koprocesor i zadovoljavate vs jednodruku tačnost, preporučujemo prelaz na nju, zbog brzine izračunavanja.

## MOHLIN modul

Ocenjuje se koeficijenti u modelima nelinearne regresije (nelinearno ocenjivanje). Koriste se dve metode minimizacije: Kvazi-Njutnova i Simpleks, a metod maksimalne verodostojnosti se može izvesti minimizacijom negativnog logaritma funkcije verodostojnosti. Ono što je za nas korisnije najvažnije je da u komandi MODEL u kojoj se uosi prepostavljeni model (nelinearne) regresije možemo koristiti bilo koji legalan bežik izraz! Na primer:

MODEL PRIFOD-A, B+sin(x)  
C+exp(x) D+tan(x)

pri čemu se redom ispituju promenljive u modulu, pa ako nisu promenljive iz tekuće datoteke, smatraju se koeficijentima koje treba oceniti. To bi ujedno bilo i maksimalna fleksibilnost jednog modula. Mnogi paketi imaju na raspolaganju nekoliko fiksnih nelinearnih modela, pa ako vam oni ne odgovaraju, tražite drugi paket ili sami pravi program. Ako vam još kažemo da se u modulu mogu umetati i indikator, t, da možemo koristiti i modele oblika, na primer:

MODEL Y = a\*(ABS(x)-3  
or ABS(x)-5)\*SQR(x)-B\*(ABS(x)-5)\*T

i sl. Sve što nam govornik za regresione modele važi i za funkciju gubitaka (LOSS), koja se takođe može računati u ovom modulu.

## NPARI modul

(Neparametarske statistike) Modul u kome se vrši testiranje hipoteza o saglasnosti sa zadatom raspodelom, o jednakosti raspodela dva obeležja, analiziraju se varijanse itd. Na raspolaganju su nam testovi: Kolmogorov-Smirnov, Wilcoxon, Friedman, Kruskal-Wallis, Mann-Whitney, test znakovita itd. I to nije sve, jer su delovi neparametarskih testa rasuti i po ostalim modulima, tako da, kada to uzmete u obzir, moramo konstatovati da SYSTAT raspolaže zaista impresivnom kolekcijom neparametarskih

## procedura.

## SERIES modul

Sadrži opcije za analizu vremenskih serija. Bazične komande su predviđene za linearno i nelinearno filtriranje, sezonsku dekompoziciju, sezonske i nesezonske ARIMA modele, Furijeove analize itd. Uz dodatne grafičke komande koje treba da nam pomognu pri izboru modela (PLOT, AC, PACF, CCF). Na primer, komandom:

PLOT PRIFOD/LAG=10

će biti izračunati srednja vrednost i standardno odstupanje za obeležje PRIFOD za prvih 10 elemenata uzorka i prikazan izveštaj kao na slici 2.

## STATS modul

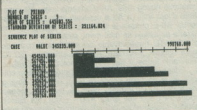
Služ za izračunavanje većeg broja parametara raspodele posmatranih obeležja: sredine, varijanse, ekscesa, asimetrije itd. Osnovna komanda je oblika:

STATISTICS <var1, var2, ... >

kojom dobijamo izveštaj o osnovnim parametrima promenljivih var1, var2, ... Ako zahtevamo STATISTICS <...>ALL, dobijemo sve predviđene parametre za promenljive iz spiska <...>. U ovom modulu su nam na raspolaganju i tri post-hoc testa: Duncan-ov, Tukey-ov i Newman-Keuls test. Uz takozvane t-testove za upoređivanje sredina dva obeležja, koji su takođe sadržani u ovom modulu, ne možemo a da ne izrazimo oduševljenje ovim paketom. Ako uporedimo ova verzija sa prethodnim, uočimo zaista dramatične razlike i deo odgovora možda leži u tome što su ranije verzije bile daleko uglavnom jednog čoveka (Leland Wilkinson), dok je na ovoj verziji radio čitav tim.

## TABLES modul

Proizvodi višedimenzionalne tabele koje (opciono) „fluju“ sa hijerarhijskim log-linearnim modelom. Ako pre komande TABULATE odskumamo PRINT = <LONG> (to znači važi za većinu modula. Time se dobija značajno šira informacija o dobijenim rezultatima, automatski se priključuju dodatne procedure, koje bismo inače morali posebno da pozivamo itd.), dobijemo pored izvršenog tabeleiranja, rezultat Hi-kvadrat testa o nezavisnosti, Hi-kvadrat testa ko-



Slika 2 Grafika u modulu SERIES

## SYSTAT

**Verzija**  
4.0 leto 1988.

**Imena**  
Statistička obrada podataka.

**Sadržaj paketa**  
9 disketa, uputstva za instalaciju i korišćenje

**Hardversko-sofversko okruženje**  
IBM PC/XT/AT ili VAX, 640K RAM-a, hard-disk MS-DOS, UNIX, VAX/VMS

**Zauzetost prostora na disku**  
OK 2M (Zajedno sa SYGRAPH-om)

**Ulaz**  
Tastatura

**Izlaz**  
Ekran, printer (78 tipova), ploter (34 modela)

**Dokumentacija**  
Ukupno oko 1000 stranica A5 formata. (Bez SYGRAPH-a).

**Proizvođač**  
Systat, Inc,  
1800 Sherman Avenue  
Evanston, IL 60201  
U.S.A.

**Cena: 595 USD bez poštanskih troškova**

lična verodostojnost, testa simetričnosti, zatim sve moguće koeficijente za tabele kontingencije, od Cramer-ovog V koeficijenta do Stuart-ovog tau-c.

## CLUSTER modul

Kao što mu ime kaže, služi za klaster analizu, kojom se otvara prirodna grupisanja podataka. Komandom JOIN se dobija i dijagram (tree) povezanosti promenljivih za koje smo zahtevali klaster analizu.

## FACTOR modul

Služ za analizu glavnih komponenti i za faktorsku analizu glavnih osa (sa ortogonalnim rotacijama). Namenjen je specialistima.

## CORR modul

Predviđen je za nalaženje svih mogućih korelacijih i kovarijacionih matrica, matrica korelacija i Kendall-ovih koeficijenta, matricu normalizovanih Euklid-skih koeficijenta dikhotomije itd.

Praktično, skoro da nema oblasti statistike za koju nije napravljena procedura, osim, naravno, ono čisto teorijskih delova, gde se ne vidi nikakvo izračunavanje. Na kraju uputstva za upotrebu je spisak od 188 bibliografskih jedinica, što govori o ozbiljnosti s kojom su autori pristupili pravljenju ovog paketa. Tu se, pored mnogobrojnih i učiđenika, od kojih se mnogi glomazni statističkih „biblijava“, nalaze i naučni i stručni članci iz različitih specijalizovanih časopisa. U samom uputstvu je akcentiran na korišćenju paketa, a za teorijske osnove se upućujemo na priloženu literaturu.

## Reč-dve o paketu

Recimo još reč-dve o samom paketu. Pre svega pomenu da se iz bilo kojeg modula na trenutak može izlaziti u DOS komandom tipa:

DOS <komanda DOS-a>

Diskete nisu zaštićene i proizvođač preporučuje pravljenje radnih kopija. Program sadrži instalacionu proceduru koja je jednostavna i u kojoj programu ukazuje na osnovne parametre vašeg sistema: Grafičku karticu, printer, ploter, posredovanje matematičkog koprocesora i sl. U toku instalacije vam se vrši promena config.sys i autexec.bat fajlova, tako da vam treba još pola sata da računar dovedete u red, ali se tu rasipati. Konceptija programa se može ukoristiti opstati na sledeći način: celokupni modul se smešta u memoriju računara u kojoj se obezbeđuju i baferi za smeštaj ograničene količine podataka, na hard disku se otvaraju pomoćni fajlovi za vođenje protokola, ispisivanje ekrana, pamćenje rezultata i proslediti na eventualnu doradu u nekom teletu procesoru. (Takvo automatsko upisivanje protokola i dobijenih rezultata smo sreli kod paketa SPSS/PC+). Dakle, program radi isključivo sa diskom i tu treba tražiti neke od prednosti, ali i mana ovog paketa. Naravno da se ne svi svi na onu narodu „Koliko para, toliko muzike“. Za nekog je važnije da može da obrađuje velike količine podataka, nego brzina sa kojom se vrši ta obrada. Najbolje se osećaju vlasnici brzih hard diskova i matematičkih koprocesora, jer SYSTAT predviđa korišćenje koprocesora, ali se želja za korišćenjem koprocesora mora izraziti u instalacionoj proceduri, s obzirom da program ne „ume“ sam da ga uoi.

Posebno je korisno što se prelaskom iz modula u modul pamti datoteka koja se trenutno obrađuje, tako da ne morate u svakom modulu ponovo pozivati datoteku za obradu (Ako, naravno, želite da jednu datoteku podvrgnete raznim statističkim tretmanima, što je najčešći slučaj).

Predviđen je IMPORT/EXPORT podataka, kako u/iz sve poznate pakete kao što su dBase, Lotus itd. u njihovim formatima, tako je moguć transfer podataka u ASCII i GIF kodu. Statistički paketi uglavnom ne prave probleme oko prenosivosti podataka. Kao što ste mogli zapaziti iz ovog kratkog prikaza, svi tri bežik programa sadrže uobičajene bežik funkcije SIN, COS, SQR, ATN, LOG, itd. kao i logičke i relacione operatore: <, >, <=, <=, OR, OR itd. To će prilično posebno zadovoljstvo onima koji smatraju da je bežik jezik „za vas vremena“.

Na kraju recimo da je program testiran na AT kompatibilnom računaru, koji radi na 13.2KHz bez starijeg čekanja. Saopštava ovom disku od 80Mb, sa matematičkim koprocesorom 80287-10MHz i „hercules“ grafičkom karticom.

# D pa šta

**dBASE III Plus** je daleko najpopularniji za obradu podataka i sa preko dva miliona prodatih primeraka skoro mu se neće naći ravnja po broju korisnika. To ne znači da je apsolutno najbolji — ili čak da je uopšte najbolji. Mnogo konkurenata postizu isto što i on, ali na potpuno drugi način. Jedan takav program je **D the Data Language**. Namerno je pravljen da bude sasvim različit od svih ostalih programa za baze podataka.

Tržište PC računara preplavljeno je pojedinim kategorijama softvera. Baze podataka su posebno interesantna oblast, jer u svakom korisniku računara potrebne manje ili veće grupe podataka: tačke, kupci, dobavljači, najrazličitije evidencije, a telefonski imenik i kućnu biblioteku da i ne spominjemo. Takozvane "poslovne" primene PC računara većinom se svode na uplne baze podataka i izveštaje na osnovu njih. Tržište je, dakle, veliko i u porastu. Zato se stalno pojavljuju novi programi za obradu podataka — sada ih ima skoro stotinu.

## Lični interfejs

D iz DOS-a otpočinje izvršavanje D-a. Javlja se glavni meni, sa sledećim opcijama:

**OPEN** — aktivira postojeću bazu podataka tako da se mogu unositi podaci, praviti izveštaji i upiti, **DCAT** — daje spisak korisničkih interfejsa za sve baze podataka,

**DBD** — stvara novu ili menja staru definiciju baze podataka,

**PI** — stvara novu ili menja stari lični interfejs, **HELP** — pojavljuje se ekran sa objašnjenjem opcija glavnog menija,

**QUIT** — kraj rada u D-u.

Valja objasniti izraze "korisnički interfejs" i "lični interfejs". Korisnički interfejs je ime kojim se pristupa bazi podataka i stvara se kao posledica prevodjenja definicije baze podataka. Naredba **OPEN** zahteva da korisnik navede to ime, a za slučaj da ga ne zna, naredba **DCAT** ih lista sve. Lični interfejs (**PI**) je sličan (mada još specifičnije i neke elemente zaštite

## Paket

*D the Data Language* bi se prevelo kao "D, jezik podataka". Imenu je očito kuriozno danas najpopularniji jezik C. Međutim, nikakve daljnje sličnosti među njima nema.

Paket se sastoji iz četiri diskete, dva priručnika i u matricnom štampaču odtisnutoj kopiji podatka za najnoviju verziju, 2,70 (koju ovde i prikazujemo). Prvi priručnik je *Uvod u D (Introduction to D)*, ima 146 strana i na primeru datoteka vezanih za jednu prodavnicu objašnjava osnovne mogućnosti paketa. Drugi priručnik je *Vodič za korisnika (User's Guide)*, ima 360 strana i detaljno objašnjava sve naredbe.

Dodatna dokumentacija ima 23 strane i početnici je mogu shvatiti tek pošto se detaljno upoznaju sa D-om.

Proizvođač je **Caltext Software, Inc.**, 3131 Turtle Creek Blvd., #1101, Dallas, Texas 75219, USA, tel. 214 522 9840. Košta 395 dolara uz dodatnih 75 dolara za izvršni modul. Potreban je DOS 2.0 ili neki sa višim rednim brojem. Izvršava se na računarnu IBM PC, XT, AT i sa njima usaglašenim mašinama. Zahteva bar 512K centralne memorije, jednu disketnu jedinicu i tvrdi disk.

Moguće je razmenjivati podatke kroz datoteke tipa **DBF**, **ASCII**, **DIF** i binarni blokovi. Konverzija nije automatska.

Dokumentacija je napisana jasno, *Uvod u D* je u lakom konverzacionom stilu pa ovladavanje programom nije veliki problem. **HELP** ekran obilježavaju i više nego što piše u dokumentaciji. **Caltext** obećava svojim korisnicima da će automatski dobiti nove priručnike — čim budu gotovi.

## Duško Savić

datoteka), ali glavna osobina mu je restriktivnost. Svrtah mu je da ograniči pristup podacima, tako da listu bazu podataka može da koristi nekoliko ljudi, a tim da svako vidi i ima pristup samo u ono što mu je odobreno, i da pri tome čak i ne zna za prisustvo nekih drugih podataka!

Naredba **DBD** vodi u submeni:

**OLD** — ulazi u tekst editor i prikazuje definiciju baze podataka koju korisnik zatraži;

**NEW** — ulazi u tekst editor bez ikakvog teksta i čeka da korisnik unese definiciju baze podataka,

**COMP** — prevodi tekst iz editora i stvara datoteku u kojima će prebivati baze podataka,

**DCAT** — lista imena datoteka sa definicijama, a **EXIT** — napušta ovo upiju.

## Programski editor

Tekst editor služi za pisanje izveštaja, procedura, menija, ekrana, definicije baze podataka i opisa ličnog interfejsa. Osnovne editorske funkcije su standardne: kursorске strelice, razmaknica, **Del**, **Backspace**, **Ins**, **PgUp**, **PgDn** i ostali tasteri, ostavljaju svoje uobičajene funkcije. Ostatak posla obavljaju kombinacije tastera **Alt** i slova. Tako je **Alt+I** umetanje novog reda, **Alt+D** brisanje linije, **Alt+P** otvara odevu linija, a **Alt+S** razdvajanje linija. **Alt+J** napreduje **Alt+C** prebacuje u komandni režim. Pri dnu ekrana pojavljuje se mini-meni, sastavljen od naredbi **LOCATE** (pretraživanje od položaja kursora do kraja teksta), **CHANGE** (izmena stringa) i **DITTO** (kopiranje jedne ili više linija na položaj kursora).

Editor je daleko od bolje volje programskog editora, ali je dovoljno dobar za svoju namenu. Štima tekstove u ASCII formatu, pa bi se, teoretski, mogao upotrebiti i bilo koji drugi ASCII editor. Na žalost, ostatak D-a se može pozvati samo iz njegovog sopstvenog editora, tako da se, praktično, samo on mora i koristiti.

## Baza kao tabela

Struktura baze podataka određuje se prostim unošenjem specifikacije polja. Sledeći tekst u editoru definiše bazu podataka po imenu **VEŽBA**, sa najviše 1000 slogova:

DATA BASE NAME IS VEŽBA

DB LJUDI 1000 RECORDS

IME	X(20)	KEY
GRAD	X(15)	KEY
GODINE	N(3)	KEY
BOJA.KOSE	X(10)	KEY
POL	X(1)	KEY

U bazi podataka može biti nekoliko grupa podataka. Ovde je jedna takva grupa nazvana **LJUDI**. Potom sledi ime polja u slogu (**IME**, **GRAD** i **OPIS** polja) i da li se omogućava upit po datom polju. Slovo **X** označava da će podatak biti alfanumerički, **N** da će biti samo numerički. U zagradi je dužina polja. Službena reč **KEY** u D-u ne znači isto što i u, recimo, **dBASE-u** — indeksni datoteku ili nešto slično. **Naime**, **D** nema indeksne datoteke, već sve što mu treba za **rad sortira**.

Gore navedena definicija se nalazi u tekst editoru. Sa **F9** se izlazi u meni i odlati naredbom **COMP** prevodi. Rezultat su svega četiri otvorene datoteka na disku. **D** u njih stavlja neograničen broj podataka, a posebnih indekanih datoteka nema.

## Programski jezik...

Posle uspešnog prevodjenja, datoteku treba otvoriti i — obrada podataka može da počne. Naredba **APPEND** podataka vodi u unos podataka. Nikakva posebna maska nije predviđena (niti je korisnik pravi), već **D** na osnovu definicije baze podataka zna tip i dužinu polja, pa ih sam postavlja na ekran. Nad unesanim podacima mogu se izvoditi razne operacije. **D** na ekran postavlja znak veće, isti onaj znak sa kojim **DOS** očekuje naredbe korisnika. Komunikacija se odvija na isti način: korisnik zadaje naredbu, proceduru ili nešto treće; **D** odgovara. U odnosu na **DOS** postoje dve razlike. Prvo, nema bafera za komandu liniju, niti **D** bilo kako opominje da će prebrzo otkucani znakovi biti izgubljeni. **D**, **gore**, sve naredbe na ekranu još uvek važe i korisnik do svake može pomoću kursorских strelica i promeniti je ili ponovo aktivirati.

Svrha svake baze podataka je generisanje izveštaja. U **D-u**, taj proces se deli na: (1) izoloavanje podataka, (2) sredinjanje (ovaj korak nije uvek obezbeđen) i (3) samo izveštavanje. Koncept "izoloavanje podataka" je ono što **D** čini tako drukčijim.

Izolovani podaci nazivaju se kolekcijom i prebivaju u centralnoj memoriji. Zato je pristup podacima u **D-u** veće brz, brži od ma kakvog indeksiranja sa diska (kao u **dBASE-u**). Razliku u brzini pristupa postaju drastične kad se počne raditi sa nekoliko hiljada i desetinama hiljada slogova.

Osnovne naredbe za izoloavanje podataka su **FILL**, **FIND** i **PICK**. Jedna jedina naredba, **SORT**, sredjuje podatke, a za izveštavanje najvažnije su naredbe **PRINT** i **READ**. Naredba **FILL** obrazuje kolekciju. Na primer:

```
FILL A LJUDI
što znači: „pronadi sve podatke u grupi podataka LJUDI i izloži ih u kolekciju A". Vrlo je praktično da se ime kolekcije sastoji iz jednog jedinog slova. Jer sve naredbe kao što prvi paragraf imaju upravo ime kolekcije. Odmah posle ove naredbe, naredbom PRINT dolazimo do izveštaja, na primer:
PRINT A IME GRAD GODINE BOJA.KOSE POL
i D će tabelarno prikazati sve navedene podatke. Naredbom READ čita podatak po podatku i prikazuje ga na ekranu.
```

```
I u kolekciji može biti više podataka no što nam treba. Daljnje restrikcije izvode se naredbom WHERE. Sintaksa je vrlo prirodna:
FIND A WHERE GODINE = 32
što znači: „kolekciji A nadi sve slogove čije su godine jednake broju 32. Postoje i logički operatori EQ (jednako), GT (veće), LT (manje), kao i SV (starting value). Na primer, SV M otvara sve slogove na čijem početku je slovo M — Marija, Mercedes i tako dalje.
```

```
Drugi način da se izoluju podaci je naredba PICK.
PICK A 2
znači: izaberi slog 2 iz kolekcije A, dok
PICK A 3 9
bira sve slogove od 3 do 9 iz kolekcije A.
```

```
Podaci se prikazuju u redosledu unođenja. Pomoću SORT se mogu sortirati po rastućem ili opadajućem redosledu. Sintaksa je veoma prosta:
SORT A IME
```

```
sortira kolekciju A po imenu, u rastućem redosledu. Naredbe INFO, SHOW i TALLY daju podatke o bazi podataka ili kolekciji. INFO prikazuje datume stvaranja i promene baze podataka, broj i imena
```



grupa podataka, njihove dužine, dužine slogova, maksimalni broj slogova po grupi podataka i broj aktivnih slogova. Poseban stubac prikazuje koliko različitih vrednosti ima u polju. Na primer, polje POL izdaje dva različita vrednosti. SHOW prikazuje samo raspodelu različitih vrednosti polja, a TALLY daje broj slogova u kolekciji.

### ... i programske procedure

Posle otvaranja datoteke, prikazuje se meni sa sledećim opcijama:

MENU — ulaz u meni aplikacije, iz kojeg se biraju izveštaji, drugi meniji i procedure,  
DCL — ulaz u D kao programski jezik,  
HELP — pomoć,  
EXIT — izlazak iz ovog menija.  
Opcija DCL je najvažnija. Iz nje se odlazi u komandni prompt, i tu se naredbama DEFINE i REDEFINE prave ili menjaju procedure, to jest, programi u D-u. DEFINE vodi u sopstveni meni:  
MENU — definiše novi meni,  
PROC — nova procedura  
REPORT — novi izveštaji,  
SCREEN — novi ekrani i  
EXIT — izlazak iz ovog menija.

SVaka od prve četiri opcije vodi u još jedan sub-meni, koji omogućava da se bira star, recimo, meni, da se piše novi ili da se vidi spisak postojećih. Za programiranje u D-u najvažnija je opcija PROC. Tu se prosto unose naredbe kao da se izvršavaju interaktivno, jedino se još snimaju pod nekim imenom. To ime zatim postaje ravnopravna naredba. Na primer, niz naredbi

```
FIND A WHERE POL = 2
SORT A BY GODINE
PRINT A IME GODINE GRAD
```

može se nazvati ŽENE i sačuvati kao procedura. Zatim je dovoljno iz prompta ukucati ŽENE i sve te tri naredbe će se izvršiti kao da su unete direktno sa tastature.

Sasvim slično, iz D-ovog editora se prave meniji i ekrani, to jest, ulazne maske. Za svako polje se mogu postaviti sledeći parametri i indikatori: ime polja i grupa podataka, redosled, kojim se na polju zadržava kursor, širina polja, broj decimalnih mesta, prenos iste vrednosti polja iz prethodnog ekrana, automatski prišrafiti polja za svaki sledeći podatak, da li se automatski ubaci tekući datum, da li sva slova da budu velika, da li se podatak mora uneti u polje, da li polje mora kompletno biti ispunjeno, da li svi znaci moraju biti slova, numerika ili mešovito, vrsta znaka koji se sme uneti u nekom delu polja, da li vrednost uneta u polje mora biti jedinstvena u grupi podataka ili da li prethodno mora tako postojati, dozvoljeni raspon vrednosti podataka, da li mora postojati u navedenoj listi. Novitet u ovoj verziji D-a je mogućnost da se uneti podatak proverava namernom podskupa svih mogućih vrednosti polja, kao i da se na svako polje navođe posebna procedura. Ona se koristi za pretraživanje i proračun vrednosti drugih polja na ekranu, za slanje poruka korisnicima i drugo, za proveru unetog podatka upravo onako kako korisnik odgovara.

### U međusobnom odnosu

Naredba RELATE je možda najjača strana D-a. Kadgod dve grupe podataka imaju isto polje, može

se uspostaviti neki odnos među njima. Na primer, grupama KUPCI i PRODAJA zajedničko polje je ŠIFRA\_KUPCA. Jedan isti kupac će tokom vremena kupovati po nekoliko puta i logično je voditi sve prodaje pod istu šifru. Sa druge strane, grupe SKLADIŠTE i PRODAJA imaju zajedničko polje ŠIFRA\_ROBE. I ovde za jednu šifru postoji više od jedne transakcije. RELATE uspostavlja sledeće veze između takvih, relaciono vezanih grupa: jedan prema jedan, jedan prema nekoliko, nekoliko prema jedan, nekoliko prema nekoliko, translirano i odukratno. To će se najbolje videti na konkretnom primeru.

Neka naš cilj budu priznaka iz juna meseca. Naredbe izlozavanja grupe podataka mogu li izgledati ovako:

```
CLEAR A
FIND A PRODAJA WHERE MESEC = 06
MATCH A PRODAJA THRU ŠIFRA_KUPCA WITH KUPCI
```

Prva naredba briše sve, druga bira podatke za jun, druga i za grupu dalje smanjuje broj interesiranih slogova zadavanjem uslova o prodaji. Naredba RELATE uspostavlja "jedan prema nekoliko" odnos, upravo ono što nam i treba:

```
RELATE A KUPCI PRODAJA OVER ŠIFRA_KUPCA DATUM
```

Naredba

```
PRINT A ACCORDING TO P_INV
```

će oštampati izveštaj sledećeg oblika:

```
KUPAC
  PRODAJA
  PRODAJA
  PRODAJA
KUPAC
  PRODAJA
  PRODAJA
KUPAC
  PRODAJA
  PRODAJA
  ...
```

Uzrgred, P\_INV je odrazne pripremljena maska izveštaja.

RELATE može i mnogo više, ali već za gornji primer bi korisnik dBASE-a morao da pribegne eksplisicnom programiranju.

Na osnovu do sada izloženog, moglo bi se zaključiti da je virtunac D-a oponašanje DOS-a i njegovih BAT naredbi. D je, ipak, pravi programski jezik. Tu su varijable, naredbe SET i CALC za pridodavanje i računanje vrednosti varijabli, IF...ELSE...ENDIF, GOTO i obeležja naredbi, boje na ekranu i upravljanje štampačem, brisanje ekrana, DELETE i UPDATE za brisanje i ažuriranje datoteka, CONSTRUCT i DESTRICT za neposredno obrazovanje i uništavanje indeksiranih struktura za zadato polje, i tako dalje. Jedino nedostaju strukturirane naredbe WHILE i REPEAT, ali se uvek mogu simulirati pomoću GOTO. A čemu bi i služilo uz tako koncizne naredbe poput RELATE i MATCH.

### Ne samo drukčije

D jeste različit. Sortira vrlo brzo, ali ipak sveuk sortira podatke, što ga čini nepraktičnim za aplikacije u kojima je redosled podataka bitan. Međutim, D je izuzetno pogodan ako bazu podataka treba da koristi više ljudi istovremeno; svakom se može napraviti listi interefe, tako da je odziv sistema brz a podaci nešto bolje zaštićeni. D je odličan kada treba opsluživati veliki broj baza podataka, jer su njegovi podaci fizički raspoređeni u svega četiri datoteka na disku. Končno, D ima jako mnogo smisla za eksperimentalni razvoj, na primer, za aplikacije koje nisu ili ne mogu biti do kraja sagledane i projektovane.

Boris Butina

## OPERATIVNI SISTEM DOS

ŠKD Forum, Ljubljana, 1988. godine  
270 strana, 49.000 dinara

Kao što je prvi korak u poslovnoj praksi PC računara upoznavanje MS DOS-a tako je i ljubljanski "Mikroračunalski centar" započeo biblioteku "Sistemno poslovanje sa PC računarom" klasifikacijom DOS priručnik. Knjiga "Operativni sistem DOS", dakle, pretuđuje da apsolutnog početnika obdaru rukovanju sa najrasprostranjenijim operativnim sistemom današnjice.

Sve počinje sasvim uobičajeno: šta je DOS, kakva mu je uloga, kako se računara uključuje i tome slično. Sledi interesantan spisak svega nekoliko najpotrebnijih komandi (DIR, COPY, FORMAT, TYPE, DEL, MKDIR i CHDIR) praprecen popularno pisanim oblicima — čitalac koji ne interesuje za računare i želi da ih koristi isključivo kao alatake možda će se odevne zauzavati i preći na uputstvo za upotrebu nekog komercijalnog programa; znanje koje je stekao biće mu dovoljno za kakav-takav rad sa PC-jem. Hrabriji čitalac uputiće se i u čitanje sledećih poglavlja i tako upoznati hijerarhijsku strukturu diska, ulaz, izlaz, redirekciju i filtere, upravljački jezik kao i upravljačke (BAT) datoteke.

Diskusijom upravljačkih datoteka i nizom praktičnih saveta završava se segment knjige "Operativni sistem DOS" koji treba čitati selektivno — sledećih 140 strana je zapravo referativni priručnik MS DOS-a koji sadrži detaljne informacije (do par stranica po komandi) opise svih internih i eksternih komandi DOS-a 3.20 i određen (ne baš dovoljan) broj primera njihove upotrebe. Tu je, jasnio, uputstvo za EDLIN, struktura datoteke CONFIG.SYS, u našim uslovima neobično redak opis drajvera ANSI.SYS, kratka diskusija drajvera za tastaturu i spisak poruka MS DOS-a.

Poslednjih pedesetak stranica posvećeno je DOS-u 3.30 — autor se odlučio da najpre taksativno pobroji razlike između ove dve verzije DOS-a a onda umereno detaljno obradi sve nove komande; čitalac je na ovaj način ustrajao opise brojnih izmena postojećih komandi (npr. FORMAT). Čini nam se, uopšte, prilično nehumanim da se istovremeno pokrivaju verzije DOS-a 3.20 i 3.30 — čitalac (koji najverovatnije koristi najnoviju verziju) ovako mora najpre nešto da uči a onda da deo toga zaboravlja ne bi li se prilagodio sitnim poboljšanjima koja su Microsoft-ovi programeri izvršili!

Treba, na kraju, reći da je "Operativni sistem DOS" luksuzno pripremljena knjiga, štampana na izvanrednoj hartiji i atraktivno prelojena. Možda će ovaj vizuelni utisak donekle kompenzovati teškoće koje izaziva prilično težak stil pisanja praprecen nizom konfuznosti na koje smo već navikli kada se radi o slovenačkim knjigama prevedenim na srpskohrvatski — koliko vam rečenica poput komandnog BREAK moguće je takode, posle ostarenjavanja računara, pomeniti postavljanje upisa BREAK, odnosno ispitati na ekranu trenutnu vrednost toga upisa može razjasniti dejstvo DOS komande BREAK?

Bilo kako bilo, "Operativni sistem DOS" je klasičan, korrektan koncipiran i prihvatljivo napisan MS DOS priručnik iz koga bolji poznavalac PC-a neće naučiti ništa novo ali uz koji će brojni početnici koji se ne služe engleskim jezikom učiniti prve DOS korake ili prve PC otužake; pošto su osnovne savetnik, knjiga se preporuča u dragocen referativni priručnik kome čete se obraćati kada god to bude potrebno. Ukoliko, sa druge strane, nemate problema sa engleskim i ukoliko već posedujete neki strani DOS priručnik, izlazak knjige "Operativni sistem DOS" teško može da bude razlog da se mašite za džep!

Dejan Ristanović

### Instalacija

Verzija 2.7 na tri diskete sadrži sam program, a na četvrtu je ogledna baza podataka, nazvana EXAMPLE (primer). Program se mora instalirati naredbom A:INSTALL, jer je dobar deo datoteka kompresovan. Jedino se EXAMPLE kopira običnom naredbom COPY iz DOS-a. Po završetku instalacije, D se nalazi u novovosnovanom imenuku DDD, a i CONFIG.SYS datoteka može biti promenjena tako da bude otvoreno najmanje 20 datoteka istovremeno. Sve u svemu, instalacija je laka.

# Laka konjica

Ime Petera Nortona je dobro poznato svakom ozbiljnijem vlasniku PC-ja: reč je o autoru brojnih knjiga i osnivaču firme *Peter Norton Computing*, koja se proslavila programima *Norton Commander*, *Norton Editor*, *Norton Guide* i, posebno, paketom *Norton Utilities*. Predstavljanje Nortonovog softvera započinjemo najnovijom verzijom paketa *Norton Utilities*.

## Dejan Ristanović

Istorija paketa *Norton Utilities* je prilično duga i, moglo bi se reći, stavna — sve je započelo 1983. godine programom koji je direktno pristupao disku i, prema tome, omogućavao interaktivno ispravljanje i pretraživanje datoteka, zatim je sredinom 1985. dobio desetak uslužnih programa, da bi se početkom 1987. godine na tržištu pojavila „proširena verzija“ (*Advanced Edition*) koja se sastojala od tridesetak nezavisnih uslužnih programa, povezanih uz pomoć specijalno pripremljenog *Norton Integrator-a*. Stedeći uobičajenu praksu velikih softverskih kuća koje svoje programske pakete unapređuju jednom ili čak dva puta godišnje (najbolje se živi od stalnih muštenja!), *Peter Norton Computing* je sredinom 1988. pripremio jednu, a krajem 1988. drugu reviziju proširene verzije paketa *Norton Utilities*. Najveštija verzija, objavljena pred sam kraj 1988. godine nosi oznaku 4.50.

## Nortonov integrator

Ne sumnjajući da većina domaćih vlasnika PC-ja ima dosta iskustva sa nekom od verzija paketa *Norton Utilities*, odlučili smo da ovaj prikaz bude relativno detaljan — radi se, na kraju krajeva, o premijeri jednog čuvenog softverskog paketa u „Računarima“ (do sada smo *Norton Utilities* pominjali samo uzredno). Trudićemo se, naravno, da pomenemo i značajnije razlike koje smo primetili (nije uvek tako setti se koji je kvalifikator postojao u kojoj verziji istog uslužnog programa) i da skrenemo pažnju na specifičnosti „unapredene verzije“ paketa *Norton Utilities*. No, podimo ipak nekakvim redom — instalacijom.

Iako je na prvu disketu uslan program *INSTALL*, instalacija paketa *Norton Utilities* smo do skoro obavljali prostim kopiranjem datoteka u neki od direktorijuma hard diska. Ovakva instalacija je i dalje moguća, ali je vrlo poželjno da je direktorijum prazan — ako se u njemu već nalazila neka od ranijih verzija programa *Norton Utilities*, prosto kopiranje će dati veoma slabe rezultate. Ekstenzija ranijih programa je, naime, bila .COM dok se novi uglavnom „prezivaju“ .EXE; posledica prostog kopiranja, dakle, neće biti samo dvostruko zauzeće prostora na disku,

već će novi programi biti „prekriveni“ stariim (.COM program se uvek „održava“ pre istoimenom .EXE). Zato svakom početniku predlažemo da koristi *INSTALL* koji brine o svim problemima ovog tipa. *Norton Utilities* mogu da koriste i PC-jevci koji se nisu opremili hard diskom (na DOS disketu treba prekopirati uslužne programe koji su najpotrebniji, ali je u ovakvim slučajevima korisnost veoma sumnjiva — vreme potrebno za učitavanje nekog programa najčešće je predugo da bi rad bio komforn).

Pošto se paket *Norton Utilities* trenutno sastoji od 30 različitih programa čija su imena dvoslovna i troslovna (možete ih, naravno, po volji preimenovati), početno snalaženje nije baš jednostavno, ali vam u pomoć priskače *Norton Integrator*. Otkučaćemo, dakle, NI i na ekranu će se pojaviti spisak svih programa koji čine paket *Norton Utilities*; pozicioniranjem kursora na neki od naslova dobijemo prilično kompletnan *HELP*, a onda prilikom na *ENTER* klikiramo i isprobavamo ovaj program; kada se njegovo izvršavanje završi, kontrola se vraća integratoru. Docnije se programi mogu direktno pozivati (HELP-om) direktnim uplinkom iza imena dobijamo *HELP*), ali bi smo čak i iskusnim PC-jevcima preporučili da s vremena na vreme ponove „razgovor“ sa *Norton Integrator-om* — znalo nam se dešavati da u ko zna kom pokušaju shvatimo koliko neki do tude momenta otko zanemarivani program može da bude koristan!

Sledeći segment ovog teksta je neka vrsta štampanog *Norton Integrator-a*; pobrojaćemo sve komponente programskog paketa *Norton Utilities* i, ne obračunajući posebnu pažnju na njihovu sintaksu, opisati njihovu svrhu i trikovne koje smo otkrili.

## DS (Directory Sort)

Uslužni program za sortiranje imena datoteka u nekom od direktorijuma. Jedna od glupih osobina MS DOS-a je, naime, činjenica da je redosled kojim se imena datoteka prikazuju u ispisu tekućeg direk-

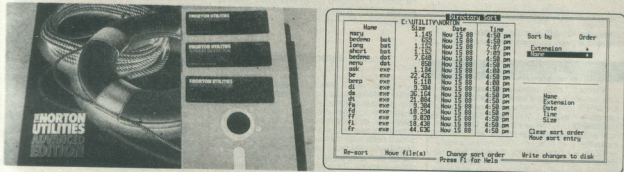
torijuma gotovo nepredvidljiv — na dnu su obično datoteke koje smo poslednje formirali, ali se ni na ovo pravilo ne može pouzdano računati. Pri radu je, međutim, daleko pogodnije da se direktorijumi nađu na vrhu spiska, da programi istog tipa (npr. .EXE, .TXT itd.) budu zajedno, da imena budu poredana po abecednom redu i tome slično. Ovakvo sortiranje treba poveriti programu *DS* — otkučaćemo *DS EN* i datoteke u tekućem direktorijumu počće sortirane po ekstenziji (direktorijumi su uvek na početku spiska) i, u slučaju iste ekstenzije, po imenu. Može se sortirati i po datumu, vremenu kreiranja i dužini, pri čemu je uvek raspoloživi rastući i opadajući redosled; posebno je interesantna opcija /S koja obezbeđuje i sortiranje svih podkataloga. Ukoliko se *DS* startuje bez navođenja argumenata, ući ćemo u interaktivni grafički editor koji, osim sortiranja datoteka po nekom od pomenutih kriterijuma, omogućava i željnu promenu položaja neke od datoteka; pošto je razni programi postignuti, izborom opcije *W* upisujemo ga na disk.

## DI (Disk Information)

Daje razne tehničke informacije o nekom od diskova. Sa *DI C:* ćemo, na primer, saznati da je naš hard disk *C* (slika 2) formatiran pod *MS DOS-om* 3.30, da se radi o nepomičnom disku (*Media descriptor* *F8*) čiji je redni broj 3 (disk *A:* ima redni broj 1), čijih 65,467 sektorova ima po 512 bajtova, a 16,326 klastera po čitli sektora, da su na disku dva *FAT-a* (*File Allocation Table*) od po 64 sektora, da u osnovnom direktorijumu može da se nađe 512 datoteka i tome slično. Neke od ovih informacija mogu da se pokažu dragocinim pri pisanju sistemskih programa, ali se program *DI* u praksi koristi veoma retko.

## DI (Disk Test)

Najozbiljnija mana magnetnih medija spojine memorije je relativno niska pouzdanost — nema vlasnika PC-ja koji se bar jednom nije sreo sa nečiji-ovim disketom, a ni problemi sa hard diskom nisu neka retkost. *MS DOS*, na sreću, „zna“ za takozvane loše klasterne — ako je u *FAT* upisano da je neki segment diska neupotrebljiv, sa sigurnošću se može tvrditi da u njega neće biti upisan nijedan deo neke

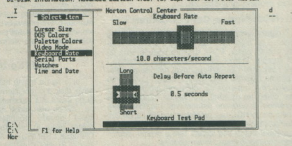


C:\UTILITIES\NORTON\DI /log  
DI-Disk Information, Advanced Edition 4.50. (C) Copr 1987-88. Peter Norton

Information from DOS	Drive C:	Information from the boot record
	surten id	MSDOS3.1
	media descriptor (hex)	78
	drive number	2
	bytes per sector	512
	sectors per cluster	1
	number of files	0
	root directory entries	54
	sectors per file	1
	number of clusters	0
	offset to first sector	65 467
	offset to directory	17
	offset to data	17
	sectors per track	17
	slides	17
	hidden sectors	17

C:\UTILITIES\NORTON  
C:\UTILITIES\NORTON

DI-Disk Information, Advanced Edition 4.50. (C) Copr 1987-88. Peter Norton



od datoteka. Nevolja nastaje kada datoteka bude upisana u neki klaster koji je tokom formatiranja označen kao „dobar“, ali je dočnije iz bilo kog razloga postao „loš“ (klaster je, zapravo, i ranije verovatno bio loš, ali se programi za formatiranje obično pišu tako da budu brzi a ne pouzdani) – podaci upisani u ovaj sektor su nečitljivi pa je, što se DOS-a tiče, nečitljiva i čitava datoteka. Tako se događa da jedan neispravan znak ili čak pogrešno upisan čeksum neće nikom datoteku od nekoliko stotina kilobajta nepristupačnom za neiskusnog korisnika. Iste iskusi korisnik će jednostavno otkucati DTM A: – kompletan sadržaj disketa u drzavu A: biće proveren, a sadržaj eventualnih nekrajnih pronađenih loših sektora prepisan na sigurno mesto. Ispravnost ovako prepisanih podataka ne može da se garantuje (datoteku treba detaljno prekontrolisati), ali je bar obezbeđeno spasavanje većeg dela podataka. Mnogo je, naravno, bolje da se u ovu situaciju upošte ne dođe – autor ovoga teksta posle svakog većeg kopiranja datoteka na disketu kuca DT /F /S /A: i tako verifikuje kompletan sadržaj svih datoteka. DT može da testira i kompletnu površinu diska, pa i da markira na određene klasterne kao loše ili kao dobre ali se ove opcije znatno ređe koriste.

### FA (File Attributes)

Svakoj datoteci pod MS-DOS-om pruzorazna se četiri atributa: datoteka je lična ili sistem, datoteka je u rezervnom kopiju, read-only (sadržaj datoteka ne sme da se menja ili briše), hidden (datoteka se ne pojavljuje u spisku koji se dobija sa DIR) i system (datoteka je potpuno nepristupačna). Neki od ovih atributa mogu se menjati komandom FA sve mnogo lakše – u njegovu pomoć proizvoljno postavljamo bilo koji od atributa datoteke ili grupe datoteka. FA +DOC /R+ će, na primer, učiniti sve datoteke tipe .DOC u radnom katalogu nepremenjivim (read-only), dok će FA +DOC /R- ovaj efekat biti opozov. Posebno su interesantne komande poput FA \*.\* /HID /SYS+ – sve hidden datoteke (iza /HID nije naveden ni plus ni minus) u radnom katalogu postaju i sistemske. Vredni pomenuti i opciju /S koja proširuje dejstvo programa FA na sve pokataloge.

### FD (Date File)

Novitet paketa Norton Utilities 4.50 – radi se o programu koji podešava datum i vreme kreiranja pojedinih datoteka. Prilično je nezgodno što se na ovaj način ne može uticati na direktorijume: FD NORTON /DO1 –23–1988 neće uticati na katalog NORTON nego na sve datoteke koje su upisane u njega. Može biti bolje u nekoj od sledećih verzija...

Zanimljivo je da ni autori ostalih uzlaznih programa nisu mnogo razmišljali o promeni datuma kreiranja direktorijuma – PC Tools i Mace Utilities su takođe nemoćni u sličnim situacijama. Ostaje samo korišćenje osnovnog programa Norton Utilities za direktno „pokupavanje“ sektora koji čine direktorijum; nevolja je samo što treba promeniti kako datum kreiranja osnovnog kataloga tako i datum kreiranja njegovih fikivnih datoteka "1".

### FF (File Find)

Svakako jedna od najlepše korišćenih komponenti paketa Norton Utilities – radi se o programu za traženje „zakuljatih“ datoteka. Sa FF PROBA, a na primer, dobijamo spisak svih direktorijuma koji sad-

rže bilo koju datoteku zvanu PROBA dok će posle FF PROBA, /A domeni potrage biti proširen na sve diskove u sistemu – ako neka disketa nije umetnuta, odgovarajući drzav će biti preskočen. Samo FF daje spisak svih datoteka i svim direktorijumima što je u kombinaciji sa narednikom na primer ili u fajl, zgodno učinili pre svakog backup-a. Ukoliko ovaj generisan spisak prebrzo skroluje, možemo se poslužiti mehanizmom za zaustavljanje koji je konsistentan za čitav paket Norton Utilities – pritisnemo bilo koji taster i ispisavanje se zaustavlja; onda pritiskom na ENTER ispišemo kompletan sledeći ekran, priskokom na SPACE ispišemo samo sledeći red ili priskokom bilo kog slova nastavimo sa komunalnim skrolovanjem. Ne treba zaboraviti ni tastere Esc, odnosno F10 koji izazivaju prekid rada.

### FI (File Info)

U svom osnovnom obliku poboljšana UIH rutina: samo FI će ispisati spisak datoteka u tekucem direktorijumu, pri čemu će nam biti pružena prilika da ispisavanje prekidamo i nastavljamo na način koji je neoporediv sa stalnim Ctrl Num Lock na koje nas DOS prisiljava. FI može da puž i dodatne usluge – primenom opcije /E nekim datotekama možemo pridružiti komentare proizvoljne dužine koje su upisuju u FILEINFO.FI i ispisuju svakim sledećim FI. Za početnike koji nikada ne mogu da se dogode sa kojim skrolovanjem, ne treba zaboraviti neobičnu korisna; sa druge strane, činjenica da se pri kopiranju datoteka iz direktorijuma u direktorijum ili sa diska na disk ne mogu automatski prepisati komentari (ne mogu se čak ni „pomešati“ datoteke FILEINFO.FI iz raznih kataloga) čini praktičnost čitave kombinacije veoma diskutabilnom.

Specifičnost nove verzije programa FI je mali ekranisli editor za unošenje i ispravljanje komentara – upotreba ovog editora je, bar za korisnike WordStar-a, više nego jednostavna.

### FR (Format Recover)

Formatiranje hard diska obično nije sasvim destruktivna operacija: uzuputek se novi sadržaj brodi sektora, root direktorijuma i novi FAT, ali podaci ostaju nedimnuti (označavaju je fizičko formatiranje hard diska koje uništava sve podatke). Zato rani komercijalni programi nude mogućnosti za delimično ili potpuno poništavanje dejstva nesrećom izvršene komande format; u paketu Norton Utilities ovaj posao poveren je programu FR koji zamenjuje bateriju MIRROR/REBUILD iz paketa PC Tools Deluxe i RXBACK/INFORMAT iz paketa Mace Utilities.

Efekat programa MIRROR i RXBACK podiže hard disk u FR /SAVE – kompletno sistemsko posluženje hard disk se prepisuje u specijalnu datoteku FRECOVER.DAT, što znači da će eventualno oštećenje početne zone diska proći relativno bezbolno. FR /SAVE ima samski izvršiti posle svake duže seanse sa kompjuterom – nekoliko utrošenih sekundi i kilobajta se jednog dana mogu teško ispitati! Opcija /NO-BAK umanjuje zauzete prostora na disku – računat neće čuvati staru verziju datoteke FRECOVER.DAT (preimenuje se u FRECOVER.BAK) koje se normalno formira kako bi se predupređile situacije u kojima je nedostatak nekih datoteka primičen tek pošto je FR /SAVE već izvršeno. Ukoliko vaš sistem ima više diskova ili više particija, možete da napravite .BAT proceduru koja će izvršiti FR/SAVE C:, FR/SAVE D: i tako dalje.

Spasavanje podataka je sasvim jednostavno ako je FR /SAVE u nekom trenutku izvršeno; otkucamo FR, odgovorimo na par pitanja (najvažnije se odnosi na to treba li koristiti datoteku FRECOVER.DAT ili FRECOVER.BAK; iako su direktorijumi izgubljeni, računat će pronaći obe ove datoteke po specijalnim nizovima kontrolnih kodova koji su u njih upisani). Trenutak dočnije sve će se naći na svom mestu, spremat će trebalo otkucati i CHKDSK/F kako bi se „prejedali“ eventualni pogrešno ulančani fajlovi.

Ukoliko ovakav oporavak ne uspe (nesreća se dogodila pre nego što je FR/SAVE izvršeno), nije sve izgubljeno – ponovo ćemo formatirati disk (FORMAT C: a ne HFORMAT), startovati FR i saopštiti mu da ne računat na sadržaj FRECOVER.DAT. Posao će ovoga puta potrajati nešto duže i rezultati neće biti baš savršeni – sve datoteke u root direktorijumu biće uništene, dok će imena osnovnih kataloga biti zamenjena sa DIR0000, DIR0001 i tako dalje; imena direktorijuma iz ostalih niza i datoteka u njima biće regenerisane. Obzrom da u root katalogu i tako ne treba držati neke naročito važne datoteke (AUTOEXEC.BAT i CONFIG.SYS se uvek mogu ponovo otkucati) i da su imena osnovnih kataloga mahom sasvim logična (npr. DOS, TEKST, GRAFIKA itd), stvari će uvek dovesti u red. Posle prve katastrofe, međutim, nećete zaboravljati redukciju vremena zaštitnog FR/SAVE.

### FS (File Size)

Još jedna dobra komanda DIR – iako se pri izvršavanju ovog DOS komande na ekranu ispisuju dužine datoteka, često ćemo zaželeći da i bez nekog priručnog kalkulatora ili SideKick-a saznamo koliko kilobajta zauzima neka grupa fajlova ili neki direktorijum. U pomoć će nam priskočiti FS – sa FS +DOC dobijamo ukupnu dužinu svih dokumenata u radnom katalogu, kao i procentan nepotrebnog zauzete prostora (tzv. slack) koji nastaje zbog veličine klastera – datoteka duga jedan bajt zauzede čitav sektor ili 2 kilobajta! Vredni pomenuti i opcije /S (preztraživanje svih pokataloga) i /T (ispisuje samo izveštaj o zauzetom prostoru bez (najčešće nepotrebnog) spiska datoteka). Sa istorijske distance od samo godinu može se reći da je DOS komanda DIR trebala da predstavlja kombinaciju programa FS, FI /FA – kao na VAX-u.

### LD (List Directories)

Obezbeđuje grafičko predstavljanje kompletnog stabla kataloga hard diska. Komanda se u startu pri lagodavo vlasnicima ne baš sasvim kompatibilnih PC računara za koje je jedini zadovoljavajući mod rada tekstuálni, dok sa LD /G dobijamo za ovo prijatnijim (iako jednako korisnim) reprezentaciju. Preostale opcije obezbeđuju ispisavanje stabla kataloga svih diskova (/A), automatsko određivanje ukupne dužine datoteka u svakom katalogu i štampanje na IBM/Epson, kompatibilnom štampaču. Sve u svemu, zgodna komanda sasvim umerene upotrebe vrednosti.

### LP (Line Print)

Zamena DOS komande PRINT – obezbeđeno je ispisavanje sadržaja neke tekstualne datoteka na nekom od poveznih štampača uz podešavanje dužine strane, broja kolona, margina, razmaka između redova, paginacije, zaglavlja, podpisa i drugih parametara. Komanda je veoma zgodna za korisnike koji ne koriste računat za pisanje – bez paketa Norton

Utilites sličan posao bi morao da se poveri tekstu procesoru čija upotreba svakako nije tako jednostavna kao upotreba programa LV.

### NCC (Norton Control Center)

Program veoma slikovito i dobro izabranom imena — po njegovom startovanju ulazimo u „kontrolni centar“ našeg PC-ja u kome podsejamo izgled kursora, brzinu autorepa-a, tvoje pozadine i slična i parametre serijalnih portova, definišemo palebu, biramo ekranški mod (EGA i VGA) i upravljamo u skladu sa čim god želimo. Ovaj program ima u kome ćemo tek govoriti. Kompletna interakcija sa programom je izuzetno jednostavna i logična (slika 3), tako da će NCC bez problema koristiti i apsolutni početnik, dok iskusniji korisnik neće imati osećaja da ga „računar tretira kao idiot“. Sve u svemu, dobrodošlo dodatak paketu Norton Utilities.

### NCD (Norton Change Directory)

Po skromnom mišljenju autora ovog teksta, najčešće korišćena komponenta paketa Norton Utilities — umesto da kucamo „jobasice“ poput CD \UTILITY \ NORTON \ CD \ TEKST \ WORLD \ RACUNA \ PRIMER1 — obično NCD NORTON ili čak NCD PRI pozicionira nas na pravo mesto. Samim kucanjem komande NCD ulazimo u grafički editor stabla kataloga (slika 4) u okviru koga, osim interaktivnog izbora radnog kataloga, možemo da obavljamo, ukidamo i preimenujemo direktorijume i otvarjamo neke druge operacije.

Potreba za kreiranjem i gašenjem kataloga iz samog NCD-a je najslabija tačka čitave koncepcije — pokazalo se, naime, da je pretraživanje kompletnog stabla kataloga operacija koja predugo traje čak i na hard disku (o floppy da ne govorimo), pa se u Nortonovim programi dosetili da u rad direktorijum upišu datoteke TREEINFO.NCD u koju je ova mapa upisana; svako otvaranje ili gašenje direktorijuma iz samog NCD-a izaziva automatsku modifikaciju datoteke TREEINFO.NCD, što bi trebalo da znači da je dalje rad automatski. Nevolja nastaje ako direktorijume kreiramo i gasimo pomoću CD, RD, XCOPY ili neke druge DOS naredbe — datoteka TREEINFO.NCD postaje neuzmaju, pa treba otkucati NCD /R i tako izazvati njeno ponovno kreiranje; u verziji 4.50 nova datoteka TREEINFO.NCD može da se kreira i iz samog NCD-a pritiskom na F2. Ostale novosti se svode na mogućnost promene imena direktorijuma, skidanje nekog drugog diska i pronalaženje imena direktorijuma uz jednostavno navođenje par početnih slova.

U novom NCD-u se, na žalost, skriva jedan težak bag, jedno pogoršanje karakteristika i određeno usporjenje. Bag se ispoljava na relativno praznim hard diskovima — ako pronađe samo dva ili tri kataloga, NCD „zaboravi“ da kreira TREEINFO.NCD, što nije toliko neprijatno zbog gubitka vremena (skidanje ovako malog stabla ne traje predugo) nego zbog stalne neažurnosti: ako je na našem disku bilo pet kataloga a mi ugasimo dva, NCD će i dalje misliti da imamo pet kataloga; fantomski katalogi će opstajati ma koliko ih puta gasimo! Ostaje nam jedino da ručno izbrisemo TREEINFO.NCD.

Pogoršane karakteristike se uočavaju kod gašenja kataloga. Prirodan sled stvari je da se pozicioniramo u katalog koji treba obristati, otkucamo DEL \*.\* i onda iz NCD-a obrisemo direktorijum. Nešto slično je u dosadašnjim verzijama paketa Norton Utilities

bilo moguće ali se sada javlja poruka *Cannot remove current directory*; ostaje nam samo da napusimo NCD, otkucamo CD ., ponovo startujemo NCD i tek tada uklonimo nepotrebni direktorijum; sve u svemu, prava gnjavica. Preporučili bismo vam, dakle, da i dalje koristite program NCD iz neke od starijih verzija paketa Norton Utilities.

### NDD (Norton Disk Doctor)

Iako se na tržištu nalaze brojni programi koji se bave disk dijagnostikom, DOS komanda CHKDSK je do skoro bila nezamenjiva — ni PC Tools ni Mace Utilities nisu mogli da provere logičku strukturu diska i povežu zgrubljene klasterne. Nortonov disk doktor (slika 5) predstavlja kombinaciju programa CHKDSK i REMEDY iz Mace Utilities: najpre se proverava logička struktura diska (uz korisnički interfejs koji je daleko logičniji nego u DOS-u — CHKDSK, na primer, u određenim uslovima prijavljuje da su neki klasteri povezani a u stvari ne uradi ništa), a zatim se svaki pojedinačni sektor čita i proverava; omogućeno je i pomeranje datoteka čiji su delovi upisani u loše sektore, kao i naknadno markiranje loših sektora.

Disk doktor pruža i neke „specijalne usluge“ kao što je prepisivanje DOS-a na proizvoljno popunjenu disketu; ovu operaciju obično obavljamo DOS komandom SYS, ali će ona raditi samo ako je pri formatiranju diska rezervisan prostor na početku za datoteke ICSYS i MSDOS.SYS (komanda FORMATT /B). Disk doktor će, ukoliko ovaj prostor nije rezervisan, pomeriti par datoteka i tako omogućiti butovanje računara sa diske.

## Lična karta

**Program**  
Norton Utilities, Advanced Edition

**Verzija**  
4.50, 15. novembar 1988.

**Imena**  
Zbirka uslužnih programa

**Sadržaj paketa**  
Tri diske i 11 priručnika

**Hardversko-sofversko okruženje**  
IBM PC/XT/AT ili kompatibilan, 512 K RAM-a, disk ili hard disk, bilo koja verzija MS ili PC DOS-a

**Zauzet prostor na disku**  
1 megabajt

**Ulaz**  
Tastatura

**Izlaz** — ekran  
Bilo koja vidna kartica

**Dokumentacija**  
The Norton Utilities — Advanced Edition, 225 A5  
The Norton Disk Companion, 40 A5  
The Norton Trouble Shooter, 160 A5

**proizvođač**  
Peter Norton Computing Inc.  
2210 Wilshire Blvd, Suite 188  
Santa Monica, CA 90403  
U.S.A. Cena: 150 +10 USD

### NI (Norton Integrator)

Program o kome smo već govorili — iz njega startujemo i isprobavamo ostale programske komponente paketa Norton Utilities.

### NU (Norton Utilities)

Centralni program po kome je čitav paket dobio ime (slika 6). Program NU je u osnovi namenjen umereno iskusnim korisnicima koji žele da „apkuraju“ po hard disku (oni iskusni, naročito ako pripadaju „starij grad“; teško odustaju od debug-a) — obezbede su komande za pristup pojedinim sektorima, klasterima i apsolutnim sektorima, njihovo pražnjenje, pretraživanje i prepisivanje. Naročito su zanimljivi višestruki editori koji se inteligentno aktiviraju — ako računari proceni da je u toku editovanje sektora koji čini tabelu partitija, aktivira se editor bez belog partitija; ako se edituje FAT, aktivira je FAT editor, za direktorijume je zadužen DIR editor a za ostale sektore ASCII ili HEX editor. Za slučaj da veštačka inteligencija omane, obezbedeni su funkcijski tasteri za manuelni izbor potrebnog editora.

Zanimljivo je da ni u verziji 4.50 nisu ispravljani neki oči nedostaci programa NU. Najboljbitno je što se pri pretraživanju diska ne može zahtevati razlikovanje velikih i malih slova; jeste da je u većini slučajeva 'I' isto što i 'T', ali se ne traže uvek samo slova — ako tražimo I a 74 1A a računar pronađe 1A 54 1A, pitamo se šta se desilo! Treiman ne-DOS diska je, i pored opšte /M (maintenance mode) priključnosti, i dalje neprijatno zbog nedostatka specifičnih instrukcija, detaljnije mapiranje hard diska, pregled parametara formatiranja i tome slično. I pored nedostataka, program NU je bio i ostao najkompatibilniji i za upotrebu najjednostavniji univerzalni disk editor propisan zaista vanserijskom rutinom za „oživljavanje“ obrisanih datoteka (više o njoj dooelje). Njegove karakteristike, međutim, verzijom 4.50 nisu bitnije poboljšane.

Ima li bar nekih unapređenja? Vredni pomenuti je dino DOS 4.0 kompatibilnost (ispravan tretman partitija većih od 32 megabajta), mogućnost izbora novog fajla iz samog editora (do sada je trebalo ići u glavni meni, menjati drav, direktorijum, datoteku . . .), tretman EBCDIC koda i, za ljubitelje estetike, drugačije pojavljivanje HELP-a: ima i pogoršanja — Nortonov programi su se dosetili da po startovanju programa izbirku bafer tastature, što znači da brzo kucanje NU ENTER D M (način da se proveru da li je disketu potrebna kompresija) više „ne pali“ — treba otkucati NU i, tek kada se program odzove, D M.

### QU (Quick UnErase)

Jedan od većnih specijalista paketa Norton Utilities. Priča o spasavanju obrisanih datoteka zapiše-nje još u prvim danima DOS-a — kada otkucamo ERASE ili DEL, DOS neće stvarno obrisati podatke pa čak ni odgovarajući red u direktorijumu; samo se prvi znak imena datoteke zamenjuje grčkim slovom „X“. Obzirom da je u katalog upisana dužina datoteka i pozicija prvog klastera problema, reklo bi se da pri „oživljavanju“ nema posebnih teškoća, ako prostor koji je datoteka ranije zauzimala nije popunjena nečim drugim, stvar garovano funkcioniše. Nije, na žalost, baš tako; iz direktorijuma se može saznati gde je prvi klaster neke datoteke, ali poziciju ostalih klastera treba pročitati iz FAT-a; pošto su odgovarajuća polja FAT-a obrisana (klasteri se vode

Norton Disk Doctor

Analiziranje Drive D:

- Analiziranje DOS Boot Record
- Analiziranje File Allocation Tables
- Analiziranje Directory Structure

Logical Characteristics	Physical Characteristics
Drive Letter: D:	Drive Number: 80h
Size: 57M	Heads: 2
Media Description: 5 1/4"	Cylinders: 430
Lowest Free Sector: 17	Sectors per Track: 18
File Layer: 11-bit	Starting Head: 1
Total Sectors: 11,200	Starting Sector: 1
Total Clusters: 17,200	Ending Head: 1
Sectors per Sector: 512	Ending Sector: 17,200
Sectors per Cylinder: 2	Ending Sector: 17,200
Sectors per File:	

Norton Change Directory

HELP ERASE

- DIR
- DISK
- FILE
- REPAIR
- TEXT
- UTILITIES
- UNERASE
- HELP

SEARCH: C:\NORTH\NORTON

Press "Enter" for next match

10:00 AM 2/20/89 3:00 PM 4 800000 703076 800000 10-0100

kao slobodni) do podataka mora da se dođe pomoću raznih trikova koji su uvek bili jaka strana Nortonovih programa. Za korišćenje programa QD ne treba ništa znati posebno o teoriji radnje fajlova: odlukom QUB, Izabereći datoteku, unesemo prvo slovo imena i — gotovo. Na raspolaganju je čak i automatski mod (QU/A) u kome se „oživljavaju“ svi obrisani fajlovi u radnom direktorijumu bez ikakve operatorove intervencije; čak se i prvo slovo regeneriše u nekog (prilično jednostavno) računarskog logici.

Ime Quick UnErase asciora na nešto što je brzo i lako. Tako i jeste — QJ je potpuno automatski program koji treba najpre isprobati ali čemo se, ako rezultati ne budu zadovoljavajući, vratiti glavnom programu (NU), pročitati prateću literaturu i priorniti na mnogo obiljniji posao. I pored sveg truda koji su Nortonovi programeri uložili, naša praktična iskustva govore da se tekstovi i baze podataka uglavnom mogu „povratiti“ ali da od izvršnih programa i bit magarini crteža jednostavno treba biti ruke — ako QJ ne uspe, verovatnoća da će ovakav program ili crtež ikada biti ponovo upotrebljiv teži nul!

### SD (Speed Disk)

Znajući nije bez trzavice konkurencije — COMPRESS iz PC Tools-a, UNFRAG iz paketa Mace Utilities, WOPT i brojni posebni domaći programi obavljaju slične poslove. Da najpre vidimo o čemu se radi — svakako vam je poznato da dodavanje podataka sadržajima pojedinih datoteka izaziva njihovu cepanje: deo datoteke se upisuje u jednu, a ostatak u drugu zonu hard diska. Svako sledeće produženje može da izazove dalju fragmentaciju datoteka se deli na tri četiri, peti i više delova. Većina je u tome što učitanje ili pretraživanje ovakve datoteke zahteva pomeranje upisno-čitajućih glava hard diska sa jednog cilindra na drugi što je, ako se izuzme čekanje na podatke koje vi unosite, najsporija operacija koju PC obavlja. Velika fragmentacija hard diska, sve u svemu, implicira znatno sporiji rad što je bio izvanredan izazov za ostale mnogi komercijalni i public domain programeri. Rešenje je bilo u zajedničkoj pomoći NU ENTER D M. Prilimeto da je naš disk previše fragmentiran, treba da preduzmete neke korake koji se, bar prema Nortonovoj preporuci, svode na startovanje programa SD.

Iako bi se reklo da SD ne zahteva nikakve posebne parametre, upotreba nije baš sasvim jednostavna. Treba se, pre svega, opredeliti za tip optimizacije: defragmentacija će učiniti sve datoteke kontinuiranim, dok će defragmentacija sa kompresijom osim ovoga i sabiti sve podatke u kontinuiral blok koji se nalazi na početku hard diska; samo se po sebi razume da je prva varijanta znatno brža. SD nudi nešto više od COMPRESS-a, UNFRAG-a i WOPT-a — možemo da zahtevamo da se svi .EXE fajlovi ili neki direktorijumi smeste na početak diska, čime ubrzavamo buduće kompresije; sadržaj direktorijuma i DOS se, na primer, praktično nikad ne menja, što znači da njegovo smeštanje na početak diska implicira buduće preskakanje ove nekomprimovane zone!

Definisanje redosleda datoteka je osobina koja nam se vidi: ne svuda nam se prekidanje rada programa. Poput većine kompresionih programa, SD se izvršava prilično dugo, pa su Nortonovoj programeri obezbedili prekid ruda po pritisaku na Esc. Nevolja je što će po pritisaku na ovaj taster računari ispisati nešto poput „Sačekajte trenutak“ i onda još par sekundi pristupit disk, ne brine nas ovih par sekundi izgubljenog vremena, već pitanje šta će se desiti ako usred kompresije nestane struje — šta ako to uništi deo informacija ili neke pointere? COMPRESS iz PC Tools-a, sa druge strane, obezbeđuje trenutno zauzavanje i u uputstvu se čak tvrdi da nikakav prekid napajanja ne može oštetiti podatke; zar to ne zvuči mnogo sigurno? Što ako bilo, većina ljudi je sasvim dovoljan razlog da umesto SD-a koriste COMPRESS; kada još nabavimo PC Tools De Luxe 5.0 i COMPRESS koji omogućava raspoređivanje datoteka (zar softverske kuće ne uče jedna od druge?), SD će postati prilično nepotreban — bar do neke sledeće verzije.

### SF (Safe Format)

Još jedan program sa moćnom konkurencijom — izgleda da nema autoru zbirke uslužnih programa koji se nije pokušao na problemu formatiranja diska.

Isto je zbog manjkivosti DOS naredbe FORMAT: prilikom formatiranja diske nepovratno se unistavaju sve na rju upisane informacije, što stvarno nije baš najbolje rešenje — dovoljno je pretraživati i izbrisati probni upis i probno čitanje i ponovo vratiti isti podatak. SF omogućava nešto slično — ako se opredelimo za opciju Safe Format, disketa će biti formatirana tako da stropocentan povraćaj ranijeg sadržaja bude ne samo moguć nego i sasvim jednostavan — treba samo statišovati FR.

SF inače u potpunosti obuhvata DOS 3.30 FORMAT komandu, pa sam aplikacije SF je „dray-a“ /e /v /n /t /a /b /N /T /q /d /s /ize /pr /čemu je većina opcija opisana u našem umetku iz „Računara 39“. Vredni reći da se sa /size zahteva formatiranje diske na size kilobajta dok su opcije /a, /q, /d, /i i /s specijaliteti kuće Norton — ukoliko ne želimo očuvanje starih podataka, izabraćemo opciju /d (DOS Format) dok ćemo sa /q zahtevati da se na disketu upiše samo sistemsko područje — ovo je izuzetno brz način da se obrisi svi podaci na nekoj disketi bez njenog fizičkog formatiranja.

Početnici će SF radje koristiti u Interaktivnom modu (škika 7) — izborom starijih raznih menija podešavamo sve parametre formatiranja, pri čemu je verovatnoća da će se dogoditi nešto što nismo želeli razmerno mala — bez općina nam je stalno neki HELP.

I pored očitih dobrih strana (brojne opcije, SF ne zahteva brz način da se obrisi svi podaci na nekoj disketi) u IBM AT kompatibilnim računarima. Evo i zašto: u termi bi u formatu od 1.2 megabajta trebalo koristiti njih dvadeset diskete, čemu se suprotstavilo samo jedna prepiska: voma su skupe. Zato autor ovoga teksta za arhiviranje manje važnih programa i podataka koristi obične noname diske te od 360 K formatirane na 1.2 megabajta — DOS prijavi nekih trinaest „loših“ kilobajta na kraju diske, ali je istodim ispravan megabajt i dalje mnogo veći od 360 K! Ovakve diske te obično čitavo isključivo na drajvu na kome su formatirane, ali su za arhiviranje podataka savršene. Uzeli smo jednu takvu disketu na kojoj je DOS pronašao 96 K loših bajtova i formatirali je pomoću programa SF. Iznenađenje — prijavljena su samo 22 loša kilobajta, što bi moglo da znači da je program mnogo fleksibilniji. U prijatna iznenađenja na računaru, prilikom prvog izvršavanja, otkrivali smo PC Tools De Luxe i zahtevali verifikaciju diske. Prijavljeno je da je svu u redu, ali mi i dalje nismo bili ubeđeni: kopirali smo sve datoteke koje čine WordPerfect 5.0 (blizu 3 megabajta) na „sumnjivi“ disketu (i dalje svu u redu), a onda zahtevali njihovo vraćanje na hard disk. Ružno iznenađenje: računari je na kraju diske pronašao gomilu nečitljivih sektora, što znači da je čitri pedesetak loših kilobajta razlike između DOS-a i SF vraćeno sa teškom kamatom; slično se, uzgred bilo rečeno, ponašao i Mace Utilities i tekuća (4.30) verzija programa PC Tools De Luxe. Zaključak — za formatiranje diske te trebalo koristiti DOS komandu FORMAT; mnogo je bolje da neki ispravnik sektor bude označen kao loš nego da neki loš sektor označen kao ispravan odnese dragocene podatke!

### SI (System Information)

Program koji kupci računara rado nose sa sobom — po njegovom startovanju računari ispisuje brojne parametre kao što je korišćenje procesora, oznaka BIOS-a, raspoloživi RAM, podaci o serijskim i paralelnim interfejsima i tome slično. Tu je, naravno, i brzinski test koji jednim brojem sumira performanse kompjutera; ako otkucamo SI C, dobijemo i podatke o performansama hard diska.

### TM (Time Mark)

Ispisuje tekuće vreme (dan, datum, mesec, godina, sati i minut) u dopadljivom formatu i kontrolniše štoperice: ako u AUTOEXEC.BAT upigramo TM START, svako dočimje TM STOP će prikazivati podatke o trajanju tekuće računarske seanse. Istovremeno može moćno kontrolisati čak četiri štoperice (npr. TM START C3), što otkrivašama brojeve vremena PC-ja. Sve što nam treba je komanda podržavna u potpunosti usaglašena sa programom NCC o kome smo porovili.

Mana program TM je što ne omogućava prosto zauzavanje neke od štoperica — TM STOP samo ispisuje proteklo vreme, a TM START zauzavija štopericu ali i je resetuje. Ostaje samo da se koristi

kontrolni centar“ koji, prirodno, obezbeđuje i ovakve usluge.

### TS (Text Search)

Nortonova zamena za nesrećno napisanu DOS komandu FIND — obezbeđeno je pretraživanje datoteke sa tekstom i pronalaženje traženog stringa. Za razliku od glavnog programa NU, pretraživanje ovde može da razlikuje velika i mala slova (opcija CS), obezbeđeno je i pretraživanje obrisanih datoteka ili čak kompletnog hard diska. Vredni pomenuti i novitet, opcija J koja omogućava sa Yes na svu pitanja i tako automatizuje rad TS-a — rezultate je u ovom slučaju najbolje poslati na štampač ili u neku datoteku.

### UD (UnRemove Directory)

Program o kome zaista ne može mnogo da se piše — otkucamo UD ime direktorijuma i nedavno obrisani katalog je ponovo „živ“ i spreman za dalju primenu komande QJ koja će „oživljavati“ datoteke. Samo se po sebi razume da čemo UD koristiti samo kada su nam potrebne neke datoteke iz obrisanog direktorijuma — ako je potreban samo direktorijum, mnogo je sigurnije da ga ponovo kreiramo sa MD!

### VL (Volume Label)

Zamena za DOS komandu LABEL — razlika je u tome što je uz pomoć paketa Norton Utilities moguće zadavati imena koja sadrže mala slova, specijalne znake i tome slično. Ne mnogo korisno ali zgodno!

WipeFile i WipeDisk su ureta za one koji vide koliko su razni UnDelete programi moćni — ponekad bezbednost zahteva da sadržaj neke datoteke uništimo tako da je njen povraćaj potpuno nemoguć. Prepreka na koju se pri tome nailazi su pojedini nedavno razvijeni uređaji koji omogućavaju delimičan ili potpun „povraćaj“ podataka na magnetnim medijima čak i ako je preko njih upisan drugi podatak; pokušaji se da su nekada „živina namagnetisanje“ dovoljno jaka da ih specijalni detektor iskoristi. Zato je američko Ministarstvo odbrane propisalo standarde za uništavanje podataka na magnetnim medijima (o znaku je UDC 5220.22-M 116b(2)) koje je Peter Norton prvi ugrađio u jedan javan raspoloživ PC program — sa WIPEDISK uništavamo kompletan sadržaj diska (izborom odgovarajuće opcije mogu se uništiti samo obrisane datoteke, ili sadržaj praznog prostora) a sa WIPEFILE pojedine datoteke. Ako dakle, želite da postarnete kompjuterski Djevris Bond, WIPEFILE i WIPEDISK su programi bez kojih se ne može!

### Sve što ste ikada . . .

Dokumentacija paketa Norton Utilities zaslužiće veoma visoku ocenu — dobijate standardno uputstvo za upotrebu zvano The Norton Utilities Advanced Edition, kratku ali dragocenu knjizicu The Norton Disk Companion (popularno pisana ali začinjuću dokumentaciju kompletna knjiga koju bi trebalo nazvati „Sve što ste ikada želeli da znate o diskovima i niste imali koga da pitate“) i The Norton Trouble Shooter, praktikum kratkih recepta i saveta koji će dobro doći svima sa nekim posebnim problemima. Iako prilikom prve pisao sam Peter Norton, autori su se trudili da oponašaju njegov stil, što znači da su komentari duhoviti a pristup prilagođen kako početnicima tako i iskusnijem korisniku.

Za razliku od većine softverskih firmi, Peter Norton Computing uvek naglašava imena autora pojedinih programa, što je i za nas prilika da im odamo priznanje. Norton Utilities su napisali Brad Kingsbury, Henri Isenberg i Peter Norton, dok je dokumentacija delo Kevina Goldstein-a i Clinta Hicks-a. Programi su razvijani u C-u (oko 120.000 linija) i na assembleru (18.000 linija) pri čemu su korišćeni Microsoft-ovi kompajleri — C 5.01 i MASM 5.0.

Zaključak da paket Norton Utilities treba nabaviti, upoznati i koristiti javno da je vredan pomena — sigurno smo i da je neka od verzija ovog paketa stalno stanićnik vašeg hard diska. Želeli smo, međutim, da vas upoznamo sa trenutno aktuelnom verzijom koja, premda u nekim stanicama nesrećno modifikovana, predstavlja vrhunski domet savremenog tržišta uslužnih programa. Jednom reči, programski paket koji ide za potrebama korisnika, prilagodava se ostalim programima i čiji razvoj, mada je to ponekad skupo, svakako treba pratiti!



**1 Mc Graw Hill  
TERMINOLOŠKI REČNIK —  
RAČUNARI, ELEKTRONIKA**

— 2. izdanje  
Autor: Sybil Parker  
Na 700 strana englesko-srpskohrvatskog rečnika obradeno je oko 12000 termina iz oblasti računarstva i elektronike sa širim objašnjenjem. Rečnik sadrži i srpskohrvatsko-engleski registar termina.

Rečnik je namenjen korisnicima računara i računarskih sistema u bankama, organima uprave, veštici, politici, institutima: projektantima, inženjerima, studentima, operaterima, nastavnicima, đacima i svim početnicima koji se prvi put uputuju u ovu široku oblast.

**IZLAZI IZ ŠTAMPE: 15.03.1989. PRETPLATNA CENA: 75 000, posle 15.03.1989. prodajna cena: 120 000**

**2 FORTRAN 77 —  
Zbirka rešenih zadataka — 2. izdanje**

Autori: G. Popović, D. Grozdanić, P. Stajić  
U okviru ove zbirke rešavani su problemi iz oblasti hemijsko-inženjerskih proračuna, zasnovani na poznavanju hemijsko-inženjerske problematike, programiranja i numeričkih metoda.

cena: 38 000

**3 BASIC Compiler i FORTRAN 77  
Zbirka uporednih zadataka**

Autor: Dušan Grozdanić  
Odabrani zadaci osim što omogućavaju lakše savladavanje jezika BASIC Compiler i FORTRAN 77, takođe i ilustruju primenu računara u različitim oblastima, uređenje baza podataka, statističke obrade, numeričke metode...

cena: 39 000

**4 METOD KONAČNIH ELEMENATA U BASIC-U  
— MEKELBA**

Autor: Dr Milisav Kalajdžić cena: 31 600  
Ova knjiga predstavlja potpun profesionalni software za proračun matičkih i drugih konstrukcija.

**5 MEKELBA kaseta** cena: 7 000

**6 MEKELBA — standard disketa** cena: 15 000

**7 MEKELBA — grafik disketa** cena: 15 000

**8 METOD KONAČNIH ELEMENATA — 2. izdanje**

Autor: Miodrag Sekulović cena: 140 000  
U sadržaju: istorijat razvoja MKE i kratak prikaz osnova na kojim se Metod zasniva, matrica formulacija osnovnih jednačina Teorije elastičnosti kao i varijacione metode Ritz-a i Galerkin-a, opšta teorija MKE sa posebnim osvrtom na varijacionu formulaciju, interpolacione funkcije i analiza pojedinih konačnih elemenata, dimenzionalni i trodimenzionalni primeni, primena MKE kod rešavanja savijanja ploča, naposoklo-deformacione analize lizanja, dinamika konstrukcija, nelinearna analiza i stabilnost konstrukcija, problemi plastičnosti.

**9 ZBIRKA ZADATAKA IZ INFORMATIKE I  
RAČUNARSTVA**

Za I razred srednjeg obrazovanja i vaspitanja  
Autori: Miodrag Stojanović, Vule Aleksić cena: 15 000  
Zbirka predstavlja dragocen priručnik za sve učenike I razreda srednjeg obrazovanja i vaspitanja, kao i za sve nastavnike koji izvode nastavne informacije i računarstva u okviru nastave OTP-a, jer je potpuno prilagođena nastavnom planu ovog predmeta.

**NARUĐBENICA — RAČUNARI 48**

Naručujem knjige pod rednim brojem ..... u iznosu ..... dinara.

Način plaćanja:

1. U GOTOVOM — plaćanje poštu pri prilikom prijema knjiga.
  2. NA OTPLATU — ..... redovnih mesečnih rata (do 3 jednake rate — beskamato, 4 rate — 18% kamate na iznos, 5 rata — 26% kamate, 6 rata — 35% kamato). Prvu ratu uplatiču poštu prilikom prijema knjiga i uplatnicu.
- Najmanji iznos porudbine na otplatu je 200 000 dinara, a preko 600 000 dinara obaveza je administrativna zabrana.
- U slučaju spora nadležan je sud u Beogradu.

Kupac ..... tel. ....

Adresa .....

Za kupovinu na otplatu obavezna overa zaposlenja ili poslednji ček penzije

Polpis kupca, br. li.

Naruđbenice ponesite štampanim slovima i pošaljite na adresu: BIGZ — AGENCIJA 11000 BEGRAD, Bulevar vojvođe Mišića 17/III

Sredinom marta 1989.  
na svim kioscima  
ново специјално издање

# Računari u vašoj školi 2

Kao što je poznato, naša redakcija je u maju prošle godine pripremila specijalno izdanje pod naslovom RAČUNARI U VAŠOJ ŠKOLI, koje je, iako u većem tirazu, u potpunosti rasprodalo. Nesmanjeno interesovanje koje prema ovom specijalnom izdanju i dalje pokazuje đaci, studenti, nastavnici i drugi pojedinci, ne proizivodi kompluterske opreme i softvera, razne institucije, ustanove i privredne organizacije, navode je redakciju da pripremi novo tematsko izdanje pod naslovom RAČUNARI U VAŠOJ ŠKOLI 2, koje iz štampa izlazi krajem januara 1989. godine.

U pripremi ovog izdanja koristili smo dobra iskustva stečena iz prvog broja i uvažili primedbe i sugestije koje smo dobili sa raznih strana. Drugi broj smo koncipirali tako da ponudi što raznovidnije sadržaje koji se mogu primeniti i u nastavnim i vannastavnim školskim aktivnostima. Izabrali smo teme koje će biti korisne učenicima i nastavnicima u čišvoj Jugoslaviji, kao i našim čitaocima koji nisu obučavani obrazovnim programima.

Redovnoj nastavi informatike i računarstva posvećeni su prilozii Azbuka programiranja, Moj prvi algoritam i Strukturiranje bajzika. Azbuka programiranja napisana je na osnovu priprema za realizaciju nastave iz predmeta Programiranje i programski jezici u specijalizovanim odeljenjima Matematičke gimnazije u Beogradu, a u njoj se izlazu osnovne mogućnosti programskog jezika paskala. Mnogoštvo uređenih primera prilagođenih predznajama učenika prvog razreda srednje škole čini ovaj prilog korisnim dopunskim materijalom za sve škole u kojima učenje počinje paskalom.

Moj prvi algoritam namenjen je pre svega učenicima osnovnih škola koji kao izborni predmet uz Informatiku i računarstvo, a može se koristiti i kao dopunski materijal u prvog godini srednje škole. Mada je kod nas objavljeno više zbirki zadataka iz programiranja na bajziku, ni u jednoj od njih zadaci nisu prilagođeni učenicima osnovnih škola, a u opaskama je i metod kreiranja i iznaganja algoritma nedovoljno dostupan i korektan. Osnovni kvaliteti ovog priloga su upravo izbor zadataka i pristupačan i korektan metod izlaganja rešenja. Strukturiranje bajzika izlaze neke tehnike razvoja složenih programa. Primeri programa izabrani su tako da ih mogu pratiti učenici drugog i starijih razreda srednje škole i da se mogu primeniti u školskoj administraciji. Tekst ima dva veoma korisna priloga: prvi je „Standardi i tehnička pomagala u razvoju programa“, koji će poslužiti i onima koji programiraju u drugim programskim jezicima; a drugi je spisak više od stotinu tema za završne radove sa posebnim osvrtom na programe koji bi samostalno ili kao deo veće celine mogli da se koriste u školama. Ovi projekti mogu biti zanimljivi i kao teme za seminarske radove, feritilnu praksu ili dodatnu nastavu.

Kao što je u dodatnu nastavu iz programiranja, pripremu takmičenja i, uopšte, uživanje u kreativnom radu pri rešavanju logičkih i programerskih problema dati su Rešeni zadaci iz svih prošlogodišnjih takmičenja iz programiranja i Odabrane Deljanove pitalice. Mada ništa slično kod nas nije do sada objavljeno, uvereni smo da će ovi prilozii biti po meri većine naših čitalaca.

U specijalnom izdanju data su i dva veoma korisna sažetka uputstava sa pregledom mogućnosti — za programe TURBOPASCAL i WORD STAR. Za tekst-procisor su dati i primeri korišćenja u pripremi nastave i školskoj administraciji — za štampanje „glavne knjige“ i svedočanstava. Uz to su data i uputstva Kako koristiti assemblere i monitore i Upotrebe nekkih programa operativnog sistema „Ira 011“, kao i pregledi instrukcija simboličkog jezika najpopularnijih mikroprocссора.

RAČUNARI U VAŠOJ ŠKOLI 2 na standardnom formatu našeg časopisa, sa ukupno 100 strana (32 puni kolok, 64 u dve boje), u bogatoj grafičkoj opremi, po ceni od 6.000 dinara — na svim kioscima u zemlji i u svim knjižarama BIGZ-a. Najsigurnije i najjednostavnije je da ih zatražite priloženom naruđbenicom ili pištom odnosno dopisnicom naručite na našu adresu ili telefonom 011/ 653-748.

Za škole (ustanove) obezbeđen je uobičajeni popust od 20% za naruđbu više od 5 primeraka.

**NARUĐBENICA**

Naručujem vođve Mišića 17, 11000 Beograd  
Računari, Bulevar vojvođe Mišića 17, 11000 Beograd  
Ovim neopozivo naručujem ..... primeraka  
specijalnog izdanja RAČUNARI U VAŠOJ ŠKOLI 2  
po ceni od 6.000 dinara  
Iznos od ukupno ..... dinara uplatiču  
— pouzdom, prilikom prijema pošiljke od pošlara (za pojedince)  
— po prijemu BIGZ-ove uplatnice (za škole — ustanove)

(Ime i prezime, odnosno naziv škole)

(Poštanski broj, mesto, ulica i broj)

Vašu fakturu, odnosno uplatnicu, umanjenu za 20% ako naručujemo više od 5 primeraka, plaćaćemo u zakonskom roku (samo za škole—ustanove)

(Mesto i datum) (MPJ) (Polpis)

Školama i pojedincima koji su do 1. marta naručili „Računare u školi“ izdanje će biti isporučeno prema staroj, ranije objavljenoj ceni.

# Druga reč drugi pogled

Atari ST raspolaze monohromnim monitorom koji, uspravljen, može da prikaže kompletnu A4 stranicu teksta. Programeri nemačke firme MERLIN Computer GmbH iskoristili su tu mogućnost i napravili pomalo čudan ali svakako fascinantn editor.

Zvanično ime programa je „2nd—Word“ (u prevodu: druga reč), čime se asocira na starijeg engleskog „kolegu“ čije ime „1st Word Plus“ je već postalo legenda. Osim imenom, nemački program asocira na engleski i po filozofiji komunikacije s korisnikom. Radi se o poznatoj WYSIWYG (čita se „viziwig“ a znači: What You See Is What You Get) filozofiji po kojoj korisnik treba na displeju da vidi tekst u onom obliku u kom će ga dobiti na štampaču. Oba programa koriste identičan format zapisa svih informacija, pa tekst urađen na jednom možete komotno gledati na drugom.

Za korišćenje programa potrebno je monitor zatvoriti za 90 stepeni i postaviti ga na bok. Posle toga možete na miru uživati u prikazu kompletne stranice teksta. Možete, dakle, zaboraviti na stalno skrolovanje. Jednostavno prelazite sa stranicu na stranicu — baš kao da pišete na papiru.

## Korisnička okolina

Onog trenutka kad su se odlučili za obrtanje slike, nemački programeri su se morali da se odreknu mnogih usluga GEM-a. Kao što je već nekoliko puta potvrđeno, lo može predstavljati i prednost. Skrolovanje i sve druge operacije vezane za rad sa displejem znatno su ubrzane u odnosu na standardne GEM funkcije.

Nema nikakvih prozora i dijaloga, ali je linija s menijima i dalje prisutna. Menije otvarate miškom kao da se radi o običnoj GEM-aplikaciji. Sistem kontrole miša je, naime, takav da nema nikakvih problema sa obrtanjem koordinatnih osa. Selektovanje menija neće biti praćeno njegovim „odmotavanjem“ već „razvlačenjem“. Preciznije rečeno, umesto postojećih linija s nazivima menija pojavile se linije sa nazivima opcija selektovanog menija. Čitav sistem je odavno poznat korisnicima PC računara gde se pokazao vrlo efikasnim, pre svega zato što „razvlačeći“ meni ničim ne „uznemirava“ sliku ispod sebe.

Ispod teksta se nalazi informaciona linija sa osnovnim podacima o tekstuž stranicu, liniji i koloni kao i o slobodnom memorijском prostoru. Ovaj podatak većina WYSIWYG editora skriva u opcijama menija. Ispod informacione linije su „duplikati“ funkcijskih tastera koje vidate u praktično svim bojim editorima teksta. Pored standardnih opcija za ma-

## Zarko Berberski

sna, kurzivna i podvučena slova, te za uvlačenje, centriranje, formatiranje i brisanje reda, tu su i opcije koje ređe srećete na funkcijskim tasterima. To je, pre svega, mogućnost rada sa povećanim slovima, te izbor proporcionalnog ili neproporcionalnog ispisa teksta. Ovo je praktično jedini tekst procesor za „Atari ST“ koji raspolaze mogućnošću proporcionalnog ispisa. Pod tekst processore, razume se, ne računamo programe za stono izdavaštvo. Bitna razlika između ove dve klase programa je u tome što klasični tekst procesor (pa bio on i WYSIWYG) šalje štampaču tekst znak po znak, dok DTP programi šalju sliku komponovanu od tačaka i to liniju po liniju ili stranicu po stranicu.

Pritiskom na jedan funkcijski taster dobijate mogućnost predefinisanja svih „običnih“ tastera i to kako u normalnom tako i u **Control** i **Alternate** modu. Ovo je još jedno područje na kome je „2nd—Word“ pretekao sve konkurente. Poneki tekst procesor

omogućava predefinisanje funkcijskih tastera, a „1st Word Plus“ nema nikakve mogućnosti predefinisanja. Koliko je ovakva mogućnost važna jasno je svakom ko tole intenzivnije vidi i obrađuje tekst, bilo da se radi o pismima, člancima ili programima. Dodeljivanje često korišćenih sekvenci tasterima predstavlja osnovni preduslov etičasne obrade tekstualnih informacija.



## Komande iz menija

Pored opcije za spremanje fajla sa proizvoljno izabranim imenom i opcije za izlazak postoji i opcija za automatsko spremanje fajla i izlazak. Ovakva opcija obično nedostaje WYSIWYG programima. Budući da se ime fajla zadaje u klasičnoj komandnoj liniji, program ne postavlja nikakva dodatna pitanja tipa „želite li baš to da uradite“ što će dosta korisnika oboeruke prihvatiti.

Poseban meni je posvećen štampaču. Bitna stvar za koju se ovde odlučujete je da li želite štampanje na 8-pinskom ili 24-pinskom štampaču. Uz ovaj tekst procesor dobijate posebne fajlove sa fontovima kako za 8-pinske (koji se kod nas obično nazivaju 9-pinskim), tako i za 24-pinske štampače. Svi fajlovi su iste dužine — 32 K, a za rad sa njima dobijate i poseban editor fontova kojim lako vršite sve željene izmene i time rešavate praktično sve probleme sa domaćim deset karaktera (pet maila i peti valih). Jednostavno ih editorom namestite tako gde treba pa potom predefinirate odgovarajuće tastere, a sve to bez ikakvih „stonih pribora“ (koja

## 2nd Word

### Namena

Obrada i štampaње teksta

### Sadržaj paketa

Jedan disk i uputstvo

### Hardversko/softwareško okruženje

Atari ST (bilo koji model)  
monohromatski monitor

### Ulaz

Tastatura, miš

### Izlaz — ekran

Isljučivo monohromatski

### Izlaz — štampač

Bilo koji 9-pinski ili 24-pinski

### Dokumentacija

30 stranica, jasno i precizno  
daje informacije o internom formatu teksta

### Proizvođač

MERLIN Computer GmbH  
Industriestrasse 26  
6236 Eschborn  
Bundesrepublik Deutschland

### Distributer

OMIKRON, Software+Hardware GmbH  
Erlacher, 15  
7534 Birkenfeld 2  
Bundesrepublik Deutschland  
tel.: 9949 07082 5386

### Cena

60 DEM bez poreza

## Pro et Contra

### Pro

1. Lako izmenjiv set znakova
2. Mogućnost predefinisanja svih tipki
3. Rad sa „proporcionalnim“ tekstom
4. Prikazivanje kompletne A4 stranice

### Contra

1. Npostojanje tabele preslikavanja kodova
2. Nužnost obrtanja monitora

NASTAVAK NA 55. STR.

# dBASE i njena deca

Svaki iole značajniji programski paket prati i niz alati nezavisnih softverskih kuća. Ovoga puta predstavljamo bogati asortiman ponude koja iz javnih izvora prati znameniti dBASE.

## ADK 59

Jedno od mjerila programerove efikasnosti je broj linija programa koje je napisao (normalno, podrazumjeva se da su te linije smislene i program ispravan). Uzima se u obzir i odnos broja linija sa komentarima naspram ukupnom broju linija. Oko smislenosti ovakvog načina mjerenja efikasnosti da se diskutirati, ali ako vas taj podatak, ipak, zanima, za dBASE programe će vam ga dati *DB Com Rat*. Brzinu izvođenja dBASE programa možete povećati tako što ćete ga propustiti kroz *DB Comprs*. On iz programa odstranjuje sve vodeće blankove i komentare. Normalno, ovako ubrzan program ujedno postaje i teže čitljiv.

Poravnanje dBASE programa možete izvršiti sa *DB Indent*. Poravnanje se vrši prema PROCEDURE, IF-ELSE-ENDIF, DO WHILE-ENDDO i DO CASE-CASE-OTHERWISE-ENDCASE naredbama.

Podaci o strukturi DBF datoteke, kao i svi ostali bitni podaci o njoj, se dobijaju *DB Info* programom.

*DB Proc* pravi listu procedura koje su definirane u nekom dBASE programu, ili pozivane iz njega, zajedno sa parametrima.

Svtha potrošite programa *DCrunc* je ista kao i za program *DB Comprs*, ali je način postizanja ubrzanja drukčiji. Naime, *DCrunc* svi zadnje naredbe na njihov osnovni oblik od 4 karaktera.

## ADK 86

Make *MEM* i *Read MEM* su programi koji se nećete odricati nakon što ih upoznate. Pomoću njih možete kreirati i čitati *MEM* datoteke za dBASE i FoxBase, što olakšava inicijaliziranje varijabli za neku aplikaciju.

Ako vas zanima rad sa mišem, ili pozivanje operativnog sistema, u koristite dBASE i FoxBase, onda pogledajte sadržaj *INTER.ARC* datoteke. Primjeri iz nje će vam pomoći da doznate sve što ste željeli.

„Pages“ je primjer programa koji vrši pregledavanje tekstualnih datoteka u „brows“ stilu. Datoteka

## Zoran Cvijetic

može sadržavati unaprijed pripremljeni tekst ili podatke koji su usmjereni u nju putem ALTERNATE naredbe.

Hakerisanje po „DBase“-u je čudno zanimanje, ali ako vam se ideja sviđa, onda krenite sa programom „IEEE“. On pokazuje kako se kodiraju realni brojevi dužine 8 bajtova po IEEE konvenciji. Izvorni kod je u C-u.

## ADK 87

Listanje „dBASE“ programa, uz grafičko označavanje blokova omeđenih DO WHILE, IF, CASE i sličnim naredbama, možete obaviti programom „Flow“. Lista istovremeno ide na ekran i u posebnom datoteku sa FLW ekstenzijom.

Primjer rezultata rada Flow programa:

```

DO WHILE .NOT. EOF()
  STORE 1 TO ROW?
  ? RECNO()
  IF RECNO() = 124
    EXIT
  ELSE
    I FOUND IT!
  ENDIF
  SKIP
ENDDO

```

*DB Nest* poravnava blokove omeđene DO WHILE-ENDDO, CASE-ENDCASE i IF-ELSE-ENDIF naredbama. Kako je pisan u jeziku, vrlo lako ga možete analizirati i prilagoditi svojim potrebama.

## ADK 88

dBASE ne posjeduje naredbu za doznavanje izraza koji je korišten kod kreiranja indeksne (NDX) datoteke. Potreba za ovakvom naredbom je i više nego velika (sami smo se uvjerali koliko se često taj podatak traži i kakve glavobolje imamo ako ga ne možemo naći). Zato *Disp NDX*, koji daje rješenje tog problema, zlati vrijedi.

## TEHNIČKI DETALJI

### Namjena:

Razno.

### Sadržaj paketa:

Samo diskete.

### Broj disketa:

Iz „Adinog kruga“ smo, za potrebe ovog testiranja, dobili diskete sa rednim brojem 59, 86, 87, 88, 89, 92, 93, 95, 116, 117, 119, 120, 131 i 132.

### Tip disketa:

Diskete su veličine 5.25 inča u standardnom PC formatu zapisa.

### Dokumentacija:

Priručnik uz diskete ne postoji u štampanoj formi, već je u obliku datoteke na disketi. Na svakoj disketi se nalaze datoteke ADINKROG.INF, ADINKROG.LOC, BERI.ME.BAT, CLANAR.INF, DATOTEKE.INF I SE.COM. One služe za lakše upoznavanje sa sadržajem diskete. Prva i druga sadrže informacije o „Adinog krugu“, treća je batch datoteka čijim se stratanjem na ekranu dobija sadržaj ostalih datoteka (ekvivalent ubičajenom READ-ME.BAT), četvrta sadrži pristupnicu u „Adin krug“ (možete je poslati na štampač) a peta podatke o datotekama koje se nalaze

ze na disketi uz kratke komentare. Zadnja datoteka je u stvari pomoćni program. Ukoliko koji program diskete imate namjeru dati nekome, ovih 6 datoteka se mora nalaziti na kopiji jer je to princip na osnovu kojega radi „Adin krug“.

### Okrugženje:

IBM PC/XT/AT, PS/2 ili komatbilan računar. Tvrdi disk nije potreban. Potrebna verzija DOS-a 2.00 ili viša.

### Proizvođač:

Detaljne informacije o načinu ućlanjivanja i narućivanja možete dobiti na adresi:

MIKRO ADA  
(ZA ADIN KRUG)  
Cankarjeva 10 b  
61000 LJUBLJANA  
Tel. (061) 219-125

### Cijena:

Cijena jedne diskete sa programima ovisi o tome da li ste član „Adinog kruga“ ili ne, da li ste prilikom lica ili društvena organizacija i o tome koliko disketa narućujete odjednom. Raspon je od 9600 do 22000 dinara po komadu (prema cijenovniku iz januara 1989.). U cijenu nije uraćunata poštarina. Upozorenje: cijene se mijenjaju svakih 2 mjeseca!

## ADK 89

„dBASE“-ove DBF datoteke su veoma osjetljive. Dovoljno je neznatno oštećenje na njihovom najosjetljivijem mjestu (u zaglavlju koje sadrži opis strukture cijele datoteke), pa da cijela datoteka bude završetak neupotrijebiva. Postoji nekoliko komercijalnih programa koji pomažu kod spašavanja oštećenih DBF datoteka (tj. pri rekonstrukciji njihovog zaglavlja), ali *New Head*, sa ove diskete, ima dvije prednosti: besplatan je i iz njega možete nešto naučiti (pri loženje iz izvorni kod u paketu).

Podrška „memo“ polja u dBASE-u je i više nego slaba. Korak naprijed u poboljšavanju te podrške je prikazan u programu *MEMOK Rpt*. Na žalost, on daje rješenje samo za listanje sadržaja „memo“ polja.

Pogled na sadržaj memorije, za vrijeme dBASE-ovog rada, možete baciti sa „Mem Dump“. Kad se on upotrijebi, ispisuje sadržaj dBASE varijabli u hexadesimalnoj i ASCII formi. Izvorni kod je u makro assembleru.

Istovremeni rad sa dva štampača (LPT1 i LPT2) ćete ostvariti sa „Port Swap“, a provjeru stanja štampača sa „Print Cnk“, „Caps“, „Num Lock“, „Cur ON“ i „Cur OFF“ uključujuju i isključuju CAPS-LOCK i NUM-LOCK stanje na tastaturi, kao njuh ost, direktno iz dBASE programa. Za svaki od njih postoji izvorni kod u makro assembleru.

Pripremu datoteke za „merge“ štampanje (selektiranje podataka koji će se štampati i pretvaranje iz DBF formata u format pogodan procesoru teksta koji se koristi) možete obaviti sami, ili je povjeriti programu „Merge“ (što je daleko lakše i brže).

„Index Key“ obavija isti posao kao i „Disp NDX“ (ADK 88), ali preporučujemo da mu obratite malo više pažnje, jer je dan i izvorni kod u makro assembleru.

## ADK 92

„Lite Bar“ vas oslobađa programiranja menija za dBASE, „Quick Silver“, „Fox Base“ i „Clipper“ stariji od verzije '87 (verzija '87 posjeduje komande za rad sa menijima, pa upotreba „Lite Bara“ a s njom nema smisla). Meniji su u pull down stilu, a mogu sadržavati do 50 opcija istovremeno, uz protivnu prvu opciju. Na svaku opciju se može vezati i odgovarajućih help. Ostavljena vam je potpuna kontrola nad bojama koje ćete upotrijebiti, kao i nad tastaturu. Iskoristene su sve prednosti pojedinih vide kartica (vlasnici EGA kartice mogu raditi u 43 reda), kao i otklonjeni nedostaci drugih (na CGA kartici nema „sinjega“). Za vrijeme rada sa menijem može se pratiti sistemsko vrijeme.

Prozori sa preklapanjem iz dBASE-a je stvar koja se ne vidi baš često, pa je „DB Wind“ već po tome zanimljiv. Nakon što pogledate njegovu demonstraciju, koja ga pokazuje u punoj brzi, postaćete vam izuzetno zanimljiv, a nakon što primjetite da je dan i izvorni kod (u makro assembleru) postaćete vam nezanimljiv.

„Clipper“-ova SAVE SCREEN naredba sprema sadržaj ekrana u memoriju, a RESTORE SCREEN ga kasnije vraća. „dBASE“ nema ovakvu naredbu, pa morate koristiti „Save Rest“ ili neku sićnu naredbu. Izvorni kod „Save Rest“-a je u makro assembleru.

Analiziranje izvornog koda nekog dBASE ili „Clipper“ programa, kreiranje sistemske unakrsno referenciranih varijabli i polja, listanje dijagrama toka i poravnanje je posao koji se povjerava „DScar“-u.

## ADK 93

Bez obzira koliko programi kod „dBASE“ ili „Clipper“, i razvojnja oruđa za njih, nade programeru apli-



kacije za rad sa bazom podataka, čestli su trnuci kada ka zahtaji da se vrati svom omiljenom jeziku i žali što to ne može (jer taj jezik ne raspolaže sa setom rutina istih mogućnosti kao „dBASE-ove“). Kada bi situacija bila drukčija, onda bi programu na raspolaganje bio neki od izuzetnih prevodaca za PC računare, generirani kod bi bio maksimalno kratak, brzina izvršavanja zavidna, vrijeme razvoja bitno skraćeno, a sam razvoj bi bio udobniji i lakši. Osim toga, pri radi bi bio i cijeli niz visoko profesionalnih razvojnih alata i biblioteka rutina. Sve skupa bi se odrazilo na konačan težak i kvalitet aplikacije.

Programeri u C-u, koristeći „C“ to dBASE skupa funkcija za rad sa „dBASE-ovim DBF datotekama“, mogu početi sa ostvarivanjem te želje. „C“ to dBASE prikazuje „memo“ polja bez ikakvih ograničenja, vrši pretraživanje „memo“ polja i smanjuje potrošnju mjesta na disku kod rada sa datotekama koje sadrže „memo“ polja. Datoteka „dBASE.H“ sadrži opis strukture „dBASE-ovih datoteka“, pa vam može biti interesantna čak i ako niste ljubitelji C-a.

#### ADK 95

Svi su ispreplan raznim uputstvima i knjigama je uobičajen inventar u radnoj sobi Pravog Programera. Ta hrpa papira ima težnju da se uvećava i prede kritičnu težinu, nakon koje svaki daljnji rad postaje praktično nemoguć. Rješenje je u nabavi ili većeg stola (samo privremeno rješenje, jer ne postoji stol koji je dovoljno velik) ili programa sa bazom podataka o željenoj temi („Norton Guides“ je jedan od komercijalnih programa takve vrste). Nekomercijalni rješenje „Norton Guides“-a je „Jargon“. Od ovim rješenjima se nalazi baza podataka koja sadrži sve podatke o naredbama (njihovo ime, tip, klasa, sintaksa, svrha i primjer upotrebe) „dBASE“-a, „Clipper“-a i „Tom Rettig's Library“ biblioteka rutina, kao i program za njeno pregledavanje. Oni koji intenzivnije rade sa ovim programima i često posežu za „Jargon“-om brzo će mi uočiti i manu: program za pregledavanje nije reprezentan, pa da biste ga upotrijebili morate li prekriti rad ili oči u shell.

#### ADK 116

Najjednostavniji način za ubrzavanje razvoja aplikacije je korištenje generatora aplikacija. Zbog toga što izuzetno olakšavaju rad na razvoju aplikacije (ubrzavaju ga, generiraju spremnija su izuzetno korisna), naročito među onim grupacijama ljudi koja se bavi programiranjem profesionalno. Svjesni ove činjenice, ljudi iz „Ashton Tate“-a su u „dBASE“ paket uključili i „Apps Gen“, dosta primitivni generator aplikacija. „Apps Gen“ će zadovoljiti potrebe početnika, ali ne i onih koji su malo napredniji, koji imaju drukčiji pristup organiziranju aplikacije i koda od ponudnog ili rade sa „Clipper“-om. Takvi ih nastavljaju da pišu aplikaciju na uobičajen način ili veoma brzo kupe neki od komercijalnih generatora aplikacija (investicija teška nekoliko stotina dolara) ili, u ekstremnim slučajevima, naprave svoj generator aplikacija. Ukoliko ste skloni pisanju vlastitog generatora aplikacija, prije nego što počnete s radom pregledajte programe sa ove diskete. Oni sadrže generator aplikacije za „dBASE“ i „Clipper“ koji je napisan u TURBO PASCAL-u (verzija 4.0). Upotrijebivši rješenja vas ne moraju zadovoljavati (ne očekujete, valjda, sve riješeno i servirano?), ali mogu poslužiti kao osnova za razmišljanje. Priložen je izvorni kod, kao i primjer aplikacije napisane s ovim generatorom. Autor programa je Ludvik Medvesek.

Na ovim disketama se nalazi i cijeli niz tekstualnih datoteka sa različitim sadržajem (od zapazanja korisnika „dBASE“-a, preko podataka o tome kako napraviti rezervne kopije „dBASE“-a i „Clipper“-a, do toga kako izbjeći uvodni i završnu poruku „dBASE“-a informacije dane u njima mogu biti od velike koristi).

#### ADK 117

Malo je programa za koje se može reći da smo uživali kod smo ih testirati, a ova disketa ih je puna. Na njoj je niz poznatih melodija u obliku bejzick programa. Ostali smo impresionirani i zbog toga što su imali, to bilo pravo čudo što su svi njihovi horci uspješni izvodi iz PC-ovog zvučnika (ne postoji porcijan čip zadržuje za generiranje zvuka na PC-u). Jedno je sigurno, ljubitelji dobre muzike (zastupljeni su Šopen, Mozart, Čajkovski, Bah, Verdi, Betoven i još neki veliki klasični muzičke) će sa ovom disketom

tom doći na svoje i neće se od nje moći odvojiti satima (kao što ni mi nismo mogli).

#### ADK 119

Svjedče ovide diskete sadrže zbirku rutina namijenjenih C programerima. GREP-C sadrži izvorni kod programa koji služi za pretraživanje niza datoteka u potrazi za željenim uzorkom karaktera (namjerno kažemo uzorak, a ne niz, jer je moguće koristiti specijalne karaktere koji su po značenju ekvivalentni DOS-ovim wild karakterima u imenima datoteka). Od programa se može zahtijevati da da podatke o broju pojavljivanja uzorka, imenu svih datoteka u kojima je našao uzorak i brojevima linija u kojima je našao ili nije našao uzorak.

Kod razvijanja programa koji koriste EMS memoriju kod nam je lako desiti da dobijete poruku „PARITY ERROR“? U tom slučaju ne sumnjajte odmah na grešku u memoriji, nego se zapitate da li u vašem programu postoji bag. Naime, kod uključivanja računara BIOS inicijalizira parity vrijednosti samo za „Journall“ memoriju. EMS memoriju ne inicijalizira, pa je vjerojatnost da će čitanje sadržaja neke neinicijalizirane memorijske lokacije u EMS memoriji uzrokovati navedenu grešku velika. Inicijaliziranje parity vrijednosti memorijske lokacije se obavlja pisanjem na tu lokaciju. Čitanje nečega što nikada nije bilo zapisano predstavlja bag. Tehnika inicijaliziranja EMS memorije je predstavljena u datoteci MEM-CLEAN.C.

Mnogi samozvani „hakeri“, „programeri“ i „Pravi Programeri“ žive u uvjerenju da su pseudoslučajni brojevi i funkcije za njihovo generiranje stvoreni samo zbog toga da napadi mrskih neprijatelja iz svemira ne bi postali jednodni. Kao i nije slučaj, to će funkcija za generiranje 16-bitnih pseudoslučajnih brojeva sa uniformnom distribucijom (čiji je izvorni kod dan u datoteci RANDOM.ASM) odrediti i one koji će je upotrijebiti u daleko korištenje svrhe. Brojevi se računaju po linearnoj kongruencijalnoj metodi (Knuth: „Semi-numerical Algorithms“, str. 11–12), a koristi se formula:

ax MOD w+1

„Sjeme“ za generiranje se, kod prvog poziva funkcije, uzima iz sistemskog vremena, a za sve ostale pozive iz rezultata prethodnog generiranja.

Kompresijom i dekompresijom datoteka se bave „SG“, „USG“ i „Type SG“. „Type SG“ čini ovaj paket drukčijim u odnosu na ostale, jer omogućava pregledavanje neke od kompresiranih datoteka bez prethodnog dekompresiranja.

U prethodnim prikazima programa iz „Adinog kruga“ predstavili smo priličan broj programa za listanje i kreiranje lista unakrsno referenciranih varijabli TURBO PASCAL programa, ali nijedan za C. Sa da ispravljamo tu „nepravdu“ i predstavljamo vam „T Print“ i „XC“.

„TPRINT“, kod listanja C programa, štampaanje svake nove funkcije počevši na novoj stranici, istovremeno broj nivoje zagrada. Upute su, za razliku od standarda, dane u datoteci koja je u „Word Star“ formatu.

Liste unakrsno referenciranih varijabli koje „XC“ daje mogu se slati na štampaču i u datoteku. \*INCLUDE naredbe mogu biti ugružene do 8 nivoa.

Datoteka CASYNG.ASM (izvorni kod je, dakle, u makro assembleru) sadrži set funkcija za komunikaciju iz potpunu kontrolu interrapima. Funkcije su pisane tako da se mogu koristiti sa „Lattice C“ prevodiocem.

## Pro et contra

### Hvalimo

1. Brzu i kvalitetnu uslugu.
2. Niz pogodnosti koje „Adin krug“ pruža članovima.
3. Sjena diskete pune programa je i do 3 puta niža od prazne diskete u maloprodaji, što je izuzetno povoljno.

### Kritikujemo

1. Smanjen priliv disketa sa programima u izvornom kodu.

CSYSINT.ASM omogućava pozivanje rutina operativnog sistema iz „Microsoft C“-a. KERMIT.PCC je namijenjen onima koje zanima komuniciranje. Protokol je, normalno, KERMIT.

#### ADK 120

Jedna od legendi C programa u javnom vlasništvu je „Small-C“, prevodilac za C program u C-u. Njega izvedba sa ove diskete je prilagođena PC-u od strane „Caprock Systems“-a i naziv joj je „Small-C-PC“. Verzija je 1.1, od juna 1982. Izvorni kod za „Small-C-PC“ možete naći u datoteci CP3N.C. Kad već govorimo o „Small-C“-u, vjerojatno će vas interesirati da smo nedavno imali prilike vidjeti jedan prevodilac za C, program u C-u, koji ne pripada „Small-C“-u porodici. Nakon krage testiranja ostali smo oduševljeni njegovim kvalitetom i slobodno tvrdimo da u mnogo čemu premašuje „Small-C“. Nije nam poznato da li će taj program postati dio porodice softvera u javnom vlasništvu ili ne, ali nas, bez obzira na to, saznanje da on postoji raduje, jer je daleko domaćeg autora.

„ZAP Load“ pretvara sadržaj neke datoteke u „Intel“-ov hex format. Rezultat pretvaranja se može slati u drugu datoteku, na štampaču ili neki drugi uređaj (preko RS232 port za komunikaciju). Dužina zagrada, upotreba jednostrukog ili dvostrukog komplementa, load i start adresa se mogu mijenjati po volji.

„ISAMC“ je biblioteka C funkcija za rad sa indeksiranim sekvencijalnim datotekama po ISAM-u. Datoteke mogu biti proizvoljne dužine, a dužina ključa za indeksiranje može biti do 64 bajta.

Kompresiranje i dekompresiranje datoteka prema LU formatu (format preuzet sa CP/M-a) kao i manipuliranje bibliotekama takvih datoteka, možete obavljati sa programom iz datoteka LRA.C.

„Text Form“ formira tekst prema „ot“ komandama. Značenje komandi je isto kao i u „Word Star“-u.

#### ADK 131

Među programe za komunikaciju ne spadaju samo oni programi koji obavljaju stvari koje se podrazumijevaju. Neki od programa za komunikaciju znaju obavljati dosta neubojicane stvari.

Jedan od takvih je i bejzick program „War Games“. On automatski poziva niz telefonskih brojeva (niz generira sam, rukovodi se pravilima o označavanju telefonskih brojeva u SAD) tragajući za linijama za iznajmljivanje. Pristan car (signal koji služi uspostavljanju komunikacije). Ukoliko je signal prisutan i uspješno detektiran, taj broj se zapisuje i potraga se nastavlja. Čemu to služi? Na taj način se otkrivaju pozivni brojevi računarskih sistema koji vama ili javnosti nisu poznati ili dostupni. Uovu tehniku je, u istu svrhu, primjenjivao glavni junak filma „War Games“, pa odajte programu i ime.

Datoteka HAYES.TXT i XMODEM.DOC sadrže niz korisnih informacija o Hayes Micro modemu i tehničke detalje za XMODEM protokol po Ward Christensenu.

#### ADK 132

Uslužnik programa čovjeku nikad dosta, a ova disketa ih ima nekoliko zbilja korisnih.

„KNEW“ kopira niz datoteka sa jednog mjesta na drugo, pri čemu ne kopira sve datoteke, nego samo one koje ne postoje na ciljnom mjestu ili su novijeg datuma od istovimnih datoteka na ciljnom mjestu. „KNEW“ čete cijeniti samo ako kod razvoja programa koristite RAM disk, a imate posla sa desetinama datoteka. Da rezultati rada ne bi nestali zajedno sa padom sistema, ove datoteke morate čestito spremati na disketu ili tvrdi disk. Spremanje kopiranjem svih datoteka je besmisleno i od njega ćete vrlo brzo odustati. Pamćenje imena svih datoteka koje su u međuvremenu kreirane ili promijenjene je još besmislenije. Jedino rješenje je program „KNEW“ tipa. Nakon što ga prvi put upotrijebite, bičete sretni što ga imate.

„ST“ (nema veze sa Atarijem) daje sadržaj „Word Star“ datoteka na ekranu bez potrebe za njegovim prethodnim pretvaranjem u ASCII.

„Read BAS“ pretvara datoteku sa tokeniziranim bejzick programom u ASCII obliku. Podatak o brzini okretanja diskete u nekom drajvu izražen u milisekundama se dobija programom „Disko RAY“.

# Komandni centar

Kao korisnik računara koji tekstove piše na jeziku sa deset posebnih slova, verovatno se smatrate najporesnijim korisnikom. Izmjena seta karaktera i rasporeda tastera muče, međutim, i Amerikance baš kao i vas. Svaki editor teksta ima neke svoje kontrolne sekvence, pa sve to treba nekako prilagoditi onome što ste navikli koristiti.

Uprkos tome što je „atari ST“ savremeno koncipiran računar sa ugrađenim jakim grafičkim sistemom, problem tastature i setova karaktera i dalje je sistemski nerešen. Novi setovi znakova ili fontovi još se i mogu instalirati GDOS programom, ali je promena tastature sasvim „zabavljavama“ pri dizajniranju korisničke radne okoline. Čak je i instaliranje fontova GDOS-om prilično problematična operacija, pa se sve to radije obavlja posebnim programima.

## Kako srediti miša

Jedan od takode gorućih problema je ubrzavanje i usporavanje miša. Na stolu obično nikada nema dovoljno mesta za „razvlačenje“ miša, pa je ponekad prava umetnost doći do tačke koja vam treba a da uz put ne porušite tupe papira i poneku knjigu. Da stvar bude gora, operativni sistem predviđa mogućnost ubrzavanja i usporavanja miša koju dizajneri korisničke okoline jednostavno nisu iskoristili. Pošto mišem upravljaju procesor tastature, a sa njim se komunicira preko strukture prekida, prilično je neugodno raditi program koji bi stalno kontrolisao dotok informacija i menjao i to samo zato da bi se ubrzao miš. Mnogo je jednostavnije prosto poslati tastaturnom procesoru naredbu da poveća ili smanji „korak“ miša i time su svi problemi rešeni. Program **MOUSESP2.ACC** sa svojim pridruženim **RSC** fajlom **MOUSESPD.RSC** postize baš to, omogućivajući ubrzavanje 2, 3, 4, 5 i 8 puta i usporavanje do 16 puta. Jasno je da ubrzavanje od, recimo, dva puta isto toliko skraćuje dimenzije radne površine, pa već se ubrzavanjem od četiri puta sve možete raditi na pomerajući ruku već samo zglobo. S druge strane, za neke grafičke programe je dobro imati dvostruko usporenog miša zbog veće rezolucije. Nije doduše, jasno, čemu služi 16 puta usporavanje miša (radna površina od metar i po za metar i po).

## Fontovi po želji

Promena sistemskog fonta je takođe jednostavna stvar sa stanovišta operativnog sistema. Jednostavno se promeni nekoliko adresa i stvar je rešena. Problem je, međutim, u tome što se te adrese ne nalaze na istom mestu kod svih verzija BIOS-a. Program **LOADFONT.ACC** delo je domaćeg autora **Vladimira Blečića** i napravljen je tako da radi sa

## Zarko Berberski

svim verzijama. Do sada, naime, nije pronađen sistem na kome ovaj program nije radio. U fajlu **AUTO.FNT** nalaze se font koji će biti učitani pri podizanju sistema. Kako je ovaj font rađen za visoku rezoluciju, treba ga preimenovati ukoliko ovom rezolucijom ne raspolazujete.

Fajler **FONT.LIB** sadrži sedam gotovih fontova. Tri fonta su standardna ASCII (8x8 \*\*\* tri su po YU-7 standardu (YU-\*\*\*)) i jedan je po YU-8 standardu „Računara“ (YUB\_THIN.FNT), u kome se maksimalno poštuju potrebe korisnika za specijalnim znacima kao i karakteristike raznih štampača. Svi fontovi su rađeni za visoku rezoluciju, pa ih po potrebi možete nekim od font-editora prebaciti i na srednju odnosno nisku.

U folderu **MACROS.LIB** **MACROS** nalaze se fajlovi za predefinisane tastature. Za sada je samo bitno znati kako se „sparuju“ sa fontovima:

**WP\_SYS.MAX**  
par: **YS\_NORM, STAN, THIN .FNT**  
**WP\_SYS.MAX**  
par: **YU\_NORM, STAN, THIN .FNT**  
**WP\_YU\_RMAX**  
par: **YUB\_THIN.FNT**

## Promena tastature

Operativni sistem čuva tri tabele kojima određuje znak koji će biti dat pri pritisku nekog tastera. Tri tabele su za tri moda: normal, shift, CapsLock. Promena tastature se može izvršiti jednostavnim izmenom adresa ovih tabela. Čak postoji i funkcija operativnog sistema koja ovo radi izmenom tabela ostaje očuvano i „autorepeat“ svojstvo, pa se čitava stvar čini vrlo privlačnom. Postoji međutim „sitni“ nedostatak. Jednom tasteru se može dodeliti samo jedan znak i miša više. Kad već merjate tastaturu, onda bi željele nešto više od puke izmene rasporeda tipki. Program koji možete dobiti preko rubrike **HELP** podelio je svojim čitaocima američki časopis **START**. Program definiše čitav mali jezik za predefinisane tastature. U vreme kad je deljen imao je dosta bagova, no većinu njih su beogradski programeri korigovali. Ostalo je još par sitnih za koje obeležimo vaša rešenja. Program dobijate zajedno sa izvornim kodom, pa nećete biti nikakvih problema oko izmene.

Sve se nalazi u folderu **STARTKEY**. Glavni program je **STARTKEY.ACC** i njemu pridruženi **STAR-**

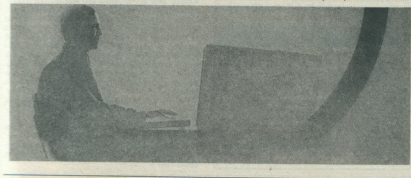
**KEY.RSC**. Izvorni kod je u fajlovima **STARTKEY.C, KEYS.H, SK.H**. Program koristi kompajlirane\* fajlove koji se poznaju po nastavku **.MAC** i sadrže sve potrebne podatke za predefinisane tastature. Te fajlove proizvodi kompajler iz fajla **SKCOMPILTTP**, čiji je izvorni kod **SKCOMPILT**. Tu je još i **SKAUTO.PRG** koji se smešta u **AUTO**-folder i vrši korekcije u **MASROS.MAX** fajlu koja omogućavaju dodeljivanje tekućeg datuma nekom tasteru (taj se datum mora podešavati pri podizanju sistema). Sam fajl **MACROS.MAX** je isto ono što je **AUTO.FNT** za fontove, ti prilikom podizanja sistema (i instaliranja **STARTKEY.ACC**) iz ovog se fajla učitavaju podaci za predefinisane tastature. Kada jednom odredite kakvu tastaturu želite, jednostavno dodelite koji će te definicije čuvati date ime **MACROS.MAX** i svi problemi su rešeni. U fajlu **KEYCODES** nalaze se podaci o svim tastaturnim kodovima, a sve to za vašu informaciju, pa sa ovim fajlom možete raditi što vas je volja. Isto važi i za **MONTHS.TXT** u kome je data tabela naziva za mesece u godini. Ukoliko vršite izmene ovog fajla, promene se naziv meseca koje program prepoznaje i izdaje: pa je najbolje da ga za sada pustite „na mir“.

Čitav program radi tako što se „zakači“ na tastaturni prekid. Ovaj prekid se događa pri svakom pritisku tastera, pa program ima potpunu kontrolu nad svakim unetim karakterom. Ovdje se, međutim, krije i prvi nerešen bag. Čitava rutina za rad sa prekidom je, izgleda, previše duga, pa se pri dužem radu dešava da dva tastera prisiljene toliko brzo da se dva prekida „ukrste“ pa program počne u beskonačnom petlji da vraća poslednjih pedesetak znakova iz batera. Nemojte se odmah uplašiti. Ovakve stvari se događaju samo pri vrlo intenzivnom radu s tasterom, što kod prosečnog korisnika nikad nije slučaj. Čak i kad se ovako nešto desi, jednostavan pritisak na **Ctrl-C** jednom ili dva puta sasvim smiruje situaciju.

## Upotreba programa

Glavni program **STARTKEY.ACC** zajedno sa **STARTKEY.RSC** treba da se nalazi u korenom direktoriju. Pri podizanju sistema, program učitava fajl **MACROS.MAX** ako postoji. Komunikacioni deo se poziva iz „Desk“ menija i opcije „STARTKEY“ čijim se izborom dobija dijalog-boks. U njemu možete uključiti ili isključiti makro-sistem. Svaka definicija nekog tastera naziva se ovdje makro; bez nekog jačeg razloga, ali tako su autori smislili. Isključivanjem makro-sistema tastatura će se poneti šak da nikad ništa nije ni menjano. Možete, takođe, odabrati opciju slanja proširenih (16-bitnih) kodova tastera. Većini programima ovakvi kodovi nisu potrebni, ali je za svaki slučaj, opcija tu. Navedene opcije mogu se izabrati i direktno sa tastature. Prilikom na oba Shift-tastera i na F1 uključujete makro-sistem, dok ista kombinacija sa F2 isključuje makro-sistem, a sa F3 ga uključuje, ali u režimu slanja proširenih kodova tastera.

Sledećom opcijom možete uključiti ili isključiti slanje poruka. **SATRKEY** može naime slati, preko **GEM-3**, poruke tekućem programu (recimo editoru teksta) i na taj način odabrati opcije iz menija, manipulisati prozorima itd. Ovo je u stvari naša želja, zbog koje hiljade korisnika i odabiru ovaj program pa čete vrlo retko poželeti da ga isključite. Vre-



me kašnjenja (označeno sa Delay) je vrlo bitno za stabilnost sistema. Postavite ga na nulu i sistem je potpuno zakačen, postavite ga na 1 i računac je u „autu“. Američka verzija je imala poštoje vrednost 10, vaša ima 20, a sve je češće mišljenje da bi trebala biti 50. Pošto šifra makro-sistema radi pod tastaturom prekodom, povećano vreme kašnjenja pri slanju poruka kroz GEM bitno povećava stabilnost sistema. Ne treba, naravno, preterivati jer će preveliko vreme kašnjenja usporiti rad GEM-a pa onda ništa niste uradili. Kod unošenja vremena kašnjenja javlja se drugi nereseni bug. Nikad ne možete uneti prvu cifru pa izbegavajte korišćenje Esc tastera za brisanje polja jer tada neće moći ništa uneti. Ukoliko vam se to ipak desi selektujte Cancel. Sve selektivne opcije dijaloga postaću aktivne tek kad selektujete OK. Selektivnovan Load dobijate priliku da učitate nove fajlove sa definicijama. Ovdje se naravno misli na kompajlirani fajl.

Kompajliranje se izvodi pozivom programa SKOMPILIR.PRG kome se kao parametar prenosi ime „izvornog“ fajla koji nije ništa drugo do običan ACSLL fajl editovan recimo TEMPUS-om. Postoje dve mogućnosti koje se najbolje shvataju iz primera:

1-služaj:

PERA.TXT

2-služaj:

PERA.TXT->ZIKA.MAX

U prvom slučaju, program će generisati „objektni“ fajl MASROS.MAX i (ako takav fajl već postoji bez uništen) dok će drugi generisati ZIKA.MAX. Umesto samog imena može se navesti i čitav put ako uspe da stane u dijalog za unošenje.

Korišćenje programa SKAUTO.PRG i MENU-SPORT.PRG biće objašnjeno kasnije, kad budete znali kako da ih iskoristite.

## Definisanje tastera

Za definisanje tastera koristi se čitav mali jezik čija je osnovna struktura **macro** i ima jednostavan oblik: (key-name)

1- **key-name**

2- **mod**  
**mod** (key-name) = (mode)-key  
 gde je (mode) c,a,s ili ništa i znači Ctrl, Alternate, Shift ili normal. Dovoljno su i kombinacije (ca, cs, as, cas itd.). Ako je mod normal nema potrebe navoditi ni crticu. Tako se za predefinisanje malog t piše jednostavno T a za predefinisanje velikog t piše so-t. Pri svemu ovom imajte na umu da je program p-7 za američku tastaturu. Ukoliko imate, kao i većina Jugoslovena, nemačku ili modifikovanu nemačku tastaturu, pogledajte fajlove u folderu MASROS.LIB SOURCES koji su rađeni za nemačku tastaturu. Njihove objektivne verzije naći ćete u folderu MACROS.LIB MACROS pa ih možete i isprobati.

Za sada pogledajte wp\_ZU5\_7.TXT i WP\_YUL\_R.TXT u kojima su definicije za dodavanje naših latiničnih slova i na po dva tastera desno od P i L i na taster levo od desnog Shift tastera. Osim toga predefinisana su i tri tastera koji su desno od 0 u gornjem redu tastature.

Razdružujući ove fajlove primetićete da se pojavljuju i kompletni nazivi tastera. STARTKEY je pozivanje sledeće nazive kao dovoljene za key: esc, backspace, tab, return, space, insert, delete, undo, help, enter, home, up, down, left, right

12, f3, f4, f5, f6, f7, f8, f9, f10  
 Za tasterne numeričke tastature dodaje se n ispred oznake tastera. Tako se piše s-7 i ca-n7. Time se jasno razlikuju numerički od običnih tastera.

U folderu STARTKEY MACRO.TXT naći ćete i šest primera koje su Amerikanci dali, a njihove objektivne verzije u folderu STARTKEY MACROS. Definisane tastera se najbolje uči na primerima pa zato što više koristite fajlove koji su vam dati. Evo jednog sasvim jednostavnog primera:

s-1 : ovo je komentar  
 \_Ovo je primer"  
**macend**  
 kojim se tasteru na kome piše veliko t dodeljuje string „Ovo je primer“. Sve što se nađe iza dvočrtke smatra se komentarnom i ne ulazi u kompajliranje. Istu definiciju mogli ste zapisati i kao:

s-1  
 s-o=space  
 \_Ovo je primer"  
**macend**

Ili čak navođenjem četvorbrojnih internog koda tastera. Preporučljivo je ipak string definisati kao string a ne kao niz tastera. Ukoliko želite koristiti i navodnik - navedite ga dva puta unutar stringa.

U jedan fajl možete smestiti onoliko macro-a koliko to želite. Jedini je uslov da kompajlirani fajl ne bude duži od 22 Kby jer je toliko baler za definicije. Ovdje se pokazuje treći nereseni bug. Baler je fiksiran na 22 Kby što u svim realnim slučajevima, gde dužina objektnog koda teško prelazi i 2 Kby, predstavlja pravo razbacivanje memorije. Trebalo bi dakle rad sa balerom reorganizovati tako da koristi dinamičku alokaciju memorije. Time bi se uštedelo znatan memorijski prostor.

## Slanje poruka

Slanje poruka obuhvata selektovanje opcije menija i slanje opšte poruke u okviru koje se takođe može selektivati opcija menija ali to nema nikog smisla. Opšti oblik definicije koja selektuje opciju menija je:

(menu (program\_name) (menu#) .(item#))

**macend**  
 gde je (program\_name) naziv programa kome se šalje poruka. (menu#) broj menija a (item#) broj stavke u meniju koji treba selektovati. Ponovo razgledajte fajlove iz foldera MACROS.LIB SOURCES. U njima ćete naći mnoštvo dokumentovanih primera od kojih ću ovdje prepisati samo jedan.

14: Restyle  
 menu wordpuls 8 58 **macend**  
 kojim se programu wordpuls šalje poruka za selektovanje menija broj 8 i stavke 58 što odgovara komandi Restyle. Vrlo je važno navesti tačno ime programa i to bez ekstenzije. Kao da saznanj brojeve menija i stavki, startuje program MENU-SPORT.PRG i daje mi ime \_RSC fajla za program koji vas zanima. On će taj fajl analizirati i uokoliko u njemu pronadje meniju, ispisace na ekranu ili printeru sve stavke za odgovarajućim brojevima. Ako program neme menije - nema ništa ni od slanje poruka za menije. Kod programa koji imaju menije ali nemaju \_RSC fajlove ostaje vam jedno da pokušate da brojite i metodom bostajanja (koja se „stručno“ zove metodom probiranja) dodate do rezultata.

Slanje opštih poruka ima strukturu: (key-name) message (program\_name)  
 Long\_Word\_1  
 Long\_Word\_2  
 Long\_Word\_3  
 Long\_Word\_4  
**macend**

kojom se definiše 16 bajta koje će biti poslata kao poruka programu. Organizacija tih bajtova je ovdje prikazana kao četiri dugje reči a može se prikazati i kao 8. njih. Njegov format i značenje identični su događajima (events) AES-a i mogu se naći u svakoj knjizi o GEM-u. Biće naravno objašnjeni i u umetku posvećenom GEM-u, koji se upravo priprema. Da tada, potražite nekog prijatelja sa kakvom knjigom o GEM-u.

Za one kojima je čitava stvar već poznata potrebno je još par informacija. Pre svega jednoga duga reč ne sme biti 0x00000000 pa stoga za sve reči koje se u poruci ne koriste upišite 0001. Raspored reči u drugim rečima je:  
 Long\_Word\_1=Word\_0.Word\_1  
 Long\_Word\_2=Word\_2.Word\_3  
 Long\_Word\_4=Word\_0.Word\_2  
 Long\_Word\_6=Word\_0.Word\_2

Reč broj 1 treba da sadrži ID broj aplikacije koja šalje poruku pa je slobodno nazivite kao 0000. Za poruke koje rade nešto s prozima, reč broj 3 treba da sadrži handle prozora na koji se poruka odnosi. Pošto to nije poznato sve do vremena izvršavanja, ovdje upišite FFFF pa i STARTKEY prosledi handle tekućeg prozora i sve će biti u redu. Sve se to najbolje uči na primeru:

n: Page Up  
 message wordpuls

0x00180000 0x0000ff 0x00000001 0x00000001  
**macend**

Slučnih primera ima još u fajlovima foldera MACROS.LIB SOURCES. Čak je verovatno da vam ništa van tih primera neće ni trebati - jednostavno zamerite ime programa i kompajlirajte.

## Datum na tasteru

Ukoliko često koristite datum pri pisanju obradovace vas mogućnost njegovog dodeljivanja tasteru. Na raspologanje vam je 7 službenih reči za to: day - daje broj dana u tekućem mesecu  
 day# - daje ređni broj dana (1th, 2th, 14th...)  
 mon - daje skraćeno ime meseca  
 mon# - daje skraćeno ime meseca sa tačkom  
 month - daje puno ime meseca  
 month# - daje ređni broj meseca u godini  
 year - daje dve poslednje cifre broja godina

Tako će se definicijom: sa-d month"" day", 19' year **macend**

tasteru ALT-D dodeliti datum u obliku: December 13, 1988. STARTKEY izvršava ovo dodeljivanje u vreme kompajliranja pa treba svaki dan prekompajlirati fajl sa datumom što bi najvećem mahozisti došlo za par dana.

Zato imate program SKAUTO.PRG koji sve to uradi za vas. Postavite u folder neki program za podešavanje datuma (možete ih dobiti u fajlu RACU-NARI.45 preko rubrike HELP) pa posle njega prebacite i SKAUTO.PRG. U korenom direktoriju treba da se nalazi SKCOMPIL.TTP, izvorni fajl sa macro-definicijama (recimo PERA.TXT i ASCII fajl sa imenom SKAUTO.DAT koji ima dve linije. U prvu se upisuje neki datum a u drugu ime SKCOMPIL.TTP a u nastavku parametri koje bi mu predali da ste ga pozvali iz desktopa. Ukoliko kompajler izvorni fajl nije u korenom direktoriju treba navesti i puno ime puta do njega. Obično se ne navodi ime objektnog fajla jer on i treba da bude u folderu MASROS.MAX kako bi GA STARTKEY odmah učitalo. Nije naravno isključeno da želite objektni fajl sa drugim imenom.

Ukoliko želite promeniti nazive meseca, nastavke za ređne brojeve itd., smestite ih u ASCII fajl u istom formatu kao što je MONTHS.TXT i dajte njegovo ime kao parametar za SKCOMPIL.TTP. Ako je fajl „\_me“ LAZA.TXT onda će parametri biti: PERA.TXT -m LAZA.TXT ili PERA.TXT -o ZIKA.MAX -m LAZA.TXT

## Program koji se razvija

Uz program je dat kompletan izvorni kod i to ne zato da bi zauzimao mesto na disku već zato da bi ga korisnici dalje razvijali, prilagođavali a pre svega dogoavali. Očekujem dakle vaše rezultate. Tri bajta koja su meni poznata mogu se otkloniti ako imate vremena da se njima pozabavite. Pri svakom ulasku u rutinu za rad sa prekidom treba odmah onemogućiti prekide i na taj način sprečiti „ukrajanje“ za prekida. Dinamičko alociranje memorije za baler zahteva neznačajno modifikovanje nekoliko procedura a bag sa onoglasjenjem vremena kašnjenja, dobru analizu \_RSC fajla u procedure koja regulise umreženje. Na prvi pogled sve izgleda kao da je korektno napisano, no bag je ipak tu negde.

Za one koji bi želeli da se okušaju u proširivanju eva pravog izazova. Napravite takav STARTKEY (ili možda RA\_KEY) kod koga će se definicije moći unositi interaktivno sa tastature uz mogućnost menjanja već unetog sadržaja i spremanjivanje čitavanja kako izvorno tako i objektnog koda. Pri korak ka moći mora biti eliminisanja tabele iz KEYS.H tj. pisanje procedure koja će davati kodove tastera. Tu je zamisao dekompileiranje, mail editor itd. Za one manje ambiciozne ostaje proširenje komandi tako da se može zadavati pomeranje miša, „klikanje“ kod i zadavanje svih poruka simboličnim imenima a ne sa četiri dugje reči. Takođe možete „srediti“ program tako da pri učitanju MAX fajla sam ubacuje datum, da izračunava i izdaje dan i nedelji itd. Ideja mi koliko god vam drago. Ako imate znanja i slobodnog vremena - izazov je pred vam.

# Držite lopova!

U raznim prilikama je često potrebno uhvatiti čitav ekran i preneti ga kao sliku u neki drugi program. Iz obilja alati koje se u ovom poslu koriste izabrali smo nekoliko najpopularnijih.

„Screen Capture“ (hvatanje ekrana) je tehnika štampanja na štampaču ili spremanja u datoteku cjelokupnog (ili potrebnog) sadržaja ekrana koji se može generirati u nekom od programskih paketa (npr. AutoCAD, Freelance, Wordstar, Lotus i sl.) ili sadržaja ekrana koji prikazuje rezultat neke DOS operacije. Tako dobiveni i pohranjeni sadržaji ekrana koriste se prilikom dokumentiranja programa i programskih paketa na kojim radimo ili koje kreiramo, prilikom pripremanja materijala za knjige o programskim paketima, za prezentacije ili pripremu materijala za održavanje seminara o programskim paketima ili u stolnom izdavaštvu.

Najjednostavnija metoda štampanja ekrana vrši se pritiskom na **Print Screen** tipku tastature. Ova metoda ograničena je samo na tekstualne ekrane (ASCII karakteri). Da bi se pritiskom na **Print Screen** tipku dobio ekran na kojem je prikazana grafika, potrebno je prije ulaska u program, iz kojeg želimo dobiti odštampani grafički ekran, pozvati DOS naredbu **GRAPHICS**.

Neki od programskih paketa ne omogućavaju štampanje ekrana na opisani način ili osiguravaju štampanje dijela potrebnog sadržaja ekrana. Tada se mora iskoristiti neki od dostupnih programa pomoću kojih možemo izvršiti hvatanje potrebnog sadržaja ekrana.

## INSET

Tekst procesor **WordStar 2000 Rel. 3 (Graphics)** omogućava štampanje materijala s grafičkom i tekstom. Za hvatanje ekrana i njegovo pripremanje koristi se program **INSET**.

**INSET** je rezidentan program i sastoji se od programa za hvatanje ekrana i grafičkog editora. Program se nalazi u direktoriju

`\ws2000\graphics`

(Direktorij `\ws2000` je direktorij u kojem je smješten tekst procesor **WORDSTAR 2000** i njegovo ime korisnik može odabrati prilikom instalacije tekst procesora **WORDSTAR 2000**. Identično treba razmatrati i ostale direktorije navedene u tekstu.) i instalira se naredbom

**inset**

Program postaje rezidentan i u memoriji se nalazi sve do ponovnog podizanja ili gašenja sistema.

Poziv programa vrši se istovremenim pritiskom na tipke koje su definirane u setup-u programa, a definirane su:

**RShift + Print Screen**

**Alt + LShift + I**

Prije poziva programa potrebno je pokrenuti program za setup grafičkih drajvera, štampača, preddefiniranih (default) direktorija itd. naredbom

**setup.**

Ovo je potrebno da se usklade navedeni parametri programa **INSET** s parametrima programa s kojeg vršimo hvatanje ekrana. Prilikom izlaska iz programa **SETUP** potrebno je pohraniti odabranu konfiguraciju (setup) i ponovo instalirati program **INSET**.

## Renato Jurjević

Tada se poziva program iz kojega želimo hvatanje ekrana i nakon pozivanja rezidentnog programa **INSET** (gore navedenim preddefiniranim tipkama **NRShift + Print Screen**) odabire se opcija **SAVE** iz ulaznog menija programa **INSET**, te se unosi ime datoteke u kojoj će biti pohranjen „uhvaćeni“ ekran. Datoteka preddefinirano dobiva ekstenziju **.PIX** i smješta se u setup-om definirani direktorij (npr. `\ws2000\graphics`).

Naknadno možemo editirati tako dobljenu datoteku u grafičkom editoru programa **INSET**, te tako priređenu sliku možemo štampati ili pomoću grafičkih naredbi tekst procesora **WORDSTAR 2000** inkorporirati u tekst.

Program **INSET** uspješno vrši hvatanje grafičkih i tekstualnih (ASCII) ekrana i ovaj prilog u potpunosti je pripremljen pomoću ovog programa koji je sastavni dio programskog paketa tekst procesora **WORDSTAR 2000 Rel. 3**.

## FRIEZE

**FRIEZE** je rezidentan program za hvatanje unutar grafičkog programskog paketa **PAINTBRUSH**. **FRIEZE** vrši hvatanje samo grafičkih ekrana. Program se nalazi u direktoriju

`\pbrush`

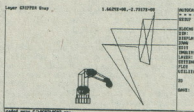
i pokreće se naredbom

**paint**

\halo  
 \capture -  
 tava poziva  
 se istov-  
 reno na -  
 pritiskom na  
 tipke  
 i  
 \RShift + Print Screen  
 \LShift + I

Tada **GRAB** u direktoriju programa stvara datoteku **HAL00001.PIC**.

## Ekran uhvaćen programom INSET



Ekran uhvaćen programom **FRIEZE**

Ova naredba pokreće najprije program **FRIEZE**, a zatim i program **PAINTBRUSH**.

Potrebno je izići iz programa **PAINTBRUSH** izborom opcije **Quit** iz **Page** menija. Tada pozivamo program iz kojeg želimo hvatanje i istovremenim pritiskom na tipke:

**Shift + Print Screen**

pozivamo program **FRIEZE** iz menija odabire se opcija **SAVE** te se unosi ime datoteke u koju pohranjujemo uhvaćeni ekran. Naknadno, dobljen ekran možemo editirati u programu **PAINTBRUSH**.

## GRAB

Dr **HALO** je poput **PAINTBRUSH**-a grafički programski paket koji sadrži rezidentni program za hvatanje **GRAB**. Program se nalazi u direktoriju

`\drhalo`

i instalira se naredbom

**grab.**

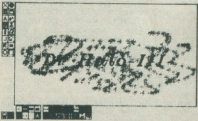
Iz programa iz kojega želimo hvatanje ekrana poziva se istovremenim pritiskom na tipke:

**Alt + Print Screen**

Tada **GRAB** u direktoriju programa stvara datoteku **HAL00001.PIC**. Program nema menija, a za dodatnu obradu generiranu datoteku je potrebno koristiti u direktorij programa **Dr HALO**. Program **GRAB** vrši hvatanje samo grafičkih ekrana.



Ekran uhvaćen programom **GRAB (Dr Halo)**



Ekran uhvaćen programom **SNIPPER**

## WordPerfect GRAB

WordPerfect GRAB je rezidentan program za hvatanje koji omogućava hvatanje samo grafičkih ekrana, koji se kasnije mogu editirati i inkorporirati u tekst datoteke pomoću WordPerfect tekst procesora.

Program se nalazi u direktoriju WordPerfect tekst procesora

\wp

i instalira se naredbom

grab.

Iz programa iz kojeg želimo hvatanje ekrana poziva se istovremenim pritiskom na tipke

Alt + Shift + F9

Tada se u tekucem direktoriju stvara datoteka GRAB.WPG koja se poslije može kopirati u direktorij tekst procesora WordPerfect bez pozivom tekst procesora i njegovog grafičkog editora kojeg pozivamo

Alt + F9,

inkorporirati u tekst.

Program WordPerfect GRAB nema menija ali naredbom

grab h

može se dobiti „on-line-help“ o radu programa i opcijama.

## SNIPPER

SNIPPER je rezidentan program koji omogućava hvatanje tekstualnih ekrana. Program se instalira naredbom

snipper.

Pozivanje iz programa iz kojeg nam je potrebno hvatanje vrši istovremenim pritiskom na tipke

Alt + W

Tada odabiramo veličinu „prozora“ pomoću kursora i tipke (ENTER) te zatim opciju iz menija. Kao rezultat dobivamo se ASCII datoteka. Program je s listingom i uputstvima objavljen u časopisu PC MAGAZINE (Volume 7, Number 18, october 27, 1987)

## Nekoliko saveta

Da bi gore navedeni programi uspješno obavljali svoju funkciju, potrebno ih je pravilno podestiti u ovisnosti o prisutnom grafičkom adapteru, printeru, veličini rezidentnog dijela programa i sl. Konfiguracija na kojoj je napravljen ovaj prilog je sljedeća:

računalnik: IBM PS/2 Model 50  
 grafički adapter: EGA 640 x 350 x 16  
 printer: IBM Proprietary (XL).

Prilikom pokretanja programa za hvatanje i programa s kojeg želimo dobiti uhvaćeni ekran bitno je identično podestiti njihove konfiguracije, jer se u protivnom dobiva deformirana slika.

Predložili bismo, na kraju i nekoliko korisnih saveta:

— korisnici WORDSTAR-a 2000 rel. 3 uz pomoć programa INSET mogu dobiti kvalitetne dokumente s grafičkom ukomponiranom u tekst napravljen na ovaj način;

— korisnici Venture ili Pagenaker-a (programski paketi za stolno izdavaštvo) mogu koristiti programe GRAB ili FRIEZE, dok se hvatanje tekstualnih ekrana može riješiti programom SNIPPER.

— korisnici WordPerfect-a 5.0 uz pomoć programa WordPerfect GRAB mogu dobiti dokumente s grafičkom gotovo „desкто“ kvalitete.

— za dodatnu obradu uhvaćenih ekrana mogu se koristiti grafički editor programa Dr HALO ili PAINTBRUSH.

## Javni softver

Fgraf/atari ST / Baranek Mladen

# Crtanje funkcija

Crtanje funkcija je oduvek bio zanimljiv problem za dobro obrazovane programere koji su tu pokazivali sve svoje umeće. Program Baranek Mladen-a omogućuje crtanje svake funkcije koju uspete da zamislite i zapišete

Zarko Berberski

Program nosi ime Fgraf i može nacrtati svaku funkciju jedne varijable koja se može zadati u obliku  $y=f(x)$ . Ista funkcionalna zavisnost se može nacrtati i u polarnom koordinatnom sistemu, gde će  $y$  označavati radijus a  $x$  ugao. Osim toga, tu je još mogućnost numeričkog integriranja, traženja nula i lokalnih ekstrema.

## Unošenje funkcije

Unošenje funkcije vrši se izborom opcije **Napismen ti funkciju**. Možda će vam se pojedini nazivi u meniju učiniti čudnim. Ako vam baš nikako ne budu prijali, promeneite ih. Nemojte, međutim, smetnuti s uma da program za crtanje funkcija traže ponekad i da vas zabavi.

Aktiviranjem navedene opcije (iz menija **Funkcija**) dobijete dijalog-boks u kome ćete zadati funkciju i interval promjenive (x). U ovom intervalu će se vršiti izračunavanje funkcije, pa morate paziti da funkcija bude definisana na čitavom intervalu. U protivnom ćete dobiti „pozdrav“ u obliku poruke o grešci. Dovoljeno je da funkcija bude nedefinisana u konačnom broju razdvojenih tačaka. Posle unošenja funkcije program će odmah početi da je crta, automatski određujući minimum i maksimum tako da grafik što bolje popunjava ekran. Ukoliko to ne želite, možete koristiti opciju **Određim ti min i max** koju ćete sami zadati najveću i najmanju vrednost funkcije, a time i pravougaonik u X-Y ravni koji će biti prikazan.

Za crtanje na automatsko određivanje ovog pravougaonika morate otići u meni **želite i tamo izabrati opciju Automatski min i max**. Kad ste već u ovom meniju, možete odabrati crtanje sa ili bez koordinatnih linija (opcijom **Sa koordinatnim sistemom**). Takođe možete odrediti želite li da radite u pravouglom ili polarnom sistemu (opcijom **Pravouktni koor. sistem**). U polarnom sistemu ja y radijus (u stvari  $\text{abs}(f(x))$ ) se uzima kao radijus a x je ugao. Zadržavanjem ugaonog intervala većeg od 2PI dobićete ulisak „rasta“ funkcije, naročito ako je takva da se lako „zapletljava“. Većana funkcija koju izgledaju sasvim „mirno“ u X-Y sistemu, naprosto „povijduju“ kad ih stavite u polarni sistem.

## Isctavanje grafika

Pri svakom isctavanju grafika dobijate na ekranu i podatke o najvećoj i najmanjoj vrednosti funkcije u pravougaoniku koji je određen. Uz pomoć ovih podataka možete lako „uriti“ lokalne minimume i maksimume. Osim toga, pomeranjem miša dobijate stalno njegove tekuce koordinate pa možete lako odrediti kakve parametre treba zadati da bi dobili baš onaj deo koji vas zanima.

Kad jednom dobijete grafik koji vam se sviđa, ve-

rovatno ćete poželeti da ga pošaljete na štampač. Za to koristite meni **Pamcenje i opciju Na papir**. Druga opcija ovog menija je **Hocu van** i sasvim ju je nepotrebno objašnjavati.

U meniju **Spasi me** i njegovoj opciji **Matematički izraz**, dobijete podatke o kompletnoj sintaksi izraza kojim možete definisati funkciju. Pored standardnih aritmetičkih operacija, na raspolaganju su vam trigonometrijske (sin, cos, tg), inverzne trigonometrijske (arcsin, arccos, arctg), hiperbolne (sinh, cosh, tanh), njihove inverzne (arsinh, arsinh, arctanh) i eksponecijalne i logaritamske funkcije (exp, ten, ln, log) a na raspolaganju vam je i korenovanje (sqrt), uzimanje znaka (sign) i apsolutne vrednosti (abs). Sve ovo možete proizvoljno kombinovati pri zadržavanju funkcije.

Za nalazjenje nula i numeričko integriranje zadužen je meni **Matematika**. Selektovanjem opcije **Potraga za nulama** dobijate dijalog-box u kome unosite početnu vrednost x varijable, tačnost sa kojom želite raditi, maksimalni broj iteracija i parametar za nulo pretrazivanje. Za nalazjenje nula se koristi jedan prilično čudan postupak u kome se nalazi čak i inverzni hiperbolni sinus. Parametar „frozda“ određuje u kojim skokovima će se vršiti izračunavanje funkcije i treba da bude rada veličine 10 s tim da povećavni vrednosti „ustajavaju korak“ pa time i pozitivnu sigurnost nalazjenja nule ali s druge strane povećavaju broj iteracija i usporavaju čitav proces. Ostaje još da se zadati početni smer traženja selektovanjem opcije **Argument pada ili Argument raste**. Možete pokušati da „zavmetete“ algoritam birajući smer na kome nema nula, ali se onda nemojte žaliti što dugo morate da čekate i dobijete neupotrebljiv rezultat.

## Numeričko integriranje

Numeričko integriranje se bira opcijom **Integral f(x)**. Radi se o sasvim običnoj Simpsonovoj metodi koja bi trebala dati oko 11 tačnih cifara za relativno „mirne“ funkcije. Da bi se izvršilo integriranje, treba zadati početni i kraj intervala, traženu tačnost i maksimalni broj iteracija.

Detaljno uputstvo ima sedam stranica i dobijate ga u SDO fajlu. Da biste ga pročitali treba vam tekst procesor SIGNUM i njegov program za štampanje. Ukoliko nemate ovaj program, ili nemate gde da oštampate uputstvo, možete se obratiti samom autoru, od koga možete dobiti i izvorni kod programa. Za sve to je naravno potrebno da pokažete kako cenite njegov, što će reći da mu pošaljete onoliko novca koliko smatrate da vam program vredi. Nema svrhe još jednom ponavljati čitavu priču o javnom softveru i tome kako korisnici treba da podržavaju autore kako bi u buduću dobijali jeftine i kvalitetne programe. Sve to veće znate i sami. Program možete, kao i uvek, dobiti preko nabrike HELP.

# Po strminama do grafa

Potrebno je da izvršite seriju merenja, da sredite rezultate, nacrtate grafike, interpolirate krivu, ispišete oznake na osama, označite same grafike, dodate naslove... Stvar je sama po sebi relativno jednostavna — postoje sjajni rapidografi, flomasteri u boji, milimetarska hartija, zatim izvrsni Staedtlerovi krivuljari, a pri ruci vam je i solidna matematička literatura... Može, međutim, i mnogo jednostavnije.

Kada prvi put učitate GRAPHER, verovatno ćete se osećati kao i autor ovog teksta kada je i on krenuo istim stazama — blago izgubljeni! Svaki meni grana se u niz drugih submenija, a svaki od tih u još veći niz podsubmenija! U glavnom izbornom meniju stojite na vrhu ledenog brega. Stojite na tom malo površini i ne vidite ispod sebe ništa! Ali, čim počnete da silazite, pogledi se otvaraju, a samopouzdanje počinje da raste! Dovoljno vam je svega nekoliko primera da suvereno ovladate GRAPHER—om! Da ovo nije samo pravi siložgan, dokažemo na sledećem primeru!

## Stati i gledati

Pretpostavimo da imate rezultate petnaest merenja. Da bismo stvari dodali i neku fizičku težinu, pretpostavimo i da se radi o nekom realnom fizičkom procesu, a ne samo o čistim brojevima! Videćemo kasnije zašto! Koristimo opciju 1 iz glavnog izbornog menija (ENTER OR REVISE GRAPH DATA). GRAPHER koristi klasični Lotus 1-2-3—3 spređiti za ulaznu organizaciju podataka. Ukoliko mu drugačije ne naznačimo (DEFAULT), GRAPHER će smatrati

**Ante Curlin**  
da mu se u koloni A nalaze podaci za X-osu, a u koloni B podaci za Y-osu (zapamtiti!). Na slici 3 ćemo primetiti da nam na raspolaganju stoje još tri kolone za podatke. Izlaskom iz ovog spređita, uz prethodnu komandu SAVE, vraćamo se u glavni meni. Prilikom na funkcijski taster F2 odmah ćemo ugledati grafik! (Videti sliku 4).

Obratiti pažnju! GRAPHER je uradio za nas sledeće stvari:

1. Odredio je automatski ose (preciznije rečeno — razmeru osa, numeričke oznake na osama)
2. Odredio je vrstu simbola za diskretne vrednosti

3. Spojio je tačke pravim segmentima  
Razumna se, ovo su DEFAULT vrednosti, dakle, unapred zadate, koje će računar sam koristiti osim ni ne zahtevamo drugačije! Šta se iz ovoga moze

## GRAPHER

Verzija  
1.75, 1988.

Namena  
Crtanje i obrada grafika

Sadržaj paketa  
Dve diskete 5.25", 360K. Prva nosi naziv GRAPHER PROGRAM DISK, a druga GRAPHER EXAMPLES DISK.

Hardversko-softversko okruženje  
IBM PC, PCXT, PCAT ili kompatibilan, floppy ili hard disk, DOS 2.0 i sve novije verzije

Ulaz  
Tastatura

Izlaz-ekran  
CGA, EGA, HERCULES, VGA...  
(640x480)

Zauzet prostor na disku  
Najmanje

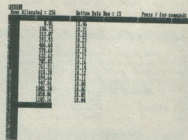
Matematički koprocesor  
Nije obavezan, ali program podržava 8087, 80287, kao i 80387. Kao i za MathCAD, veoma se preporučuje, a tim što je indeks ubrzanja kod GRAPHER-a zalista stravičan — ide i do broja 20; Prevedeno na običan jezik znači da je bez koprocesora vrlo mučno raditi! To se ne odnosi samo na kreaciju grafika već i na optimizaciju datoteka.

Izlaz-štampača  
Zavisno od verzije programa, ali govoreći generalno, podržava veliki broj printera, plotera kao i laserskih štampača.

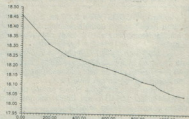
direkno videti? Kao prvo, odmah smo u stanju da vidimo i procenimo da li nam razmere osa odgovaraju, kao drugo, sišćemo neki opšti utisak o pojavi koju razmatramo i, kao treće, procenjujemo najbolju FIT metodu za naš slučaj.

Prva opcija iz glavnog menija ENTER OR REVISE GRAPH DATA se grana u novih deset mogućnosti. Proći ćemo ih ukoliko:

1. Definise kolonu odakle će GRAPHER uzimati vrednosti za X osu
2. Definise kolonu odakle će GRAPHER uzimati vrednosti za Y osu
3. Definise povezivanje ili nepovezivanje tačaka
4. Definise vrstu grafičkog simbola za predstavljanje podataka
5. Definise komentare za svaki podatak (ukoliko ih ima)
6. Definise krivu fitovanja (interpolacije)
7. Definise kriterijum sortiranja podataka (uobičajeno, X osa)
8. Definise max i min vrednosti za svaki X podatak (ukoliko su na taj način zadati)
9. Definise prikazivanje grešaka, srednjih vrednosti, dva tipa standardne devijacije ili srednju standardnu grešku



Slika 3 Unos podataka u središnju tabelu



Slika 4 Grafik prema unapred zadatim vrednostima

GRAPHER Verzija 1.75, Beta News  
Copyright © 1988, Software Solutions, Inc.

Command prompt:

GRAPHER: C:\> CD \GRAPH  
Enter graph file name  
Enter graph file

Use this option to specify data.

File: B=1 I=level F1: Summary F2: View F3: Beta News  
Use arrow keys to select and F4 to execute the selected option

Slika 2 Konfiguracija programa

File 1.1 - GRAPHER Configuration  
Copyright © 1988 Software Solutions, Inc.

GRAPHER: C:\> CD \GRAPH  
Enter graph file name  
Enter graph file  
Enter graph file

Use this to set the display adapter card. Choose from:  
1: Monochrome Graphics 2: EGA Standard Graphics 3: EGA Standard Graphics  
4: Hercules Graphics 5: Hercules Graphics 6: IBM VGA Standard

File: B=1 I=level F1: Summary F2: View F3: Beta News  
Use arrow keys to select and F4 to execute the selected option

Slika 1 Osnovni meni

## Osnovni meni

Pozivom programa ulazi se u glavni meni (videti sliku 1) u kojem nam stoji na izboru šest opcija. U prva dva reda naznačene su bitne informacije o verziji paketa i trenutnoj opciji u kojoj se nalazimo. U poslednja dva reda objašnjena su značenja pojedinih funkcijskih tastera i ESC tastera.

U glavnom meniju biramo između šest mogućnosti:

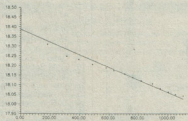
- 1) ENTER OR REVISE GRAPH DATA  
Unos ili promena podataka za grafike — LOTUS spređit organizacija podataka, najviše 5 kolona, najviše 32767 podataka po koloni
- 2) FORMAT A GRAPH  
Uobličavanje grafika — određivanje koordinatnih osa, postavljanje X—Y mreža, pisanje komentara na bilo kom mestu sa proizvoljnom veličinom slova i različitim fontovima, postavljanje markera i pravih linija na grafiku.
- 3) IMPORT GRAPH FILE  
Pozivanje već formiranih grafika.
- 4) SAVE GRAPH ON DISK  
Čuvanje grafika na disku.
- 5) PRINT OR PLOT GRAPH  
Formiranje plot datoteke iz jednog ili više grafika, štampanje na printeru ili ploteru.
- 6) CONFIGURE GRAPHIER  
Konfigurisanje — izuzetno važna operacija za funkcionisanje ovog programa! Obratiti pažnju na opcije! Videti poseban priklog.

- c. eksponencijalno
- d. tipa  $A \cdot X^B$
3. cubic spline

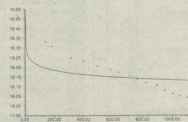
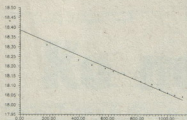
ili polinom (zaključuju sa desetim stepenom)! Opcija f postoji samo kod novije verzije GRAPHIER-a 1.75, dok je u verziji 1.65 nema!

## Biraj ago...

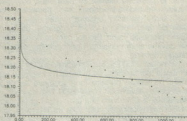
Posle ove male digresije nastavljamo sa obradom našeg grafika. Odaberimo linearnu interpolaciju i pritisnimo funkcijski taster F2. Ugljedaćemo grafik



Slika 7 Eksponencijalna interpolacija

Slika 8 Interpolacija za  $A \cdot X^B$ 

Slika 5 Linearna interpolacija



Slika 6 Logaritamska interpolacija

10. Definiše eliminaciju vrednosti funkcija većih od zadatih vrednosti, a time i njihovo neprikazivanje na grafiku

Za nas je od najvećeg interesa da vidimo kako možemo da interpoliramo krivu kroz zadate tačke. Nekada smo to radili „pešački“, a sada nam GRAPHIER nudi:

- a. linearno fitovanje
- b. logaritamsko

## Prateći programi

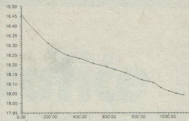
Novi verzija GRAPHIER-a 1.75 (iz 1988) je superiorna u odnosu na verziju 1.50 (iz 1986). Uvodi se, kao prvo, i nekima neophodno, pozivka za grafiku veće rezolucije. Ispravljena je najveća mana stare verzije — nepostojanje fitovanja polinomom. Tu je još i izvanredna pratka statistika (maksimalni stepen polinoma je 10).

U sklopu paketa nalaze se i četiri programa: GRAPHIER.EXE, PLOT.EXE, VIEW.EXE i CONVERT.EXE. PLOT program koristi plot datoteku da bismo dobili izlaz na štampači ili ploter. Ako koristimo običan štampač, program najpre optimizira plot datoteku da bi se dobili maksimalna rezolucija na štampaču. Tako optimizovanu datoteku program automatski dodeljuje eksternoj OPT. Prethodno, naravno, ne treba zaboraviti na instalaciju programa.

VIEW program je namenjen za kontrolu crta za PRE nego što ga pošaljemo na štampač. Omogućava nam zumiranje (povećavanje i smanjivanje) grafika, ili pomeranje u okviru zadatog prozora. Posle poziva programa, sa leve strane prozora pojavice se komandni meni sa još šest dodatnih opcija. Naravno, i ovde treba obratiti pažnju na prethodnu instalaciju programa sa VIEW/!

Program CONVERT.EXE služi za konverziju starih datoteka (PLOT verzija 1.00) u novi format. Ovo je spas za one koji su koristili staru verziju programa a sada poseduju novu — verzija 3.00 i novije.

Vlasnike „hercules“ kompatibilne (?) kartice treba upozoriti da je GRAPHIER osetljiv na pojedine vrste „kompatibilnosti“ i da neće da startuje u AUTOMATIC modu, pa je stoga potrebno eksplicitno naglasiti da je u pitanju HERCULES (starni meni, opcija 6, CONFIGURE GRAPHIER). Ukoliko ni tada program neće da se učita, promenite karticu! Statistika pokazuje da takva kartica pravi probleme i kod drugih matematičkih paketa!



Slika 9 Opcija CUBIC SPLINE

kao na slici 5. Obratite pažnju na poslednji red monitora — čeka vas prijatno iznenađenje — ANALITIČKI IZRAZ KRIVE! U ovom slučaju to je  $Y = -0.00032603X + 18.3857$ . Ako bismo hteli logaritamsku interpolaciju (videti sliku 6), dobili bismo  $Y = -0.0312716 \cdot \ln(X) + 18.3499$ . Za eksponencijalnu interpolaciju (videti sliku 7), dobijemo  $Y = \text{EXP}(-1.78989E-005X) \cdot 18.3861$ , za  $A \cdot X^B$ ,  $Y = (X^B)$

## Konfiguracija programa

GRAPHIER će pokušati da sam odredi tip grafičkog adaptera ukoliko mu ostavimo takvu mogućnost AUTOMATIC. Ali, isto tako imamo i mogućnost eksplicitnog određivanja adaptera. Na raspolaganje su nam:

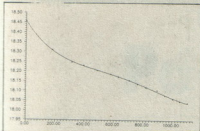
1. IBM Color Graphics
2. IBM Enhanced Graphics
3. Hercules mono
4. Olivetti M24 640x400
5. IBM VGA 640x480

Opcija SCREEN PEN COLORS je rezervisana za vlasnike krog kartica. Ukoliko želimo da programu damo informaciju koji printer ili ploter koristimo, učinimo to preko SET OUTPUT DEVICE. Izbor je zaista čudesan! Stručnjaci GOLDEN SOFTWARE-a ne sede skrštenih ruku! Svaka nova verzija GRAPHIER-a izlazi sa značajnim poboljšanjima i što se tiče rezolucije na monitoru i izbora najnovijih vrsta štampača ili plotera. Ako smo ponekad bili tužni kada otkrijemo da program koji koristimo ne podržava baš naš tip štampača, ovde ne moramo da brinemo!

Pogrešan izbor u opciji EXPERT MODE koštao je mnoge potpuno nepotrebnih gubitaka u podacima! O čemu se radi? Ukoliko je EXPERT MODE setovan na YES, to znači da program podržava da ste lakusni „vuk“ i da nije potrebno da vas stalno, pri izlasku iz svakog menija ili submenija, pita i potseća da li ste sačuvali to što ste uradili ili ne. Sama prirod ovog programa, kao i logika na kojoj je zasnovan, ne garantuje vam da ćete se baš svaki put setiti da ogroman broj izmena i novih unosa sačuvate!

Zalio, EXPERT MODE ostavimo na NO (da vas ne bi bolela glava!) Kasnije ćete već videti. Opcija VIEW CHARACTERs je vrlo korisna pri interaktivnom radu. Ima dve mogućnosti: FAST i COMPLETE CHARACTERs. Prva prikazuje na monitoru samo jednu vrstu slova (bez obzira koji ste font odabrali), ali time značajno povećava brzinu prikazivanja grafika! Ne gubi se vreme u ispisivanju vašeg teksta specijalnim podrazumeva da ste lakusni „vuk“ i da nije potrebno da vas stalno, pri izlasku iz svakog menija ili submenija, pita i potseća da li ste sačuvali to što ste uradili ili ne. Sama prirod ovog programa, kao i logika na kojoj je zasnovan, ne garantuje vam da ćete se baš svaki put setiti da ogroman broj izmena i novih unosa sačuvate!

Kod kreiranja grafika, kada ste se odlučili za vrstu slova, pogledajte na monitoru da li ste zadovoljni izborom, a onda samo promenite VIEW CHARACTERs (izbor FAST). To će vam doneti značajne uštede u vremenu. Opcija CHANGE SCREEN SCALING omogućava vam da menjate veličinu grafika na monitoru, a SET SCREEN COLOR da menjate boje menija, pokazivača (pointere) menija, itd. Opcija CURRENT PATH omogućava da se odredi i logička jedinica (hard disk ili floppy disk), kao i katalog u kom će se nalaziti datoteke i podaci GRAPHIER-a. Poslednja opcija SAVE CONFIGURATION sačuvaće sve promene koje smo izvršili.



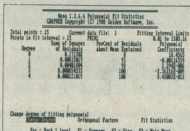
Slika 10 Fitovanje polinomom četvrtog stepena

-0.0017111)\*18.3495 (videti sliku 8). Ako bismo koristili opciju CUBIC SPLINE, dobili bismo krivu kao na slici 9 (uz tension factor = 2 - default). Kriva prolazi kroz sve tačke, ali...

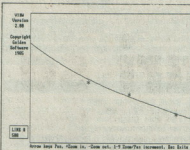
Ostaje nam još interpolacija polinomom. Vama ostavljam da probate ostale mogućnosti, a mi ćemo pogledati fitovanje polinomom četvrtog stepena. Videti sliku 10 - kriva NE prolazi kroz sve tačke, ali krivina funkcije ipak najbolje odražava pravu prirodu procesa! Ako još pogledamo detaljnu statistiku koju nam je GRAPHIER servirao na tako lep način (slika 11), zaista možemo biti zadovoljni. Nastavljamo putovanje kroz menije - još nismo završili posao! Nedostaju nam legende, komentari i naslov. U opciji broj 2 glavnog menija FORMAT a GRAPH, „knjig“ se svi podaci. Pozivom ove opcije („osvetljavanje“ inverznim pokazivačem i pritisakanjem ENTER) ulazimo u submeni sa četiri nove opcije:

1. ENTER OR REVISE AXES
2. ENTER OR REVISE GRID LINES
3. ENTER OR REVISE DIVIDING LINES
4. ENTER OR REVISE TEXT

Koristeći ovu poslednju, možemo pozicionirati tekst gde hoćemo, birati veličinu slova, font, nagib teksta (možemo ga pisati vertikalno, pod bilo kakvim uglom) itd. Rezultat svega je slika 12, kompletan grafik, interpolirana kriva, komentari.



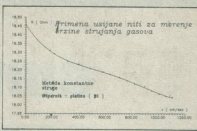
Slika 11 Detaljna statistika



Slika 13 Pomeranje grafika u okviru zadatog prozora

Ipak se kreće!

Program VIEW se startuje iz DOS-a po izlasku iz GRAPHIER-a. Pre štampanja je poželjno, ali ne neophodno, pozvati ovaj program. Njegova osnovna namena je da se omogući kontrola grafika (narodićo ako ih ima više od jednog, sa različitim razmerama osa, različitim komentarima itd.), da bi se izbegle greške preklapanja funkcija, komentara itd. Ovaj program omogućuje još i vrlo precizno zumiranje



Slika 12 Kompletan grafik sa interpoliranom krivom i komentarima

(ovo je potrebno ukoliko su nam bitna odstupanja funkcije od zadate vrednosti), kao i pomeranje grafika u okviru zadatog „prozora“ (videti sliku 13). Postoji još šest opcija u ovom programu, ali taj deo ćemo prepuštati vama. Prostor nam ne dozvoljava da se bavimo svim opcijama i podopcijama ovog korisnog programa.

Program PLOT je sjajno napravljen! On prvo optimizuje plot datoteku da bi dobio maksimalnu rezoluciju na vašem printeru (podrazumeva se da ste prethodno „obavestili“ GRAPHIER koji štampač posedujete), a zatim vam crta izvanredan grafik! Imate mogućnost skaliranja cele slike na monitoru, kao i na štampaču, kao i mogućnost da crtate na istom grafiku nove grafike, dodajete nove komentare itd.

GRAPHIER je moćno matematičko sredstvo ako ste raspoloženi da ga upoznate i iskoristite. Ovde smo naveli samo neke od njegovih mnogobrojnih mogućnosti. Uživajte u otkrivanju ostalih! Ovaj program će vam uštedeti dosta vremena, to je sasvim izvesno, ako uložite dovoljno truda da naučite njegove komplikovane MENI sistem. Za neke starije, a nekima zamorno da gamte ogle se, u kojem meniju nalazite pojedine stvari i kako da ih primenjuju. Korisnik treba da vredi detaljno i svu statistiku kod interpoliranja. Kada mi kažu da je GRAPHIER nemoguće komplikovan, da je potrebno mnogo vremena za kreiranje grafika, da je strašno sporo (pogotovo bez coprocessora), ja im sve to priznajem, ali ću vam ipak šapnuti na uvo: EPPUR SI MUOVE!

Landsberger Str. 191  
D-8000 München 21  
Telefon 9949 89 57 72 09  
Telex 52 184 29 gama d

GAMA Electronics Trade Handlars GmbH

Naša najnovija ponuda - baby AT, u konfiguraciji:

- 6/10 MHz
- 640K
- flopi disk 1.2 Mb
- napajanje 180 W
- Hercules kompatibilna kartica
- tastatura 101 ASCII
- hard disk 20 Mb
- Flopihard kontroler
- monitor 14 inča ravan ekran
- Ukupna neto cena 2.795 DEM

Kod nas takođe možete nabaviti i svu ostalu periferiju. Sve informacije i kompletan servis. Beograd: Kompuiter Servis, tel: 011/332-275 Split: P.N.P. electronic, tel: 058/589-987 Zagreb: Valcom, tel: 041/520-803, 529-682 Dam Data, 041/538-051 Nazovite nas telefonom (tražite Tovernića) ili teleksom zatražite informacije.

Pozivamo Vas na pretplatu na izdanja:

1. MS-DOS v. 3.30	35,000
2. Quick BASIC v. 4.00	35,000
3. VENTURA PUBLISHER v. 1.10	35,000
4. Word Perfect v.5.0	35,000
5. Clipper Summer 87	35,000
6. ATARI ST - Gfa BASIC	35,000

U knjižarskoj mreži ili ovom narudžbenicom možete naručiti:

7. Amiga PRIRUČNIK sa BASIC programiranjem	30,000
8. Amiga DOS Principi i programiranje	25,000
9. Turbo PASCAL 3.0 Principi i programiranje	25,000
10. CP/M Softver (dBASE, WordStar, SuperCalc)	25,000
11. CP/M Sistemsko uputstvo v. 2.2 i 3.0	25,000
12. Amstrad/Schneider CPC-464 Priručnik	25,000
13. Amstrad/Schneider CPC-6128 Priručnik	25,000
14. ZX Spectrum ROM rutine	25,000
15. Commodore 128 Priručnik	25,000
16. Commodore 128 programerski vodič	20,000
17. Commodore 64/128 Kurs assemblerskog program. 25,000	25,000
18. Commodore 64 memorijske lokacije	25,000
Veliki popust kod kupovine KOMPLETA:	25,000

a) Knjige 1,2,3,4,5	150,000
b) Knjige 7,8	45,000
c) Knjige 9,10,11	60,000
d) Knjige 15,16,17	60,000
e) Knjige 17,18	40,000

Naručujem sledeće knjige / komplete: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18, a,b,c,d,e.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_  
Ulica i broj: \_\_\_\_\_  
Mesto: \_\_\_\_\_  
KOMPIJUTER BIBLIOTEKA, F. Filipovića 41, Čačak,  
Tel. 032-31-20/43-951/30-3431-20

kompuiter biblioteka





# Ko nacrtat shvatitće

„Atari ST“ računari sa svojim GEM desktopom i zaista izvanrednim monitorima su kao stvoreni za crtanje i verovatno ne postoji atariST-a koji u svojoj kolekciji nema bar dva takva programa. Jedini problem je u tome što se na tržištu nalazi toliko grafičkih programa da je veoma teško odvojiti žito od kukolja i izabrati baš onaj program koji nam najviše odgovara.

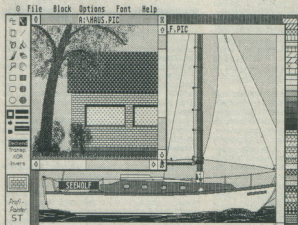
Programi za crtanje se mogu podeliti na dve osnovne grupe. „Draw“ programi barataju grafičkim entitetima (kao što su linija, luk, krug, ...), što znači da su **objektno orijentisani** i, kao takvi, veoma pogodni za prezentaciju konačnih rezultata na ploterima, dok su matični štampači tu u dobroj meri inferiorni. „Paint“ programi su, naprotiv, **tačkasto orijentisani** — slika koju oni proizvode je zapisana u obliku **bitne mape** i kao takva je vrlo pogodna za prenošenje na papir baš pomoću matičnog štampača. Svaki od ovih načina ima svoje prednosti i nedostatke. Mi ćemo se ovdje ograničiti samo na „paint“ programe. Prosečni korisnik (naročito u našim uslovima) o ploteru može samo da sanja, a ukupan broj programa koji zasužuju da budu predstavljeni postao bi preveliki za jedan članak.

## Zajednički imenitelj

Pored toga, svi ovdje opisani programi su, sem jednog izuzetka, predviđeni za rad sa monohromatskim monitorom. Za to postoje dva dobra razloga: prvi i osnovni je taj što su i printeri u velikoj većini monohromatski (c/b) medij, pa bi konačni rezultat takvog rada bio isti kao gledanje kolor programa na c/b televizoru, a drugi razlog leži u poznatoj komplikaciji oko promene ST — ovih rezolucija. Naravno, ovo je autorov subjektivni prilaz — oni koji ovim programima stvaraju slike koje treba da budu korišćene u drugim programima (naročito igrama) verovatno imaju suprotno mišljenje. Ukoliko ste i vi jedan od takvih korisnika i smatrate da imate šta da kažete (napisate) o toj grupi programa, **uradite to** — svaki takav tekst je dobrodošao.

Savremeno koncipiran program za crtanje na masni potencijal jednog „atari ST“ računara treba da ispunjava nekoliko osnovnih zahteva:

- Treba da radi pod GEM-om (što podrazumeva korišćenje svih njegovih prednosti), ili da bar većina opcija budu dostupne iz menija. Posebno je poželjno da takav meni bude grafički, to jest da su pojedine opcije predstavljene ikonama.



Radni ekran programa Profi Painter

## Marko Kiric

- Na raspolaganju mora biti više ekrana (minim. dva), između kojih bi slike ili delovi slika mogli da se prenose bez ograničenja.
- Mora imati ugrađen određen broj alata:
  - **Alati za linije** — slobodno crtanje, duž, kriva sa promenljivim lukom, poligonska linija, kvadrat, kružnica, elipsa ...
  - **Alati za površine** — popunjani krug, elipsa ili poligon ...
  - **Alati za blokove** — određivanje veličine i oblika bloka isecanje, kopiranje, premeštanje ili rotacija iseka.
  - **Specijalni alati** — sprej (air-brush), popunjavanje proizvodnjom uzorkom (fill), laso (isecanje dela slika proizvodnjom uzorka i veličine), ogledalo, omešivač (smear), razne distorzije, istezanja, uvećanja i smanjenja, preslikavanja na ravne ili zakrivljene površine, kao i editor oblika linije, uzorka za popunjavanje (FILL), pera, fontova ... Ova grupa alata predstavlja jedan od osnovnih kriterijuma za razlikovanje dobrih i odličnih od prosečnih programa (sledeci je brzina).

- Format zapisa bi trebalo da bude kompatibilan bar sa još jednim programom (obnočno se koristi „screen“ ili „Degas“ format, ili njihova kombinacija).

- Ispis na štampaču mora biti dovoljno kvalitetan (minimalno dva protaza glave štampača, a u nekim programima postoje čak i opcije sa četiri protaza). To na prvi pogled ne izgleda toliko važno, ali problem se svodi na broj paralelnih belih linija na otkucaj usled minimalnih nepreciznosti pomeranja papira (ovo je naročito izraženo kod štampača sa 9 iglica).

## PROFI PAINTER

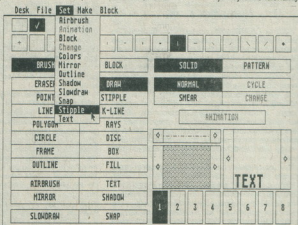
### Bez velikih ambicija

Ovo je jedan od prvih crtačkih programa za „atari ST“, i, kao što se na prvi pogled vidi da je „mek“ bio uzor pri nastajanju ST serije, tako se i na ovom pro-

gramu odmah uočava velika sličnost sa MacPaint-om. To je program bez prevelikih ambicija, ali to treba shvatiti samo uslovno, u odnosu na druge programe, koji su doduše napisani znatno kasnije. Njime se mogu sa lakotom napraviti slike koje bi na nekim drugim mašinama bilo u najmanju ruku vrlo teško ostvariti. Rad se odvija u klasičnim GEM prozorima, osnovne opcije su dostupne sa grafičkom menija postavljenog sa leve strane, dok se složenije operacije (rad sa blokovima, podešavanje oblika „čokovke“, veličine i tipa slova, spreja, lupe, itd.) nalaze pod standardnim GEM menijima. Sa desne strane se nalazi još jedan grafički meni kojim se bira jedan od 32 uzorka za popunjavanje.

Na raspolaganju su slobodno crtanje, povlačenje duži (pri čemu je moguće definisati izgled svakog kraja te duži — „normalan“, strelasti ili zaobljeni), pravougaonik ili kvadrat, krug (sve to prazno ili popunjeno odabranim uzorkom), gumica, „makazice“ za isecanje blokova i „ruka“ za njihovo proizvodno pomeranje, olovka (čiji se vrh može izabrati između tridesetast ponuđenih), tekst, katica sa „bojom“ odnosno uzorkom za popunjavanje, „Lupa“ (koja se pojavljuje u obliku prozora koji se može proizvodno pomerati po crtežu, pri čemu se svaka tačka može menjati), a tu je i mogućnost izbora načina preklapanja blokova sa pozadnim — „replac“, inverzni, XOR, i „transparent“. Pored svega toga, dostupne su još neke globalne opcije za rad sa blokovima (smanjenje i učitavanje već snimljenih, „ogledalo“, kopiranje, isecanje i lepljenje, itd.) podešavanje fonta (sistemski+6 dodanih iz INSTALL.SYS datoteke pošto program radi pod GDOS-om) i veličine slova (8), a tu je i prilično detaljan HELP.

Jedna od specifičnosti ovog programa je mogućnost određivanja formata slike — A4 (uspravan, rezolucija 640 x 800 piksela) ili A5 (položan, 640 x 400), kao i mogućnost učitavanja „stranah“ formata (DEGAS, ST LOGO, DOODLE, NEOCHROME), pri čemu je osnovni format identičan STAD-ovom. Sve u svemu, PROFIL PAINTER je najkonvencionalniji a



Komandni ekran programa Degas Ellite

ujedno i najlakši za upotrebu prosečnom ST — korisnik koji se ne bavi svakodnevnim kompjuterskim crtanjem, ali želi da s vremenom na vreme oslobodi svoje potisnute likovne sklonosti, a da se pri tome ne zamara ponovnim prisjećanjem kako doći do pojedine opcije.

## DEGAS ELITE

### U sve tri rezolucije

Ovo je jedini crtački program za ST koji radi u sve tri rezolucije sposoban za istovremeno čitanje slika rađenih u bilo kojoj rezoluciji (autor je ovo isprobao samo u visokoj rezoluciji) Slike se pri tome mogu zapisivati i čitati u komprimovanom ili nekomprimovanom obliku — na ova dva obratila pažnju! — na trenutni momentu preći na bilo koji pomoćni numerički taster). Posuđuje sve standardne opcije kojima raspolaže i PROF PAINTER, ali njihovo korišćenje ponekad postaje prava grnjažava zbog stalnog preklapanja između komandnog i radnog ekrana.

Prava vrednost ovog programa leži u specijalnim alatima za obradu delova slike, među kojima su i neke koje je vrlo teško nalaziti u drugim programima, naročito na samo jednom mestu. Takve su, na primer, opcije OUTLINE (podebljava već nacrtane zadate linije), SHADOW (postavlja senke nacrtanih objekata pod zadatim uglom), STIPPLE (premazivanje) jedne boje drugom — primenjuje se najčešće u kolor načinu, dok u mono načinu daje efekat sličan opciji SMEAR), SMEAR (razmazuje ivicu između dve boje — kao kad na slikarskom platnu povučemo prstom ili „spatkom“ preko još sveže boje), a naročito su zanimljive opcije DISTORT, SKEW i STRETCH, čijom kombinacijom je moguće simulirati efekat „zatezanja“ zadatog bloka preko raznih zakrivljenih površina ili postići efekat perspektive. Ogdjedna slika (MIRROR) se dobija upotrebom kursorskih tastera, a povećanje (sa promenljivim faktorom) je smešteno na funkcionskim tasterima. Prisutna je i opcija ROTATE? ali ako nemate strpljenja za čekanje, nemoguće je koristiti u ovom programu, HJB PAINT to radi mnogo bolje i brže.

DEGAS ELITE mnogi koriste kao glavni program za crtanje, ali to je u dobroj meri stvar ličnog ukusa i afiniteta — autor ga koristi kao program za finalnu obradu i postizanje nekih efekata koje nije moguće postići drugim programima. U svakom slučaju radi se o programu koji svakako treba imati.

## HJB — PAINT

### Nemačka škola

HJB — PAINT je tipičan predstavnik „nemačke škole“ grafičkih programista što znači da je napravljen „u komadu“, bez RSC-fajla (što je za naše korisnike prilično nezgodno, jer su sve opcije tekstualne, smeštene u standardnom GEM-meniju i na nemačkom jeziku, pa je prevodenje moguće samo pomoću diskreditora) i da su u svoje funkcije uradene vrlo pedantno i rade upravo ono što treba da rade, ni manje ni više! Ovo je na prvi pogled nezanimljiv i neugledan program, ali posle pažljivijeg upoznavanja otkriva neke veoma zanimljive mogućnosti, naročito pri manipulaciji blokovima; maksimalna veličina bloka je određena veličinom ekrana, a sve specijalne opcije se mogu podešavati horizontalno, vertikalno i kombinovano.

Na raspolaganju su MIRROR (ogledalo), razne distorzije (SINUS — postavlja se i pravac i faktor, SKEW — u četiri smera, CRACK, STRETCH i BEND), a prava posebnost je opcija ROTARE — može se rotirati pravougaoni isečak proizvoljne veličine za proizvoljan ugao koji se određuje „pacovom“, što samo po sebi nije ništa posebno, samo što se ta rotacija kao i svi ostali specijalni efekti obavljaju zaista MUNJEVITO, a u to treba svakako naglasiti da

je program napisan na GFA-BEŽIKU? Ovo je idealan pomoćni program za one koji vole razne specijalne efekte, a strpljenje im nije jača strana, jer program pred ovog rešenog ude da čita slike u standardnom „screen“ formatu, DEGAS formatu, slike dobijene skenerom, pri čemu ih sam animira u „screen“ formatu.

Za sledeća dva programa se može reći da su zaista „ono pravo“, bar u grupi monohromatskih „paint“ programa. I jedan i drugi pripadaju „nemačkoj školi“, i zaista mislim da neću preterati ako kažem da bi bilo vrlo teško napraviti program ove vrste za „atari ST“ koji bi mogao da ponudi mnogo više od STAD-a i GAMMA 03.

## STAR (ST Aided Design)

### Crtanje bez muke

Prva stvar koju vidite kad učitate STAR je zanimljiv demo koji pokazuje tri glavne mogućnosti ovog programa: obično (dvodimenzionalno) crtanje, 3D — crtanje i animaciju. Kad se detaljnije završi (pomeranjem miša ili pritiskom na bilo koji taster, pri čemu ga uvek možete ponovo pogledati ako kihnate na njihovu ikonu u meniju), pojavljuju se radni ekrani i vertikalni grafički meni koji je smešten uz desnu ivicu ekrana i sastoji se od dva niza ikona koje predstavljaju 2D-opcije. STAR ne radi pod GEM-om, ali ovo je jedan od retkih programa za „atari ST“ gde je to prednost! Sistem ikona koje silikvito i vrlo jasno prikazuje namenu pojedinih opcija je daleko udobniji za rad jer ne moramo svaki čas spuštati neki od menija i pri tom razmišljati šta koji od silnih naziva u stvari znači, a u to je faktor nepoznavanja (ili bar nedovoljnog upoznavanja) jezika na kome je program napisan sv eden na najmanju moguću meru.

Ovo se naročito odnosi na programe napisane na nemačkom jeziku (u nemačkom ne postoji jasna konvencija, a u to se mnoge reči „komponuju“ slaganjem više prostijih reči u jednu novu, tako da nazivi pojedinih opcija u dobroj meri zavise od samog autora programa), a takvi programi kod nas predstavljaju većinu, uglavnom zbog geografskog i ekonomskog faktora. Sam meni je vrlo pregledno i logično organizovan: na vrhu se nalazi ikona sa „trade mark“-om (zaštitnim znakom) uz koje se može pozvati demo, a odmah ispod nje su dve ikone za prelazak u 3D-editor; jednom od njih se prelazi u 3D-editor bez prenošenja objekata, a druga prenosi sliku iz bera koje se sada može obradivati trimenzionalno.

Zatim slede „Juga“, „Gimica“: lupca se može pomerati po celoj radnoj površini i pri tome menjati svaka tačka ili cela oblast pod njom. Ovo je jedna od najbolje koncipiranih „Juga“ koje je autor video u programima ove vrste. Gimica je proizvoljne veličine i oblika (inicijalno pravougaonik dimenzija od 1x1 do 640 x 400 piksela — oblik i vrstu možete menjati u editoru). Sledi grupa ikona za slobodno i linjsko crtanje među kojima treba posebno istaći opciju za crtanje krivih linija: prvo se postavlja krajnje tačke a zatim se mišem određuje zakrivljenost i oblik — moćna opcija, krajnje jednostavna za upotrebu i kao takva jedna od najčešće korišćenih. Sledeća je grupa opcija za crtanje pravougaonik, obličnih i sa zaobljenim uglovima, krugova i elipsi, kao i četvrtine elipsi. Pravougaonici, krugovi i elipse mogu biti obični ili popunjeni uzorkom, pri čemu se popunjeni oblici elastično i meko šire i vuku za kursorom.

Zatim dolazimo do grupe od četiri ikone koje predstavljaju editore za uzorak za popunjavanje, vrstu linija, tip i debljinu vrha „lovljke“ i za fontove. Zajednički za sva četiri editora je to da ne samo da možemo da biramo između ponuđenih vrsta uzorka, linije, „lovljke“ ili fonta, već možemo i da napravimo svoje, da ih smestimo na disketu, ili da učitamo već napravljene. Posebno treba napomenuti izvor fonta: moguće je učitati do pri različitih fontova kojima možemo pisati u četiri smera znakovima, vertikalno od 6 do 28 piksela, podebljavanjem, zamenom, podizanjem, osvetljenjem ili komprimovanjem načina, i pri tome tekst „nalepi“ na pozadinu, izvršiti logički OR ili XOR sa njom ili invertovati. Editovanje postojećeg ili pravljenje novog fonta se vrši u posebnom programu koji se poziva iz glavnog programa ili iz desktopa, pri čemu se mogu editovati svih 256 znakova

(ličnog programu koji se dobija uz DEGAS dostupno je samo prvih 128 karaktera), a tako dobijeni font se smešta na disketu u klasičnom .FNT formatu, što znači da se može pozvati i bilo koji FONT.ACC-om i koristiti nezavisno od STAD-a.

Ikonom za promenu radnog prozora biramo jedan od 14 ekrana (na mašinama sa 1MB ili baster, a možemo i da prenesimo ili kombinujemo njihov sadržaj uz četiri logičke operacije. Opcije za rad sa blokovima su posebna priča: kad definišemo blok i pritisnemo HELP, ulazimo u poseban meni u kome možemo sa tim blokom uraditi šta god želimo, počev od isecanja kopirajući po do promene veličine bloka horizontalno, vertikalno ili kombinovano. „Laso“ i ispunjavanje uzorkom su standardni (u najboljem smislu te reči, dok je „spraj“ najkontroverznija opcija ovog programa: ne može se odrediti ni brzina miška niti veličina zahvaćene oblasti i veličine tačaka (DEGAS I HJB — PAINT), a što je najvažnije, ne vidi se tačno ni zahvaćena oblast na „papiru“. Međutim, ulaskom u OPT, dobijamo mogućnost editovanja korisnog uzorka na matrici 32x32 piksela, smeštanjem napravljenih uzorka na disketu i učitaivanja gotovih — ali ni to nije sve: moguće je izabrati i bilo koji od standardnih ili napravljenih uzorka za popunjavanje (.FL) i smestiti ga na „sprej“!

Ikona sa disketom nudi meni za učitavanje „vezanih“ slika, slika u „screen“ ili „DEGAS“ formatu kao i „uvuz“ sa skenera ili RS232. Opcija za rad štampačima će izgledati na štampaču, možemo da izaberemo štampače u razmeri 1:1, štampače na celom formatu DIN A4, dva ekrana jedan ispod drugog ili jedan pored drugog, četiri umanjena ekrana, štampače u jednom, dva ili četiri prozora glave štampača, a možemo i da napravimo svoj drajver za štampač ili editujemo neki od već postojećih. Konačno, opcija OPT omogućava postavljanje i menjanje raznih pomoćnih parametara: osa simetrije, rastera, brzine i izgleda kursora, gumice, spreja, domena popunjavanja, faktora animacije, i još mnogo drugog, pri čemu se skoro svi izmenjeni parametri mogu smestiti na disketu. I kada bi ovo bilo sve, STAR bi se mogao slobodno smatrati remek-delom, međutim sve dosad rečeno se odnosilo samo na dvodimenzionalno crtanje, a na 3D — editor! Ovakvog demo programa radi potpuno pod GEM-om, što znači da se rad odvija iz posebnog parametarskog za ovaj demo programa čak postoji i poseban RSC-fajl, 3D-editor po mogućnosti priliko zaostaje za dvodimenzionalnim delom, ali to nikako ne znači i da je još (jednostavno, na tržištu postoji dovoljno specijalizovanih programa koji to rade mnogo efikasnije). Može se u isto vreme konstruisati više objekata, svaki od njih se može posmatrati iz 4 perspektive, rotirati, ili menjati, pri čemu je moguće podešavati ugaone projekcije, linioću kretanja kursora, ugaone rotacije, a moguće je i sakriti „nevidljive“ linije. Tako dobijene slike je, najzad, moguće vratiti u 2D-editor i tim ih doraditi i štampati.

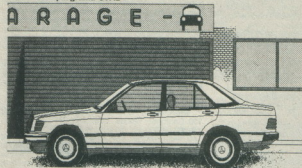
## GAMMA 03

### Rad sa celinama

Pos završenom učitavanju programa GAMMA 03, inicijalno ulazite u ekran broj 1 (ima ih ukupno 12 na mašinama sa 1MB bez instaliranih ACC-a, pri čemu se taj broj linearno smanjuje sa smanjivanjem slobodne memorije, sa samipločnom uvodnom slikom i grafičkim interfejsom koji neodoljivo asocira na STAD, ali to nije sve). U ovom ekranu vidite menija koje moguće priličkom na HELP dobijate dodatni „help“ meni koji objašnjava namenu pojedinačnih opcija, a iz menija broj 3 možemo pozvati još dva podmenija, od kojih je jedan stalni i ima još dva pod-podmenija, a drugi, koji ima 3 pod-podmenija možemo zameniti nekim od prethodno definisanih Da bi ovaj, na prvi



Radni ekran programa STAD



pregled zamršeni, sistem bio jasniji treba baciti pogled na konstrukciju programa: na disketi se nalazi glavni program koji je urađen „u komadu“ (nema .RSC fajl), i nekoliko foldera — tri su sasvim uobičajene za ovakve programe i sadrže demo-slike, dražvere za štampač i fontove, a tri privlače pažnju po imenima (GAMA.RSC, LIBRARY i OBJECT), a naročito po sadržaju: u svakom od njih se nalazi po jedna ili dizajnirani nove i smisliti ih u odgovarajući folder kao delove slike ili blokove. Na taj način korisnik sa specifičnim interesom može oformiti sopstvenu biblioteku simbola (hemijskih, fizičkih, arhitektonskih ili građevinskih simbola, pa čak i egipatskih hijeroglifa), smisliti ih na disketu i kasnije pozivati kao neki od podmenija.

Pri učitavanju programa u meniju broj 3 su postavljena dva podmenija koji se aktiviraju ikonama sa simbolima violinskog ključa i kondenzatora. Prvi, koji je fiksiran i namenjen pisanju nota, raspolaže sa dva podmenija i opcijama kojima je moguće postići skoro sve što je za pisanje nota potrebno. Drugi meni je inicijalno postavljen kao meni sa simbolima za elektroniku i može se zameniti bilo kojim menijem iz foldera LIBRARY (biblioteka), i to tako da se svaki od tri raspoloživa pod-podmenija takođe može zameniti bilo kojim drugim. Ako ste se zapitali čemu sve to, mislim da će vam sledeći primer to razjasniti: autor ovog teksta je po struci fiziko-hemičar i često u prlici da piše tekstove sa puno matematičkim izrazima i hemijskim formulama, ilustrovane strukturim formulama i šemama prateće, uglavnom elektronske

opreme. Ako ste ikad pokušali da takve tekstove i ilustracije pravite koristeći npr. 1<sup>st</sup>. WORD + i neki „običajni“ program za crtanje, onda vam je jasno o čemu je reč.

Sledeća mogućnost koju nećete naći u sličnim programima su opcije za crtanje geometrijskih tela, i to je krajnje jednostavno uraditi: ako želite da nacrtate npr. kocku ili tetraedar, sve što treba da uradite je da postavite osnovu i visinu. Na ovaj način je moguće nacrtati skoro svako geometrijsko telo za nekoliko sekundi i sa nekoliko poteza glodadorom.

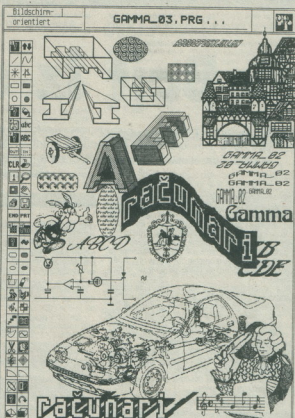
Od egzotičnih opcija tu su još crtanje elipse pod proizvoljnim nagibom, parabola, sinusna i slobodnodružna distorzija (zasebno vertikalna ili horizontalna), naginjanje odabranog područja u treću ravan (čime je moguće postići efekat perspektive ili preloma) i mogućnost štampanja samo dela slike (OBJECT).

Ostale mogućnosti su manje-više uobičajene, uz nekoliko napomena:

— Alati za linije su veoma pristojni, moguće je izabrati tip, debljinu i oblik završetka linije, a data je i mogućnost crtanja sinusoida (postavi se period, zatim se mislom određuje amplituda).

— Opcije za snimanje i učitavanje celih slika ili blokova su potpuno razdvojene, a postoje opcije za formatiranje nove diskete i za snimanje cele slike ili izabranog dela pomoću SNAPSHOT-ACC-a.

Tekst je pisan 1<sup>st</sup>.WORD+ — om, prikazane slike su rađene programima STAD i GAMMA 03, a štampane su na štampaču EPSON LX-800 (9 iglica) iz programa GAMMA 03 sa dva izvorna glave štampača.



Prizori iz programa GAMMA 03

— Raster se može menjati ili potpuno isključiti a takođe se može menjati jedan od 4 grafičkih moda i jedna od 15 (petnaest) mogućih kombinacija logičkih operacija sa pozadinom.

— Mogu se koristiti dve grupe fontova — GEM (pri čemu se može odrediti veličina, tip i ugao pisanja) i interni fontovi u normalnoj i dvostrukoj veličini. Pošto uz program nije pridođao font editor, od ovih drugih se mogu koristiti samo već napravljeni fontovi koji su isporučeni uz program.

— Najslabija tačka ovog programa su opcije „sprej“, „Juga“ i „popunjavanje“ (FILL) uzorkom. Sprej radi na dva načina: tačkasto ili bojom uzorka, ali pri tome nije moguće delinirati ni brzini ni zahvaćenu oblast. Lupa je krajnje rudimentarna i spora, i ne može se čak ni pomerati po slici Popunjavanje uzorkom je vrlo prosečno, koriste se samo standardni uzorci, a o nekakvom editoru uzoraka nema ni govora. Prosto da čovek poželi ono što znaju STAD ili HUB-PAINT — siđe se utisak da su ove opcije ubačene tek radi radi i da služe samo za prvu pomoć; iz lole ozbiljniji rad nekim od ovih alata preporučljivo je preći u bilo koji od već pomenutih programa — svi to rađe mnogo, mnogo bolje.

Pored svega pomenutog, uz GAMMA 03 se isporučuje još jedan program, nazvan ALTERNATE.PRG i služi za rad sa skenirama, a koncepcija mu je ista kao i kod GAMMA 03, ti raden je „u komadu“, radi sa grafičkim menijima koji su takođe napravljeni kao OBJ fajlovi i smešteni su u folder ALTERNATE.RSC.

Opšti utisak koji GAMMA 03 ostavlja je da se radi o programu jasne koncepcije koji prvenstveno služi za rad sa celinama i koji je namenjen korisnicima specifičnih zahteva. Ako se, u nekoj od narednih verzija, ispravne navedeni nedostaci, GAMMA 03 će (uz STAD) postati osnovni i referentni „paint“ program za crtanje za „atari ST“.

# Bait iz epruvete

Pored popularnih primena — pisanje, crtanje, knjigovodstvo, izdavaštvo — personalni računari već uveliko osvajaju nove prostore poput laboratorija i industrijskih pogona. Pregled najpoznatijih paketa za akviziciju podataka i procesnu kontrolu svedoči da je ova oblast do sada potpuno nezasaženo izmicala pažnji računarske javnosti:

Brzi razvoj personalnih računara i njihova otvorena arhitektura omogućili su i razvoj dodatnih kartica — kartica sa A/D i D/A konvertorima, kartice sa digitalnim ulazima i izlazima, komunikacijske kartice — koje su im ufrle put u procesnu kontrolu i akviziciju podataka. Procesi u pogonima, čak i sa velikim brojem parametara, mogu se sada pratiti i regulisati sa jednim ili nekoliko personalnih računara, što je do skoro bilo moguće uraditi samo sa mini (ili većim) računarima.

Razvoj hardvera za procesnu kontrolu i akviziciju podataka pratio je i razvoj softvera i na tržištu se može naći veći broj specijalizovanih softverskih paketa. Neki među njima se mogu koristiti samo za male (laboratorije, mali pogoni i sl.) a neki i za veoma velike sisteme. Svi oni, međutim, zahtevaju samo minimalno znanje programiranja (izuzev ASYST-a koji je programski jezik), čime omogućuju korisniku da svu pažnju posveti dizajniranju strategije procesne kontrole i akvizicije podataka.

Ovde će biti dat prikaz nekoliko najpoznatijih softverskih paketa za svu vrstu.

## ASYST

### Za prave inženjere

ASYST je specijalizovani softverski integrisani paket za PC računare koji obezbeđuje akviziciju, analizu i grafičko predstavljanje podataka.

ASYST je viši programski jezik dizajniran za naučne i inženjerske primene. Opremljen je kompleksnim funkcijama za analizu podataka (na primer, FFT funkcija koja omogućava brzu Furjeovu transformaciju) i funkcijama za kontrolu PC interfejsa, na primer

## Dragoljub Janeš

analogno-digitalnih konvertora, GPIB/IEEE-488 ili RS-232.

Ovo paket je dizajniran tako da omogućuje komotran rad i onima koji imaju minimalno znanje o programiranju. Prilikom konfiguracije programa, koji se obavlja preko menija, određuje se i nivo sa kojim će korisnik raditi. Postoje praktično tri nivoa:

**Interaktivni kalkulator:** većina ASYST naredbi mogu se koristiti interaktivno uz mogućnost upotrebe *in-line HELP*-a.

**Makro i programi:** više naredbi se mogu povezati u makro program koji se zatim koristi kao i ostale naredbe ASYST-a.

**Prilagodavanje potrebama korisnika:** definisanje korisničkog interfejsa, definisanje funkcijskih tastera, kreiranje sopstvenih menija, kreiranje grafičkih prikaza itd.

ASYST sadrži preko 1000 komandi, uz mogućnost kontrolisanja memorije koja se koristi za sistem i za podatke. Programske komande obezbeđuju veliki broj matematičkih funkcija, sa jedne strane, i kompletnu integraciju baze prikupljenih podataka i interaktivne grafike, sa druge. Program se može konfigurisati tako da obuhvati samo one komande koje su neophodne.

Ugrađeni help, editor i dibager omogućavaju lako kreiranje i ispravljanje programa.

Pošto je predviđen prvenstveno za akviziciju i analizu podataka, ASYST podržava praktično sve načine akvizicije — od povezivanja računara sa drugim instrumentima preko RS-232 interfejsa, do akvizicije preko kartica za akviziciju podataka sa A/D i D/A konvertorima, ugrađenih u računar, i poveziva-

nja računara sa instrumentima preko GPIB/IEEE-488 interfejsa.

Paket se sastoji od četiri modula: modul 1 — sistem, modul 2 — analiza, modul 3 — akvizicija i modul 4 — GPIB/IEEE-488.

Moduli 1 i 2 koji omogućavaju konverziju datoteka u različite formate (ASCII, binarni, Lotus itd.), operacije sa vektorima i matricama, statistiku, regresivnu analizu, brzu Furjeovu transformaciju, računane sa realnim i kompleksnim brojevima i komunikaciju preko RS-232 interfejsa. Moduli 3 i 4 podržavaju rad sa GPIB/IEEE-488 interfejsom i A/D, D/A modulima i modulima za rad sa digitalnim ulazima i izlazima.

ASYST radi na IBM pc/XT/AT računarima sa minimalno 512 K RAM-a i CGA, EGA ili „hercules“ grafičkom karticom i matematičkim koprocesorom. Za rad mu je potreban najmanje DOS 2.0. Takođe podržava proširenu memoriju po LIM standardu.

**Proizvođač:** ASYST software Technologies, Inc. 100 Corporate Woods, Rochester, NY 14623 (tel.: 716-272-0070)

## ASYSTANT

### Prikupljanje i analiza

ASYSTANT + je softverski paket koji, na principu menija, omogućuje analizu i grafički prikaz podataka prikupljenih preko sistema za akviziciju podataka (RS-232, GPIB/IEEE-488 interfejs ili ugrađene kartice za akviziciju podataka).

Za korišćenje paketa nije potrebno znanje o programiranju. Sistem menija omogućava korisniku da kreira sopstvene menije, načine grafičkog prikaza i analize podataka. Postoji i mogućnost programiranja, ali na nivou makro jezika.

ASYSTANT omogućava kreiranje do trideset procedura za akviziciju i analizu podataka. Jedanput kreiranu proceduru moguće je pozvati samo jednom komandom. Ove procedure se mogu koristiti i u interaktivnom načinu rada.

Za razliku od drugih softverskih paketa ASYSTANT omogućava istovremenu interaktivnu kontrolu i monitora i plotera, tako da se prikupljeni podaci mogu prikazivati na ploteru i u realnom vremenu.

Pored toga, ASYSTANT je opremljen i kalkulatorom, koji pored aritmetike sa realnim brojevima omogućava i rad sa trigonometrijskim funkcijama kao i rad sa jedno i dvodimenzionalnim poljima velicine do 64 K.

Takođe su ugrađene funkcije za regresionu analizu — uključujući polinomnu, logaritamsku i višedimenzionalnu analizu — funkcije za interpolaciju i ekstrapolaciju, kao i rutine za rešavanje diferencijalnih jednačina (do jednačina petog reda).

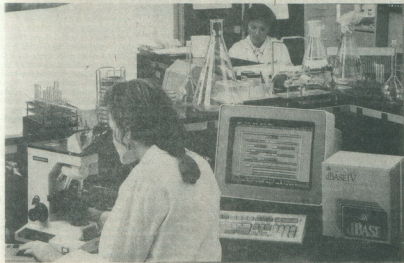
Za rad ovog softverskog paketa potreban je IBM PC/XT/AT računar sa 640 K RAM-a, matematičkim koprocesorom i CGA/EGA ili „hercules“ grafičkom karticom.

**Proizvođač:** ASYST software Technologies, Inc. 100 Corporate Woods, Rochester, NY 14623

## LABTECHNOTEBOOK

### Više od beležnice

Labtech notebook je integrisani softver opšte namene za akviziciju podataka, praćenje i kontrolu u



realnom vremenu. Radi na IBM PC/XT/AT i kompatibilnim računaru.

Program *Labtech notebook* se upravlja preko menija i vrlo je lak za učenje i korišćenje. Ne zahteva veliko poznavanje kompjutera. Uslovi koji definišu način praćenja i prikazivanja prikupljenih podataka mogu se tako menjati i pamtiti, tako da se određeni način prikazivanja može pozvati prilikom samo na jednom tasteru.

U *Labtech notebook* je ugrađen i programski jezik, kompajler pod nazivom *MAGIC/L*, koji omogućuje pisanje programa za automatizovano kompleksno prikupljanje podataka i podešavanje prikaza prema želji korisnika. *Labtech notebook* podržava veliki broj matematičkih operacija koje se mogu primeniti na merene veličine svakog ulaznog kanala ili kombinacije kanala u realnom vremenu. (Na primer, integracija ili diferenciranje ulazne veličine u realnom vremenu.)

Sa zapamćenim i pohranjenim podacima može se postupiti na isti način kao i sa trenutno prikupljenim podacima, što omogućuje, na primer, upoređivanje ranije prikupljenih podataka sa trenutnim, tekućim, podacima.

U paket su ugrađeni i algoritmi za procesnu kontrolu, i to kako za kontrolu tipa „open-loop“ tako i za kontrolu tipa „close-loop“ (na primer, algoritam za PID ili on/off kontrolu).

Pored toga, *Labtech Notebook* poseduje algoritme za fitovanje krivih, (regresiona analiza, metoda najmanjih kvadrata) do deset parametara. Te rutine su podešene tako da maksimalno iskoriste mogućnosti matematičkog koprosesora.

Za analizu prikupljenih podataka mogu se koristiti i za tabelarne proračune programi poput *Lotus 1-2-3* ili *Symphony*, a datoteke se iz *Labtech notebook-a* mogu u njih automatski preneti.

## Osnovne operacije

*Labtech Notebook* je program koji radi na principu menija. Nema komandi koje korisnik mora da pamti. Početni (setup) uslovi za akviziciju podataka, analizu i procesnu kontrolu se postavljaju u početku preko takozvane „opcione“ tabele.

Opciona tabela prikazuje setup uslove na levoj strani, a odgovarajuće vrednosti na desnoj strani. Promena bilo koje vrednosti je jednostavna, samo se pomeri kursor do vrednosti koju treba promeniti i ukuca se nova vrednost.

## Prikupljanje podataka

*Labtech Notebook* obezbeđuje akviziciju podataka u dva moda — u tzv. normalnom i brzom modu. U normalnom modu akvizicija se može vršiti sa brzom uzorkovanjem od 0.001 Hz do 900 Hz. U ovom modu je moguće prikazivanje prikupljenih podataka na ekranu u realnom vremenu i istovremeno pohranjivanje prikupljenih podataka u datoteke. U brzom modu, brzina uzorkovanja može ići u 25 kHz, zaviseći od korišćenog hardvera.

U normalnom modu svaki kanal može da ima posebne parametre — poseban opseg, brzinu uzorkovanja itd. Pored toga, svaki kanal se može vremenski podeliti na više delova i to tako da se za svaki vremenski deo definiše posebna brzina uzorkovanja, kao i dužina i početak odgovarajućeg vremenskog dela.

Definisani vremenski delovi se mogu ciklički ponavljati.

Svaki vremenski deo može se startovati na jedan od tri načina:

— **Normalno startovanje:** kada se jedan vremenski deo završi, drugi počinje.

— **Incirano startovanje:** vremenski deo startuje se onda kada analogni signal ima određenu vrednost ili se incira startovanje odgovarajućim digitalnim signalom.

— **Startovanje sa kašnjenjem:** vremenski deo startuje po isteku vremena koje je definisao korisnik. Vremenski deo traje do kraja definisanog vremena, ili do pojave odgovarajućeg digitalnog signala.

U brzom modu nije moguće prikazivanje prikupljenih podataka na ekranu, u realnom vremenu, a

takođe nije moguće ni deliti kanale na vremenske delove.

## Procesna kontrola

*Labtech Notebook* omogućava i open-loop procesnu kontrolu.

Kada se koristi open-loop kontrola, sadržaj se šalje hardveru iz odgovarajuće datoteke tačku po tačku.

Kod analognih close-loop kontrola izlaz se određuje saglasno jednačini PID kontrole. Ova jednačina obezbeđuje izlazni signal koji je funkcija ulaza na A/D kanalu i četiri PID varijable koje se postavljaju za vreme setup procedure.

Close-loop digitalna kontrola obezbeđuje i on/off kontrolu i kontrolu preko alarmnih stanja. Ulazni signal se upoređuje sa donjim i gornjim limitom i generiše se odgovarajući izlaz.

## Pamćenje podataka

Za vreme prikupljanja podataka podaci se čuvaju u RAM-u, a po završetku storiiraju na disk. Podaci se mogu pamtiti u binarnom ili ASCII formatu. Svaka datoteka podataka može primati podatke od jednog ili više kanala. Takođe je omogućeno da se u datoteku podataka unesu i naslov, imena i tabele.

Ove datoteke se mogu direktno učitati u programe za unakrsna izračunavanja (*Lotus 1-2-3*, *Symphony*...) i njima dalje obrađivati.

## Prikaz u realnom vremenu

U normalnom modu prikupljeni podaci se mogu u realnom vremenu prikazivati na displeju. Prikaz može biti u formi X-Y grafika, Y-t grafika, vertikalnog ili horizontalnog „bar“ grafika, ili cifarski prikaz. Do 50 signala mogu biti prikazani u 15 zbrozova. Korisnik ima punu kontrolu nad načinom prikazivanja podataka.

*Labtech Notebook* podržava CGA (4 boje), EGA (8 boje) i „herkules“ grafičke kartice.

## Programiranje

Za one koji žele da automatizuju prikupljanje podataka ili kontrolu procesa, *Labtech Notebook* nudi i mogućnost programiranja. Korisnik može da napiše rutine koje omogućavaju start, repetativni rad, kontrolisano storiiranje podataka itd.

Programski jezik je tzv. *MAGIC/L*, a u programsku opciju se užasi iz glavnog menija. Ovaj programski jezik podržava: granjanje, zatvorene petlje, ulaz/izlaz, Notebook funkcije, DOS komande, aritmetičke funkcije.

Proizvođač: Laboratory Technologies Corp., 255 Ballardvale St., Wilmington, MA 01887, USA (tel.: 617-657-5400, telex: 989695).

## LABTECH Real Time Access

### Stvarni pristup

*Labtech Real Time Access* omogućava da *Labtech Notebook* radi kao pozadinski program i da u isto vreme komunicira sa programom koji je trenutno u toku. Na taj način se ceo sistem ponaša kao „real-time“ multitasking sistem. Drugim rečima, *Real Time Access* omogućava komunikaciju između programa. Tako se, na primer, podaci mogu prikupljati pomoću *Labtech Notebook-a* i u isto vreme obrađivati *Symphony* ili nekim drugim DOS-programom.

*Real Time Access* omogućava da pozadinska aplikacija *Labtech Notebook*, prikuplja podatke u realnom vremenu i šalje ih korisničkom programu. Prema korisničkom programu ti podaci se ponašaju kao da se učitalju iz obične DOS datoteke. Na taj način je korisniku omogućena velika sloboda u korišćenju i manipulisaju prikupljenim podacima. Nai-

me, svaki program koji može da za svoj rad koristi podatke iz datoteke može da koristi i podatke koji se prikupljaju na ovaj način.

Ovom tehnikom je moguće proširiti mogućnosti *Labtech Notebook-a*. Podaci obrađeni u drugom programu mogu se ponovo vrati *Labtech Notebook-u*, koji ih onda može dalje doraditi ili bez ikakve dorade poslati izvršnim organima.

Proizvođač: Laboratory Technologies Corp., 255 Ballardvale St., Wilmington, MA 01887, USA (tel.: 617-657-5400), telex 989695).

## THE FIX

### Procesna strategija

*THE FIX* je softverski paket za akviziciju podataka i procesnu kontrolu sa IBM personalnim i industrijskim računaru. Konfiguracija strategije akvizicije podataka i procesne kontrole obavlja se preko menija, tako da se i složene stvarne procesne kontrole mogu kreirati bez znanja programiranja.

Za kreiranje grafički prikaz obezbeđuje se puna grafika u znakovnom i grafičkom modu. Na taj način je omogućeno da se iz grafičkih kartica izvuče maksimum.

Čitanje grafičkih prikaza u tekstualnom režimu je veoma brzo jer se koriste gotovi simboli iz oprema koji se isporučuju sa programom. U opremu se nalazi preko 120 različitih simbola, kao što su simboli sa pumpe, ventilne, cevovode, itd. Rasterska grafika omogućuje, pored grafike visoke rezolucije, i slobodno kreiranje simbola.

Rasterska grafika omogućuje, pored grafike visoke rezolucije, i slobodno kreiranje simbola.

Arhitektura *THE FIX-a* je veoma otvorena. Program omogućuje istovremeni rad sa drugim softverskim paketima. Postoji i mogućnost izmene podataka između *THE FIX-a* i *Lotus-a* ili *Symphony* u realnom vremenu.

Omogućeno je praćenje, prikazivanje i pamćenje podataka na disk u dugim vremenskim intervalima. Prikaz podataka u grafičkom obliku na ekranu poseduje niz korisnih osobina koje se retko sreću kod drugih programa. Tako je, na primer, moguće jednovremeno prikazati do osam grafika (trends), sa mogućnošću zumiranja, kompresije i fitovanja prikaza.

*THE FIX* je moguće konfigurisati na različite načine. Na taj način je omogućeno da inženjer koristi samo ono što mu je potrebno:

### — SCADA

*SCADA* je bazni paket koji omogućuje akviziciju podataka, analognu i digitalnu detekciju alarmnih stanja, grafički prikaz u realnom vremenu, kalkulacije i kolor grafika. Bazni paket se može nadgraditi dodatkom opcionih delova, kao što su deo za bazu podataka, interfejs prema spređbit programima, štampanje grafika itd.

### — SCADA Expanded

*SCADA Expanded* ima sve osobine baznog paketa, plus veći broj funkcija za manipulisanje prikupljenim podacima i rutine za komunikaciju. Pored toga može biti nadgradjen i opcionim delovima kao što su kontinualna kontrola, statistička procesna kontrola i bac kontrola.

### — Kontinualna kontrola

Nadgradnjom *SCADA Expanded* delom za kontinualnu kontrolu dobija se sistem koji omogućuje povezivanje kontrolnih blokova u veoma složene kontrolne petlje. Podržane su funkcije za PID kontrolu, on/off kontrolu, regulatori odnosa itd.

### — Statistička procesna kontrola

Statistička kontrola omogućuje automatsko ili ručno uzorkovanje procesa, kao i šest tipova alarmnih funkcija baziranih na statističkoj analizi.

## — Bač kontrola

Dodatkom bač paketa korisnik dobija kompletnu kontrolu nad SCADA Expanded paketom a uz to obezbeđuje rad sa logičkim i programskim blokovima.

**Proizvođač:** Intellution, Inc., 35 Penwal St., Westwood, MA 02090 USA (telefon: 617-329-8188, telex: 940103)

## GENESIS

## Višefunkcijska radna stanica

GENESIS je softver koji transformiše IBM PC u višefunkcijsku CAD radnu stanicu za kreiranje, simulaciju i implementaciju sistema za akviziciju podataka i procesnu kontrolu u realnom vremenu. Programiranje, u klasičnom smislu, uopšte nije potrebno.

Kompletan GENESIS sistem sadrži: GENESIS-CGB (Control & Graphics Builder) i GENESIS-RT (Run Time System).

## GENESIS-CGB

Paket je sastavljen je iz dva dela — dela za dizajniranje i editovanje strategije procesne kontrole i akvizicije podataka i dela za kreiranje korisničkog displeja.

Strategija procesne kontrole i akvizicije podataka kreira se grafički. Upotrebnom miša, korisnik za određenu poziciju vezuje ikonu koja predstavlja određeni kontrolni algoritam. Povezivanje više takvih blokova korisnik kreira kompletnu strategiju.

U program je ugrađen mali ekspertni sistem koji automatski proverava kreiranu strategiju i upozorava na moguće greške. Ovako kreirana strategija može se u grafičkom ili tabelarnom obliku odštampati na printeru.

Drugi deo paketa je interaktivni grafički alat za kreiranje dinamičnih grafičkih prikaza procesa. Kreiranje prikaza se vrši izborom ikona, pomoću miša, i njihovim povezivanjem u odgovarajuću celinu. Kreirani prikaz se povezuje sa bazom podataka procesa koji se prati.

Biblioteka ikona sadrži preko 60 standardnih simbola (kao što su rezervoari, motori, ventili, cevovodi, indikatori, instrumenti itd.). Postoji i mogućnost jednostavnog kreiranja novih simbola i njihove ugradnje u biblioteku simbola. Pored toga, kreirani prikazi mogu biti organizovani na hijerarhijski osnovi, tako da operator može jednostavno da pristupi bilo kom prikazu.

## GENESIS-RT

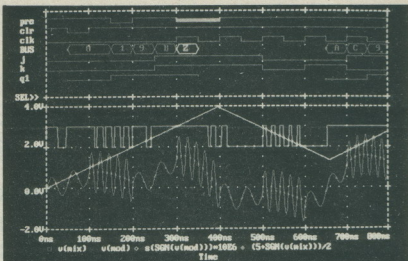
GENESIS-RT je softverski paket za upravljanje procesima u realnom vremenu izgrađen oko multitaskinog operativnog sistema koji je korezistentan sa DOS-om. Sistem podržava interapte za komunikaciju i tastaturu.

GENESIS-RT obezbeđuje operatoru lak pristup svim prikupljenim podacima u funkcijama procesne kontrole. Postoji mogućnost i da se preko tastature, naravno uz prethodno upisivanje lozinke, menjaju parametri procesne kontrole. Pri ovom je ekran podeljen na dva dela u jednom se menjaju parametri, a u drugom prati efekat takve promene. Ovo omogućuje efikasno optimiziranje procesa.

Pored toga, obezbeđena je i mogućnost kreiranja alarma. Alarmna stanja mogu biti poredana po prioritetu, a postoji mogućnost i njihovog hronološkog praćenja. Alarmi mogu biti prikazani na displeju ili štampari.

Za praćenje procesa omogućen je simultani uvid u dvadeset varijabli, pri čemu bilo kojih pet mogu biti i grafički prikazane sa vremenskim intervalom od jednog do trideset minuta.

S druge strane, da ošetred varijabli mogu biti simultano upisivane u izabrane datoteke i to za jedan sat, osam sati, jedan dan i nedelju dana. Podaci se pamte u formatu kompatibilnom sa spređiš programima (Lotus 1-2-3, symphony...).



**Proizvođač:** Iconics, Inc., 132 Central Street, Suite 2110, Foxborough, MA 02035, USA (telefon: 617-543-8600)

## μDAD

## Tabelarni displeji

μDAD je softverski paket za akviziciju i prikazivanje podataka u realnom vremenu i procesnu kontrolu. Program prikuplja podatke u realnom vremenu, pretvara ih u inženjerske jedinice, i zatim prikazuje na monitoru ili printeru, ili ih dalje obrađuje. Podaci mogu biti prikazani u tabelarnom, grafičkom ili alarm formatu, pri čemu se može generisati raport alarmnih stanja. Operatoru stoji na raspolaganju samo nekoliko displeja, ali sa maksimalnim brojem podataka na njima. Softver radi na principu menija, sa veoma velikim korišćenjem funkcijskih tastera.

Priklom konfiguracije sistema definišu se tipovi ulazno — izlaznih modula, kao i parametri pridruženi tim modulima. Jednput konfigurisan multiplexer će skenirati analogne i digitalne podatke bez prestanka i upisivaće ih u memoriju.

Za akviziciju podataka obezbeđene su brojne funkcije za obradu merenih veličina, kao što su u decima termoparovima, diferencijalna merenja protoka gasa i tehnosti id.

Digitalni podaci se mogu koristiti i kao ulazni i kao izlazni, čime se omogućuje kontrola diskretnih merenih veličina (stanje prekidača i sl.) i obezbeđuju izlazi za procesnu kontrolu tipa on/off ili alarmnu signalizaciju.

Za prikaz podataka μDAD-u je potreban grafički displej visoke rezolucije (EGA). Podaci mogu biti prikazani u tabelarnom i grafičkom formatu. Kako program radi na principu menija, a za izbor se koriste funkciji tasteti, obezbeđeno je da dvadeset peti displej uvek prikazuje funkcije koje su dodeljene funkcijskim tasterima. Ako se promeni displej i ove funkcije će se promeniti saglasno izabranom displeju.

Tabelarni displeji se sastoji od 20 procesnih varijabli u tabelarnom formatu. Procesne varijable mogu biti analogni ulazi i izlazi, digitalni ulazi i izlazi, impulzni ulazi i pseudo podaci (PID, logičke funkcije...). Moguće je formirati više tabelarnih prikaza, a jedna varijabla se može pojaviti u više njih.

Grafički displej maksimalno koristi mogućnosti EGA kartice. Sve varijable koje se prikazuju na displeju prikazuju se u inženjerskim jedinicama. Pored toga, korisniku stoji na raspolaganju specijalni znaci za grafički prikaz ventila, pumpi, izmenjivača tople, motora itd. Moguće je formirati višestruke grafičke displeje.

Na trend displeju mogu se jednovremeno prikazivati četiri procesne varijable. Trend linija, njen opis i trenutna vrednost prikazuju se u istoj boji, tako da je veoma lako pratiti šta četiri trend prikaza.

Displej alarma prikazuje do 20 alarma poredanih po hronološkom redu i to tako da je zadnji alarm na vrhu ekrana.

μDAD sadrži rutine za analognu (PID) i digitalnu procesnu kontrolu, a aritmetičke i logičke funkcije se mogu takođe koristiti. Za rad μDAD ZAHTEVA IBM PC/XT ili IBM PC/AT računar sa 640K RAM-a, EGA grafičkom karticom, hard diskom od 20M i DOS-om većim od 2.1.

**Proizvođač:** Industrial Control Specialists, Inc., P.O. Box 6471, Lake Charles, LA 70605, USA (tel.: 318-474-3163)

## ONSPEC

## Procesna familija

ONSPEC je familija programa za akviziciju podataka i procesnu kontrolu koja radi na IBM PC/XT/AT i kompatibilnim računarima, ali i na COMPAQ Diskpro i HP Vectra računarima. Pored toga radi, i na DEC MicroVAX II/VAXmate računarima. Modularnost softverskog paketa omogućuje korisniku da izabere konfiguraciju prema svojim potrebama.

## ONSPEC Control Software

Osnovni deo softverskog paketa čini ONSPEC Control Software. On kombinuje multitaskinog operativni sistem (Digital Research CONCURRENT DOS), Paskal kompajler, spređiš, editor i program za procesnu kontrolu koji omogućuje dizajniranje strategije procesne kontrole, akviziciju, analizu i grafički prikaz podataka.

Displeji se kreiraju korišćenjem standardnih simbola za procesnu kontrolu. Ovi simboli se nalaze u epramu koji zamenjuje epram sa stranim znacima kod IBM PC računara i isporučuje se sa programom. (Ovaj epram zamenjuje originalni epram na koler kartici. Sve informacije o varijablama smeštene su u tabelu podataka.

ONSPEC omogućava korišćenje RAM memorije i iznad 640K i to do 8 M za proširenje memorije zahteva kartice sa minimalno 2M, kao što je AST Rampage.

ONSPEC Control Software se proizvodi u nekoliko različitih varijanti, zavisno od računara na kome će se primenjivati. Tako se na računaru sa mikroprocesorom 8086 i 80286 sa 640K RAM-a, matematičkim koprocesorom i EGA i VGA grafičkom kar-

licom koristi ONSPEC 286. ONSPEC 286XM radi na računaru koji imaju proširenu RAM memoriju po EEMS standardu do 8M, s tim što osnovna ploča računara mora biti konfigurisana za 256K RAM-a. Za računare dizajnirane oko intelovog 80386 mikroprocesora predviđen je ONSPEC 386. ONSPEC 386 podržava RAM memoriju do 16M, a za maksimalno iskorisćenje performansi softversko potrebno je da računar bude opremljen i matematičkim koprocesorom. U pakete ONSPEC 286XM i ONSPEC 386 uključiven je i program ONSPEC Supertrans.

Za DEC VAX računare je predviđen ONSPEC VMS. Glavna odlika ovog programskog paketa je to da, pored oko četiri puta većeg kapaciteta od IBM PC/AT računara, obezbeđuje i podršku većeg broja različitih terminala, omogućujući da i IBM PC/AT radi kao terminal.

Dodatka ONSPEC grafičke kartice i softvera pod nazivom ONSPEC Sparkie omogućuje IBM PC/XT/AT računaru, bez obzira da li radi kao glavni računar ili kao terminali, brzu rastersku kartu grafičku veoma visoke rezolucije.

Obezbeđene su drajveri za veoma velikbroj kartica, kontrolera i uređaja za akviziciju podataka i procesnu kontrolu. Takođe je ostavljena mogućnost korisniku da i sam napiše drajver. Za tu svrhu su obezbeđene razne softverske alate (ne spadaju u osnovni sistem i moraju se posebno nabaviti), kao i opšti sistem radi u realnom vremenu interaktivno na primer ONSPEC World Interface — omogućuje da eksternim programima da pristupaju ONSPEC-ovoj bazi podataka; ONSPEC Programmers Pak — assembler, linker i debugger i razne korisne rutine., ONSPEC Technology Pak — rutine koje omogućuju jednostavno pisanje drajvera.

## ONSPEC Superintendent

ONSPEC Superintendent je mali ekspertni sistem za koji korisnik kreira bazu znanja. Ovakv ekspertni sistem radi u realnom vremenu interaktivno sa ONSPEC Control softverom.

## ONSPEC SQC/SPC

ONSPEC SQC/SPC je program koji radi preko menija i funkcijskih tastera i omogućuje statističku kvalitativnu procesnu kontrolu na personalnim ili VAX računaru. Za svoj rad može koristiti podatke iz baze podataka ali i podatke u realnom vremenu. Obezbeđen je veliki broj matematičkih i statističkih funkcija, kao i dvo i trodimenzionalni grafički prikaz.

## ONSPEC Control Bloks

ONSPEC Control Bloks omogućuje dizajniranje kontrolne strategije korišćenjem gotovih blokova za procesnu kontrolu. Dizajniranje je vrši pomoću mne-

moničkih komandi, time je moguće oblikovati i veoma složene sisteme za procesnu kontrolu. Obezbeđeno su funkcije PID i on/off regulatora, vremenska kašnjenja, kontrole u napred, povratnih sprega itd.

## ONSPEC ST

ONSPEC ST (Self tuner) je program koji omogućuje automatsko podešavanje parametara PID regulatora sa aspekta stabilnosti. Ovaj program radi u realnom vremenu i podešava parametre regulatora prema realnom stanju u procesu. Takođe omogućuje da se tri seta kontrolnih parametara regulatora zapamte i koriste pri startovanju sistema.

## Terminali i mreže

ONSPEC omogućava korišćenje udaljenih kolor grafičkih terminala uz pomoć programa ONSPEC Remote Support. Obzirom da operativni sistem ONSPEC-a omogućava višekorisnički rad, moguće je koji grafičke prikaze kreirane na centralnom računaru, pozivati nezavisno od njega i komande izvršavati na terminalu. Terminali se vezuju na računare preko RS-232 interfejsa, a ONSPEC Remote Link kartica obezbeđuje istovremeno korišćenje do četiri terminala. Ukoliko je potreban veći broj terminala, može se dodati više ovih kartica.

S druge strane, korišćenjem softvera ONSPEC ONNET moguće je dva računara, preko komunikacionih programa, vezati u mrežu i tako omogućiti da razmenjuju "žive" podatke. Ukoliko ova mreža nije dovoljna, moguće je dodatkom kartice i softvera pod nazivom ONSPEC NETWORK formirati token ring mrežu sa do 16 korisnika i brzinom od 2.5 M.

Proizvođač: HEURISTIC INC, 9845 Horn Road — Mail Stop 2170, Sacramento, CA 95827 (tel.: 916-369-6606, telex: 4940010)

## PARAGON Control

### Za probna postrojenja

PARAGON Control je grafički orijentisan softver za procesnu kontrolu. Korisnički interfejs je baziran na ikonama i omogućava programiranje procesne kontrole crtanjem kontrolne strategije korišćenjem definisanih kontrolnih blokova. Bez ikakvog dodatnog programiranja, program zatim radi u realnom vremenu. Na taj način omogućava da korisnik komunicira sa procesom preko slike.

Osnovne osobine ovog programa su:  
— Modul za konfiguraciju sadrži ikone koje se biraju pomoću miša i omogućava grafički dizajn strategije procesne kontrole i animiranje korisničke grafike.

## Uporedna tabela mogućnosti softverskih alata za procesnu kontrolu i akviziciju podataka

Program	Meni	Akvizicija podataka	Izlaz signala	Procesna kontrola	Analiza i graf.	Digitalni osciloskop	Specijalna primena
ASYST	ne	***	***	**	***	—	***
Labtech Notebook	da	***	**	***	***	—	**
THE FIX	da	***	**	***	***	—	—
GENESIS	da	***	**	***	**	—	**
ONSPEC	da	***	**	***	**	—	**
Paragon CONTROL	da	***	**	***	**	—	**
uDAD	da	***	**	***	*	—	**
UnkelScope	da	**	*	**	**	**	**

\*\*\* — odlične mogućnosti \* \*\* — dobre mogućnosti \* — poseduje neke mogućnosti

— U interaktivnom, real-time modu omogućava kontrolu u realnom vremenu sa trideset kontrolnih petlji (tj. analogni ulaz, PID, analogni izlaz) za 1/4 s.  
— Program sam pronalazi osnovne greške pri projektovanju strategije i predlaže rešenja.

— Obezbeđena je mogućnost softverskog simuliranja i testiranja izabrane strategije. (Nema potrebe za dodatnim hardverom.)

— Moguće je izmenjivati podatke sa spređiti programima (Lotus 1-2-3, Symphony...).

Takođe je podržan celi spektar matematičkih i logičkih funkcija za Vfi kontrolu i funkcija za procesnu kontrolu.

Prilikom projektovanja strategije procesne kontrole prvo se izaberu kontrolni blokovi, a zatim se crtaju linije koje ih povezuju, tako da se na kraju dobija kompletna dijagram procesne kontrole. Parametri izabranog bloka procesne kontrole (na primer vremenska kašnjenja, vremenske konstante) mogu se menjati prema potrebi korisnika. Komplicirana strategija se može smestiti u poseban blok i na potom dodati biblioteci kontrolnih blokova.

S druge strane, operator sam, koristeći ikone i gotove blokove, dizajnira korisnički displej sa statičkim ili dinamičkim grafičkim simbolima. Korisnik može da kreira do 49 ovakvih displeja, koji se, pri korišćenju, biraju veoma jednostavno, samo prilikom na taster.

Zbog svoje jednostavnosti u projektovanju kontrolne strategije i promeni parametara procesne kontrole, izuzetno je pogodan za probna postrojenja. Minimalna konfiguracija potrebna za rad ovog programa je IBM PC/XT ili PC/AT i hardverski kompatibilan računar sa najmanje 512K RAM-a, matematičkim koprocesorom, EGA grafičkom karticom, hard diskom od minimum 10M i mišem Mouse Systems Optical Mouse.

Proizvođač: INTC Control Corp. 132 Central Street, Suite 203B, Foxboro, MA 02035, USA (tel.: 617-543-7722; telex: MCI 295-3582)

## UNKELSCOPE

### Procesna analiza

UnkelScope je integrirani softverski paket za akviziciju podataka, procesnu kontrolu i prikaz podataka sa velikim mogućnostima analize prikupljenih podataka. Program radi na principu menija i ima mogućnosti da IBM PC/XT/AT računar pretvori u pisač, X-Y ploter ili osciloskop.

Akvizicija podataka se vrši na dva načina. Spori signali se mogu prikazati (crtati) na monitoru u realnom vremenu, a brzi signali se prikupljaju u memoriju, brzinu uzrokovanja definisane ikone, i zatim prikazuju na monitoru. Ugrađene rutine za analizu podataka omogućuju da se pored prikaza u realnom vremenu vrši i obrada podataka, a zatim i njihovo prikazivanje.

Da bi se dobilo što bolji kvalitet signala, stariju se rutine za digitalno filtriranje. Za obradu signala u realnom vremenu mogu se koristiti pored analitičkih operacija i brza Furjeova transformacija, rutine za integriranje ili diferenciranje, a uz to postoji i mogućnost kompletne spektralne analize merenih signala.

Mereni signali se mogu pamtili na disku u realnom vremenu, a mogu se pamtili i posle obrade. Prilikom obrade mogu se smestiti podaci koji se prikupljaju u realnom vremenu sa podacima sa diska. Za kontrolu procesa je obezbeđen samo mali deo funkcije, kao što je proporcionalni, PID i on/off kontroler, tako da su mogućnosti za procesnu kontrolu daleko slabije od mogućnosti za akviziciju i prikaz podataka. Zbog toga je ovaj softverski paket izuzetno pogodan za naučno-istraživačke laboratorije, gde potrebe za procesnom kontrolom nisu naročito velike i gde se velike mogućnosti u prikazu i analizi podataka, koji ovaj paket poseduje, neophodne.

Za rad ovog softverskog paketa potreban IBM PC/XT, PC/AT ili kompatibilan računar sa dve disketne jedinice i CGA ili "herkulus" grafičkom karticom, uz dodatne kartice sa A/D i D/A convertorima.

Proizvođač: Unkel Software, Inc. — 62 Bridge St., Lexington, MA 02173, USA (tel.: 617-861-0181)

# Za modrem je potrebno avioe

Gotovo eksplozivnan razvoj javnih računarskih komunikacija pokazao je pravu snagu i značaj onoga što nazivamo „mikroračunarskom revolucijom“. Pokazalo se tako da su oni koji godinama pričaju kako računari razdvajaju i „dehumanizuju“ ljude bili potpuno u krivu. RAČUNARI SPAJAJU LJUDE relativno jeftinim uređajima koje jednostavno zovemo modemi.

Modem je uređaj koji omogućuje prenos digitalnih podataka telefonskom mrežom. Kupiti ste, dakle, ili sagradili modem, priključili ga na telefonsku liniju i šta sad? Hoćete li pozvati prijatelja i „probiti“ mu uši pštanjem? Naravno da ne, ali sasvim realno se postavlja pitanje...

## Šta raditi s modedom

Da biste koristili modem, potreban vam je još neko ko ima istu spravu. Ukoliko se krećete u krugovima programera i korisnika računara, problem je rešen — barem neko iz vašeg društva ima modem ili zna nekoga ko ga ima. Ukoliko ne poznajete baš nikoga s modedom, možete se javiti nekome od mail-box sistema, no o tome kasnije. Da bi se sadašnjim i budućim korisnicima modema bolje povezali, javile se redakcije bilo da ste novi ili stari korisnik modema i upišite u naš **Modemski adresar** koji ćemo objavljivati u svakom broju. Na taj način će ostali korisnici saznati za vas i vi za ostale korisnike. Na stranicama „Računara“ nalazite podatke o ostalim korisnicima, mailbox sistemima i svim drugim važnim stvarima vezanim za korišćenje modema.

Komunikacija modedom je vrlo „zarazan“ sport. Prvog dana nećete moći da se odvojite od tastature po cenu života. Posle nekoliko dana, međutim, čitava stvar će vam postati obična i tada će se vaš „žak“ na telefon bitno smanjiti (na opštu radost svih ukućana) a komunikacije modedom će postati redovna rutina. Nekoliko puta nedeljno ćete pozivati neke mailbox, pokupiti neke poruke, ostaviti neke poruke, pogledati kakvih programa ima itd.

Komunikacije modedom je noćni sport. Kako zbog toga što programeri uglavnom rade noću tako i zato što je cena telefonskog „impulsa“ daleko manja u sitnim satima. Za gradske pozive je cena pošte 22“ praktično beznačajna, pošto se čitav razgovor računa kao jedan „impuls“. I međugradске veze su barem dvostruko jeftinije nego naš danju.

## Šta je mejlboks

Mailbox ili „poštansko sanduče“ predstavlja kompletan sistem sačinjen od računara, jednog ili više modema i odgovarajućeg softvera koji nadgleda pozive, prioritet, pristup podacima itd. Mailbox sistemi obično imaju sekcije posvećene raznim računarskim jezicima i programerskim problemima itd. U poslednje vreme se sve više koristi i američki naziv BBS (Bulletin Board System) koji upravo asocira na to da se ne radi o prostom „poštanskom sandučetu“ već o čitavom sistemu prikupljanja, obrade i distribucije informacija, pa će u nastavku biti korišćen upravo ovaj naziv.

U većini slučajeva BBS je potpuno javan i svima dostupan. Pri prvom pozivu tražiće da mu date svoje ime, prezime, broj telefona i možda još neke podatke, kao i da odredite svoju lozinku (password) koju ćete navoditi pri svakom kasnijem pozivu. Potom ćete dobiti mogućnost da postane član neke sekcije ovisno o tome šta vas zanima. Po završetku svih tih formalnosti možete čitati i pisati poruke, uzimati i slati programe (obično je vešik broj javnih programa na raspolaganju) itd. Ukoliko se radi o višekori-

sničkom sistemu, na kome čak pet ili deset korisnika može istovremeno da radi, imate mogućnost i da direktno „pozirate“ sa nekim.

Za neke BBS treba plaćati članarinu. Tada, međutim, možete računati na prvorazrednu uslugu. Ovakvi sistemi obično „zapošljavaju“ specijaliste iz raznih oblasti koji odgovaraju na vaša pitanja, pomožu vam pri instaliranju novog hardvera i softvera itd. Osim toga u takvim BBS se obično stalno nalaze sveži programi, softverske kuće osnivaju „vojničke“ sekcije u kojima daju posebnu podršku svojim korisnicima itd. Posebna poslastica kod ovih BBS su međurazne i međukontinentalne komunikacije. Jednostavno ostavite poruku za nekoga u U.S.A., navedite kojoj BBS mreži pripada i koja mu je taro identifikacija. Kad vaš BBS bude prvi put komunicirao sa tom mrežom (obično jednom dnevno ili jednom nedeljno), poruka će biti prosledena u „paketu“ informacija a sledeći put će vam stići odgovor. Dosta sporo ali još uvek mnogo brže od pošte.

Sve u svemu, komunikacije preko BBS pruža vam mogućnost da upoznate druge korisnike i budete uvek u toku svežih informacija. U U.S.A. se čak održavaju čitave konferencije preko BBS mreža i u njima učestvuju na stotine korisnika iz potpuno različitih delova kontinenta, pa i sveta.

Život u savremenom svetu zahteva veliki i brz protok informacija. Za korisnike ličnih računara BBS je gotovo idealan način prikupljanja i distribuiranja informacija. Pozovete kad vam je najzgodnije, „pričete“ koliko želite, a sistem sve ostalo radi za vas. Još jedna važna napomena: komuniciranje preko BBS-a je mašinski nezavisno, što će reći da BBS vođen recimo PC mašinom bez problema prima i šalje programe za ST, „amigru“, itd. Čak se program komprimovan ARC programom na PC mašini može raspakovati ekvivalentnim programom za ST i sveršeno će raditi (pod PC—DITTO emulatorom).

## Kako to izgleda kod nas

Mada su u prvi modemi kod nas objavili još pre par godina, u vreme kad su C-64 i „ZX spektrom“ suvereno vladali u našim računarskim krugovima, prava potreba za komunikacijom većeg broja korisnika javila se tek u novije vreme. Sa masovnim prelaskom na 16-bitne mašine (IBM PC i „atari“ ST) o računarsima se sve više razmišlja i kod alatu za rad a sve manje kao o pukoj hakerskoj igrački. Stoga komunikacije računarom postaje sve više karika koja nedostaje domaćim korisnicima. Budući da je pozivanje nemačkog, engleskog ili američkog BBS-a prava potreba za komunikacijom (uostarem telefonom), počeli su da se osnivaju domaći, za sada jednokorisnički, BBS.

Trenutno je najaktivniji BBS Zagreb koji radi svakog dana od 22“ pa sve do sitnih jutarnjih časova, dakle u vreme idealno za komuniciranje. Po cenama koje su važile na početku ove godine, ti, u vreme pisanja ovog članka, sat noćnog razgovora na relaciji Beograd-Zagreb stajao je oko 4500 dinara, dakle nešto više od cene domaćeg kompjuterskog časopisa (tradicionalno poredenje sa fiolom piva ovog puta preskačemo). Kad se uzme u obzir da vam jedno

privi put treba pun sat, a kasnije gotovo nikad više od pola sata, cena postaje još prihvatljivija. BBS Zagreb vodi Darko Bulat uz pomoć „atari“ ST računara sa tvrdim diskom. Najvrednija karakteristika ovog BBS-a je to što stalno radi, pa vam se ne može desiti da pozovete i „poljubite vrata“ (tj. slušalicu). Telefon je (041) 533—207. Za sada postoje sekcije: KOMUNIKACIJE, SISTEM, VIK (u saradnji sa niškim VIK BBS), ATARI, PC, AMISTRAD, COMODORE I AMIGA. Najaktivnije sekcije su ATARI, PC i SI-STEM. Pošto se ST sasvim lepo anezali sa PC programima, ima dosta PD programa i za ST i za PC. Sekcija SISTEM je potencijalno najzanimljivija za programere jer se preko nje razmenjuju programerske tehnike, izvorni kodovi, pa čak i koordiniraju zajednički projekti.

Beogradski BBS YUMBO možete dobiti na telefonskom broju (011) 676—557 ali ne baš uvek. Prilikom pripreme ovog teksta pokušavali smo da uspostavimo vezu čitavih 10 radnih dana, ali je telefon jednostavno zvonia „na prazno“. Niti je ko dizao slušalicu niti je mašina odgovarala na poziv, VIK BBS je u Nišu i prilično je nedostavan. Vodi ga Aleksandar Jovanović uz pomoć „amistrada PC 1512“ sa tvrdim diskom. Trenutno je VIK u procesu velike reorganizacije, po čijem završetku bi ovaj BBS trebalo da ima mesečni protok informacija od oko 500 k, uključujući javni softver. Aleksandar za sada ima dosta problema sa prebacivanjem softvera za „atari“ ST i ostale mašine, pa će javni softver biti raspoloživo praktično samo za PC. Sve će to, naravno, popraviti onog trenutka kad vlasnici ostalih računara počnu da šalju modemom javne programe za svoje mašine. Kada će VIK početi ponovo da radi (u vreme kada ovde čitate verovatno je već proradio) možete se obavestiti direktno kod Aleksandra na telefon (018) 44-673.

Ljubljana raspolaze sa više BBS konfiguracija, ali u vreme pripreme ovog teksta nismo uspeali da uspostavimo vezu ni sa jednom od njih što ne znači da u nekome od sledećih brojeva nećete dobiti punu informaciju. Za sada vam dajemo samo telefonski broj jednog BBS-a za koji se pouzdano zna da radi: (061) 340-061.

## „Računari“ i BBS

Bilo je neke nekoliko pokušaja u nas da računarska štampa da jaču podršku onima koji organizuju i koriste BBS, ali je sve bilo kratkog veka. Ovg puta „Računari“ nameravaju da tu podršku učine efikasnijom i trajnom. Kako? Pre svega, biće objavljivani sveži izveštaji o zbivanjima na svim jugoslovenskim BBS konfiguracijama čiji operativci (tzv. SYSCOP-ovi) budu raspoloživi da novosti sa svojih sistema prezentiraju javnosti. Za sada smo u kontaktu sa Zagreb BBS i VIK BBS, ali pozivi važe za sve. Ukoliko vidite BBS i želite da javnost bude obavestena o vašem radu javite se pisciom. Postoje neproverene informacije da se preko nekih naših BBS može uspostaviti i posredna komunikacija sa nekim evropskim BBS. Dok se to ne proveri, možete uživati u komunikaciji s prijateljima i upoznavanju drugih korisnika putem postojećih i proverenih BBS.



# Modemi ne rade sami

Uprkos svojim visokointegriranim komponentama, savremeni modem je još uvek prilično „glup“ periferni uređaj. S druge strane, broj i složenost komunikacionih protokola rastu iz generacije u generaciju. Da bi vaš modem uopšte radio ono za šta je namenjen, potrebna mu je „sigurna ruka“ — dobar komunikacioni program.

Dobar komunikacioni program mora izvršavati mnogo funkcija, počev od podešavanja RS-232 međuslojka, preko emuliranja barem dva standardna terminala i slanja/primanja kompletnih datoteka po barem dva protokola, pa sve do automatskog biranja telefonskog broja i zadavanja funkcija funkcijskim tasterima. Sve to, naravno, treba da radi bez greške, jer je svaka greška u komuniciranju obično fatalna. Jednom prekinutu vezu nemoguće je obnoviti „u letu“, već se čitav proces uspostavljanja mora sprovesti od početka.

## Pc-intercom

### Iz sveta velikog brata

Ovaj je program doživio veliku slavu u svetu PC mašina. ST korisnici nisu dođule, oduševljeni potpunim odsustvom GEM menija i dijaloga, ali poštuju veliki izbor opcija i komunikacionih protokola.

Glavni meni ima 9 opcija. U prvoy opciji se podešavaju parametri samog RS-232 međuslojka, brzina prenosa (50 do 19200 bauda), broj bita po znaku (5, 6, 7 ili 8), proveru pariteta, broj stop-bitova itd. ... Kod jednostavnijih modema ove parametre morate ručno podesiti i na kontrolnoj ploči, dok ih složeniji modemi automatski odgovarajućim porukama od programa i sam uskladjuju parametre prenosa. Druga opcija služi za podešavanje softverskih karakteristika veze. Tu se određuje slanje posebnih kontrolnih sekvenci, obrada CR i BS karaktera i izbor emuliranog terminala. Ovak program može da emulira VT 52 ili ANSI (tj. VT 100) terminal. Trećom opcijom se ulazi u meni za podešavanje nekih karakteristika „editora“. Emulaciju terminala korisnik u stvari vidi kao pojavu nekakvog editora teksta. Za taj „editor“ možete odrediti kako će izgledati statusna linija, kako će se obrađivati tekst širi od 80 znakova, da li će skrolovanje linija biti brzo ili sporo, da li će ekran biti „normalan“ ili „inverznan“ itd. ...

## Zarko Berberski

Rad sa datotekama obavlja se preko opcija 4 i 5. Opcijom 4 reguliše se protokol slanja i primanja. Na raspolaganju je 6 protokola, među kojima su i Kermit i XMODEM (koji se ovde zove modem 7). Pored toga možete odrediti nove grupe bajtova koje će se slati (ili primati) na početku i kraju grupe podataka. Na taj način se možete prilagoditi nekim ne-standardnim protokolima. Opcijom 5 se daju direktne komande za primanje i slanje datoteka kao i za njihovo smeštanje na disk.

Opcija 6 služi za biranje telefonskog broja. Ova opcija ima smisla samo u kombinaciji s modemima koji imaju mogućnost biranja telefonskih brojeva. Jednostavniji modemi nemaju takvih mogućnosti, pa na ovu opciju za sada možete zaboraviti.

Opcijom 7 se vrši definisanje funkcijskih tastera, spremanje i učitavanje kompletne konfiguracije, resetovanje konfiguracije itd. Opcija 8 služi samo za podešavanje tabulatora „editora“. Službenja opcija, u stvari, i nije opcija već jednostavno „dugme“ kojim se dobija prikaz funkcija svih funkcijskih tastera.

To je ukratko sve što ovaj program može da uradi. Njegova dužina je oko 70K, što će sigurno obradovati one koji uvek imaju „manjak“ memorije u sistemu.

## FLASH

### Brzo ali ne i kuso

Za one koji nemaju nameru da se ni po cenu života odreknu usluga GEM-a dobro rešenje je mogao biti FLASH.

Program je praktično potpuna GEM-aplikacija. Pri učitavanju i interaktivnoj komunikaciji možete imati „prazan“ ekran bez ikakvih tragova GEM-a. Pritiskom na desno dugme miša možete dobiti potpunu

GEM okolišu sa odmotavajućim menijima. Sve to, međutim, plaćate dužinom programa od 140K.

Meni „File“ sadrži standardne opcije spremanje i učitavanja datoteka. Pri tome postoji 5 vrsta datoteka, „Capture“ (podaci primljeni modemom), „Dir Directory“ (telefonski imenik), „Translation“ (tabele zamene ASCII kodova pri slanju i primanju podataka), „Function Keys“ (nizovi znakova dodeljeni funkcijskim tasterima) i „Configuration“ (podaci o kompletnoj konfiguraciji sistema).

Iz menija „Edit“ mogu se podešavati parametri RS-232 međuslojka i XMODEM protokola i određivati detalji koji se tiču prenosa teksta. Takođe se mogu menjati stavke telefonskog imenika, kao i stringovi dodeljeni pojedinih funkcijskim tasterima, a mogu se menjati i tabele zamene ASCII kodova.

Meniji „Upload“ i „Download“ služe za slanje i primanje datoteka, a meni „Block“ daje „editoru“ neline osnovne operacije za rad sa bajtovima.

Poslednji meni „Options“ sadrži dva končna helpa, mogućnost podešavanja časovnika, prikazivanje statusa čitavog sistema u 8 kategorija, osnovne operacije pretraživanja i izdavanje teksta primljenog modemom na štampaču.

Sve u svemu program, pruža priličan komfor u radu ali je zato dva puta duži od PC-intercom i ima mnogo manje opcija. Baš zato je, međutim, zgodniji za svakodnevnu upotrebu jer se može odmah koristiti uz minimum ili čak bez ikakvog podešavanja.

## VT-220

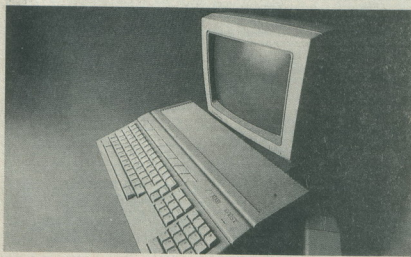
### Emulator terminala

Program emulira VT-220 terminal na „atari ST“ mašinama. Nema klasične menije ali je i ipak GEM-aplikacija. Pritiskom na levo ili desno dugme miša dobija se jedan od dva glavna dijaloga iz kojih se dalje biraju opcije. Za svaku opciju se može zatražiti help, tako da vrlo brzo i lako možete ući u sve tajne ovog programa, koji pored VT-220 može da emulira i „niz“ terminala tj. VT-100 i VT-52. Datoteke možete slati i primati kao tekst ili uz korišćenje XMODEM ili Kermit protokola. Ima veliki broj opcija za podešavanje, uključujući i kompletnu kontrolu ispisa na ekranu tabulatora itd. Treba, međutim, uvek imati na umu da je ovo prvenstveno emulator terminala, pa tek onda opštenamenski komunikacioni program.

### Šta i kako koristiti

Navedena tri programa nisu ni jedini a verovatno ni najbolji ali su najčešće u upotrebi kod nas. S jedne strane su dovoljno jednostavni za korišćenje da ih i početnik može savladati uz malo truda, a s druge dovoljno fleksibilni da iskusnijem korisniku daju mogućnost preuđavanja sistema po vlastitim potrebama.

Praktično svaki komunikacioni program koji ima mogućnost slanja i primanja datoteka po barem dva protokola, uz podešavanje parametara RS-232 međuslojka, trebalo bi da zadovolji vaše potrebe na početku. Stoga nemojte utrošiti nekoliko nedelja na pregled svih komunikacionih programa koje možete nabaviti, već odmah uzmi jedan i počnite da ga koristite. Kasnije ćete „u hodu“ menjati program ako osetite da vas onaj koji koristite ne zadovoljava. Ovaj tekst neka vam posluži tek kao mali vodič u prvih danima rada s modemom.



# Kost u TOS-u

Kada se nađete u društvu sa nekim „atarijevcem“ koji se, uz put, bavi tim izdavaštvom, nikako nemojte spominjati GDOS. Pri samom pominjanju ovog dela operativnog sistema ST-a i ASSIGN.SYS datoteke većina vlasnika ST-a postaje iznenada agresivna. Ako vam se ipak omakne, posledice ćete snositi sami — mi smo vas upozorili.

Svi znamo da je operativni sistem ST-a TOS i da se sastoji od samog DOS-a i GEM-a — menažerije grafičke okoline. GEM je veoma kompleksan del OS-a i sastoji se iz dva glavna dela: AES-a (Application Environment Services) i VDI-a (Virtual Device Interface). Detalji se mogu naći u našem umetku „TOS za programere“ koji smo objavili u „Računari-ma 47“. Nas interesuje VDI, jer je on zadužen za rad sa grafikom, tj. za izlaz na monitor. Osim monitora, GEM mora da vodi računa i o drugim izlaznim uređajima kao što su štampač, fotoslog, kamera i drugi.

Glavni problem je u tome, što se svi ovi izlazni uređaji veoma razlikuju, kao i format podataka koji im treba preneti. Uzmimo, za primer, samo ekran, koji može imati tri različite rezolucije u kojima podržava različiti broj boja. Ostali izlazni uređaji imaju još veće razlike!

## Uređaji i drajveri

Da bi mogao da radi sa poboljšanim izlaznim uređajima u budućnosti (već sada postoji monitor sa 1280x960, GEM je pisan tako da podržava idealni monitor sa rezolucijom od čak 32768x32768 tačaka! Pošto jedan takav monitor za sada ne postoji, neophodno je prevesti podatke iz ovog „dešalnog“ formata u format uređaja koji se koristi — a to je verovatno IBM/125 sa rezolucijom od samo 640x400. Posao VDI-a je prevođenje baš ovih podataka.

Da bi se prevođenje obavljalo što lakše i brže, postoji više potprograma koji su zaduženi za prevođenje izlaznih podataka za različite uređaje. Svaki ovaj potprogram je u stvari drajver (**Device Driver**) za izvesni uređaj, i njegov posao je prikazivanje fontova i grafike na izlaznom uređaju. Ovo znači da kompjuter koji radi pod GEM-om mora da sadrži izvestan broj drajvera — jedan za svaki izlazni uređaj. U ST-ovom ROM-u se nalaze ugrađeni drajveri samo za tri ST-ove rezolucije ekrana i nizašta više.

Deo GEM-a koji je zadužen za prevođenje izlaznih podataka u format čitljiv svim ostalim izlaznim uređajima je GDOS — **Graphic Device Operating System**. Iz nepoznatih razloga (možda zbog nedostatka memorije), atari nije ugradio GDOS u GEM, što znači da ST nije imao mogućnost izlaza ni na jedan drugi izlazni uređaj osim monitora. Ako ste želeli da vaš program ima izlaz na štampač, morali ste sami da napišete drajver. Da bi ovo donekle ispravio, Atari je kasnije izbacio verziju GDOS-a koja se učitava pri buđenju računara, te se zatim prikazi GEM-u i ponaša kao rezidentni program. Iako mora da radi sa već ugrađenim drajverima za ekran, GDOS ipak omogućava rad i sa drajverima za druge izlazne uređaje, kao što je štampač. Od stvaranja GDOS-a, napisano je više poboljšanih verzija, a najnovija ima oznaku 1.8.

Da vidimo šta sve jedan GEM program (recimo neki DTP program) mora da uradi da bi izbacio rezultat na štampač.

Pre nego što pošalje podatke izlaznom uređaju, GEM program mora da definiše izlazni uređaj. U većini slučajeva, izlazni uređaj će biti ekran isto tako može da bude i štampač. Po definiciji **Digital Re-**

## Dalibor Lanik

search-a, svaki izlazni uređaj ima svoj broj. U sledećoj tabeli su dati brojevi svih izlaznih uređaja:

Broj	Izlazni uređaj
01-10	Monitори (1 — default, 2 — niska, 3 — srednja, 4 — visoka rez.)
11-20	Ploteri
21-30	Štampači
31-40	Meta-datoteke
41-50	Kamere
51-60	Grafičke table

Prvo se kao izlazni uređaj mora definisati ekran. Ovo se radi otvaranjem uređaja sa brojem 4 (ekran visoke rezolucije). Pri otvaranju izlaznog uređaja, GEM automatski učitava drajver za određeni uređaj — u ovom slučaju, drajver se već nalazi u ST-ovom ROM-u. Slededeće što treba uraditi je učitati fontove. Ovo se obavlja pozivanjem GEM rutine **VST-LOAD -FONTS**, koja će učitati sve fontove definisane ovom izlaznom uređaju (ekranu), te će zatim programu poslati imena i broj učitanih fontova. Zatim program prima podatke od korisnika i prikazuje rezultate na ekranu, sve dok korisnik ne oduči da ih odštampa.

Po primarnju naredbe za štampaње, program otvara novi izlazni uređaj sa brojem između 21 i 30, a pošto niko ne koristi više štampača istovremeno, to će najverovatnije biti 21. Ovo rezultuje učitava-

njem novog drajvera i fontova za novi izlazni uređaj — štampač. Tada program ponovo šalje podatke primjene od korisnika izlaznom uređaju — samo što će ovaj put podaci biti prevedeni u format koji odgovara rezoluciji printera.

Po završetku štampaње, brišu se fontovi za štampač, zahvala se izlazni uređaj broj 21 i vraća se izlazni uređaj 4 — ekran. GEM je napravljen da radi sa više otvorenih izlaznih uređaja u isto vreme; svaki izlazni uređaj ima svoj identifikacioni broj i može se pozvati bilo kada, te brisanje fontova i zatvaranje izlaznog uređaja po obavljenoj štampaњу nije neophodno, ali će većina GEM aplikacija to obaviti da bi oslobodila memoriju za druge poslove.

## Misterije ASSIGN.SYS

Kada se GDOS učita, prva stvar koju će uraditi je da potraži ASSIGN.SYS datoteku na startnom disku. U ovoj datoteci se nalaze svi podaci o tome koji drajveri su u upotrebi, koji fontovi odgovaraju kom drajveru, i u kom direktorijumu se svi ovi drajveri i fontovi nalaze. Svi drajveri i fontovi moraju biti u istom direktorijumu i na istom disku.

U suštinu, ASSIGN.SYS datoteka je najobičnija ASCII tekst datoteka, koja se može editovati bilo kojim tekst procesorom sa mogućnošću snimanja u ASCII formatu. Da bi GDOS pravilno funkcionisao, ASSIGN.SYS datoteka moraju slediti određeni format. Pogledajmo kako izgleda jedan ASSIGN.SYS fajl:

```

PATH=A:\GEMSYS\
:
01P SCREEN.SYS           ; DEFAULT
02P SCREEN.SYS           ; NISKA REZOLUCIJA
03P SCREEN.SYS           ; SREDNJA REZOLUCIJA
04P SCREEN.SYS           ; VISOKA REZOLUCIJA
:
ATTR10HI.FNT             ; EKRAANSKI FONTOVI ZA VISOKU REZOLUCIJU
ATTR12HI.FNT
ATTR16HI.FNT
ATTR18HI.FNT
:
21 EPSONFX.SYS           ; ŠTAMPAČ
:
ATTR10EP.FNT             ; FONTOVI ZA ŠTAMPAČ
ATTR12EP.FNT
ATTR16EP.FNT
ATTR18EP.FNT
:
31R METAFILE.SYS        ;META-DATOTEKA
:
Z
  
```

Instrukcija **PATH=A:\GEMSYS** u prvoj liniji govori GDOS-u gde treba da traži drajvere i fontove. Ova instrukcija mora biti prva, a specifikacija direktorijuma nesme biti duža od 64 znaka.

Zatim sledi lista prisutnih izlaznih uređaja, zajedno sa fontovima koje određeni uređaj koristi. Lista uređaja mora biti sortirana po njihovim brojevima, počev od najmanjeg.



Linija 01P SCREEN.SYS sadrži više podataka koji su potrebni GDOS-u. Pre svega, pokazuje da je instaliran izlazni uređaj pod brojem 1 i da se drajver za isti zove SCREEN.SYS. Slovo P može biti slovo izlaznog uređaja označava da je uređaj permanentan tj. da se drajver nalazi u 51T-ovom ROM-u. Ovaj drajver je takozvani default drajver, i ne odnosi se specifično ni na jedan izlazni uređaj. Njegova uloga je da automatski poziva drajver za onu rezoluciju u kojoj se trenutno nalazite. Tako, na primer, ako ste u visokoj rezoluciji, otvaranje drajvera 1 će učiniti drajver za visoku rezoluciju, a ako ste u niskoj, otvaranje istog će učiniti drajver za nisku rezoluciju. Iako ovo izgleda kao dobro rešenje, postavlja problem čitanja fontova. Koji fontovi treba da imaju ekspanziju FONT i kako ovim drajveru? Za visoku, srednju ili nisku rezoluciju? Ovi problem nije tako lako rešiv, pogotovo ako želite da isti program koriste u više rezolucija, te stoga većina proizvođača softvera ne koriste ovaj drajver. Pošto se u našem ASSIGN fajlu posele specifikacije ovog izlaznog uređaja ne nalazi lista fontova, GDOS smatra da ovaj uređaj nema fontove i predlaže sledeće:

2.13.3. koji su u stvari ekspanzije i srednje rezolucije. Ovi drajveri su takode permanentni i nemaju dodeljene fontove.

04P SCREEN.SYS označava drajver za ekran visoke rezolucije. Iz ASSIGN.SYS fajla možemo videti da ovaj drajver ima dodeljena 4 fonta. Imena fontova takođe moraju da slede određen format. Svi GEM fontovi moraju da imaju ekspanziju FONT i trebali bi da budu u sledećem formatu: ATTS&id.FONT gde AT stoji za Atari, id je identifikacija fonta (SS=Swiss, TR=Times Roman, TP=Type Writer itd.), a visina fonta u 1/72 inča, a dd je identifikacija uređaja kome font pripada. Lista uređaja sa identifikacijama izgleda ovako:

LO	- Ekran niske rezolucije
CG	- Ekran srednje rezolucije
HI	- Ekran visoke rezolucije
EP	- Epson FX80 ili kompatibilni štampač
SP	- Star NB ili kompatibilni štampač
NP	- NEC PE ili kompatibilni štampač
LB	- Atari SMM804 štampač
LS	- Atari SLM804 laserski štampač
MF	- EMF metajaj

Iako je Atari predložio ovakav format označavanja fontova, veliki broj proizvođača softvera ga se ne pridržava - s punim pravom. Ako je dužina imena fonta već ograničena na 8 slova, gde je logika u insistiranju na prva dva slova budu AT i time skrate efektivnu dužinu imena fontova? Iako vam ovo može izgledati nevažno, uverite se u suprotno prvi put kada budete sami pravili ASSIGN.SYS fajl - mnogo je lakše snaci se u nekoj dužoj listi kada se font zove npr. SWISS\_46.FNT nego ATSS46LS.FNT!

Sledeći u ASSIGN fajlu, nalazi se drajver za štampač, kao izlazni uređaj 21. Iz samog imena se može zaključiti da je ovo drajver za epSON FX-80 i kompatibilni. Ovaj drajver se, za razliku od ekspanzija, mora učitati sa diska - zato i nema slovo P u ime identifikacione broja. Veoma je važno da drajver za štampač bude praveći sa istim fontovima kao i drajver za ekran, inače može doći do veom čudnih pojava pri štampanju (kao drajver za štampač, recimo, ima font manje od ekranskog).

Na kraju, pod brojem 31, nalazi se drajver za meta-datoteku. Slovo R posele identifikacioni broj stoji za "rezidentni" označava da se ovaj drajver mora učitati po startovanju programa i da mora ostati u memoriji za sve vreme izvršavanja programa. Metajaj je, ustvari, disk fajl sa nastavkom .GEM, koji ima određeno namenjen nijednom izlaznom uređaju, nego se zapisuje na disk, te se kasnije može poslati izlaznom drajveru za, recimo, štampanje. Metajaj nije potreban svim programima koji rade sa GDOS-om, ali kod programa sa mogućnošću čitanja GEM fajlova (EasyDraw, GemDraw, Timeworks Publisher...) mora biti instaliran. Dva timeworks drajvera (i njihov nastavak) nisu potrebni fontovi, jer koriste fontove štampača, tj. izlaznog uređaja.

Oznaka "Z" na kraju ASSIGN datoteke označava njen kraj, a tačka-zarez (;) služi da odvoji komentare i funkcione na isti način kao i REM instrukcija u bajziku.

## Gde nastaju problemi

Za sada, sve osim default drajvera izgleda jednostavno i jasno; kada se učita, GDOS čita ASSIGN.SYS datoteku koja sadrži listu prisutnih izlaznih uređaja i njima određene listu fontova. Tek posle ovog instaliranja, drajveri i fontovi se mogu koristiti u nekoj aplikaciji. Problemi počinju kada probate da promenite ASSIGN.SYS datoteku.

Teorijski, ne bi trebalo da bude bilo kakvih poteškoća - ASSIGN.SYS je sasvim obična ASCII datoteka koja se može menjati pomoću svih tekst procesora sa opcijom učitavanja i snimanja u ASCII formatu. Ali, kao i uvek kod „atarija“, teorija se razlikuje od prakse... Da vidimo koji su to problemi i koje komplikacije mogu nastati pri menjanju ove datoteke.

Pretpostavimo da ste korektno napisali ASSIGN.SYS datoteku, prema pravilima iznetim u ovom članku. Većina problema sa ASSIGN datotekom proizišla odale št proizvođači softvera ne poštuju pravila GEM-a. Tako, na primer, EasyDraw odbija da radi ako se drajveri i fontovi nalaze na drajvu E. Ako budete imali problema sa čitanjem fontova, probajte da promenite specifikaciju direktorijuma ASSIGN datoteke - možda i drugi programi imaju sličnih poteškoća. Sa druge strane, neki programi kao što je Timeworks Publisher, ne rade sa više od 7 fontova. Ako u ASSIGN fajlu za TWP imate, npr. 8 fontova, program će učitati samo prvih sedam. Calligrapher ima još čudnij problem: radi samo sa Dutch i Swiss (tajms i helvetica) fontovima! Ako u ASSIGN datoteci imate definisane druge fontove, program ih neće koristiti. Neki programi, opet, rade sa svim fontovima, ali ne mogu da učitaju više od dva istovremeno...

Moguće rešenje je premeštanje fontova u ASSIGN datoteke, jer ponekad fontovi moraju da budu poredani po nekom drugom redosledu nego u vrsti i veličini! Svaki font ima svoj identifikacioni broj, pa se nekada dešava da ih program prihvata samo ako su poredani po ovom broju. Identifikacioni broj fonta možete saznati samo ako ga učitate u font editor, možete i izabrati opciju u parametrima fonta npr. Fontix i izabrati fontove po parametrima fontova. Zatim fontove treba poredati po identifikacionom broju ili im, još lakše, promeniti identifikacioni broj. GEM prihvata identifikacione brojeve fonta do 23767, ali u praksi je drugačije - Timeworks Publisher ne prepoznaje fontove sa brojem većim od 254. Zato, ako stvari krenu naopako, pregledajte i identifikacione brojeve fontova.

Najčudnije od svega je to da neki programi ne rade sa određenim veličinama fontova. Degas Elite, na primer, jednostavno neće da učitava izvesne fontove veličine 10 tačaka. Po principu - „ako ne možeš da ih pobeđiš, priđuži im se“, jedino rešenje je izbaciti takve fontove iz ASSIGN datoteke. Kada smo već kod Degas-a primetili smo još jedan problem. Ma koliko se trudili, nimalo redosled, veličine i vrsta fontova, uspevali su da učitamo više od jednog fonta u normalnoj i proširenoj veličini!

Na kraju, ako ništa drugo ne pomogne, izbacite se primedbe iz ASSIGN datoteke! Ponekad se fontove dešiti da program odbija da propisno učita fontove zbog primedbi u ASSIGN fajlu, iako bi trebalo da ih ignoriše jer su odvojene tačka-zarezom.

## Vreća bez dna

Ako imate puno programa koji rade pod GDOS-om, vrlo malo je verovatno da ćete moći da ih sve koristite sa jednom ASSIGN.SYS datotekom. Iako bi u tekućim svi GDOS programi morali da koriste sve GDOS fontove, izgleda da se za svaki program mora praviti poseban ASSIGN fajl sa različitim fontovima. Što je najgoro, uopšte nismo sigurni da su svi nabrojani programi jedini!

Ipak, i pored ovih nedostataka, većina GDOS programa je itekako upotrebljiva. Za kraj i jedna dobra vest: svi fontovi Timeworks Publisher-a se mogu koristiti u Easy Draw-u. Pri kreiranju ASSIGN datoteke, potrebno je samo pridržavati se gore datih pravila...

## NASTAVAK SA 31 STR.

poširnile pod entitetskim nazivom Desk Accessory). U pogledu prilagodžavanja tona karaktera i tastature ovaj je tekst editor apsolutni šampion. Ojtu se poveremo veći deo ča i neki drugi tekst editori „usvojili“ ovakvu koncepciju, ali o tom potom.

Operacije sa blokovima su gotovo identične onima na drugim tekst procesorima. Sam blok se bira mišem i izabrano područje se prikazuje inverzno (bela slova na crnoj pozadini). Neki korisnici su oduševljeno pozdravili ovakvo inverzno prikazivanje, kod drugih više volje prikazivanjem koji koristi „1st Word Plus“. Blok se može „seći“ i „lepiti“, a njegov sadržaj se može promeniti istim, tj. može se učiniti masnim, kurzivnim ili podvučenim. Najvažnije je, međutim, to da se blok može spremiti na disk ili sa njega učitati. Ova opcija često nedostaje tekst procesorima, a editori (kojima se unose izvoznici kodovi programa) je imaju. Ako radite sa RAM-diskom, imateće utok da vam je na raspolaganju čitava biblioteka blokova u koju možete dodavati nove ili koristiti stare.

Što se pretraživanja i zamenjivanja stringova tiče, oni su isti kao i na svim editorima, što će reći jednostavni i ne previše „pametni“.

## Izdavanje teksta

Za izdavanje teksta na štampač (ili neki drugi izlazni uređaj) vad se stvari bitne: formiranje i precizno upravljanje štampačem (tj. izlaznim uređajem). Sve dok svi ne budemo na stolu imali NeXT sa PostScriptom kao univerzalnim standardom, prikaz teksta na ekranu će se stvarati bitno drugačije od tipisa na štampaču. Većina tekst procesora ima dobro rešen prv deo (ekran) i manje ili više manjkav drugi deo (štampač).

U svemu tome „2nd-Word“ nije nikakav izuzetak. Formiranje teksta uključuje „čvrste“ razmake među rečima (tj. takve na kojima se ne može „lomiti“ red), deljenje reči koje ne mogu cele stati u red, podređavanje razmaka među rečima kako bi se poravnala desna ivica itd. Za bolju kontrolu formiranja postoje opcije formiranja samo jednog reda, pasusa ili čitavog dokumenta. Budući da ovaj tekst procesor radi i u režimu proporcionalnih razmaka među slovima, kao „nuzprodukt“ je dobijena mogućnost takozvanog mikro-zadržavanja koji se sastoji u tome da se pri poravnanju desne ivice ne moraju podcavati samo razmaci među rečima (za jedan dva ili više znakovnih mesta) već i razmaci među slovima. Na taj način se dobija tekst sa homogenijom raspoređenim znacima, bez velikih praznina među rečima.

Kad je štampanje u pitanju, „2nd-Word“ ima izvršno rešen problem samog seta znakova, koji se nalazi u odojvenom fajlu i može se menjati posebnim editorom. Editor je dat i u izvornom kodu pisanom za OMCIRON BASIC. Ovisno o tipu štampača i jezika korisnika, određuje se rastojanje među rečima, između tačaka, između i između same tačke. S druge strane, pak, ne postoji nikakva tabela preslikavanja kodova koja omogućava efikasno korišćenje raznih fontova koji već postoje u memoriji štampača kao i izvođenje raznih „specijalnih efekata“ pri štampanju.

Kad se govori o izdavanju štampanog materijala, korisnici koji u svom poslu komuniciraju sa mnogo ljudi i mnogo firmi obično traže podatke o mogućnostima izdavanja cirkularnih pisama, tj. pisama kod kojih se menjaju samo imena i adrese a sadržaj ostaje isti. Za razliku od drugih tekst procesora, „2nd-Word“ ne trudi kupovanjem posebnog programa za ovu svrhu već obezbeđuje osam posebnih komandi čija se imena navode u tekstu ustome imena, adresa, datuma itd. Nema, dakle, potrebe za izdavanjem iz tekst procesora, učitavanjem posebnog programa. Što se običava na jednom mestu i u jednom polju, što će svakako obradovati odredene grupe korisnika.

„2nd-Word“ je svakako neobičan tekst procesor koji je prosto zatekao mnogo korisnike. Svi oni kojima ne leško da postavljaju svoj monitor na bok otkriva se, međutim, vrlo kvalitetan program u komu mnogo rešenja zauzimaju najviša mesta kako po upotrebljivosti tako i po efikasnosti.

## Mali oglasi

### Nove cene

Od 1. marta stupaju na snagu nove cene malih oglasa. Običan mali oglas do 10 reči staje 40.000 dinara, a svaka dalja reč 4.000 dinara. Centimetar ukovirenog oglasa staje 60 dinara, s tim što se mogu zakupiti najmanje 2 cm i što oglas na može biti veći od 5 cm. Za ukovirene oglase preko 5 cm važe komercijalne cene.

### COMPUTER SERVICE

VIII Vrhak 33a/6  
41000 Zagreb  
tel. 041 539-277 od 10 do 12 i od 15 do 17 sati  
— Spectrum, Commodore, Atari, Amstrad  
— brzi i kvalitetni popravci  
— ... prodaja interfejsa, joystick-a, kablova, membrana za tastaturu, centronične interfejsa, memorijiskih proširenja, rezervnih delova

Prodajem Schneider CPC 6128, zeleni monitor, pisač DMP 3.000. Telefon 041-563-968.

DISKETE 3,5" i 5,25" DS/DD kvalitetne američke firme povoljno prodajem. Dajem garanciju. Molim zvati prijepodne, tražiti Srježanu. Tel. 041/531-443

Kazetofon za ZX Spectrum, nov, prodajem za 330.000 din. Kazetofon za Commodore=230.000 din. Tel. (053) 57-074

Povoljno prodajem računar BBC sa disk-jediničnicom i 12-inčnim monitorom „Philips“, eventualno i štampačem „Panasonic“ KX-1092. Sistem naročito pogodan za ljude koji žele da peru nagrad zamene kompjuterom — književnika, prevodioca, novinare... Obvezna literatura i kraća poduka. (011) 104-317

### ABACUS JE NEŠTO DRUGO...

ABACUS: Association of Buyers and Computer Users: Udruženje nabavljača i korisnika računara PC XT / AT286 / AT386 — sada prisutno i u JUGOSLAVIJI.  
— iskoristite PREDNOSTI članstva.  
— učlanite se (besplatno) još DANAS!  
— tražite saradnike širom Jugoslavije  
INFORMACIJE: 011-458 148, 494 023  
ABACUS 8037 MUENCHEN WEST GERMANY

YU ZNAKOVI — ugradnja u svim fontovima za EPSON štampače LQ-500, LQ-800, LQ-850, LQ-1050 kao i ostale. Ugrađujemo, takođe, u grafičke kartice računara. Telefon 011/347-509 i 403-205.

Diskete DS/DD 5.25 — povoljno 071-214-319 ili 071-455-640

Izuzetno povoljno prodajem matematički koprocesor 8087-2 za IBM PC XT i SHARP PC-1500 Dundy 160-413

Diskete 3,5" DS/DD i 5,25" DS/DD povoljno prodajem. Telefon 041/253-222.



DO SADA  
NAPUŠTILI  
PROJEKAT  
ZR LOTO

ISKORISTITE  
SVOJ SPECTRUM

Dopisna škola Mašinska za „Spectrum“. Žarko Vukosavljević, telefon 011/600-118.

## KOMPJUTER SERVIS

Mišarska 11, Beograd  
telefon za dogovor: 011/33-22-75

servisa SPECTRUM, COMODORE, PERIFERIJE

servis PC XT/AT računara i periferija,  
garantni servis za računare firme

## GAMA Electronics Trade Handels GmbH

Saveti pri izboru konfiguracije, najnoviji cenovnici,  
asembiranje računara, ugradnja YU karaktera

### BAKSE

P.O.Box 13, YU-11080 ZEMUN  
TEL 011/693-144, 693-145  
Potražite u knjžarnama ili naručite kod izdavača knjige autora Dušana J. Baše:  
1. „KAKO ZAŠTITITI KOMPJUTER?“ po ceni 30.000 din.  
2. „UPOZNAJTE WORDSTAR 2000“ po ceni 20.000 din.  
3. „UPOZNAJTE WORDSTAR PROFESSIONAL“ po ceni 20.000 din.

### MICROLINE PC-XT/AT/386

Štošova 25, Zagreb  
tel. 041/217-915  
— računala za radne organizacije s garancijom od 12 meseci  
— izrada programa za PC kompatibilna računala  
— ugradnja hardverskih dodataka

Prodajem PC-AT Kompatibilni kompjuter. Ima deklaraciju.

Baby AT, disketa 1,2 Mb, 640 Kb, crotbi-jeli monitor.  
Parežanin Slavko, Marka Maroje 19, 50000 Dubrovnik, tel. 050-24-229

Prodajem „COMMODORE 64“ sa kasetofonom, programima i literaturom. Bojana tel. 513-076

# računari

su uvek aktuelni

Ono što nema u novom, potražite u starim brojevima

- novi uređaji, testovi, uporedni prikazi
- tehnike programiranja, algoritmi, biblioteka programa
- komercijalni softver, softverski podsetnici, testovi
- najnovije vesti, domaće i strano tržište
- klub programera, HELP, bajtovi lične prirode
- računari u školi, računari u maloj privredi
- akcije: samogradnja „tima 011“, samogradnja robota

### Način naručivanja

Da bismo ubrzali proceduru nabavke starih brojeva „Računara“ koje još imamo na raspolaganju (40—45) i smanjili troškove poštarine koje plaća kupac, uveli smo novi način naručivanja. Procedura je jednostavna:

1. Izaberite brojeve „Računara“ koje želite da kupite, saberite njihove cene iz pregleda koji objavljujemo i na dobijenu sumu dodajte 2.000 dinara na ime troškova pakovanja, rukovanja i poštarine.
2. Ukupni iznos platite na žiro račun 60802-603-23264 (RO BIGZ), Bu-levar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd, sa obaveznom naznakom da je reč o kupovini starih brojeva „Računara“ (navedite brojeve).
3. Potvrdu o uplati li njenu foto-kopiju obavezno pošaljite na adresu redakcije „Računara“ (kao pod 2). Redakcija se obavezuje da će vam naručeni brojevi biti upućeni u roku od najviše deset dana nakon prijema potvrde o uplati. Za sve eventualne reklamacije odmah se javite redakciji (tel. 011/653-748).

računari 47 FEBRUAR 11 računari 68 JANUAR 19



računari 40: 2.000 din računari 44: 3.000 din  
računari 41: 2.000 din računari 45: 3.500 din  
računari 42: 2.000 din računari 46: 3.500 din  
računari 43: 2.000 din računari 47: 3.500 din

# Tačka tačka tačkica...

U prošlom broju „Računara“ smo u kratkim crtama naveli nekoliko metoda kojima se može kreirati novi laserski font. S obzirom da smo time zadovoljili znatijelju samo onih koje interesuje konačni rezultat (a metod nastanka fonta na njega presudno utiče) u ovom broju ćemo probati da zadovoljimo radoznalost i onih drugih koji o ovom problemu razmišljaju mnogo ozbiljnije.

Najočigledniji i svakako najdostupniji metod za oblikovanje fontova je potreba editora binarne mape i konstruisanje slova tačku po tačku. Editor za ovu namenu ima više, a o dva najpoznatija — FontGen IV+ i SoftCraft Font Editor (SCFE) — smo već pisali u „Računarima“. Metod zvuči veoma primamljivo iz više razloga: rezultat se brzo može sagledati, postoji puna kontrola nad svakom tačkom slova, moguće je koristiti osnovne geometrijske forme (linije, elipse, pravougaonike itd.) i povrh svega — glavni argument koji je očigledno mnoge zaveo — moguće je koristiti delove već postojećih pisama i njihovim kombinovanjem doći do novih. Svesni smo da pri tom mali broj korisnika razmišlja o izradi nekih egzotičnih pisama — većinu muče znatno trivijalniji problemi poput kvadrata u latiničnom pismu ili kompletne ćirilice. Zato ćemo se, imajući na umu ovu situaciju, pozabaviti i ovakvim izazovima da se „prečicom“ stigne do rezultata.

## Zoran Životić

Dakle, ako smo se odlučili za ovaj metod, moraćemo da utvrdimo neke osnovne veličine sa kojima ćemo operisati.

### Kako uzeti meru

Definisanje jednog znaka u fonu zahteva mnogo više podataka nego što to na prvi pogled izgleda. Osnovni podatak od koga se polazi je veličina pisma na osnovu koje treba odrediti veličinu slova. U seriji o stonom izdavaštvu smo objasnili da veličina slova nije nešto što se čvrsto definiše — kada se kaže da je veličina nekog pisma 12pt (pt — punkt, tipografska tačka), onda se podrazumeva da se radi o pi-

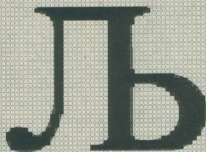
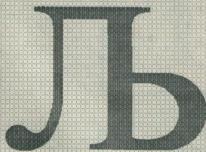
smu koje zahteva, u normalnim okolnostima, međulinjski razmak od 12pt, a sama veličina lika slova nije striktno određena.

Za laserske štampače obračun se može izvesti na sledeći način: s obzirom da na jedan inč staje 300 laserskih tačaka, a istovremeno jedan inč predstavlja veličinu od 72pt, onda je jedna tipografska tačka predstavljena sa približno 4.2 laserske tačke. Dakle, pismo od 12pt zahteva normalan linjski razmak od 50 laserskih tačaka. U okviru ove visine treba smestiti lik slova sa svim onim delovima koji „iskaču“ iznad (akcenti) ili „padaju“ ispod (malo j, g itd.). Uobičajeno je, mada se ne radi ni o kakvom pravilu, da sam lik najvećeg broja slova (veliko i, N, P; K itd.) zauzima dve trećine ukupnog linjskog razmaka, pa bi za pomenutu veličinu trebalo praviti slova od 33 tačke po visini.

Situacija sa malim (kurent) slovima je još neodređenija. Jasno je da u najvećem broju pisama stub malog latiničnog slova bi trebao da bude visok kao i stub velikih slova, ali na njegov „stomak“ se ne može primeniti nikakva matematika iz prostog razloga što se radi o kreativnom elementu koji je prepunosti dizajneru pisma. Slična je situacija i sa debljinama stubova i zaobljenjima. Demonstracija potpune slobode dizajnera u izboru osnovnih parametara možete videti na slici 1, s tim što moramo da napomenemo

## Bernhard Clarendon

Slika 1 Na granici neverovatnog — slova u istoj veličini u dva različita pisma



Slika 2 Originalni izgled ćirilskog slova Љ

Slika 4 Daleko od korektnog izgleda — nekorigovano Љ sa slike 2

mo (jer to nije ni malo očigledno) da su obe reči ispisane zadavajem potpuno iste veličine pisma na fotografiju.

Situacija sa osnovnim dimenzijama ipak nije tako problematična — ako kreirate potpuno novo pismo onda imate punu slobodu, a ako digitalizujete postojeće onda nije posebno teško „skini“ proporcije originala. U slučaju našeg slova *h*, koje ćemo konstruisati u liku tajmsa, možemo za osnovnu visinu stuba usvojiti latiničnu visinu za istu veličinu. Tajms na laseru od 12pt ima visinu stuba od 35 laserskih tačaka. Ostale mere možemo usvojiti merenjem proporcije na nekom otisku slova u većoj veličini.

Sledeći korak je odluka o visini obliha slova, odnosno onih koji imaju oblinu na vrhu ili dnu (čirlična slova O, Z, S, vrh malog a, i, sično). Naime, sva slova se po horizontalni poravnavaju po takozvanoj baznoj liniji, koja u koordinatnom sistemu slova ima ju u koordinatu 0. Situacija sa oblinama je nešto drugačija — zbog male površine naleganja na baznu liniju, slova deluju kao da iskaču dok slova sa oblinom na vrhu, ukoliko su iste visine kao i ostala, deluju kao da propadaju, odnosno kao da su niža. Zato se obline izdaju ili spuštaju da bi stvorile optički koherentan utisak. Na fotologu sa visokom rezolucijom ovo povećanje visine nije teško izvesti, ali na laseru može biti nočna mora. Na primer, normalna visina malog slova za veličinu od 8pt je svega 16 laserskih tačaka — dodajte malom slovu o samo jednu tačku više ispod bazne linije i preterali ste — slovo će ipak delovati mnogo veće — ukinite mu tačku i opet ste preterali — slovo će delovati uvočeno odzdo.

Situacija dobro ilustruje opšti princip pri digitalizaciji na ovako niskim rezolucijama — najbolji je onaj rezultat koji nikom ne upada u oči kao nepsretn. Veličine od 12pt na više ipak dozvoljavaju koliko toliko korektno oblikovanje, pa se faktor povećavanja visine kod oblina mora uzeti u obzir. Recimo samo da na veličini od 32pt slovo O može pasti i do 3 tačke ispod bazne linije tako da možete steći utisak koliko je ovaj problem pri malim veličinama delikatan.

## Od nekoliko poteza...

Kada smo ovako lepo postavili osnovne mere, možemo početi sa konstruisanjem slova. Za svaki slučaj, pogledajte prethodno sliku 2, sa originalnim izgledom slova. Mreža je postavljena tako da veličina čelije odgovara laserskoj tački za veličinu od 12pt.

Zadovoljstvu neće biti kraja kada sa nekoliko naredbi za konstruisanje pravih izvedete prvu fazu crtanja slova kao što je to pokazano na slici 3. Ali, sada nastaju problemi. Kako „zrmisliti“ luk i stopu kada se radi o oblinama koje nije ni malo jednostavno digitalizovati. Nekoliko pokušaja će vas brzo uveriti u ozbiljnost problema. Rešenje je jednostavno — treba pokušavati i proveravati i posle nekoliko dana (ili bolje, nekoliko stotina probnih otisaka) bićete u stanju da shvatite kako jedna tačka više ili manje može, iako se sama po sebi praktično ne vidi, potpuno da promeni ukupan utisak na nekom delu luka.

Koliko je teško bez iskustva doneti odluku najbolje ćete shvatiti ako pogledate sliku 4. Originalni oblik slova sa slike 2, je prekriven tačkama samo na onim mestima gde je čitava čelija mreže popunjena likom slova. Sve ostale čelije koje su samo delimično zahvaćene likom ostavljene su nepopunjene. Slovo ovako konstruisano izgleda koše. Treba da odlučite koje još čelije treba pokriti da bi se dobio koherentan izgled slova. Ako i imate neko dobro rešenje, onda analizirajte šta bi se desilo kada bi mrežu prepolovili (sadašnje četiri čelije bi činile jednu), što bi efektivno dalo matricu za pismo od 6pt. Kako biste onda odlučili koje tačke treba prekriti?

Svaka krivina je problem. Kod malih zaobljenja moguće je postaviti nekoliko šablona koji „rade“ (pogledajte sliku 5), ali kod većih lukova ni jedan generalni šablon nije moguć.

Pravo rešenje je jedino dugo, ali zaista dugo eksperimentisanje i sticanje rutine. Što je najgore, stečena iskustva mogu samo delimično biti preneti na neko drugo pismo, na primer helvetiku.

## ... do nekoliko nedelja

Kada stignete do konačnog oblika kojim ste manje više zadovoljni, počecete da uočavate i mnogo sitnica koje se ne odnose direktno na oblik ali utiču na ukupan utisak. Pogledajte stopu na levom stubu slova i primetićete kako u originalnu stopu dosta blago prelazi u stopu bez drastičnih promena u širini. Ako se forma tako digitalizuje, ukupan utisak je porazan — na kraju stuba se bukvallno pojavljuje ona fleka iz koje izvire stopa. Primenjuju se razni trikovi — prelazak se malo „izdubi“ (jedna ili dve tačke se izbacuje, pogledajte sliku 6) pa iako se time narušava osnovni izgled slova, ukupan utisak je mnogo bolji.

Ovaj primer nas dovodi do veoma važnog pitanja — da li je moguće bilo koji oblik digitalizovati. Odgovor je, bar kada su slova u pitanju — NEI. Zamislite slovo koje ima veoma blagi nagib stuba. Kada ovako slovo digitalizujete dobijete nezgodnu situaciju — stub će jedno vreme ići pravo, pa će na polovini puta biti smaknut za jednu tačku i nastaviti pravo do kraja. Ova kombinacija, bez obzira što je jedini način da se mali nagib digitalno prikaže — nikad ne deluje

kao nagib već kao prelomljeni stub! Iako postoje neki trikovi da se utisak ublaži, najčešće se pribegava potpuno ispravljanju stuba — jeste da to više nije to pismo, ali njegove ostale karakteristike su dovoljne da „prepoznamo“ o čemu se radi.

Slična je situacija i sa pismima koje imaju velike razlike u debljinama stubova — na primer levi stub slova N je deset puta tanji od desnog. Kada se ovo

svede na mere iserskih tačaka već pri veličini od 14pt se može desiti da levi stub treba da nestane! Jasno uvek je moguće, kao što smo to i malo pre pokazali, narušiti osnovnu proporciju pisma, ali u ovom slučaju bi na veličinama ispod 12pt proporcija bila toliko narušena da bi teško mogli prihvatiti ovakvo rešenje.

Ova razmatranja su samo deo problema, možda i manji. Sledeći problem je konzistentnost u donošenju odluka pri ručnom digitalizovanju. S obzirom da se font ne može napraviti ovim metodom čak ni za nekoliko dana upornog rada, bez veoma čvrste rutine lako se dešava da se identična krivina na različitim slovima različito digitalizuje. Što je najgore, ovakva greška se verna teško uočava dok se slova ne nađu jedno pored drugog.

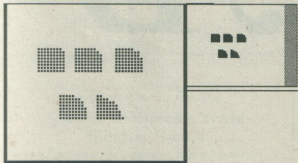
## Testiranje fonta

Sledeći problem je testiranje fonta. Testiranje slova štampanjem jednog po jednog ne daje nikakve rezultate. Potrebno je štampati neki pogodan probni tekst, jer se tek tada uočavaju stvarni oblici slova. Čak šta više, tekst mora biti veoma pažljivo izabran da bi bilo moguće testirati sva slova u različitim kombinacijama.

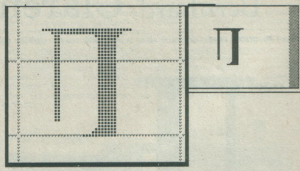
Iz svega proizilazi da se oblikovanje mora obavljati u više proleza — jednom se završi ceo font, na prave probni otisci i onda uporno, slovo po slovo koriguju sve uočene nepravilnosti.

Problem za sebe predstavlja međuslovnih razmaka. Analiza ovog problema bi zahtevala mnogo prostora, pa ćemo samo ukratko pokazati o čemu se radi. Razmak između dva čirlična slova „m“ nije ni malo problematičan sam po sebi, ali kako izabrati vrednosti? Ako pretpostavimo da se i dalje radi o pismu od 12pt možemo izabrati tri rešenja — levi razmak postaviti na 2 laserske tačke a desni na nulu, sa obe strane ostaviti po jednu tačku ili ceo razmak ostaviti sa desne strane. U sva tri slučaja sudar dva slova „m“ će izgledati isto, ali šta sa ostalim slovima. Slovo „o“ zahteva nešto veći razmak, ali sa koje strane?

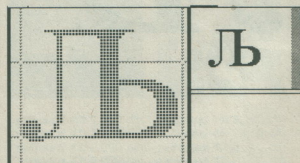
Ukratko: razmak koji zadajemo u okviru definicije



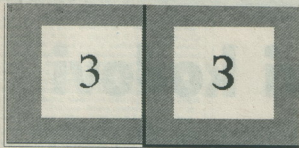
Slika 5 Nekoliko šablona za manje lukove



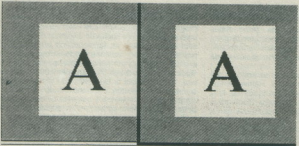
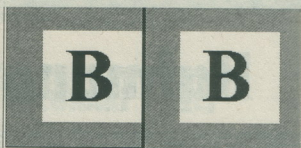
Slika 3 Prva faza crtanja slova



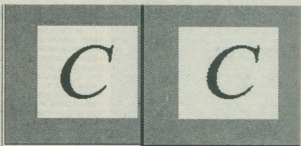
Slika 6 Fino doterivanje slova h izbacivanjem nekoliko tačaka na luk



Slika 7 Kako ne treba raditi — slovo 3 od cifre 3



Slika 8 Automatska obrada slova obično ne daje dobre rezultate (opis u tekstu)



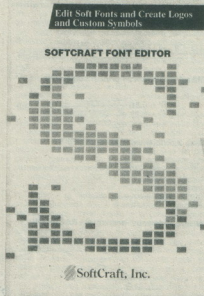
slova nije moguće postaviti tako da budu obezbeđeni pravilni razmaci u svim mogućim kombinacijama. Zato, uostalom i postoji takozvano podsecanje slova (engl. kerning) kojim se koriguju nezdoljni sudari. Ipak, razmak je moguće izabrati optimalno tako da je potreba za podsecanjem što manja. Uglavnom se primenjuje sledeći postupak: kod svih slova se obo meduslovnim razmak postavlja sa leve strane, dok se desno dodaje samo na oblim slovima. Razmak kod malih slova je nešto veći nego kod velikih (kod tajmsa — jer su i serifi veći pa stubovi i ovako deluju razmaknuto), dok je potrebno posebno obraditi nekoliko malih slova (na primer „f“ treba usuci sa leve strane zbog donjeg dela koji se podvlači pod prethodno slovo) i par velikih (na primer slovo A treba potpuno ukinuti razmak, jer se sa slovima oko sebe dodiruje jedino serifom, a zbog oblika i ovako deluje prilično „usamljeno“ u nizu slova).

Primičući se kraju oblikovanja slova ustanovite da je u oštavom postupku moguće izvesti niz optimizacija. Jednom napravljeno slovo „b“ može veoma lako biti prepravljeno u slovo „h“, pa se čak i sitniji elementi mogu koristiti od slova do slova. Na primer, deblji stub velikih slova se sa malim varijacijama na serifama pojavljuje tačno 32 puta, uz odobru opciju za kopiranje bloka, posao se može znatno ubrzati.

Kada smo već kod blokova i kopiranja postojećih delova slova pogledajte žalostan primer na slici 7. Meni nepoznat autor „cilinčnog tajmsa“ je pokušao da posao skрати skrati pravljenjem slova 3 od broja 3. „Autor“ nije našao za shodno da bar baci pogled na bilo koji tekst štampan ćirilicom! Ćirilica se može dobiti iz latinčnog pisma, ali sa mnogo više truda nego što to na prvi pogled izgleda. Imao sam priku da vidim rezultat „rada“ iz SSSR-a, iz Academy Softa koji je poznat po igri „TETRIS“ (ukoliko kopirati poruka u fonu nije delo nekog domaćeg zlobnika). Njima je već bilo sasvim jasno kako treba da izgleda slovo 3, ali je realizacija toliko van konteksta ostalih preuzetih latinčinskih slova da deluje kako da je 3 „upalo“ iz nekog drugog pisma.

## Dva velika problema

Vreme je priku o pravljenju fontova bit-editorom završimo. Učinice to na način koji i odgovara ovoj metodi — ukazivanjem na dva velika problema!



Prvi je kompletnost fonta. Ako i uspete da korektno završite svih 60 slova, čeka vas bar još toliko novih znakova da bi se font smatrao kompletnim (ne računajući dodatna slova ako želite da kompletirate

rusku ili bugarsku abkazu). Tačno je da se gotovo svi ovi znaci mogu preuzeti iz latinice, ali obo nepak sa izbacivanjem nepotrebnih znakova zaostalih iz latinčnog fonta zahteva dosta pažnje i vremena. Nisam ni znao koliko ovo može biti težak posao dok nisam video nekoliko kompleta, opet nepoznatih domaćih „autora“, u kojima su ćirilčna slova prosto nestala u šumi raznih akcentovanih latinčinskih slova preostalih iz originalnog fonta.

Za kraj je ostao najveći problem. Utroušili ste skoro mesec dana da steknete neophodnu rutinu i kompletno završite font od 12pt. A onda vas čekaju 8pt, 10pt normal, 10pt bold, 10pt italic, 12pt normal, 12pt bold, 12pt italic, 14pt bold, 18pt bold.....

Iako svi programi za editovanje nude opcije za smanjivanje i povećavanje, naginjanje (što još i može da prođe kao italic) i zacrnjivanje pisma, ubrzo ćete se uveriti u njihovu beskorisnost. Pogledajte slike 8a, 8b i 8c. Na svakoj od njih je testirana po jedna od ove tri opcije i slovo prikazano u predređenju sa pravim izgledom. Na slici A slovo desno je dobijeno smanjivanjem 24pt na 14pt (levo je pravo 14pt slovo). Slovo B desno je dobijeno automatskim zacrnjivanjem normala za 3 tačke (ova opcija daje najbolje rezultate, ali primetite blago „ugojen“ oblik slova u odnosu na „elegančniji“ pravog bold-a). Slika C pokazuje najkatasrofalniji rezultat koji je dobijen obaranjem normalnog slova C za jednu tačku na svake četiri po visini. Vreme i iskustvo potrebno da se ova slova „blagim korekcijama doteraju do pravog oblika“, kako to najčešće sateraju uputstva uz ove programe, je potpuno isto kao i da se font kreira iz početka.

Dakle, editovanjem bit mape i upotrebom programa ovog tipa moguće je kreirati slova samo uz izuzetno iskustvo i puno upornog rada. Ukoliko uložite i jedno i drugo, kao uleha vam može poslužiti činjenica da će vaši fontovi kvalitetom prevazilaziti sva ostala.

U sledećem broju ćemo pogledati kako izgleda daleko zanimljiviji metod pravljenja fonta preko takozvane vektorske grafike — svako slovo je moguće opisati etazom koja se konstruiše iz samo dva elementa — prave i pobošnog tipa krive. Ovakvo definišano slovo je podložno proračunu kojim se može prevesti u bit mapu u željenoj razmeri. Kvalitet nešto zaojaste za ročno deternirani slovima ali... o tome u sledećem broju.

# Hauffmanovi kodovi

Nema hakera koji se vođen željom da uštedi prostor na disku, da ubrza proces komunikacije ili da svoju igru obogati sa što više crteža — nije sreo sa problemom kompresije podataka. Koliko je ovaj problem značajan i aktuelan govori i brojnost ponude programa, pa čak i hardverskih uređaja za kompresiju podataka.

U „Računarima“ su više puta objavivani programi i ideje za uštedu memorijskog prostora. Najčešće korišćena ideja predstavlja je slikom 1. Svaki bajt zamenjuje se sa dva bajta u kompresovanoj datoteci. Prvi govori o broju ponavljanja bajta koji sledi iza njega. Ovakva kompresija je isplativa ako se bajtovi najčešće ponavljaju najmanje u trojkama, dakle, po tri ista jedan za drugim. Pri kompresiji slike obično ne kompresuju svi bajtovi već samo 0 i 255, jer predstavljaju beline i zacrnenja od kojih se slika najviše i sastoji. Sa razvojem računara proširuju se i njihove memorijske mogućnosti i sažimanje podataka postaje sve manje aktuelno. Možda se zato pomalo i zaboravlja da su na najefikasnije metode kompresije porađene u doba kada je memorijski prostor bio najdragocenniji.

## Bit umesto bajta

Datoteka se sastoji od bajtova koje čini po osam bita. Uzmimo neku ASCII datoteku koja sadrži, na primer, reč BABA. Kako je ASCII kod slova A 65, a slova B 66, datoteka da sa na disk zapisati kao niz od četiri bajta 66, 65, 66, 65. Pošto sadrži datoteke čine svega dva različita znaka, prva ideja koja pada na pamet je da se slova ne kodiraju prema ASCII standardu, nego A kao bit 0, a B kao bit 1. Reč BABA se piše kao 1010, i staje u pola bajta, dakle u osam puta manji memorijski prostor. Od ove ideje pošao je Hafman daleke 1952. godine i razvio jednu od najefikasnijih opštih metoda kompresije. U datoteci, ili tekstu, neki znaci se češće, neki ređe pojavljuju, a nekih uopšte i nema. Ako u datoteci ima svega trideset različitih znakova, na primer tekst sastavljen od malih slova, zašto svaki kodirati sa osam bita, odnosno jednim bajtom? Osam bita čini 256 različitih kombinacija, a potrebno je svega tridesetak. Ovakvo razmišljanje dovelo je Hafmana do razvoja kodova promenljive dužine. Osnovna ideja je da se znaci koji se češće pojavljuju kodiraju sa manje, a oni koji se javljaju ređe sa više bita. Uzmimo za drugi primer reč DEDA. Ako slovo D, koje se pojavljuje dva puta, kodiramo bitom 0, a slova E i A bitovima 10 i 11, za reč DEDA dobijamo niz od 5 bitova 01011, što je znatno manje od četiri bajta koliko ASCII kod zahteva.

## Statistika i kodiranje

Pre procesa kodiranja potrebno je naći verovatnoću pojavljivanja svakog znaka u datoteci. U primeru reči DEDA slovo D pojavljuje se sa verovatnoćom 0,5, a slova A i E sa verovatnoćama od po 0,25. Kako su ovi rezultati iskorišćeni u procesu kodiranja prikazano je na slici 2. Predstavljamo Hafmanov algoritam korak po korak.

1) Napišu se znakovi koji se kodiraju jedan ispod drugog po opadajućoj vrednosti verovatnoće sa kojom se pojavljuju.

2) Traži se minimalan zbir dve verovatnoće. U našem primeru minimalan zbir je 0,25 + 0,25. Sabirci se povežu linijama na čijem kraju se napise dobijeni rezultati.

3) Korak 2) ponavlja se koristeći samo brojeve koji nisu ulazili u zbirne. Tokom sabiranja formira se stablo koje se na desnom kraju završava jedinicom. Ovo je sasvim logično imajući u vidu da je zbir svih verovatnoća, bez obzira na redosled sabiranja, jednak jedan.

## Aleksandar Radovanović

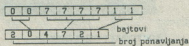
4) Obeležavaju se horizontalne grane stabla idući zdesna ulivo. U svakom čvoru gomolji grani dodeli se vrednost 0, a donjoj 1. Ako vam se više dopada, može i obrnuto, gornja grana obeleži se sa 1, a donja sa 0.

5) Traži se minimalna putanja od krajnjeg desnog čvora do slova koje se kodira. Hafmanov kod čine mena grana, odnosno niz nula i jedinica, kroz koje putanja prolazi. Čitanje, kako je na slici 2 pokazano, je u smeru putanje, odnosno zdesna ulivo. Dobijeni kodovi su na slici napisani levo do slova.

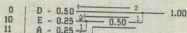
U praksi nema potrebe za izračunavanjem verovatnoće pojavljivanja svakog bajta u datoteci. Obično se pravi statistika koja sadrži broj, a ne verovatnoću, pojavljivanja. Na slici 3. Prikazan je primer za reč RACUNARI. Tekst sadrži 8 slova, slova R i A pojavljuju se po dva puta, a ostala po jedanput. U svakom kodiranju potpuno je isti, samo što su sada sabirci oči brojevi.

## Pečurin postupak

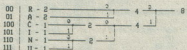
M. Pečure je 1982. razradio postupak kompresije zasnovan na Hafmanovim kodovima. Pečurina ideja je da se datoteka posmatra kao niz bajtova i da se napravi statistika pojavljivanja svakog bajta



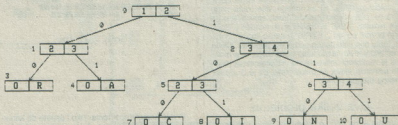
Slika 1 Jednostavan princip kompresije



Slika 2 Hafmanovi kodovi reči DEDA



Slika 3 Hafmanovi kodovi reči RACUNARI



Slika 5 Stablo sa slike 4 predstavljeno tabelom

Sledi proces dodela koda bajtovima i kodiranje datoteke. Kako su Hafmanovi kodovi za svaku datoteku drugačiji, na početak kodirane datoteke stavlja se tabela prema kojoj je kodiranje izvršeno. Sama se po sebi nameće ideja da tabela sadrži u levoj koloni pravu; a u desnoj kodiranu vrednost bajta. Ali nije sve tako jednostavno kako na prvi pogled izgleda. Recimo da slovo R ima Hafmanov kod 0, dakle dva bita. U levoj koloni bi bio ASCII kod slova R, 82, a u desnoj 00. Međutim, Hafmanovi kodovi su dužine od jednog pa i više od 8 bita, što bi tabelu činilo potpuno haotičnom sa stanovišta dužine, čime se otežava pristup zapisanim vrednostima.

Pečurina ideja je da se formira binarno stablo. Jedno takvo stablo, formirano za kodove slova reči RACUNARI, prikazano je na slici 4. Čvorovi stabla predstavljaju sa pravougaonima obeleženim rednim brojevima. Redni brojevi čvorova dodeluju se odzgo nadole i sleva udesno. Koren stabla je nulti čvor. U levom delu čvora, levoj četiri, upisana je relativna adresa, dakle ukazatelj na čvor koji je levo ispod, a u desnoj četiri čvora relativna adresa čvora koji je desno ispod posmatranog. Relativna adresa je razlika u rednim brojevima čvorova. Na primer, u čvoru 6 sa leve strane stoji broj 3 zato što je adresa čvora koji je levo ispod 9, a 9-6=3. Sa desne strane u istom čvoru je broj 4 jer je desno ispod čvor

	L(c)	D(c)
0	1	2
1	2	3
2	3	4
3	0	R
4	0	A
5	2	3
6	3	4
7	0	C
8	0	I
9	0	N
10	0	U

Slika 4 Binarno stablo kodova sa slike 3



broj 10, odnosno 10–6–4. Sve leve grane stabla obeležene su sa 0, a desne sa 1. Stablo se završava čvorom čiji je levih ukazatelji 0, a u desnom stoji ASCII znak ili bajt koji je kodiran. Već se naziru prednosti upotrebe ove strukture podataka. Idući od korena do čvora čiji je levih ukazatelji 0 i popisujući imena grana, dakle rule i jedinice, dolazi se do Hafmanovog koda bajta koji je upisan kao desni ukazatelj. Na primer, za slovo A, iz našeg primera, ide se od nultog čvora, skrene se ulevo i granom 0 dolazi do čvora 1. Zatim se skrene udesno i granom 1 dolazi do čvora 4 u kome je smešten ASCII kôd slova.

Postupak formiranja stabla je sledeći:

1) Nađu se Hafmanovi kodovi bajtova prema ranije opisanom postupku.

2) Uzme se izbači sleđa udesno Hafmanov kod i nacrtaju se čvor. Ako je bit 0 crta se leva grana. Ako je bit 1, crta se desna grana.

3) Nacrtaju se novi čvor i uradi ponovo korak 2). Kada se dođe do poslednjeg bita Hafmanovog koda, za dati znak, u levih čvor upiše se nula, a u desni ASCII kôd znaka. Za sledeći znak kreće se ponovo od prvog bita i nultog čvora.

4) Kada se nacrtaju stabla za sve znakove datoteke čvorovi se obeleže rednim brojevima odzgoz nadole i sleđa udesno, a u njih se upiše relativne adrese čvorova ispod njih.

5) Formira se tabela kao na slici 5. Tabela sadrži dve kolone. U levu, obeleženu kao L (c), prepisu se sve vrednosti iz levih ćelija čvorova, a u desnu, obeleženu kao D (c), vrednosti iz desnih ćelija čvorova. Vrste table nede redne brojeve čvorova iz kojih su prepisane vrednosti.

U prva dva bajta kodirane datoteke upiše se veličina tabele, a zatim sama tabela, za nje slede Hafmanovi kodovi bajtova datoteke koja se kodira. Ako datoteke koja se želi kompresovati sadrži sve vrednosti bajtova, dakle postoje svi bajtovi sa vrednostima od 0 do 256, tabele će zauzimati  $2 \cdot 511$  bajtova jer postoji 511 čvorova u binarnom stablu. Ako je datoteka vrlo velika ovaj gubitak biće nadoknađen efikasnom kompresijom.

## Proces dekodovanja

Prethodno formirana tabela neophodna je u procesu dekodovanja. Neka je promenljivoj c obeleženi tekuci čvor u tabeli. Postupak dekodovanja prikazan je sledećim algoritmom:

1) Nulti čvor se uzima za tekuci, odnosno  $c=0$ .

2) Ako je L (c)=0 onda je D (c) traženi znak. Znak se ispisuje i prelazi se na korak 1).

3) Uzima se sledeći bit iz komprimovane datoteke. Ako je taj bit nula onda je adresa sledećeg čvora  $c=c+1$  (c). Ako je bit 1, adresa sledećeg čvora je  $c=c+2$  (c).

4) Go to 2).

Na primer, u kodiranoj datoteci naišli smo na niz 110. Primenjujući korak 1) i 2) vidimo da levih ukazatelji nultog čvora nije 0, pa uzimamo prvi bit našeg niza, tj. bit 1. U koraku 3) vidimo da je  $c=2+2+2$  jer je sadržaj desnog ukazatelja 2. Ponovo primenjujemo korak 2) za vrednost c=2. Levih ukazatelji u čvoru 2 nije nula, pa se prelazi na korak 3) i uzima sledeći bit koji je opet 1. Sada je novi čvor  $c=2+4=6$ . Opet levih ukazatelji nije 0, pa se uzima treći bit nula, dakle 0, i nalazi novi čvor  $c=3+3=9$ . Na adresi 9 u tabeli kao levih ukazatelji stoji 0, a kao desni slovo N što znači da niz 110 predstavlja Hafmanov kôd tog slova.

## Prednosti i mane

Prikazani postupak daje dosta dobru kompresiju. Utvrđeno je da se ušteda memorijskog prostora kreće oko 20%. Ušteda je znatno veća ako se kompresuju ASCII fajlovi. Kompresija slika takođe daje dobre rezultate zbog čestog pojavljivanja istih bajtova. Međutim, mana Hafmanovih kodova je što su vrlo osetljivi na greške. Ako je samo jedan bit pogrešno pročitao, kompresovana datoteka ne može da se restaurira. Ovo je vrlo značajno ako se Hafmanovi kodovi koriste u procesu komunikacije. Otpornost na greške može se povećati primenom redundance, na primer, kontrole parnosti posle svakih sedam bitova.

## Izlog knjiga

Dejan Veselinović

# RAČUNARI I REČI

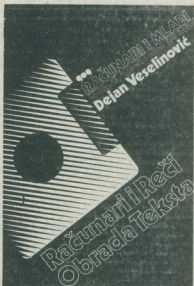
Istraživačko-izdavački centar SSO Srbije, Beograd  
245 strana

Iako je obrada teksta ubedljivo najčešća aplikacija personalnih računara, domaću literaturu iz ove oblasti treba svećom tražiti – sve se uglavnom svodi na supovarna skripta nastala prostim prevodnjem originalne dokumentacije pojedinih tekst procesora. Knjiga „Računari i reči“ je nešto drugo – pomalo pesnički naslov je savršen uvid u nadahnutu pisaru knjigu kojoj, na sreću, ne nedostaje ni obilje informacija.

„Računari i reči“ je knjiga posvećena obradi teksta na PC kompatibilnim računarima. Pošto se ograničio na jedan (doduše veoma rasprostranjen) računar, autor nije želeo da ostane na jednom tekstu procesoru – posle uvodnih poglavlja u kojima se obratko opisuju PC računari, štampači i programi za obradu teksta, ravnoparano tretman doživljavaju IBM Writing Assistant, ChiWriter, WordPerfect 4.2 i WordPerfect 5.0. Naročita pažnja posvećena je karakteristika svakog od ovih programa – posle jednog datog veoma detaljnog opisa (za početnike često zbunjujući) termina kao što je mail merge, makro komanda, fusnota, nivoi pasusa, tabulacija i tome slično, autor detaljno analizira svak od pomenutih tekst procesora trudeći se da uoči važnost osobina koje program ima odnosno nema. Ove informacije će biti dragocena u fazi izbora teksta procesora (i čija je da neki tekst procesor veoma moćan ne mora da znači da će se svako za njega opredeliti – za nekoga ko uglavnom piše kratka pisma nema boljeg tekst procesora od inače prilično siromašnog IBM-ovog Writing Assistant-a!) Kada ste se konačno opredelili za tekst procesor koji ćete u životu koristiti, interesovao vas je jedino njemu posvećeno poglavlje dok će vam ostatak knjige uglavnom biti suvišan. Možda ćete se, međutim, odlučiti da pročitate i njega – o tekst procesorima se diskutuje skoro kao o fudbalskim klubovima što znači da nikada nije loše imati neki adut (tj. „protivničku“ manu) u rukavu!

Udama teksta knjige su poglavlja posvećena WordPerfect-u, tekst procesoru koji je osvojio gotovo polovinu američkog tržišta što je, bar kada se radi o oblasti u kojoj postoji tolika konkurencija, gotovo nepojmljivi uspeh. Iako su poglavlja koja se bave ovim programom dobro napisana i predstavljaju pravi mali leksikon osnovnog poznavanja WordPerfect-a, pristup koji je autor izabrao je prilično nesrećan – u okviru poglavlja koje se bavi WordPerfectom 4.2 opisana je filozofija tekst procesora i njegov osnovna upotreba dok je WordPerfect 5.0 predstavljeno uglavnom putem (koliko je to prostor dopuštao) detaljnog opisa svih funkcija tastera i odgovarajućih podmenija. Moramo da priznamo da nam nije jasno zašto je uopšte zastupljen danas već sasvim zastareli WordPerfect 4.2 (ako ga neko koristi, sigurno je da sada naučio onoliko koliko mu treba; ako neko tek započinje put u svet tekst procesora i opredeli se za WordPerfect, svakako će uzeti novu verziju) i kada je već zastupljen, zašto poglavlje o WordPerfectu 5.0 nije zauzela čitava celina – sroti početnik je prinuđen da najpre pročita tekst o nam nije jasno zašto je uopšte zastupljen danas već sasvim zastareli WordPerfect 4.2 (ako ga neko koristi, sigurno je da sada naučio onoliko koliko mu treba; ako neko tek započinje put u svet tekst procesora i opredeli se za WordPerfect, svakako će uzeti novu verziju) i kada je već zastupljen, zašto poglavlje o WordPerfectu 5.0 nije zauzela čitava celina – sroti početnik je prinuđen da najpre pročita tekst o nam nije jasno zašto je uopšte zastupljen danas već sasvim zastareli WordPerfect 4.2 (ako ga neko koristi, sigurno je da sada naučio onoliko koliko mu treba; ako neko tek započinje put u svet tekst procesora i opredeli se za WordPerfect, svakako će uzeti novu verziju).

Nedavno nam je sticaj okolnosti pomogao da procenimo vrednost poglavlja koje je posvećeno ChiWriter-u: radi se o tekst procesoru koji nikada ni-



smo koristili a onda se ukazala potreba za štampanjem nekog dokumenta koji je pripreman uz njegovu pomoć. Nije da nemamo uputstvo za ChiWriter ali uputstvo ima 250 strana a poglavlje knjige „Računari i reči“ svega dvadesetak. Pročitali smo, dakle, tekst i sve je prošlo savršeno – knjiga zaista mudri optimalnu količinu podataka koja je početniku sasvim dovoljna za normalan rad!

Možda bi u nedostatke knjige „Računari i reči“ trebalo uvrstiti pomanjkanje poglavlja koje bi se bavilo adaptacijom opisanog softvera – svako od poglavlja je, doduše, propraćeno pričom o instalaciji i drajverima za štampač ali je sve to na nivou onoga što nude strane knjige. A strani čitaoci imaju mnogo manje problema – dovoljno je da izaberu drajver i svako će se silovo pojaviti tamo gde ga očekuju! Domaći korisnik WordPerfect-a, sa druge strane, treba da reši brojne „česté probleme“ u čemu mu knjiga može biti samo uteha – i u njoj je podosta c-ova koja izigravaju č ili č! Možda je, sa druge strane, autor (sa dosta prava) smatrao da korisnik koji ume da prilagodi WordPerfect ili samo ChiWriter neće čitati početničku knjigu. Bilo kako bilo, knjigu „Računari i reči“ moći ćete racionalno da koristite tek kada pronađete nekoga ko će na vašem sistemu propisno instalirati NY Writing Assistant, YU ChiWriter ili WordPerfect.

„Računari i reči“ je, sve u svemu, knjiga koju ćete u „dahu“ pročitati i koju ćete doćnije, sedeci uz računar, više puta prelistavati upozajući se pri tome sa raznim karakteristikama teksta procesora za koji ste se opredelili. Svakome je jasno da 245 strana ne može da zameni 1500 strana papira koji se dobija uz Writing Assistant, ChiWriter i obe verzije WordPerfect-a ali „Računari i reči“ predstavljaju veoma dobar način da počnete sa kompjuterskom obradom teksta. A početak je uvek najvažniji i najteži!

# Uredim u darcem pet dampova

Kada se reši prvi problem, kako napisati program koji će moći da dampuje ekran na više načina, pojavljuje se drugi: kako izabrati željenu opciju bez menija na ekranu, jer svaki meni kviri sliku...

Ekran „spektruma“, kao i svakog drugog računara, može se dampovati na razne načine, sa različitim gustinom tačaka i u različitim veličinama. Za svaki način obično se pravi poseban kopij-program. Mogućno je, međutim, i drukčije rešenje — jedan program za više dampova.

Ako u konfiguraciji sa „spektrumom“ imate matični štampač „star“ ili neki drugi „epson“ kompatibilac, možda će vredeti da se pozabavite ovim tekstom i listingom. Program COPY 5 kopira ekran na pet različitih načina, koristeći tri grafička moda.

Nevođa za programom za kopiranje je u tome što svaka promena slike na ekranu stvara probleme. Pojava bilo kakvog menija podrazumeva pravljenje potprograma koji bi pokriveni deo slike sačuvala negde u memoriji, a zatim ga, pre kopiranja, vratio na ekran. Da bi se određio način rada, uputnije je poslužiti se stariim, dobrim i poznato zaboravljenim trikom sa različitim startnim adresama.

## 50—100. Izbor načina rada

U programu COPY 5 način rada se određuje startnom adresom. Prva startna adresa je 55000. Ako se program pokrene sa te adresa (naredom RANDOMIZE USR 55000), dobiće se kopija ekrana normalne veličine u normalnoj grafici. Svaka sledeća startna adresa je za tri bajta viša. Ako se program pokrene sa 55003, dobiće se kopija ekrana s dvostrukom gustinom tačaka, takođe normalne veličine. I tako dalje.

## Zarko Vukosavljević

Za pravilnu upotrebu startnih adresa pogledajte tabelu.

Zavisno od toga koja se startna adresa upotrebila, program skače na jednu od sledećih tablica:

SDG1 (single-density graphics), normalna veličina.

DDG1 (double-density graphics), normalna veličina.

QDG1 (quadruple-density graphics), normalna veličina.

DDG2 (double-density graphics), dvostruko uvećanje.

QDG2 (quadruple-density graphics), dvostruko uvećanje.

Pogledajte zato najpre šta se tam dešava.

## 1550—1770.

### Samoinstaliranje.

U HL ide adresa na kojoj su parametri za odgovarajući grafički mod. Labela s parametrima imaju ista imena kao i labela na kojima se parametri prihvataju, samo su napisane malim slovima (na primer, SDG1 i sdg1). Ako vaš assembler ne razlikuje mala slova od velikih, ove labela ćete morati da promenite.

Zatim se određuje flek za uvećanje. Ako uvećanja nema, u akumulator ide 0, a ako ima, akumulator dobija vrednost 1.

Posle preuzimanja parametara i određivanja fleka izvršava se potprogram INST koji menja vrednosti nekih bajtova i tako instalira program. Flek se čuva na adresi IV+116 — to je je-

dan od neiskorišćenih bajtova u bloku sistemskih promenljivih.

Pošto je modifikovao sam sebe, program može da se izvrši. Zato sa linije 1770 sledi skok na:

## 120—200. Start

Najpre se otvara kanal 3 preko kojeg „spektrumov“ ROM saobraća sa štampačem. Zatim se, sa sledećih šest naredbi, određuje razmak između štampanih redova.

Ovde treba reći da program šalje podatke štampaču pozivom restarta 16 (heksadekavno 10). Drugi način komunikacije računara s periferijom, posredstvom naredbi IN i OUT, jeste brži, ali nije uvek bolji — praksa je pokazala da štampač može čudno da se ponaša, zavisno od toga koji su interfejs između njega i „spektruma“.

## 220—390. Glava programa

Tri puta se poziva potprogram TRE, po jednom za svaku trećinu ekrana (podsetite se kako je organizovana „spektrumova“ video-memorija).

Time se kopiranje ekrana završava. Ostaje još da se štampač vrati na normalan režim rada, što obavljaju linije 290—380, a zatim se program završava naredbom RET na liniji 390.

## 410—450. Red po red

Trećina ekrana ima osam redova. Jedina dužnost potprograma TRE jeste da osam puta pozove na izvršenje potprograma CONV i PRINT, po jednom za svaki red.

Odvode nadatje nalazišete na labela koja počinju slovom P (P0, P1, P2 itd.). U programu su tako označene petlje. Sporedne labela, kojima nisu imenovani potprogrami, označene su izrazima L1, L2, L3 itd.

## 470—720. Konvertovanje

Verovatno znate da štampač u jednom trenutku ne printuje bajt iz video-memorije, nego po jedan bit iz osam bajtova koji su vizuelno smešteni jedan ispod drugog. Tih osam bajtova, znači, treba konvertovati u jedan bajt koji će biti prosleden štampaču. CONV obavlja upravo taj zadatak.

Najpre se poziva BAF, da bi se postavile prve adrese u baleru.

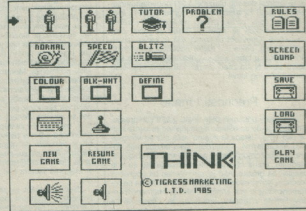
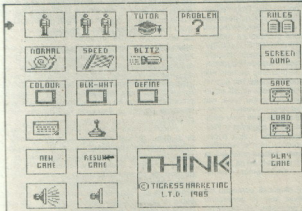
U jednom redu ekrana ima 32 bajta, svaki bajt ima osam bitova. Te vrednosti se dodeljuju brojevima B i C. To znači da se u petljama P1 i P2 za svaki red ekrana obavlja

32x8=256 konvertovanja, čime se dobija 256 bajtova koji se memoriju u baleru (adresa balera za prvi red je BAF1, a za drugi BAF2).

Na linijama 570—590 donosi se odluka: ako se ekran kopira u normalnoj veličini, sledi skok na L1, a ako kopija treba da bude uvećana izvršava se naredbe na linijama 610—650. U prvom slučaju od jednog reda ekrana dobija se jedan red kopije, a u drugom od jednog reda ekrana dva

reda kopije.

Primećujete da u ovom poslu potprogram CONV pomažu potprogrami BYTE i ROT. O njima kasnije, kad dođu na red.



Različiti dampovi ekrana pomoću programa COPY 5. Na slici desno dat je isečak uvećane slike.

Vrsta grafike	Tačka po inču	Uvećanje	Rezolucija	Startna adresa
Single	60	ne	256x192	55000
Double	120	ne	512x192	55003
Quadruple	240	ne	1024x192	55006
Double	120	da	768x384	55009
Quadruple	240	da	1536x384	55012

Tabela startnih adresa s podacima o vrsti grafike i rezoluciji

### 740—800. Inicijalizacija bafera

Običnom copi-programu nije potreban bafar, to jest nije potrebno pamtiti bajt koji se posle konvertovanja može odmah poslati štampaču. Kad je u pitanju uvećavanje kopije, stvar je nešto složenija, jer se osam bitova konvertuju u dva bajta koje treba odštampati jedan ispod drugog, a 256 donjih bajtova mogu da se odštampaju tek pošto se završi štampanje 256 gornjih.

Ovaj program najpre pamti svih 256 konvertovanih bajtova za jedan red (ili još 256 za drugi), a zatim ih odštampa. Zato mu je potreban bafar dužine 512 bajtova.

Kao što zaključujete, tekuće adrese u bafaru čuvaju se u promenljivima BF1 i BF2.

### 820—1080. Bit po bit

Na početku potprograma BYTE odlučuje se, zavisno od flega, koji će deo biti izvršen — BYT1 i BYT2. Prvi deo samo „skuplja“ osam bitova u jedan bajt. Drugi svaki bit udvostručuje, pa se od gornja četiri bita dobija osam bitova (znači, ceo bajt) za prvi red štampanja, a od donja četiri još osam bitova za drugi red.

Uloga ovog potprograma je da „preslika“ bitove — znači, setovan bit iz video-memorije postaje setovan bit u bajtu za štampanje, i obrnuto. Ako naredbe JR Z, L2 i JR Z, L3 promeni-te u JR NZ, L2 i JR NZ, L3, na štampaču ćete dobiti negativnu sliku sa ekrana.

### 1100—1180. Rotiranje

Glavni zadatak potprograma ROT je da osam bajtova video-memorije koji su vizuelno jedan ispod drugog rotira za jedno mesto ulevo kako bi mogao da im se ispiše sledeći bit.

Na ulasku u ovaj potprogram HL ukazuje na poslednji, donji bajt. Na izlasku, HL ponovo ukazuje na prvi,

gornji bajt, pa se tako isključuje potreba da se ovaj registarski par prilikom konvertovanja čuva na steku.

Potprogrami analizirani do sada obavili su sve pripreme radnje. Znači, vreme je da se pređe na:

### 1200—1290. Print

Potprogram PRINT poziva PRED (printu red) jednom ili dva puta, zavisno od flega, odnosno od toga da li se štampa normalna ili uvećana kopija.

### 1310—1530. Printovanje reda

Već je rečeno da INST modifikuje neke naredbe u ovom potprogramu. Linijama od 1310 do 1390 određuje se grafički mod i broj tačaka u jednom redu. U tom bloku menjaju se naredbe LD A,75 i LD A,1.

Zatim, (najzad), petlje P6 i P7 šaju bajtovo štampaču. Koliko bajtova? To zavisi od grafičkog moda i vrste dampa.

U ovim petljama brojaču B se uvek dodeljuje nula. To znači da ga naredba DJNZ dekrementira 256 puta, a toliko bajtova ima u bafaru na čiju adresu ukazuje HL. Petlja P6, dakle, služi za čitanje bafara: svaki bajt pročita jednom.

Brojač C je varijabilan. Njega takođe menja INST. Početna vrednost ovog brojača ukazuje na to koliko puta svaki bajt iz bafara treba da bude odštampan. Za taj posao, jednostruko ili višestruko štampanje jednog bajta, zadužena je petlja P7.

Da bi program radio korektno, neophodno je da se akumulatoru u naredbi 1360 i brojaču B u naredbi 1410 uvek dodeli nula, a da se akumulatoru u naredbi 1380 i brojaču C u naredbi 1430 dodeli ista vrednost, nazovimo je vrednost X. Te dve vrednosti su, u stvari, dvostručni ekvivalent broja tačaka u jednom redu: nula plus 256 puta X.

## Servis personalnih računara XT/AT PC

- savetujemo u vezi sa izborom XT/AT PC i isporučujemo pojedinačne periferne jedinice
- garancijski servis za firmu Mraz Electronic
- pozovite nas, poslaćemo vam besplatne propekte i cenovnike proizvoda

### EPROM MODULI ZA COMMODORE 64/128

1. Turbo 250, Turbo 2002, Turbo Tape II, Turbo Pizza, Spec. Fast, Profi Ass./64, Monitor +podešavanje glave
2. Duplikator, Sistem 250, Turbo 250, Fast Disk Load, Top Monitor, Tornado DOS (Ram, Ver) +podešavanje glave
3. Turbo 250, Turbo 2003, Intro Kompressor/Tape, Turbo Tos, Top Monitor, Spec. Fast +podešavanje glave
4. Duplikator, East Copy, Copy 2002, Turbo 250, Fast Disk Load +podešavanje glave
5. Duplikator, Intro Kompressor/Disk, Fast Disk Load, Turbo 250, Profi Ass./64
6. Turbo 250, Turbo Tape II, Spec. Fast, Turbo 2003, Turbo Pizza, +podešavanje glave
7. Simon's Basic
8. Easy Script
9. Intro Kompressor, Tornado DOS (RAM, Ver), Profi Ass./64, Monitor 49152, Turbo 250
10. Wizzawrite, Turbo 250, Tornado DOS, Fast Copy, Copy 190, Giga Load, +podešavanje glave (32K)

Prodaja modula u Beogradu tel: 011/332-275

Mišarska 11

11. Modul Miss Pacman — igra
  12. Phoenix
  13. Popaj
- Pločice su profesionalnog kvaliteta sa metaliziranim rupicama i zaštićene zelenim lakom. Svaki modul ima ugrađeni taster koji resetira sve programe. Garancija 1 godina.

Rok isporuke — odmah. Cena pojedinačnog modula je 75000 din.

### SPECTRUM

- Kempston/interfejs za palicu za igru
- palica za igru (joystick)
- folija za tastaturu (membrana)
- servis opravke

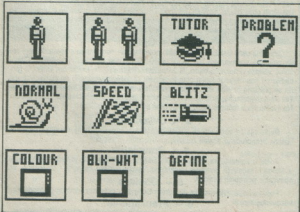
### COMMODORE

- palice za igru
- Tornado DOS za C 64
- taster za resetiranje
- audio/video kabel za TV (Scart)
- Eprom moduli
- CP/M modul +sistemska disketa
- rezervni materijal, diskete
- servis opravke

### ATARI ST 260/520/1040

- servis opravke
- proširenje memorije na 1 Mb

SERVIS PERSONALNIH RAČUNARA, Verje 31 A, 61215 Medvode  
Sve informacije na tel. (061) 612-548, svaki dan od 14—19, subotom i nedeljom od 8—12 sati.



Časopis „Računari“, „Mrz Elektroni“ iz Minhena, u saradnji sa RO „Interšped Subotica“ — Aerodrom Beograd

NOVA VELIKA AKCIJA

# ZAJEDNO ZA RAČUNARA

POJEDINCI, ŠKOLE, INSTITUTI, USTANOVE, ORGANIZACIJE

- PRVI PUT U JUGOSLAVIJI:
- KATALOŠKA PRODAJA RAČUNARA
- PO PC NE MORATE VIŠE U MINHENA —
- „MINHEN“ DOLAZI DO VAS
- VAZDUŠNI MOST SVAKE DRUGE SEMDICE
- ŠTEDITE VREME I NOVAC —
- DOBIJATE GARANCIJU I POMOĆ

Kao što je poznato, Jugosloveni kompjutere najviše kupuju u Minhenu. Takva kupovina, međutim, donosi znatne neugodnosti: najmanje dva izdavanja dana, dugi vožnji, raznovrsne troškove, probleme sa nabavkom pojedinih komponenta, rizik od neispravnosti i kvarova, višu cenu...

**Od sada, ako kupujete računar — računajte na „Računare“!**  
Redakcija je organizovala prvu katalogsku prodaju koja kupce poseduje putovanja, troškova, gubljenja vremena, maltretiranja — a uz to mu šteti novac i bitno povećava sigurnost kupovine.

U vašoj kupovini kompjutera brine firma iz Minhena **MRAZ ELEKTRONIK**, koja je isto sada bila najaktivnija u ovom poslu.

Radna organizacija za međunarodnu špediciju i skladištenje robe **„Interšped Subotica“** — Poslovnica Aerodrom Beograd, koja je u ovoj akciji posrednik između firme „Mrz Elektroni“ i kupaca, obezbeđuje je proceduru koja vam maksimalno šteti novac i vreme u postupku transportovanja, carinjenja, skladištenja i dostave.

Poslova zahtevni carinski propisi dozvoljavaju da poštom kupite robu u vrednosti od najviše 377 carinskih maraka (DEM), računar, odnosno komponente od kojih se on sklapa, možete da nabavite zajedno sa odgovarajućim brojem članova porodice, školskih grupa, kompanija, prijatelja. Ukoliko posedujete uvoznu dozvolu — stvar je jednostavnija.

Isporuka traženih komponenta odnosno računara vrši se najkasnije dva sedetka dana od vaše uplate, pod uslovom da ste je izvršili teško natogom.

**„Računari“, „Mrz Elektroni“ i „Interšped Subotica“ sa vama ZAJEDNO DO KOMPJUTERA**

## „Interšped“ za vas

Uz minihensku firmu „Mrz Elektroni“ i Beogradski Izdavačko-grafički zavod, koji je izdavač našeg časopisa, da vaša nabavka računara bude što uspešnija, brza, jeftinija i jednostavnija brine i subotička radna organizacija za međunarodnu i unutrašnju špediciju i skladištenje robe **„INTERŠPED“** — Poslovnica Aerodrom Beograd.

Delatnost i iskustvo RO „Interšped Subotica“ čini nabavku računara u velikoj akciji našeg časopisa naročito pogodnom za škole, institute, ustanove, organizacije. U tom smislu „Interšped Subotica“ stoji vam na raspolaganje za sve konsultacije u vezi sa proceduram odnove nabavke (telefon 011/605-555, lokal 2663 i 2743). Za konsultacije o drugim aspektima, kao što je izbor konfiguracije računara, i dalje vam je na raspolaganju naša redakcija.

U na kojoj akciji „Zajedno do računara“ „Interšped Subotica“ pruža jedinu dodatnu pogodnost: mogućnost, naime, da se troškovi transporta, carinjenja i dostave plate kreditnom karticom. Uslov je da je reč o nekoj od sledećih kartica: „Diners Club“, „Eurocard“ i „Visa“. Ovo pitanje kupci će regulisati u direktnom kontaktu sa „Interšpedom“ nakon što dobiju obaveštenje o preuzimanju pošiljke.

...

Sedmičnu špediciju“ nalazi se u Subotici (Bose Mišević bb, 24000 Subotica, tel. 034/39-131 ili 39-101), ali veći broj ispostava po Jugoslaviji omogućuje nesmetano obavljanje poslova bez obzira na sedišta klijenata, utoliko pre što je ova organizacija uspostavila mnogobrojne špedijske veze sa domaćim i inostranim špediterima. „Interšped“ daje i stručne savete i pomoć prilikom pregovora u oblasti transporta, osiguranja i carinjenja, zaključuje ugovore o prevozu, iznailazi najpovoljnije prevozne putuje i klauzule, opoziva robu i daje dispozicije, zaključuje ugovore o osiguranju robe, zastupa i obavlja poslove carinjenja, izdaje špedijske potvrde, ispostavlja ih pribavljajući transportna i druga dokumenta, opesativno prati pošiljke, vrši i utovar robe, obavlja skladištenje u vlastitim, ili iznajmljivim skladištima i slično.

## „Male“ kupovine

„Operacija Mrz“ je zamišljena prenoveno kao akcija kupovine komponenta od kojih se sklapa ceo računar (XT ili AT). Iako je, razume se, i kupovina manjeg broja komponenta, ali ona se ne isplati ni kupcu ni prodavcu. Kupac, naime, kod svake pojedinačne doznake mora da uplati i dodatnih 15 DEM na ime bankarskih troškova. Takođe, u tom slučaju avionska vozarina po kilogramu iznosi više nego kod krupnijih pošiljki. Ako

smatrate da vam se takva kupovina isplati isplati, možem da se realizuje.

Ovo je ujedno odgovor na pitanje koje nam čitaoci često postavljaju: da li je moguća nabavka računara „iz višeg puta“ (zbog nedostataka novca ili da je ne bi obavljao veći broj lica)? Moguća je, ali se ne isplati.

Moguća je, isto tako, nabavka nekih komponenta koje se u uklopne u sistem čije su druge komponente kupljene na neki drugi način. Ali to neizbežno slabi garanciju.

## Postupak kupovine bez uvozne dozvole

### 1 — Izbor

Redakcija „Računara“ nudi vam pogodniju alternativu za izbor XT PC-ja, ali konačna odluka zavisi od vaših potreba i mogućnosti. U izboru svojoj konfiguracije ničim nisu ograničeni, i uz prikaznog popisa komponenta možete da sastavite kombinaciju koja vam najviše odgovara. Redakcija vam je na raspolaganju i za usmene konsultacije oko izbora (telefon 011/663-748).

### 2 — Uplata

Saberite enne svih odabranih komponenta da biste dobili ukupnu cenu. Na nju ćete, bez obzira na dobijen iznos, dodati još 15 nemarkih maraka (DEM) na ime bankarskih troškova u SRB Nemačkoj. Ukupni iznos (cena plus 15 DEM) uplatite pod svojim imenom deviznom doznakom u najbližoj banci, na konto i adresu koje smo ovde istakli u okviru. Obavezno naglasite da se doznaka izvrši teletekom (usluga košta 10.000 dinara), a u doznaci mora biti „vrha uplate“ navedite šifre svih delova te doznake. Ne zaboravite da šifre na kopji devizne uplate još jednom proverite. Ako vam treba malo vremena da priprete novac, kupovinu možete obaviti i kreditnom karticom „American Express“, „Diners Club“ ili „Visa“ (videti prilog „Plaćanje karticom“).

Redakcija „Računara“ (Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd) treba odmah da, preporučeno, pošalje „original“ — kopiju doznake (onoj koju ste dobili u banci, s pečatom; za sebe možete napraviti i sačuvali jednu fotokopiju). Istim pismom pošaljite i spisak lica koja sa vama kupuju računar, odnosno komponente (gornja granica po osobi odnosno paketu iznosi 377 DEM). Navedite nam i svoj broj telefona.

### 3 — Ovlašćenja

Redakcija će vam odmah posle toga poslati odgovarajući broj obrazaca za ovlašćenje (takozvanih „dispozicija za rad“), u koje ćete uneti imena lica (za svako lice po jedno ovlašćenje) koja sa vama kupuju komponente kompjutera i ovesti to u svoju opštinu ili već. Ovlaštenom dispozicijom u ovlašćenju RO „Interšped Subotica“ — Poslovnica Aerodrom Beograd, da za vas obavi prijem, carinjenje, plaćanje carinskih dažbina i dostavu pošiljke. Overtena ovlašćenja odmah dostavite redakciji „Računara“ preporučeno pismom.

### 4 — Sranjivanje

U međuvremenu redakcija sa firmom „Mrz Elektroni“ sranjuje podatke da bi se ustanovilo da li je uplata stigla u Minhen. Takođe, redakcija dostavlja „Interšpedu“ overtena ovlašćenja da bi se u vaše ime i ime drugih lica za koja ste postali ovlašćenje pripremila potrebna dokumentacija.

### 5 — Dostava

Ako je vaša uplata doznakom, odnosno navedite kreditnom karticom (u ovom drugom slučaju potrebno je i nekoliko dana da bi se izvršila takozvana autorizacija kod izdavača kartice) stigla u Minhen, pošiljka za vas i lica koja sa vama kupuju kompjuter polazi prvim sledećim avionom u okviru vazdušnog mosta koji je uspostavljen, sa najmanje po jednom letom svake dve nedelje.

### 6 — Preuzimanje

Kada pošiljka iz Minhena stigne na Aerodrom Beograd, „Interšped Subotica“ obavlja sve carinske i druge poslove (navedene u „dispoziciji za rad“). Odmah zatim obavestava vas da je pošiljka stigla i da možete da je podignete na Aerodromu Beograd, ili zatražite da vam se pošalje na kućnu adresu. Za dogovor o tome, kada dođe vreme, možete da javite „Interšpedu“ na telefon 011/605-555. Prilikom preuzimanja pošiljke treba da platite troškove koje je u vaše ime imala „Interšped“ vozarzu (ekvivalent od 2 DEM po kilogramu), manipulativnu naknadu od 30.000 dinara po paketu („koletu“), i razume se, troškove carine, koji iznose oko 55% od vrednosti računara.

### 7 — Sklapanje

Kod sklapanja računara, operacije koja ne zahteva veću stručnost nego samo malo pažnje i analitičnosti, pomoći će vam foto-strip objavljen u „Računari“ broj 47 (PC XT) odnosno broj 49 (PC AT). Eventualne dopunske savete možete da dobijete od redakcije svakog radnog dana prepoćno.

## Postupak kupovine sa uvoznom dozvolom

### 1 — Izbor

Lica koja imaju pravo uvoza povratnicima sa radu u inostranstvu, članovi profesionalnih organizacija kao što su udruženja inženjera, književnih prevodilaca, naučnih i stručnih prevodilaca, ikovnih umetnika i dizajnera (i slično), ustanove ili organizacije sa pravom uvoza i pojedinci koji se bave odgovarajućim radom sredstava u ličnoj svojini mogu u našoj akciji da kupe bilo koju jaču konfiguraciju XT-a (sa hard diskom i štampaćem) ili AT-a.

### 2 — Uplata

Ukupnu cenu dobijete sabiranjem pojedinačnih cena komponenta za koje ste se odlučili i dodavanjem iznosa od 15 DEM na ime bankarskih troškova. Citavu sumu uplatite u najbližoj banci, ili narudžbu izvršite svojom kreditnom karticom (potražite od nas obrazac kojim ćete to učiniti). U doznaci (odnosno na obrascu) treba da se precizno navedu šifre komponente koje se kupuju (videti tabelu). Pošaljite nam overtenu kopiju doznake (odnosno kopiju narudžbe). Navedite i svoj telefon. Naznačite da li računar želite u delovima ili kompletu.

### 3 — Ovlašćenje

Redakcija će vam odmah poslati ovlašćenje, koje ćete nam, overteno u sudu ili opštini, preporučeno poslati zajedno sa uvoznom dozvolom.

### 4 — Sranjivanje

Poslo u kontaktu sa firmom „Mrz Elektroni“ ustanovi da je vaša uplata stigla u Minhen, redakcija dostavlja „Interšpedu“ vašu uvoznu dozvolu i ovlašćenje za obavljanje potrebnih poslova.

### 5 — Dostava

Posiljka stiže avionom na Aerodrom Beograd, u okviru redovnog dvonedeljnog vazdušnog mosta.

### 6 — Preuzimanje

Nakon što se obavi carinjenje i priprema avionske dokumentacije, redakcija ih „Interšped“ nam javljaju telefonom ili šaljku obavještanje da kompletan računar (ili komponente) podignete na Aerodromu Beograd, odnosno da vam se dostavi poštom. Prilikom preuzimanja treba da platite vozarzu, manipulativne troškove i iznos carine (oko 55 odsto).

**računari****INTERSPED**  
SUBOTICAHypo Bank Muenchen  
Konto Nr. 183 0213 542  
BLZ 700 200 01**OVO MOŽE DA NARUČI SVAKO**

Broj	Šifra	Naziv	Cena (DEM)
1.	mb1	Matična ploča XT 4/8 MHz — do 640 K	190
2.	mb2	Matična ploča XT 4/10 MHz — do 640 K	220
3.	gha	Kućište AT Big	190
4.	ghb	Kućište AT Baby	160
5.	ghx	Kućište XT, AT-100k (sa ključem)	110
6.	nta	Ispravljač AT, 200 W — Big	180
7.	ntb	Ispravljač AT, 150 W — Baby	160
8.	ntx	Ispravljač XT, 150 W — AT 100k	180
9.	fd1	Disketna jedinica 360 K, 5.25", Japan	130
10.	fd2	Disketna jedinica 720 K, 5.25", Japan	200
11.	fd3	Disketna jedinica 720 K, 3.5", set	200
12.	fd4	Disketna jedinica 1.2 M, 5.25", Japan	260
13.	fd5	Disketna jedinica 1.44 M, 3.5", Japan	320
14.	ogk	Grafička karta CGA sa paralel. portom	100
15.	hkg	Grafička karta Hercules sa par. portom	100
16.	ega	Kontroler disketne jedinice 2x360 K	450
17.	fdk	Kontroler disketne jedinice 2x1.2 M	50
18.	fdx	Kontroler disketne jedinice 2x1.2 M	120
19.	wis	Kontroler HD i FD, AT	300
20.	wlr	Kontroler HD i FD, RLL, AT	360
21.	ic1	Set memorija, 128 K, 18x64 K, 150 ns	150
22.	ic2	Set memorija, 128 K, 18x64 K, 120 ns	180
23.	ic3	Set memorija, 128 K, 18x64 K, 10 MHz/XT	180
24.	ic4	Set memorija, 256 K, 9x256 K, 150 ns	180
25.	ic5	Set memorija, 256 K, 9x256 K, 120 ns	200
26.	ta1	Tastatura AT-XT, 83 tastera, ASCII	110
27.	ta2	Tastatura AT-XT, 101 taster, ASCII	140
28.	wi2	Kontroler hard diska 20 M i kabl	140
29.	wi3	Kontroler hard diska RLL 30 M i kabl	180
30.	maug	Miš Genius GM6 sa softverom	120
31.	maus	Miš MS-kompatibilan sa softverom	100
32.	mon1	Kompozitni monitor Philips — 12"	210
33.	mon2	TTL monitor Philips — 12"	220
34.	mon3	Monitor TTL 14" sa ravnim ekranom	250
35.	mon4	Monitor TTL 14" sa ravnim ekranom Philips	300
36.	mlok	Multifunkcijska karta za XT (FD, IO)	130
37.	lok	IO karta za AT (RS232 + printer port)	100
38.	rs1k	Serijska karta RS 232	55
39.	ram	Serijska karta RS 232 x 4	240
40.	pek	IO 8255 paralelna karta	110
41.	ram	RAM karta, ESM, 2 M, softver	240
42.	epk	EPROM karta, 2716 — 27512, 4 x Text od 001	330
43.	mod1	Modem karta, Hayes kompatibilna, 1200b	200
44.	ed1	AD/DA karta, 16 ulaza, 12 bita	210
45.	un1a	Univerzalni merni instrument, analogni	60
46.	un1d	Univerzalni merni instrument, digitalni	110
47.	d3ma	Diskete DS/DD, 720 K, 3.5", Maxell	35
48.	d3nn	Diskete DS/DD, 720 K, 3.5", bez etikete	28
49.	d5ma	Diskete DS/DD, 360 K, 5.25", Maxell	25
50.	d5nn	Diskete DS/DD, 360 K, 5.25", bez etikete	8
51.	dhma	Diskete DS/DD, 1.2 M, 5.25", Maxell	45
52.	dhn	Diskete DS/DD, 1.2 M, 5.25", bez etikete	25

Napomena: Kućište može da se kupi samo zajedno sa ispravljačem

**NAŠ PREDLOG OSNOVNE KONFIGURACIJE XT (bez uvozne dozvole)**

Šifra	Naziv	Cena (DEM)
mb1	Matična ploča XT, 4/8 MHz	190
hkg	Grafička karta "hercules"	100
ta1	Tastatura XT/AT, 83 tastera	110
fd1	Disketna jedinica 360 K	150
fdk	Kontroler disketne jedinice	60
ghx	Kućište, XT — AT 100k	110
ntx	Ispravljač, 150 W	130
ic4	Set memorija, 256 K	180
mona	Monitor TTL, 12", "lilips"	220

**Ukupno 1290**

Doplata za punu memoriju:

ic4	Set memorija, 256 K	180
ic1	Set memorija, 128 K	150

**Ukupno 330**

Konfiguracija sa punom memorijom	1620
Doplata za drugu disketnu jedinicu	190
Konfiguracija sa dva diska i punom memorijom	1810

Konto firme  
„Mraz Elektronik“**Garancija**

Kupovina računara u našoj akciji pruža vam dve vrste garancije. Prva važi za komponente skuplje od 320 DEM, na koje garanciju daje i proizvođač, kao što je to uobičajeno bez obzira na način kupovine. Zamera odnosno reparatura ovakvih komponenta (delova) obavlja se u Minhenu, pri čemu troškove transporta u oba smera snosi kupac.

Druga garancija — koja predstavlja bitnu prednost kupovine računara preko našeg časopisa — odnosi se na komponente čija cena ne prelazi 320 DEM. Popravku ili zamenu vrši se u jednom od 30 servisa u našoj zemlji, a u celosti ide na teret firme „Mraz Elektronic“.

**Plaćanje karticom**

Firma „Mraz Elektronic“ pruža vam mogućnost da kupovinu komponenta za kompjuter obavite kreditnom karticom „American Express“, „Diners Club“ ili „Visa“. Ako vam takva forma plaćanja više odgovara, javite se redakciji da vam odmah pošalje obrazac koji treba da ispunite. U formularu se navode ime, adresa, naziv i broj kartice i rok važenja. Veoma je važno da odmah po izvršenju narudžbe kod firme „Mraz Elektronic“ obavestite redakciju o tome koje ste komponente (šifre) narudžili i u kojoj ceni — kako bi redakcija mogla da vam dostavi potrebne obrasce za ovlašćenje. I kod kupovine karticom uračunava se iznos od 15 DEM, za delimično pokrivenje manipulativnih troškova i rabata.

**OVO MOGU SAMO VLASNICI UVOZNE DOZVOLE**

Broj	Šifra	Naziv	Cena (DEM)
1.	mba1	Matična ploča AT, 6/12 MHz, 4 M, Baby	590
2.	mba2	Matična ploča AT, 6/12 MHz, 4 M, Baby	640
3.	mba3	Matična ploča AT, 6/12 MHz, 4 M, Big	790
4.	hega	Grafička karta Genoa Hires 7 (600x800)	490
5.	hd2	Hard disk, 20 M, 65 ms, ST 225	490
6.	hd3	Hard disk, 32 M, 65 ms, ST 238	530
7.	hd4	Hard disk, 40 M, 28 ms, ST 215	920
8.	hd5	Hard disk, 40 M, 40 ms, ST 251	820
9.	hd6	Hard disk, 80 M, 28 ms, ST 4096	1420
10.	hd7	Hard disk, 120 M, 28 ms, ST 4144	1880
11.	moc	Monitor u boji, EGA, Visia, 14"	540
12.	mega	Monitor u boji, EGA, Visia, 14"	880
13.	d11	D-LINK karta, LAN, 1M/s	880
14.	iq5	Matrični štampač Epson LQ 500	990
15.	lx8	Matrični štampač Epson lx 800 + kabl	600
16.	prsl	Matrični štampač Citizen D120 + kabl	450
17.	prst	Matrični štampač Star LC-10 + kabl	560
18.	str4	Strimer jedinica, 40 M, XT/AT	990

**NAŠI PREDLOZI ZA KONFIGURACIJU 2000 — 3000 DEM (samo sa uvoznom dozvolom)**

Šifra	XT	Cena (DEM)
mb1	Osnovna ploča	190
hkg	Grafička karta "hercules"	100
ta1	tastatura XT, 83 tastera	110
fd1	disketna jedinica 360 K	150
fdk	kontroler disketne jedinice 2x360 K	60
wi2	kontroler hard diska 20 M i kabl	140
hd2	hard disk 20 M, 65 ms, ST 225	490
ghx	kućište, XT — AT 100k	110
ntx	ispravljač 150 W	130
ic4	set memorija 256 K (9x256 K, 150 ns)	180
ic4	set memorija 256 K (9x256 K, 150 ns)	180
ic4	set memorija 128 K (18x64K, 150 ns)	150
mona	monitor TTL, 12" "lilips"	220
<b>Ukupno</b>		<b>2250</b>

**AT**

mba1	Osnovna ploča AT, 4/12 MHz, 4M, Baby	590
hkg1	Grafička karta Hercules	100
ta1	tastatura AT, 101 tastera	140
fd4	disketna jedinica 1.2 M	260
wis	kontroler hard diska i disketne jedinice	300
hd2	hard disk 20 M, 65 ms, ST 225	490
ghb	kućište, AT Baby	160
ntx	ispravljač 180 W, Baby	130
ic5	set memorija 256 K (9x256K, 120 ns)	200
ic5	set memorija 256 K (9x256K, 120 ns)	200
ic2	set memorija 128 K (18x64K, 120 ns)	180
mona	monitor TTL, 12" Philips	220
<b>Ukupno</b>		<b>2970</b>

Prvi predlog predstavlja kompletnu XT konfiguraciju sa punom memorijom (640 K, disketnom jedinicom od 360 K i hard diskom od 20 M. Drugi predlog je slična (ali mnogo brža) AT konfiguracija, takođe sa 640 K i sa disketnom jedinicom od 1.2 M. Ovi predlozi Vas ne ograničavaju da sami formirate svoju konfiguraciju, zaviseo od potreba i mogućnosti.

# HELP



Priprema: Žarko Berberski

U svom trinaestom izdanju rubrika „HELP“ je ponovo „okupirana“ hardverskim problemima. Problemi s kablovima su ovog puta dominantni. Počeli su da se javljaju i vlasnici kalkulatora kojima, očigledno, nedostaje podrška. U nekim davnim vremenima korisnici ovih „malih, malećnih...“ bili su čvrsto povezani, pa su i informacije brzo tekle. Da li će se istorija ponoviti — zavisi isključivo od vas.

Domaći autori nastavljaju sa slanjem vrlo kvalitetnog javnog softvera. Takođe stižu i strani javni programi, mahom nemački, koje je ponekad dosta teško obraditi. Kad šaljete STRANE PROGRAME pokušajte da uz njih priložite i OPIS RADA, (na istom disku urađen 1st Word-om u WP modu). To će bitno skratiti vreme od prispeća softvera do njegovog pojavljivanja u listu.

Od ovog broja, uvek ćete u prozoru „LOAD PD-softver“ videti kakav je softver pristigao i šta se sprema za objavljivanje.

## Sretno Programiranje!

### Tražimo — nalazimo

**Petar Čestek**, Maršala Tita 32, 56230 Vukovar, (056 43-929) je od skora vlasnik „najner EURO PC“ mašine. Nedostaju mu prevodi uputstava za MS-DOS 3.3 GW-BASIC i drugim programima. Mada se prevodi raznih uputstava za rad sa PC mašinama i raznim programima, povremeno pojavljuju po oglasima, verujem da će neko od vas koji ovo čitate mnogo bolje pomoći Petru da dođe do literature koja mu je potrebna.

**Bojan Vezeković**, Nikole Rainskog 8-1/30, 91000 Skopje, (091) 257-206, ima kalkulator HP-15C i uputstvo na nemačkom. Traži uputstvo na engleskom jeziku kao i knjigu „HP-15C Advanced Functions Handbook“. U pisnu nas obavestava i da je na svom displeju oklado dva indikatora BE-GIN i D.M.Y. za koja ne zna čemu služe jer se nikad ne „upale“ pri normalnom radu. Imate li kakvih informacija o ovome?

**Renato Račić**, Livnanska 18, 41000 Zagreb, ima HP-IL modul za HP-41 koji bi rado prodao čitavcu HELP-a kome je potreban. Bez ovog modula se ne mogu koristiti periferije.

### Bajt u boci

**Željko Ivančić** iz Zagreba ima HP-28C i zanimaju ga primene naredbe SYSEVAL koja omogućava direktno pozivanje mašinskih programa.

U SAD se prodaje knjiga „Customize your HP-28“ koja daje detaljan opis upotrebe SYSEVAL naredbe i još mnogo „sitnica“, uključujući i mašinsko programiranje. Knjigu prodaje: EducALC Mail Store, 27953 Cabot Road, Laguna Niguel, CA 92677 U.S.A., telefoni: (714) 582-2637 (za informacije), (800) 653-2282 (za poručivanje uz MasterCard ili VISA karticu). Knjiga ima 100 stranica, cena joj je 22 USD i, koliko mi je poznato, još niko je u Jugoslaviji nema. Ako to nije tačno — očekujem vaše pismo.

### Epson LX-90

#### Kablovi i printeri

**Aleksandar Miller** iz Beograda nabavio je „Epson LX-90“ štampač sa međuslojnom za „amstrad CPC mašinsku, promenio je EUROPOM iz štampaču, tj. ugradio je EPROM iz štampača koji ima međusloj za PC. Pošto AT nikako „ne konstatuje“ štampač, Aleksandar pretpostavlja da je rasporod kontakata za kabl „krivac“ za to.

Pre svega, nije sasvim sigurno da

jednostavna zamena EPROM-a čini međusloj za „amstrad“ automatski PC kompatibilnim. Možda bi prvo trebalo pokušati sa zamenom čitavog međusloja, a ukoliko i posle svih proba mislite da je „krivac“ spoj kabla i konektora javite se Zoranu Đurišiću (telefon (011) 465-471) koji se bavi „lečenjem“ nesrećnih „brakova“ konektora i štampača.

#### Proširenje memorije

##### Proširenje „ataraja“

**Dorđe Šušter** postavio je više pitanja u vezi proširivanja „atari 520 ST“ mašina na 1024 K.

Kao što vam je verovatno poznato, ST mašine rade sa taktom od 8 MHz, tj. sa ciklusom dužine 125 ns. Gledajući te podatke, zaključili biste

### Javni softver za vas

Programi opisane u ovom broju u tekstu o javnom softveru dobijate u fajlu RAČUNARI.48. Programi iz ranijih brojeva (45,46,47) su takođe raspoloživi.

#### Postupak slanja diska

Disk pošaljite u običnoj maloj kovčetu, a uz njega i još jednu malu kovčetu sa vašom adresom i zašepćenim markama dovoljnim za povratk diska (službenica na pošti će vam najbolje reći koliko maraka je potrebno).

Ukoliko posedujete javni softver na svojim disketama, bilo bi lepo da ga podelite sa ostalim čitaocima jer tako će svi imati više programa. Jednostavno, nemojte slati praznu disketu već na nju stavite javni softver koji imate. Javni programi domaćih autora su posebno dobrodošli.

#### Raspakivanje programa:

Na disku imate program AR koji služi za raspakivanje i pakovanje. Pretpostavimo da imate otvoren RAM-disk D: Na njega prekopirajte datoteku RAČUNARI.RN, gde je nji broj. Potom na nekom disku u A: stvorite folder RAČUNARI.RN. Pazite da na disku imate dovoljno prostora (stepe kompresije je od 45 do 55 procenata). Potom pokrenite AR, ubacite u A: disk sa folderom RAČUNARI.RN pa zadajte:

from: D: RAČUNARI.RN  
to: A: RAČUNARI.RN ...

Potom selektujte opciju unpack i pritisnite RETURN. Program će ostatak obaviti za vas. Ukoliko imate dovoljno velik RAM-disk, stvar možete obrnuti pa raspakivati direktno sa diska koji ste dobili u folder RAČUNARI.RN na RAM-disku.

### LOAD PD-softver

U ovom prozoru naći ćete kratke informacije o pristigloj PD (Public Domain) softveru tako da znate šta da očekujete u sledećim brojevima.

#### Strani programi

**Ljupčo Tasecki** iz Ljubljane poslao je dva programska jezika: FORTH-MACS i XLISP. Oba jezika su već postojala u redakciji i bila su spremna za objavljivanje, a onda se ispostavilo da su verzije nekompletne. Sada je, zahvaljujući ovoj pošti, ponovo sve u redu. Nedostaje još samo izvorni kod za XLISP.

**Miroslav Mikalački** iz Beograda poslao je nemački program BILD-STERN koji crta svezdača, vrši zumiranje i omogućava praćenje kretanja zvezda. Sva uputstva su, na žalost, na nemačkom pa će ovaj program za sada pričekati. Ukoliko znate opcije ovog programa ili imate uputstvo na engleskom ili srpskohrvatskom — javi se.

**Damir Šilerčić** iz Sarajeva poslao je dva nemačka programa. Prvi je SHALTPLAN i predstavlja mali i efikasan program za crtanje električnih shema. Budući da je

sav u „sličicama“ sasvim ga je lako razumeti i bez uputstva. Drugi program se „zove“ DREI-D i služi za crtanje funkcija u trodimenzionalnom prostoru. Biće uključen u posebno „Jzdžnjer“ javnog softvera posvećenog samo programima za crtanje funkcija.

#### Domaći programi

**Senad Dizdžer** iz Zenice poslao je program GEMARS koji predstavlja kompletnu radnu okolinu za CORE-WARS tj. emulator memorije i procesora zajedno sa editorom za programe. Jednom rečju — prava CORE-WAR mašina. Program je trenutno u „korezičnom salamu“, gde dobija završni „šminiku“ pre no što izade pred vas.

**Mladen Baranek** iz Zagreba, čiji program FGraf je predstavljen u ovom broju, priprema za vas dva nova iznenađenja. Prvo ima radni naslov IMELA i predstavlja komunikacioni program za povezivanje SHARP džepnih računara sa ST računarem. Program je, u stvari, već gotovo uva u ponudu, ali pošto se upravo završava najnovija, izuzetno poboljšana verzija, vredi još malo pričekati. Dosa-

dašnja verzija je imala mogućnost pretvaranja programa iz internog tokenizovanog oblika u ASCII i obratno, kao i mogućnost prenumeriranja. Šta će imati najnovija verzija — videće se uskoro.

Drugi program je STLex i za njega se upravo radi dokumentacija. Ovak program, u najkraćem, stvara C-listing programa koji emulira konačni automati zadat gramatičkim pravilima koja korisnik unese. Ukoliko vam se od ovoga zavrtelo u glavi — ne brinite. U uputstvu će biti sve lepo objašnjeno i sa primerima. Jedna od primena ovog programa je stvaranje inteligentnog REPLACE koji bi radio mnogo više od obične zamene znakova tj. prepoznavao kad, šta i kako treba promeniti.

#### Traži se

Izvorni Kod za XLISP. U dokumentaciji ovog programa se navodi postojanje takvog listinga i čak se daju uputstva za modifikaciju, ali od listinga ni traga. Trenutna verzija koja postoji u Beogradu je 1.7, a u nemačkoj postoji 2.05. Da bi se ovaj izvanredan jezik ponudio svim čitaocima „Računara“, potreban nam je i izvorni kod.

da vam trebaju čipovi od barem 60 ns. Čitav sistem pristupanja memoriji organizovan je, međutim, tako da se dozvoljava jedno stanje čekanja. Memorijalni čip to "vidi" kao da je ciklus dvostruko duži, na ča i 150 ns čipovi sasvim zadovoljivo prevažuju. Ukoliko razlika u ceni nije prevelika, bilo bi dobro da ipak uzmete one od 120 ns. Rad će tako biti apsolutno pouzdan, neovisno o tome kakvu dodatnu elektroniku upotrebite.

Što se projekta proširenja memorije tiče, ovaj problem reši mnoge vlastite koji su, privučeni niskom cenom i iskustvima sa kućnim računarnima, uzeli mašine sa samo 512 K pa posle svega par meseci ustanovili da je to nedovoljno za ione ozbiljniji rad. U nekom od sledećih brojeva "Računari" će svakako objaviti jednu pouzdanu shemu proširenja koja će olakšati mučnog vlasnika čista.

Što se predviđenog mesta u mašini tiče, to zavisi od verzije štampane ploče. Sve novije mašine imaju gotovu štampu i izbušene rupe u koje samo treba zalemiti čipove. Da li je to slučaj i sa vašom mašinom saznate tek kad je otvorite. Ukoliko niste vični lemilici i hardveru, bolje pronađite nekog ko je. Čipovi se osim toga mogu lemiti i "Jeda na leđa", no to je već vrlo delikatna operacija koju obavljaju samo oni kojima je lemilica svakodnevnog alata. Zbog bliskog kontakta čipovi se, pored toga, znatno više greju.

## Atari ST

### Miševi i Kablovi

*Simon Jurečić iz Hrastrnika ima problema s mišem koji posle jednog neuspelog "bežanja" sa stola ka podu, jednostavno otkazuje poslušnost.*

Sam pad miša nikako ne bi smeo da bude uzrok kidanja vodiča unutar kabla. Video sam do sada dosta "zmasakriranih" miševa, ali još nikada nisam čuo da se nekom mišu prekinuo vodič u kablu samo zato što se "obejdo o repi" pri pudu sa stola. Mnogo je verovatnije da je došlo do kidanja veze na nekom lemnom mestu. Ako je zaista došlo do kidanja vodiča u kablu (što lako možete sami utvrditi običnim voltmetrom ili čak samo uz pomoć ba-

terije i sijalice), pročitate odgovor Aleksandra Milera u ovom broju – isti telefon vazi i za vas. Ukoliko, pak, kabl nije "kriv", pogledajte sve leme spojeve ili potražite nekog serviser. Koliko mi je poznato, u Zagrebu postoji odličan servis za "atari" mašine.

## Atari ST

### Muzika na monitoru

*Drasko Ivezic iz Pule traži informacije o povezivanju kasetofona sa audio-izlazom računara "atari ST".*

Pretpostavljam da, kao i svaki vlasnik "atari ST" mašine, imate osnovno korisničko uputstvo u kome je (neovisno od jezika na kom je pisano) data specifikacija monitorskog konektora sa koje vidite da je AUDIO-IN na kontaktu broj 5. Sa ovog kontakta signal se direktno vodi na interno pojačalo, gde se meša sa signalom iz zvučnog čipa, pa potom izlazi, preko AUDIO-OUT na kontakt 1. Možete, dakle, na kontakt 5 dovesti zvučni signal koji ne sme imati amplitudu veću od 5Vpp. Problem je, međutim, u tome što je potrebno nabaviti muški i ženski konektor potreban za ovakvu pregradnju, a rešenje originalnog monitorskog kabla nikako nije preporučljivo.

## GFA-BASIC

### Sprajtovi iz bejzika

*Drasko Ivezic iz Pule želi da radi sa sprajtovima koristeći GFA-BASIC. Odgovor je pripremio Dušan Dimitrijević.*

Sprajt se definiše kao string karaktera koji sadrži sve binarne podatke uključujući i bit-uzorak, tj. bit-mapirnu "silikicu". Postavljanjem i brisanjem vrši se simulacija kretanja. Za razliku od kućnih mašina, "atari ST" nije preterano gostoljubiv prema sprajtovima. Može se raditi sa 8 sprajtova, a samo sa jednim ako koristite GFA-BASIC. Nikakva druga operacija ne postoji do postavljanja i brisanja. Pri radu sa GEM-om obično se koriste složeniji grafički objekti, a sprajtovi su to uglavnom kao istorijski ostatak namenjen onima koji pišu igre. Iz priloženog programa ćete najbolje upoznati osnovne rada sa sprajtovima.

## Uradi sam

# Baterijsko napajanje "atarijevog" internog sata

Verujemo da mnogi atarišti znaju da njihov računar ima ugrađen interni sat koji se nalazi u procesoru tastature. On obezbeđuje tačno vreme i datum, ali samo dok je računar uključen. Kada bismo mu, međutim, dodeli napajanje, časovnik bi radio čak i posle isključenja računara. Evo kako to možete da izvedete. Prvo, potreban vam je sledeći materijal:

- D1 ... D4      bilo koje ispravljačke diode (1N4001 ... 1N4005)
- C1 10 nF/16V    elektrolitski kondenzatori
- C2 150 nF/16V    običan keramički kondenzator
- 7805            stabilizator napona +5V
- R 10 k          otpornik 1/40 W
- Taster          reset taster
- 4\* AA NiCd     4 NiCd AA-size akumulatorske baterije

Čip ćete naći sa donje strane tastature (ima 40 nožica).

Izvadite ga iz podnožja i nožice 4, 5, 6, 7 i 21 ispravite tako da pri ponovnom postavljanju čipa u podnožje ostanu da ležbe u vazduhu. Na njih treba nalemiti odgovarajuće veze prema shemi. Na nožicu 1 treba prilemiti takođe jednu vezu, ali ona mora da ulazi u podnožje. Radite lemlicom snage do 18W koja je uzemljena i na oko 300°C, sa što kraćim dirodni sa čipom. Pošto je otpornik R malih di-

menzija, može se zalemiti direktno na čip. Nožice treba izolovati da ne bi došlo do slučajnog kontakta.

Još je preostalo da nađemo napon sa kog ćemo uzeti napon od +12V. To je najlakše naći na mestu gde je izvor napajanja sa glavnom pločom povezan pomoću konektora sa 4 kontaktima. Crvena žica je +12V, ali preporučujemo da to baterijsko proverite instrumentom. Ostali deo posla se može obaviti na posebnog pločici.

Kakvo radi sklop? Veoma jednostavno:

— za vreme dok je računar uključen sat se napaja i istovremeno se pune akumulatori;

— za vreme dok je računar isključen baterije napajaju sat 3-5 dana. Ovaj period je veći što su baterije kvalitetnije.

Reset taster služi za resetovanje tastature i to samo posle prvog uključivanja računara nakon ugradnje i svaki put kad se ne isprazne akumulatori.

Posle reseta tastature, resetuje se i računari i podesimo vreme pomoću nekog programa kao što je CONTROLACC.

Provodnik za reset taster ostavite malo duži zbog ugrađivanja na zgodno mesto.

Ako nećete duže vreme da koristite računari, izvadite baterije, jer ne valja kada se potpuno isprazne!

Dimitrijević Dušan i Lanik Dalibor

AS=MkS(1)+(MkS(1)+MkS(0))X-CORD; Y-CORD; NORMAL

AS=AS+MkS(0)+MkS(1) | COLORS

FOR N=1 TO 16 | 16-BIT VISINA

REAR A

AS=AS+MkS(0)+MkS(A) | BIT-IMAGE

Next N

Defill 1,AS

Pbox -1, -1,640,200

FOR N=1 TO 623 Step 3

Sprite AS,N,100 | SPRAJT NA X I Y KORDINATU

Vsync

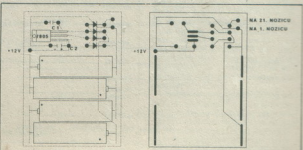
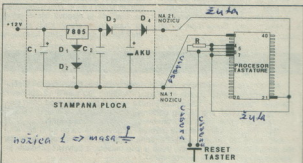
Sprite AS | BRISE SPRAJT I VRAĆA POZADINU

Next N

Data 65535,43521,33023,43521,33023,43521,33023,43521

Data 65535,32769,65535,32769,65535,32769,65535,32769

- \* AS JE DEFINICIJA SPRAJTA I SASTOJI SE OD 37 KARAKTERA tj. (5+2\*16) KAO U LISTINGU PO REDU;
- \* AS=MKS(X KORDINATA) OVA VREDNOST SE NE MENJA
- \* +MKS(Y KORDINATA) OVA VREDNOST SE NE MENJA
- \* +MKS(0) ZA NORMAL ILI (1) ZA XOR)
- \* +MKS(BOJA EKRANA) UOBIČAJENO 0
- \* +MKS(BOJA SPRAJTA) UOBIČAJENO 1
- \* +BS (BIT PATTERN SPRAJTA)



# Godina je prošla . . .

Godina je počela solidno — iako novogodišnja Pitalica nije bila laka, primili smo 156 tačnijih i ni jedan jedini pogrešan odgovor! Ovesomešni šlager, međutim, nije rešenje pitalice, pa čak ni novi „švercerski“ zadatak — predstavljamo finalnu rang listu našeg godišnjeg takmičenja i šampiona, **Milomira Aleksića**.

Počecima, naravno, od januarske pitalice koja se naslanja na dva prethodna novogodišnja zadatka. Posedimo se male ulice u kojoj je živeo pet parova zainteresovanih za kompjutere; njihova su imena Juca i Laza, Sanja i Steva, Maca i Mika, Ceća i Pera i Mira i Zika; prvi par živeo je u žutoj, drugi u crvenoj, treći u plavoj, četvrti u narandžastoj a peti u zelenoj kući. Istaki smo frazu živeo je pošto je u toku 1988. u ovom rangskom kompaktnom društvu došlo do porođanja međuljudskih odnosa i, konačno, do totalnog raskida. Koren svih problema je činjenica da se konačno potvrdilo da pet stanovnika naše serije pitalica spada u nepopravljivo lažljivice, tj. ljude koji baš nikada ne govore istinu. Posle svade sve je ipak ostalo u okviru „proširene porodice“, tj. mesne zajednice — formalni su se svi parovi pri čemu niko nije ostao sa svojim ranijim partnerom. Da bi se izbegle mračne uspomene, izvršena je i petostruka zamena stanova i to bez dozvole (takva je bar značajna verzija), tako da niko više nije živeo u ranjoj kući. Da bi se, konačno, budući nesporazumi izbegli, parovi su se formalni tako da u svakom od njih jedan partner uvek govori istinu a drugi uvek laže; tako bar svako zna na čemu je. Svako sem nas — kada smo se rasplivali o novoj situaciji, dobili smo sledeće izjave:

Mika: Ja nisam oženjen Sanjom. Ceća kaže da Mira živi u narandžastoj kući a Mira živi u narandžastoj kući a Mira u žutoj. Sanja uvek govori istinu.

Zika: Kada su je pitali da li je Pera oženjen Mirom, moja žena je rekla ne. Juca živi u plavoj kući.

Pitali smo, naravno, ko živi s kim i u kojoj kući. Prvi korak je analiza Zikine izjave. Pretpostavimo, napred, da Zika govori istinu u kom je slučaju njegova žena lažljivica. Pošto je ona otkrivena da Pera nije oženjen Mirom i pošto je uvek izjava lažna, Pera i Mira moraju biti par. Lepo. Pretpostavimo sada da Zika laže, u kom slučaju njegova žena mora govoriti istinu. Zika kaže da je ona rekla 'ne', što znači da je ona rekla 'da' i da je to 'da' istinito — Mira je opet udata za Peru. Njih dvoje ne mogu žveti ni u zelenoj (tamo je Mira per živeo) ni u narandžastoj (divši Perin dom), što znači da je Laza lažljivac, pa Mika ne živi u žutoj kući. Laza je, osim toga, tvrdio da Sanja uvek govori istinu, što znači da je glavna junakinja pitalice iz januara 1988. u stvari lažljivica. Pogledajmo sada Mikinu izjavu. Ako bi on lagao, ispačo bi da je oženjen Sanjom, pa bismo imali dvostruko lažljivi par što je u suprotnosti sa uslovima zadatka. Mika, dakle, govori istinu i nije oženjen Sanjom. Za koga je udata lažljiva Sanja udata? Nije za Miku, nije za Stevu (sa njim je živeo u prošlom zadatku), nije za Lazu (već smo videli da on takođe laže), nije ni za Peru (koga smo već oženili Mirom). Ostaje samo da je Sanja udata za Ziku (pažljivo čitaoci „Računari“ su to odmah znali) i da Zika istinoljubac. To znači da je njegova izjava tačna, pa Juca živi u plavoj kući; samo, s kim? Ne sa „svojim bivšim“ Lazom, ne

sa bivšim stanovnikom plave kuće Mikom, ne sa već „raspedrimim“ Zikom i Perom, pa joj ostaje samo Steva.

Ostali su nam još Maca, Ceća, Laza i Mika. Mika je ranije živeo sa Macom, pa sada mora biti oženjen Cecom dok su preostali par Maca i Laza. Pošto Mika govori istinu, Ceća mora lažeti, pa je njena izjava da Mira živi u žutoj kući lažna; Mira i Pera ta moraju živeti u crvenoj kući, Ceća i Mika u zelenoj, a Maca i Laza u narandžastoj.

Brojna nekompjuterska rešenja koja smo primili zasnivaju se na logici koja je veoma sitna izloženo, ali je prva nagrada (120.000 dinara) pripala Draganu Sretenoviću iz Gornjeg Milavca, autoru interesantnog programa (ko je rekao da nagradu uvek dobija strukturiran program?). Na našoj zvaničnoj mašini (13.6 MHz AT program se izvršio za 7.5 sekundi u originalu) je potrošio 4.87 sekundi procesorskog vremena VAX-a (11/785) i dati četiri rešenja (slika 2) koja su sa aspekta našeg zadatka potpuno ekvivalentna — dati podaci nisu dovoljni da se odredi da li Mira i Juca

govore istinu, ali to nismo ni pitali. Drugu nagradu (60.000 dinara) smo izrekli iz grupe najbolje obrazloženih rešenja: sreća se osmehnuo Senadu Dizdaru iz Zenica, dok je treća nagrada (40.000 dinara) pripala Slavku Kurkri iz Ljubljane, čiji je kupon izvučen iz gomile od 156 tačnijih rešenja. Počevalo zaslужuju i Slobodan Đojčinović, Predrag Miladinović, Zvezdan Pečivović i Aleksandar Razumović.

## Švercerska pitalica

Sima, junak naše 41. pitalice, nije baš neki stručnjak za kompjutere, ali zato predstavlja jednog od nosilaca lakozovnog privatnog poduzetništva koje treba da izvede Jugoslaviju iz krize. Tako je Sima osnovao radnju koja će „proizvoditi“ kompjutere i zaputio se u Minhon po „repmaterial“. Pripremio je 15.000 DM (1 DM, za potrebe ove pitalice, je 3093.4051 dinara), uvozu dozvolio i potreban broj čekova za plaćanje carine, „Naružao“ se i cenovnikom sa slike 3, u kome piše šta koliko košta i šta u Jugoslaviju može pošto da se proda. Naučio je i da će mu minihnski prodavac uvek dati popust od 10% za svaku stvar koju kupi u količini većoj od 2 (dva hard diska i jedan 360 K floppy, na primer, koštaju 1165 maraka, a tri hard diska i floppy svega 1058 DM).

Sima želi, naravno, bio spremam i za susret sa carinicima koji će naplatiti 60% carine za svaki kupljeni predmet. Ili bar skoro za svaki — za predmete obeležene zvezdicom ne plaća se carina ako je kupljen samo jedan komad (kako to da se za nešto ne plaća carina? Zvezdicom su obeleženi listi manji predmeti koji . . . znate već). Pomozite Simi da napravi „šoping listu“ koja će mu doneti maksimalnu moguću zaradu. Naglašavamo — zaradu: u kupon treba upisati sumu koja se dobije kada se od sume dobijene za prodatu otpremu odbije protivnodnost od 15.000 maraka i iznosovani carine.

Materijal	Cena (DM)	Prodaje se za (dinara)
20 M disk	490	2.400,000
80 M disk	925	5.000,000
40 M disk	1495	7.500,000
AT ispravljač	172	990,000
AT ploča	655	3.800,000
AT kućica	183	1.100,000
AT tastatura	144	800,000
Disk kontroler	295*	1.480,000
Disk 1.2 M	275*	1.370,000
Disk 360 K	185*	916,000
Diskete 1.2 M	2*	24,000
Diskete 360 K	8*	40,000
EGA kartica	352*	2.000,000
EGA monitor	888	4.800,000
Epson LQ500	899	4.900,000
Herkules kartica	100*	500,000
IBM LaserJet II	4920	27.000,000
Honorija 512 K	410*	2.050,000
HiB	125*	620,000
Hodes	197	1.000,000
HS 332 interfejs	56*	280,000
RTT monitor	222	1.280,000
XT ploča	199	1.200,000

Rešenja pitalice, zajedno sa programima koje ste koristili da ih dobijete, pošaljite na uobičajnu adresu: „Računari“ (za Dejanove pitalice), Beograd, vojvode Mišića 17, Beograd, tako da pristanu pre 25. marta 1989. Sva pisma sa korektnim rešenjima konkuršu za novčane nagrade od 120.000, 80.000 i 40.000 dinara dok će kuponi (ili njihove fotokopije) na koje je upisan identifikacioni broj učestvovali u godišnjem takmičenju rešavača pitalice. Identifikacioni broj dobijate tako što u prve tri kućice upišete poslednje tri cifre nečijeg broja telefona, u sledeće dve godinu vaše rođenja i na kraj dodate dve cifre po izboru. Obratite pažnju da sva rešenja koja šaljete u toku godine nose isti identifikacioni broj.

## Q zadatak

**Q16:** U jednom gradu zvanom „Kosmos“ nalazi se četvrti zvana „Mlečni put“. U njoj se nalazi zgrada koju zovu „Godina“. Do njenih 12 spratova penjači (svako nosi ime jednog godišnjeg doba) bilo liftom. Kako se zove lift? Baš kao i ostali liftovi na ovom svetu — pritiskom na dugme!

**Q17:** Četiri devojke krenu na pivanje i odgovore se da će kada se nađu u vodu stalno biti jednako udaljene jedna od druge. Prva devojka je nosila jednodelni kostim, druga bikini, treća je bila nudista, a četvrta? (Zadatak je predložio Bojan Popović iz Srbobrana).

41: Maksimalna zarada je \_\_\_\_\_ dinara.

Ime i prezime \_\_\_\_\_

Adresa \_\_\_\_\_

mesto \_\_\_\_\_

kompjuter \_\_\_\_\_ vreme \_\_\_\_\_

Identifikacioni broj: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Is broja tel. god.rođ. po izboru



```

program novogodisnja_pitalice;
uses crt;

type niz = array [1..5] of integer;

const on: niz = (1,2,3,4,5);
ona: niz = (1,2,3,4,5);
pna: niz = (1,2,3,4,5);
lazi: niz = (1,1,1,1);

var i: integer;
label 1, 2, 3, 10, 20;

function provera (a, b: niz): Boolean;
var i: integer;
begin
  provera:=true;
  for i:=1 to 5 do
    if a[i]=b[i] then exit;
  provera:=false;
end;

function test (k, l: integer): integer;
begin
  test:=l;
  if k<l then test:=l;
end;

function izjava (on, ona, lazi niz): Boolean;
begin
  izjava:=false;
  if ~lazi[on[3]]*test(on[3],ona[2])<1 then exit;
  if ~lazi[on[3]]*lazi[ona[4]]*test(ona[5],1)<1 then exit;
  if ~lazi[on[1]]*test(ona[5],4)<1 then exit;
  if ~lazi[on[1]]*test(on[3],1)<1 then exit;
  if ~lazi[on[1]]*lazi[ona[2]]<1 then exit;
  if ~lazi[on[5]]*lazi[on[5]]*test(on[4],ona[5])<1 then exit;
  if ~lazi[on[5]]*test(ona[1],3)<1 then exit;
  izjava:=true;
end;

function next_laz (var lazi niz): Boolean;
var i: integer;
begin
  next_laz:=true;
  for i:=1 to 5 do
    begin
      laz[i]:=~laz[i];
      if (laz[i]=1) then exit;
    end;
  next_laz:=false;
end;

```

```

function next_perm (var p: niz): Boolean;
var i,j,k: integer;
begin
  i:=5;
  while (i) and (p[i-1]>p[i]) do
    dec (i);
  if i<1 then
    begin
      j:=5;
      while (j=1) and (p[i-1]>p[j]) do
        dec (j);
      k:=p[j];
      p[j]:=p[i-1];
      p[i-1]:=k;
    end;
  for j:=1 to (5-i) div 2 do
    begin
      k:=p[j];
      p[j]:=p[5-i-j];
      p[5-i-j]:=k;
    end;
  next_perm:=i<1;
end;

procedure stampa (on, ona, lazi niz);
const oname: array [1..5] of string [10] =
  ('Laza', 'Steva', 'Mika', 'Pera', 'Eka');
  onime: array [1..5] of string [10] =
  ('Joca', 'Banja', 'Maca', 'Ceca', 'Mira');
  boja: array [1..5] of string [10] =
  ('Zuta', 'crvena', 'plava', 'ocrna', 'zelena');
var kor: string [10];
  i: integer;
  zna: zna: niz;
begin
  for i:=1 to 5 do
    begin
      writeln (' MUI ZENA LAZE KOCA');
      for i:=1 to 5 do
        begin
          kor:='';
          if lazi[i]=1 then kor:='ONA';
          writeln (onime[on[i]]:8, onime[ona[i]]:8, kor:8, boja[i]:10);
        end;
      writeln;
    end;
  begin
    clrscr;
    i:=1;
    1: if (provera (on, pre)) then goto 20;
    2: if (provera (ona, pre)) then goto 10;
    3: if (provera (on, ona)) then goto 10;
    4: if (izjava (on, ona, lazi)) then stampa (on, ona, lazi);
    5: if (next_laz (lazi)) then goto 3;
    10: if (next_perm (onaz)) then goto 2;
    20: if (next_perm (on)) then goto 1;
  end;

```

Slika 1

## Rezultati godišnjeg takmičenja

U toku prošle godine evidentirali smo 1926 tačnih rešenja koje je poslalo 1036 autora; porast ovih cifara u odnosu na 1987. za oko 30% pokazuje da je ova rubrika sve čitanija, da čitaoci sve više znaju ili da su zadaci koje dajemo sve lakši. Protiv ove poslednje teze govori činjenica da je Milan Grbić, pobednik prvog godišnjeg takmičenja, osvojio 15, a ovogodišnji pobednik Milomir Aleksić svega 13 poena.

Bilo kako bilo, konkurencija je bila izuzetno oštra. Naš standardni kriterijum (po jedan poen za svako tačno rešenje, dva dodatna poena za prvu i jedan dodatni poen za drugu nagradu) očito nije dovoljno selektivan – samo je „bronzana medalja“ jednoznačno određena, dok su ostatak liste sačinjavale veće grupe osvajača istog broja poena. Posebno nas je zabrinulo što nemamo šampiona – na vrhu liste ravnopravno su figurisala imena Milomira Aleksića i Lea Bošića.

Morali smo, dakle, da razmislimo o dodatnim kriterijumima. Najpre smo se povelj za pravilima sportskih takmičenja i odlučili da nagradu dodelimo rešavačima koji je osvojio više prvih nagrada. Uzalud – Aleksić i Bošić su osvojili po dve prve nagrade! Nekakav naknadni pregled svih rešenja ni-

je dolazio u obzir, pre svega zato što bi ocena svakako bila subjektivna, a možda i zato što pisma nismo čuvali. Najzad smo se prisilili da smo u svakim „Računarima“ prihvatili po nekoliko rešavača koji su do zadnjeg trenutka konkurisali za prvu nagradu. Sva-

ka ovakva pohvala donela je autoru rešenja po jedan plus, što je konačno razrešilo sve dileme – došli smo do konačne tabele!

Milomir Aleksić iz Novog Beograda, pobednik našeg drugog godišnjeg takmičenja i osvajač nagrade od

300.000 dinara, uspešno je rešio devet petica i osvojio dve prve nagrade – u septembru (blijajntno nekompjutersko rešenje „Terazijske pitalice“) i januaru (određivanje cene famozne statue). „Za prsa“ je zaostao Leo Bošić iz Zadra koji je takođe rešio devet petica i osvojio prve nagrade u maju (jedan od reših programa koji su pronašli čak deset suštinskih različitih rešenja „Problema smederevske tvrđave“) i decembru (za koncizno i brzo kompjutersko prebrojavanje parova prostih brojeva koji daju zbir veći od 100). Na godišnju nagradu je određena prava polagao i Dragan Grbić iz Sremčice, koji je korektno rešio najviše (čak deset) petica i osvojio dve treće nagrade. Čestitke zaslužuju i svi ostali rešavači čiji doprinos ovim rubrici nije ništa manji zbog toga što su se našli „ispod crte“ – možda će se idućih godine neko od njih naći na naš bedniškom postolju!

Kada već pomislimo sledeću godinu, da se podsetimo i prošle i odamo priznanje braći Grbić (prošle godine prvo mesto za Milana, ove godine treće za Dragana) i Željku Barbiću koji je već dve godine „za korak“ iza pobednika – jedno treće u jednoj deseto mesto. Mnogo sreće u 1989!

Slika 2

Dvanaest najboljih		
1.	6776412 Milomir Aleksić, Novi Beograd	-13+ + + + poens,
2.	4846800 Leo Bošić, Zadar	-13+ poens,
3.	4496712 Dragan Grbić, Sremčica	-10+ + + + poens,
4.	4066623 Dragan Strenović, Gornji Milanovac	-9+ poens,
5.	7857136 Aleksandar Mičić, Banja Luka	-9+ poens,
6.-7.	1715882 Jadran Krašovec, Kozina	-8+ + + poens,
6.-7.	1676471 Dorde Ljubičić	-8+ + + poens,
8.	2185940 Izudin Lelić, Tuzla	-8+ + poens,
9.	0185263 Željko Barbić, Zabok	-8+ poens,
10.-11.	9536207 Aleksandar Razumenić, Novi Beograd	-8 poens,
10.-11.	0266658 Dragan Stevanović, Niš	-8 poens,

**86 [KOMS.CED, PC]:** Zakašnili novogodišnji poklon za PC-jevce: proširanje RAM-a od 3,5 kilobajta. Prvi postavka je da koriste CED — ovaj program rezerviše 2 K za pomoćni komandni stek, 2 K za naknadno dodate korisničke programe, po kilobajtu za PCALL i IGNORE liste... a sav ovaj prostor je prazan, jer većina PC-jevaca koristi komandni stek i eventualno sinonime. Naredbu koju se CED startuje u proceduri AUTOEXEC.BAT (verovatno CED-Fime) treba zameniti sa CED-B2048,128,2048,128,128,128 - Fime (bitno je da između slova B i broja 2 ne bude blank) — i memorija je spasena!

**87 [STAM, EPSON]:** Ako su vam dosadili kejstovi i drugi poremećaji koje neprofesionalno štampanje izaziva na matricnom štampaču, pokušajte da umesto *single density* koristite *plotter graphic* — sekvencu ESC \*\* 5 low high, uz podešavanje razmaka između linija na 23/216 inča, ume da napravi čudni [Prilog: Ranko Tomić iz Gornjeg Milanca]

**88 [KOMS.DBASE.83, PC]:** Mala ispravka — informacija o broju instalacija kod dBASE-a IV ne upisuje se na instalacionu nego na prvu sistemsku disketu (druga koju učećemo pri instalaciji). Umesto nje, dakle, treba koristiti backup kopiju koju, kako rekoh smo, treba kritički isključivo sa disketozny ili copyfile.

**89 [HARDW, PC]:** Za ove „Računare“ pripremili smo blok šemu big AT ploče koja nosi imenu SAM/12 SAM/10 — oim po dobro skrivenom imenu, možete ih prepoznati po rasporedu komponenti sa slike 1.

Mikroprocesor 80286 ugrađen u ove table radi na 6 ili 12 MHz (6 ili 10 MHz za SAM/10), sa nula ili jednim stanjem čekanja (ime 256, 512, 640 ili 640+384 K RAM-a). Reset se povezuje na J23, spoj J18 označava rad bez stanja čekanja (ako se radi na 6 MHz, uvek je prisutno jedno stanje čekanja kako bi se imitirale karakteristike „pravog“ IBM PC AT-a). J19 je turbo indikator, J17 wait indikator (dosađeni ploče ga nisu imale ali zašto ne biste znali kada vas PC radi bez stanja čekanja?) J24 zvučnik (25 brza i LED dioda napajanja (pin 1 je LED), turbo prekidač se postavlja tako da se ubrzanje računara svodi na spajanje J26, eventualna eksterna baterija od 6 V povezuje se na J27 (pin 1 je +6 V a pin 4 masa) dok mikroprekidač J22 označava tip monitora — OFF odgovara monokrom izlazu „herkulcu“. Što se ostalih mikroprekidača tiče, pogledajte tabelu 2 — možemo samo da se pitamo zašto i na drugim pločama stvar nije ovako jednostavna!

Na slici 3 objavljujemo raspored prekidača per mesec dana predstavljene Baby AT ploče — silka je tehničko greškono „ispisala“ iz „Računara“.

**90 [KOMS, AT]:** Startuje PC Tools Deluxe (važ! čak i za verziju 4.30) — idite u sistemski meni (F3), obezbedite da u drajvu A nema diskete i izaberite opciju za kopiranje (C). Odgovorite da je izvorni drajv A, odredite drajv A, umetnite 40-tručnu disketu sa nekim softverom i pritisnite ENTER. Trenutak dočnje računara javlja da je disketa nečitljiva; čak i ako napustite PC Tools i okucate DIR-A, biće prijavljeno da je disketa neras-

**Uređuje: Dejan Ristanović**

pravna. Posle resetovanja računara ili vađenja i vraćanja diskete sve je, na sreću, u redu.

Tajna je u tome što PC Tools najpre ustanovi karakteristike diskete, a onda ide u proceduru kopiranja. Pošto u trenutku testiranja u drajvu nema diskete, usvajaju se parametri samog drajva pa DOS misli da se kopira disketa od 1.2 M. Pokusaj čitanja 40-tručne diskete u ovom formatu očito daje slabe rezultate a PC Tools ne ume da se oporavi bez vaše pomoći.

**91 [MATS, PC]:** Instalacija neke od novijih verzija programa StatGraphics zahteva ugrađivanje drajvera koji opisuju vašu konfiguraciju, na primer META.SYS, HERCBW.SYS, LASERJET.SYS i GSSGCI.SYS u CONFIG.SYS. Neovla je što ovi drajveri zauzimaju dosta RAM-a a potrebni su samo kada je StatGraphics aktivan.

Ne morate, na sreću, da pravite razne verzije datoteke CONFIG.SYS — dovoljno je da ugrađite redove DEVICE=META.SYS, DEVICE=LASERJET.SYS, DEVICE=LASERJET.SYS i DEVICE=GSSGCI.SYS/T (tajna je u ovom T) i da onda startujete StatGraphics uz pomoć .BAT fajla od tri reda: DRIVERS, STATGRAF i DRIVERSR; drajveri će zauzimat prostor samo kada su zaista potrebni [Prilog: Zoran Gilić].

**92 [TXTX.VENTURA, PC]:** Osim krugova, pravougaonika i linija, Ventura obezbeđuje crtanje zarubljenih pravougaonika koji, po potrebi, mogu da budu popunjeni rasterom. Ako na ovaj način uokvirite A4 stranu i zahtevate štampanje na Hewlett-Packardovom LaserJet-u II, posao će potrajati otprilike beskonačno dugo i biti zavrišen neuspohom. Tajna je u tome

što Hewlett-Packardov spisak naredbi omogućava crtanje pravougaonika (čak i rasterizovanog pravougaonika), ali ne zna za zarubljenja. Izgleda da Ventura šalje kalote i raster tačku po tačku (bar tri bajta po tački) što relativno brzo popuni megabajt ili memoriju. Rešenje — proširite memoriju lasera do 2.5 ili 4.5 megabajta ili (što je mnogo jeftinije) izbegavajte ogromna, zarubljenja i rasterizovane pravougaonike.

**93 [TXTX.VENTURA.92, PC]:** Na neki način u vezi sa prethodnim, Ventrari treba maksimalno izbegavati crtanje linija; ako je linija koju crtate horizontalna ili vertikalna, svakako je pretvorite u pravougaonik minimalne širine. Razlog? Pravougaonik se štampa pramenom tri komande, a kod linije (čak i kada je ona strogo vodopravna) treba šlati svaku tačku...

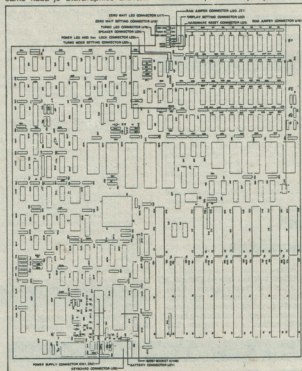
**94 [KOMS, PC]:** Prozati izdava Turbu ne mora da pogine" po sebi rešeta — umesto TSAVE i TVERIFY treba samo koristiti SYS 52710 odnosno SYS 52637 kod najvažnijih komanda LOAD deluje kao i ranije. Takođe je malo poznato da se kod ovog Turba iza imena programa koji se snima mogu navoditi dve adrese različitih zarezama što ukida potrebu za pisanjem posebnih blok save programa. [Prilog: Karim Salim iz Beograda]

**95 [IGRE.TETRIS, PC]:** Dosta ste se mučili — od ovog broja započimo seriju „pokica“ za PC Tetris. Za početak smo izabrali najvažniji — POKE koji isključuje automatsko povećavanje nivoa igre posle svakih deset popunjenih linija: okucajte COPY TETRIS.COM TETPAT.COM, a onda NU TETPAT.COM. Zatim promenite bajt čiji je offset 5819H (inicijalna vrednost 1) u (nula) i isti postupak ponovite za bajt čiji je offset 5822. Snimite promenjeni sektor na disk, nazivajte Norton Utilities, okucajte TETPAT...skor od 32000 je na dohvat tastature!

Vredi pomenuti da bajt broj 95 predstavlja (bar koliko je nama poznato) svetsku premijeru ovog POKE-a — u PC Magazinu je jesenas objavljen (a kod nas oduševljeno dočekan) postupak kojim se Tetris permanentno usporava (za nivo 5 treba, počećati od 11E1, pokušavati BR D0 10 90 (ono D0 10 je broj 1000H koji možete po volji povećavati ili smanjivati). Priča se čak da je ovaj POKE odgovoran za neprevaziđenu novogodišnju šalu u jednom našem institutu na Zvezdan... (Tetris je samo trenutno zakonom zabranjen).

Dobra strana ranije poznatog POKE-a je što ga zaista svako može pročitati. Loša je što se brzina mora zadržati u toku „povećanja“ programa i što ulazak u „poboljšani“ Tetris traje beskonačno dugo, što će svako primetiti. Naš novi POKE je interesantan jer je igra sasvim normalna, a brzina se bira na standardan način — svako može da počne od nivoa koji preferira, ali će se za njega pomeniti samo ako upotrebi komandu '6. Ukoliko se unese samo druga od predložjenih izmena (adresa 5819H), nivo će se na ekranu menjati ali stvarnog ubrzanja neće biti!

Neovla je što ga POKE-om je što ga je bilo teško pročitati. Pošto koncepte ove rubrike dopušta povremene izlete u svet profesionalnog hardvera, dopuštimo sebi da postupak ukratko opišemo.



Slika 1 Blok shema big AT ploče SAM/10 i SAM/12

J20	J21	RAM 0	RAM 1	Konfiguracija
OFF	OFF	41256	41256	640 K/384 K
ON	OFF	41256	41256	512 K/512 K
OFF	ON	41256	-	512 K
ON	ON	41256	4164	640 K

Slika 2 Raspored mikroprekidača za big AT na slici 1

SW1-1	JY	SW1-4	JX	RAM 0	RAM 1	Konfiguracija
OFF	2-3	ON	2-3	4164	4164	256 K
OFF	2-3	ON	1-2	41256	-	512 K
OFF	2-3	OFF	2-1	41256	4164	640 K
OFF	2-3	OFF	1-2	41256	41256	512 K/512 K
ON	1-2	OFF	2-3	41256	41256	640 K/384 K

Slika 3 Raspored mikroprekidača za bebi AT ploču iz „Računara 47“

## Metodika nastave računarstva (6)

# Razrada u pseudojeziku

Pokazaćemo još jedan primer razrade bezik program metodom „od vrha nadole“. Ovom prilikom nećemo koristiti struktogram, već ćemo razradu u koracima preciziranja izložiti u pseudokodu. Metodu ćemo izložiti na primeru jednostavne statističke analize teksta.

Kvantitativna analiza teksta omogućava da se utvrdi mnoge činjenice koje se mogu upotrebiti za dalje kvalitativne analize. Na primer, na osnovu broja reči i broja različitih reči upotrebljenih u nekom tekstu može se procenjavati fond reči pisca. Mogu se izvlačiti zaključci i na osnovu učestalosti pojavljivanja pojedinih termina, prosečnog broja reči u rečenici i sličnih pokazatelja. Mi ćemo zadatku kvantitativne analize teksta formulisati na sledeći način:

Sastavili program koji za jednu stranicu teksta određuje sledeće statističke podatke:

- broj rečenica,
- 8 ukupan broj reči,
- prosečan broj reči u rečenici i
- broj reči koje imaju bar 10 slova.

Da bismo pojednostavili problem, uvećemo sledeće konvencije:

Reč se sastoji samo od velikih i malih slova. Rečenica je niska znakova koja se završava tačkom. Oznaka kraja stranice je simbol \*. Zadatak možemo razbiti na sledeći tri podzadatka:

Nivo 1:  
 Pročitaj sve simbole teksta.  
 Prebroj reči, rečenice i reči sa bar 10 slova.  
 Ispisi rezultate.

Najteži potprobleme koji treba rešiti je čitanje podataka. Kako ne znamo od koliko se znakova sastoji tekst, već kraj unošenja prepoznajemo po karakterističnom simbolu, moramo unošenje rešiti znak po znak u okviru petlje PONAVALJAJ DOK. Pri tome tekst možemo unositi sa tastature ili ga čitati iz neke datoteke, na primer iz neke sekvencijalne datoteke koju je prethodno obrazovao program za obradu teksta. Druga uložena PONAVALJAJ DOK petlja služiće nam za otkrivanje kraja rečenice unutar koje ćemo čitati i brojači reči koje je obrazuju.

Detaljizacija koraka „Pročitaj sve simbole teksta.“  
 Inicijalizuj brojače.  
 Pročitaj znak.

PONAVALJAJ DOK nije kraj rečenice (\*):

PONAVALJAJ DOK nije kraj rečenice (\*):

Pročitaj reč;  
 AKO je dužina reči >9 ONDA uvećaj broj dugačkih reči;  
 Uvećaj brojač reči;

Uvećaj broj rečenica.  
 Čitaj znak.

Ispisi broj rečenica.  
 Ispisi broj reči i dugačkih reči.  
 Izračunaj i prikazi prosečan broj reči u rečenici.

Detaljizacija koraka „Pročitaj reč.“  
 Preškoci ne-slova.  
 Pročitaj slovo.  
 Broji slovo.

Na osnovu ovog opisa rešenja već možemo zapisati odgovarajući bezik program. Međutim, budući da u većini verzija nemamo na raspolaganju naredbu za strukturu PONAVALJAJ DOK, moraćemo je simulirati korišćenjem negacije uslova petlje u naredbi IF... THEN. Znak ćemo čitati sa tastature INKEY\$ u posebnom potprogramu. Reči iz unetog teksta takođe ćemo izdvajati u posebnom potprogramu u kome ćemo, radi vizuelne kontrole unosa, i štampati unete karaktere.

```
10 ' -----
11 ' STATISTIČKA ANALIZA TEK-
    STA
```

```
12 '\ ----- /
13 ' --- Program utvrđuje broj re-
14 ' čenica, reči dužih od 10 slo-
15 ' va i
16 '   prosečnog broja reči u
17 ' rečenici u unetom tekstu.
18 '   Unos se završava zna-
19 ' kom "*"
20 ' R=0:T=0:DT=0:' --- Inicijali-
21 ' zacija brojača
22 ' --- R broj rečenice; T broj
23 ' reči; DT broj dugačke reči
24 '
25 '
26 '
27 '
28 '
29 '
30 '
31 '
32 '
33 '
34 '
35 '
36 '
37 '
38 '
39 '
40 '
41 '
42 '
43 '
44 '
45 '
46 '
47 '
48 '
49 '
50 '
51 '
52 '
53 '
54 '
55 '
56 '
57 '
58 '
59 '
60 '
61 '
62 '
63 '
64 '
65 '
66 '
67 '
68 '
69 '
70 '
71 '
72 '
73 '
74 '
75 '
76 '
77 '
78 '
79 '
80 '
81 '
82 '
83 '
84 '
85 '
86 '
87 '
88 '
89 '
90 '
91 '
92 '
93 '
94 '
95 '
96 '
97 '
98 '
99 '
100 '
101 '
102 '
103 '
104 '
105 '
106 '
107 '
108 '
109 '
110 '
111 '
112 '
113 '
114 '
115 '
116 '
117 '
118 '
119 '
120 '
121 '
122 '
123 '
124 '
125 '
126 '
127 '
128 '
129 '
130 '
131 '
132 '
133 '
134 '
135 '
136 '
137 '
138 '
139 '
140 '
141 '
142 '
143 '
144 '
145 '
146 '
147 '
148 '
149 '
150 '
151 '
152 '
153 '
154 '
155 '
156 '
157 '
158 '
159 '
160 '
161 '
162 '
163 '
164 '
165 '
166 '
167 '
168 '
169 '
170 '
171 '
172 '
173 '
174 '
175 '
176 '
177 '
178 '
179 '
180 '
181 '
182 '
183 '
184 '
185 '
186 '
187 '
188 '
189 '
190 '
191 '
192 '
193 '
194 '
195 '
196 '
197 '
198 '
199 '
200 '
201 '
202 '
203 '
204 '
205 '
206 '
207 '
208 '
209 '
210 '
211 '
212 '
213 '
214 '
215 '
216 '
217 '
218 '
219 '
220 '
221 '
222 '
223 '
224 '
225 '
226 '
227 '
228 '
229 '
230 '
231 '
232 '
233 '
234 '
235 '
236 '
237 '
238 '
239 '
240 '
241 '
242 '
243 '
244 '
245 '
246 '
247 '
248 '
249 '
250 '
251 '
252 '
253 '
254 '
255 '
256 '
257 '
258 '
259 '
260 '
261 '
262 '
263 '
264 '
265 '
266 '
267 '
268 '
269 '
270 '
271 '
272 '
273 '
274 '
275 '
276 '
277 '
278 '
279 '
280 '
281 '
282 '
283 '
284 '
285 '
286 '
287 '
288 '
289 '
290 '
291 '
292 '
293 '
294 '
295 '
296 '
297 '
298 '
299 '
300 '
301 '
302 '
303 '
304 '
305 '
306 '
307 '
308 '
309 '
310 '
311 '
312 '
313 '
314 '
315 '
316 '
317 '
318 '
319 '
320 '
321 '
322 '
323 '
324 '
325 '
326 '
327 '
328 '
329 '
330 '
331 '
332 '
333 '
334 '
335 '
336 '
337 '
338 '
339 '
340 '
341 '
342 '
343 '
344 '
345 '
346 '
347 '
348 '
349 '
350 '
351 '
352 '
353 '
354 '
355 '
356 '
357 '
358 '
359 '
360 '
361 '
362 '
363 '
364 '
365 '
366 '
367 '
368 '
369 '
370 '
371 '
372 '
373 '
374 '
375 '
376 '
377 '
378 '
379 '
380 '
381 '
382 '
383 '
384 '
385 '
386 '
387 '
388 '
389 '
390 '
391 '
392 '
393 '
394 '
395 '
396 '
397 '
398 '
399 '
400 '
401 '
402 '
403 '
404 '
405 '
406 '
407 '
408 '
409 '
410 '
411 '
412 '
413 '
414 '
415 '
416 '
417 '
418 '
419 '
420 '
421 '
422 '
423 '
424 '
425 '
426 '
427 '
428 '
429 '
430 '
431 '
432 '
433 '
434 '
435 '
436 '
437 '
438 '
439 '
440 '
441 '
442 '
443 '
444 '
445 '
446 '
447 '
448 '
449 '
450 '
451 '
452 '
453 '
454 '
455 '
456 '
457 '
458 '
459 '
460 '
461 '
462 '
463 '
464 '
465 '
466 '
467 '
468 '
469 '
470 '
471 '
472 '
473 '
474 '
475 '
476 '
477 '
478 '
479 '
480 '
481 '
482 '
483 '
484 '
485 '
486 '
487 '
488 '
489 '
490 '
491 '
492 '
493 '
494 '
495 '
496 '
497 '
498 '
499 '
500 '
501 '
502 '
503 '
504 '
505 '
506 '
507 '
508 '
509 '
510 '
511 '
512 '
513 '
514 '
515 '
516 '
517 '
518 '
519 '
520 '
521 '
522 '
523 '
524 '
525 '
526 '
527 '
528 '
529 '
530 '
531 '
532 '
533 '
534 '
535 '
536 '
537 '
538 '
539 '
540 '
541 '
542 '
543 '
544 '
545 '
546 '
547 '
548 '
549 '
550 '
551 '
552 '
553 '
554 '
555 '
556 '
557 '
558 '
559 '
560 '
561 '
562 '
563 '
564 '
565 '
566 '
567 '
568 '
569 '
570 '
571 '
572 '
573 '
574 '
575 '
576 '
577 '
578 '
579 '
580 '
581 '
582 '
583 '
584 '
585 '
586 '
587 '
588 '
589 '
590 '
591 '
592 '
593 '
594 '
595 '
596 '
597 '
598 '
599 '
600 '
601 '
602 '
603 '
604 '
605 '
606 '
607 '
608 '
609 '
610 '
611 '
612 '
613 '
614 '
615 '
616 '
617 '
618 '
619 '
620 '
621 '
622 '
623 '
624 '
625 '
626 '
627 '
628 '
629 '
630 '
631 '
632 '
633 '
634 '
635 '
636 '
637 '
638 '
639 '
640 '
641 '
642 '
643 '
644 '
645 '
646 '
647 '
648 '
649 '
650 '
651 '
652 '
653 '
654 '
655 '
656 '
657 '
658 '
659 '
660 '
661 '
662 '
663 '
664 '
665 '
666 '
667 '
668 '
669 '
670 '
671 '
672 '
673 '
674 '
675 '
676 '
677 '
678 '
679 '
680 '
681 '
682 '
683 '
684 '
685 '
686 '
687 '
688 '
689 '
690 '
691 '
692 '
693 '
694 '
695 '
696 '
697 '
698 '
699 '
700 '
701 '
702 '
703 '
704 '
705 '
706 '
707 '
708 '
709 '
710 '
711 '
712 '
713 '
714 '
715 '
716 '
717 '
718 '
719 '
720 '
721 '
722 '
723 '
724 '
725 '
726 '
727 '
728 '
729 '
730 '
731 '
732 '
733 '
734 '
735 '
736 '
737 '
738 '
739 '
740 '
741 '
742 '
743 '
744 '
745 '
746 '
747 '
748 '
749 '
750 '
751 '
752 '
753 '
754 '
755 '
756 '
757 '
758 '
759 '
760 '
761 '
762 '
763 '
764 '
765 '
766 '
767 '
768 '
769 '
770 '
771 '
772 '
773 '
774 '
775 '
776 '
777 '
778 '
779 '
780 '
781 '
782 '
783 '
784 '
785 '
786 '
787 '
788 '
789 '
790 '
791 '
792 '
793 '
794 '
795 '
796 '
797 '
798 '
799 '
800 '
801 '
802 '
803 '
804 '
805 '
806 '
807 '
808 '
809 '
810 '
811 '
812 '
813 '
814 '
815 '
816 '
817 '
818 '
819 '
820 '
821 '
822 '
823 '
824 '
825 '
826 '
827 '
828 '
829 '
830 '
831 '
832 '
833 '
834 '
835 '
836 '
837 '
838 '
839 '
840 '
841 '
842 '
843 '
844 '
845 '
846 '
847 '
848 '
849 '
850 '
851 '
852 '
853 '
854 '
855 '
856 '
857 '
858 '
859 '
860 '
861 '
862 '
863 '
864 '
865 '
866 '
867 '
868 '
869 '
870 '
871 '
872 '
873 '
874 '
875 '
876 '
877 '
878 '
879 '
880 '
881 '
882 '
883 '
884 '
885 '
886 '
887 '
888 '
889 '
890 '
891 '
892 '
893 '
894 '
895 '
896 '
897 '
898 '
899 '
900 '
901 '
902 '
903 '
904 '
905 '
906 '
907 '
908 '
909 '
910 '
911 '
912 '
913 '
914 '
915 '
916 '
917 '
918 '
919 '
920 '
921 '
922 '
923 '
924 '
925 '
926 '
927 '
928 '
929 '
930 '
931 '
932 '
933 '
934 '
935 '
936 '
937 '
938 '
939 '
940 '
941 '
942 '
943 '
944 '
945 '
946 '
947 '
948 '
949 '
950 '
951 '
952 '
953 '
954 '
955 '
956 '
957 '
958 '
959 '
960 '
961 '
962 '
963 '
964 '
965 '
966 '
967 '
968 '
969 '
970 '
971 '
972 '
973 '
974 '
975 '
976 '
977 '
978 '
979 '
980 '
981 '
982 '
983 '
984 '
985 '
986 '
987 '
988 '
989 '
990 '
991 '
992 '
993 '
994 '
995 '
996 '
997 '
998 '
999 '
1000 '
1001 '
1002 '
1003 '
1004 '
1005 '
1006 '
1007 '
1008 '
1009 '
1010 '
1011 '
1012 '
1013 '
1014 '
1015 '
1016 '
1017 '
1018 '
1019 '
1020 '
1021 '
1022 '
1023 '
1024 '
1025 '
1026 '
1027 '
1028 '
1029 '
1030 '
1031 '
1032 '
1033 '
1034 '
1035 '
1036 '
1037 '
1038 '
1039 '
1040 '
1041 '
1042 '
1043 '
1044 '
1045 '
1046 '
1047 '
1048 '
1049 '
1050 '
1051 '
1052 '
1053 '
1054 '
1055 '
1056 '
1057 '
1058 '
1059 '
1060 '
1061 '
1062 '
1063 '
1064 '
1065 '
1066 '
1067 '
1068 '
1069 '
1070 '
1071 '
1072 '
1073 '
1074 '
1075 '
1076 '
1077 '
1078 '
1079 '
1080 '
1081 '
1082 '
1083 '
1084 '
1085 '
1086 '
1087 '
1088 '
1089 '
1090 '
1091 '
1092 '
1093 '
1094 '
1095 '
1096 '
1097 '
1098 '
1099 '
1100 '
1101 '
1102 '
1103 '
1104 '
1105 '
1106 '
1107 '
1108 '
1109 '
1110 '
1111 '
1112 '
1113 '
1114 '
1115 '
1116 '
1117 '
1118 '
1119 '
1120 '
1121 '
1122 '
1123 '
1124 '
1125 '
1126 '
1127 '
1128 '
1129 '
1130 '
1131 '
1132 '
1133 '
1134 '
1135 '
1136 '
1137 '
1138 '
1139 '
1140 '
1141 '
1142 '
1143 '
1144 '
1145 '
1146 '
1147 '
1148 '
1149 '
1150 '
1151 '
1152 '
1153 '
1154 '
1155 '
1156 '
1157 '
1158 '
1159 '
1160 '
1161 '
1162 '
1163 '
1164 '
1165 '
1166 '
1167 '
1168 '
1169 '
1170 '
1171 '
1172 '
1173 '
1174 '
1175 '
1176 '
1177 '
1178 '
1179 '
1180 '
1181 '
1182 '
1183 '
1184 '
1185 '
1186 '
1187 '
1188 '
1189 '
1190 '
1191 '
1192 '
1193 '
1194 '
1195 '
1196 '
1197 '
1198 '
1199 '
1200 '
1201 '
1202 '
1203 '
1204 '
1205 '
1206 '
1207 '
1208 '
1209 '
1210 '
1211 '
1212 '
1213 '
1214 '
1215 '
1216 '
1217 '
1218 '
1219 '
1220 '
1221 '
1222 '
1223 '
1224 '
1225 '
1226 '
1227 '
1228 '
1229 '
1230 '
1231 '
1232 '
1233 '
1234 '
1235 '
1236 '
1237 '
1238 '
1239 '
1240 '
1241 '
1242 '
1243 '
1244 '
1245 '
1246 '
1247 '
1248 '
1249 '
1250 '
1251 '
1252 '
1253 '
1254 '
1255 '
1256 '
1257 '
1258 '
1259 '
1260 '
1261 '
1262 '
1263 '
1264 '
1265 '
1266 '
1267 '
1268 '
1269 '
1270 '
1271 '
1272 '
1273 '
1274 '
1275 '
1276 '
1277 '
1278 '
1279 '
1280 '
1281 '
1282 '
1283 '
1284 '
1285 '
1286 '
1287 '
1288 '
1289 '
1290 '
1291 '
1292 '
1293 '
1294 '
1295 '
1296 '
1297 '
1298 '
1299 '
1300 '
1301 '
1302 '
1303 '
1304 '
1305 '
1306 '
1307 '
1308 '
1309 '
1310 '
1311 '
1312 '
1313 '
1314 '
1315 '
1316 '
1317 '
1318 '
1319 '
1320 '
1321 '
1322 '
1323 '
1324 '
1325 '
1326 '
1327 '
1328 '
1329 '
1330 '
1331 '
1332 '
1333 '
1334 '
1335 '
1336 '
1337 '
1338 '
1339 '
1340 '
1341 '
1342 '
1343 '
1344 '
1345 '
1346 '
1347 '
1348 '
1349 '
1350 '
1351 '
1352 '
1353 '
1354 '
1355 '
1356 '
1357 '
1358 '
1359 '
1360 '
1361 '
1362 '
1363 '
1364 '
1365 '
1366 '
1367 '
1368 '
1369 '
1370 '
1371 '
1372 '
1373 '
1374 '
1375 '
1376 '
1377 '
1378 '
1379 '
1380 '
1381 '
1382 '
1383 '
1384 '
1385 '
1386 '
1387 '
1388 '
1389 '
1390 '
1391 '
1392 '
1393 '
1394 '
1395 '
1396 '
1397 '
1398 '
1399 '
1400 '
1401 '
1402 '
1403 '
1404 '
1405 '
1406 '
1407 '
1408 '
1409 '
1410 '
1411 '
1412 '
1413 '
1414 '
1415 '
1416 '
1417 '
1418 '
1419 '
1420 '
1421 '
1422 '
1423 '
1424 '
1425 '
1426 '
1427 '
1428 '
1429 '
1430 '
1431 '
1432 '
1433 '
1434 '
1435 '
1436 '
1437 '
1438 '
1439 '
1440 '
1441 '
1442 '
1443 '
1444 '
1445 '
1446 '
1447 '
1448 '
1449 '
1450 '
1451 '
1452 '
1453 '
1454 '
1455 '
1456 '
1457 '
1458 '
1459 '
1460 '
1461 '
1462 '
1463 '
1464 '
1465 '
1466 '
1467 '
1468 '
1469 '
1470 '
1471 '
1472 '
1473 '
1474 '
1475 '
1476 '
1477 '
1478 '
1479 '
1480 '
1481 '
1482 '
1483 '
1484 '
1485 '
1486 '
1487 '
1488 '
1489 '
1490 '
1491 '
1492 '
1493 '
1494 '
1495 '
1496 '
1497 '
1498 '
1499 '
1500 '
1501 '
1502 '
1503 '
1504 '
1505 '
1506 '
1507 '
1508 '
1509 '
1510 '
1511 '
1512 '
1513 '
1514 '
1515 '
1516 '
1517 '
1518 '
1519 '
1520 '
1521 '
1522 '
1523 '
1524 '
1525 '
1526 '
1527 '
1528 '
1529 '
1530 '
1531 '
1532 '
1533 '
1534 '
1535 '
1536 '
1537 '
1538 '
1539 '
1540 '
1541 '
1542 '
1543 '
1544 '
1545 '
1546 '
1547 '
1548 '
1549 '
1550 '
1551 '
1552 '
1553 '
1554 '
1555 '
1556 '
1557 '
1558 '
1559 '
1560 '
1561 '
1562 '
1563 '
1564 '
1565 '
1566 '
1567 '
1568 '
1569 '
1570 '
1571 '
1572 '
1573 '
1574 '
1575 '
1576 '
1577 '
1578 '
1579 '
1580 '
1581 '
1582 '
1583 '
1584 '
1585 '
1586 '
1587 '
1588 '
1589 '
1590 '
1591 '
1592 '
1593 '
1594 '
1595 '
1596 '
1597 '
1598 '
1599 '
1600 '
1601 '
1602 '
1603 '
1604 '
1605 '
1606 '
1607 '
1608 '
1609 '
1610 '
1611 '
1612 '
1613 '
1614 '
1615 '
1616 '
1617 '
1618 '
1619 '
1620 '
1621 '
1622 '
1623 '
1624 '
1625 '
1626 '
1627 '
1628 '
1629 '
1630 '
1631 '
1632 '
1633 '
1634 '
1635 '
1636 '
1637 '
1638 '
1639 '
1640 '
1641 '
1642 '
1643 '
1644 '
1645 '
1646 '
1647 '
1648 '
1649 '
1650 '
1651 '
1652 '
1653 '
1654 '
1655 '
1656 '
1657 '
1658 '
1659 '
1660 '
1661 '
1662 '
1663 '
1664 '
1665 '
1666 '
1667 '
1668 '
1669 '
1670 '
1671 '
1672 '
1673 '
1674 '
1675 '
1676 '
1677 '
1678 '
1679 '
1680 '
1681 '
1682 '
1683 '
1684 '
1685 '
1686 '
1687 '
1688 '
1689 '
1690 '
1691 '
1692 '
1693 '
1694 '
1695 '
1696 '
1697 '
1698 '
1699 '
1700 '
1701 '
1702 '
1703 '
1704 '
1705 '
1706 '
1707 '
1708 '
1709 '
1710 '
1711 '
1712 '
1713 '
1714 '
1715 '
1716 '
1717 '
1718 '
1719 '
1720 '
1721 '
1722 '
1723 '
1724 '
1725 '
1726 '
1727 '
1728 '
1729 '
1730 '
1731 '
1732 '
1733 '
1734 '
1735 '
1736 '
1737 '
1738 '
1739 '
1740 '
1741 '
1742 '
1743 '
1744 '
1745 '
1746 '
1747 '
1748 '
1749 '
1750 '
1751 '
1752 '
1753 '
1754 '
1755 '
1756 '
1757 '
1758 '
1759 '
1760 '
1761 '
1762 '
1763 '
1764 '
1765 '
1766 '
1767 '
1768 '
1769 '
1770 '
1771 '
1772 '
1773 '
1774 '
1775 '
1776 '
1777 '
1778 '
1779 '
1780 '
1781 '
1782 '
1783 '
1784 '
1785 '
1786 '
1787 '
1788 '
1789 '
1790 '
1791 '
1792 '
1793 '
1794 '
1795 '
1796 '
1797 '
1798 '
1799 '
1800 '
1801 '
1802 '
1803 '
1804 '
1805 '
1806 '
1807 '
1808 '
1809 '
1810 '
1811 '
1812 '
1813 '
1814 '
1815 '
1816 '
1817 '
1818 '
1819 '
1820 '
1821 '
1822 '
1823 '
1824 '
1825 '
1826 '
1827 '
1828 '
1829 '
1830 '
1831 '
1832 '
1833 '
1834 '
1835 '
1836 '
1837 '
1838 '
1839 '
1840 '
1841 '
1842 '
1843 '
1844 '
1845 '
1846 '
1847 '
1848 '
1849 '
1850 '
1851 '
1852 '
1853 '
1854 '
1855 '
1856 '
1857 '
1858 '
1859 '
1860 '
1861 '
1862 '
1863 '
1864 '
1865 '
1866 '
1867 '
1868 '
1869 '
1870 '
1871 '
1872 '
1873 '
1874 '
1875 '
1876 '
1877 '
1878 '
1879 '
1880 '
1881 '
1882 '
1883 '
1884 '
1885 '
1886 '
1887 '
1888 '
1889 '
1890 '
1891 '
1892 '
1893 '
1894 '
1895 '
1896 '
1897 '
1898 '
1899 '
1900 '
1901 '
1902 '
1903 '
1904 '
1905 '
1906 '
1907 '
1908 '
1909 '
1910 '
1911 '
1912 '
1913 '
1914 '
1915 '
1916 '
1917 '
1918 '
1919 '
1920 '
1921 '
1922 '
1923 '
1924 '
1925 '
1926 '
1927 '
1928 '
1929 '
1930 '
1931 '
1932 '
1933 '
19
```

Rešavanje zadataka

# Grafika na „timu“

Računar „tim 011“ poseduje, u jeziku, set grafičkih naredbi koji čine instrukcije: CLS, DRAW, ELPSE, MOVE, PAINT, PLOT i TEXT. Ove instrukcije omogućavaju rešavanje raznovrsnih zadataka, kao što su:

- crtanje grafika elementarnih funkcija,
- crtanje mreža nekih jednostavnijih tela (kocka, kvadar, valjak, kupa i slično),
- elementarna simulacija (horizontalni i kosi hitac, talasno kretanje i sl.).

Zadaci koji slede ilustriraju način korišćenja pomenutih instrukcija u cilju rešavanja navedenih zadataka.

## Crtanje grafika

Navedeni program omogućava crtanje grafika funkcije čiji analitički oblik poznajemo na intervalu [a,b], uz pretpostavku da je funkcija neprekidna na pomenutom intervalu. Nadamo se, da će brojni komentari omogućiti razumevanje programske strukture u cilju rešavanja složenijih

zadataka: (kako nacrtati grafik funkcije y = 1/x na intervalu [-10,10]?).

```

1 REM *** CRTANJE GRAFIKA F-
  JE ***
10 CLS
20 PRINT TAB(30) *****
30 PRINT TAB(25) "Crtanje grafika
  f(x)"
40 PRINT TAB(26) "U intervalu: [a,b]"
50 PRINT TAB(30) *****
60 PRINT "F-ja se zadaje u liniji 730"
70 PRINT
80 INPUT "a = " A
90 INPUT "b = " B
100 IF A < B GOTO 130
110 PRINT "Greška ***"
120 GOTO 80
130 GOSUB 210
140 GOSUB 380
150 GOSUB 570
160 AS=INKEY$
170 IF AS="" GOTO 160
180 IF AS="D" GOTO 10
190 CLS
200 END
210 REM *****
220 REM Odsedci na koordinatnim
  osama
230 REM * X:osa; X+ je XP, X- je XN *
240 IF B<=0 THEN XP=B ELSE XP=0
250 IF A<0 THEN XN=-A ELSE
  XN=0
260 L=B-A
270 REM D = maksimum, C = mini-
  mum f-je
280 C=0 : D=0
290 FOR X=A TO B STEP L/50
300 GOSUB 710
310 IF Y>D THEN D=Y
320 IF Y<C THEN C=Y
330 NEXT X
340 REM * Y osa; Y+ je YP, Y- je
  YN
350 IF D>0 THEN YP=D ELSE
  YP=0
360 IF C<0 THEN YN=-C ELSE
  YN=0
370 RETURN
380 REM *****
390 REM CRTANJE KOORDINAT-
  NOG SISTEMA 511 tača
400 REM ka na X osi delimo na
  420 REM X+ -X- deo pomoću raz-
  430 REM mere XP-XN i tako odre-
  440 REM dujemo apscisu XO Sič-
  450 REM no postupimo i sa Y
  osom, pri čemu se dobije-
  ni rezultati za XO i YO
  moraju zaokružiti.
460 XO=XN*511/(XN+XP)
470 YO=YN*255/(YN+YP)
480 XO=INT(XO)
490 YO=INT(YO)
500 CLS
510 REM Crtanje X i Y ose !!
520 PLOT 0,YO,0,1
530 DRAW 511,YO,0,1
540 PLOT XO,0,0,1
550 DRAW XO,255,0,1
560 RETURN
570 REM *****
580 REM CRTANJE GRAFIKA F-JE
  590 I1=0
600 IF A > 0 THEN I1=INT(512
  /A*B)
610 I2=511
620 IF B < THEN I2=INT(521*
  (A-B/A)

```

```

630 FOR I=11 TO 12
640 X=A+(I-11)*ABS(B-A)/
  (I2-I1)
650 Y=COS(X)-SIN(SIN(X))
660 YT=(Y-C)*256/(YN+YP)
670 YT=INT(YT)
680 PLOT I,YT,0,1
690 NEXT I
700 RETURN *****
720 REM Zadanje funkcije
730 Y=COS(X)-SIN(SIN(X))
740 RETURN *****
750 REM *****
760 REM U cilju ubežavanja pri-
  družiti koordinatnim osa-
  770 REM ma jedinične duži (kri-
  780 REM stiti intenzitet 2 ili 3).
800 REM *****

```

## Mreža pravog valjka

Navedeni program omogućava crtanje mreže pravog valjka ako je poznata dužina poluprečnika osnove i visina tela. Programom je predviđeno crtanje mreže u odgovarajućoj razmeri, ako dimenzije tela ne ispunjavaju uslove: r = r i = c 3 i 1 = c = H = c 5 (mera je u cm). Ove uslove nametnula je, pre svega, veličina ekrana terminala i prisustvo definicija slike.

```

1 REM *** MREŽA PRAVOG VALJ-
  KA ***
10 CLS
20 PRINT
30 PRINT "Mreža pravog valjka"
40 PRINT
50 PRINT "Poluprečnik osnove (u
  cm)";
60 PRINT
70 INPUT "r = " R
80 IF R < 0 GOTO 110
140 PRINT "Greška ***"
100 GOTO 70
110 PRINT "Visina tela (u cm)"
120 INPUT "H = " H
130 IF H > 0 GOTO 160
140 PRINT "Greška ***"
150 GOTO 110
160 GOSUB 860
170 IF S=1 GOTO 220
180 PRINT "Dimenzije su nepode-
  sne!"
190 PRINT "0,1 < r = r < 30 ***"
200 PRINT "0,1 < H = H < 50 ***"
210 GOTO 50
220 CLS
230 REM ***** Krugovi *****
240 REM Množenjem sa 28 i 24
250 REM delimično smanjujemo de-
  260 REM formaciju slike.
270 REM *****
280 XO=INT(28*A)
290 YO=INT(24*A)
300 L=Y0
310 I=3
320 GOSUB 1220
330 XO=3*X0
340 GOSUB 1220
350 REM **** Pravaougaoik ****
360 REM Množenjem sa 24 i 17
370 REM postizemo da veličina pra-
  380 REM vougaonika malo odstupa
  390 REM od zahtevanih dimenzija.
400 REM Znači da dužini od 1 cm

```

# Obrazovni softver

Savremena organizacija nastave ne može se zamisliti bez korišćenja računara, to jest obrazovnih programa. Kako na našem tržištu nema obrazovnog softvera, redakcija je odlučila da izda paket sa dvadesetak programa. Disketa bi se isporučivala sa priručnikom koji bi, između ostalog, trebalo da sadrži uputstva za korišćenje programa, njihove kompletne listinge, kao i pregled korišćenih tehnika programiranja. Ovako koncipirani priručnik bi bi podjednako interesantan i nastavnicima i učenicima. Programi bi bili zapisani na jeziku (tim 011) i povezivali većinu navedenih sadržaja:

1. Bibliotekarstvo (automatizovani katalozi),
2. Biologija (genetika; sistematika),
3. Birotehnika (ispit iz distilografije),
4. Ekonomija (organizovanje proizvodnje),
5. Elektronika (tranzistorski pojačivači),
6. Engleski jezik (automatizovani rečnik),
7. Fizika (kretanje; zračenje),
8. Fizičko vaspitanje (optimalni trening),
9. Geografija (svetske regije),
10. Hemija (periodni sistem elemenata; osnovni hemijski zakoni)
11. Istorija (vremenske epoh),
12. Latinski jezik (automatizovani rečnik),
13. Likovna umetnost (geometrijski ornament),
14. Marksizam (delegatski sistem),
15. Matematika (funkcije; obrtna tela),
16. Muzička umetnost (komponovanje),
17. Novinarstvo (obrada teksta),
18. Odbrana i zaštita (kodiranje poruka),
19. Psihologija (test ličnosti).

Cena paketa bi odgovarala trenutnoj maloprodajnoj ceni prazne diskete uvećanoj za 30-40% — troškovi štampanja priručnika i dr. (u ovom trenutku bi iznosila 60.000 — dinara). Ako site zainteresovani, molimo vas, da čitko popunjenu prijavu pošaljete na našu adresu najkasnije do 10. marta 1989. godine, sa naznakom „Obrazovni softver“. Ukoliko broj prijavi, pri ovakvoj ceni, omogući pokriće troškova, detaljnije uslove nabavke (cena u preplati i drugo) objavice mo u redovnom aprilskom broju.

### PRILJAVNA ZA PAKET OBRAZOVNIH PROGRAMA

(prezime i ime)

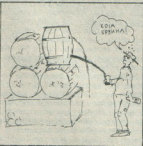
(radna organizacija)

(adresa i broj telefona)

Napomena : U slučaju većeg broja zahteva programski paket bismo prilagodili jeziku računara IBM PC, pa priklom popunjavanja prijave zapišite i ime Vašeg računara (tim ili PC).

```

410 REM odgovara, približno, duž na
420 REM horizontalno iz sastavlje-
430 REM na od 24 pixel-a. Za verti-
440 REM kalnu (Y-osu) možemo
450 REM uzeti 17 pixel-a.
460 REM *****
470 X0=10
480 Y0=2*Y0
490 A=INT(6.28*A^24)
500 B=INT(B^17)
510 GOSUB 1320
520 REM *** Bojenje oblasti ***
530 REM Da bismo obojili moramo
540 REM uzeti vrednost intenziteta
550 REM I=1 ili I=2. Šta nastupa za
560 REM slučaj I=0, ili I=3?
570 REM *****
580 REM *****
590 X0=350
600 Y0=40
610 I=1
620 GOSUB 1450
630 REM ***** Stampa *****
640 REM Rastumaci ponude način
650 REM štampa
660 REM *****
670 AS="MREŽA PRAVOG VALJ-
    "KA"
680 TEXT AS,195,240,0.3
690 AS="Razmera mreže je"
700 IF J=0 THEN AS=AS+" 1
    "+"-STR$(K) ELSE AS=A-
    $+STR$(K)+" : 1"
710 TEXT A $,350,60,0.3
720 IF J=0 THEN A=R/K ELSE
    A=R*K
730 IF J=0 THEN B=H/K ELSE
    B=H*K
740 A=CINT (10*A)/10
750 B=CINT (10*B)/10
760 AS="r="+STR$(A)+" ,
    "H="+STR$(B)
770 AS=AS+" (cm)"
780 TEXT AS,350,40,0.3
790 AS=INKEY$
800 IF AS="GOTO 790
810 IF AS="D" GOTO 10
820 CLS
830 PRINT "Sastaviti sličan program
840 PRINT "za:"
    "pravu kupu."
850 END
860 REM *****
870 REM Određivanje razmere.
880 REM Razmera može biti
890 REM 0d 1 : 10 do 10 : 1
900 REM J = 0 ... smanjivanje;
    
```



Za sve one koji nemaju mogućnost da računarsku pismenost steknu u redovnom školovanju

VELIKA AKCIJA ČASOPISA „RAČUNARI I RO RAČUNARI

DOPIŠNA ŠKOLA RAČUNARIVA

U svakom broju „Računara“ na četiri strane u sredini

```

1010 REM *** povećanje ***
1020 A=R*K
1030 B=H*K
1040 J=1
1050 GOSUB 1100
1060 IF S=1 THEN RETURN
1070 J=0
1080 NEXT K
1090 RETURN
1100 REM ***** Kontrola *****
1120 REM 1=<= A =<=3
1130 REM 1=<= B =<=3
1140 REM S=1 - uslovi ispunjeni
1150 REM S=0 - uslovi nisu isp.
1160 REM *****
1170 S=0
1180 IF A<1 OR A>3
    THEN RETURN
1190 IF B<1 OR B>3
    THEN RETURN
1200 S=1
1210 RETURN
1220 REM *****
1230 REM *** Krug *****
1240 REM Dužina poluprečnika L.
1250 REM (X0,Y0) su koordinate
1260 REM centra kruga.
1270 REM intenzitet I = 0 - 3.
1280 REM
1290 PLOT X0,Y0,0,1
1300 ELIPSE L
1310 RETURN
1320 REM *****
1330 REM *** Pravoagoukni ***
1340 REM Dimenzije: A x B.
1350 REM (X0,Y0) su aps. koor.
1360 REM donjeg levog temena.
1370 REM intenzitet I = 0 - 3.
1380 REM
1390 PLOT X0,Y0,0,1
1400 DRAW X0+A,Y0
1410 DRAW X0+A,Y0+B
1420 DRAW X0,Y0+B
1430 DRAW X0,Y0
1440 RETURN
1450 REM *****
1460 REM ** Bojenje oblasti **
1470 REM (X0,Y0) su aps. koor.
1480 REM jedne tačke iz oblasti
1490 REM intenzitet I = 1 - 3.
1500 REM *****
1510 MOVE X0,Y0,0,0
1520 PAINT 0,0,1,I
1530 REM Umesto ove dve naredbe
1540 REM može se koristiti samo
1550 REM jedna: PAINT X0,Y0,0,1
1560 RETURN
    
```

Simulacija hica

Najinteresantnija oblast primene grafičkih mogućnosti računara je animacija. Mi se ovoga puta nećemo zadržavati na raznim kompjuterskim

igramama, jer njihovo stvaranje zahteva dobru tehniku programiranja. Ali, možemo se podsetiti horizontalnog hica sa časova fizike i sastaviti program koji bi na očigledan način demonstrirao ovo kretanje. Tako ćemo računar, iskoristeći za opisljivanje jedne fizičke pojave, ne izvoditi eksperiment. Prednost, simulacije su očigledne, jer upoređujući ili ubrzavajući posmatrano kretanje možemo jednostavnije prihvatiti njegovu prirodu i prisutne funkcionalne zavisnosti između pojedinih veličina.

1 REM\*\* SIMULACIJA HORIZONTALNOG HICA\*\*  
10 CLS  
20 PRINT  
30 PRINT TAB(20) "Horizontalni hitac";



```

40 PRINT " (g = 10 m/sec^2)"
50 PRINT
60 INPUT "Visina je (5-20 m) : ",H
70 IF H>=5 AND H<=20 GOTO 100
80 PRINT *** Greška ***
90 GOTO 60
100 PRINT "Horizontalna komponenta
110 INPUT ta brzine" je (1-10
    m/sec): "VX
120 IF VX>=1 AND VX<=10 GO
    TO 160
130 PRINT *** Greška ***
140 GOTO 100
150 REM ***** Izcakunavanja *****
160 T=SQR(2*H/10)
170 H=CINT(10*H)/10
180 T=CINT(10*T)/10
190 SX=VX*T
200 SX=CINT(10*SX)/10
210 VX=CINT(10*VX)/10
220 VY=-10*T
230 CLS
240 PRINT TAB(30) "HORIZONTALNI HITAC"
    
```

```

250 PRINT "h=";H;"m Vx=";VX;"m/sec";
260 PRINT "t=";T;"sec domet"
    "=";SX;
270 PRINT "m Vy=";VY;"m/sec"
280 PRINT "Za nastavak pritisnuti
    "RET"
290 AS=INKEY$
300 IF AS="GOTO 290
310 IF ASC(AS) >< 13 GOTO 290
320 REM ***** Simulacija *****
330 REM *****
340 REM 1. Crtanje koordinatnog
    "sistema"
350 REM *****
360 PLOT 10,10,0,1
370 DRAW 511,10
380 PLOT 10,10,0,3
390 DRAW 132,10
400 PLOT 10,10,0,1
410 DRAW 10,208
420 PLOT 10,10,0,3
430 DRAW 10,58
440 TEXT "5 m",0,29
450 TEXT "5 m",68,0
460 REM *****
470 REM 2. Prilagodavanje veličina
480 REM simulaciji (10*H, 8*VX)
490 REM *****
500 H=10*H
510 V=8*VX
520 T1=SQR(2*H/10)
530 REM *****
540 REM 3. Animacija (telo je pred-
550 REM stavljeno pomoću naredbe
    "ELIPSE)
560 REM *****
570 FOR I=0 TO T1 STEP T1/20
580 REM *****
590 REM (XT,YT) koor. centra
    "elipse
600 REM *****
610 S=5*I^2
620 XT=V*I
630 YT=H-S
640 XT=10+INT(XT)
650 YT=10+INT(YT)
660 REM *****
670 T1=SQR(2*H/10)
680 REM pozicioniranje kursora i
690 REM crtanje kruga (int.=3)
690 REM *****
700 PLOT XT,YT,0,3
710 ELIPSE 2
720 REM *****
730 REM uporavljanje animacije
740 REM *****
750 FOR J=1 TO 50
760 NEXT J
770 REM *****
780 REM pozicioniranje kursora i
790 REM brisanje kruga (int.=0)
800 REM *****
810 PLOT XT,YT,0,0
820 ELIPSE 2
830 NEXT I
840 REM *****
850 REM 4. Skiciranje putanje
860 REM *****
870 FOR I=0 TO T1 STEP T1/20
880 S=5*I^2
890 XT=10+INT(V*I)
900 YT=10+INT(H-S)
910 PLOT XT,YT,0,3
920 NEXT I
930 REM ***** Kraj simulacije *****
940 AS=INKEY$
950 IF AS="GOTO 940
960 IF AS="D" GOTO 10
970 CLS
980 PRINT "Pokušati sa simulacijom
    "kosog";
990 PRINT "hica."
1000 END
    
```

U sledećem broju: mogućnosti čuvanja informacija na računaru „Jim 011“.

Generisanje zvuka na računaru „ep1 II“ (1)

# Ko to tamo svira

Skoro svaki računar ima zvučne mogućnosti. One se najčešće koriste za signalizaciju greške korisniku, za signal da je pritisnuta neka taster na tastaturi (ovo je naročito pogodno kod računara sa lošijom tastaturom), a otkako su se računari počeli upotrebljavati kao mašine za video-igre, zvučne mogućnosti daju jednu novu dimenziju svakoj igri. I „Apple II“ ima svoj zvučnik i mogućnost generisanja zvuka.

Kod računara uopšte, najčešće se primenjuje dva pristupa za generisanje zvuka. Prva mogućnost je da postoje specijalizovana integrirana kola za generisanje tonova, koja saobraćaju sa mikroprocresorom tako što od njega dobijaju najosnovnije podatke: visinu tonala koji treba generisati, njegovo trajanje, eventualno način promene jačine tona u vremenu ili boju tona. Pojedina takva integrirana kola mogu da generišu i više tonova u isto vreme.

Druga mogućnost, koja je primenjena na APPLE-u, jeste direktno upravljanje zvučnikom od strane mikroprocresora. Dakle, mikroprocresor sam upravlja prepreženjem membrane, i u zavisnosti od toga kakvo je to prepreženje, stvara se određeni zvuk.

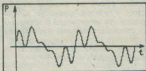
I jedna i druga mogućnost imaju i prednosti i nedostatke. Generisanje tonova uz pomoć specijalizovanih integriranih kola je manji problem za programiranje; vrši se automatski, što znači da za vreme reprodukcije tona mikroprocresor može da radi druge stvari. Konačno, dva kola su obično prvenstveno tako, da imaju mogućnost generisanja i onakvih tonova kakve mikroprocresor sam ne bi mogao da proizvede zato što nije dovoljno brz (mikroprocresor mora da bude isprogramiran za reprodukciju tona, a to znači da mora da iz memorije uzima program i da ga izvršava).

Nedostatak kod generisanja zvuka pomoću specijalizovanih integriranih kola je ograničenost njihovih zvučnih mogućnosti. Takva integrirana kola su prvenstveno za proizvodnju tonova, eventualno šuma, ali za neke složenije zvukove (ljudski govor, vreme reprodukcije boje tona nekog muzičkog instrumenta) ona naprosto nisu predviđena. Mikroprocresor, pak, može da generiše i takve zvukove, jer direktno kontroliše membranu zvučnika i može da je natera da vibrira na koji god hoćemo složen način.

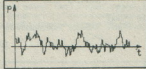
Počimo prvo od našelnih razmatranja o tome šta je zvuk, šta je ton, a šta šum, šta su to visina, jačina i boja tona.

Zvuk predstavljaju oscilacije vazduha, izvor zvuka je bilo koji uzrok koji izaziva te oscilacije. Kroz elastičnu sredinu, kao što je vazduh, te oscilacije (zgušnjavanja i razređivanja vazduha) prenose se određenom brzinom (brzina zvuka približno iznosi 340 m/s) i dolaze do našeg uva. U uvu postoji jedna membrana (bubna opna) koja počinje da osciluje u istom ritmu kao vazduh. Te oscilacije se na neki način deširaju u uvu, a zatim u mozgu, i mi čujemo zvuk.

Kada su oscilacije zvuka pravilne, kada se zgušnjavanja i razređivanja vazduha pravilno smerujuju u vremenu, pa i bubna opna pravilno osciluje, zvuk predstavlja ton. Ako su oscilacije nepravilne, zvuk će za nas biti šum. Ako bismo nacrtali grafik promene pritiska vazduha (p) u određenoj tački u vremenu (t), ton bi se mogao grafički prikazati kao na slici 1, a šum kao na slici 2.



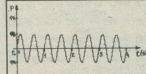
Sl. 1



Sl. 2

Svaki ton, dakle, predstavlja pravilno oscilovanje vazduha. Kao i svaki talas, i zvučni talas koji se kreće kroz vazduh, ako predstavlja ton, imaće tačno određen period, frekvenciju, talasnu dužinu, amplitudu.

Frekvencija tona je broj oscilacija u 1 sekundi. Period je vreme jedne oscilacije. Frekvencija i period stoje u odnosu  $f=1/T$ , gde je  $T$  period, a  $f$  frekvencija. Talasna dužina je dužina koju pređe talas za vreme jedne periode. Ako talasnu dužinu označimo sa  $\lambda$ , onda važi veza  $\lambda=v \cdot T$  ili  $\lambda=v/f$  (v je brzina kretanja talasa; u našem slučaju, to je brzina zvuka). Amplituda je maksimalno odstupanje od ravnotežnog položaja one fizičke veličine koja se oscilatorno menja. Ako govorimo o zvuku, kod koga se menja pritisak vazduha u vremenu, amplituda je najveća razlika između srednjeg pritiska vazduha i pritiska u jednom određenom trenutku.



Sl. 3

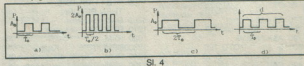
Na slici 3 je predstavljeno jedno oscilovanje vazduha sa frekvencijom 2 Hz, periodom 0,5 s i amplitudom 0,1 od normalnog atmosferskog pritiska (0,1p<sub>0</sub>).



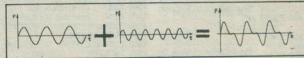
## Tonovi i oktave

Na slici 4 predstavljena su četiri primera tzv. pravougaonih oscilacija (kasnije ćete videti da membrana zvučnika na eplu osciluje na upravo takav način). U primeru (a) predstavljeno je oscilovanje sa frekvencijom  $f$ , periodom  $T$  i amplitudom  $A$ . U primeru (b) predstavljeno je oscilovanje sa frekvencijom  $f=2f_0$  i periodom  $T=2T_0$ . Primer (c) predstavlja oscilovanje sa frekvencijom  $f=f_0/2$ , periodom  $T=2T_0$  i amplitudom  $A=1/2A_0$ . Konačno, primer (d) prikazuje kompletan ton sa periodom oscilovanja  $T_0$ , frekvencijom  $f$ , amplitudom  $A$  i TRAJANJEM  $d$ .

Iako je oscilacija pravilna, ona može biti i prostija i složenija. Oscilacije mogu biti sinusoidalne, ali mogu biti i neka složena suma sinusoidalnih oscilacija. Na slici 5 je grafički prikaz složenije oscilacije, koje je suma



Sl. 4



Sl. 5

dveju prostih oscilacija sa različitim frekvencijama (jedna frekvencija je dva puta viša od druge).

Visinu tona određuje frekvencija oscilovanja. Jačinu tona određuje amplituda, a boja tona je određena načinom oscilovanja, to jest time da li je oscilacija prošla ili složena.

Potrebno je znati kakva je veza između visine tona i frekvencije oscilovanja. Za neki interval između dva tona, odnos njihovih frekvencija je konstantan. Recimo, ako je interval između dva tona jedna oktava (to su, recimo, tonovi C prve i druge oktave, vidi tabelu T1), njihove frekvencije se razlikuju 2 puta, to jest frekvencija višeg tona je 2 puta veća od frekvencije nižeg tona. Pošto u oktavi ima 12 polustepena, to znači da se frekvencija dva tona koji se razlikuju za polustepen, odnose kao  $1:\sqrt[12]{2} = 1:1,05946$ .

Takođe, u muzici je usvojeno da ton A prve oktave ima frekvenciju 440 Hz.

Na osnovu ovoga mogu se tako izračunati frekvencije svih tonova prve oktave. Obratite pažnju na to da je koeficijent frekvencija svaka dva susedna tona jednak 1,05946, a koeficijent

frekvencija tonova C prve i druge oktave je tačno 2.

U narednim primerima uglavnom ćemo se baviti generisanjem tonova prve oktave. Čitalac neka sam prilagodi programe u svim sledećim primerima za reprodukciju tonova drugih oktava.

Oktava	Ton	Frekvencija (Hz)
1	C	261.6
	Cis	277.2
	D	293.7
	Dis	311.1
	E	329.6
	F	349.2
	Fis	370.0
	G	392.0
2	Gis	415.3
	A	440.0
	Ais	466.2
	H	493.9
	C	523.3
	Cis	554.4
	D	587.3
	Dis	622.3
3	E	659.3
	F	698.5
	Fis	740.0
	G	784.0
	Gis	830.6
	A	880.0
	Ais	932.3
	H	987.8
4	C	1046.5

Pogledajmo sada kako zavise jačina i boja tona od parametara koji karakterišu oscilovanje (frekvencija, amplituda, talasna dužina, period).

Jačina zvuka zavisi prvenstveno od amplitude zvučnih oscilacija i frekvencije. Na primer, za istu amplitudu, što je veća frekvencija, zvuk je jači, a za istu frekvenciju, sa povećanjem amplitude raste jačina zvuka.

Što se boje tona tiče, ona zavisi od oblika zvučnih oscilacija. Već smo rekli da oscilacije ne moraju biti proste, sinusne, već mogu predstavljati i neku složenu periodičnu funkciju. U matematici postoji jedna posebna metoda, tzv. razvojeje u Furijeov red, kojom se svaka periodična funkcija može zapisati kao zbir sinusnih funkcija sa periodima koji su ceo broj puta manji od perioda same funkcije. Na taj način, oscilacije sa frekvencijom  $f$  mogu se napisati kao zbir sinusnih oscilacija različitih amplituda sa frekvencijama  $f, 2f, 3f, \dots$ , a to znači da možemo posmatrati svaki ton frekvencije  $f$  kao istovremeno zvučanje tonova različitih jačina koji su čisto sinusoidalni i imaju frekvencije  $f, 2f, 3f, \dots$ . Kad čovek sluša ovakav složen ton, on visinu tona određuje prema frekvenciji  $f$ , a svi ostali tonovi sa ostalim frekvencijama koji se slažu s ovom tonom određuju njegovu boju.

NASTAVAK U SLEDEĆEM BROJU

Seminar o nastavi informatike i računarstva

# Zajedno je lakše

U okviru Januarskih dana prosvetnih radnika, u Beogradu je 25. januara održan republički seminar o nastavi informatike i računarstva. Seminar je, bez kotizacije, u saradnji sa Zavodom za unapređivanje vaspitanja i obrazovanja grada Beograda, organizovao Klub mladih matematičara "Arhimedes". Organizatori su predviđali da seminar traje četiri sata i da mu prisustvuje najviše 450 nastavnika.

## Stanje i perspektive

Međutim, šest sati predavanja i razgovora za okruglim stolom pokazalo je da mnogo više ljudi ima potrebu da razmeni svoja iskustva u realizaciji nastave informatičkih sadržaja. Nastavnici matematike koji obično prisustvuju "Arhimedesovim" seminarima pridružili su se i nastavnicima OTP-a koje muče isti problemi — neadekvatni programi i uputstva za izvođenje nastave, nedostatak literature i loši materijalni uslovi rada.

U okviru seminara su održana četiri predavanja. Dr Neđeljko Parezanović, profesor univerziteta sa Matematičkog fakulteta u Beogradu, dao je pregled stanja i perspektive razvoja informacione tehnologije u obrazovanju. Nevenka Spalević, profesor Matematičke gimnazije u Beogradu, govorila je o problemima organizacije i izbora sadržaja za blok nastavu Osnova informatike i računarstva. Mr Đorđe Kadjević, tada profesor škole "Beogradski bataljon", a sada savetnik za informatiku u beogradskom Zavodu za unapređivanje vaspitanja i obrazovanja, predložio je orijentacioni raspored gradiva sa metodičkim napomenama za predmet Osnovi informatike i računarstva.

Dusan Tošić, docent univerziteta sa Matematičkog fakulteta iz Beograda, govorio o specifičnostima programskih jezika paskal i prolog izložio je svoja viđenja mogućih pristupa u realizaciji nastave programskih jezika.

## Prilagodavanje strukama

Posle predavanja održan je Okrugli sto posvećen problemima u realizaciji nastave informatike i računarstva. Mnogi učesnici seminara govorili su o problemima i iskustvima iz svojih sredina, a najviše njih reagovalo je na nezvaničnu informaciju da će se možda već od ove jeseni ukinuti predmet OTP u prvom razredu i izborna nastava u osnovnim školama. Mogućnost ovakvog poteza prosvetnih vlasti s razlogom je uznemirila prisutne prosvetne radnike, pa se za moment činilo da će umereno o problemima u nastavi početi da se vodi prazna diskusija o kompetenciji za izvođenje nastave nekompetentno sačinjenim programima. Srećom, prevagnuo je konstruktivni duh, pa je ovaj skup iskristaliso

zajedničke stavove koji bi se mogli sažeti u sledeće:

Informatički sadržaji ne smeju biti izbačeni iz programa osnovnih škola, jer se već od najranijeg uzrasta mora početi sa računarskim opismenjavanjem. Ukidanje ovih sadržaja u osnovnim školama značilo bi da je investicija od 1.000.000.000.000 (hiljadu milijardi =  $10^{12}$  starih dinara) uloženi u opremanje kabineta i osposobljavanje nastavnika promašeno, kako je istakao Vojta Andrić, direktor valjevске gimnazije. Informatički sadržaji moraju ostati kao opšteobrazovni i u prvom razredu svih srednjih škola. Međutim, sadržaji ne treba da izgledaju ovako kao danas, već treba da budu prilagođeni potrebama pojedinih struka. Tako, recimo, učenički ekonomskih i pravnih zanimanja treba da nauče kako se računar može koristiti za obradu teksta i baza podataka, a učenički tehničkih struka kako se u projektovanju mogu koristiti grafičke mogućnosti računara. U sadašnjim programima nema ni pomena o savremenim tehnologijama, što bi se svakako moralo saznati u okviru opšteobrazovnog predmeta.

## Poziv na saradnju

Diferenciranje nastavnih sadržaja za različita zanimanja treba da postoji i u okviru profesionalnog računarskog obrazovanja u starijim razredima srednjih škola.

Informatičko obrazovanje mora se planirati celovito, od predškolskog do fakultetskog nivoa, jer je to jedini način da ne dođe do apsurdna kao u sadašnjim nastavnim planovima prema kojima se isti sadržaji uče tri puta uzastopno.

U pripremu republičkog seminara o nastavi informatike i računarstva aktivno se uključio i časopis "Računari". Prijemnim nastavnicima ponuđeno je specijalizovano izdanje "Računari u vašoj školi" broj 2 u kome će, pored mnoštva zadataka i metodskih uputstava za realizaciju predmeta Osnove informatike i računarstva, Osnove tehnike i proizvodnje i Programski jezik paskal, biti objavljena i dva predavanja sa ovog seminara. Takođe smo pozvali prisutne nastavnike na saradnju i već obdoli priloge posvećene organizaciji nastave i realizaciji pojedinih nastavnih tema. Radu ćemo objavitel sve što može doprineti da kvalitet nastave informatike i računarstva bude bolji, pa očekujemo da nam se javne i nastavnic koji nisu prisustvovali seminaru. Bilo bi nam drago da, uz saradnju sa beogradskim zavodom za unapređivanje vaspitanja i obrazovanja, realizujemo zajedničke akcije i sa ustanovama u drugim krajevima zemlje koje rade na širenju računarske kulture.

# DATA ACQUISITION ?



Sistemi za akviziciju podataka i upravljanje (Data Acquisition and Control) za personalne računare su sve popularniji u laboratorijskim aplikacijama. Nikada ranije, korisnici nisu imali bolji izbor opreme za nižu cenu.

ED1000-LAB je sistem koji je dizajniran za laboratorijske aplikacije kao na primer: akvizicija podataka i upravljanje laboratorijskom opremom, merenja, vremenske studije, Data Logger (beleženje podataka) hromatografija, automatsko testiranje kvaliteta, medicinska instrumentacija itd.

Ovaj akvizicioni uređaj radi sa PC, XT, AT, AT386 i PS2/30. ED1000-LAB je modularan sistem. On može da se konfigurise sa ulazno-izlaznim modulima kao što su 12 Bitni A/D i D/A moduli, 32 kanalni galvanski izolovani Digitalni ulazno-izlazni moduli, višekanalni Kaunter/Tajmer i Simultani Semp/ Hold moduli itd.

ED1000-LAB ima osam priključnih mesta za proširenje tako da se može formirati sistem sa bilo kojom kombinacijom ulazno-izlaznih modula.

Da upotrebite ovaj uređaj nemorate biti kompjuterski specijalista. ED1000-LAB je softverski potpuno kompatibilan sa uređajima za akviziciju podataka drugih proizvođača, lidera iz ove oblasti a to znači da će bez ograničenja izvršavati preko dvadeset najkvalitetnijih programskih paketa. Mnogi od njih su „menijen upravljani“ kao na primer: LABTECH NOTEBOOK, LABTECH REAL TIME ACCESS, DADISP WORKSHEET, SNAPSHOT STORAGE SCOPE, ASYST, LABTECH CHROM, SNAP-FFT itd. Za one koji žele da napišu svoj softver, na raspoloženju su softverski drajveri za BASIC, C, TURBO PASCAL, ASEMBLER i ASYST. Ako ste zainteresovani za ovaj proizvod, ili za njegovu industrijsku varijantu ED1000-I, tražite da vam pošaljemo besplatnu brošuru pod nazivom: „ED1000 SISTEM ZA AKVIZICIJU PODATAKA I UPRAVLJANJE“.



## ELECTRONIC DESIGN

M. Toljuhina b.b. 11000 Beograd  
Tel. (011) 450-480  
Tlx. 72560 eldes uz  
Radno vreme je od 9 do 18 časova.



Uredjuje: Slobodan Perović

Rubrika se realizuje u saradnji sa redakcijom emisije „Čip i sedam jarıća“, koja se svake subote, emituje na Prvom programu Radio Beograda.

Zajednički telefon:  
011/339-070

## BATMAN

Jos' jednom je junak iz stripa dospo na ekrane monitora, ovog puta da zaustavi rad komputera (koji sigurno na neki način ugrozava čovečanstvo), tako što će u njega da ubaci disketu sa igrama. Naravno, to nije lako, jer pored mnoštva lokacija (vrlo teško uradnih) Batmena pokupavaju da spreče i slepi miševi, avioničici (?), pingvini...

Start je pored Bat computer-a, koji zahteva da se u njega ubaci sistemski disketa. Disketu ćete pronaći na lokaciji desno. Ali kada pokušate da je ubacite, videćete da je kompjuter pokvaren. Uzmite alat (set of tools) i popravite ga. Onda ubacite disketu. Pomirajte se oko lo i nadite baterang, kaluz (lockpick) i lažni nos (false nose). Baterang upotrebite odmah, a false nose vam omogućuje da, kada ga naučete, postavite „nevidljivi“, to jest niko vam neće smetati.

Zatim pronađite ključ (door key) i patike (trainies) koje obucate odmah. Posle toga na lokaciji 1 se popnite na krov i uzmite baterijsku lampu (flashlight). Na lokaciji 2 se takode treba popeti na krov i pronaći konopac (rope), a zatim na lokaciji 3 upotrebiti kaluz (lockpick).

Prođite kroz vrata, prošetajte se i nadite ključ za lift (liftkey). Kada je i on u vašem džepu idite na lokaciju 4, stanite iznad lifta i upotrebite ključ za

lift. Prođite kroz zasvođena vrata i počnite da tražite sledeće: pikado (dart), disk sa igrama (games disk). Pošle toga na lokaciji 5 treba upotrebiti konopac (rope), popeti se uz nje ga i na lokaciji 6 treba pokupiti magnet i upotrebiti pikado (dart). Onda uzmete i propusnicu (pass card).

Sa propusnicom idite na lokaciju 7 i upotrebite je. Prođite kroz vrata i na lokaciji 8 upotrebite baterijsku lampu. Pošto vam više neće trebati, ostavite ključ za lift i kaluz.

Ovaj deo ima poprilično saba (punih saba, narnestajša Luj XIV.), u kojih treba pronaći video traku (video tape) i na lokaciji 9 ubaciti je u video rikorder. Kada na ekranu počnu da se rizu četvorke, pronađite lokaciju THE BIG TURIN CFF i u veliki kompjuter ubacite disketu sa igrama. Malo vizuelnih efekata i kraća poruka označava kraj igre, koja kreće iz početka, pa ko to se nije umorio može je preći još nekoiko puta (zahvaljujući trener verziji na komodoru).

Miloš Barjaktarević,  
Beograd

## TO HELL AND BACK

„Do pakla i natrag“ je jedna od do sada najboljih CRL-ovih igara. Znam da to ne govori mnogo, ali pošto goimle gluposti koje su nedavno lansirali na softversko tržište, ova igra posedeća na tračak svetlosti na kraju tamnog CRL tunela. Ipak, to je sasvim mali tračak, jer je igra zasnovana na bezbroj puta prežvakanoj temi, a stili i grafika ne spadaju u izvanredne.

Programeri očigledno imaju prilično dekadentnu viziju raja i ne samo da je davolu dozvoljeno da se šeta oko i ukrade 10 zapovesti, već je i jedan od anđela poslat u pakao (!?) da ih vrati; anđela, naravno, predstavljate vi. Ovaj anđeo ima nešto zajedničko sa Aboridžinima – neprijatelje gađa nekom vrstom bumeranga. Čak ga i za to izmišljena priča: anđeo ne gađa čudovišta da bi ih ubio, nego da

## Prikaz meseca

Ovog puta odučili smo se da nagradimo identično igrę „Batman“ koji nam je poslao Miloš Radaković iz Beograda. Gotovo identično rešenje dobili smo i od Vetona Šajpija iz Pristine i samo nekoliko nijansi prevagnulo je da donesešmo ovakvu odluku. Za uetnu Šajpijev tekst objavljen je u emisiji „Čip i sedam jarıća“. Takođe, za radio smo izabrali i sledeće priče: „Virus“ (Gordan Giligorić iz Bečeja), „Power all sea“ (Ami Suljević iz Splita) i „Track suit manager“ (Damir Vilović i Mario Zamić iz Brele).

bi ih pretvorio u anđele i poslao na nebi; uostalom, rekao sam da je scenarion priče nedotupavan.

Skriveno igrę kroz nivoje je prilično glatko, što verovatno spada u najbolje grafičke strane igre. Nivoi se sastoje od kompleksa platformi i vulkana u stilu „Ghosts n' Goblins“, iako na žalosni nivo tako precizno urađeno – nekad ćete propasti u krater iako stojte nekoliko koraka od njega, a negde će vam se desiti da stojte preko nivoje platforme. Naravno, igra bi bila suviše laka bez monstruma koji su vam smetali; mora se priznati da ih ima dosta vrsta, počevši od običnih duhova, koje je najlakše ubijati, pa do skaćućih zmija i džinova, koji su veoma opasni. Život gubite tek kada vam istekne odnena energija, tako da pri doruču sa čudovištima nećete odmah poginuti.

Tako, srećom, igra neće nalizati na pomoćne predmete koji će vam obavljati energiju ili produžavati skokove. Na kraju svakog nivoa naćete jednu od zapovesti, tako da bi nivoa trebalo da bude 10, ali ne – tu je i jedanaesti, gde ćete se suočiti sa samim čudovim koji žuva vašu omiljenu olovku i peopljuru koju takođe morate spasiti (nebo zna zašto!).

Iako su sprajtovi kockasti i ružni, kao i slabo animirani, u kombinaciji sa simpatičnom pozadinom i zvučnim efektima igra i nije tako loša. Dok budete hodali po zemlji nećete imati većih problema, jer je već bumerang tu prilično opasni, ali i skokovima ćete se sresti sa ranije pomenutim zmijama, koje je u vazduhu teško pogoditi. Zato zapamtite mesta gde se pojavljuju, pa ih sačekajte na tlu. Igru prati simpatična muzička tema, koja malo popravja atmosferu. Obezbeđen je prilično velikodušno broj života, tako da ćete i bez pokušava proći mnogo daleko nego što biste se iz prve nadali. Uprkos ovim dobrim stranama, teško je preporučiti jednu slabu uradenu kompjuru mnogo puta imitirane igre. Ljubiteljima igra tipa „Ghosts and Goblins“ će se možda dopasti, ostalima preporučujem da je preskoče.

Vladimir Pavlović

## TERRORPODS

„Terrorpods“ je arkadno-strateška igra, koja nije baš laka, a zahtevje dosta vremena i upotrebu mozga da se riješi do kraja.

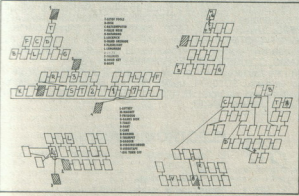
Na Colatnu, asteroidu na ivici sedmog sistema, bogatom velikim naslagama minerala: DETONITE, QUAZA, ZENITE i ALUMA, te velikim rezervama goriva (FUEL RODS), koji imaju veliku potencijalnu energiju, veliku eksplozivnu i magnetsku moć, te snagu koju služi za prijevazne svrhe, živi od prodaje goriva i minerala deset rudarskih kolonija. Svaka kolonija ima svoje rudnike, trgovine, centre za razonodu, objekte za preradu minerala

i svoje „šatllove“ za prevoz minerala po sistemu.

Međutim, asteroid je osvojila velika svemirska imperija čiji je matični brod odmah uništio odbrambeni sistem asteroida. Imperija je počela gradnju svojih postrojenja za izgradnju terrorpoda, mehaničkih zvieri za daljnja osvajanja po koji se mijenjaju tasterom W ili RETURN. Prvi mod služi za primanje poruka o postrojenju na kojem se nalazi nivoa, a koristi se pritiskom na lijevu dugme miša, ili za slanje radioporuka, ukoliko su vam zašle pri kraju pri čemu se pritisne desno dugme miša ili taster R. Drugi mod služi za slanje poruka o lijevu dugme miša, ili za aktiviranje energije za „popravljanje“ uništenog objekta, desno dugme miša. Prije upotrebe drugog moda potrebno je pritisnuti RETURN ili W, a isto tako ako želite da se vratite na prvi mod.

Vaše vozilo D.S.V. troši FUEL RODS, pa je najbolje da odmah uključite specijalno vozilo za daljnje upravljanje, koje također pokrećete joystickom ili cursor-tasterima. Njime trgujete s kolonijama i prikupljate rasule dijelove terrorpoda. Trgujete tako da udele u objekt na kojem želite da trgujete, o čemu se na ekranu odmah ispiše poruka, zatim pritisnete taster T i strlicom birate mineral koji kupujete (s desne strane) i mineral koji prodajete (s lijeve strane), a nakon toga strlicu pobjećete na znak „već“ i pritisnete lijevu dugme miša. Poslje toga pritisnete CONFIRM (za kupovnje) ili ABORT (ako nećete da kupite). Najbolje je da kupujete za FUEL RODS, jer njega imate najviše i najmanje vam je potreban (osim ako se krećete D.S.V.-om), a dobijate ga i besplatno na četiri mjesta na asteroidu. Pri kretanju koordinatno y=0. Unutrašnjost broda je lijepo grafički uređena. Unutra se nalaze signalne lampice: – gornje s lijeva na desno – dva broja od kojih prvi označava količinu FUELA, drugi BROJ FUEL RODS-a. DETONITE. U sredini imaju četiri lampice koje se upale svaki put kad vas pogodi raketa s broda imperije ili terrorpod (ako vas pogodi peti put, zatvrsavate igru), lampica koja pokazuje broj vaših raketa i lampica koja označava broj bodova. – dolje s lijeva na desno u uglovima – vrijednost koordinata x i vrijednost koordinata y.

Pucanjem trošite DETONITE pa vam tako svaki ispaljeni metak uzima 50 od vrijednosti DETONITE-a. Za popravljanje rada nekog objekta trošite QUAZA pa vam se tako od ukupne vrijednosti QUAZA oduzima 500 za svaki popravljani objekat. U toku igre matični brod imperije šalje na vas rakete i terrorpode koje možete uništiti jednim ispaljenim metkom. Također, možete ispaljivati rakete. Tasterom E uključujete punjenje raketaom, ali je možete iskoristiti kad hoćete. Za jednu raketu oduzima vam se 1000 od







olja uslovljava gubitke, pa čak i povlačenje jedinice u juršu.

DIG IN (ukopavanje): Važi samo za pešačju.

CEASE (prestanak): Opција uslovljava prestanak izvršenja prethodnog naređenja.

Podaci vezani za jedinicu nalaze se u prozoru ispod mape:

Snaga (Str) predstavlja udarnu moć. Ako je Str mala (poćir), jedinice se povlači. U slučaju velikog gubitka snage gubite kontrolu nad jedinicom (Broken, can not rely — trupa u bekstvu). Isto se dešava ako je jedinica u kontaktu sa protivnikom (In melee — u borbi prsa u prsa).

Moral (Mor) varira u zavisnosti od situacije.

Municija (Ammo). Svoje zalihe možete obnoviti ukoliko jedinici približite (na susedno polje) komoru. Komora se ne odlikuje velikom izdržljivošću pa je bez potrebe potrebe ne izlažite neprijatelju.

Tip vojnika može biti: G (Green — neiskusni), S (Seasoned — privremeni), V (Veteran) i R (Regularne trupe), s tim što jedino Unija raspolaze tipom R (u vreme izbijanja građanskog rata dotadašnja američka regularna vojska nalazila se uglavnom na severu). Poslednja dva tipa su najbrižljivija. Pešačjska J jedinica ukopana na planini praktično je uništena.

Naučavanje je faktor od koga bitno zavisi kvaliteta jedinice. Korisnik je naučava karabinom i sabljom (canon, sabre), pešačjska musketom ili puškom (musket, rifle), dok artiljerija može biti opremljena jedinim od 3 tipa topa (6 LB Smoothbore, 12 LB Napoleonic, 5" Rodman). Snaga oružja raste s leva nadesno.

Sledeći deo rezervisa je isključivo za nestripelje. Moć savet za brzo okončanje bitke (ako pripadate snagama Konfederacije): Koncentrisati sve svoje jedinice u 2 formacije. Prvu, sastavljenu od konjiki i 1 artiljerijske jedinice, postavite na severoistočno, a drugu grupu, u čiji će sastav ući 13 pešačjskih i 4 artiljerijske jedinice, locirajte na zapadu, oko puta. Obe grupe istovremeno pokrenite ka istoku. Kada dođete do reke, ukopajte snage i gadjajte topovima protivnika (top Unije na brdu mora biti uništen). Zatim konjicima forsirajte reku istovremeno gurajući pešačju (neka V tip bude na čelu) preko mosta. Čim prvim jedinicama predele most, stvorite mostobran ukopavajući nekoliko pešačjskih trupa. One će štiti ostale koje ćete potpuno prebacivati. Prednost na mostu daje topovima. Za to vreme postavite konjicu severoistočno od brda. Napad na glavninu snagu Unije započinite istovremeno: sa istoka pešačjom i topovima, a sa severa konjickom grupom. Pri dovoljno bliskom rastojanju predite u juršu sa svim ras-

položivim jedinicama. Efekat ovakvog napada ne bi trebalo da izostane.

Prerad Popov  
Novi Beograd

## FIRE AND FORGET

Za 1 moćna galaktička organizacija je osvojila Zemlju. Rasturila su nekoliko gradova, a mnoge druge drže kao taoce. Čini se da žele da unište Zemlju kakvu poznajemo. Stvari izgledaju veoma mračno. Ali ne! Da li se to čuje pucnjava u daljini? To je zvuk našeg heroja koji se približava — kao i veki, pojavio se u zadnjem času.

Vozne kola popularno nazvana „Gospodar Groмова“, koja predstavljaju najmoćniju mašinu za borbu na tlu, junak će morati da sam pobije sve pripadnike vanzemaljskih snaga koje su nas, eto, mučki napale. To je u glavnom priča koja stoji iza ove pucačko-vozačke igre. Akcija se prati sa zadnje strane kola koje jurim nekadašnje definisanim: auto-putem. Na vrhu ekrana je digitalni brzinaš, trenutni skor, oznaka nivoa, kao i veliki pokazivač goriva, koje se postepeno smanjuje dok kola juraju unako.

Akcija se odvija na šest nivoa koji predstavljaju šest raznih delova sveta. Čiji je vozili se putem unistavajući sve i svakoga, i stiču do kraja nivoa pre nego što gorivo isakne. Dodatno gorivo se može sakupljati tokom vožnje prelazećim preko plavo-zelenih predmeta razbacanih po putu. Put je naravno pretpan opasnostima, i neprijateljski helikopteri će vam se često približavati. Na sreću, vaša kola su naučavana parom snažnih lasera kojim možete svakog neprijatelja unistati jednim pogotkom. Naravno, ni neprijatelji nisu nenoružani — jedan dobro nanišan hitac i „Gospodar Groмова“ će se razleteti u žvipsnoj eksploziji. Zaliha kola je neograničena, ali prišikom svake pogubitje gubite određenu količinu goriva. Tokom vožnje ćete nailaziti i na mine i silone opasnosti, koje morate bilo obći ili upucati. Kada stignete do kraja nivoa dobićete bonus, i biće prikazana mapa sa sveta jako bi izabrali deo sada želite da idete.

Animacija je brza, ali nerealistična (da ne kažem glupa), jer će se neprijatelji i predmeti ojednom stvoriti ispred vas. Još jedna slabost strana su linije na putu — one se ne skrotuju nadole kao što bi se očekivalo, već jednostavno menjaju boju. Ovo bi bilo u redu sa obiljem raznih nijansi, ali pošto postoje samo dve boje efekat je bedan i ne pruža nikakav osećaj kretanja — kada pređete putu povremeno ne bi iškoćio neki objekat, liko biste pomislili da su kola statična.

Preko svega ovog bi se lako prešlo kada je Fire "n" Forget bio zabava i izazovan, ali na žalost to nije slučaj. Čista brzina akcije čini vrlo teškom reakciju na neprijatelje koji vam se približavaju, tako da ćete na kraju voziti posred puta, pucaćete ka udak i skupljajući dodatno gorivo. Budući da ovom tehnikom možete lako proći do kraja svake nivoa, čak će i ljubiteljima ovog tipa igara vrlo postati dosadno. Budući da je igra takva na verziji koju sam igra (Amiga\*), vlasnici osmoblinski komputera će najbolje unesti ako je široko zaobiđu u kupovini.

Vladimir Pavlović,  
Beograd

## ACTION FORCE 2

Igre tipa RAMBO već su bog te pta koliko puta napravljene i neke su doživle uspeh, a neke nisu. Kad sam učitao igru "Action Force 2" rekao sam: "Još jedan RAMBO". Ali ova igra je nešto sasvim novo, mešovita igra tipa „Prohibition 1 „Saboteur“.

Čij je igre, je kako se na ekranu vidi, obočavanje zarobljenika. Za „spektrum“ postoje opcije: 1. keyboard, 2. Sinclair, 3. kempion, 4. kursor. Na opciju „controls“ prelazite stisnuvši

dugme "C". Doormana (lik koji vodi kompjuter) treba da štiti dok prolazi kroz kompleks zgrada da bi obočatio taoce koji se nalaze na vrhu istog. Vodiće nišan po ekranu pazići da ga niko ne ometa u zadatku. Ali, pucajući možete pogoditi i igrače, tako da vam se dragoceni životi smanjuju za jedan. Od neprijatelja tu su: špijuni u kamrta za snage (veoma opasni ako se brzo ne eliminišu), baseball-igrači (ako tri puta udare vašeg čoveka, poginućete), agenti koji vire iz zgrada (bacaju bombe i sakajije), likovi sa mašinama. Da bi vaš čovek iz-

## Poukova mreža

(„komodor 64“)

**TIGER MISSION**  
POKE 28423,234; POKE 28424,234

**GARFIELD**  
POSLE STARTOVANJA IGRE PRITISNITE RUN STOP/RESTORE I UNESITE POKE 25370,173 I SYS 24320

**WIZ BALL**  
POKE 210480 (ali prethodno morate startovati igru, pa je resetovati i onda unesite ovaj pouk)

**SARACEN**  
POKE 2153,173; POKE 1280,173

**PIR 2**  
POKE 3927,99

**MYSTERY OF THE NILE**  
POKE 4329,173; POKE 8122,173; POKE 1256,99

**MEGA TRIAXOS**  
POKE 54813,256; POKE 48213,256

**DELTA MK**  
POKE 3829,99; POKE 3291,44

**HUNCH BACK II**  
POKE 15412,234; POKE 15413,234; POKE 15414,234 (bezmrtost)

Zvezdan Stefanović, Novi Pazar

## TRACK SUIT MANAGER

Na samom početku računara vam kaže da je mesec jul i da je vaša reprezentacija slab prošla na Mundijelu i od vas se očekuje da vratite staru slavu. Birate između Engleske i Ostarlije, među koje spada i Jugoslavija. Preporučamo vam da uzmete Englez, iz dva razloga: prvo — mena su im već upisana, dok kod ostalih trebate upisivati bar 30 igrača; drugo — sjajni su to igrači, i uz malo truda uspete čete u kvalifikacijama. Tu je i LOAD/SAVE opcija. Nakon svake utakmice, novinari „Daily Signal“ i „Sporting Knifes“ oštrim novinarskim perom ocenjuju vaš učinak. Obično se nalazite u nekoj kvalifikacionoj grupi sa još tri reprezentacije.

Evo i glavnog menija:  
DATE — s njim ubrzavate tok vremena, a korišćite vam kad vam bude dosadno gledati tuđe rezultate;  
SQUAD — izabirete igrače za uži krug reprezentacije (15—22) naredbom SELECT ili dobićete precizan izvještaj o njima (pripremljenost, nastupi, reakcije, klub, udarci glavom, golovi...);  
SCOUT — opcija kojom možete poslati svoje „izviđače“ na neku utakmicu (MISSION), ili će vam dati izvještaj o nekoj reprezentaciji (REPORT).

WATCH — gledate tuđe utakmice;

DIARY — zakazujete turneju (TOUR), ili utakmicu (MATCH) protiv nekoga u određeni termin i mesto;  
CUP — u ovoj opciji možete vidjeti i kalendar takmičenja, poredak u jednoj od osam grupa;

FIX-TURES — sve utakmice u okviru grupe.

Na kraju najvažnija opcija: PLAY. Možete birati taktiku ekipe: formaciju, sistem igre, stil obrane i napada itd., zatim taktiku za igrače, gdje za svakog igrača određite razne detalje: izvođenje kornera, penala, iza, pokrivanje protivničkih igrača i si. Sa PLAY MATCH počinje susret. Na vrhu ekrana je semafor, ispod njega prostor na kome se izmjenjuju komentari koji sežu do detalja. Na dnu se nalaze stari i grubo nacrtan terena na kojem pomicanje trake označava gdje se odvija igra, na vašem ili protivničkom prostoru. Tokom igre imate pravo na dvije zamjene (SUBSTITUTE) i na pauzu kad vam „padne na pamet“! Kad završi susret pojaviti će se statistički podaci (golovi, udarci na gol, poništeni golovi, prekršaji, žuti kartoni...).

Odigrate tako još pet-šest utakmica, pa ćete vidjeti kako je teško biti selektor, a još teže ostati zdravih živaca uz ovu igru. Pa i ako se plasirate u finale evropskog prvenstva, koliko se god pripremate, budete spremni na poraze.

Velimir Vliović, Mario Žanić,  
Brela

## Nekad bilo

### STAR QUAKE — teletip šifre

QUORE VOREX RALIO  
TALIS ELIXA INDOLE  
ASCIO OPTIK SNOBY  
UPAZZ AMBOR ZODIA  
ANGLE DULON KRYIA  
Boris Lulić, Virovitica

## Poukova mreža („komodor 64“)

**Buggy Boy:** POKE 28032,193-POKE 41020,193 (vreme)  
**Wiz Biz:** POKE 3411,173  
**Sunburst:** POKE 3320,44-POKE 8132,0  
**BMX Racer:** POKE 11617,138-POKE 11618,2-sys 11770  
**Ship War:** POKE 2962, 256-POKE 3981, 256-POKE 3831,48-POKE 4135,0  
 Mirsad Klimenta, Novi Pazar

— bič: Morate ga opetaditi od žena (zna se kojih) koje vas napadaju. Može izvan poslušati da nekog ko se nalazi izvan domašaja, propisno izbičujete.

— noževi: Najkorisnije oružje. Ubijavaju na daljinu bilo koju vrstu neprijatelja, ali, na žalost, sve što dobrane ubijaju kratko traje; zato štedite nožove što više možete.

— kutje, burad i kamenje: Mislite da se nalaze oko samo da bi ulapsali pozadinu, ali varate se. Možete ih neprijatelji i svom snagom baciti na nepokretne predmete da prežive.

— dinami: Ne, nemojte ga nikako kupiti, ukoliko vam nije dosadilo igranje.

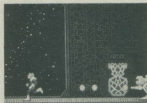
To bi bilo sve o igri, uz napomenu da i dalje sve leži u vašim rukama (nogama, pa i glav), jer protivnika ima mail milion, a broj vaših života je ograničen. Pouk je već pronađen, ali pošto mi posjedujemo original verziju, čekamo da vidimo šta će pirati da urade od programa, a onda pravac poukova mreža. Bilo bi lepo još samo da kažemo koja je teklo varijante ove igre. Original verzija ima pet misija, a na spektrumu će biti tri. Grafika je sa automata prebačena na „stari ST“. Posle toga prebačena je na „amstrac“, pa tek posle na „spektrac“. Grafika nije monohromatska kao u nekim ranijim programima na tu temu, već ima dosta boja. Skrolovanje je dobro izvedeno, a ničemu se ne treba čuditi, jer program upšte nije rađen na „spektrumu“, već na jednoj drugoj mašini koje takođe ima procesor Z80. To bi bilo sve, ali mi ipak ostajemo pri ubeđenju da je dupli smak uspešno prepravili i na kućnom računaru.

**Vladimir Janković,  
Beograd**

## STAR GLIDER 2

— Ovo je najnovija igra firme „Rainbird“, koja je u poslednje vreme veoma proslavila svojim proizvodima za šesnaestobitne mašine. Ovim programom se i trajno učvrstila u vrhu softverske industrije. Sama igra je vrlo komplikovana, ali se može igrati i kao obična pucačka, ako se kao arkadna avantura sa opcijom snimanja trenutne pozicije. Po scenariju liči na stare vektorske igre tipa Elite ali se na stare kompjuere planu kao i po zvuku svakako razlikuje. Ovega puta tu je trodimenzionalna puneta silka raskošnih boja i finih brzih skrolovanja. Još jedna fascinantna stvar je i obilje zvuka, gde svaki broj proizvodi svoje efekte koji se pojačavaju ili smanjuju kako se približavate ili udaljavate.

— Priča se svodi na to da vi sami treba da uništite mornarke ergonke snage, to jest svemirsku kasteriku izgradnju, u bogatom zvezdanom sistemu Solice, upravljavajući se malim pokretljivim brodom Icarus. Vaš broj je



— iako sličan izvanredno nacrtan sa laserima i opremljen između ostalog sa specifičnim sistemom po imenu Stardrive, koji vam omogućuje kretanje između planeta. Naravno, osim svega toga možete duž puta sakupljati i razne dođake.

Pored onaj tu se nalazi i magacin za najviše tri predmeta koja se pribličavim zrakom (trajer beam), dok su još izvan broda mogu ispitati ili uvući u skladište. Sedići važan činilac u igri su sistemi planeta, mnogobrojni i raznovrsni. Sve u svemu, pošto je planeta, koje se razlikuju po boji tla. Nekima se može prići, drugima ne, a tu su još i pojedini meseci, jednokratni važni. Pojednostavnije u igri je posvećena veika pažnja, pa se tako može primetiti zlatnjak i zalazak sunca, kao i pojava munja itd.

Kada se Stardrive uključuje, ubrjava se vaš brod i počiže ga sa površine planete u međuplanetarni sistem u kome krstare mnogi svemirski pirati, trgovački brodovi, pa i asteroidi. Ovdje ode igre nije ni blizba tako sprao kao u „Elite“ i završavate ga na taj način što se usmerite pravo ka željenoj planeti. Na nekima od njih se osim mnogobrojnih nalazi i sistem tunela. U takav sistem se može jednostavno ulaziti, pa i zaustati, jer se oni vrlo često granaju. Pa ipak, taj je rizik obavezan jer se u njima gotovo uvek nalaze kojekdji predmeti za svršetak misije. Pored predmeta, u njima su i obelgi stanovnici planeta koji su, može se reći, važni saveznici.

— Oni su neophodna pomoć za uništenje neprijatelja, a komuniciranje sa njima se vrši preko kratkih poukova koje se pojavljuju na ekranu. U stvari, tek posle kontakta sa njima dobijate zadatke.

— Postoje još dve značajne stvari. Prva je mogućnost menjanja pravca pogleda iz broda levo-desno-nazad, a druga postojanja opcije nazvane „Painting with Roll“, u kojoj upoznaje se sve vrste svemirskih brodova, opetare ih u željenom pravcu, pa im čak i menjate boju! A sada evo i pregleda svih planeta:

— SOLICE: To je centar sistema, bolje reći sunce na kome vlada visoka temperatura pa je razumljivo što je crveno-žute boje. Njemu se ne treba približavati li će vaš brod biti izgubljen. Međutim za razliku od njega vi imate šansu da preživite jer postoji katapult sistem koji vas sa kablnom izbacuje iz broda.

— DANTE: To je prva i najtoplija

planeta u sistemu. Zvijezde je boje i naseljena je čudnim „Zvotinjskim oblicima“ koji su mutirali zbog nenormalnih životnih uslova. To je prekriveno vulkanima pa za zato ergonke snage minimalne.

— VISTA: Ona je druga planeta od sunca, plava i prekrivena močvarama sa svojim čudnim stanovnicima.

— APOGEE: treća planeta, siva, na kojoj počinje igra. Postoji i sistem tunela. Zbog velike važnosti, Ergonci su na njoj izgradili svoju bazu i industrijska postrojenja, pa ratni brodovi ima i previše. Apogee ima dva meseca:

— ENOS: on je tamnosivi i prilično jednoličan.

— CASTRON: takode sivi i ima svoj sistem tunela u kome se nalaze pokretive bombe (bouncing bombs). Na oba meseca ima Ergonaca.

— MILLWAY: ogromna planeta zagađena gasovima sa svetlocrvenom površinom, kojoj se ne treba približavati. Razlog: visok atmosferski pritisak i jako gravitaciono polje stvoreno zbog velike mase koja Icarusa može privlačiti ka površini suviše brzo. Pa ipak Ergonaca ima i tamo, a Millway samim mesecima i to:

— BROADWAY: on je prvi mesec i kao i svi drugi tamnocrven. Ima sistem tunela.

— APEX: drugi mesec,

— ESPRIT: treći mesec,

— QUESTA: četvrti mesec,

— WESTERE: peti mesec,

— SWASSE: šest mesec,

— WACKFUNK: sedmi mesec,

— ALDOS: poslednja planeta sistema, svetloplava. Ona je za Ergonke najvažnija, jer se tu gradi velika svemirska kasterika. Razumljivo je da ima puno ratnih brodova. Aldos ima jedan mesec:

— Q BETA: usamljen je, a i oko njega krstare zasopetni žuti meseci, ko ga ratar ne može da uhvati.

— Posle pregleda planeta, evo i osnovnih saveta: Koristite „Painting with Roll“ da bi ste se upoznali sa raznim objektima koje ćete srećati duž puta. Energiju štita možete obnoviti prolejtanjem pored energetskih linija ili okružavanjem asteroida privlačećim zrakom i držite ga u blizini Icarusa. Kada iz njega iscurite svu energiju, eksplođirace, pa odmah nađite drugi ako vam prethodni nije potpuno napunio rezervoar. Neprijatelja se pri borbi ne treba približavati, jer pri njihovoj eksploziji njih deo protivničkog broda može udariti u vas i oštetiti štiti.

— Evo i kompletnog naziv sistema u kome se igra: „Painting with Roll“.

— Vozite se kroz tunel na „Apogee“ dok ne dođete do depoa u kome će vas begunici pitati da li hoćete da vam izgrade neutronsnu bombu. Pošto odgovorite potvrdno, zatražice od vas da im donesete neophodne sastojke. Zatim izšetite i sakupljate predmete po planetama, mesecima ili otvorenom svemiru privlačećim zrakom i držite ih u blizini Icarusa. „Trajer beamom“ i uvlaćite ih u magacin. Ali morate paziti na to da Icarus može odjednom poneti najviše tri predmeta, pa zato im ispunite kvotu, odleđite do depoa na Apogeeu i ostavite ih (jetison). Prvo krenite po profesora, jer vam on može praviti bombu dok krstite svemir. Pođite u „apogee“ na Broadwayu gde će vas obavestiti da se profesor vozio po površini u svom eksperimentalnom vozilu Emma 2. Njemu uzimate kao i svaki drugi predmet. Tu u depou će vam dati i četiri rakete napravljene za vas.

držao do vrha zgrade, na svakom ekranu se nalaze zastave, u koje pucaju obnavljate energiju. Na vrhu zgrade morate biti vrlo brzi, jer ako ne ubijete zlotvorca iznad tamnice on će baciti dinamit i čučete jednog veliko BUM koje će ubiti taoca i za vas je igra gotova. Kada oslobodite (ako oslobodite) taoca, spušta se helikopter koji ih pokupi, a vas odvodi na novi zadatak (sledeći nivo). Od početka drugog nivoa možete birati oružje: machine-gun, bazooka (ovo znate šta je), bio-gun. Bio-gun ubija sve živo (računajući i vašeg čoveka, pa zato pazite) na ekranu, a ne pomera nišan dok pucaete, pa problema neće biti ako ste dobar strelac. U toku igre uvek pucajte prvo na agente u konzervama i na ljude sa mašinama, pa tek onda na ostale, jer su navedeni napasniji. Na sredini 3. nivoa potrebno je pogoditi tenk 39 puta za paklitenih 3 sekundi. Jedina čaka je da što ravnomernije pomerite džojstik levo-desno. Nakon što pređete tenk, nemate mnogo teško pozao da pređete 3. nivo. Ostali nivoi su, normalno, sve teži i teži (imate sve manje zastava kojima obnavljate energiju, agenti su vešto skriveni, itd).

Ne znam da li ovo još jedno poletičko prepućavanje (kao se RAID OVER MOSCOW), ali je ovo je program koji vredi imati i zbog toga vredi razgledati džojstike i uključivati auto-fire opciju. Želim vam srećno oslobađanje taca.

**Vladimir Tadić,  
Pančevo**

## DOUBLE DRAGON ("spektrum")

Dugo je dupli zrak vladao na arkadnim mašinama, a evo ga sada i na kućnim računaruima. Vaš zadatak je da se probijete kroz 11 ogromna nivoa, tamenaci svakog ko vam se nađe na putu. Na poslednjem nivou, naravno, čeka vas posebno iznenađenje. Raspočetih sledećim udarcima:

— udarac glavom: Baš kao na našim fudbalskim utakmicama. Posle ovog udarca vaš neprijatelj će se neko vreme pitati gde mu je odleđeno nos.

— udarac kolonom: Najefikasniji udarac. Koristite ga samo kada ste pored neprijatelja. Stanite pored njega što bliže i pritisnite „pucanje“. Pošto ga uhvatite za glavu udarajte ga kolonom sve dok ne padne.

— udarac laktom: U slučaju da vam se neko šunja iza leđa upotrebite ovaj udarac.

— običan udarac: Izvodite ga nogom. Kada ste u neprijelici i ne znate šta da radite, najpreporučljivije je iskoristiti ovaj udarac.

— udarac u leću: Prvo odaberite protivnika koji vas najviše nervira, onda se zaliete na njega, pa izvedite jedan mac-gerl i garantovano će zaspa-ti dok ne upasite kompjuter.

— Tokom igre nalazičete na razne predmete, koje ćete nalaziti bilo na zemlji, bilo kod vaših protivnika. Međutim, u ovom drugom slučaju moraćete se izboriti za njih. U igri će se pojavljivati sledeći predmeti: — bejzbol palica: Ovaj rekvizit će vam pomoći za skidanje manjih neprijatelja, ali za one koje je pravo gubljenje vremena.

Zatim što brže krenite do tunel-de-poa na Castronu i sakupite četiri pokretne bombe (bouncing bombs). Samo će vam one omogućiti da uništite neprijateljske baze na mjesecima Mlawa, što vam daje dovoljno vremena za sakupljanje drugih predmeta. Posle toga se uputite na Aldos i raketa uništite čuvere svemirske krstariče u izgradnji, vratite se po neutronsku bombu koja u je međuvremenu spremna za upotrebu, uništite preostale čuvere i onda bacite N bombu na ponos Ergonaca. Tada ćete dobiti šestice i sve što vam preostaje je da sve ponovite samo za manje vremena.

Evo i spiska predmeta potrebnih za izgradnju N-bombe sa lokacijom na kojoj se mogu naći iako ih ima i na drugim mestima:

- kanister sa nuklearnim gorivom: parčenje planeta sistema.

- pasle minerala: na mesecu poslednje planete.

- kalup za N-bombu (castrobar): uništite nekoliko svemirskih gusara.

- bačva „vlastnog vina“: uništite još nekoliko pirata.

- Ergonska mini-raketa: nalazi se gde i pokretne bombe.

- asteroid: ima ih bezbroj u otvorenom svemiru.

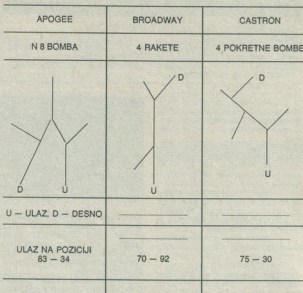
- ravni dijamant (flat diamond): na drugoj planeti.

- predmet nalik na grozd: na najtoplijoj planeti.

- profesor Taymar: vodi se po Broadwayu.

Na kraju evo i mape sistema luneta na Apogeeu, Broadwayu i Castronu.

*Sveta Petrović,  
Beograd*



Razmaknicom možete zamrznu ti igru, a tasterom ESC prekinuti igru i započeti novu ispočetka.

Kad izgovite zadnji život, te ako ste ozbiljni dovoljan broj bodova, upisujete svoje cijenjeno ime, prezime ili nadimak od 3 slova i to tako što svojim brodom gadjate slova. Nakon toga će se ime snimiti na disketu zajedno sa brojem bodova i zauzetim mjestom.

*Goran Babić,  
Zapolej*

## MICROPROSE SOCCER

Ovo je još jedna odlična simulacija najvažnije sprovedne stvari na svijetu, odnosno nogometa. Stasioji se iz dva dijela, jednako dobro urađena. Prvi dio je simulacija običnog evropskog nogometa, dok je drugi neta vrsta malog odnosno dvoranskog nogometa (INDOOR). Na početku oba dijela prikazan je osnovni meni. Najvažniji dio menija je CONTROL PANEL, to jest kontrolna tabla na kojoj određuje sve u vezi sa predstojećom utakmicom. Joystickom mijenjaš opcije CONTROL PANEL-a.

Opcije su sljedeće:

- 1) SELECTION MODE — ovom opcijom određujete da li će igra upravljati kompletir ili igrač.

- 2) WEATHER — ova opcija pojavljuje se samo u vanjskom nogometu, odnosno u prvom dijelu. Uključenjem ove opcije u toku igre moguće je dobiti zgodne efekte (kiša, gromovi...).

- 3) BANANA POWER — ovom opcijom kontrolirate snagu pri ukližavanju u protivničkove noge (kižići start).

- 4) MATCH LENGHT — kontrolira trajanje utakmice 2, 4, 6, 8, 10, 12 minuta.

- 5) REPLAYS — ovom opcijom omogućavate ponavljanje akcija iz kojih je postignu pogodak.

- 6) COLOUR MODE — određujete da li će se igrati u boji ili u crno-bijelom modu.

- 7) MUSIC ON/OFF — opcija omogućava muziku u toku igre.

- 8) SAVE — TAPJE — ovom opcijom moguće je snimiti stanje na tabeli da bi se turir nastavio.

- 9) LOAD — TAPE — učitavanje prethodno snimljenog stanja na tabeli.

Ostali dijelovi menija omogućavaju odabir vrsta takmičenja:

MICRO SOCCER INTERNATIONAL CHALLENGE — u ovom dijelu igrate protiv komputera koji predstavlja neki strani tim.

WORLD CUP TOURNAMENT — svjetsko prvenstvo. Timovi su podjeljeni u 6 grupa, a u svakoj se takmiče 4 reprezentacije. Svaki igrač može odabrati jednu reprezentaciju.

SOCCER LEAGUE — u ovom dijelu moguće je dvostru odvajati timovi. Timovi osvajaju bodove za svaku pobjedu, a u slučaju da izgube gube 1 bod.

2. PLAYERS FRIENDLY — ovaj vam dio omogućava da se ogledate s prijateljem. Po vašoj želji rezultati se mogu unositi u tabelu, ali i ne moraju.

To bi bilo sve što se tiče menija i određivanja opcija u samoj igri.

Moramo naglasiti da postoje određene razlike između običnog i dvoranskog dijela. U običnom nogometu, kao što smo naveli, moguće je unošenje raznih efekata iz prirode kao što je, na primjer kiša, što naravno nije moguće u dvorani. Također postoji razlika u mjerenju vremena. Dok je u običnom nogometu igra podijeljena na poluvremena, u dvoranskom se nogometu igra na četvrtine. U dvoranskom nogometu kao i u hockeyu nema auta niti komera, već se lopta odbija od zidova koji okružuju igralište.

Postoji još jedna prednost dvoranskog nogometa. Golman može sudjelovati u napadu, postići zgodak što nije slučaj u pravom nogometu. Da bi protivniku oduzeli loptu možete mu se baciti u noge. Igra je radena slično kao nekoliko posljednjih simulacija, jer se teren divi odzogo (ptičja per-

spektiva). U ovoj igri je vrlo dobro urađeni efekat podizanja lopte sa tla. Citava igra obiluje vrlo dobrim efektima i smatram da je to trenutno najbolja simulacija nogometa. Grafika u igri je zadovoljavajuća, a zvučni efekti su vrlo dobri. Igra mi se veoma sviđala i svima bi je obavezno preporučio jer sam siguran da će vam pružiti ugodne trenutke zabave.

*Igor Gomezelj,  
Saša Kusančić  
Slavonski Brod*

## CHANGAI KARATE 2

U ulozu ste karate borca LO YIN-a, koji treba da prebrodi sve nesreće na putu za Changai. LO YIN ima 4 života, kao i njegovi protivnici. Da vas dalje ne bih zamario, evo šta sve treba da znate da biste postali cenjeni ta-bač:

I SKRIN: Ovaj je nivo lak ako primenite sledeću tehniku: kada počne igra, idite na sredinu skele. Sačekajte da se protivnik približi, a onda prilistite pucanje, naizmenično pristikajući gore i desno. Tako ćete neprijatelja potpuno potučiti. Pazite samo da ne padnete sa krajeva skele, jer ćete imati vrtoglavicu. To važi za sve skrinove!

II SKRIN: Pošto ste prvog protivnika središi, pojavljuje se, osvetnik raspoložen, njegov rođak.

Primenite malozre navedenu tehniku i neće biti problema da dođete u...

III SKRIN: Najopasniji deo. Ovdje vam dosadašnja tehnika ne može pomoći. Ali, verujem da ćete se već nekako snaći i ugledati napis: THE SCROLLS ARE SAFE — FAME AND FORTUNE ARE YOURS FOR EVER!

Posle sve kreće iz početka, naravno teže. A ako hoćete da se upišete na prvo mesto TOP-liste, morate imati preko 1000000 poena, što ćete malo sutra skupiti bez odgovarajućeg pokera.

Udarci su sledeći:

1. DOLE — ODBRANA

2. GORE — SKOK U STRANU

3. DESNO + PUCANJE — UDARAC NOGOM

4. LEVO + PUCANJE — UDARAC IZ ČUČNJA

5. GORE + PUCANJE — MAVANJE

6. DOLE + PUCANJE — UDARAC PO NOZI

7. GORE+DESNO+PUCANJE — NOGOM U LICE

8. LEVO+GORE+PUCANJE — PENISNA

9. LEVO+DOLE+PUCANJE — UDARAC RUKOM U NOGU

*Milivoj Kostić,  
Valjevo*

## DELFOX

Radnja igre se odvija u svemiru (a gde bi drugde), a vi upravljate malom borbenom letelicom. Na dnu ekrana nalaze se: broj života koji vam je preostao, broj neprijatelja koje treba da ubijete, broj poena. Iznad ovog u toku igre se nalazi podloga koja skrojuje sa desna nalevo, i ako je doirne te odbacuje vas unazad (prema leve-

ivci ekrana). Neprijatelji dolaze sa desne strane i postoje nekoliko vrsta njihovog kretanja: jedni se kreću u polukrugu do leve strane ekrana, a zatim se istim putem vraćaju nazad, drugi skaču i mogu da vam predstavljaju problem. Najopasniji su ipak oni protivnici koji vas prate u stopu. Njih ćete morati da otarasite samo ako ih izbristete sa lica ekrana. Dok ste tako zaneseno istraživanjem svega što se kreće, brojčani neprijatelji dolazi na nulu. Tada sa desne strane na scenu dolazi veliki beli brod koji ćete morati mnogo puta da pogodite pre nego što eksplodira. Preporučujem vam sledeću taktiku: kada se brod pojavi brzo se spustite na dva-tri karaktera od skrolujućeg dna u donji levi ugao ekrana i pucajte dok vam se brod ne približi. Zatim ga brzo zaobiđite sa gornje strane i spustite se na istu poziciju u donjem desnom uglu ekrana (pazite da ne dodirnete dno) i čekajte ga. Kad vam pride ponovo ga zaobiđite sa gornje strane i vratite se na prvobitnu poziciju pucajući, naravno. Ponavljajte ovaj postupak sve dok ne uništite brod, a onda opet borba sa neprijateljima. Sve se ponavlja dok ne izgubite sve živote. Ili dok vam ne dođati. Ali zar nije neko rekao: pucati, pucati i samo pucati?

Dejan Lazarević,  
Majdanpek



Ispod ekrana na kojem se odvija igra, nalazi se broj poena jedne i druge ekipe. Tu su i imena igrača koje kontrolišete džojstikom.

Vasljev Petar,  
Novi Beograd

## BOLO GAME ("Atari ST")

Čekićem odbijate loptu i nastojite da njom uništite sve cigle na određenoj nivou. Čekić pomerate uz pomoć miša, a uvedena je i jedna novina: mogućnost kretanja po celom ekranu. Igra se sastoji iz pedeset nivou i konačnog obračuna sa Mega-ghostom. Postoji opcija za trening u kojoj imate mogućnost vežbanja bilo kog od postojećih sto ekrana. Kao i u svim novijim igrama ove vrste uvedena su neka pomagala i neka smetala. Evo pregleda da crijeza na cigramima i njihovih značenja:

- Loptica — menja veličinu loptice
- Lobanja — gubiće život ako je dotaknete čekićem
- Strelica — usmerava lopticu u pravcu strele
- Propeler — oslobađa propeler koji leti po ekranu dok ne izgubite život ili ne završite nivou

- Koncentrični krugovi — teleportuje lopticu
- Zvezdice — ubirajuću čekić
- Uzniknik u rombu — ta cigla eksplodira, čuvajte se njenih delova
- Natpis "EXIT" — vodi vas na sledeći nivou
- Natpis "QUIT" — završava igru
- Natpis "LEVEL" sa strelicom ulivo — vraća vas na prethodni nivou
- Slovo "x" i broj — povećava broj poena označen broj puta
- Čekić — morate ih dotaći čekićem da bi nestale
- Natpis "EXTRA" — dobijate život
- Magnet — privlači lopticu
- Teg sa brojem — povećava težinu loptice i čekića
- Teg sa upitnikom — prmešta gravitaciju na neki od četiri zida
- Tri upitnika — krije ispod sebe još jednu ciglu
- Siva cigla i broj — treba je pogoditi naznačen broj puta da bi nestala.

Da biste završili igru ne treba vam nikakva pokica već samo malo truda i dva do tri sata slabodnog vremena. Šta se krije na zadnjem nivou neću vam otkriti — potrudite se malo i sami.

Ivan Soklić,  
Novi Beograd

### Moja top-lista

1. Tai-pan
  2. Tetris
  3. Match Day II
  4. Enduro Racer
  5. Aliens
  6. Basket Master
  7. Microball
  8. The Thing
  9. Back To School
  10. Mouvie
- Milivoj Kostić, Valjevo

ne. Kada ulazite pazite da vam nešto ne padne na glavu, da vas ne pogodi nož (izmaknite se) a takođe se držite zida, da ne biste propali kroz rupu u podu (razmislite ko je mogao da vam postavi ove klopkе).

I tu je kraj. Drugih uputstava vam neću dati jer se vredi pomisliti kada je u pitanju rešenje jedne odlično uradene igre.

Branislav Jovanović,  
Bor

## FAST BREAK

U meniju imate na raspolaganju šest igrača, od kojih možete odabrati samo tri. Svaki igrač ima svoje karakteristike. Neki od njih su prilično brzi i precizni, a drugi su sporiji i neprecizni, ali dobri u odbrani. Posle ovog menija, imate drug.

U njemu birate da li ćete forsirati igru preko pivota ili drugih igrača. I vi se možete staviti u ulogu pivota i organizovati napad, što je najbolje ako igrate protiv komputera ili sa vašim prijateljem.

Utakmica je počela. Krenuli ste prema košu protivničkog igrača, pucali na koš i promašili. Da biste pogurali koš, morate pritisnuti pucanje, i dok ste još u skok, uraditi to ponovo. Ako drugi igrač napada vaš koš, možete menjati igrača sa pucanjem.

Od udaraca na koš imate: običan šut, zakucavanje i kad ste blizu koša, lob udarac. Tu je i blokada koja omogućava samo neke udarce na koš. Tu je i ušatolom skok, koji služi da što pre dođete do lopte. Možete isto pokušati da date tri poena.

## MURDER ON THE MISSISSIPPI

U ulozu ste Sir Charles Foxworth-a i putujete parobrodom niz Misisipi u pratnji svog sluga Redzisa (Regis Phelps). Vaš krajnji cilj je New Orleans, a putovanje traje 3 dana. Da vam put ne bi bio dosadan idete od kabine do kabine i stičete nova poznanstva. I sve bi bilo lepo da u jednoj kabini niste našli mrtvog putnika i da niste pokrenuli istragu sa ciljem da do New Orleansa otkrijete ubicu.

Prvo nešto o izgledu ove igre: ekran je horizontalno podeljen na dva dela. U gornjem se prikazuje vaše kretanje po parobrodu uz vrlo dobru grafiku i animaciju. U donjem delu ekrana se nalaze tri opcije: start od početka, start od mesta snimljenog na disketu i snimanje trenutne pozicije. Kada izaberete jednu od ovih opcija pojavice se nove:

- Walk around (omogućava vam da se krećete)
- Inspect (omogućava vam da pretražite sobe i palubu)

— Examine evidence (služi da saznate nešto više o predmetu koji ste našli)

— Main menu (omogućava povratak na prvi meni)

Kada sretnete neku osobu sa njom možete popričati pomoću opcije "Talk to...", možete zapisati šta ona kaže (što može biti vrlo korisno, jer nećete odgovoriti više od dva puta na isto pitanje) ili je možete pozvati da pođe sa vama gde želite.

A sada i neka uputstva. Da ne biste dugo vremena tražili neku osobu, na početku igre se popnite do kormilarice koja se nalazi na zadnjem spratu. Otvorite kapetana do kabine 4, u kojoj je žrtva i on će je identifikovati. Zatim će vam kapetan dopustiti da pretrasete kormilaricu i u njoj ćete naći spisak putnika i osnovne podatke o njima, kao i brojeve kabina u kojima se ko nalazi. Pretrasete sve kabine i naći ćete mnogo dokaza (na primer, pištolj u kabini sudije Kartera ili metal u kabini ispod kabine 4). Prijetičete da su mnoge kabine zaključane, ali poverite mornara Henrija sa sobom i on će vam otključati sve kabi-

## Poukova mreža

(amstrad CPC 464)  
DRUID (neranjivost)  
OPENOUT  
MEMORY 3839  
LOAD"DRUID1"  
CALL &2300  
LOAD"DRUID2"  
POKE &4566,0  
POKE &29FA,0  
CALL &1E3E

CLASSIC MUNCHER (igra bez neprijatelja)  
MEMORY &2D0C  
LOAD"IPACMAN"

POKE &32F6,0  
POKE &32F7,0  
CALL &2DD4

FROST BYTE (neograničeno vrijeme)  
OPENOUT  
MEMORY 3983  
LOAD"IFROSTBYT"  
FOR X=&1380 TO &1383  
POKE X,0  
NEXT  
CALL &F90

BASIL (neranjivost)

MEMORY &1FA8  
LOAD"IBASIL2"  
POKE &2597,0  
MODE 0  
CALL &1FA9

FUTURE KNIGHT (neranjivost)  
MEMORY 8133  
LOAD"IFUTURE"  
POKE &6577,0  
POKE &6578,0  
CALL &1FC6

Boris Lalić, Virovitica



Na početku ste princeza Lija i š-bate na supermotociklu kroz gustu šumu, gde vas malleine iz svakog stabla čekaju gadni juristi Imperije. Ako se probijete do baze, postajete golemi rutavi Čubakia i jurite ka bunkaru gde se vaš drug Han Solo našao u gadnom sosu; štitište biste od njega bez problema kad se vama u susret ne bi kotrljali balvani i kamenje. Nešto kasnije seelite se na Zvezdu Smrti i tamo se opet probijate kroz neprijatelje i neprijateljske nastrojene predele.

Prostije rečeno, imate posla sa pucačkom igrom podeljenom na tri nivoa; u njoj se krećete dijagonalno, nekad iz levog donjeg ugla ka desnom gornjem, a nekad iz desnog donjeg ka levom gornjem. Igra je nazvana POVRTAK DZEDAJA da bi bila privlačnija. To je sve.

"Amiga"

## DOUBLE DRAGON DVOSTRUKI ZMAJ



Zvuči uzbuđljivo, ali ako ste već igrali RENEGADE, nije neka naročita novina. Zaplet, na primer, već poznajete:

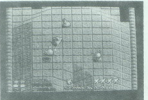
Glavni Kriminalac kidnapovao je vašu dragu, vi krećete da je oslobodite, usput vas napadaju sileđizije raznih kalibara. Ukratko, sve vreme se tučete s nekim.

Ipak nije sve sasvim isto. Tipovi sileđizija, recimo, jače se razlikuju iz stila borbe. Osim toga, mnogo ih je koji vas tuku čime stignu: maškama za bejzbol, sanducima, buricima, kamenjem i svačim još. Izvesni grmaj (dvaput veći od običnih sileđizija) imaju gadan običaj da se probijaju kroz zidove i naleću na vas.

Ali nije sve tako crno. I vi ste vični raznim urudžima, a umete i izbjeliti suzavacim oduzati iz ruku pa ga koristiti "za svoje potrebe", kako se to birokratski kaže. Uz to, niste baš sami protiv sveta; imate nerazdvojnog druga, pratilca, sapatnika, saborca... i verovatno takmaca za naklonost vaše drage.

## STAR GOOSE ZVEZDANA GUSKA

Ova je igra još jedan razlog da nas, slave uzimate sa zrnom soli. U njoj,



na primer, nema gusaka, ni zvezdanih ni običnih; ZVEZDANA GUSKA je ime vašeg vozila — ali ono ne leti, nego se tručka po neravnom tlu.

I u tome jeste što, jer neprijatelja možete pogoditi samo ako ste u ravni s njim; ako ste u rupi, imaćete podbacaj, a ako ste na vrhu džembu, sleduje vam prebačaj.

A pucaći morate, jer ovo je pucačka igra. Pucate iz topova, a koristite i dirigovane rakete (koje malo komplikuju život, jer morate ostaviti džojstik i koristiti ALTERNATE i CAPS LOCK!)

Da biste prešli u viši nivo, morate pokupiti šest dragulja. Pošto ne možete stati, nego samo usporiti, neće vam biti lak; ali pošto se svaki nivo vrta u krug, imaćete šansu (ili šanse) za popravni.

Priznajmo, takve se šanse u stvarnom životu ne nude uvek.

"Komodor"

## GAMES: SUMMER EDITION IGRE: LETNJE IZDANJE



Kod igara ovog tipa postoji jedan ozbiljan problem: valja vam dobro zapamtiti naslove, da ne biste dvaput kupili jednu tu istu. GAMES: SUMMER EDITION, na primer, nije ni izdaleka isto što i SUMMER GAMES.

Možete se takmičiti, sami ili u društvu, u osam disciplina: skokovima s trampuline, biciklizmu, tri s preponama, skokū s motkom, dvovisinskom razboju, krugovima, strelčarstvu i badeću kladiva. Čet volje vam je da igrate redom, pa dokle stignete, ili da odaberete samo one discipline koje vam "žeže".

Možda će biti dobro da preskočite krugove i dvovisinski razboj, jer tu je sva vaša igra svadena na to kako ćete obaviti doskok: sve ostalo sprajr radi sam, dok vi gledate.

U ostalim disciplinama morate i to kako učestvovati, to jest čimati džojstik levo-desno i pritisakati FIRE.

Strogo uzet, i to je neka vrsta fizičke aktivnosti.

## CYBERNOID 2 KIBERNOID2

Svoju pobedu nad gusarima u prvju epizodi možete misle duše da okačite mačku o rep. Gusari koje ste satrli do poslednjeg ispelu su da nabave još opasniji brod, i opeć hoće da oplačkaju trezore međugalaktičke federacije.



U redu. Ulazite u svoj brod i saznajete da ste se vi u međuvremenu snabdeli nečim novim. Sad imate:

- (a) temperane bombe;
- (b) "zametnu" bombu"; i
- (c) projektilu koji šišaju po obodu ekrana i uništavaju sve na šta nađu.

Naravno, iz prošle igre preostala vam je i ranija oprema: štit, obične bombe, bombe na odbijanje i samonavodeni projektili.

Sada ste pripravnici da letite kroz predele gde vas čak i biljke gadaju nekim pogubnim ispljuvcima — da i ne pomnjanje sve one neprijateljske rakete, projektilu, letecne tanjire i ostali harvder. Ako preživite, sačekajte koji mesec; jamačno će se pojaviti i CYBERNOID 3.

"Spektrom"

## POWER PLAY IGRA MOĆI



Nalik na šah, nalik na kviz, nalik na rečnik starogrčke mitologije.

Po čemu nalik na šah? Po tome što se igra odvija na tabli. Po čemu nalik na kviz? Po tome što svaki čas treba odgovarati na pitanja; što bolji odgovori, to veći uspeh. Po čemu nalik na rečnik starogrčke mitologije? Po tome što figure mogu biti Herkul, ki-klomp, Minotaur i satir.

Čaj je, inače, prost: likvidirati sve protivničke figure. Onu pored koje ste možete izazvati na dvoboj; kompjuter onda izbacii pitanje i ispiše četiri odgovora (jedan tačan i tri pogrešna); ko ubode onaj tačan, dobija "poene mudrosti" i ide dalje.

Pitanja zavise od dezena pločice na kojoj ste, na bejov vas kompjuter preslićava iz opšte kulture, na crnoj iz istorije i geografije, na prugastoj iz sporta i zabave, i na tačkastoj iz nauke i tehnike. Odgovori ne zavise od pločice, nego od vas.

## AFTERBURNER KOMORA ZA DOGOREVANJE

Ovaj strogini avijacijski termin uzet je, ne bez izvesne logike, za pucačku



igru u kojoj postajete borbeni pilot, uzlećete sa nosača aviona i pravite čudo i pokor među neprijateljskim snagama.

Napadaćte vas, u talasima, super-sonični lovcu; vi ćete izvoditi viraje i druge vazdušne besne glisate sve dok neko ne uhvatite u nišan; tada će vam kompjuter javiti LOCK ON ("čiji automatski praćen") i otaćete vam samo do pritisnute FIRE.

I tako redom do kraja nivoa, ako preživite. Onda će se pojaviti tanker koji će vam obaviti zalihu goriva i municije, pa idete dalje. U višim nivoima imaćete posla i sa motoklimama, automobilima i helikopterima. Svaka će mašina zahtevati drugačiju taktiku, ali otaćete vam dva nezmenjiva elementa: akrobacija i lansiranje projektila.

Ako pod uticajem ove igre postane pilot mlaznog lovca, neće biti nikakvo čudo.

## LASER SQUAD LASERSKO ODELJENJE



"Odejenje" treba ovde shvatiti kao vojni termin: deo voda. Ukupno vas je šest, a pošto ste opremljeni laserima, ne mora vas ni biti više. Četa mara, ali odabrana. Svako od vas ima svoj tip oružja, svoju snagu i svoje karakterne osobine; imate i nešto para da se snabedete oružjem i opremom; pa izvolite se pokazati.

U čemu? Evo u čemu. Kao prvo, treba da likvidirate šeta velike kriminalne organizacije. Ako to izvedete u manje od dvadeset ciklusa, u redu stvar; inače pobeđete on (ili vaš suigrač), ako ste rešili da igrate udvoje.

Kao drugo, morate uništiti izvesnu bazu na Mesecu. U nju ste se infiltrirati, i pobedićete ako razvalite sve kompjutere (razume se, uništavaćete i sav ostali harvder).

Kao treće, imate da se spustite u rudnik vanzemaljac i da odatle oslobodite tri taoca.

Kao četvrto, isključite svoj kompjuter i potražite nekoga ko će vas potpajati po ramanu.

**MLADINSKA KNJIGA  
TOZD KOOPERACIJA**



**U NOVOJ GODINI NOVA ORGANIZACIJA  
NOVO IME**

**GAMBIT**

**NOVI KVALITET!!!**

U Mladinskoj knjizi je iz TOZD-a Kooperacija formirana nova, specijalizovana organizacija koja vam nudi proizvode u sledećim oblastima:  
**RAČUNARSTVO:**  
računari ATARI, laser ATARI, PC IBM originalni i kompatibilni računari, prenosni PC računari i dodatna oprema za računare i računске centre

**KOOPERACIJA:**

na području računarstva, prenosu i pohranjivanja podataka nudimo vam elemente i sastavne delove za računare i drugu opremu za prenos i pohranjivanje podataka

**SERVIS:**

brz i kvalitetan servis za proizvode i računsku opremu

**ZASTUPNIŠTVA:**

širok asortiman proizvoda ATARI za igru i rad

Ako vam je potrebna moderna tehnologija po konkurentnim cenama svratite u naše nove prostorije na Titovoj cesti 118, telefon (061) 341-715, 341-390; telex 32115 yu emka co

**MLADINSKA KNJIGA, TOZD KOOPERACIJA, LJUBLJANA, TITOVA 118**

**GAMBIT**



**IZUZETNA PONUDA**

**HYUNDAI 286 AT**

- CPU (80286, 10/8 MHz)
- RAM 1 M
- disk jedinica 1,2 M
- tvrdi disk 40 M (28 ms)
- kontroleri za meki i tvrdi disk i serijski i paralelni priključci na osnovnoj ploči
- grafička kartica „herkules“
- šest slotova za proširenja
- crno-beli monitor 14 inča
- tastatura 101

**ATARI PC 4**

**IBM AT kompatibilni računar**

- CPU (80286, 10/8 MHz)
- RAM 640 K do 1 M
- disk jedinica 1,2 M
- tvrdi disk 60 M
- kontroleri za meki i tvrdi disk i serijski i paralelni priključci na osnovnoj ploči
- grafika na osnovnoj ploči VGA
- šest slotova za proširenja
- crno-beli monitor EGA
- tastatura

**ŠTAMPAČ NEC P6**

- 24 iglice, format A4
- 220 znakova u sekundi
- 18 tipova pisama

**Isporuka**

45 dana po uplati

**NEC**