

ČASOPIS ZA INFORMATIKU I RAČUNARSTVO

# računari

56

DECEMBAR  
1989.  
CENA 50.000

HARDVER

VECTRA 486 • EISA

KOMUNIKACIJE

MOJA PRVA VEZA



ATARI ST  
ČETIRI LUDE GODINE

# Amstrad odolijeva konkurenciji

Iako su već dugo prisutna na tržištu, kućna računala AMSTRAD, serije CPC i nadalje se dobru prodaju. Takve okolnosti, inače prilično rijetke u suvremenoj informatici, nesumnjivo svjedoče o visokom stupnju kvalitete spomenute produkcije, koja pored ostalog atraktivnim cijenama uspijeva odoljeti ne malom broju konkurentskih uređaja na tržištu. Također je značajno napomenuti da svi modeli ovih kompjutora imaju odgovarajuću, prilično obimnu, programsku podršku (igre, uslužni i komercijalni programi), tako da njihovi korisnici mogu vrlo brzo i relativno jednostavno ostvariti željene rezultate. Osnovne konfiguracije koje se danas nude na tržištu su sljedeće: CPC464GT - 64 kB RAM, zeleni monokromatski monitor, tastatura s ugrađenom



kasetnom jedinicom, joystick te (ovisno o distributeru) stotinjak besplatnih programa (igre); CPC464CTM - ista konfiguracija kao prethodna uz napomenu da je pridružen kolor, a ne monokromatski monitor; CPC6128GT - 128 kB RAM, zeleni monokromatski monitor, tastatura s ugrađenom dvostranom disketnom jedinicom formata 3 inča i kapaciteta 360

kB (180 kB + 180 kB), joystick, te (ovisno o distributeru) pedesetak besplatnih programa (igara); CPC128CTM - konfiguracija kao i CPC128GT, a monitor je kolor.

Osim spomenutih modela kućnih računala, AMSTRAD tržištu nudi i niz dodatnih uređaja (pisači), kao i druge modele računala. U kontekstu ove ponude zanimljiv je TV tuner, koji u sprezi

s kolormonitorom računala CPC serije omogućuje praćenje TV programa.



 **metalka**

61000 Ljubljana  
p.p. 01-202  
Dalmatinova 2  
telefon 061/318-754  
telex: yu metali 31395,  
telegram Metalka Ljubljana

**AMSTRAD**

## SADRŽAJ

- 4/ Razglednica iz Holandije  
**Život sa računarima**
- 8/ Reply  
**Adini i drugi krugovi na vodi**
- 9/ Hardver/Vetra 486  
**Kraljica i prosjak**
- 12/ Jubileji/Hewlett Packard  
**Na granici nemogućeg**
- 14/ Jubileji/2 „atari ST“  
**Četiri lude godine**
- 17/ Hardver/kartice  
**PC u laboratoriji**
- 19/ Naš test/Tempus  
**Editor bez premca**
- 22/ Intervju/Žika Manzalović  
**Zajedno smo jači**
- 25/ Reply  
**Nema laži, nema prevare**
- 25/ Javni softver  
**Mala galerija rutina**
- 28/ Komunikacije  
**Roman o Sezamu**
- 32/ Komunikacije  
**Moja prva veza**
- 34/ Komunikacije  
**Umreženi BBS**
- 43/ Anketa  
**Koliko se poznajemo**
- 45/ Tehnike programiranja  
**Rekurzije na paskalu**
- 48/ Tehnike programiranja/C  
**Sa diska u fajl, iz fajla na disk**
- 51/ Aplikacije  
**Laserjat kompatibilci**
- 54/ Bajtovi lične prirode  
58/ Dejanove pitalice  
60/ Help

**Umetak  
na 8 strana**

**MODEMSKE  
KOMUNIKACIJE II**

**kako da nas  
nazovete**

**šta možete  
da očekujete**

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

*Generalni direktor*  
Dobrosav Petrović

*Direktor Novinskog sektora*  
Aleksandar Badažnik

*Glavni i odgovorni urednik*  
Jovan Regasek

*Zamenik glavnog  
i odgovornog urednika*  
Esad Jakupović

*Marketing*  
Mirjana Todorović  
Sergije Marčenko

*Stručna redakcija*  
Žarko Berberski (programiranje),  
Vesna Čosić (aktuelnosti), Voja  
Gasić (programiranje), Slobodan  
Perović (igre), Dejan Ristanović,  
(programiranje i sistemski soft-  
ver), Jovan Skuljan (programira-  
nje), prof. dr Dušan Slavić (mate-  
matika i numerička analiza), Ne-  
venka Spalević (obrazovanje), An-  
đelko Zgorelec (dopisnik), Zoran  
Životić (stono izdavaštvo)

*Stalni saradnici*  
Vladan Aleksić, Žarko Berberski,  
Viktor Cerovski, Zoran Cvijetić,  
Vesna Čosić, Dušan Dimitrijević,  
Voja Gasić, Vladimir Janković,  
Željko Jurić, Dalibor Lanik, Branko  
Marović, Bora Milenković, Slobodan  
Perović, Dejan Pređić, Andrija  
Radović, Dejan Ristanović, Duško  
Savić, Dušan Slavić, Jovan Sku-  
ljan, Nevenka Spalević, Vlada  
Stojilković, Saša Svitlica, Žarko  
Vukosavljević, Anđelko Zgorelec,  
Zoran Životić

### *Izdavački savet*

Vlado Bijelić, Drago Indić, Esad  
Jakupović, Dragoljub Jakić, Zoran  
Marković, Antun Martić, dr Draško  
Milićević, dr Ljubomir Radanović,  
Branko Rakić, Jovan Regasek,  
Dejan Ristanović, dr Milivoje Si-  
monović, dr Dušan Slavić, dr Dra-  
gan Uvalić, Dragoljub Vasić

### *Adresa redakcije*

11000 Beograd  
Bulevar vojvode Mišića 17/III

### *Telefoni*

653-748 (redakcija)  
650-528 (prodaja)

648-140 (marketing)

### *Teleks*

11855 BIGZ YU

### *Telefaks*

(011) 651-841

### *Pretplata za zemlju*

Za jednu godinu: 600.000  
Za šest meseci: 300.000  
(na žiro-račun: RO BIGZ  
60802-603-23264)

### *Pretplata za inostranstvo*

Za jednu godinu: 1.200.000  
odnosno 19 USD, 35 DEM, 30  
CHF, 11 GBP, 121 FRF  
(na devizni račun: RO BIGZ  
60811-620-16101-820701-999-  
-03377)

Zbog usporenog prenošenja upla-  
ta preko banke, molimo pretplatni-  
ke da nam pošle svake nove upla-  
te odmah pošaljau foto-kopiju upla-  
tnice.

Na osnovu mišljenja Republičkog  
sekretarijata za kulturu broj  
413-77/72-03 i „Službenog glasnika“  
broj 26/27, ovo izdanje oslo-  
bođeno je poreza na promet  
Rukopisi se ne vraćaju

# Život sa računarima

Redovni čitaoci „Računara“ dobro poznaju trendove u računarskom svijetu, kao i oblasti primjene računara: obrada teksta, baze podataka, CAD i slično. Ali, ljudi se danas bave milionima raznovrsnih poslova, i mnoge od njih nastoje olakšati primjenom računarske tehnike na ne tako uobičajene načine. Tako nastaju nove ideje i radaju se novi proizvodi. Vaš dopisnik je tokom svog nedavnog puta kroz Holandiju zabilježio neke neobične stvari . . .

Prvi susret sa računarskom tehnikom u neobičnom izdanju sačekao vas na željezničkoj stanici, tačnije u garderobi. Stvar radi ovako: Nadevte prvi otvoren predmet i ubacite sve svoje stvari unutra. Zatim odete do prvog terminala ugrađenog u ormar sa pretincima, ubacite 1,25 NLG i pritisnom na jedan od pet tastera izaberete jezik komuniciranja. Zatim na velikom LCD displeju pročitate upute, okucate broj svog pretinca i nakon par sekundi dobijete karticu sa bar kodom. I to je sve. Kad se vraćate karticu ubacite u prorez ispod terminala i „KLAK“ — vrata pretinca se otvore. Moram priznati da sam bio sumnjivac u pogledu ispisanošći ovog sistema, jer čitanje bar koda iskazuje jeftinim matricnim printerom nije baš napouzdanje, ali sam se prevanio. Dok sam koristio ovaj sistem pred očmi mi je često izlazila slika pomalo snerog čičke koji čitavu vještina traži vaš priljag dvije minute pred polazak voza.

## U muzeju obrazovanja

Ali podimo dalje. Tek što izadete iz željezničke stanice u Amsterdam, ulazite u autobus do centra, kad tamo kraj upravljačke table gradskog busa ponosno se šepuri BOARD COMPUTER proizvod firme „SIEMENS“. Mala kutijica, ne veća od kutije čaja, a koja nadgleda sve vitalne funkcije autobusa, rad motora, upravlja displejima na prednoj strani sa strana autobusa, na kojima ispisuje relaciju i broj linije. Takođe upravlja elektronskim ponističima karata kakve nalazimo i u Beogradu ili Zagrebu. Sitnica, a? Čovjeka veseli.

Inače sve ove stvari o tom BOARD COMPUTER-u dakako nisam saznao od vozača, već u muzeju obrazovanja u Hagu. Taj muzej je prošle godine proglašen najboljim u Evropi i stvarno to zaslužuje. Između ostalog, u odelu računarske tehnike možete vidjeti „PHILIPS-ov“ (a čiji bi drugi) MSX računar povezan sa CD ROM-om i softverom za planiranje putovanja automobilom po Holandiji (Auto router), te videotex terminal preko koga imate pristup u javnu bazu podataka holandske PTT, koja je zbilja obimna. Tako sam bez problema saznao vrijeme u Jugi (bilo je kišno), ali kad sam zatražio informacije o nekim seks klubovima i telefonima izvrsnih drugarica lakog morala (da ima i toga, a i što šta drugo) računar mi je ladanio odbrusio: „NOT PERMITTED!“ Što je i lojično. Zašto bi oni kvarili mladež o trošku muzeja?

Ali računari se ne nalaze samo u muzeju obrazovanja. Sretao sam ih u skoro svakom drugom muzeju, pa čak i u zoološkom vrtu. Naime svi muzeji, pa i (kažu) najmoderniji ZOO vrt u Evropi — u gradu Emenu — okrenuti su ka obrazovanoj posjetioci. I u skladu s tim kompjuteri (čiji kamufliiranje „amije 500“ naći ćete na svakom koraku, u obliku masna za igranje sa trekbolom i dugmetom (umjesto miša) i redovno jednostavnim softverom, ali atraktivnom grafičkom kao na primer u ZOO



vrtu kad dovedeš strelicu do slike životinje i pritisneš dugme, kaže šta ta životinja jede u prirodi, a šta u ZOO-u. Slično je i u muzeju obrazovanja, gdje na odelu istorije, možete naučiti o kretanju granica tokom srednjeg vijeka u Evropi.

## Briga za hendikepirane

Ali računare Holandanci (i Holandanke) ne koriste samo za obrazovanje. Tipično mjesto na kome srećete računar je — banka. Vidim već da odmahujete glavom i konstatujete: „Pa to imamo i mi!“ Jasno, ne govorim o klasičnom šalterskom poslovanju, iako bi i tu imalo šta da se kaže. (Na primer, kako obična službenica uspije da kaže „Dobar dan!“, uzme podatke od vlasnika računa, upiše koliko diže novaca, otkuca to na terminalu, preda mu potvrdu i novca i za kraj još se nasmeje i procvrcka „Do videnja“ i sve to za 40 (šestdeset) sekundi! — mjereno više puta bankarskim „Benchmark“ testovima). Govorim o automatima za podizanje gotovine koji gutaju sve vrste kreditnih kartica koje možete zamisliti (pa čak i one izdate u Jugi), i sa vama mogu komunicirati na pet jezika, a vi sa njima komunicirate prostim dodirnom prsta na ekranu.

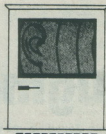
Holandanci (i Holandanke) veoma brinu o svim onim ljudima koji su na neki način hendikepirani. Primerj za to i još ponešto našao sam na pravnom fakultetu u gradu Groningenu. Zamislite za trenutak da ste potpuno slijepi. I da idete liftom sa drugim ljudima koji su takođe pritisnuli dugme spratova na koje idu. Kako znate kad treba iziđi? Stvar je veoma prosta ako lift ima ugrađen sintetizator govora koji objavljuje spratove i upozorava na zatvaranje vrata. Zbog istog razloga se na tom fakultetu mogu naći i printeri koji štampaju Braevim pismom. A kad smo već na pravnom fakultetu, spomenimo i veoma dobro razvijeni računarski sistem na samom faksu (znate već, par VAX-ova i stolnjak terminala) kao i dobro organizovan način (i jeftin; oko 80 DEM mjesečno) za iznajmljivanje računara budućim pravnicima (i pravnicama).

## Provit proširenih vena

I tako dođosmo do kraja puta. Valjalo je vratiti nazad umernosti i tako sam otišao do jedne od KLM-ovih agencija u Amsterdamu

. . . Na samom ulazu je šalter informacija i na njemu stoji mala plava kutija sa samo jednim velikim crvenim dugmetom ispod koga piše umrujkim slovima: „Press the button“. Pritisnuo sam dugme i dobio komad papira na kome je bio ispisani broj 73. Broj sam strpao u džep ne mogavši ustanoviti kog će mi vraga zapravo taj broj. Ali sam zato kao svaki prosječni Jugosloven, odmah po ulasku pogledom obuhvatio sve šaltere i za svakim video samo po jednu stranku. „To se zove sreća“ promrlikao i sjedoh na fotelju zamjećujući još par ljudi kako i sjede. U tom trenutku začuo se milozvučni „PING!“ i svi su okrenuli glave ka velikom displeju na kome se pojavio broj 68 i trepćući tekst „A 2“. I kad se ostajni doda sa svojim unikom ustao i krenuo ka šalteru A2 iznad koga je treptala sijalica, sve je bilo jasno. Sistem se zove Q-MATIC i pravi ga istomerna firma u Švedskoj, izgovara se „Kjumatik“, što bi se moglo prevesti i kao automatizirano čekanje u redu. Moji domaćini su mi rekli kasnije da je sistem masovno rasprostranjen i da se može naći u bankama, ordinacijama, turističkim agencijama i svugdje gdje se stvaraju veliki redovi. Utoliko sam, zatim, u razmišljanje na temu kako bi taj sistem u mojoj državi domovini mogao mnogim ljudima uštedjeti pojavu proširenih vena, spasiti ih od duvanja u vrat, zurenja u novine preko ramena i bezveznih priča kakve sa mnom i redovima možete čuti. Osim toga, dok čekate u prikladno instaliranom kiosku možete potrošiti svoje pare.

I to bi bilo sve, poštovanj računarski narode. Primjena računara nisu samo wordstari i dbase-ovi, kao što rekoh na početku teksta. I tako uposlite svoje moždane vijuge i ko zna, Možda već sutra red za čekove u Privrednoj banci u Sarajevu bude uređivao neki Q-MATIC kompatibilno.



Priprema: Vesna Čosić

## Softver za foto retuširanje

"ColorKit" je softverski paket koji radi sa "Quickcapture" frame-grabber-om za macintosh II i zahvata 24-bitne kolor slike sa RGP video kamera ili still-video uređaja. Nameren je stonom izdavačstvu za rad sa bojom, komponovanju boja, kompjuterskoj umetnosti i aplikacijama za izradu slajdova.

Cena: 295 USD. Adresa: Data Translation, 100 Locke Dr., Marlboro, MA 01752-1192



## Centar za dizajn

Tehnološki institut Ročesiera osnovao je centar za proučavanje elektroničnog vizuelnog dizajna, orijentisan ka grafičkim i industrijskim dizajnerima koji koriste digitalne sisteme za takve stvari kao što je animacija, razvoj video diskova i interaktivnih medija i ostala područja dizajna.

## Dva programa za arhitekte

Archition II, program za projektovanje, crtanje i prezentacije omogućuje proučavanje efekata svetla i boje na vašim projektima. Može definisati boje zgrada i komponovati specifičari položaj i intezitet svetlosnog izvora i simulirati senke i senčenje bilo od sunca ili od unutrašnjeg osvetljenja.

Cena: 2495 USD. Adresa: Gimeor, Inc., 420 10th St. SE, Washington, DC 20003

## Radio MIPS

Svake subote od 16.00 do 17.00, omladinski radio B 92 emituje MIPS SOU, emisiju namenjenu slušaocima kojima zbiljava u stvarnosti računarska leže na srcu. Softverši i hardverši od zanata gosti su u svakom radio MIPS-u. Razgovori teku uživo. Pa, izvoite!

## Haos oko nas

U Holandiji za samo nedelju dana sto hiljada inficiranih kompjutera izbačeno iz upotrebe. U Francuskoj, Engleskoj i SR Nemačkoj virusi se šire i seju parisku. U SAD, federalni tužilač pokrenuo je krivični postupak protiv Roberta Morisa, tereteci ga da je puštanjem virusa prouzročavao štetu veću od milion dolara...

## ŠTA IMA NOVO

### "Asparagus" kasni

Glavni zajednički razvojni projekat između japanske "Nippon Telegraph and Telephone Corp." i američke računarske firme "Data General Corp." kasni. Projekat, koji se u originalu zove "Asparagus", kao proizvod treba da pruži jedan brz integrisani digitalni komunikacioni sistem, baziran na "Data General" minikompijuterima. Sistem će se koristiti u unutar-kompanjskim inteligentnim mrežama. Trebalo je da bude završen u proleće ove godine, ali, po NTT-ovim predstavnicima za javnost, on još uvek nije završen.

Firma NTT raspisala je "konkurs", po kome svaki haker koji uspe da "razbije" sistem za kodiranje jednog komunikacionog sistema što opslužuje 10 velikih kompanija u Japanu: dobija i milion jena (\$7000). Ovo je sve došlo kao odgovor jednom hakoru koji je rekao da sistem dekodovanja može biti (malo teže) otkriven. On je i priložio put kojim treba poći da bi se nešto učinilo, ali NTT oštriljedno ne smatra da je on ispravan. NTT-ov izazov ističe 31. 8. 1990.

### Sistem za video konferencije

Telefonska kompanija "Omnicore Cy" iz mesta Tampere u Finskoj tvrdi da je napravila prvi sistem za tzv. javne konferencije preko video-fona. Proizvođač tvrdi da njegova mašina nazvana VIX—800 dozvoljava da do osam video-fonskih korisnika mogu da prave "konferencije" pozive ojednom. Inače, brzina prenosa iznosi oko 64 kilobita po sekundi.

### "Pametne" kreditne kartice

Bell Communications Research radi na tehnologiji koja bi mogla da dozvoli ljudima da (uslovno rečeno) razgovaraju posredstvom svojih kreditnih kartica. Jedan ogranak ove firme tvrdi da ima već takvu patentiranu tehnologiju koja bi služila za proizvodnju takvih "pametnih" personalnih kreditnih kartica. Kartica bi trebalo da se aktivira kada čuje korisnikov glas. Biće programirana za samo jedan, korisnikov glas, tako da će verovatnoća "nestajanja" povećati suma sa računata biti smanjena.

### Novi "Epson"

Novi Epson LQ 510 kombinuje visoke performanse 24-pinskog matricnog printera sa kompaktnim dizajnom. Njegove osobine uključuju SmartPark sistem za umećanje pojedinačnih listova i brzi draft način rada sa do 180 znakova u sekundi.



### Distribuiranje aplikacija

"Sun Microsystems" i "Novell" se približavaju ugovoru kojim će se postići kompatibilnost između njihovih pozivnih protokola. RPC su komande koje dozvoljavaju da kompjuter izvršavaju distribuirane aplikacije na mreži. A ta kompatibilnost bi dozvolila da se aplikacije distribuiraju među kompjuterima koristeći "Sunov" Open Network Computing/Network File System i "Novellov" NetWare.

### Novi kolor printer

Novi QMS ColorScript 100 Model 10 omogućuje totalnu kontrolu konačnog izgleda vašeg dokumenta. Uključuje 35 rezidentnih fontova zajedno sa sposobnošću da štampa preko 16 miliona varijacija boje. Početna cena je 9.995 USD.



### Borba MCA 486 klonova

Dok traju najave proizvođača prvih EISA mašina, isporučioćih mašina kompatibilnih sa IBM Micro Channel Architecture (MCA) priključuju snage u pripremi za borbu ne samo protiv EISA već i protiv samog IBM-a. Očekuje se da će ta borba za "American Mitac", "Memorex Telex", "First Class Systems" i od ranije poznate MCA proizvođače "Tandy", "Olivetti USA", ALR, biti teška i neizvesna.

### PostScript ugrožen

"Stono izdavaštvo su izgradili korisnici, a ne ja, i sigurno još manje Bill Gates", rekao je Džon Varmok, predsednik "Adobe Systems Inc.", komentarišući odluku "Microsofta" i "Applea" da zajednički razviju tehnologiju otvorenog fonta na platformi OS/2 Presentation Managera i Mektintosha.

Adobe, sateran u ćošak, konačno je oslobodio svoje fontove i predao ih public domainu.

### Neformalni računarski susret

BIRO M iz Ljubljane organizuje jedno doista neformalno druženje ljubitelja računarstva. Poučeni iskustvom sa prošlogodišnjeg, prvog neformalnog susreta, na koji su im se, kažu, odzvalice kolege iz Hrvatske — a ovog puta već ima interesanata i iz Beograda, Novog Sada, Bihaća, Kragujevca — organizatori su ponudili razne alternativne predloge. Susret bi trebalo da se održi 1. i 2. ili 14. i 15. decembra, odnosno za Novu godinu, u Lipici, Poreču ili Ljubljani. Otvorena je i mogućnost reklamnih prezentacija (možda čak i kupovina) hardvera i softvera.

Među predloženim temama okruglih stolova na susretu ima uistinu zanimljivih i aktualnih: za programere — aplikacije u proizvodnji, maloj privredi, računovodstvu, školama, zakonika zaštita, virusi; za hardveršaše — održavanje opreme, testiranje; za autore knjiga — vlastita iskustva, školovanje, uvođenje računara u nastavu; za detepecove (da ne kažemo "stome izdavače") — fontovi, PC kontra MAC, ideja o domaćoj DTP reviji; a za sve učesnike — samorganizovanje, računarski sleng, osnivanje malih preduzeća. Ako imate i druge predloge ili su vam i pobrojani dodvojni, odnosno ako vas ovakav susret zanima, za informacije o kotizaciji, rezervacijama i svemu ostalom javite se organizatoru (BIRO M, Zibertova 1, tel. 061/310-671). E. J.

Softverski paketi za upravljanje vodovodom

# Vodovod na dugme

Planeta nam je sve mnogoljudnija, a vode, naročito pitke — sve manje. Zapad se već odavno trudi da sutra ne dočeka žedan, a i mi ćemo vrlo skoro biti prinuđeni da uždbeničku predstavu o sebi kao zemlji bogatijem vodom promenio i o „najzdravijem piću“ povedemo malo više računa. Stručnjaci beogradske „Energodate“ taj momenat čekaju spremno — trenirajući na Zapadu.

Kao rezultat pedesetogodišnjeg rada na specijalnom tehničkom softveru namenjenom komunalnim delatnostima, ovde je razvijen program za kontrolu, praćenje i simulaciju rada vodovodnih sistema. Dugogodišnji rad nedavno je dobio međunarodnu verifikaciju — „Energodata“ je potpisala dugoročni ugovor o isporuci ovog paketa s engleskom firmom „Wessex Water“. Istejni sedamdesetih godina dr Dušan Obradović. U početku je to bila podrška projektantskoj delatnosti, da bi se kasnije osamostalila.

## Od Vodnisa do Wesneta

Pregovor s engleskom firmom, inače jednom od vodećih od ukupno deset kompanija na Ostrvu koje se bave industrijom vode, počeli su pre otprilike jedne i po godine. Englezi su pokazali interesovanje za „Energodatini“ Vodnis, kako su Beograđani nazvali svoj program, ali su istovremeno tražili da se on prilagodi njihovim uslovima. Tako je program pretrpeo neke izmene, a zatim dobio i novo ime — Wesnet, a Wessex Water-postao generalni zastupnik i distributer za englesko tržište. U „Energodatini“ očekuju da će im ovaj ugovor u narednoj godini doneti prvi milion dolara zarade.

Računari u vodovodima u svetu su se već uveliko odomacili. Situacija na vodovodnoj mreži prati se pomoću telemetrijskih računara, tako da se podaci o stanju u sistemu dobijaju u realnom vremenu. Tako se javila potreba i za programom koji će omogućiti da se neka promena na mreži simulira i kasnije prostoji u od-

## Radosava-Dada Vujašinović

govarajući deo mreže preko telemetrijskog računara. Objasnjava inženjer Rajko Čavor, jedan iz tima stručnjaka koji je razvijao ovaj projekat.

Tako su Energodatini programeri uspeali da telemetrijski računar „Wessex Water-a“, koji vodom snabdeva celu južnu Englesku, povežu s PC računarnom, prebace podatke s jednog na drugi i vrše njihovo neposredno upređenje. Zahvaljujući tome, lako je moguće predvideti šta se dešava ako se izda naredba da se neki ventili zatvore, neki rezervoar napuni i slično. Tako je praktično nemoguće da greškom ljudi iz vodovoda neko ostane nasapanjan u kadi, jer slavinna menadano presuši. Ali, čovek iz centralnog dispelerskog centra ova je u mogućnosti da predviđa i neke nesvakidašnje situacije, u prvom redu — kvarove. Primera radi, moguće je simulirati momenat prskanja neke izuzetno važne vodovodne cevi i dobiti podatke o tome koliko područje u tom trenutku ostaje bez vode, koliko dugo prekid traje, koliko se pri tom tečnosti izgubi i slično. U slučaju da negde izbije požar može se tačno ustanoviti na kom delu mreže treba povećati pritisak vode da bi vatrogasci mogli nesmetano da se priključe. Slično je, na primer, i u slučaju da neki rezervoar bude izbačen iz pogona. Može se predvideti kako onda treba organizovati snabdevanje da ne bi bilo nestašica.

## Kad se na sve misli

Jedna od bitnih prednosti ovog programa svakako je i ta što u sebi ima ugrađenu „brigu“

o kvalitetu vode što, kako je poznato, zapad umih tekako da čeni. Na sreću „Energodate“, konkurentne firme koje su se takođe borile za englesko tržište tome se nisu dosetile, pa su beogradske stručnjaci u svom projektu jedini ponudili određeni kojom se, na primer, može meriti nivo florisanosti vode na celoj mreži i, eventualno, korigovati u slučaju da spadne ispod dozvoljene granice.

Za racionalne Engleze od velikog značaja pri izboru bilo je i to što je u ovaj program ugrađena cena rada i električne energije. Zahvaljujući tome, lako je proverljivo korišćenje koje tarife i u koje vreme je najracionalnije, pa se time štedi i struja i voda. Osim toga, u poslovnoj politici „Wessex Water-a“ zactarano je stalno smanjivanje broja zaposlenih. Uspostavljanje računarske kontrole nad celim vodovodnim sistemom, nema više potrebe da ljudi dionično dožuravaju pored rezervoara i crpnih stanica, kada čovek iz dispelerskog centra na monitoru može da prati celokupnu situaciju na terenu i blagovremeno reaguje u slučaju potrebe.

U toku gotovo dvogodišnjeg usavršavanja Vodnisa, vreme njegovog izvršenja je višestruko ubrzano. Zahvaljujući tome, brzina proračuna je smanjena za oko sedamdeset puta. Za simulaciju rada ovakvih sistema, objašnjava inženjer Čavor, vroma je bitno da se rezultati dobiju u što kraćem roku, jer se i situacija na terenu brzo menja.

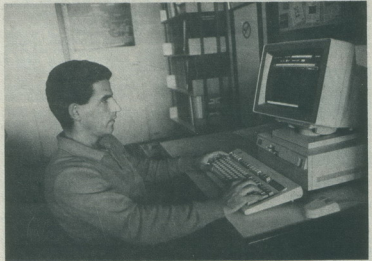
## Više od puke prodaje

Potpisivanje ugovora s engleskom firmom, međutim, znači mnogo više od puke prodaje programa, koji izgredj budi rečeno stiaje oko osam hiljada dolara. Drugi važan posao na ovom tržištu za „Energodatu“ je izrada matematičkih modela, koje valja praviti za svaki centar. Dosada je za „Wessex“ urađeno ovog posla u vrednosti oko sto hiljada funti. Reč je o bazi podataka, objašnjava Čavor, koja opisuje karakteristike svake mreže ponoasob, broj cevi, način povezivanja i drugo. U narednom periodu trebalo bi napraviti između trideset i pedeset takvih modela.

Prodaja softvera za nas je samo početak prodora na ovo tržište, jer zahvaljujući njemu vrata se otvaraju i za stotokrat vrednije poslove. Tu, pre svega, mislim na pružanje konsultantskih usluga koje su ovim ugovorom takođe predviđene. Za narednih pola godine ugovoreno je oko 250 hiljada funti posla, kaže Čavor.

U Jugoslaviju ovaj program koriste vodovodi u Beogradu, Mostaru, Ljubljani, na Krku, u Istri, dok se pojavljuju još neki interesanti. Budući da naše mreže nemaju telemetrijski sistem rukovođenja i kontrole, ne koriste se sve mogućnosti koje Vodnis pruža. Tu je, uglavnom, primena u projektovanju za proračune priklom dogradnje vodovoda — koliko cevi treba postaviti, gde i kako.

Na žalost, ne haju podjednako svi za ta koja se voda koristi. Najrevnosniji su Istriani, jer im leti presahte slavine automatski presušuju i



Mi to možemo: inženjer Rajko Čavor

Štampica: Predrag Todorić

priliv deviza pošto se nezadovoljni turisti pakuju i odlaze. Turističke poslanke iz nekih drugih primorskih mesta to, međutim, preterano ne uzbuđuje. Pa i naš glavni grad ne može da se pohvali u ekonomičnom vodostajevanju. U „Energodati“ ne kriju zadovoljstvo zbog prodora na englesko tržište, jer se procenjuje da će ono u narednom periodu imati investiciju „težinu“ u do trideset milijardi dolara, upravo zbog pretnje nestašicom vode. Istovremeno ističu da ovo inostrano iskustvo ide na ruku budućim domaćim korisnicima. Kada telemetrijski računari dođu u naše vodovode, neće biti potrebe za uzvornim softverom.



## Komplikovan model — jednostavna primena

Vodnis je objašnjava Čavot, sastavljen od velikog broja nelinearnih jednačina, što ga čini prilično komplikovanim. Izbegli smo, međutim, zamku u koju su padali mnogi proizvođači softvera zato što su pravili programe koji od korisnika zahtevaju veliko predznanje. Naša ideja je bila da korisnik ne oseli taj komplikovani model koji krije naš paket, već da ga jednostavno primenjuje. Najsigurniji znak da je neki program dobar upravo je što veći broj korisnika. Uostalom, zato i najveći proizvođači softvera odustaju od zaštite programa, čak i po cenu da oni budu kopirani. Jer, nema bolje reklame od miliona njegovih korisnika.

Tako bi Vodnis trebalo da bude zametak budućeg ekspertnog sistema koji bi, po Čavotovim procenama, trebalo da se pojavi „ispod čokica“. „Energodati“ stručnjaci za pet do deset godina. Beogradski programeri, međutim, svesni su da Englezi nisu osvojili za sva vremena, da tržište uvek traži sve nove i nove proizvode, ali i to da konkurencija ne sedi skrštenih ruku. Koliko sutra može se desiti da na vrata „Wessesa“ zakuca neki drugi proizvođač softvera i ponudi nešto slično Vodnisu. U „Energodati“ zato nastoje da izdruže prednost koju trenutno kod Engleza imaju nad konkurencijom i ubrzano rade na usavršavanju svog programa.

Sada je na dnevnom redu izrada valjane dokumentacije. Ona po obliku, standardu i metodologiji treba da bude potpuno nalik na IBM-ovu, kaže inženjer Čavot. Novembarska produkcija ovog programa na londonskom sajmu „World Water“, koji okuplja elitu ove delatnosti i prikazuje sva dostignuća struke, treba da otvori put Vodnisu i na druga tržišta.

Jedini problem s kojim se „Energodati“ susreće u ovom poslu, lak je pretpostaviti. Radi se o nedostatku ljudi, jer stručnjaci i iz ove firme „mogli bi se reći masovno“ odlaze u inostranstvo. Naša se, ipak, nada u atraktivno englesko tržište, na kojem bi rad ipak mogao da privuče i zadrži programere.

Računari u obrazovanju

# Bajtovi međ' strugotinom

Na ovogodišnjem sajmu „UČILA '89“ pažnju posetilaca privukao je štand „Hermesa“ iz Ljubljane, predstavnika austrijskog „EMCO-a“, svojim numeričkim upravljanim strugovima, gadalicom i robotom. Većina onih koji su sa interesovanjem posmatrali ovo „čudo budućnosti“ nije znala da je ceo sistem prenet iz jedne novobeogradske srednje škole.

Vladan Aleksić

Politehnička akademija „Novi Beograd“ objedinjuje u sebi četiri škole: višu i srednju metalšku i višu i srednju turističku. Srednja metalška škola je jedna od retkih u našoj zemlji, koja na ovom smeru ima zanimanja vezana za rad sa računarima. To su: operater na numeričkim mašinama, tehničar za robotiku, a za učenike četvrtre godine koji još idu po starom sistemu školstva — tehnološki programer. Ova škola jedina u zemlji ima i opremu za obuku ovih kadrova, tako da njeni učenici ne moraju da idu u radne organizacije na praktičnu nastavu. Po računarskoj opremi bolje je opremljena i od susedne škole. Mihailo Petrović — „Alas“ koja važi za jednu od boljih škola za obuku programera na matematičkom smeru.

## Jezik CNC mašina

Suština zanimanja je u upoznavanju tehnologije rada sa CNC mašinama (skraćeno od Computer Numerically Controlled) i njihovog jezika. Učenici četvrtre godine imaju samo tri stručna predmeta: automatizaciju proizvodnje, tehnologiju zanimanja i praktičnu nastavu, a za poslednja dva ne postoje udžbenici. U prva tri razreda situacija je mnogo bolja: učenici se za svoje zanimanje spremaju četiri godine, upoznavajući pri tom i neke kompjuterske jezike: CAD sisteme i drugo.

CNC mašine se sastoje iz dve makrocelne upravljačke jedinice izvršnog organa. Upravljačku jedinicu čine monitor i komanda table. Sa tastature komandne table unose se programi, vrši se njihova korekcija, ručno se upravlja mašinom i drugo. Izvršni organ može biti strug ili glodalica. Mašine izložene na sajmu bile su modeli za učenje, što znači da mogu da obrađuju samo manje prečnike, obratke male dužine i od mekih metala. Strugovi imaju revolver-sku glavu sa šest alata koji se programirski menjaju, dok se kod glodalice izmena vrši ručno. Za pogon se koriste koračni motori, a prenos kretanja se obavlja preko kuglastog vretena.

Jezik CNC mašina je veoma jednostavan i veoma se brzo uči. Sastoji se uglavnom iz na redno koliko će se alat kretati po osama, i na koji način o izmeni alata i njegovu brzini kretanja, postavljanju radnog vretena u rad i slično. Na primer, u programskoj retenci

100 (F100), Razlike u jezicima za strug i glodalicu su minimalne (kod glodalice ima jedna osa više i nema izmene alata). Programi se unose preko tastature komandne table, magnetnom trakom, bušenom trakom ili preko drugog računara.

## Od PC-ja do robota

Sistem se sastoji iz jednog PC računara, glavne upravljačke jedinice, robota, CNC struga i glodalice. Sistem je veoma sličan proizvodnim sistemima u nekoj japanskoj fabrici: robot uzima deo sa palete i stavlja ga na strug, koji zatim izvršava radnu operaciju; po završetku ga prebacuje na glodalicu, gde se takođe izvršava radna operacija i na kraju ga prenosi na paletu sa gotovim delovima. PC računar ovdje služi kao tastatura glavne upravljačke jedinice; na njemu se pišu programi i čuvaju na hard disku, vrše se simulacije i drugo. Upravljačka jedinica je srce sistema. Šalje programe iz PC-ja u mašine i obratno preko RS-232 interfejsa, obaveštava jednu jedinicu sistema da je druga završila sa radom (na primer, robota da je završena operacija na strugu i da može da uzme radni predmet) i omogućava ručno upravljanje sistemom. Robot služi za posredovanje između mašina i pod direktnim je kontrolom glavne upravljačke jedinice.

Sistem ostavlja praktičnu mogućnost primene i u raznim drugim oblicima, poput isključuje čoveka kao neophodnog činioca u toku rada, osim za kontrolu.

PC se osim kao komponenta sistema koristi i kao alat za razna druga tehnološka zanimanja. Postoje razni programi, kao GKE, sa parolom: „Stručnjak programira mašinu, a ne informaticar“. Suština ovog programa je da tehnolog, neustraž u ovoj oblasti, može u ovim programima nacrtati oblik radnog predmeta po željenim dimenzijama, koji će on pretvoriti u program razumljiv CNC mašinama. Zatim tu su programi koji podržavaju rad sa tastaturom upravljačkih jedinica — program unosite preko tastature, a na PC-ju se izvršava simulacija radne operacije, što je dobar način provere napisanog programa bez potrebe direktnog rada na materijalu.

Škola je povezana sa mnogim radnim organizacijama koje u svojim proizvodnim halama poseduju CNC mašine. Učenici ovi zanimanja, čija popularnost u našem školstvu stalno raste, imaju tako mogućnost da se po završetku školovanja odmah zaposle u svojoj struci.

NO2/G01/X—500/Z—3000/F100

neki smo strugu da u radnom hodu (G01) skine 5 mm po dužini (X—500) i 30 mm po dužini radnog predmeta (Z—3000), brzinom

(From: Dejan Ristanović, R56, decembar 1989.

To: Borut Hrobat, R55, novembar 1989.)

## Zabluda o Public Domain softveru

## Adini i drugi krugovi na vodi

Moram da priznam da me je oštra reakcija „Adinog kruga“ na par uzgrednih rečenica u tekstu koji se bavi osnivanjem našeg BBS-a prilično začudila. Zato ću, pre svega, ponoviti taj deo teksta i upitati sve čitaoce: šta je tu uopšte sporno?

BBS našeg časopisa ne neće prevesti orijentisanje na distribuiranje javnog (public domain) softvera i to u više razloga. Download, pre svega, prilično dugo traje što, u uslovima jedne telefonske linije, predstavlja nezanemarljivo opterećenje. U našim uslovima je, dalje, jako daleko do komercijalnog softvera pa potreba za javnim programima (koji su u dobrom broju slučajeva znatno slabiji od odgovarajućih komercijalnih) nije velika. Cist upload i download, naiznad, predstavlja potencijalno leglo virusa o čemu se mora strogo voditi računa.

Potpuno je apsurdno na osnovu ovoga proglašavati „Računare“ za nekoga ko podržava softversko piratstvo — dobro je poznato da su „Računari“ jedini domaći kompjuterski časopis koji je još pre godinu dana potpuno raskrsto sa piratskim oglasima, predstavljanjem piratizovanih programa, diskusijama o programima bez uputstva i tome slično; pri donošenju ovakve odluke nekakav uticaj je imao i moj stav. Sa druge strane, „Računari“ su časopis koji živi na tržištu i koji pri planiranju svojih akcija mora da gleda stvari onakvim kakve jesu, a ne onakvim kakvim bismo želeli da budu. Zato ja ovde donosim da je u našim uslovima legalno doći do komercijalnog softvera — ovim ne kažem da mi se to sviđa nego prosto iznosim jednu činjenicu; Kolege iz Adinog kruga mogu da kažu da ta činjenica nije tačna; u tom slučaju ostavljam svakom čitaocu da proceni ko je u pravu! Što se „Računara“ tiče, mi i mi u časopisu ni na SEZAM-u nećemo podržavati niti tolerirati softversko piratstvo, ali ćemo koncepciju zasnivati pored ostalog i na pomenutoj činjenici.

Zamera mi se, dalje, tvrdnja da public domain programi predstavljaju leglo virusa. Takvo nešto nisam napisao — u spornoj rečenici piše da čest upload i download predstavlja potencijalno leglo virusa, što je evidentna činjenica — glavni put širenja virusa u zemljama koje su razvijenije od naše bio je upload i download softvera sa raznih mreža i BBS-ova. Danas smo, naravno, u nešto povoljniji situaciji pošto znamo kakvi nam problemi prete pa SysOp-i domaćih BBS-ova ulažu velike napore da pažljivo kontroliraju sve programe koje korisnici šalju — sklon sam da tvrdim (uz sav rizik da jednom nastradam) da su svi programi koji se mogu download-ovati sa YU BBS-ova čisti od virusa, pa ih i sam sa poverenjem uzimam. Svestan sam, sa druge strane, da je čišćenje sistema od virusa priličan posao i zahteva stalno prisustvo SysOp-a — u uslovima opterećenog SEZAM-a koji bi dopuštao slobodan upload pojavio bi se značajan rizik da zaraženi programi počnu da se šire pre nego što njihovo prisustvo bude primećeno. Koncipirajući SE-

ZAM želeli smo da se obezbedimo i od najmanje mogućnosti da se nešto slično dogodi.

Optužen sam, dalje, da se ne razumem u PD programe. Sasvim moguće, ali ja se bar njima ne bavim. Šta, sa druge strane, reči o tvrdnji da se „istovremeno Računari PRO-COMM PLUS koji je **takođe Public Domain** program koristi za komunikacijski softver za svoj BBS“ koji dolazi iz bar samovanih stručnjaka Adinog Kruga za PD programe? Ja koristim Procom Plus 1, 1B na čijem naslovnom ekranu piše Copyright Datastorm Technologies, Inc a zatim velikim slovima UNAUTHORIZED DUPLICATION PROHIBITED. Procom Plus je pravi komercijalni program mada postoji jedna njegova osakaćena verzija koja se zove Procom Plus Test Drive koja je neka verzija shareware-a i koju možete slobodno deliti onako. Da li je bar ta verzija public domain? Dopusite da citiram parče iz README datoteke koja predstavlja deo PCPLUSTD arhiva: First of all, though, you must be aware that PROCOMM PLUS and PROCOMM PLUS TEST DRIVE ARE NOT FREE SOFTWARE. NOR ARE THEY IN THE PUBLIC DOMAIN. Both programs are fully copyrighted works protected to the full extent of US and international copyright law.

Ako stručnjaci Adinog Kruga, birajući softver koji će distribuirati, pokazuju zadržljivu

stručnost koja provetava iz pisma Boruta Hrobata, onda se bez sumnje radi o zvanjanim piratima kojima se, doduše, kao olakšavajuća okolnost može uzeti što piratiju iz neznanja a ne iz loše namere! Distributeri PD softvera ne mogu tek tako umnožavati čak ni Procom Plus Test Drive, jer u njegovoj dokumentaciji pored ostalog piše: Distributors of public domain and user supported software, such as disk vending services, may distribute copies of PROCOMM PLUS TEST DRIVE subject to the above conditions only after obtaining written permission from DATASTORM TECHNOLOGIES, INC.

Tezu po jeziku, pokazuje se da u mojoj konstataciji nema ničega spornog niti lažega o čemu bi se polemicalo — na „Računarima“ je da planiraju vršne akcije u skladu sa svojim sagledavanjima tržišne situacije; ako je naša prognoza pogrešna, i akcija će propasti! Ukoliko, međutim treba da polemismo o nečemu (s tim što bismo polemiku rado preneli sa stranica „Računara“ na SEZAM — tamo je mnogo dinamičnije) usudiću se da, kada sam već povučeno za jezik, iznesem svoj stav o Public Domain softveru. Verujem da su njegovi dani na izmaku — svi programi koji su loše nešto vredeli su se najpre iz javnog vlasništva preselili u shareware, a onda u komercijalne. Sve je više (naročito među komunikacionim alatkama) nekakvih polu shareware programa koje možete koristiti 2-3 nedelje, a onda ih morate registrovati; ako to ne uradite neće vas mučiti samo savesti nego i sam program koji će s vremena na vreme „podivljati“ (moćao bi se prislati roman o ZMODEM protokolu DSZ). Dobrih PD programa, dakle, više gotovo i nema — radi se sve češće o osakaćenim verzijama koje se dele džabe tek da biste se zainteresovali i registrovali kopiju i, pošto platite, počeli stvarno da koristite njene potencijale. Među preostalim se možda i nađe neki interesantan i koristan program, ali je on zatrpan u toliku hrpu trčarjaka da nema smisla trošiti vreme na njegovo pronalaženje.

Upravno sam bacio pogled na svoj hard disk i našao na njemu DOS, WordPerfect, Ventura Publisher, Turbo Pascal, Turbo C, OptAsm, dBASE, Clipper, OptTech Sor, Bitstream Fontware, Soft Craft Font Editor, VIP, WPiP, Graph Plus, SLED, Mass 11 Draw, Norton utilities, PC Tools i Procom Plus (imam originalne (skoro) svega ovoga) — veliki bih da mi se objasni koji bih od ovih (meni svakodnevno potrebnih) programa trebalo da zamenim nekim Public Domain ili shareware proizvodom? Od shareware programa koristim jednog PKZIP i DSZ; njima sam vrlo zadovoljan, ali ni dve laste ne čine preveliko!

Na kraju bih samo citirao čika Marfija koji je sve to davno probao i zaključio da besplatne stvari i besplatni saveti (a ja ih dodao i besplatni programi) vrede otprilike onoliko koliko i koštaju!

Dejan Ristanović



# Kraljica i prosjak

Postavljena na visoki pijedestal, da bi je video svako iz mase koja se neprestano tiskala oko nje, svu u staklenoj kutiji, da bi se videle ploče načičkane čipovima čiji se dizajn granči sa umetničkim delom, u društvu posebnog čuvara koji nije skidao oka sa nje, sredinom oktobra na sajmu SYS u Minhenu, Evropi je predstavljena HP Vectra 486 PC, prva lasta nove generacije PC mašina. Bili smo, videli smo i znamo: ništa više neće biti kao pre.

HP Vectra 486 PC je personalni kompjuter najnovije generacije, jedna od prvih pravih i 486 mašina, koja, uz novi procesor, donosi i potpunu novu unutrašnju i I/O arhitekturu u okviru PC standarda. Sa svojih 20 do 25 „vaksovih“ mipsa na kloku od 25 MHz, namerenjena je (osim za hakovanje — sveta dužnost svakog računara) za servisiranje ultrabrzih lokalnih mreža, opsluživanje višekorisničkih sistema i brze grafičke radne stanice. Pored MS DOS-a 4.0 i OS/2 1.1, HP Vectra 486 PC pokreće i SCO-UNIX. Sistem radi pod originalnom Windows aplikacijom po imenu NewWave, uz pomoć specijalne baterije aplikativnih programa — Personal Applications Manager, Multiple Character Set Utilities, Disk Cache, HP Expanded Memory Manager, Easy config EISA. Ugrađena je u tauer kućište i isporučuje se u četiri varijante, pri čemu najjednostavniji model nema hard disk, a najskupiji je opremljen hardom od 670 megabajta.

## Optimizovana arhitektura

HP Vectra 486 PC je izgrađena oko Intelovog i486 procesora, tridesetdvojnog čipa u integrisanom okruženju sa matematičkim koprocesorom, jedinicom za upravljanje memorijom i memorijskim kešom od 8 K. Prihvatljivi procesor onakvim kakav jeste, konstruktori

## Jova Regasek

Vectre nisu predvideli mogućnost korišćenja spoljašnjeg memorijskog keša i spoljašnjeg koprocesora boljih performansi, poput modela 4167 firme Weitek. Procesor je, uz nešto pratećih čipova, smešten na posebnu karticu — matičnu ploču, iako je to u ovom slučaju krajnje relativan pojam, zauzela je EISA I/O arhitektura sa osam slotova i nekoliko interfejsa: ESDI interfejs za tvrdi disk, interfejsi za floppy disk i bekap traku, serijski i paralelni interfejs, časovnik, tastatura — i sa memorijom je povezan, preko matične ploče, posebnim, ultrabrzim 32-bitnim sistemskim basom.

Sistemskim basom, kbi se inače naziva HP optimizovana arhitektura, upravlja poseban kontroler čiji se rad oslanja na sposobnost procesora i486 da manipuliše podacima u paketi-ma (tzv. burst režim koji operiše nad blokovima podataka). Sistemski bas radi sinhronizovano sa klokom procesora, osloboden udvojenog memory request protokola i arbitraže za pristup memoriji, i u stanju je da, teorijski, obezbedi brzinu prenosa (upisa u memoriju, odnosno isčitavanja iz nje) od 100 megabajta u sekundi (!). Stvarna brzina na 25 MHz, međutim, ne može biti tolika — u Hewlett Packard-u tvrde da će ona dostizati 25 MHz, što je uporedivo sa grafičkom radnom stanicom SPARCstation firme Sun. Ovakva brzina prenosa podata-

ka je od ključnog značaja za ione ozbiljniju grafičku aplikaciju.

U osnovnoj konfiguraciji HP Vectra 486 PC je opremljena sa 2M 32-bitne memorije (80 ns) koja se može proširiti do čitavih 64 M. Pri tom su podržane sve moderne tehnike korišćenja radne memorije. Deo se može odvojiti za preiskivanje BIOS-a (shadow), a da deo za korišćenje u tzv. expedat režimu (EMS) sa podrškom za LIM 4.0, XMS 2.0 i VCP1.

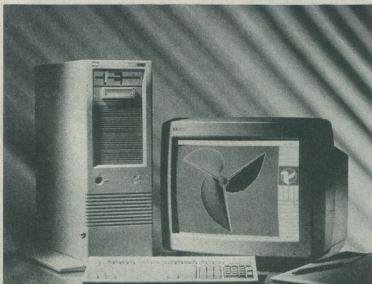
Osim memorijske kartice, na sistemski bas se može priključiti i specijalna VGA video kartica projektovana upravo za ovu mašinu pod komercijalnim nazivom Super VGA. U Hewlett Packard-u je nazivaju inteligentnim grafičkim kontroler i očekuju da će biti čak devet puta brža od svojih VGA konkurenata. Uz standardnu VGA rezoluciju od 640x480 tačka, HP VGA radi i u rezoluciji 800x600 sa 256 boja, odnosno 1024x768 sa 16 boja. Za ovakvu finocu prikaza razvijeni su i specijalni multihintron monitori rezolucije 640x480 do 1280x1024 formata 16 i 20 inča. Pored najviše klase grafičkog prikaza, obezbeđena su i standardna rešenja sa monohromatskim i monitorima u boji dijagonalne 14 inča.

HP Vectra 486 PC podržava do 1,3 gigabajta masivne memorije. Uz četiri osnovna modela mašine nudi se širok izbor kvalitetnih tvrdih diskova kapaciteta od 84 do 670 kilobajta sa vremenom pristupa od 16 ms. Diskovi manjeg kapaciteta priključuju se direktno na matičnu ploču, preko ugrađenog ESDI kontrolera, a diskovi kapaciteta 330 i 670 M preko posebnog ESDI kontrolera. U oba slučaja brzina prenosa podataka je 20 megabajta u sekundi. Najveća dva modela su projektovana specijalno za ovu mašinu i još su u fazi razvoja.

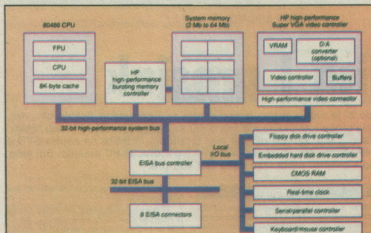
## Gužva na basu

Osnovni značaj računara HP Vectra 486 PC ne dolazi, međutim, od procesora, pa ni od originalnog HP okruženja koje je Hewlett Packard razvio za njega. Mašine sa i486 imaju i Tajvanci i Nemci („Snajder“) i Japanci i mnogi drugi Amerikanci. Jezgro oko koga je iskristalisan čitava Vectra čini njenja — I/O arhitektura.

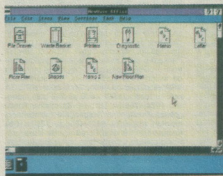
Uspes HP standarda počiva na dve jednostavne činjenice: potpuno otvorenoj arhitekturi u potpunosti kompatibilnosti najviše novih generacija računara sa svim prethodnim. Ovu kompatibilnost omogućuje, pre svega, kompatibilna familija procesora — od osmibitnog rodonačelnika i8086, preko šesnaestobitnog i286, do tridesetdvojnih i386 i i486 — fleksibilni operativni sistem MS-DOS, u kome je svaka nova verzija uspešno nadgrađnja svih prethodnih. Otvorena arhitektura podrazumeva, pre svega, dovoljno jak standard za povezivanje računara sa periferijama. Na računarska PC klase ovaj standard se naziva ISA (Industry Standard Ar-



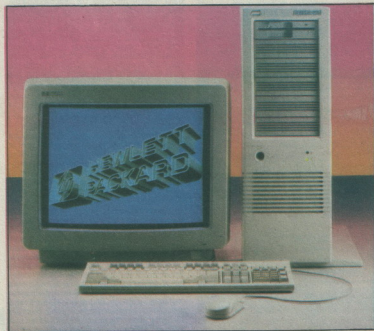
Dolazi kraljica: HP Vectra 486 promovise, ne odstupajući od PC tradicije, radikalno novu PC arhitekturu



Unutrašnja arhitektura: u HP Vectru 486 PC su ugrađena tri basa: Brzi sistemski, lokalni I/O za osnovne kontrolere i EISA I/O za spoljašnje periferije



**NewWave:** Umesto aplikacijama i dokumentima, korisnik manipuliše objektima na takav način da uopšte ne mora da zna koji mu je program za odgovarajući posao potreban, da bi napisao tekst, ne mora ništa da zna o programima za obradu teksta



chitecture) i po njemu je napravljeno preko 30 miliona mašina. To predstavlja ukupnu investiciju od preko 100 milijardi dolara u hardveru, softveru i periferijama. Standard ISA je, kažu, bio jedan od ključnih činilaca koji je PC industriju uzdigao u biznis sa najbržim rastom u istoriji.

Iza ekriptičnog naziva ISA krije se, zapravo, jedan običan konektor, u žargonu poznat kao slot, sa svojim takozvanim fizičkim i električnim osobinama — izgledom, rasporedom signala i protokolom za prenos podataka. Otuda jednom konektoru toliki značaj? Otuda što u modularnoj PC arhitekturi komunikacija sa svim periferijama — video karticom, disk jedinicama i hard diskom, pa čak, kod nekih 386 modela, i sa radnom memorijom — ide upravo preko njega, PC slotovi su glavna transferzala za protok podataka kroz računar i zato performanse svake PC mašine najdirektnije zavise od njihove propusne moći.

Električne osobine konektora nazivaju se bas arhitektura ili, skraćeno, bas. ISA standard je promovisan 1981. godine pojavom prvih PC i XT mašina. XT bas je relativno jednostavan osmootni bas za sinhroni prenos podataka sa linijama za izavanje prekida i kontrolu parnosti. Ovaj bas, naprosto samo preslikava unutrašnju arhitekturu mašine i nalazi se pod ključovom kontrolom ili glavnog ili DMA procesora. Periferije komuniciraju sa procesorom samo preko linija za izavanje prekida, a pogoni ih usporeni kloak iz računara.

Prelazak sa osmootnog na šesnaestobitni format kod AT mašina uslovio je prvo veliko spremanje basa. Za signale zajedničke procesorima i 80286 zadržan je start XT bas — u AT mašinu se može ubaciti svaka XT kartica — a novi su smešteni u nešto manji slot, AT bas, otuda, ima dvostruki slot i nekoliko zanimljivih ograničenja. Da bi se uskladila brzina (tada) ultrabrzog 286 sa sporijim periferijama, procesor je na priključnom basu usporen dodavanjem takozvanih wait ciklusa kod pribavljanja podataka, a da bi se očuvala kompatibilnost omogućen je hardverski izbor formata prenosa — osam ili šesnaest bita — za svaku karticu ponosaob. AT bas je projektovan za šesnaestobitni prenos podataka, ali je on, zbog nedostatka mesta na konektoru da se izvuče određeni broj linija (?), moguć samo ako su adresirani blokovi veći od 128 K. To, praktično, znači, primećuje novembarski „Byte“, da se sa većinom EMS kartica i memorijski mapiranih periferija komunicira u osmootnom formatu.

Sa svojim tridesetdvo-bitnim formatom procesor 386 se, razume se, ne uklapa u AT bas. Umesto da, kako bi se očekivalo, nadograbi postojećih bas i time očuva kompatibilnost i otvorenu arhitekturu, IBM 1987. je godine, pod imenom Micro Channel, lansirao potpuno novi bas, zaključao dokumentaciju i dobro zaštitio svoja autorska prava. To je bila dobra prilika da se proizvođačima klonova, prodajom prava za korišćenje mikro kanala, naplate svi nenaplaćeni XT i AT računari.

### Čuvari tradicije

Sa IBM zaleđinom i fasciniranim osobinama — brzina prenosa do 20 megabajta u sekundi — izgledalo je da u PC svetu za mikro kanal nema alternative. Proizvođači klonova se, međutim, nisu dali zbuniti. Najpre su lansirali čitave familije 386 mašina sa AT basom, a potom je Hewlett Packard u saradnji sa osam najvećih proizvođača klonova — AST, Compaq, Epson, NEC, Olivetti, Tandy, Wyse i Zenith — formirao konzorcijski „Devetorica“ („Nine of Gang“) za promociju alternativnog (u odnosu na zvanični mikro kanal) standarda za tridesetdvo-bitne basove. Ili, tačnije, za očuvanje postojećeg ISA standarda daljim proširivanjem. Tako je rođena EISA (Extended Industry Standard Architecture — izgovara se „ee-sa“) koja je potpuno kompatibilna nanaza sa svim baso-

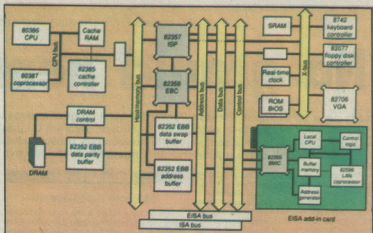
vima — ko želi može u i486 mašinu da ubaci bilo koju XT karticu! — i potpuno otvorena, čime je obezbeđen potpuno slobodan izbor periferijske opreme. EISA štiti se po veličini nimalo ne razlikuje od AT slota, a za nove signale je iskorišćen prostor između lamela na AT konektoru!

EISA, za razliku od XT i AT basa, nije puko preslikavanje unutrašnje arhitekture računara. Ovo nije je izgrađen pod sistem za inteligentno upravljanje basom i komunikaciju sa periferijama, za koji je Intel razvio čitavu familiju čipova — 82358 EISA bas kontroler i 82357 integrirani kontroler periferija za matičnu ploču i 82355 bas master kontroler za periferijske uređaje. Bas, pre svega, više nije rezervisan samo za mikrop procesor i DMA — kontrolu nad njim može da preuzme i bilo koji periferijski uređaj opremljen bas master kontrolerom i na taj način direktno pokupi, ili ostavi u nj, podatke iz radne memorije računara. Ovakva koncepcija omogućuje i potpuno paralelni rad glavnog procesora i periferijskog uređaja ako je u njega ugrađen, a obično jeste, pomoćni procesor, i otvara prostor za projektovanje inteligentnih periferija. Nova klasa inteligentnih kontrolera za lokalne mreže i hard diskove već je najavljena za sledeću godinu. Funkcije za direktni prenos podataka (DMA) ugrađene u samu EISA-u obezbeđuju vrtoglavu brzinu do 33 megabajta u sekundi. EISA je, uz to, u stanju da sama konfigurise periferijsku karticu i automatski prilagođava format prenosa (širinu basa) formatu upotrebljene kartice.

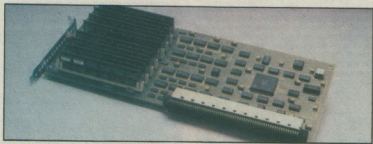
## Novi talas

Novi hardverski koncept računara HP Vectra 486 PC prati, kako bi se očekivalo, i nova klasa korisničkog interfejsa i grafičkog radnog okruženja pod komercijalnim nazivom HP NewWave Environment. NewWave je ne samo stvoren po ugledu na Windows već je i kompletno napisan u ovom popularnom Microsoftovom programu. Predstavlja tipičnu Windows aplikaciju, ali takvu da se na njoj mogu razvijati sopstvene aplikacije, odnosno pisati drugi programi. Obe vrste aplikacija, i Windows i NewWave, se mogu izvršavati istovremeno, sa brzim prelaskom iz jedne u drugu.

Neke Windows aplikacije svojim komercijalnim uspehom prevazile su značaj programa na kome su pisane. NewWave je operativni sistem u operativnom sistemu i njegove ambicije su sasvim druge: da prevlada takozvanog objektno programiranja pravila i na primenjeni softver. Umesto da manipulise "aplikacijama" (programima) i "dokumentima" (skupom podataka koji se obrađuju određenim programom), kao u klasičnom koncipiranom softveru, NewWave radi sa objektima, koji su organizovani u



Intelov komplet čipova za podršku EISA-e: Sa strane računara koriste se 82355 bas kontroler i 82357 integrirani kontroler periferija (intertap kontroler, DMA, brojači i tajmer, arbitriza basa, kontrola parnosti), a sa strane periferije 82355 bas master kontroler; u okviru je data blok-shema tipičnu EISA-e inteligentne kartice sa lokalnim procesorom koja je u stanju da preuzme kontrolu nad sistemskim basom računara, kao i da funkcioniše paralelno sa glavnim procesorom



Radna memorija: Memorijaska kartica, kojom upravlja specijalni kontroler za upis podataka u paketi (čip u sredini) može da primi do 64 megabajta, a sa procesorom je povezana preko specijalnog, ultrabrzog, privilegovanog 32-bitnog sistemskog basa

NewWave Office, kako se zvanično zove NewWave korisnički interfejs. Objekti — rukopis nekog članka, baza podataka ili crtež — povezuju se sa određenim aplikacijama kao što su sortiranje ili štampanje. U praksi, korisnik povezuje ikonu koja predstavlja štampač sa ikonom koja predstavlja tekst.

Reklo bi se da objektni pristup predstavlja samo još jednu komplikaciju više u ovladavanju nekom softverom i da nema suštinske razlike između njega i klasične primene određene aplikacije. Kako izgleda klasična primena nekog softverskog paketa? Da bi se ovaj tekst otisnuo na papir, najpre je učitana aplikacija (program za pisanje po imenu XyWrite), a potom i sam tekst. Tekst je pripremljen za štampu i ponovo sačuvan na disk. Potom je izdata komanda za štampanje. U NewWave-u je dovoljno pokazati na tekst i on će sam odabrati primarnu aplikaciju — obavice štampu bez vidljivog učitavanja programa za obradu teksta. U terminologiji objektno programiranja reklo bi se da je korisnik poslao poruku tekstu (objektu) da štampa samoga sebe. U programu Windows postoje izvesni zameci ovakvog pristupa — program sam zna šta da odabere na osnovu preuzetih (ekstenzije) neke datoteke, ali je obrada i dalje krajnje klasična.

Malo pojednostavljeno, moglo bi da se kaže da korisnik NewWave-a uopšte ne mora da zna da mu je za pisanje potreban program za obradu teksta. Dovoljno je da kaže: "Hoću da pišem".

Objektno programiranje stiče sve više pristatice u svetu. Logično je, oduša, što Hewlett Packard objektna pravila prenosi i na teren primene računara. Rezultat će, kao i uvek kad su u pitanju kompjuteri ostati do kraja krajnje nezvestan.

## Hoćemo i mi

Sredinom oktobra na sajmu SYS u Minheni i demonstraciji za evropske novinare u Grenoblu javnosti je prikazana radna verzija Vectra 486. Prvi komercijalni modeli očekuju se u januaru 1989. po cenama od 10.000, za najslabiji, do 18.000 dolara za najjači model u seriji. Na minihenskom SYS-u HP Vectra 486 PC je najavljena kao najbrži personalac na svetu. U novembarskom broju časopisa „Byte“, međutim, objavljeni su rezultati elementarnih testova tri 486 mašine, koji bacaju izvesnu senku na ovu tvrdnju. Oni pokazuju da je HP Vectra 486 PC izuzetno brz, posebno u radu sa diskom i videom čak i bez Super VGA kartice, ali da ima i brzih. HP Vectra 486 PC je prva lasta u novoj generaciji PC mašina sa i486 procesorom i EISA I/O arhitekturom. Sve članice grupe „Devetorica“ ubozano pripremaju svoje modele za Comdex, najznačajniji računarski sajam u Americi. Ni Hewlett Packard sigurno ne sedi skrštenih ruku. Nakon zime, za koju ne znamo kakva će biti, očekuje nas uzbuđujuć računarsko proleće, koje će doneti najmanje 50 i 486 modela. Svet ide dalje. Podimo sa njim.

**NAZIVI**  
**SEZAM**  
SISTEM  
ZA MODERNE KOMUNIKACIJE  
ČASOPISA „RAČUNARI“  
011/653-748  
SVAKOG RADNOG DANA  
OD 16.00 DO 07.00  
na 1200/2400 boda

ZOVEN SEZAM DA SE SEZAMI!

50 godina firme „Hewlett-Packard“

# Na granici nemogućeg

Kada neka firma poput „Hewlett-Packarda“ slavi 50 godina uspešnog postojanja — jugoslovenski deo proslave održan je 3. oktobra u „Smeltovoj“ dvorani u Ljubljani — postavljao se pitanje da li pisati o njenoj istoriji, sadašnjosti ili budućnosti. U ovom slučaju rešenje je jednostavnije — dovoljno je pisati o jedinstvenim principima na kojima ova firma postoji i napreduje.

Većina firmi čije postojanje se proteže na duži vremenski period „dobija“ neki svoj princip, osnovnu filozofiju i cilj poslovanja. Ako bi se kao glavni princip „Velikog plavog“ (IBM) mogla imenovati moć, a kao glavni princip jednog „Tektronika“ ono što Englezi nazivaju „excellence“, a što je tako teško prevesti u naš kontekst, onda se kao osnovni princip, ideju vodilja „Hewlett-Packarda“ može imenovati: **kvalitet — pristupačnost — pouzdanost.**

## Garaža i spomenik

Garaža u kojoj su Bil (Bill) i Dejv (Dave) — tradicija neformalno osvajivanja svih, pa i najviših menadžera i direktora je jedan od izvornih principa firme — počeli sa Blöwen audio oscilatorom, danas je spomenik u državi Kalifornija: mesto rođenja Silicijske doline. Do tog trenutka, 1. januara 1939. Bil je završio postdiplomski studij na Standfordu i MIT-u, a Dejv u firmi „General Electric“.

Prvi princip koji je postavljen na samom početku je **kvalitet uz razumnu cenu**, kratko rečeno  **vrednost** u svom opštem, a ne banalizovanom smislu. Vrlo brzo se taj princip proširio u kompletnu filozofiju po kojoj se firma treba uvek koncentrisati na razvoj visokokvalitetnih, inovativnih elektronskih proizvoda koji se mogu proizvoditi u količinama za široku upotrebu inženjerima i naučnicima. Tako je rođen i drugi osnovni princip **pristupačnost**, opet u svom najširem značenju, dakle i dizajn uređaja i stvaranje uputstva i obučavanje i pomoć korisniku, a i razumno određivanje cene. Treći osnovni princip **pouzdanost** se nije nikada pojavio u čistom obliku, jer je uvek bio podrzumevanje delo celokupne filozofije. Tek osamdesetih godina pa je sadašnji predsednik i „Chief Executive“ Džon Jang (John Young) izneo na svetlo dana kao samostalno — upućujući izazov čitavoj kompaniji da u toku deset godina izda deset puta smanje broj otkaza na HP uređajima (ne treba ni govoriti da je taj cilj, iako još nije prošio 10 godina, vrlo bizno ostvaren).

U toku drugog svetskog rata, kad je Bil bio u armiji, a Dejv vodio firmu, kompanija je, zahvaljujući vladinim narudžbama, izuzetno brzo napredovala i 1943. već bila na približno milion dolara prometa, što je tada bila izuzetno dobra brojka. Po završetku rata promet je naravno opao, no to Bila i Dejv nije puno uznemiravalo, njihova već dobro uhodana firma uletela je pravo u istraživanja i proizvodnju uređaja za tada vruću mikrotalasnu elektroniku.

Pre toga su, međutim, bile postavljene još neke bitne crte kompletne filozofije HP-a. Pre svega odluka da se ne uzimaju grandiozni poslovi, koji donose donekle ogroman profit, ali dovode do situacije da se mnogo ljudi kasnije mora otpustiti. Profit kao princip je, dakle, po prvi put izgubio bitku sa osnovnim principima HP-a.

## Zarko Berberski

### Mudrost u poslovanju

Druga bitna odluka je bila da se kompanija neće razvijati kreditima nego sama finansirati svoj razvoj, a budući da HP nije zapošljavao gramzivne ljude već entuzijaste i kreativne ljude, provesti tako nešto onda i nije problem. Tako je rođena kompletna filozofija razvoja nazvana „pay-as-we-go“ (što to neko ne reče našim političarima pre jedno 15 godina!), Sledeća bitna odluka bilo je u stvarni osnovno osećanje dvojece partnera da svi zaposleni treba da prosperiraju kada firma prosperira. Pre toga je bila donesena odluka da svi zaposleni moraju imati kompletno medicinsko osiguranje a sve to u



Najnoviji „otvoreni“ ručni računari: HP-41 CH ima preko 200 ugrađenih funkcija, među njima i tajmer

periodu 1942—44, dakle daleko pre nego što su termini kao participacija postali pomodni u SAD. Treba li posle toga dodati da HP ni u vremenima najveće krize nije imao štrajkova niti bio kakvih trzavica na relaciji vlasnici—zaposleni? Do kraja četrdesetih HP je izbacivao na tržište oko 20 visokokvalitetnih proizvoda na tržište.

Desetdesete godine su bile vrlo uspešne. HP—decenice su primenjive na berzu, što je u SAD znak da se firma definitivno smatra „ozbiljnom“, počeo je izlazak na evropsko tržište itd. U toj deceniji su Bil i Dejv kroz dokument „Hewlett-Packard Corporate Objectives“ i formalno postavili kompletnu organizaciju firme, njene ciljeve, odnos prema korisnicima, zaposlenima, način razvijanja firme itd. To je dokument koji je Džon Jang 1977. izjavio da sadrži „procijenenu mudrost iz prvih 18 godina poslovanja“ i „ključne ciljeve koji su izdržali pravo vremena“ Da bi do tog dokumenta uop-

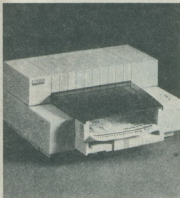
šte došli Bil i Dejv su morali početkom istih bh. pedesetih odbiti vrški primamljivu ponudu za okupljanje čitave firme, što se obično događa svim relativno malim a uspešnim kompanijama. Kao osnovni razlog su naveli da ne žele izložiti svoje zaposlene nepoznatim motivima i odlukama novog poslodavca. Tako je profit kao princip još jednom izgubio bitku sa osnovnim ciljevima na kojima firma počiva i u kojoj zaposleni nikada nisu smatrani nametnicima već kolegama sa kojima se istražuju i ostvaruju nova polja nauke i tehnologije.

Sezdesete godine su mnoge ciljeve firme stavile na probu — iznura. Firma je naime strahovito brzo rasla, razvijajući i svoja sopstvena prodajna predstavništva svuda gde je bilo iole više prodaje i kome to je zahtevalo, kroz odabir novih menadžera, ali takvih koji mogu odmah da prihvate osnovne principe organizacije firme, uključujući tu neformalni i prijateljski odnos sa podređenima, lično interesovanje za ljudje s kojima rade, davanje bezrezervne podrške svima koji imaju nove ideje, koji hoće i mogu da ih idu napred itd.

## Pobeda nad profitom

Posmatrači iz tog vremena kažu da je uz ogromni entuzijazam, već odavno svojstven firmi, čitav taj razvoj prošao praktično bez problema. Najverovatnije je tada potpuno iskristalisan osećaj da se odluke moraju donositi tamo gde se i primenjuju. Takvo distribuirano odlučivanje, koje ce tek mnogo kasnije postati pomodno i sa „jakim“ obrazloženjima, postojalo je u HP od samog nastanka, ali je tek nagli rast otkrio sve prednosti. Jednom rečju, kompanija nije postala okolišni monstrum i kome birokratija vuče sve konce i usavršava firmom. Inistiraajući na velikoj samostalnosti svih onih koji nešto odlučuju i sprovođe Bil i Dejv ne samo što su učvrstili neformalni duh prijateljske saradnje već su omogućili kompaniji neverovatnu fleksibilnost kako u razvoju tako i na tržištu.

Od 1969—71. Dejv je preuzeo političku funkciju — postao je zamenik sekretara za odbranu — tako da je Bil vodio firmu. Početak osamdesetih je donio nova velika iskušenja. Godine 1970. snažna recesija u SAD uzdrmla je i HP. Dok su po čitavoj državi velike kompanije masovno otpuštale zaposlene i bivalje suočene sa snažnim sindikatima i štrajkovima, Bil Hjult (Hewlett) je rekao — ne, i umesto drastičnih mera uvelo 10-procentno smanjenje rada i primanja za sve, uključujući i sve menadžere, odneli još jednu pobedu nad profitom kao principom rada. Kriza je, naravno, nastavila pljanje puta kojim treba ići dalje — pitanje koje je opet dobilo specifičan HP-odgovor. Umesto klasičnih rešenja (uzimanje dugoročnih zajmova, obranjanje cena, a to znači i smanjenje kvaliteta i istraživanja) primenjeno je sasvim novo. Bolja kontrola konšercija kapaciteta, ažuriranje naplaccivanja, smanjeno zapošljavanje i posvećivanje velike pažnje stalnom



Kvalitet kao kod „lasera“: „DeskWriter“ firme HP, koji se zasniva na ink-jet tehnologiji

usavršavanju zaposlenih tako da se mogu hvatati u koštac sa svežim izazovima.

Godine 1972. bil je napravo prvi džepni kalkulator na svetu i tako osnovao novu, elitnu granu računarske industrije u kojoj je HP danas suvereni vladalac sa svojim masincama koje mu donose više popularnosti od svih ostalih proizvođača zajedno.

Bill i Deyv su 1977. vodene kompanije prepuštiti novom predsedniku Džonu Jangu i kopletno novom timu najviših menadžera. Džon je taj koji je uveo nove sisteme totalne računarske kontrole kvaliteta, zadržao čitav kompaniji izazov smanjenja otkaza uređaja 10 puta za 10 godina, i praktično već ostavio svoj otisak. On je zaslužan i za najveći HP-istraživački projekat koji je kao rezultat dao HP Precision Architecture poznatiji kao HP RISC.

## Nova rešenja

O tome šta se tačno događa danas kad je Deyv Pakard „Chairman of the Board“ a Bill Hjulit tek „Director Emeritus“ teško je govoriti. Da li će osnovni principi HP još jednom pobediti princip prodajne odgovornice vreme i to ne nekome veliko. U svetu savremene elektronike period od pet ili deset godina ravan je periodu od 50 do 100 godina doskorašnjeg običnog poslovanja.

Firma „Hewlett-Packard“ je mnogim svojim ostvarenjima ušla u istoriju tehnološke revolucije kao jedan od najkreativnijih i najbržih „boraca“. Uvek vođeni osećajem da trebaju da budu i najbolje, ljudi u istraživačkim centrima HP čine su ponekad gotovo nemoguća ostvarenja.

Osciloskop su jedno od područja na kojima se ne može biti prvi (prvi su vinisti) i generalno gledano, ali je vrlo bitno kojim brzinom se pronalaze i primenjuju nova rešenja. Godine 1960. HP je prvi napravio uzorkujući (sampling) osciloskop, koji je u to vreme značilo izuzetno poboljšanje kako brzine tako i komfora rada. Današnji HP osciloskopi imaju mogućnost kompletne kontrole preko računara i naravno svi vrše digitalizaciju signala čak i oni koji rade u području GHz.

HP je svoj prvi računar uveo u proizvodnju 1966. i to kao podršku programabilnim instrumentima. Danas je HP jedan od nekoliko vodećih svetskih proizvođača radnih stanica najvišeg ranga. Za razliku od mnogih drugih, HP sam razvija veliki deo softverske podrške za svoje stanice uključujući tu i vlastitu verziju UNIX operativnog sistema, vrhunske pakete sa 2-D i 3-D grafički dizajn i projektovanje, zatim pakete za projektovanje i simulaciju digitalnih elektronskih sklopova i dizajniranje štampanih pločica i konačno čitav komplet vrhunskih opti-

mizujućih razvojnih sistema (prevodičak, povezičak, debager).

Uprkos negativnim rezultatima istraživanja tržišta, Bill Hjulit je 1972. izveo jedan od najbržih i najinovativnijih HP projekata stvarajući HP-35, prvi džepni kalkulator na svetu, i otvorivši potpuno novu, elitnu granu računarske industrije. Nije potrebno reći da je HP-35 napravio pravi bum na tržištu. Godine 1974. HP je već imao prvi potpuno programabilni kalkulator na svetu. Stariji čitaoci „Računara“ se sećaju kako je „Texas Instruments“ nekoliko godina uspešno parirao HP maslinama na ovom ekskluzivnom tržištu, a onda je 1979. HP za vršio taj „dubovog“ izbacivši na tržište HP-41, prvi ručni računar na svetu sa svim onim što jednom računaru prišti (potpuna kontrola periferijskih jedinica kao standardnih tih i specijalizovanih – mereh instrumenata itd.). Ovaj ručni računar slavi 10 godina postojanja baš ove godine i još uvek se odlično prodaje.

## Svetska slava

Na tržištu ručnih računara danas ima mnogo japanskih mašina-igračaka, no „Hewlett-Packard“ i dalje apsolutno suvereno vlada ovim, i dalje elitnim područjem računarsva. Godine 1984 HP je izbacio na tržište svoj „otvoren“ ručni računar HP-71. Za koga svaki korisnik može nabaviti kompletnu internu dokumentaciju, uključujući hardver, operativni sistem i kompletnu internu organizaciju. U njemu se nalazi prvi 64-bitni mikroprocesor za komercijalnu upotrebu. Na istom procesoru je baziran i prvi kalkulator koji koristi simboličku matematiku HP-28 koji je „rođen“ 1987 i još predstavlja manje-više igračku (mada je vidljivo jači od bilo kog kalkulatora na svetu), no nema sumnje da vreme njegovih naslednika tek dolazi.

Godine 1975. HP je uveo HP-IB (HP Interface Bus) paralelnu šabnicu za kontrolu instrumenata a kasnije i svih periferijskih uređaja. Kasnije je HP-IB priznat kao međunarodni standard i danas ga mnogi poznaju pod imenom IEEE-488.

HP je 1980. proizveo prvi laserski štampač koji će 1984. prerasti u HP LaserJet i postaviti svetski standard laserskih štampača koji traje i danas. Iste godine HP je učinio još jedan revolucionaran potez. Izbacio je HP ThinkJet štampač, baziran na sasvim novoj tehnologiji „ispaljivanja“ kapljica boje u delicu sekunde. Trenutno DeskJet daje rezoluciju laserskog štampača po dvostrukom nižem ceni i naravno mnogo manjoj brzini. Neki drugi proizvođači poput „Tektronix“ pokazuju da ink-jet tehnologiji tek prdstoju budućnost.

Godine 1981. HP je izbacio na tržište računar koji mu je doneo svetsku slavu i lične čestitke američkog predsednika – Prvu radnu stanicu baziranu na prvom 32-bitnom mikroprocesoru. Projekat nikada nije isplatio samog sebe. Posle nekoliko godina povučen je sa tržišta, jer HP u to vreme još nije imao da ga sopstvenim softverom održava, a za sve ostale to je bila mašina ispred svog vremena.

Samo pet godina kasnije završen je najobimniji razvojni projekat od nastanka „Hewlett-Packarda“. Njegov rezultat je HP Precision Architecture – familija visokoprecizivovanih RISC procesora nove generacije. Čemu ste sveg vreme detaljno čitali u „Računarnima“ Serija 800, radnih stanica bazirana na HP-PA doživljava trenutno svoj pravi procvat – ovaj put uz potpunu softversku podršku „Hewlett-Packarda“, a uskoro verovatno i nekih nezavisnih proizvođača. Jedna od mašina iz serije 800 je instalirana i u Beogradu.

Šta reći na kraju? Možda samo poželjeti „Hewlett-Packard“ da ostane isti, sa istim osnovnim principima i filozofijom rada.

## LASERJET I KOMPATIBILCI nastavak sa str. 53

Iste iskusni korisnici kompjuterske opreme dobro znaju da reč „kompatibilni“ ima sasvim relativno značenje – davno se govorilo da „ni sam IBM PC nije 100% IBM PC kompatibilan“. Ukoliko se, ukratko rečeno, neki štampač reklamira kao LaserJet kompatibilan, on će se u većini situacija ponášati svim slično LaserJet-u ali čete s vremena na vreme naići na naoko sitne razlike koje vas mogu žestoko nametati. Autor ovoga teksta je, na primer, pre izvesnog vremena pokušavao da „na govori Epsonov laserski štampač da komunicira sa starim WordPerfect-om 4.2 i bio prinuđen da prilagodiava sve tablice širina znakova – neki znaci iz Epsonovog ROM-a su, verovatno zbog kopiranja, nešto širi od odgovarajućih LaserJet-ovih znakova, što je činilo vesnu ivicu teksta prilično talasastom. Ukoliko, dakle, planirate kupovinu nekog LaserJet kompatibilnog štampača, svakako se opredelite za model renomiranog proizvođača sa kojim neki od vaših poznanika ima pozitivna iskustva. Morate, osim toga, i da se odreknete svih Hewlett-Packard-ovih kartriža za fontovima – i niža cena ima svoju cenu!

Diskusijom raznih LaserJet kompatibilaca i slikom 2 na kojoj su popisane sve komande PCL-a završavamo ovu seriju napisa o programiranju laserskih štampača – prvi nastavak smo posvetili komunikaciji i jedinicama mera, drugi oblikovanju strane, treći radu sa fontovima, četvrti definisanju fontova, peti grafički a šesti makro i ostalim komandama. Verujemo da su informacije koje smo naveli dovoljne za „bilski kontakt“ sa laserom ali vam svakako savetujemo da pregledate i literaturu koju smo koristili pripremajući ove tekstove – Technical Reference Manual za LaserJet Plus i LaserJet II i knjigu Programming Laser Printers Timoti Perina (Timothy Perin) u izdanju MIS Press-a. Laserskim printerima čemo se, jasno, baviti i u buduću – možda vas sledeće godine sačekta serija o programiranju PostScript štampača...

Mišljenja i pitanja vezana za ovu seriju tekstova možete dostaviti autoru posredstvom SEZAMA-a, uputivši ličnu poruku na njegovo ime. Svoja iskustva u programiranju laserskih štampača izložite u IBM konferenciji SEZAMA-a.

## NAZIVI

**SEZAN**  
SISTEM  
ZA MODERNE KOMUNIKACIJE  
ČASOPISA „RAČUNARI“  
011/653-748  
SVAKOG RADNOG DANA  
OD 16.00 DO 07.00  
na 1200/2400 boda

OVOM SEZANU SA SE ZEZAMI

# Četiri godine

Prošle su pune četiri godine od pojave prvih modela ST serije na tržištu — vreme koje je sasvim dovoljno za „sazrevanje“ svakog računara, i zbog toga zgodno za pogled unazad i sumiranje svega što se u međuvremenu dogodilo.

ST serija se na tržištu pojavila u pravom trenutku — eufonija koju su izazvale letine osobitne mašine je počela da jenjava, a klasična korisnika koji su želeli da uz razumnu cenu svoj računari koriste i za nešto ozbiljnije od igranja je stigla do nivoa koji omogućava jasnu artikulaciju zahteva koji se postavljaju pred mašinu i softver. U takvoj klimi, sika idealnog kućnog računara je skoro uniformna: brz (šesnaestostotni) procesor koji po prihvatljivoj minimumu smanjuje „mrtvo vreme“ (vreme koje korisnik provodi čekajući da računari obavljaju zadatke koji se često ponavljaju, npr. smanjenje ili učitavanje podataka sa diska u toku rada), prihvatljivo brze, sigurne periferne jedinice masovne memorije, količina memorije dovoljna za komforan rad, dovoljno kvalitetan monitor, jednostavno (drugim rečima standardizovano) priključivanje i korišćenje ostalih perifernih uređaja i, naravno, kvalitetan i lako dostupan softver, pre svega operativni sistem, koji bi trebalo da omogućiti lak i jednostavan rad *svim klasama korisnika, a naročito neprogramerima*, a da pri tome smanji vreme potrebno za učenje na nepodnošljivo minimum. Pored svega toga, takav idealni kućni računar bi morao da bude i dovoljno pristupačan, dakle relativno jeftin. Jednostavnije rečeno, takav računar bi trebalo da objedini „mekov“ šarm i lakocnu konšerncija i Čarlijev pouzdanost i standardizaciju, sa cenom i popularnošću „sezdesetčetvorke“.

## Mek + PC + C64 = ST

Značiji tržišnu filozofiju Jabuke i Velikog plavog, proizvođač koji bi bar donekle pomirio sve postavljene zahteve je trebalo očekivati sa neke treće strane. Naime, osnovni principi Epla su originalnost, visok kvalitet po odgovarajućoj ceni i kompatibilnost jedino sa samim sobom — oni su sa svoje strane učinili i više nego dovoljno uvođenjem Motorele 68000 i, za ono vreme avangardne i visoko humanizovane grafičke radne okoline IBM je pak, stekao svoju reputaciju visokim stepenom konzervativizma čija osnovna postavka glasi da se treba držati proverenih rešenja uz neophodni minimum radikalnih novotarija.

Ovakva filozofija je rezultirala izuzetno kvalitetnim i skupim hardverom, vrlo kvalitetnim, vertikalno transparentnim ali i prilično neljubaznim softverom, i apsolutnim primatom na poslovnom tržištu. Dakle, novost je trebalo očekivati od firmi koje su i ranije važile kao umereni inovatori a čiji ponos ne bi bio povredjen spuštanjem na nivo običnih (po standardu i zahtevima) ljudi i eventualnim preuzimanjem nečije ideje umesto razvijanja sopstvene. Presto rečeno, tražio se novi čika Klajv koji bi bio spreman da se upustav bar u najvažnijim očtama pridržava i odredjenih standarda.

Takva ličnost se pojavila u liku Džeka Tremela, bivšeg „velikog magija“ Commodora koji je napravio krajnje iznenadjući potez kupovinom firme Atari, čiji računari su dotle važili kao najkvalitetniji na području kompjuterskih igara ali van toga su bili gotovo anonimni (kompanija je

Marko Kiril  
dole bila vlasništvo poznate filmske kuće, a čak i svoje ime duguje pojmu iz jedne japanske igre).

Malo ko je mogao da pretpostavi da će ovaj potez rezultirati jednom od najpopularnijih serija kućnih i tzv. „alternativnih“ ličnih kompjutera — većina je sumnjivo odmahivala glavom predviđajući skoro krah, budući da se pre Tramielovog dolaska kompanija davila u dugovima i zalihama. Da ne dužimo, novi vlasnik sa svom svojom energijom i genetski urođenim talentom za finansije i poslovno rasuđivanje bacio na sredvanje stanja i u tome uspeo u nekolicinu kratkom roku. Finalni potez u ovom „velikim spremanju“ je predstavljala povra računara ST serije.

Novi računar je predstavljao skoro potpuno očitovoreenje navedenih želja — fenomenalna Motorela 68000 sa malom svitom dugova specijalne namene, sa tada gotovo fantastičnih pola megabajta lineare memorije sa mogućnošću proširenja na puna 4 Mb, sa gotovo potpuno standardnim I/O interfejsima (izuzetak su činili jedino izlaz za monitor i DMA port) koji su spadali u osnovnu konfiguraciju, nova 3,5 inča disk-jedinica i monitor dotada nevidenog (izuzev na Meku) kvaliteta. Jedini hardverski kompromis se odnosio na integrirano kućište i problematičnu tastaturu, ali zato je tu bio novi, visoko humanizovani grafički korisnički interfejs, koji je kao magnet privlačio one koji su uzdušali za Mekom ali nisu sebi mogli da ga pruste.

## Za mase a ne za klase

Novi računar je lansiran uz seda već dobro poznate, tada revolucionarne slogane „Power without the price i For the masses, not for the classes, koji sami po sebi ne bi mnogo značili da nisu bili potpuno istiniti — novi računar je već na prvi pogled ukazivao na svoje potencijalne mogućnosti, a koštao je skoro u cent isto kao i Commodore 28D. Reakcije publike i konkurencije su bile veoma interesantne — i jedne i drugi su vrlo brzo shvatili sve mogućnosti koje je Atari ST otvarao. Hakeri, studenti, kućni i mali poslovni korisnici su reagovali tako što su gotovo trenutno počeli da kupuju nove računare, dok je reakcija konkurencije bila tipičan primer povredene sujete i prikivenog opećanja ugroženosti na tržištu. Epl je, držeći se svog dobro poznatog običaja, pokušao da eliminiše ili bar malo spusti konkurenciju tužbom sudu zbog (operativnom likovne) sličnosti GEM-a sa „mekovim“ operativnim sistemom, ali u toj sukobu, mećom, nije uspeo. Ovo je bila najopasnija reakcija, budući da je GEM „srce i duša“ ST-a — bez koga ovaj ne bi bio ni nalik samom sebi niti bi postigao današnji uspeh.

U IBM-u su reagovali potpuno drugačije, budući da su na svom delu trizela već pustila duboko korenje, a uz to nisu bili baš preterano zainteresovani za kućne i uopšte „sišnje“ korisnike, izabrali su dostojanstveno (izvanicno) ćutanje, pri čemu se određena doza nervoze

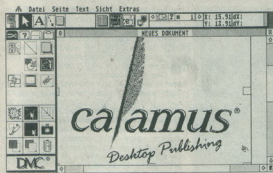
mogla primetiti po individualnim reakcijama. Ove reakcije su se, zaviseo od lične kulture i stepena tolerancije, kretale od izjava tipa „Simpatična stvarčica, ali malo neobzljna“, pa sve do brutalnih napada tipa „sve te pčelice i sišice su za malu decu i diote, bolje ti bilo da je i dalje drže svoje svije igrice“. Pri tome je vrlo interesantno da su najžešći kritičari reagovali uglavnom na prvi pogled ili po nekim svojim predrasudama (po kojima je kompjuter ozbiljna, gotovo religiozna spravka koju mogu da shvata i koriste samo odabrani, dok prosečan čovek, a naročito neprogramer, tu nema šta da traži), a da se mnogi od njih nisu čak ni potrudili da se pošteno upoznaju sa predmetom svoje kritike.

Kod ciljne klase korisnika je, međutim, ST našao na nepodnelne simpatije, pa čak i oduševljenje — novi ljubimac je mogao efektivno koristiti već nekoliko sati nakon kupovine, i to bez ikakvog predznanja, što znači da je ozbiljna upotreba omogućena svakom intelektualno normalnoj osobi starijoj od deset godina bez učenja nekolicine desetina nepoophodnih kriptičnih komandi i pravilne sintakse, dakle građevinarski rečnikom rečeno, „po sistemu ključ u ručice“.

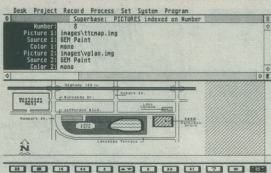
Ovakve reakcije su bile sasvim razumljive, budući da nova filozofija prvima efikasno oduzima oreol „elite“ — kako intelektualne tako i finansijske — brz i efikasni računar je postao dostupan svakom ko oseći potrebu za njegovim korišćenjem, a u isto vreme prestao da bude prestižno sredstvo. Kada su se strasti smirile, izbila je na videlo jedna interesantna pojava: izrazite simpatije ka ST-u (bolje rečeno, ka GEM-u i sličnim grafičkim okolinama) pokazuju korisnici koji i inače pokazuju sklonost ka vizualizaciji pojmovi, a takođe i potpuni početnici, čto korisnici koji su već navikli na linjski interpretir i ukucavanje komandi vrlo često izjavljuju da im klasična radna okolina, bar u privo vreme, odvlači pažnju.

## Mašina za Evropu

Sve je to, naravno, stvar ukusa i sklonosti, međutim, pažnju privlači i činjenica da je ST u Evropi, a naročito u Nemačkoj, prosto planao, čto je američko tržište ostalo prilično rezervisano. Ovo na prvi pogled izgleda nelogično, budući da su po nekim ustaljenim kriterijama baš Amerikanci poznati po izrazitoj avetizji ka preteranom učenju i po želji da svakom stvar korisniku što je lakše moguće. Objasnjenje je, čak vrlo logično, prosečna kupovna moć sa one strane okeana je neuporedivo veća nego u Evropi, tako da pristupaćna cena kao jedan od glavnih aduta gubi na značaju, a imajuci u vidu da se Mekintost, proizvođač renomirane firme, u trenutku pojave ST-a već dve godine nalazio na tržištu, što znači da je već postojala ogata ponuda vrlo kvalitetnog softvera, postaje jasno šta će izabrati prosečan Amerikanac. U Evropi, međutim, stvar stoji znatno drugačije. Mekintost ovde ipak predstavlja vrlo skupu zrotenju, tako da korisnici koji žele nešto drugačije od



Softverske zvezde: Calamus, LDW Power Calc, Superbase Professional



hidne, savršeno pouzdate ali i prilično neljubazne mašine kancelarijskog izgleda vrlo nepodležu samostalnoj kombinaciji efikasnog user-friendly okruženja i pristupačne cene. Ukoliko pri tome mogu da emuliraju nedostuzi uzor kao i mašinu na kojoj često rade na poslu, utoliko bolje.

To se najbolje pokazalo baš u Nemačkoj u kojoj je do sada prodato skoro pola miliona ST-ova, odnosno nešto više od polovine ukupnog broja do sada prodanog u svetu! Tu su još Francuska, Švedska, Holandija i Velika Britanija, kao zemlje u kojima je izražena popularnost ST serije. Zvanična statistika beleži samo broj prodanih primeraka, ali ne uzima u obzir činjenicu da su većina korisnika iz Jugoslavije i nekih istočnoevropskih zemalja takođe snabdevani u Nemačkoj. Ovaj podatak može izgledati beznačajan, ali ako se zna da samo iz Beograda svakog vikenda put Minihena kreće najmanje pet autobusa sa po pedeset putnika od kojih bar po pet donesu po jedan kućni računar (mahom ST i 'amiga'), može se doći do prilično impozantnog (za naše prilike) broja.

## Šta se promenilo

Kako rekossmo, od pojave prvog ST-a su prošle pune četiri godine, pa da pogledamo šta se u međuvremenu dogodalo. Pre svega, trebalo bi napomenuti da je ST serija puštena na tržište pre nego što je potpuno razvijena, dakle prvi „atan 520 ST" modeli su praktično bili prototipi. Operativni sistem se učitavao sa diskete, dok se u ROM-u nalazila samo rutina koja se brinula o inicijalizaciji. Razlog ovoga je upravo pomenuta nedovršenost — operativni sistem nije bio debugovan u tolikoj meri da bi se predstavio kao konačna verzija. Posledica ovoga je bio veliki gubitak memorije, što je predstavljalo glavni argument onih kritičara koji su tvrdili da je reč o praktično neupotrebljivoj mašini. Ovaj nedostatak je ubrzo prevaziđen, i to u dva koraka — prvi korak je bio proširivanje memorije na 1 Mb, a drugi, konačni, ubacivanje operativnog sistema u ROM. Ovo je urađeno prilično brzo i relativno bezbolno.

Sledeća promena koja po mnogim mišljenjima i nije trebala da bude potvrda već prvi i konačno rešenje je bila zamena jednodrumske disk jedinice dvostranom. Međutim, ovo je isto značajno sporije, tako da se čak i danas mogu pronaći modeli sa jednosranim drajvotom. Za ovo postojte dva razloga: prvi je nenaviknutost na količine memorije reda veličine pola ili više megabajta, a drugi razlog proizilazi iz prvog, i to u dva koraka — prvi korak je bio proširivanje memorije na 1 Mb, a drugi, konačni, ubacivanje operativnog sistema u ROM. Ovo je urađeno prilično brzo i relativno bezbolno.

Sledeća promena koja po mnogim mišljenjima i nije trebala da bude potvrda već prvi i konačno rešenje je bila zamena jednodrumske disk jedinice dvostranom. Međutim, ovo je isto značajno sporije, tako da se čak i danas mogu pronaći modeli sa jednosranim drajvotom. Za ovo postojte dva razloga: prvi je nenaviknutost na količine memorije reda veličine pola ili više megabajta, a drugi razlog proizilazi iz prvog, i to u dva koraka — prvi korak je bio proširivanje memorije na 1 Mb, a drugi, konačni, ubacivanje operativnog sistema u ROM. Ovo je urađeno prilično brzo i relativno bezbolno.

MS-DOS za primer), pa su shodno tome i disk-drajvovi odgovarajuće veličine takođe smatrani kao sasvim zadovoljavajući.

Kad je već tako, firma je ugovorila kupovinu velike količine drajvova „u komadu" radi postizanja povoljnijih uslova. Kad je zabluda okupirana, bilo je već kasno, pa su kupljeni drajvovi morali biti i prodati, a jedini način da se kupci na to navedu je bilo ugrađivanje u mašine — tako je nastao model 520 STIM. Na svu sreću, izgleda da ova nečasna kombinacija konačno nestaje sa rafova. Kako su cene padale, tako su rasli i apetiti, pa je Atari, sledeći zakone tržišta, pustio u promet i MEGA seriju. Pošto su se u međuvremenu nagomilale prilube na neke nedorečenosti, pre svega na tastaturu i salatu od kablova, to je bila zgodna prilika za uvođenje nekih izmena (bolja tastatura, dvo-delno kucište, ugrađen sat...), Ipak, sve ove izmene (izuzev magistrale za proširenje) su bile čisto kozmetičke prirode — nije napravljena nijedna ozbiljna hardverska izmena, kao na primer uvođenje slotova, bolja grafička i zvuk (ljusko sruče nikad zadovoljivo nije!), brzi procesor...

Sa druge strane, dobili smo bolje hard diskove, laserski štampači, mnoštvo nezavisnih proizvođača svega-i-svačega (genlock, 19" monitor rezolucije 1280x960, kolor kartice, turbo-kartice...). Pored toga, „atari ST" je postao bez pogovora vodeća svetska MIDI mašina i najbolje prodavani računar u Evropi (direktna posledica ovoga je činjenica da je godišnji račun Atarija dve godine posle izlaska ST serije na tržište bio u dlaku isti kao i pre toga, ali sa znakom minus pretvorenim u veliki plus).

## Softver...

Softverska strana medalje je naravno znatno drugačija — koliko god svaka nova mašina u početku oskudeva u softveru (i to je i normalno, budući da softverske firme pokazuju zveznu dozu uzdržanosti dok se ne uveri da je konkretna mašina uspešla da osvoji mesto na tržištu), onog momenta kad broj prodanih primeraka prede određenu granicu dolazi do rapidnog povećanja i kvaliteta i kvantiteta softvera. Taj rast obično dostiže maksimum pri kraju druge godine, kada se situacija stabilizuje i novu softver počinje da pristizbe ustaljenim tempom. Takav stabilan period može da potraje još dve-tri godine, a tada broj novih programa počinje da opada — to u praksi znači da je selekcija i kategorizacija konačno obavljena i umesto novih programa počinju da se pojavljuju nove poboljšane verzije starih programa koji su se nametnuli kao najkvalitetnije. Time se ujedno završava period „sazrevanja" mašine i započinje period njenog maksimalnog korišćenja.

Mada se u tom periodu često pojavljuju no-

ve mašine, savremenije, brže, blistavijih karakteristika, ovo je najpovoljniji period za kupovinu namenskog paketa mašina-softver, posmatrano sa strane korisnika koji ne znaju (a često i ne žele da znaju) kako njihov računar radi, već šta radi. Dakle, po svemu rečeno, ST bi se sada nalazio bliže kraju perioda sazrevanja — zaista, ovo se dokazuje i u praksi. U toku prve dve godine došlo je do prave eksplozije softvera svih mogućih namena, i mada su mnogi programi oku nenaviknutom na takvu grafičku i memorijsku raskos izgledali sjajno i perfektno, bilo je tu svega i svačega, pa čak i tipičnih primeraka one narodne „spolja gladač, a unutra...". Međutim, sledeće dve godine su prošle kao svojevrsno sito, i na kraju se iskristalalo jedno malo ali prilično čvrsto jezgro programa izuzetnog kvaliteta, pracoeno nešto širim grupom relativno osrednjih ili ipak upotrebljivih programa. Ono što je karakteristično za programe iz ove grupe je činjenica da su skoro svi nastali u periodu sazrevanja, i da se uglavnom radi o verzijama od 2xx do 5xx, što znači da se radi o programima koji su pustili solitno korače među korisnicima. U poslednjih nekoliko meseci se primećuje jedna nova tendencija: pojavio se nešto manji broj novih programa, ali su zato svi izuzetno kvalitetni već u prvog verzije, a pored toga došlo je i do primetnog „uplancavanja" starih dobrih programa. To je na kraju i normalno, budući da su programeri u prethodnom periodu mogli ući u sve finise ove zaisa uzetne mašine.

Pogledajmo sada kako su se odvijale stvari unutar posebnih grupa programa, uzimajući u obzir grubu ali delotvornu podelu programa na programe za obradu teksta, baze podataka, grafičke programe, Utility programe, DTP pakete, MIDI softver, itd. U prvom periodu je nastalo najviše programa u tzv. osnovnim grupama (tekst, grafička, utility), i to u relativno jednakim količinama. Osnovne karakteristike tih ranih programa su bile: mala struktura, regularnost i korektnost ali ipak samo prosečan kvalitet. Ipak, izvestan broj tih programa je ostao i koristi se i dan-danas, naravno u znatno unapređenim i doteranijim verzijama (npr. TST WORD — DE GAS ELITE, EZASY DRAIV, DB MAN...). Iako su ovi veleratni sasvim kreпки i dobro držani, sve teže mogu da dižu korak sa programima nove generacije. Koliko god da su stari programi ličili jedan na drugi, a ne tako ređo i na neke Mekove programe koji su često predstavljali sasvim razumljiv uzor, nova generacija pokazuje izrazitu individualnost i nosi prepoznatljiv pečat pojedinih „škola programiranja". Danas je vrlo lako razlikovati američke, engleske i nemačke programe, kao tipične predstavnike. Dok je osnovna karakteristika američke i dobitim delom engleske škole gotovo potpuno oslanjanje na GEM u osnovnom obliku što rezultira velikim stepenom tipizacije, programerske škole pokazuju iznenadajuću kre-



Ambicije uz stonom izdavaštvu: Mega ST i softverski paket Calamus

tvnost i elastičnost prilaza. Čak bi se moglo reći da je velika većina programa koji spadaju u najkvalitetniju grupu delo nemačkih programera. Ovo naravno ne treba shvatiti preterano doslovno – sa one strane velike vode i na Ostrvu su nastali mnogi vrlo dobri i upotrebljivi programi, ali ipak ne u tolikom broju niti sa tako izraženom individualnom notom.

Nova generacija programa je donela i veliki zamah u oblasti obrade teksta, grafike i naročito stonog izdavaštva. Stari tekst procesori postaju sve bolji, a u isto vreme se pojavljuju novi, koji uvode kao standard mogućnosti koje bi se još pre nekih godinu dana smatrale čistom ezoterijom (Sigma 2, That's Write, Word Up). Na polju grafike se, pored raznih kopija MacPaint-a i MacDraw-a, ubrzano pojavljuju sve jači i bolji programi, gotovo po pravilu poreklom iz „Nemačke škole“, koja je na ovom polju ubedljivo najjača. Bilo bi nepravdom posebno izdvojiti neki od tih programa, ali ako posmatramo raširenost, onda najčešće dolazimo do sledećih naslova: STAD, GAMMA, GFA DRAFT, CAMPUS CAD i drugi.

Najveći napredak je nastao na polju stonog izdavaštva, naročito pojavom jeftinog laserskog štampača – posle početnih nesređnih, mada ipak upotrebljivih rešenja kao što je bio Fleet Street Publisher, pojavili su se mnogo ozbiljniji i kapacitetniji programi, u prvom redu Publishing Partner i Timeworks Publisher. Budući da na području stonog izdavaštva (pored MIDI tržišta) Atari gaji najveće ambicije, i to ne bez osnova, pojava treće generacije programa nije predstavljala velike iznenađenja. Među ovim programerima glavne favorite predstavljaju Publishing Partner Professional i iznad svih

Calamus, apsolutni šampion koji je konačno uveo vektorske fontove i grafiku. Interesan je i podatak da je ovo praktično jedina grupa programa u kojoj nijedna „škola“ nije odnela prevagu – Publishing Partner je američki, a Calamus nemački program.

Kao kuriozitet u ovoj oblasti vredi navesti i jedan domaći program – STEVE, delo Primoža Jakopina. Ovo nije klasičan DTP program, već integrirani paket za obradu teksta sa jako izraženim DTP elementima, sposobnošću uključivanja i delimične obrade slika, veoma jakim opojama za rad sa fontovima, sa uključivom bazom podataka, terminalskom emulacijom, itd. Ono što je kod ovog programa posebno zanimljivo je skoro potpuna konfigurabilnost – korisniku je dozvoljeno i omogućeno da konfigurise skoro sve što poželi, počev od ponuke u programu, preko dodavanja novih stavki u meniju ili skidanja nepotrebnih, pa sve do potpune kontrole nad fontovima. Kontrola nad fontovima, uzgred budi rečeno, ne prestaje učitanjem praktično neograničenog broja korisnički definisanih fontova, već omogućava editovanje ekranskih i printerskih fontova. Iako program, kako rekohmo, nije klasičan DTP program, autor ovog teksta je imao prilike da vidi knjige složene, prelomljene i odštampane korišćenjem kombinacije MEGA ST4, STEVE, Epson GQ-3500 – konačni rezultat se ni po čemu nije razlikovao od sličnih ostvarenja npr. Venture, Izuzev po mnogo kraćem vremenu obrade.

Na području grafike stvari stoje nešto malo drugačije – „nemačka škola“ je ovde imala izafizitu dominaciju, i to kako u domenu paint, odnosno piksel-orientisanih programa tako i

na području objektno orijentisanih i CAD programa. Tu je došla do punog izražaja nemačka praktičnost, smisao za perfekciju i vrlo iznenađujuća, ali efikasna sklonost ka zaočajanju knuhtih pravila GEM-a – striktno poštovanje ovih pravila je programe „američke škole“ potisnula na krajnju periferiju u ovoj oblasti.

Ono što u nekim aspektima donosi prednost, u drugim se vrlo lako može pokazati kao veliki hendikep, i upravo takav slučaj je sa bazama podataka i MIDI programima. Ovo su oblasti izrazite dominacije baš američkih i donekle engleskih programa – pomenimo samo Superbase Personal i Professional i DB Man kao izvanredne baze podataka, i LDW Power Calc, kao primer spreadsheet-a, koji je potpuno kompatibilan sa Lotusom ali nekoliko puta brži i jeftiniji od originala.

## ... i korisnici

Tipičan korisnik „atarija ST“ je periferni do-datak koji se u toku proteklih godina najmanje izmenio! Šalu na stranu, ova konstatacija ipak važi, i to kako u bukvalnom tako i u figurativnom značenju. Naime, poznata izreka da u svakoj stvari ima i pola zlatije u ovom slučaju dobija punu potvrdu: kao reko koja mašina do sada, ST predstavlja svojevrsan magnet za korisnike koji dozvole sebi tu neopreznost da pored praktične primene bavijene računarom shvate i kao vrstu intelektualnog hobija ili kao način upoznavanja sa načinom rada računara. Takvi korisnici, u koje spada i autor ovog re-dova, a koji inače predstavljaju i najveći deo ST-populacije, vrlo brzo dospaju u starije klase zavisnosti, zahtevajući svakodnevno sve veće i veće doze. Ova pojava je zapažena već pre isteka prve godine od pojave ST-serije na tržištu, a svojim intenzitetom delom duguje iz-njenici da je među novopečenim AtariSTima najveći procenat apsolutnih početnika. Najveći „knjiv“ za ovu pojavu su svakako visoko humanizovani i intuitivni GEM i vrlo povoljan odnos karakteristika/cena. Budući da je prva ljubav uvek i najjača, veliki procenat noviljazi za-vrši na upravo opisani način.

Drugi, onaj pravi smisao navedene izjave se bazira na činjenici da „atarij ST“ duguje svoj početni uspeh delom glavnim klasama korisnika – potpunim početnicima i hakerima (u pozitivnom smislu te reči, dakle ljudima koji kom-pjuter shvataju i koriste pre svega kao intelektualni hobij). Ove dve klase kupaca su opstale u nesmanjenom broju sve do danas, a u novije vreme im se pridružuju još dve dodatne brojne klase. To su ljudi koji se profesionalno bave pisanjem i obradom teksta (pisci, prevodioci), i oni koji se bave stonim izdavaštvom, budući da Atari trenutno omogućava sastavljanje naj-povoljnije DTP konfiguracije na tržištu. Drugi, prilikom neupadljiviji ali sve brojniji klasu pred-stavljajući instituti i pojedinci koji se bave funda-mentalnim (pretežno fizičkim i fizičko-hemijskim) istraživanjima.

## Post Scriptum

Kad se sve sabere (i odzume), dolazi se do zaključka da je „atarij ST“ mašina sa vrlo interesantnom prošlošću, zanimljivom sadašnjosti i prilično sigurnom budućnošću. Kao reko koji računar do sada je uspeo da poveže korisnike različitih interesovanja uz vrlo mali procenat odbačivanja, što svakako duguje svom neodoljivom šarmu koji je nastao kao kombinacija snage, brzine i izvesnog preja ma-na. U svakom slučaju, to je mašina prema ko-joj reko ko ostaje ravnodušan.



# PC u laboratoriji

Ne pruža nam se često prilika da testiramo hardver specijalne namene. Ljubavnošću firme Mraz Elektronik došli smo do AD/DA ploče za PC XT/AT računare. Po svojoj ceni (oko 250 DM) i performansama ploča spada u ekonomsku klasu i ima prevashodno namenu da uvede korisnike u novu oblast primene računara.

## Mihajlo Tešević, dipl. ing.

koji se dovodi na konverziju bila oko 1kHz. Iz svega ovog se vidi da je A/D konvertor relativno spor za konverziju brzih promena.

### Adrese portova

Da bi se moglo komunicirati sa karticom posredstvom računara, dodeljeno joj je osam adresa. U jednom slučaju je početna adresa porta 624, a u drugom 752, što zavisi od položaja kratkospojnika JP1. Ovaj kratkospojnik je fabrički postavljen u položaj 1-2. Ove dve biti dade adrese portova sa njihovim značenjem. Adrese se obračunavaju relativno u odnosu na početnu adresu porta.

Port = 624 (ili 752)

Port + 0 = izlazni podatak (0 do 15) za očitavanje A/D kanala

Port + 1 = čitanje A/D — podaci nižih 8 bita

Port + 2 = čitanje A/D — podaci viših 4 bita

Port + 3 = izlaz OOH za brisanje A/D registra

Port + 4 = petlja koja se ponavlja sedam puta za start viših 6 bita A/D konverzije

Port + 5 = petlja koja se ponavlja sedam puta za start nižih 6 bita A/D konverzije

Port + 6 = izlaz na D/A konverziju — donjih 8 bita

Port + 7 = izlaz na D/A konverziju — gornja 4 bita

### Procedura za analognu — digitalnu konverziju

a. izlaz broja kanala na port + 0

b. inicijalizacija registra, softverski, na port + 3 da bi se izbrisali prethodni podaci

c. početak konverzije, softverski, pomoću porta

+4 i +5, svaki po sedam puta posebno

d. čitanje podataka sa porta +2 gornja četiri bita i port +1 za donjih (nižih) osam bita

Ove se vidi da je procedura za konverziju malo neobična i na prvi pogled komplikovana, ali se smisao same procedure može videti iz priloženog demo programa napisanog u jeziku.

Ove se vidi da je procedura za konverziju malo neobična i na prvi pogled komplikovana, ali se smisao same procedure može videti iz priloženog demo programa napisanog u jeziku.

### Procedura za digitalno — analognu konverziju

a. izlaz viših (gornjih) 4 bita podataka na port +7

b. izlaz nižih (donjih) 8 bita na port +6

Sama ADDA ploča ima uz sebe i jednu disketu 5 1/4 na kojoj se nalaze BASIC i BASICA kao i jedan demonstracioni program pomoću koga se može testirati A/D i D/A konverzija. Program je dat samo za prvu pomoć, a se korisniku se ostavlja da napiše program prema svojoj specifičnoj potrebi. Za pisanje programa mogu se upotrebiti jezici koji su u opštoj upotrebi: bejzik, pascal ili neki drugi, a ako je potrebno napraviti program koji se izvršava brzo i efikasno, onda je najbolje koristiti assembler.

Steta je što na ploči nije ostavljena mogućnost korišćenja interupta i DMA prenosa, jer bi se u tom slučaju program još brže izvršivao, i to samo onda kada su podaci spremni za konverziju, ili su već konvertovani pa ih treba učitati u memoriju računara. Zbog nabrojanih nedostataka, računar radi u poling načinu rada, tj. stalno traži rad ADDA ploče.

### Ploča na testu

Mi smo testirali ADDA ploču u radu sa D/A konverzijom kao i u radu sa A/D konverzijom. Na samom početku ustanovili smo da su odstupanja od očekivanih rezultata veća od deklariranih. Proverili smo referentni napon koji se podešava pomoću trimmer potenciometra, a nalazi se na štampanju ploči i nosi oznaku VR i ustanovili da se razlike mogu dobiti na vrednosti od 9V. Referentni napon treba podešati tačno na 9V. Kada smo ponovili postupak za D/A konverziju, videli smo da se pojavljuje greška uz jednodromnog oseta na operacionom pojačavaču (nije ostavljena mogućnost za podešavanje oseta) od 14mV. Ova vrednost oseta ostaje preko celog mernog opsega. Greška se može kasnije uzeti u obzir prilikom konačnog izračunavanja dobijenog rezultata. Vrednost izlaznog napona može se odrediti prema obrascu  $V_o = V_r (n/N)$ , gde je  $n$  broj odmeraka za konverziju. Za poznatu vrednost izlaznog napona, kao i konstante  $NC=9V$  i  $VC=4096$  za 12-to bitnu konverziju) vrednost odmeraka  $n$  može se izračunavati prema obrascu:  $n = N(V_o/V_r)$ . Ovakvo dobijena vrednost izlaznog napona je približno tačna, a željena vrednost se dobije iteracijom iz dva do tri pokušaja.

Zatim smo proveravali rad A/D konverzije na pojedinim kanalima. Dobijeni rezultati su se razlikovali i do 3% od tačne vrednosti, što je zavislao na kome delu mernog opsega se vrši merenje. Postupak kalibracije za prikazivanje merene vrednosti napona na ekranu koji bi bio izražen u voltima je sličan već opisanoj postupku kalibracije kod D/A konverzije. Tako je moguće izvršiti skaliranje bilo koje vrednosti koja se meri, odnosno koja se dobije A/D konverzijom. Pogodnim skaliranjem izmernih veličina moguće ih je prikazati na ekranu i na taj način zameniti 16 mernih instrumenata koji bi merili svaku vrednost posebno, ili bi, što je još gore, sve vrednosti očitavali samo jednim instrumentom i pročitane vrednosti zapisivali ručno.

Ove bismo istakli jednostavnost rada sa karticom ADDA-12 a zamerka bi bila što nije napravljena malo bolja softverska podrška jer bi time puno dobili i oni kojima programiranje nije jača strana.

Kartica je pogodna za rad u fizičkim i hemijskim laboratorijama, i svuda gde ima dosta podataka koji se moraju prikupljati i obrađivati na jednom mestu. U zavisnosti od senzora koji se koriste za merenje, moguće je pratiti procese merjenja neelektričnih veličina koja se pretvaraju u pogodnim senzorima u električne signale. Na taj način mogu se meriti pritisci, protoci, temperature, kao i druge u ličine.

Izlazi i ulazi na karticu su ostvareni preko 25-to pinskog konektora D tipa. Prilikom upotrebe ploče mora se obratiti pažnju da se nabavi muški deo 25-to pinskog D konektora, jer bez njega nije skoro moguće priljučiti merene ulazne i izlazne veličine.

Prilikom dovođenja priključaka mora se voditi računa o vodovima kojima se dovode merene veličine; najbolje je da svi vodovi budu širmovani (oklopljeni) kako bi se izbegle razne smetnje. Takođe treba obratiti pažnju da se sve mase koje dolaze, vrate u jednu tačku.

Ploča PC ADDA 12 je predviđena da se stavi u jedan od praznih slotova na nosačkoj ploči računara. Na izlaznom kraju kartice nalazi se 25-to pinski konektor, preko koga je ostvarena komunikacija između kartice i korisnika. Prilikom kupovine kartice uz nju se dobija i disketa sa demo programom.

### Tehničke karakteristike

ADDA — 12 je kartica namenjena za analognu — digitalnu i digitalno-analognu konverziju sa rezolucijom od 12 bita. Radi u PC i kompatibilnim računarima. Digitalno — analognu konverzija ostvarena je na jednom kanalu sa rezolucijom od 12 bita i mogućnosti rada sa unipolarnim ili bipolarnim izlaznim naponima, što zavisi od položaja kratkospojnika (JP1) koji se nalazi na kartici sa elementima. Analogno — digitalna konverzija je dvanaestobitna. Signalni, koji su unipolarni (pozitivni), mogu se uzimati sa šesnaest kanala i preko multipleksera (koji se nalazi na kartici) slati na A/D konvertor. Najvažniji deo na kartici je 12-to bitni D/A monoitni konvertor množačkog tipa (multiplying) sa maksimalnom tačnošću od 10 bita, koji je kompatibilan sa TTL, DTL i CMOS integrisanim kolima. Radni napon ovog konvertora je od +5V do +15V sa disipacijom snage od 20 mW.

Sam čip ima rezoluciju od 12 bita i linearnost prl lakvoj rezoluciji od 8, 9 ili 10 bita. Struja se uspostavlja u vremenu od 500ns. Greška nasled propagacije na 100kHz je 12 LSB.

Tipična primena je za digitalno/analogno množenje, CRT (Cathode Ray Tube) generisanja karaktera, programirani izvori za napajanje i regulisanje pojačavača kod kojih se pojačavanje kontrolise sa digitalnim signalima.

## Specifikacija kartice po funkcijama

### D/A

12 bita konverzija na jednom kanalu  
Izlazni napon od 0 do 9V (koji se može podešavati sa VR)

Konverzija može biti unipolarna i bipolarna (podešava se pomoću kratkospojnika JP2)  
Uspostavljanje struje 500ns  
Nelinearnost 0.2%

### A/D

Rezolucija 12 bita na 16 kanala  
Ulazni napon od 0 do 9V (može se podešavati sa VR)

Ulazni napon je unipolarni (negativan napon se ne može konvertovati)  
Konverzija se vrši sukcesivnom aproksimacijom  
Vreme konverzije po jednom kanalu je 60µs

### Brzina konverzije

Sa brzinom konverzije od 60 us mogla bi se vršiti konverzija NF (niskofrekventnog) signala do 16kHz, pod uslovom da se radi samo sa jednim kanalom. Ako bi se konverzija vršila sa svih 16 kanala, onda bi se frkcijama signala



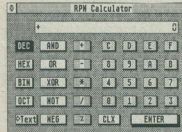
# Editor bez takmaca

Kad god se povede reč o tehničkoj strani programiranja, glavno mesto u raspravi po pravilu zauzimaju poredjenja različitih kompajlera, pri čemu se pominju brzina prevodjenja, broj prolaza, dužina, optimizacija i brzina izvršnog koda. Na takve stvari se najveća pažnja obraća i pri kreiranju novih paketa i pri reklamiranju. Potpuno je tačno da su navedeni faktori zaista ključni pri programiranju, ali u celoj toj priči iznenađujuće mala pažnja se obraća editoru, u kome programer zapravo provodi najveći deo vremena.

Upravo je editor taj koji može da omogući maksimalnu koncentraciju na sam rad i da omogući programeru maksimalni komfor, ali isto tako može, ukoliko je trajalo ili nemarno napisan, da maksimalno zagađuje život i navede programera da ga koristi samo kad baš mora umesto onada kad to peži. Najčešća reakcija programera pri nalasku na neudoban i skučen editor je rezignirano slepanje ramerama u situaciju šta se tu može, valjda da se vremenom navikne, i, za ljubav ostalih mogućnosti paketa, pristajanje na beskrajno mučenje u sredini koja je nalik na sve drugo samo ne na GEM. Da bi stvar bila još nezgodnija, najbolji C razvojni si-

**Marko Kirić**

dine, je jasno stavila do znanja da je vreme izlaska prošlo unepravno. Druga verzija se pojavila godinu dana kasnije i tu su odložene ramerne sisteme usled smetnji na vezama sa GEM-om koji je samo delimično korišćen, i.s.l.) i dodate mnoge nove, izuzetno korisne opcije. Već iz navedene mane prethodne verzije kao i iz podataka da je program napisan u mašinskom jeziku (što znači brz kao munja, odatle mi ime), da ne koristi GEM pozive u potpunosti, već izvodi neke svoje rutine svuda gde je to potrebno u cilju ubrzanja i unapređenja (alternativni fajl-selektor je najčešći primer), pozvalać prika na pojlu ST-ovog softvera brz dolazi do zaključka da je program delo „nemačke škole“. Ova činjenica je, nažalost, bila glavna prepreka potpunom iskoriscenju svih njegovih mogućnosti, budući da su kod nas prilično retki korisnici koji u dovoljnoj meri vladaju nemačkim jezikom, a istovremeno je bio potpuno nepoznat podatak da postoji i engleska verzija koju distribuira renomirana engleska firma HiSoft. Nedavno nam je konačno „dopala šaka“ najnovija engleska verzija, pa, prirodno, koristimo priliku da vam je predstavimo sa svim njenim vrlinama i (hm) manama.



Slika 5. Kalkulator

stemi su, po pravilu, snabdeveni najširokamašnim editorima — stiče se utisak da se autori ovakvih paketa čvrsto drže onog poznatog (i pogrešnog) mišljenja da Pravi Programeri i treba da koriste samo komandne linije, pošto su „sličice i pčelice“ ionako napravljene samo za lake. Činjenica je, ipak, da mnogi od njih u svojim firmama rade na UNIX sistemima, tako da se u ovakvoj sredini osećaju sasvim normalno. Problemi nastaju sa korisnicima koji su se do te mere navikli na GEM i simboličku radnu okolinu, da im ulazak u interpreter komandne linije deluje kao povratnik sa preseca mašine na gušćije pero i mastilnicu. Sreća u nesreći je činjenica da su svi ovakvi razvojni sistemi otvoreni, t.j. ne postoje zatvorena školjka koja kontrolise okolinu. Ova činjenica je omogućila upotrebu nezavisnih editora, pa su mnogi programeri u prvo vreme prihvatili kompromisu koji se sastojao u korišćenju test-procesora, najčešće *TST WORD-a*, u ASCII modu. Koliko god da je ovaj metod ublažavao stres, ipak je bio samo kompromis, budući da se tekst-procesor po pravilu pivo tako da omogućio što više opcija nepotrebitnih za programiranje, što znači da su suviše dugački i neprikladni. Sa druge strane nedostaju mnoge specifične, ali programeru itekako potrebne opcije, što je i normalno, budući da za pisanje normalnog teksta nisu potrebne. To je tako trajalo izvesno vreme, a onda se nazjard našao neko kome je dozlogrdilo maltrajiranje i tako je nastao *Tempus*, univerzalni tekst-editor koji je izmamio opšte oduševljenje i u rekordnom roku stekao nepredstavljive simpatije programerske zajednice.

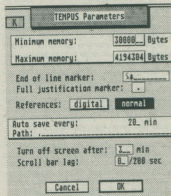
Već prva verzija, koja se pojavila 1987. go-

već konfigurisan prema engleskoj tastaturi i ASCII štampaču, a osnovni parametri su podešeni na neutralne vrednosti, tako da se program može odmah i bez ikakvih intervencija pokrenuti. Prerazno pokretanja TEMPUS-a pada u oči jedna od njegovih glavnih vrlina: dugačak je samo 72 Kb, što je upola manje od skromnijih tekst-procesora; a ovaj podatak dobio na težini kada se zna da nema nikakvih RSC ili sličnih pomoćnih fajlova koji vrlo često znaju da zauzmu još pozamašne deo memorije. Znaajući da većina programera voli da koristi RAM-diskove, svaki dalji komentar postao izlisan. Kad je već tako, logično se nameće pitanje „čemu onda služe pomenuti konfiguracioni fajlovi?“. Jednostavno zato što je TEMPUS potpuno konfigurabilan, što znači da se mogu podešiti i smisliti svi bitni parametri, počev od rasporeda tastature, drajvera za štampač, preko podataka o prozorima i bažirnih parametara, pa sve do finesa kao što su podaci o korišćenim (ekranskim) fontovima, parametri fajl-selektora i zauzeće i raspored funkcijskih tastera. Većina parametara se podešavaju unutar programa, ali tastaturni raspored (Keyboard Layout), neke sistemske parametre i translacionu tabelu za printer je mogao jednostavno i efikasnije urediti u ASCII obliku (na

## Sadržaj paketa i instalacija

Paket se sastoji od jedne jednostrano formatirane diskete i knjižice od 130 strana formata A5 u žičanom povezu, sve to u kutiji od prilično tankog kartona. Samo uputstvo je složeno, prelojeno i pripremljeno za štampu na Microsoft Word-u u kombinaciji sa Aldus Pagemaker-om na „mekintoshu“. Prvo što pada u oči je papir sasvim osrednjeg kvaliteta i korice izrađene od isto tako običnog glatkog kartona, sve to povezano prilično solidnom metalnom spiralom. Pedantniji korisnici će vrlo brzo doći na pomisao da bi bilo dobro napravili radni kopiju, što možda i nije loša ideja, budući da takve publikacije imaju prilično nezgodnu sklonost ka naprednim rešnicom rečenju, raskupljanju posle određene količine listanja ili brzog posezanja za uputstvom usred rada i traženja određene reference. Posle prvog isčitavanja uputstva, ova ideja se pokazala kao sasvim opravdana — količina korisnih podataka koju su autori uspešni da upakuju na ovako mali prostor zaista zaslužuje divljenje. No, o tome ćemo kasnije, kada samo uputstvo dođe na red.

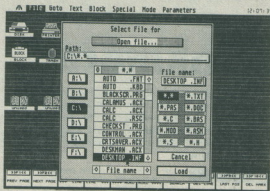
Na disketi se, pored glavnog programa, nalaze još samo tri ASCII fajla — jedan minijaturni KEAD.ME i dva konfiguraciona fajla, KEYSYS.INS i PRINT.INS, koji se koriste za konfigurisanje tastature, nekih sistemskih parametara i drajvera za štampač. I to je sve — nikakvih primera ili uzoraka ni bilo čega sličnog na šita se inače obično nalazi kod firmi i programera ovog ranga kvaliteta. Sam postupak instalacije je koliko jednostavan, toliko i originalan i nadase funkcionalan: glavni program je



Slika 2. Podešavanje parametara

kraju krajeva, radi se o ASCII editoru, pa za tim kompajleru. Tastaturna delova, oznake normalnih funkcionalnih tastera, sekvencija za kraj linije i delimiteri za brisanje reči se nalaze u fajlu KEYSYS.INS, dok se ključne reči i translaciona tabela za printer nalaze u fajlu PRINT.INS. Kada se parametri sadržani u ovim fajlovima urede, potrebno je samo pokrenuti opciju **Compile settings** u meniju **Parameters**, i TEMPUS će primiti nove parametre.

Zatim treba napraviti željeni raspored iko na postaviti oblik prozora, učitati željeni formostavili interne parametre, definisati AL1 SHIFT funkcionalne tastere (svakom F-tasti-



Slika 1. Radni ekran sa fajl-selektorom

je moguće dodeliti string od 188 karaktera), postavili Search and Replace stringe (maksimalno po 20), postavili parametre fajl-selektora (koji je takođe editabilan), itd. Konfigurisanje se završava pokretanjem opcije **Save settings** iz istog menija, čime se TEMPUS presni-mava preko samog sebe, ovog puta sa novim parametrima kao osnovnim, i naravno sa promenjenom dužinom. Na taj način je na vrlo elegantan način izbegnuta potreba za raznim pratećim fajlovima i omogućeno jednostavno prebacivanje programa na RAM-disk. Podatak o promjenjivoj dužini je vrlo bitan, ali se u uputstvu nigde eksplicitno ne pominje, što korisnika koji često razmenjuje veliku količinu podataka kao drugma može stajati vrlo neprijatnog stresa dok se ne doseti šta je po sredi. Naime, osada je poznato najmanje petimalo njihova inkvizitura na ST-u, a poznato je da je njihov prvi simptom upravo promjenjena dužina zaraženog programa.

### Početak rada ...

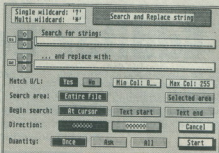
Prva stvar sa kojom se korisnik suoči pri ulasku u TEMPUS je izmenjeni fajl-selektor. Autori programa su došli do sasvim se pravilnog zaključka da sistemski fajl-selektor može biti mnogo inteligentniji od sistemskog pa su ga shodno tome potpuno zaobilili i napravili sopstveni koji je vrlo brzo postao primer kako alternativni fajl-selektor treba da izgleda. Pažljivim upoznavanjem onako povoljan prvi utisak se još više učvrćuje; ne samo što je omogućen prelaz sa drajva na drajv, prikazivanje veličine, vremena i datuma nastanka pojedinih fajlova i biranje jedne od deset maski za pretraživanje, već se dozvoljava i promena bilo koje od njih. Pored toga, dugmad za izbor drajva u pored osnovne imaju i jednu dodatnu funkciju: dvostrukim klikom na dugme dolazi se do osnovnih informacija o tom drajvu, a to su ukupni kapacitet, slobodni i zauzeti prostor, broj fajlova i broj foldera. Maske za pretraživanje, aktuelna staza i prikazano ime fajla spadaju u sistemske parametre koji se uzimaju u obzir priklon snimanja konfiguracije.

Izborom odgovarajućeg fajla ili pritiskom na **Cancel** stiže se na TEMPUS-ov desktop koji je nešto drugačiji nego sistemski. Na meniju liniji se pored samih menija nalaze i sat koji se može uključiti ili isključiti po želji, kao i informacije o modu u kome se program nalazi i o eventualno prisutnom **Caps Lock** tasteru. Na donjoj ivici ekrana se nalaze deset ikona koje simbolizuju funkcijske tastere, a ukoliko su definisane i **Shift** ili **Alt** kombinacije, tada se pojavljuju još dva reda odgovarajućih ikona. U gornjoj levoj četvrtini ekrana se nalaze ikone za disk-drajv, printer, blok i korpa za otpatke, nešto ispod su smestene ikone četiri fajla, koliko se može istovremeno obradivati. Ove ikone imaju nešto drugačiju funkciju nego one na si-

stemskom desktopu, i omogućavaju neke najčešće korišćene operacije nad celim tekstovima ili blokovima, mada se stiže utisak da prosečan korisnik ne bi skoro ni osetio da ih nema. Ovo se naročito odnosi na icone za disk i blok, dok su ikone za tekstove prilično korisne, posebno omogućavaju zatvaranje tekstualnog prozora bez gubitka teksta. Naime, kod većine tekst-procesora, zatvaranjem prozora se praktično pripadajući dokument briše iz memorije, dok se u TEMPUS-u bukalno zatvara prozor — tekst ostaje u memoriji i moguć mu je ponovni prikaz, štampanje, snimanje ili brisanje odgovarajućom operacijom nad ikonom. Pored svih razlika, korisnik koji se prvi put sreće sa TEMPUS-om se na prvom koraku oseća kao da mu je sve to poznato ali da nikad nije, bilo ovako dobro. Stiže se utisak da je dizajn ovog desktopa vrlo pažljivo napravljen kako je se korisnik osećao što bliže sredini na koju je već navikao, bilo da je reč o sirom desktopu ili nekome od poznatijih tekst-procesora.

### ... podešavanje parametara ...

Iako TEMPUS dolazi pred korisnika već konfigurisan, takva konfiguracija je napravljena kao univerzalna, što znači da će svaki korisnik pozeleti da je prilagodi svojim potrebama i ukusu, i u tome je maksimalno podržan. Pri tome su svi parametri koji ne pripadaju nekoj specijalizovanoj opciji (npr. **Search**) razmešteni prema frekvenciji korišćenja tako da je prilaz maksimalno logičan. Parametri koji su toliko važni da ih je dovoljno jednom podešeti i potom ih zaboraviti (naravno ne bukalno) su smestili u jedan dijalog koji se poziva opcijom **TEMPUS Parameters**. Tu spadaju **Auto save** i **Auto turn off** opcije kojima se podešava vreme si-gurnosnog snimanja i vreme isključivanja moni-tora, zatim brzina skrolovanja (maksimalna brzina je tolika da će Vam se po povratku u **ST WORD** učiniti da gledate deset puta uspo-rniji film) oznaku kraja linije i memorijske para-metre. Zadnje dve opcije su vrlo interesantne i nisu videne ni na jednom tekst-editoru ili procesoru — TEMPUS ne poznaje komande za kraj linije već to korisnik mora da mu saopšti, što daje dopunsku kontrolu na tekstem. Opcija za podešavanje minimalne i maksimalne memori-je je takođe veoma zanimljiva, pošto korisniku pruža mogućnost kontrole nad alokacijom me-morije koja se koristi za rad kao i memorije koja se ostavlja operativnom sistemu za obavljanje kućnih poslova. Ovo je učinjeno između ostalog i zato što TEMPUS može da se ponasa i kao svojevrsna školjka — postoji opcija koja omogućava startovanje drugih programa iz editora i kasniji povratak na isto mesto. Ovo je izvanredno korisna opcija, budući da omogu-ćava kontinuiran rad na programu bez previše akrobacija sa diskovima. Drugim rečima, mo-žete izaći u interpreter (ako je reč o bežičku) ili



Slika 3. Pretraživanje i zamenja

u kompajler, isprobati program (naravno podra-zumeva se da je pre toga sve snimljeno), vratiti se u editor i nastaviti rad bez izlaska na desk.

Pored ovih postoji još čitav niz parametara koje korisnik kad-tad požebi da promeni ili prilagodi svojim potrebama. To su pre svega dužina linije (do 255 karaktera), dužina strane, tabulacija, ekrański font, modovi ulaza, itd. Svi ovi parametri se snimaju kao bazični prikoni konfigurisanja sistema.

### ... unos teksta ...

Iako se TEMPUS radi o tekst-editoru, autori su našli za shodno da pored čisto **ASC II** moda ubace i tzv. **Word mod**, odnosno mogućnost automatskog prebacivanja reči u novi red, a koji u kombinaciji sa takođe prisutnom opcijama za distinkcijaciju, odn. ravnanje ivica, daje TEMPUS-u blagi ukus tekst-procesora. Pored toga, može se izabrati **Overwrite** ili **Insert** način, što je takođe karakteristika tekst-procesora, a tu su još i mogućnosti automatske indentacije (uvlačenja) i različitih načina pozicioniranja kursora u toku skrolovanja.

Pošto je TEMPUS, kao i svaki tekst-editor, namenjen prvenstveno za unošenje teksta, logično bi bilo očekivati i posebne opcije čiji cilj bi bio da što više pojednostave i olakšaju taj proces. Tu je pre svega opcija za unošenje specijalnih karaktera koji normalno nisu dostupni za tastature, a kao posebnu poslasticu treba istaći mogućnost potpunog pristupa svim opcijama pomoću raznih kombinacija tastera. Takva mogućnost je danas već sasvim uobičajena stvar, ali ono čime se TEMPUS izdvaja od drugih sličnih programa je mogućnost proi-odnog dodeljivanja bilo koje komande ili kombinacije komandi bilo kom tasteru ili kombinaciji tastera. Drugim rečima, korisniku je ostavljena skoro potpuna sloboda izbora i rasporeda komandnih sekvenci, i to na nekoliko načina. Pošto je tastatura organizovana strogo hijerarhijski po nivouima (**Control**, **Shift**, **Alt**, **Alt**), i moguće je različitim nivouima dodeliti određene grupe komandi. Ovide upotrebljen pojam komanda treba shvatiti u širem značenju — to komanda biti običan karakter, komanda u užem smislu, pseudonim ili **Alias**, i konačno pravi makro. Dodeljivanje prve tri vrste komandi se vrši editovanjem **KEYSYS**. **INS** fajla tako što se pozicijama odgovarajućih tastera dodele vrednosti željenih karaktera ili komandi. Pod vrednošću karaktera se podrazumeva njegova de-cimalna ili heksadecimalna vrednost, dok se vrednost komandi predstavlja njenim identifikacionim brojem (odgovarajući identifikacioni brojevi su navedeni u uputstvu uz svaku komandu). Pseudonim je, kratko rečeno, komanda identična sa nekom drugom komandom, ili drugim rečima, ako treba dodeliti istu komandu sekvencu različitim kombinacijama tastera, onda se ona dodeljuje samo jednoj kombi-

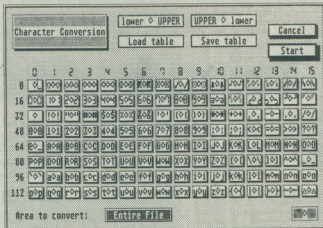
naciji, dok se sve ostale pozivaju na zadatu kombinaciju. I, na kraju postoji mogućnost snimanja makroa iz samog programa i to sa ili bez eha (komande snimljive sa ehom se istovremeno i izvršavaju). Ovo je još moćna i dobro izvedena opcija: dozvoljeno je maksimalno 16 nivoa kao i korišćenje pseudonima, ali ne rekurzija. Makroi se mogu definisati na dva načina — editovanjem tastaturnog fajla (kompilovano) ili snimanjem, što je krajnje jednostavno: po ulasku u mod za snimanje, program jednostavno pamti sve pritisnute tastere i zadate komande.

### editovanje unetih tekstova . . .

Opcije za editovanje su izuzetno bogate i efikasne — tu pre svega spadaju opcije za rad sa blokovima, opcije za pretraživanje i zamenu proizvoljnih stringova, markeri za kretanje po tekstu, provera ispravnosti struktura, generisanje kros-referentnih lista, poredenje fajlova, tabela za konverziju karaktera, i još puno stihih ali korisnih opcija. Rad sa blokovima pre svega podrazumeva opcije za definisanje blok, kopiranje i premeštanje. I to je ono što je obavezno. Samo definisanje bloka se može obaviti na dva načina: postavljanjem početka i kraja bloka sa tastature, iz menija ili mišem. Početak i kraj bloka su proizvoljni, tj. najmanja jedinica je karakter, za razliku od mnogih tekst-procesora, gde je najmanja jedinica linija. Jedino što ovdje možda nedostaje mogućnost određivanja tzv. boks-bloka (bloka koji bi obuhvatalo samo npr. srednjih deset karaktera svake linije, a koji bi se prelazilo preko više linija). Označeni blok se može premeštati ili kopirati kako u okviru istog teksta, tako i između različitih tekstova, može se snimiti na disk, poslati na štampač, izbrisati, i kao kruna svega, komplementirati. Komplementiranje bloka je u stvari neka vrsta inverzije gde se kao blok označi sve ono što nije spadalo u blok, a sam blok pretvori u normalan tekst. Ova opcija otvara nekoliko vrlo korisnih mogućnosti, od kojih su najčešćegledne snimanje, štampanje ili brisanje kompletnog sadržaja teksta izuzev jednog određenog dela. Na taj način je omogućeno vrlo jednostavno "skidanje" osnovnog kostura programske strukture koja se često koristi uz različite podatke ili promeniive. Pored toga, pri radu sa blokovima posebno pada u oči način definisanja bloka upotrebom miša — umesto povlačenja miša sa pritisnutim levim tasterom, što je inače uobičajeni metod, u TEMPUS-u je potrebno napraviti dvostruki klik levim tasterom na početku, a desnim tasterom na kraju bloka, što je mnogo zgodnije.

Opcije za pretraživanje i zamenu proizvoljnih stringova su izuzetno moćne, pedantno urađene i nadvisne brze — dobija se utisak kao da gotovo trenutno obavljaju posao čak i u vrlo dugačkim tekstovima. Bafer koji je ovome namenjen prima čak 20 (dvadeset) nezavisnih stringova (dužine jedne linije) u isto vreme, i to posebno za pretraživanje i za zamenu, tako da korisnik može da postavlja različite kombinacije. Stringovi za pretraživanje i za zamenu prihvataju dve vrste džokera, za reč i za karakter. Oblasit pretraživanja može da bude oboj ili jedno odabrana oblasit, moguće je slobodno definisati početak i smer pretraživanja, uz praviljenje razlike između velikih i malih slova ili ne. Pošto je TEMPUS linijski orijentisan, moguće je odrediti i oblasit linije unutar koje će se pretraživanje obavljati, na primer prvih ili srednjih sedam karaktera.

Opcija Structure Check je oduševljeno pozdravljena od svih programera, koji se bar jednom dogodilo na primer da propuste da završe već otvorenu zagradu, ili da ostave nebalansirani neki drugi par grančnika. Način zadavanja para grančnika je sličan kao i pri pretraživanju: može se definisati po 20 počet-



Slika 4. Konverzija karaktera

ni i krajnjih \*\*\* uslova, na primer ( | ) ili BEGIN | END, itd. Praktično jedina formalna razlika u odnosu na pretraživanje i zamenu se odnosi na nemogućnost korišćenja džokera, što je sasvim razumljivo.

Konverzija karaktera, *Converting Characters*, je takođe vrlo korisna opcija koja omogućava zamenu bilo kog karaktera takođe bilo kojim u punom opsegu (0-255) i to istovremeno. Drugim rečima, sve potrebne zamene se definišu i obavljaju u samo jednom prolazu. Ova opcija pored toga omogućava konverziju velikih slova u mala i obrnuto, kao i snimanje postavljene tabele i njeno ponovno učitavanje. Jedna od najčudnijih primena koje u našim uslovima odmah pada na pamet je konverzija tekstova pisanih nekim od naših brojnih standarda.

Generisanje kros-referentnih lista je takođe rečta i u ovom primeru prilično kontrolerzna opcija. Kros-referentne liste predstavljaju spisak pozicija u tekstu određenih reči. Treba naglasiti da kros-referentne liste u TEMPUS-u po svom su suđeci predstavljaju samo rudiment u odnosu na buduće verzije, ali mada primitivne, ipak mogu da posluže u mnogim slučajevima. Prva zamerka koja upada u oči na samom početku rada je nepostojanje opšitnog dijaloga, već se željene reči ili stringovi zadaju u okviru opcije *Search*. Druga zamerka se odnosi na način prikazivanja rezultata — od svih mogućih načina upotrebljen je najnepregledniji . . . i pomoćne opcije.

Pored neophodnih namenskih opcija, TEMPUS raspolaze i brojnim opcijama koje svakako nisu neophodne, ali korisniku, naročito programeru, mogu da olakšaju život i rad ušine kontrolirani. Spisak je zasita velik i obuhvata sitnice kao što su automatska indentacija, tri različita načina pozicioniranja kursora pri skrolovanju, mogućnost slaganja prozora na više načina uz manipulaciju sa tastaturu, kompresovanje i čišćenje teksta od suvišnih karaktera, automatsko snimanje i isključivanje monitora po isteku zadatog vremena, a tu je i programerski kalkulator koji koristi FPN notaciju (*Reverse Polish Notation*), što će naročito obdnevati one koji su navikli na Pakardove džepne računare. Kalkulator omogućava rad sa binarnim, decimalnim, heksadecimalnim i oktalinim brojevima, a rezultati rada se mogu preneti u tekst.

### Reč-dve o uputstvu

Upriks zamerki čisto tehničke prirode koje smo uputili na početku teksta, mora se reći da uputstvo sadrži sve bitne podatke koji su po-

trebni pri radu sa programom. Napisano je u obliku opširne reference, što znači da su opcije obrađene kratko i jasno, svaka opcija je potpuno dokumentovana, uključujući i identifikacioni kod. Na ovaj način su informacije "teške" bar dve stotine strana svedene na obim od nepunih 130 strana formata A5. Direktna posledica ovakvog kompimiranja je otežana preglednost i nedostatak bilo kojih primera, naročito u delu koji obrađuje konfigurisanje tastature i printera preko INS fajlova. Iako za takav potez nema previše opravdanja, treba imati u vidu da je ovo jedan od programa koje su pisali programeri za programe, što znači da je akcent odloženo bio stavljen na kvantitativna i upotrebljivosti priručnika (lakske je u toku kontrolisati konciznu kratku knjižicu, nego uputstvo sa gomilom programera nepotrebnih priložaka).

### Opšti utisak

Već pri susretu sa prvom verzijom je bilo jasno da se radi o editoru bez obilježnih taktica, a pojavom druge verzije je takav utisak bio zacementiran. TEMPUS se pokazao kao toliko moćan, brz i udoban editor, da su mnogi korisnici čiji je primarni interes obrada teksta počeli da ga koriste za brz unos i komponovanje tekstova, da bi tek na kraju prešli u pravi tekst-procesor da bi dokument "nasmrkali", dali završni glanc i odštampali. To nije prošlo neprimetno, i autori TEMPUS-a već najavljuju pravi tekst-procesor baziran na TEMPUS-ovoj koncepciji. Nadajmo se da na to necemo morati dugo da čekamo.

Za one koji bi želeli da nabave englesku verziju, da kažemo da se program može naručiti direktno od HiSoft-a, ili od nekog nezavisnog distributera. Pošto naručivanje iz Velike Britanije u našim uslovima nije baš jednostavno, napomenućemo da većina distributera prima kreditne kartice, većinom VISA, dok smo za AMERICAN EXPRESS uspešni da pronađemo samo jednu firmu, koja je i nešto skuplja od ostalih.

HiSoft (40 GBP, VISA)  
The Old School, Greenfield  
Bedford, MK45 5DE  
UK

Cavendish Distributors Ltd. (45, GBP,  
AMEX, VISA, DINERS)  
85 Tottenham Court Road  
London W1 9AF  
UK

Žika Manzalović, predsednik Udruženja korisnika računarske opreme proizvodnje „Digital“

# Zajedno smo jači

Dogovorna ekonomija je za posledicu imala i monopolski položaj proizvođača, prodavaca i serviseru računarske opreme, koji su diktilali uslove i određivali odnose bez učešća korisnika. Udruženje korisnika „Digitalove“ opreme, čiji predsednik je Žika Manzalović, inače direktor sektora ERC Ljubljanske banke u Beogradu, aktivno se angažuje da njegovi članovi postignu što povoljnije uslove za nabavku, korišćenje i održavanje računarske opreme.

Razgovor koji smo vodili sa Žikom Manzalovićem potvrdio je ono što smo saznali od drugih: da je to presudretljiv sagovornik i entuzijasta koji realizuje konkretna rešenja. U to ćete se, verujemo, uveriti i sami ako ste korisnik „Digitalove“ opreme i ako nazovete njegov telefon: 011/632-233.

**Računari:** Udruženje korisnika računarske opreme proizvodnje „Digital“, prva je registrovana korisnička grupa (User group) u Jugoslaviji. Kakva je programska orijentacija dogovorne na osnivačkoj skupštini?

**Žika Manzalović:** Na osnivačkoj skupštini doneli smo određena akta. Pored Statuta Udruženja usvojili smo Ugovor koji Udruženje može da ponudi korisnicima zainteresovanim da rade za članove udruženja, ali pod uslovima definisanim tim ugovorom. Dosta je rigorozniji u odnosu na ugovore koje su nam nudili dosadašnji serviseri. Uslovi su precizni u vremenu održiva, u odnosu serviseru prema korisniku iz čega proizilazi i finansijski odnos. Dali smo mogućnost da se cene menjaju zavisi od inflacije, što do sada na takav način nikada nije bilo rađeno. Prati se stopa inflacije i cena održavanja se prema tome koriguje na mesečnoj osnovi. Dajemo mogućnost da se plaćanje servisa vrši unapred, tromesečno, polugodišnje čak i godišnje, s tim da se pri tome odvoje fiksna cena i određen popust, do 12 odsto za godinu dana. Posebno smo predvideli da je serviser ukoliko dođe do lakvog kvara koji nije otklonjen u predviđenom periodu, dužan da vrši deo sredstava, manje zaračuna svoj rad i ujedno obezbedi dalji rad na nekoj drugoj mašini, ukoliko je to neophodno za korisnika. Ovim smo na neki način uslove održavanja približili onim koji važe u Evropi i toga ćemo se držati, jer daje sigurnost i servisima i korisnicima.

**Računari:** To je radikalno povećanje obaveza za serviseru, neubičajeno za domaće okruženje.

**Žika Manzalović:** Jeste, dobili su veće obaveze, ali samo one koje su normalne, uobičajene u svetu profesionalnog računarstva... Ugovor smo poslali svim serviserima, a članovima Udruženja preporučujemo serviseru koji može da prihvati ugovor na te takve uslove. Time obezbeđujemo zaštitu korisnika članova udruženja.

**Računari:** Koje su sankcije za neispunjavanje obaveza?

**Žika Manzalović:** Sankcije čak idu i do raskida ugovora, a samim tim udruženje nalazi i preporučuje drugog serviseru. Sada se već na tržištu oseća konkurencija i ima više serviseru. Ako imamo dva ili više serviseru koji prihvataju uslove Udruženja preporučujemo ih sve i preporučiti korisnicima da sami odaberu. Ako neki ne ispunjavaju obaveze, automatski ispadaju iz igre, jer smo pored navedenih sankcija predvideli i automatsko raskidanje ugovora i prelazak

## Vesna Čosić

na drugog serviseru. Dva su uslova za serviseru: ekipa stručnih ljudi i stokovi rezervnih delova. Ako ima stok rezervnih delova, a nema stručnu ekipu teško da može nešto da napravi. Jedan od serviseru koji je prihvatio naše uslove jeste „Digit“, na čega računara Udruženje korisnika i koji stvarno ima najveći broj stručnih ljudi, specijalista za „Digitalovu“ opremu. Oni su se tokom niza godina dokazali na ovom poslu.

**Računari:** U čemu je njihova prednost?

## Sve za korisnika

**Žika Manzalović:** Oni rade, za naše uslove jednu novu stvar. A to je popravka na nivou kompanija u uređajima, umesto jednostavnih zamena delova. Do sada je kod „Iskre-Delte“ bila praksa da se pokvareni moduli zamenju ispravnim i zatim šalju na centralno mesto gde se popravljaju na nivou komponenta, pa onda vraćaju kao rezervni delovi. Mi imamo opremu iz raznih generacija i servisa organizacija mora samim tim da ima na stoku veliki broj rezervnih delova. Na ovaj način, popravkom na nivou komponenta modula postiže se racionalizacija u pogledu rezernih modula na stoku.

**Računari:** Jednom rečju, Udruženje neće nikada ostaviti korisnika na cedilu i uvek će štiti njegove interese.

**Žika Manzalović:** To je naša želja i naš cilj.

**Računari:** Vaš dosadašnji serviser, „Iskra-Delta“, samo u Beogradu imao je oko 200 ljudi za podršku servisiranja, niz vozila. Da li ste im ponudili ugovore za dalju saradnju?

**Žika Manzalović:** Od „Iskre-delta“ nismo do sada dobili odgovor u vezi ponudjenog ugovora i prema informacijama iz štampa one se nalaze u teškoj situaciji. Oni su naš dosadašnji serviser i ukoliko žele da i dalje rade mi smo tu, jer naša je želja da postoji što više i što kvalitetnijih servisnih organizacija.

**Računari:** Da li postoje ograničenja za privatnike koji mogu da okupe kvalitetne ekipe, s obzirom na uslov da moraju da obezbede veliki broj rezervnih delova?

**Žika Manzalović:** Slobodan uvoz rezervnih delova, koji je nedavno zakonski regulisan, otvara mogućnost uvoza svakom serviseru, naravno, ako je zainteresovan da vrši popravku ili rezervnih delova. Posebna je prednost ako ima stručne ljude koji su u stanju da popravljaju rezervne delove.

**Računari:** Kakva su vaša konkretna dosadašnja iskustva, kao direktora ERC-a, sa servisnom podrškom?

**Žika Manzalović:** Pa, evo jednog konkretnog primera. Imao sam velike probleme sa promenljivim diskovima, za koje je „Delta“ preporučila da ih stavimo van upotrebe. E, sad, mi jesmo nabavljali nove diskove, ali još nismo u situaciji da stare možemo tek tako da odbacimo. Jer raspoloživa sredstva za dodatnu opremu nikad nisu toliko da omogućavaju potpuni prelazak na rad sa novom opremom. Samom prodajom stare opreme koja još uvek ima svoj funkcionalni značaj ne može se doći do sredstava za obnovu kapaciteta. Prodaje se u besstav cenje. Znači, nama je često od velike važnosti da stara oprema i dalje funkcioniše. Radnici „Iskre-Delte“, dosadašnjeg serviseru, veoma su korektno pristupili tom problemu, ali nisu mogli da ga reše. Tako u nam određene periferije bile van stroja i po dva meseca.

## Strah od ispadanja

**Računari:** Šta to praktično finansijski znači?

**Žika Manzalović:** Znači da su se oni stvarno trudili, da su tu dolazili da intervenciju, međutim, niti smo mi primenjivali strogo taj ugovor niti oni. A tamo prema jednom članu oni su bili dužni da obezbede da sistem radi. Međutim, oni su redovno svoje naplatačiv i problematične jedinice isključivali iz svog redovnog mesečnog održavanja i stavljali ih u kategoriju — po pozivu. Gubici su u takvim slučajevima strahoviti, jer kuća ima tu opremu da bi mogla da radi. Bez toga kod nas, a i u 90 odsto slučajeva, posebno kod banaka ili kod elektroprivredne gde se zahteva 95 procenta operativnosti sistema, nema pouzdanog rada. Mi u banci obavljamo samo da dnevno dostavljamo određene informacije, pa smo dužni da ih svakog jutra obezbedimo.

Ako ja imam van stroja opremu koja je neispravna, nisam u stanju da taj posao završim. Pokušavam nekako da prestrojajem, prebacivanjem rešam problem, zamenjujući jedne podatke drugima, ali oni bi svi morali biti pristupačni. Posebno kada su tu izveštaji 10-todnevni, 15-todnevni, mesečni, dolazimo u situaciju da korisnike na ceo dan isključimo, tako da ne mogu da normalno rade. Pri ovoj situaciji od 3 odsto inflacije dnevno možete zamisliti šta može da znači ako nismo u stanju da damo pravu informaciju poslovodnim organima da oni mogu da rade, šta to znači za elektroprivrednu kada nisu u stanju da prate proces i strepe da li će doći do ispadanja.

**Računari:** Koliko ima „Digitalove“ opreme na nivou Beograda i koliko košta održavanje. Reč je o ogromnoj sumi?

**Žika Manzalović:** Ima negde oko stotina instalacija. U jednoj instalaciji se nalazi i po nekoliko procesora, što znači da ima i veoma velikih instalacija: Robne kuće Beograd, na primer, vojni centri, Pupin, Vinča. Na širem pod-



Na održavanje odlaze vrtloglave sume: Žika Manzalović

ručju Beograda to je osam do devet milijardi (novih) mesečno samo za održavanje.

**Računari:** Onda je to preko sto milijardi godišnje, samo na nivou Beograda. A „Digitalova“ oprema koristi se u celoj Jugoslaviji! Reč je o vrtloglavim sumama koje odlaze na održavanje!

## Spremnost za podršku

**Žika Manzalović:** Preko Udruga želimo da kažemo da više ne može tako. Hoćemo da tim sredstvima obezbedimo i razvoj serviseru. Da ulazimo i da znamo zašto ulazimo, da servisna organizacija dalje nabavlja opremu, da širi podršku, da školuje ljude. Ako proširujemo svoju opremu, potreban je veći broj serviseru. Oni se moraju unapred osposobljavati, jer čovek ne se osposobljava preko noći. Zato je naš cilj da obavezujemo serviseru da ulaze „Kompas“ koji se predstavlja kao zvanični zastupnik „Digitala“, iako je on u stvari zvanični diler, prodavac zastupnika „Digitala“ iz Francuske, nakon godine dana otkako je to počeo da radi nije formirao konsignaciju u Beogradu, niti je obezbedio potreban broj ljudi za ovo područje. Zbog toga što je, u stvari „zastupnik zastupnika“, „Digitalove“ opreme, „Kompas“ je i skuplji u odnosu na druge ponudivače iste, „Digitalove“ opreme. U izmenjenoj situaciji, kada više nema monopola na uvoz opreme od više prodavaca koji se pojavljuju. Ako „Kompas“ mora da kupuje „Digitalovu“ opremu preko francusko predstavnika, tada postaje automatski skuplji. Svaki korisnik sada može da odluči od koga i preko koga će da nabavi opremu. S druge strane, hoćemo da mi obezbedimo serviseru, tako da deo sredstava koji plaćamo najpovoljnijem prodavcu ide za servisiranje. Spremnost je jedan od bitnih kriterijuma za izbor najpovoljnijeg prodavca.

**Računari:** Kako vidite obezbeđenje uslova za servisiranje izvan garantnog roka?

**Žika Manzalović:** Svaki prodavac kada prodaje opremu daje garanciju. I prodavac dobija garanciju od proizvođača za određene delove za godinu dana. Šta se dešava posle toga? Zamislimo situaciju, sasvim realnu, u kojoj sam ja kupio od raznih prodavaca delove opreme i instalovao sistem, pa sada svaki ponosaob dolazi

da servisira svoje delove opreme... Održavanje sistema zahteva sistemski pristup. Zato smo mi preko udruženja obezbedili da imamo serviseru koji je obavezan da prihvati održavanje. Ako članovi udruženja, naime, žele da servisna organizacija bude u obavezi da prihvati održavanje onda, pošto već plaćaju kroz cenu nabavke opreme određena sredstva za instaliranje mašine, garanciju, imaju pravo izbora serviseru.

**Računari:** Koliko to iznosi? Kolika je tipična cena jednog sistema?

## Formiranje mešovito preduzeća

**Žika Manzalović:** I do 20 odsto od vrednosti opreme ide na servis. A cena jednog sistema kreće se oko deset milijardi za pristojnu konfiguraciju. Tih 20 odsto je za troškove instaliranja i održavanja u garantnom roku. Ako prodavac kaže da će sam obezbediti rezervne delove, naš serviser je obavezan da prihvati da daje svoj rad, koji za garantni rok plaća prodavac. Prodavac opet može da sa proizvođačem sklopi aranžman po kojem se vrši zamena delova u roku od nedelju dana. Šta posle toga? Dužan je da 6 do 8 odsto vrednosti opreme uloži u rezervne delove koji omogućuju dalje eksploataciju opreme nakon isteka garantnog roka od godinu dana. Ako želi da tu funkciju obezbedi preko naših odabranih servisnih organizacija, dužan je da ta sredstva dodeli njima u toku garantnog roka, da bi servisi mogli da se snabdeju rezervnim delovima kada su već u obavezi servisiranja te opreme. Time se omogućuje razvoj servisnih organizacija.

**Računari:** Pomenuli ste nepovoljne, zapravo nepostojeće uslove za zamenu postojećim mešovitim novom. Šta se na tom planu može učiniti?

**Žika Manzalović:** Radi se na obezbeđenju uslova za zamenu zastarele opreme novom. To bi se ostvarilo formiranjem mešovito preduzeća u kome bi bila servisna organizacija i neke od velikih firmi.

**Računari:** Takav aranžman podrazumeva i košenje resursa slobodne carinske zone?

**Žika Manzalović:** Da, mešovito preduzeće bi radilo u sklopu slobodne carinske zone. Oni bi otkupljivali po nekoj pristojnoj ceni opremu koja je za naš nivo prevaziđena, vršili određenu reparaturu, nudili je našem tržištu pod povoljnijim

uslovima, ili je izvozili. Na taj način mi možemo da obezbedimo svoju opremu savremenijom. Mi ovde, na primer, imamo klaster opremu i da bismo postigli željene efekte potrebni su nam brzi procesori. Udruženje bi moglo da organizuje informativnu berzu, šta ko želi da prod, šta je kome potrebno, i time pomogne da funkcija zamene stari za novo zaživi.

**Računari:** Koliko ponudča „Digitalove“ opreme deluje na jugoslovenskom tržištu?

**Žika Manzalović:** Koliko ja znam ima ih pet-šest. Ali svako može da uvede. Obično se nabavlja oprema sa tržišta SRN i pri tome se zaračunava samo trgovinska marža.

**Računari:** Da li se predviđa mogućnost objeđivanja zahteva u okviru Udruženja, čime bi se na osnovu većih količina dobili povoljniji uslovi nabavke?

## Po zakonima tržišta

**Žika Manzalović:** Ta funkcija se predviđa. Sada per svega govorimo o servisiranju, jer je ono bolna tačka... Dobar servis obezbeđuje da nam postojeća oprema bude aktivna.

**Računari:** A i ona je s razlogom, „šarena“. Da li je „Kompas“, kao zvanični zastupnik „Digitala“ u stanju adekvatno da vas podrži, obzirom da sistem sadrži i opremu drugih proizvođača? I da li to hoće, jer takva praksa postoji.

**Žika Manzalović:** Svi mi imamo raznorodnu opremu. Zvanični zastupnik „Kompas“ nije bio u stanju da prihvati održavanje opreme u celini. Ja imam „Fujitsu“ diskove i na dalje ću verovatno biti opredeljen da kupujem njihove diskove i printeru, jer su kvalitetni uz povoljnu cenu. Sam „Digital“ je na američkom tržištu prihvatio takav način prodaje u kome prodaje samo osnovne delove sistema. U pristupu našem tržištu do sada je „Digital“ bio krut u propagiranju sistema u celini konfiguriranih, tako da sadrže samo njegovu opremu. Nadamo se da će naš zajednički nastup kao Udruženja doprieti većoj fleksibilnosti „Digitala“, nama omogućiti izbor opreme od raznih svetskih proizvođača pod najpovoljnijim uslovima, a na bazi „Digitalove“ arhitekture. Ako je klaster njegova oprema, ma koliko da je skupa ona može da ostane, a da recimo procesore, periferije drugih koristimo za sisteme i da se pri tome „Digitalova“ oprema javi kao deo, a ne kao do sada kao osnovna sistema.

**Računari:** Koji su prioritetni zadaci Udruženja?

**Žika Manzalović:** Prvi naš zadatak je obezbeđenje servisiranja, naš drugi zadatak je da se preko mešovito preduzeća obezbedimo zajedničku nabavku pod najpovoljnijim uslovima. Da se ide i o nabavke opreme u delovima i organizuje sklapanje u bescarinskoj zoni, što vodi još povoljnijim uslovima. Želja nam je takođe da „Digital“ sebi odabere direktnog zastupnika, ili da ostvari sa mešovitim preduzećem neki svoj oblik saradnje, imajući u vidu potencijal bescarinske zone. Procenjuje se da se na teritoriji Srbije nalazi oko 60 odsto opreme „Digitala“ instalirane u Jugoslaviji.

**Računari:** Dokle se stiglo sa tim mešovitim preduzećem?

**Žika Manzalović:** Za to mešovito preduzeće ima nekoliko zainteresovanih spolnogrivinskih firmi. Firma koja se opredeli daje finansijsku podršku celom projektu, što posledično jača i koncepciju ovakvog pristupa na tržištu. U nekoj kasnijoj fazi, otvaranjem novih mogućnosti organizovanja, moguće je prerastanje u deoničarsko društvo.

**Računari:** Dakle zakoni tržišne privrede...

**Žika Manzalović:** Svi oblici udruživanja dolaze u obzir i za cenu uspešnosti važice isključivo tržišni kriterijumi.

# Brzina tako godi

Video svet se, razume se, ne završava sa UGA standardom. Preko VGA i SUPER VGA grafike, još uvek u granicama budžeta normalnog sveta, ima dosta toga — od relativno pristupačnih i svrsishodnih kombinacija, do zaista čiste ezoterike. Izuzmemo li onu pravu egzotiku, ipak ima par stvari koje vredi znati. Podimo od relativno standardnih sistema. Kao što smo u prethodnim nastavcima videli, iznad VGA standarda postoji i takozvani SUPER VGA, sa rezolucijom od 800 tačaka puta 600 linija, što je za 56% više no klasična VGA rezolucija (640×480). Ovaj režim, za sada nestandardan uprkos udruživanju proizvođača video opreme u jedno udruženje koje želi da standardizuje ovaj režim, ipak ostaje vezan za svakog proizvođača posebno. Jasan je trend da se ovaj režim ozvaniči, ali ali ...

Možda vas PS/2 serija ostavlja mrtvim hladnim (a nakon pregleda cena jednostavno mrtvim), ali možda smatrate da IBM nije firma za široku potrošnju, ali im se jedno mora priznati — fantastična sposobnost planiranja strategije. Podsetimo se da je zajedno sa PS/2 serijom IBM prikazao i novi profesionalni video

## Dejan V. Veselinović

adapter, sa oznakom 8514/A. Ova zver daje rezoluciju od 1024 tačke i 768 linija, što je 2,56 puta veća rezolucija od VGA i 1,75 puta više od SUPER VGA „standarda“.

Jeste, ta rezolucija je dobijena preplitanjem

(INTERLACING — efekat osvežavanja slike druge umesto svake linije, jeftinije, no neće da tira), ali je cela stvar koncipirana tako da predstavlja čistu nadogradnju nad VGA grafikom, koja već postoji na matičnim pločama PS/2 serije. Najzad, pre dve godine, ovaj adapter je računare sa njim mirno gurao u regione grafičkih radnih stanica.

## Standardi i sve dalje od njih

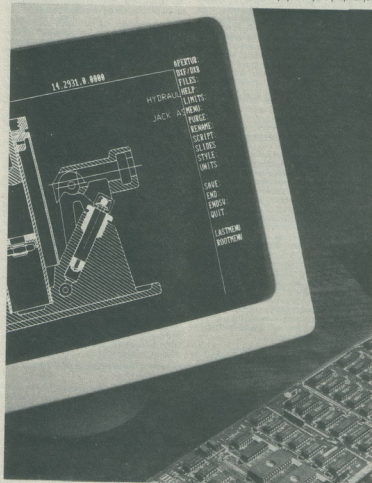
Vremena su se promenila, i to na više načina. Grafičke stanice su napredovale do 1664 tačke puta 1280 linija (pa čak i do 2048 tačaka puta 2048 linija — 4,2 miliona tačaka na ekranu), a monitori koji mogu da prikazu sve te rezolucije su osetno pojeftinili, sa recimo 14 ili 15 kilodolara na svega \$ 2–3.000. Za maler, 8514/A nije kompatibilan ni sa čim sem sa sobom i ponekim drugim IBM video režimom. I šta u tom ludom svetu da rade jedni mali nezavisni proizvođači video karti?

Uradili su ono što su morali i mogli. Na svoje VGA karte su prvo ubacili SUPER VGA režime, a potom su dodali još 256 kilobajta video memorije i posebne 1024×768 režime sa 16 boja i naravno monitorima koji to mogu da izdruže. Da grizu, grizu, ali bogami imaju i šta.

Lično ne podnosim monitore u boji, valjda zato što najveći deo vremena provodim radeći sa tekstom, ali ipak umem da prepoznam dobru stvar kada je vidim. Ni vi nećete imati problema da se oduševite sa boljim „multisync“ monitorom i video kartom koja radi sa 1024×768 rezolucijom, bar dok ne čujete cenu (najmanje DEM 2.000 u Minhenu). Ali, ako radite bilo kakav posao koji podrazumeva „AutoCAD“ i rad sa više ravnih, znaćete šta vam treba. A može i zamisliti: recimo, jedan pristojan kolor „multisync“ monitor sa „Chicony“ VGA kartom (16-bitna sabirnica, 512 kilobajta memorije) u Minhenu košta oko DEM 1.700, sa najvećom rezolucijom od 800×600 i 256 boja. Ako boje zamenite nijansama sivog, cena pada na oko DEM 1.100.

Zastanimo ovde za momenat. Nikada ne može zaboraviti da je lepo imati video kartu sa velikim rezolucijama, ali da biste te njene mogućnosti i iskoristili, treba vam odgovarajući monitor. EGA monitor treba da radi sa taktom od oko 21,6 kHz, a VGA već traži celih 28 kHz za osvežavanje ekrana. SUPER VGA kreću od 33 kHz nagore, dok više rezolucije traže 40 i više kHz učestlosti osvežavanja. To je naravno moguće: stigli su ljudi i do 120 kHz, ali je skupo. Jeftini (za te relacije) monitori sa 40 kHz se mogu nabaviti u Minhenu već i za manje od DEM 1.500, ali ako kupujete jedan od njih, dobro ga pogledajte pre nego što date pare.

Stara vozačka maksima je „Brzina ubija“. Ovde istina ne ubija, ali često, prečesto, dovodi do neželjenih efekata. Najvažnija su ugaona



Visoka rezolucija po pristupačnim cenama: Wyse 700 predstavlja jedan od najjačih alternativnih standarda za crno-bele monitore



i živina izobilenje slike, koja mogu biti jedinstveno brljanje boja, ali i dosta tako uočljivi boji definicije slike, čak i to izobilenje pravih linija u neke čudno savijene oblike. Sem toga, na monitori prebesto ne uspevaju da ispunje ceo ekran u bilo kom režimu, a o kvalitetu boja da i ne govorimo. Nemojte ovo shvatiti kao savet da ne kupite, već kao savet da dobro pogledate šta kupujete, uz malo upornosti, napravećete dobar posao.

### Karta za milion tačaka

Međutim, ako se pretežno bavite obradom teksta, ili dokumenta, ili pak stonim izdavaštvom, onda ovu varijantu zaboravite, garantujem da nije za vas, za vas su ljudi napravili neke druge lepe stvari. Mnogi su mislili na takve kao što ste vi, a posebno američka firma WYSE/AMDEK.

WYSE je naime proizveo jedan simboličan proizvod pod nazivom WYSE 700, koji se sastoji od posebne vidice kartice i posebnog monitora. Naglašavamo posebno jer je to drugo nečije da radi, pa se zato i prodaje samo u kombinaciji; tipična cena u S.A.D. je oko USD 700.

Monitor je crno-beli prečnika od 15 inča i začudo, slika popunjava ama baš ceo ekran. Sama bela boja je zaista bela, mada prilikom brze izmene slike ostavlja zelenkasti odlesak na ekranu. Osnovni razlog ovom efektu jeste zameničnom osvežavanju svake druge linije na ekranu. Sa druge strane, nema ni govora o nekom tiranju ili nestabilnosti slike, a koliko mođe oči, pojačane jačim naćarima, mogu da vide nema ni živini i ugaoni izobilenje.

Karta je 8-bitna i na dva sprata (PIGGY-BACK). Puna je raznorodnih ćipova, a osnovna vidica joj je sposobnost da radi sa (preplitanom) rezolucijom od 1280x768, što zajedno daje milion tačaka na ekranu (!). Kompatibilna sa nekim od standarda radi, karta emulira i IBM CGA kartičku arku. Koliko znam, ona to veoma dobro radi, a postoji i opcija dvostruko skeniranog (640x400) CGA režima.

Iz dugoročnog (tudej) iskustva vlasnika ove kombinacije proizlazi da je video sistem dosta kompatibilan sa CGA standardom, odnosno da do sada nije uhvaćen u bilo kakvoj grešci. Ovo naglašavamo jer kupovina bilo kakve specialne opreme ukazuje pitanje kompatibilnosti sa standardima; šta vam vredi specialno ovo ili ono ako standardne aplikacije neće da rade, a posebno za te pare, koje jesu razumne za ono što dobijete, ali samo pod uslovom da ne budete oćedjeni od standarda?

Saznao sam da je kolega Zoran Žvorić (a ko bi drugi?), već poslovično nezadovoljan podrškom proizvođača, napisao posebne verzije koje ovom grafićkom sistemu omogućavaju gotovo standardan rad sa dvostruko skeniranim CGA režimom (t. 640 tačaka puta 400 tačaka); ovim se grafićka karta izjednaćuje sa EGA kartama, zapravo pada negde u sredinu između EGA i VGA karti, ali bezuslovno postaje još interesantnija.

Mada ovi grafićki sistemi ima jo Beogradu, a verujem i drugde, nisam ih testirao u smislu merenja iz čisto razloga razlika. Jedne su ugrađene u računare brže od standarda (za merenje), a druge su opet u spojnim računarnima, pa se izjednaćavanje rezultata postavilo kao preveliki problem. Zato ću za njem rad reći samo to da ova kombinacija, bar subjektivno, čak i u najvišem režimu rada nimalo ne zaostaje po brzini za tipičnom HERCULES kartom (iz četiri puta veću rezoluciju). Činjenica da se radi o preplitanju kod osvežavanja u slučaju WYSE kombinacije ostaje čisto akademsko saznanje, što znači da golim okom ne vidi te ništa što oćedaje od sasvim normalnih efekata. Sama slika je odlična, jasna i bez deformacija a kamo li bilo kakvih podhrtaćavanja.

Ovaj video sistem je dosta dobro podržan, čak bih rekao da spada u vrh posebnih podistema u smislu podrške; generićka podrška postoji u ćlavom nizu programa (AutoCAD, Ventura, WordPerfect 5.0, PC Paintbrush, itd), pa CGA emulacija ostaje samo za one marginalne slućajeve zbog kojih najverovatnije je iomako ne biste kupili ovaj grafićki podsystem.

### Grafićke radne stanice

I tako, kada prevaziđemo 1024x768 rezime i posebne video podsysteme, dolazimo do prvih pravcaćkih grafićkih radnih stanica. Malo po malo i sigurno do proizvoda takvih firmi kao što su „Sum“, „Appollo“ (odnevadno vlasništvo Hewlett-Packard-a), „HEWLETT-PACKARD“, „Cambridge Graphics“, itd. Teško bi bilo izdvojiti jednog od ovih proizvođaća, po praktićno bilo kom kriterijumu, pa ćemo ih zato pogledati u nekom zbrom obliku.

Ove se već radi u računarnima unutar računara. Svde video karte na nim imovima već sadrže jedan od dva posećvena video procesora: ili je to INTEL 82357, ili TEXAS INSTRUMENTS 34010, mada vaša napomenuta da ovaj drugi u poslednje vreme opasno potiskuje INTEL-ov proizvod. Ti procesori imaju sopstvene memoriji, između 512 kilobajta i 4 ili više megabajta, koja je skoro po definiciji dvostruko povezana (dualported). Sa jedne strane, povezana je sa video procesorom, a sa druge strane sa centralnim procesorom, pa je zato moguće istovremeno pristupanje naravno različitim segmentima te memorije. Ovim se osetno ubrzava rad podistema.

Zbog potrebnih visoka visokih rezolucija, monitori za ovakve podsysteme često tokuće više od dobro opremljenih računara sa 80386 procesorom. Da bi se dobile rezolucije od 2048 tačaka puta 2048 linija, ućestanosti osvežavanja ekrana se kreću i do 120 Hz, mada je ovo moguće, za sada je još uvek veoma, veoma skupo. Takvi podsystemi po definiciji rade sa najmanje 256 boja istovremeno (to je apsolutni donji prag prihvatljivosti), a najćešće sa 4.096 po navise boja. Video procesori izvršavaju od 6 pa na više miliona naredbi u sekundi; pa to je skoro dva puta više od 80386 na 25 MHz sa već memorijom, reći ćete (tipična vrednost čak i tako, slike na tim rezolucijama se dosta polako crtaju na ekranu, vidno sporije od vaše HERCULES karte; ne zaboravite, radjo vreme profesionalna komje je takva oprema ali je veoma skupo, pa je problem brzine i te kako akutan.

Najzad, u praktićnom smislu, ovakvi profesionalni sistemi obićno podržavaju samo jedan standardan režim rada. U starijim verzijama, to je bila CGA rezolucija, a u novijim sistemima to je naravno VGA rezolucija. Pošto se čista računarska snaga današnjih 80386 mašina praktićno izjednaćila sa profesionalnim sistemima, pitanje brzine se svodi na brzinu rada sabirnice i samog video podistema. Sadašnje usko grlo radi je upravo sabirnica, koja treba da odgovara standardu postavljenom sa AT računarnom, odnosno sa radnim taktom od 8 MHz sa jedinstvenim ćekanjem. Mnogi proizvođaći ovaj problem zaobilaze posećbnim specifi-

ćijama; proizvođaći video karti već po pravilu naglašavaju i veće brzine rada od standardnih (do xx MHz, sa Y stanja ćekanja na ...), a proizvođaći računara, posebno oni jaćih, omogućavaju programiranje brzine rada same sabirnice.

Elektri mogu biti veoma znaćajni. Primera radi, u problemu nastavku sam pomenuto da je VIDEO 7 kartica (VGA-16 „FastWriter“) moguće terati i na 16 MHz sa dva stanja ćekanja na sabirnici (16 MHz sa 0.7 stanja ćekanja na procesoru. Brzina sabirnice odgovara brzini od 12 MHz sa jednim stanjem ćekanja; eto vam primera kako se ovaj problem brzine mođe rešiti, istina zaobilazno, ali mođe. Sumnjivo mođe biti samo ponašanje drugih kartica u sistemu, kao što su kontroler tvrdog diska, a posebno telekomunikacione kartice (modemi i faks karte); moj kontroler (SMS OMTI 8620, MFEM- Di kontroler) radi na velikim brzinama, ali sam sa tvrdim diskovima, a sa flopijama ne. Drugim rećima, brzina ubija, ili bar delimićno, pa zato morate pobrati. Kao test, izdate komandu „dir a: <ENTER>“, a ako imate problema, doćete povratnu poruku „General failure drive a:“ ili „Data error...“.

Postoji naravno i alternativa, u vidu lićnog rešenja veće između centralnog procesora i video podistema. Takvo rešenje sam nedavno imao prilike da vidim u Grenobleu, u aranžmanu Hewlett-Packard-a. Njihova nova mašina na bazi Intel 80486 procesora uvodi u praksu EISA sabirnicu, ali i movu video kartu koja se ubacuje u posebnu utičnicu, putem koje karta neposredno komunicira sa procesorom. Mada je karta u granicama danas poznatih sistema (nova karta se po dokumentaciji zove „HP Intelligent Graphics Controller 10“, najveća rezolucija 1024x768), pitanje brzine je do te mere rešeno da za nju nema drugog komentara od jednostavne konstatacije „leli!“ Ovakvo rešenje, a po meni ono je, samo najava jednog drugaćijeg pristupa problemu, ćo bivati sve ćešće i ćešće. Setite se da sam u problemu nastavku pokazao da u ćisto grafićkom režimu, VGA i super VGA karte rade samo malo brže od standardnih Hercules klari karti; problem se još uvek svodi na dva poćetna aspekta rada, cenu i brzinu. Naravno, karta koju je prikazao HP je samo prećetak, jer će se uskoro pojaviti još jaće verzije; već se spominjala rezolucija od 1280x1024 sa 4.096 boja, a to je već grafićka radna stanica.

Najzad, jedna lićna opaska; visoke rezolucije omogućavaju da na istoj površini ekrana vidite više. Isuviće retko se događa da vidite istu kolićnu podataka, ali u kvalitetnijem vidu. Nesporimo je da prilikom rećno slaganja stranice u Venturi ili WordPerfect-u treba videti sliku koja treba da bude što sveobuhvatnija, ali se pitam već godinama zašto bar kao alternativnu ne mogu da vidim istu kolićnu vidu informacije u kvalitetnijem režimu, a ne samo u većoj kolićini. Jedan od odgovora je i verovatno zato što je ovako jeftinije i lakše programirati, mada je meni skuplje.

U narednom poslednjem nastavku, pogledaćemo malo drugde naćine vidu prikaza (LCD, plazma i elektrofluorescentne), kao i razne novosti na tom planu.

### „Raćunari“

#### u sledućem broju

### HARDVERSKA TRPEZA 1990.

opisan, detaljno ilustrovan pregled hardverskih noviteta za 1990. godinu

šta su pripremile „narodne“ firme Commodore, Atari, Snajder, Epson, Star ...

a šta proizvođaći svetske klase Hewlett Packard, IBM, Compaq ...

# Virusi i vakcine

**Rat protiv virusa je jedan od onih za koje nikada ne možete reći da je dobijen. Sve dok na svetu ima šaljivih programera biće i virusa. Mada je preventiva najbolji način borbe, to vam ništa ne vredno trenutka kad ustanovite da vam je mašina zaražena.**

U računarima" se već više puta čitali o virusima i njihovom ubijanju no izgleda da mnogi još uvijek to ne shvataju ozbiljno. Činjenica je da su vlasnici ST mašina i dalje udaleko manjono opasnosti od vlasnika PC mašina no to još nije razlog da ne pazite na "higijenu" svojih diskova i dozvolite nekome virusu da vam uništi podatke vredne višemesečnog rada.

## HELP i virusi

Čitaoci HELP-a povremeno javljaju kako je VDU.2.4 otkrio nešto što "lidi na virusu" na diskovima koji su im stigli iz redakcije. Objasnjenje je vrlo jednostavno. VDU.2.4 otkriva startni sektor u kome je izvršni program, a on ne mora biti virus. Svi diskovi sa javnim softverom koji se distribuiraju preko HELP-a imaju snimljen **ANTIVIRUS** u startnom sektoru, a on je izvršni program pa VDU.2.4 na njega reaguje.

**ANTIVIRUS** je mali program koji se pri podizanju u mašinu startuje i ostaje u računaru, nadgledajući rad sa diskom. Svaki put kad tražite od računara da vam da direktorijski data (prišlike na ESC taster, otvaranjem novog prozora sa direktorijem, izborom foldera itd.) **antivirus** proverava da li je na disku s kojim se radi startni sektor izvršan.

Ako promađe izvršan startni sektor u kome nije njegova vlastita kopija već neki drugi program — javiće se zvončicom i bjeskom na ekranu, što treba da upozori korisnika da je na disku nešto sumnjivo i da treba proveriti nekim ubicom virusa ili jednostavno disc edito-rom.

Ukoliko antivirus nađe disk kome startni sektor nije izvršan, upisaće se na njega tako da će vam za kratko vreme svi diskovi biti naseljeni antivirusom.

Priklom podizanja računara sa diskom na kome je antivirus, ovaj će se prilikom izvršavanja javiti porukom na ekranu, tako da korisnik zna šta ima u mašini. Ako poruka izostane, to je još jedan znak da sa vašim diskom nešto nije u redu.

Ukoliko se neke antivirus ne sviđa, može ga jednostavno ubiti sa VDU.2.4 kao običnog virusa. Najbolje ga prvo ubijte na diskovinu kojima podižete mašinu, zatim je ponovo podignite sa "očistjenim" diskom i nastavite ubijati ostale antivirusne.

Često se ponavlja pitanje kako se i kada virus uvlači u mašinu. Virus iz startnog sektora (takozvani boot-virus) može ući u mašinu SAMO AKO MAŠINU PODIŽETE SA ZARAZENIM DISKOM. Kad mašinu podignete sa čistim diskom ili "na prazno", li bez ikakvog virusa čiste posle toga možete slobodno stavljati zaražen disk u mašinu bez ikakvih opasnosti, jer je virus potpuno nemoran.

Druga je stvar sa link-virusima koje aktiviraju normalni programi umobolnih autora i koje se "kače" na druge programe. Takvi virusi ulaze u mašinu samo onda kad se njihov program-domaćin izvrši. Korisnici koji nemaju tvrdi disk su relativno bezbedni od ovih virusa, jer bi oni za svoje upisivanje morali svuviše vrteti, meki disk, pa korisnik tako primeti da nešto nije u redu. Što se vlasnika tvrdih diskova tiče — njima samo bog može pomoći. Do sada je poznato nekih 5 do 6 vrsta link-virusa i jedinica na ih ustanovite da nabavite VDU ver-

## Zerko Berberski

ziju 4 (koji nije u javnom vlasništvu). Pojava nekog novog virusa ovog tipa osetaće, međutim, sasvim neprimetno, pa jedino možete sami pomoći tako što ćete paziti na dužne .PRG, .TOS, .TTP, .ACC i .APL spisa. Ako primetite da se dužina povećala — imate link-virus. To, dakako, ne važi za samoodgovorne programe tipa TEMPUS-a koji čitavu konfiguraciju snimaju u sebe, pa im se dužina na taj način menja.

## SARGOTAN

Sargotan je nemački program koji zajedno sa bibliotekama podataka i drugim pomoćnim spisima zauzima preko 400K. Verzija 4.14 koju možete dobiti preko HELP-a je nastala kao posledica višegodišnjeg usavršavanja uz pomoć brojnih korisnika koji su stali nove virusne i tako pomagali autorima da stvore što kompletniji program — na opštu radost svih korisnika.

Program trenutno raspolaže podacima o 13 startnih virusa. Pored toga, ima mogućnost rekonstrukcije 83 različita startna sektora od kojih je većina potpuno neinteresantna (razni startni sektori za igre), ali ima i nekoliko zanimljivih. SARGOTAN ima vlastitog antivirusa kog vam može ugraditi na disk ako nemate ništa protiv nemačkih poruka.

Pored toga, program raspolaže i bibliotekom sa podacima o 235 različitim programima. Te podatke uglavnom čine dužine i neka vrsta sigurnosne sume (checksum). Ovi podaci služe za traženje link-virusa, no nisu preterano pouzdani iz prostog razloga što ne odgovaraju najnovijim verzijama programa. Oni koji kupuju originalni softver mogu pre nego instaliranja da pokrenu SARGOTAN da im izračuna i u svoju biblioteku upiše podatke o programu.

Na Slici 1 vidite SARGOTAN u radu sa prikazanim sadržajem startnog sektora i raznim podacima o disku.

## Meniji

Na Slici 2 vidite sve menije SARGOTAN-a. Meni **VIROS** je glavni radni meni. Iz njega možete proveravati sadržaj startnog sektora, brisati sadržaj startnog sektora, upisivati zaštitu od boot-virusa, a možete i pogledati sadržaj startnog sektora ako vam se nešto čini sumnjivim ili jednostavno želite da upoznate virus "izbliza".

Iz ovog menija možete pokrenuti i rutinu za pregled PRG i ostalih izvršnih spisa na disku. Za to je, naravno, potrebno da imate odgovarajuće podatke u biblioteci. Ukoliko ih lamo nemate, program će vam dati mogućnost da ih dođate.

Meni **LAUFVERK** služi za određivanje diska s kojim ćete raditi što nije baš preterano zgodno rešenje, jer je za čitav tvrdi disc dozvoljena samo partija C — a šta ako korisnik želi da proveru baš programe na nekoj drugoj partiji? Ništa — moraćete da ih proveravate jednog po jednog.

Meni **BIBLIOTHEK** daje mogućnost davanja novih informacija bibliotekama i o kako novih virusa tako i proizvođačih startnih sektora i informacija o izvršnim spisima.

Meni **ALLEREI** omogućava obavljanje raznih korisnih poslova od izbora veličine fonta na

ekranu preko podešavanja protokola za komunikaciju sa štampačem, uključivanja bittera (ako ga imate) pa sve do rušenja mašine (u pitanju je hard-reset) ili izlaska iz programa (stavkom Program ausfuhren).

Poslednji meni **HILFE** omogućava izbor nivoa pomoći koju će vam program pružiti pri korišćenju. Može vam per svake komandne dati alert sa par rečova objašnjenja i mogućnosti da odustanete a može se i praviti "mutav" i jednostavno izvršavati ono što izaberete. Takođe vam može u toku rada izdavati razna upozorenja per opasnih radnji kako nebieste posteo žalili za slučajno izdubljenim podacima.

Sve u svemu program je izuzetno prijatan u radu, što se za nemačke programe ne može tako često reći.

## VDU 2 4

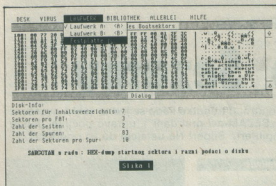
VDU.2.4 je već prava legenda među ubicama virusa, a ujedno i poslednja verzija koja je u javnom vlasništvu. Uprkos tome da najnovija verzija VDU.3.5 ima mogućnost pretraživanja kompletnih diskova i prepoznave nekih 5-6 link virusa kao i dvadesetak boot-virusa, mnogi korisnici i dalje radije koriste VDU.2.4. Zašto?

Per svega, zato što je program kratak i zato što nemilosrdno "taman" svaki izvršni sektor ako to želite. Dok njegova miada braća često znaju da odbiju uništavanje sadržaja nekog startnog sektora s obrazloženjem da u njemu nema ničeg opasnog, VDU.2.4 upotrebne per prvi razliku i bez ustezanja upisuje nule na njihovu mestu. Mada je program izuzetno jednostavan za korišćenje, mnogi čitaoci HELP-a su tražili da se ponovo da objašnjenje. Verovatno i zato što je u poslednjih 6 meseci stiglo mnogo novih vlasnika ST mašina, koji ne uspevaju da pronađu stare brojeve "računara". Ovog puta će objašnjenje rada biti u obliku malog foto-sinpa.

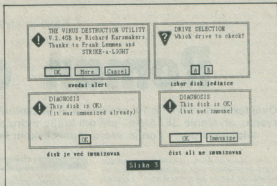
Na Slici 3 vidite uvodni alert, alert za izbor diska te alerte koji se pojavljuju u slučaju da je disk bezopasan. Iz uvodnog alerta možete odabrati opciju **OK** i počeće s radom ili se možete odlučiti za opciju **MORE** i dobiti još nekoliko obaveštenja o programu. Možete, naravno, i izaići sa **CANCEL**. Kad počnete s radom, dobićete alert za izbor disc jedinice koja će biti aktivna sve dok sledeći put ne dođete na uvodni alert.

Ukoliko je disk već imunizovan, program će to i prijaviti, a isto tako će prijaviti i disk koji je čist ali nije imunizovan te će vam dati opciju da ga imunizujete. Imunizovani disk bi trebao zavarati virusne kako se oni ne bi upisali u njegov startni sektor što nije baš uvek uspešno. Antivirusne ovakve diskove prijavljuje kao izvršne i nikada se na njih neće upisati. Prema tome ako koristite antivirus nemojte koristiti imunizaciju.

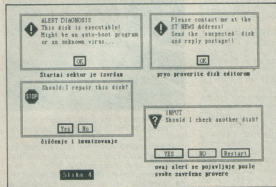
Slika 4 daje alerte koji se pojavljuju u slučaju da je na disku startni sektor izvršan a VDU ga nije prepoznalo. Tada ćete dobiti poruku da pošaljete autoru snimak sektora što znači da ga se smete odmah očistiti i imunizovati već prvoo bitu u neki disc editor i snimiti startni sektor u neki spis (na primer ZDST-om). Imajte na umu međutim da je program dosta slar i da je u međuvremenu autor izbacio mnogo novih verzija koje prepoznaju čitav niz programa. Stoga disc bolje pošaljite u redakciju "Računara" i nađajte na njemu da ga šaljete zbog virusa.



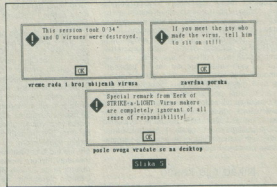
Slika 1



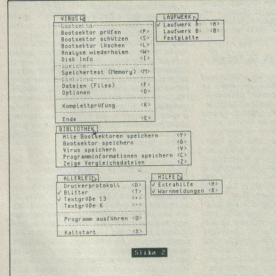
Slika 3



Slika 4

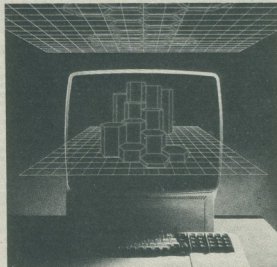


Slika 5



Slika 2

Upravljanje programom VDU 24 u pet slika (detaljan opis u tekstu)



Pre toga naravno pogledajte disk editorom (možete i SARGOTAN-om) da slučajno umetate kakav najopasniji antivirus jer VDU\_2\_4 ne prepoznaje antivirusa.

Ukoliko poručite virusa ili neki od standardnih izvršnih sektora, program će i to javiti i dati opcije za čišćenje i imunizaciju, s tim što će otkrivenog virusa odmah ubiti pa ukoliko želite da neki primerak sačuvate za proučavanje, zaštitite disk pre ubacivanja u disk jedinicu. Za ovaj deo vam ne mogu dati nikakvu sliku jer ni

u bližem ni daljem okruženju već mesecima nisam našao zaražen disk — higijena diskova u Beogradu se znatno popravila otkako je par tvrdih diskova nesmotrenost svojih vlasnika platilo „glavom“, t.j. gubitkom podataka.

Kad završite čišćenje i/ili imunizaciju diska (bilo da je bio bezopasan ili da je sadržao nešto izvršno), li obavite sve što ste imali s diskom, doćete alert u kome ćete odučiti da li želite proveriti još neki disk u istoj disk jedinici (Yes) ili želite nazad na uvodni alert (Restart)

ili pak želite sasvim izaći iz programa (No). Na Slici 5 vidite tri alerta koja dobijate na izlazu. Prvi vam daje podatak koliko dugo ste bili u programu, koliko ste virusa ubili (svako imunizovanje se broji kao ubijanje virusa) itd. Potom slede dva završna komentara koji pokazuju da autor ovog programa ima i smisla za humor.

Za sve one koji do sada nisu nabavili VDU\_24... on će biti stavljen u isti ovomeseci paket sa SARGOTAN-om.

Kako je stvaran „R“-BBS

# Roman o Sezamu

Ovaj tekst završavamo 10. novembra, u 4.32 minuta ujutro, u trenutku kada se jedna velika avantura zvana „otvaranje SEZAM-a“ privodi kraju, a druga („SEZAM-ovi prvi dani“), upravo počinje. Jedan telefonski poziv i on je već u redakcijskom kompjuteru. Super! Ne ustajem do tri popodne

Iako je na SEZAM-u počelo da se radi pre svega par meseci, ideja o pokretanju nekog alternativnog kanala za komunikaciju sa čitaocima nipošto nije nova — otkad smo (možda i brojele!) ukimili „Galaksijini“ katalog programa, stalno smo u potrazi za efikasnim metodom distribuiranja informacija koje ne mogu da stanu u časopisa. Pokušavali smo razne stvari: snimali programe na kasete, programirali EPROM-e, izdavali komercijalne programe, umnožavali javni softver i tome slično, ali ni jedan od ovih kanala nije bio sasvim uspešan. Umnožavanje kasete je kasnilo, poneko pismo se uvek gubilo, EPROM-i su, kada nastupi gubljenja oko broja, poduže čekali u fioci... Mnogi čitaoci su bili zadovoljni brzinom i kvalitetom ovih usluga, ali se glas onih koji su imali probleme nekako uvek dalje čuo, pa je i svaka od akcija postepeno odmarala — zajednički imenitelj svih slabosti bila je činjenica da komunikacija predugo traje.

## Nikad nije kasno . . .

Ameriku, naravno, ne treba otkrivati svaki dan — treba samo pogledati u njenom pravcu i videti kako njihovi organizuju sične stvari i koliko su njihova rešenja uspešna. Svaki već kompjuterski časopis je osnovao svoju kompjutersku mrežu — Byte je pokrenuo BIX, PC Magazine MagNet, Computer Communications TComCom i tako dalje; svaka od ovih mreža distribuira materijale iz časopisa, organizuje konferencije koji izvodi završavaju u časopisu, omogućavaju komuniciranje čitaoca sa redakcijom i saradnicima i tome slično — uz umerene troškove održavanja mreže, časopis zaista mnogo dobija na dinamici. Iako smo sve ovo dobro znali, o osnivanju neke kompjuterske mreže do skoro nije moglo biti ni govora — ni smo u Redakciji imali hardvera koji bi to podržao, niti su naši čitaoci imali dovoljno modema, niti se, najzad, u našoj saradničkoj ekipi javljalo raspoloženje za sičnu akciju.

Što se mene lično tiče, moram da priznam da sam prilično zakasnio u svet komunikacija — računarski novinar bi trebao već da bude u prvim redovima tehnološke revolucije, a ja sam svoj prvi modem nabavio tek poltovinom ove godine! Znao sam, naravno, da su u modemu i komunikacije interesantna stvar, ali nisam imao ideju koja bi čoveku ovde mogao da zove, za šta bi taj modem konkretno služio, kakve bi koristi od njega imao... Sve u svemu, kada bi god neki strani kompjuterski časopis imao temu broja „komunikacije“, ja sam je sa gadenjem preskakao, pitajući se zašto li ja plaćam preplatu kad oni pišu ovačve gluposti koje me ni 2% ne interesuju (nezanimarjiv broj čitalaca „Računara“ je uz isti komentar svakako već preskočio ovaj tekst).

Kada mi je Zoran Životić početkom ove godine predložio da nabavimo modeme, moj entuzijazam jedva da je porastao — ubeđivajući argumenti su bile cena (100–200 maraka zvučano zanimarjivo prema silnim sumama potrošenim za računare, disкове, lasere, skanere i drugu „ožbiljnu“ periferiju) i direktna korist u vi-

## Dejan Ristanović

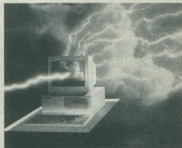
du brže međusobne komunikacije — mogućnost da se fajlovi projekta na kome smo radili razmenjuju trenutno i telefonom umesto posle duže šetnje i plaćanja taksiya uvek zvuči vrlo privlačno!

Dovoljno se dugo bavim računarnima da bih, sa druge strane, imao i izgrađene kočnice — oko svake nove igračke ovoga tipa ima toliko posla, glavobolje i nerviranja da se čovek pita je li sve to vredno truda (očito i meni dolaze godine): uređaji dugo putuju (jedan modem koji je trebalo da stigne krajem jula stigao je u oktobru, stizu pokvareni (sekundarni transformatori na tom istom modemu bio je u prekidu, što se malo testovalo na najčudnijim mogućim način — svaka čast Voj Antunoviću koji je to otkrio), kvirane se (moj prvi modem letos je kroz telefonsku mrežu spalio grom, čiji uticaj na računar takođe nije bio baš blagovoran), nsu kompatibilni (nekakav Flycom modem nije htio da se spoznaumeva sa Zagreb BBS-om i kraj!), stizu sa bećinom literature, ne radi zato što u trećoj stvari sedamnaestog menija piše veliko A umesto malog a (više o tome donjije), marne na nove troškove (1200 bps je sporo — još 400 maraka za 2400 bps modem; pa onda je bilo i 2400 bps je sporo — 2000 maraka za 9600 bps modem i tako u beskraju) . . .

## . . . i svaki početak je težak

Pa ipak, 18. maja ove godine stigose naši prvi modemi, koje posle silnih problema sa onim ljudim američkim telefonskim džekovima, kojih nikada nema dovoljno (kada se samo setim da sam ranije te džekove odsecao sa svakog novog telefona i bacao sa rećima „kome to još treba“ . . .), priključimo na mrežu i isprobamo. Isprva, naravno, ništa nije radilo zbog brojnih ekvivalenata „treće stavke sedamnaestog menija u kojoj piše A umesto a“ — posle četiri-pet sati neprekidnog telefonskog razgovora „prokomuniciramo“ 20 bajta na 300 bps, pa onda i na 1200. Najbolje je što otkinik kada se šalju i primaju datoteke, ali je i to ujutro sredeno — imali smo modeme koji rade!

I pored početnih silnih neprijatnosti, modem me je vrlo brzo osvojio — čim sam sledeći put išao u Redakciju „Računara“, predložio sam da se nabavi modem kako bismo mogli da prenosimo tekstone umesto da ih nosimo; predlagao sam čak da, ako drugačije ne ide, raspisemo samodopisno među saradnicima za kupovinu modema, jer će mi se bilo koja suma koju dam za par meseci isplatiti kroz smanjenje „troškove putovanja“ do Redakcije; vreme da i ne računamo. Uzimate samo ovaj tekst — deadline za njegov odlazak u štampariju je 10. novembar, što znači da u 4 sata završitog istog 10. novembra negde oko 4 ujutru. Tada mogu da ga počalem Urednicu preko SEZAM-a i da sutra spavam do 3 popodne, umesto da se dižem izjutru u 12 noćim ga u Redakciju — divota jedna! Kada „Računari“ još nabave laserski printer na kome će moći da se štampaju slike za časopis (o tome se već



duže vreme priča), imam utisak da će urednici „Računara“ biti najusamljeniji novinari u BIZ-u.

Prenos fajlova modemu je divna stvar, ali nije ni delić računarskih komunikacija što, naravno, u početku nisam shvatao. Viro brz sam se, međutim, dosetio da pregledam indeks teme „Računara“, lociram tekstone koje se bave računarskim komunikacijama, prelistam stare brojeve i pronadem tekst o VIK BBS-u. Sledio je, naravno, poziv, plaćanje članarine od tadašnjih 2000 dinara (pare su morale da putuju glupom i sporom poštom . . . odvatno!) i pristup prvom BBS-u koji me je uputio dalje — na svoje popularno iznenađenje saznao sam da u Jugoslaviji postoji i već duže vreme funkcioniše još nekoliko BBS-ova (kad god mi se „dogodi ovakvo zbanjenje“, strasno se najutim na sve domaće kompjuterske časopise koji pišu o nekim 10.000 kilometara udaljenim događajima i traćevima, a propuštaju takve teme u svom dvorištu — šta bi sa onom novinarskom maksimom da treba ići za vestima a ne sedeti i čekati da vesti dođu do vas?) koje sam, naravno, redom pozivao.

## Zbunjen i izgubljen

Dobro se sećam osećaja izgubljenosti u prvim kontaktima sa BBS-ovima — čini mi se da su mi doslovno trebali sati da se snađem i obavi ono što želim. Razmišljao sam zbog čega je snalaženje toliko teško i zaključio da je glavni razlog mali ekran — dok se snađem u jednom meniju, oni mi otkrloje, onda ja tražim da se ponovo ispiše (1200 bps . . . neko ko nije probao ne zna koliko se takva brzina ispisivanja razlikuje od „normalne“) i tako N puta dok telefonski impulsi otkucavaju . . . Čim sam se dosetio da odstampam sve menije i držim ih pored sebe, nastupilo je prosvetljenje — svaka želja se ispunjavala gotovo u trenutku! Počeo sam da šaljem i dobijam poruke, razgovaram sa drugim korisnicima i SysOp-ima, download-ujem fajlove . . . Najlepše u svemu tome bio je zahtev obećanja o kome često piše Jerry Pournelle u Byte-u: šta god vas zanima, nekako na BIX-u će se znati. Domaći BBS-ovi, naravno, nemaju onoliko korisnika koliko ima BIX, a i Jugoslavija nema toliko računarskih stručnjaka koliko SAD (ako je već ta-

ko, zašto uzimaju (i ovo malo naših?) ali se sindrom „Jo neko zna“ itekako oseća – večeras su me, na primer, „ubili u pojamm“ odgovorom na jedno pitanje o Clipper-u koje me je mučilo već duže vreme i koje sam bez efekta postavljao mnogim „kliperistama“; dan posle moje poruke, SEZAM-u je stiglo rešenje i kasavim jedinstveno – kad ga se setite? Uz komentarij „jel se to neko zeza kad pita nešto ovako prosto!“

Komunikacija sa BBS-ovima je bila tako divno iskustvo da smo morali da pomislimo: ali zašto ne bismo i mi . . . „R“ smo u ovom slučaju „Računari“ – u nekoliko razgovora sa Urednikom Zoran i ja smo sugerišali da bi otvaranje BBS-a bio potez godine za časopis, akcija koja bi, ako uspe, mogla da izazove bum sativim uporedi sa bumom koji su 1984. godine izazvali „Računari u vašoj kući“ (1981. je bila godina za džepne računare, 1984. za kućne, 1987. za personalne . . .) zašto 1990. ne bi bila godina za modeme! I tako se prišlo razmatranju tehničkih problema. Imamo li hardver? Imamo „Računari“ su se tokom 1988. i 1989. prilično snabdeli opremom (kao ima i naših 396 sa lepm diskovima VGA karticama i Multisync monitorom), tako da je jedan AT sa diskom od 40 M, Herculesom (i u međuvremenu nabavljenim) 2400 bps modемом mogao da se odvoji za tada još neimenovani BBS. Imamo li telefonsku liniju? Imamo, ova redakcijska je slobodna po celo popodne i po celu noć, a direktna je pa ni neki revnosti portir neče moći da je isključi; ako stvar krene, verovatno će se u BIG-Z-u naći još neka linija za 24-časovnu rad. Imamo li softver? Nemamo, ali čemo ga već nekako nabaviti ili napisati. Imamo li iskustva? Nemamo, ali kako da ga steknemo ako ne probamo? Imamo li volje da se bakemo s tim? Imamo, i to je ono što preuduje. I tako je nastao tekst za „Računare 44“ koji nam je zapečatio sudbinu – do 10. novembra (datum izabran tako da izgleda daleko!) treba nekako prozvati BBS!

## Ne gotov softver . . .

Pošto smo Zoran i ja predložili avanturu, čitav projekat je spao na nas, što je proizvelo beskrainji niz telefonskih i modemskih razgovora vezanih za koncepciju. Trebalo je, najpre, pregledati softver koji je raspoloživ – zašto, kao što u ovom tekstu već rekoh, ponovo otkrivati Ameriku kad je neko to već obavio? Zahvaljujući Darku Bulatu, SysOP-u ZBBS-a i pioniru javnih telefonskih mreža u Jugoslaviji, došli smo do nekoliko dobrih Public Domain BBS programa koji su na prvi pogled izgledali idlično – priloženi su i kompletni sors listini (bežik!), što bi značilo da je svaka izmena sasvim jednostavna. Morali smo, na žalost, da napišemo „na prvi pogled“ – čim smo počeli da čitamo po programu RBBS koji je bio u najplodnijoj konkurenciji (na ovom programu uspešno rade Zagreb BBS i MIPSI), pokazalo se da u megabajtu (1) sorsa (makar i dobro dokumentovanom) nije lako naći ono što vas interesuje. Pokazalo se, osim toga, da ni prevedene originalnog programa nije baš jednostavan zadatak – da li zato što verzije Quick BASIC-a nisu baš uvek vertikalno kompatibilne ili zato što mi nismo pogodili prave opcije, tek nikako nam se nije dalo da proizvodimo korektan EXE od korektnog sorsa! Mogli smo se, naravno, odlučiti za korišćenje već gotovog programa, ali nam se to nije sviđalo – šta sa prevodenjem na naš jezik, šta kada se nađe neki bag, kako da instaliramo eksternu aplikaciju . . .

Što se drugog BBS programa koji nam je bio na raspoložanju tiče (Quick BBS), naravno ukupnim performansama onog bili zadovoljni, pa nam je ostalo samo da sebi totalno zapečatimo sudbinu i odlučimo se za razvoj kompletne BBS aplikacije. I to ne samo za razvoj, nego za razvoj koji mora da se završi do 10. novembra koji, kada smo započeli po-

sao (sredina septembra), više i nije tako dalek.

## . . . nego sve iz početka

Osnovnu koncepciju sistema smo relativno brzo usvojili. SEZAM će podržavati rad u meniju i komandni mod koji je trebao da predstavlja apsolutni BBS novitet (posle smo, naravno, saznali da komandni mod nije novitet – ima ga, na primer, BIX – ali recimo YU BBS novitet): što se menija tiče, došli smo u „revolucionarnu“ ideju da „svaki meni bude u jednom redu i to iz razloga brzine prenosa – čak i ako radije na 2400 bps, vreme potrebno da se ispiše meni od pola ekrana je neprijatno dugo, dok vam je na 1200 bps jedino rešenje da predate u „Export“ mod i tako nemate nikakvih menija! Uvođenjem jedoljinskih menija preglednost je nešto smanjena (veliki menis na koje su stavke podeljene u srodne grupe omogućava lakše pronalaženje onoga što vam je potrebno), ali smo zaključili da će dobiti biti mnogo veći od gubitaka – samo se treba navik. Opredelili smo se, isto tako, i za menije koje idu u širinu jer bi stavke potpisane jedna ispod druge (iako bi verovatno povećale preglednost) učinile da na ekran stane manje stvari, ali, za korisnik ne vidi šta je ranije radio. Odstupali smo, dalje, od ulepšavanja menija uvođenjem boja i ANSI sekvenci i to pre svega zato što prenošenje svih sekvenci zahteva određeno vreme, a onda i zato što je masinski zavisno – ako neko nema PC, od ANSI grafike mu nije neka velika korist! Menji sastavljeno od ASCII karaktera, sa druge strane, izgledaju jednako bez obzira na to koja se mašina nalazi na drugom kraju linije.

## SEZAM – STATISTIČKI PODACI.

Period 27. 10. 89. 00:00 – 10.11.89. 00:00

Broj poziva 684  
On-line vreme 5 dana, 3 h, 42 min  
Prosek trajanja veze 10 minuta

Brzina komunikacije:

Lokal 20 (2%)  
300 51 (7%)  
1200 472 (69%)  
2400 141 (20%)

Kraj rada:

BYE 470 (68%)  
Prekid veze 64 (9%)  
Istek vremena 78 (11%)  
Ostalo 72 (10%)

Trajanje veze:

5 min 216 (31%)  
5 do 10 min 154 (22%)  
10 do 15 min 95 (13%)  
15 do 20 min 113 (16%)  
20 do 30 min 78 (11%)  
30 min 28 (4%)

Pozivi po satima:

00–01 43 (6%)	12–13 14 (2%)
01–02 40 (5%)	13–14 24 (3%)
02–03 31 (4%)	14–15 18 (2%)
03–04 34 (4%)	15–16 21 (3%)
04–05 23 (3%)	16–17 42 (6%)
05–06 26 (3%)	17–18 36 (5%)
06–07 16 (2%)	18–19 33 (4%)
07–08 13 (1%)	19–20 43 (6%)
08–09 11 (1%)	20–21 54 (7%)
09–10 8 (1%)	21–22 42 (6%)
10–11 7 (1%)	22–23 47 (6%)
11–12 11 (1%)	23–24 45 (6%)

Što se komandnog moda tiče, zamislili smo ga kao glavni korisnički interfejs (zapravo, do sada ga je usvojilo preko 40% korisnika) – gde da meniji i prozori stiču sve veću popularnost, ali smo smatrali da korisnici koji se snalaze sa DOS-om više vole da otkučaju prostu komandu nego da šetaju kroz pet menija i odgovaraju na pitajpitanja sistema. Kako bi kompozovani modu svakog komandnog moda koji zahteva dosta kucanja, omogućili smo skraćivanje komandi na prv prvih slova, tretirajući na isti način i imena konfiguracija, poruka i forme sačete. Bilo smo, nazad, svjesni činjenice da je komandni mod prilično problematičan u uslovima loše veze ali u takvim uslovima ni u menijima baš nije neka sreća!

Na samom početku, naravno, nismo precizno fiksirali sintaksu pojedinih komandi i izgled menija – najpre je trebalo realizovati sistem privatne pošte i na njemu isprobati operacije sa porukama; kada to bude radio, video se za rad i bio komfornar. Trebalo je, dakle, što pre imati nekakvu alu verziju programa koji komunicira – najpocetno dolo posla preuzeo je Zoran Životić, koji je i autor glavne aplikacije (BB) koja pokreće SEZAM.

## C, C i opet Zoran

Prva verzija programa bila je spremna za probu začinjući brzo, za samo 5–6 dana (tajna brzine? Zoran bi rekao C, C i opet C, ali je možda zasluge bolje pripisati programeru nego jeziku . . .) ali je zato prva noć zaporo bila najteža (izgledalo da izlaza uopšte nema i da se ne sukobi sa glavnim problemom koji nas je sve vreme plašio i koji se zove nedostatak literature i iskustva: imali smo, naravno, uputstva za modeme, a našlo se i nekih drugih papira, ali su sva ta objašnjenja prilično spartanska i jedva dovoljna za onoga ko čitavu problematiku savršeno poznaje! Eksperimentisali vezanim za uspostavljanje i gubljak carrier-a, gledali kako to radi Procom Plus i konačno, pronašli parametar S10 čijim je žestokim obaranjem nestanak kariera nastao detektorom; ako se veza sa SEZAM-om nekada prekine, možda je to zato što smo S10 previše smanjili, ali jednostavno nismo smeli da rizikujemo za glavljanje sistema.

Pošto je ova „problemčik“ rešen, razvoj BBS aplikacije je tekao relativno mirno – diskusije o koncepciji, dodavanje naredbi, isprobavanje, primedbe . . . čak su i bagovi bili relativno retki bezazalni. Trebalo je, uz to, misliti i o eksternim programima na raznim jezicima (RIND je, na primer, pisan na Turbo Pascal-u), pa je razvijeni interfejs koji se zasniva na preuzimanju jednog slobodnog interakcija koji će se koristiti za „razgovor“ eksternog programa sa SEZAM-om – tokom svih ovih poslova nalazili smo na razne manje ili veće probleme ali to na šta što bi bilo „opasno“ – lako je naći bag ili dodatni naredbu, ali je teško kada program loše komunicira sa hardverom, a vi ne znate ni u čemu je problem ni kako da počnete sa njegovim otklanjanjem.

## Problem YU slova

Razvoj sopsotnogo BBS programa omogućio nam je da napadamo problem „YU slova“. Da je neko ko je za to nasleđan u prvim jugo-

slovenskim računarskim danima logično raspoređeno čiči u proširenu ASCII tablicu, problema ne bi bilo — svakako bi koristio isti raspored, pa bi i komunikacija bila jednostavnija. Usvojen je, međutim, standard koji nikako ne odgovara programerima (ašić umesto a[i] — odzivno) pa je svaka grupa korisnika ponovo raspoređivala slova u skladu sa svojim aninovima — nekoke trebaju strana slova, nekome specijalni znak, nekome linije . . . Na domaćim BBS-ovima je zato prečesto usvojen odzad standard, tj. pisanje bez YU slova — tako je svaki čitalac u jednakoj poziciji! Na SEZAM-u smo, međutim, smislili nešto bolje — svaki korisnik pri predstavljanju sistemu definiše svoj kodni raspored i kuca normalan tekst sa YU slova, a onda se taj tekst konvertuje u standard „Računara“ koji SEZAM interno koristi. Docije ponučen sistem i drugih korisnika se automatski konvertuju u kodni raspored korisnika, IAKO da im uvek utisak da je raspored slova čiči u sistemu prilagođen njegovom rasporedu! SEZAM-ov prvi dani su pokazali da ovačiv sistem izvanredno funkcioniše, pa je i većina korisnika, posle početnih nedoumica, počela da uključuje YU slova u svoje poruke.

Paralelno sa razvojem softvera, trebalo je pisati uputstvo tj. umetak za prošle „Računare“. Obzirom na stadijum u kome se softver naznao, bilo je apsolutno nemoguće pripremiti umetak u skladu sa normalnim rokovima zaključivanja „Računara“, pa je za tekst rezervisano 8 strana koje će se popuniti „laserskim prelomom“. Poslednji rok za predaju ovog teksta bio je 17. oktobar, što znači da je uputstvo trebalo napisati do 16. Tekst je otprikrice tada bio i gotov, ali ne sme da se zaboravi na „sitnicu“ zvučni prelom — čitavo nek između 16 i 17. oktobra proveli smo u grozničavim pokušajima da „nabijemo“ 150 kilobajta teksta na 16 A4 strana. Ako mislite da je rezultat našeg „nabijanja“ onaj mikroskop koji ste koristili da čitate uputstvo, niste sasvim u pravu — tekst bi bio daleko čitljiviji da naša mlada tehnika urednika, žureći da sve preda na vreme, nije označila da se pri smanjivanju gleda veličina lista a ne veličina tuma na njeru — sve je strahovito usitnjeno ali i zato margine crske! No, cilj je postignut — „Računari 56“ nisu izšli sa 16 praznih strana u sredini, a SEZAM je dobio uputstvo u koje polažemo dosta nade — mnogo je lakše raditi kada vam je pri ruci detaljan „papirasti podsetnik“ (makar i pisan stihovima) koji možete nataneno prelistati pre nego što pozovete i u okviru koga možete on line pronaći potrebnu informaciju ne lutajući po menijima i HELP-ovima!

## Čovek kaže, a bog raspolaže

Prva „zvanična“ verzija programa BB instalirana je na redakcijskom AT-u 24. oktobra, kada je i počeo probni rad SEZAM-a. Dolični probni rad nisam zamišljali stihijski — hteli smo da SEZAM najpre bude par dana otvoren za svoje SysOp-e, pa da ga onda otvorimo za kolege SysOp-e drugih BBS-ova i da tamno negde po izlasku „Računara“ (dakle 5. ili 6. novembra) počnemo sa pravim probnim radom u koji bi bili uključeni svi zainteresovani korisnici. Sledeći dani će pokazati da čovek kaže a Bog raspolaže . . .

Probni rad nije započeo baš blistavo — posegavši nekoliko sati SEZAM je, usred pisanja jedne poruke, prekinuo vezu i „ispao“ iz pogona — nekakvi dajući pozivi nisu mogli da navedu računaru u Redakciju da „podigne slušalnicu“! Sledilo je, naravno, nerivanje do jutra, a onda umereno uspešna dijaгностиčka — i dalje nije usmeno zašto je SEZAM tada „istradao“, ali izgleda da se radi o manjoj međusobnoj nekompatibilnosti modema: iako su svi modemi koji su nam dostizili do ruku Hayes kompatibilni, ti koriste iste komandne sekvence, njihovo progna-

miranje nije baš identično (intervali između biranja brojeva, pojedini parametri i slično). Pošto su te „sitnice“ poseđene, SEZAM se ponosno mnogo pristojnije — za ovaj petnaestak dana rada nije došlo ni do jedne ekcesivne situacije (ne znam da li je ovaj moj sto od punog dveta li od iverice, ali upravo kucam u njega), što znači da je sistem neprekidno radio od trenutka uključnja (16 časova popodne) pa do sutradan ujutru primajući pozive, prelazeći u eksterne programe, reagujući na gubitak kerijera i tako dalje. Posebna iskušnja bila su dva vikenda kada niko nije pratio računaru po 64 sata — uz svu remote održavanje i brojne promene verzija programa, nismo imali ni jedan jedini bač koji bi blokirao računaru!

Iako sam u startu imao dosta poverjenja u BB aplikaciju, moram da priznam da su me ovi rezultati prijatno iznenadili — čovek bi ipak očekivao bagove u nekom relativno složenom programu koji je testiran svega dvadesetak dana i to uz stalne promene od kojih neke nisu bile baš nalivne! Pokazalo se, međutim, da je i u kratkom roku možda napisati korektna i pouzdana aplikacija ukoliko se na samom početku



usvoji ispravna i čvrsta koncepcija — BB je zamišljen kao nadasve pouzdan program (da samo znate koliko tu sigurnosnih mehanizama ima . . .) i za sada se takvim i pokazao; vidimo kako će biti u budućnosti, ali se nadamo najboljem!

## „Nemam više vremena“

Ne mogu da ovdje ne ispričam anegdotu vezanu za prvi dan rada u toku koga me je SEZAM suveto izbacio. Vreme svakog korisnika je, kao što je poznato, ograničeno na 60 minuta dnevno i 20 minuta po pozivu, ali smo pri definisanju prava SysOp-a bili mnogo veštikudniji — ideja je bila da SysOp ima neograničeno vreme, a onda smo to neograničeno vreme materijalizovali u vidu 600 minuta dnevno i 60 minuta po pozivu. Drugog dana rada pozvao sam sistem u, recimo, 16:43, izvršio TIME i uporedio vreme sa časovnikom — SEZAM-ov sat je žurio tri minuta. Izašao sam, dakle, u DOS, podeseo vreme na 16:40, otkucavao EXIT i bio pozdravljen porukom „na žalost, vaše vreme je isteklo“. Da bi stvar bila još lepša, odgovor na sledeći poziv bio je „na žalost, SEZAM danas više nema vremena za vas“ — kako nezahvalno deristi! Tajna je bila u tome što je sistem shvatio da sam radio od 16:43 jednog dana do 16:40 sledećeg, tj. gotovo 24 sata što je prevazišlo čak i vreme predviđeno za SysOp-a. Nije mi bilo drugo nego da zovem Zorana i molim ga da se javi sistemu i dode mi još malo vremena . . .

Posle je SEZAM nekoliko dana uspešno radio, skupili smo hrabrost da pozovemo SysOp-e drugih BBS-ova da mu pristupe — koncepciju, najzad, bili već suviše „ogrežvi“ i mislili su da mogu usvojiti, pa su nam bili više nego potrebni utisci korisnika koji se sa sistemom prvi put sreću. Ostavili smo, dakle, privatne poruke unaokolo i otvorili sistem za nove korisnike 27. oktobra — očekivali smo još nekoliko

mirnih dana u toku kojih ćemo finalno doterivati sistem i pripremati ga za „najeđu“ pravih korisnika. Ali . . .

Brzo se pokazalo da su vlasnici modema zainteresovaniji za SEZAM nego što smo očekivali — još od objavljivanja teksta u „Računaru 56“ bilo je onih koji su kojnu vezu 653748 . . . čisto da vide da stvar nije počela da radi! U prvih par probnog rada ovačkim korisnicima je ispisivana poruka da sistem ne prima nikoga osim SysOp-a, ali je otvaranje za druge SysOp-e omogućilo i ostalima da pristupe SEZAM-u — dok smo udarili glavom o dlan, imali smo dvadesetak korisnika i mnogo mi samo da se pitamo šta dalje.

## Vatrogasne mere

Neko vatrogasne mere su očito bile neophodne — ako korisnik koji se prvi put javi sistemu stekne utisak da tu nema ničega i da je snalaženje teško, izgubio je interesovanje i neke klasične probleme koji muče korisnike pri prvom kontaktu, a onda svakome odmah po prijaviivanju ispisivali te savete. Zatvorili smo, najzad, sve konferencije osim konferencije SEZAM — planirali smo i da u svaku konferenciju pre otvaranja upišemo nekoliko osnovnih poruka koje će olakšati i kanalisati buduću diskusiju.

Pokazalo se, na sreću, da se korisnici SEZAM-a snalaze mnogo bolje nego što smo očekivali — čak je i ta prazna konferencija, bez ikakve asistencije SysOp-a, počela vezama logično da se popunjava uz puno uzvažavanje „našeg specijalita“ zvanog direktorijum tema — izgleda da je ova koncepcija bila toliko logična da su je korisnici intuitivno usvojili bez potrebe za dodatnim objašnjenjima. Ne znam da li se sa SEZAM-u javljaju ljudi kojima je to prvi kontakt sa nekim BBS-om ili ne, ali ako jesu rado priznaju da se većina njih pri prvom kontaktu sa nečim novim snalazila mnogo bolje od mene!

## Saobraćajna gužva

Posle je SEZAM nekoliko dana radio i prima korisnike i pošto za sve to vreme nije bilo ozbiljnih problema, odvažili smo se da informaciju o probnom radu sistema obnovujemo na sva usta — 30. oktobra smo ostavili javne poruke na svim domaćim BBS-ovima i pripremi li se za centralnu realizaciju. Osim činjenice mi li se SEZAM stalno baš zauzet, sve druge reakcije su bile više nego povoljne — bilo je, naravno, raznih komentara o koncepciji, razvila se i diskusija koga u okviru konferencije tako i privatnim porukama, prihvatili smo brojne sugestije i menjali neke stvari u programu . . . sve u svemu, bilo je dosta posla, ali se sistem izvanredno držao.

Nalazio korisnika je, međutim, prilično otekućala završeno doterivanje sistema — trebalo je stati poruke, odgovarati na pitanja, raditi najpre neke stvari koje smo planirali za kraj i tome slično. Uz sve to, pre svake operacije trebalo se „probati“ do SEZAM-a, tj. dobiti vezu što uglavnom nije ni malo lako — sinoć sam, na primer, otvorio konferenciju IBM—PC i ATARI i resetovao računaru, ali je neko „uletuo“ u vezu koju nisam mogao ponovo da dobijem gotovo 3 sata: u međuvremenu sam više puta pomislilo da se sistem posle mog resetovanja nije „n. probudio“; na sreću, oko 4 ujutru saznao

sam da je sve u savršenom redu i završio planirane poslove. Zbog svega ovoga priprema konferencija i kataloga tekla je pomalo usporeno, ali je do dana „svečanog otvaranja“ završena glavnina planiranih poslova — možda su katalogi i dalje slabo popunjeni, ali je zato u konferencijama vrlo živo a svakodnevno se pojavljuju i novi vicevi.

Kako probni rad SEZAM-a izgleda u očima svoparne statistike? Za ovih 15 dana imali smo 1007 poziva, 95 korisnika i 165 časova i 26 minuta aktivnog korišćenja sistema (sistem radi 15 sati dnevno što, zajedno sa dve nedelje (24 sata) čini 243 sata; od toga je 165,5 (gotovo 70 posto) provedeno u komunikaciji sa korisnicima što je gotovo neverovatan rezultat) 368 privatnih ponuka i 352 poruke u raznim (privatnim i javnim) konferencijama — svi rezultati, obzirom da se radi o probnom radu, tj. obzirom da mnogi korisnici još i ne znaju da

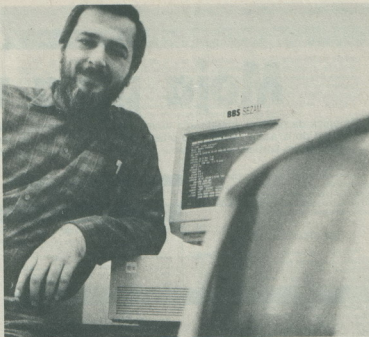


Zoran Životić

SEZAM funkcioniše, daleko premašuju sva naša očekivanja. Videćemo da li će budućnost doneti zasićenje ili novu armiju korisnika, ali ako se dan poznaje po jutru, podne će biti sunčano!

### Sezame, otvori se!

Koji su dalji SEZAM-ovi zadaci? Pre svega, telefonska linija koja će obezbediti 24 časovni rad a onda hardver i softver neophodan da se popodne i noću pojačamo i drugom linijom. Rad sa dve (ili više) linija nameće novu programerske izazove ali smo, ohrabreni dosadašnjim iskustvima, prilično samouvereni — posle duže diskusije odbacili smo ideju o multitasking operativnom sistemu (Unix ili OS/2) ne zato što bi BB i eksterne programe bilo teško prilagoditi, nego zato što SEZAM počiva i na arhivetu, komunikacionim protokolima i nekim drugim PC specifičnim alatima koje bi bilo teško približiti multitasking logici; verovatno bi se, osim toga, pokazalo da AT može komforno da podrži dve ili tri linije (OS/2, na primer, podržava samo dva COM porta) i da bi sav taj rad otišao u vetar kada bi stvar trebalo dalje širiti. Rad sa više linija će, umesto toga, biti zasnovan na principu lokalne mreže: za svaku novu liniju koju budemo uvodili angažovaćemo po jedan „ogoljeni“ XT na koji je priključen modem i onda sve te računare povezati sa jednim centralnim serverom na kome će počivati datoteke sa porukama i bazama podataka. Ali, o svemu tome u nekom od sledećih brojeva „Računara“ — za sada ćemo pokušati da rad na SEZAM-u unapredimo sa koncepcijske strane, tj. da kvalitetnije diskutujemo u konferencijama i stavimo na raspolaganje dodatne on-line baze podataka koje će korisnici pretraživati. Nadamo se da će SEZAM sledećih meseci postajati sve posećenija i sve iskorišćenija računarska mreža i da će naš u početku skromno zamišljen projekat polako prerastati granice časopisa i nuditi brojne komercijalne i nekomercijalne usluge. Pozovite, dakle, (011)653-748 i svet računarskih komunikacija će se otvoriti pred vama... baš kao što i priliči jednom SEZAM-u!



# HAJDE DA SE SEZAMO!

## SEZAM

SISTEM  
ZA MODERNE KOMUNIKACIJE  
ČASOPISA „RAČUNARI“

### ŠIROM OTVARA VRATA U SVET ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIJA

DIREKTN KONTAKT SA REDAKCIJOM, SARADNICIMA I LJUDIMA KOJI ČITAJU ISTI  
ČASOPIS I KORISTE ISTI RAČUNAR KAO I VI

MOGUĆNOST DA ZATRAŽITE POMOĆ KADA STE U NEVOLJI I DA POMOGNETE  
DRUGIMA KADA IM JE POTREBNO

PRILIKA DA UČESTVUJETE NA BROJNIM KONFERENCIJAMA I KAŽETE ŠTA O TOME  
MISLITE ILI DA PITATE DRUGE ŠTA O TOME MISLE ONI

PRISTUP JAVNIM BAZAMA PODATAKA

NAJEDNOSTAVNIJI NAČIN DA DOBETE DO SOFTVERA IZ ČASOPISA I KORISNIH  
JAVNIH RUTINA

LUDA ZABAVA  
011/653-748  
na 300, 1200 i 2400 boda  
od 16 do 08 časova  
od petka do ponedeljka non-stop

Instaliranje modema i programa za komunikaciju PC XT/AT

# Moja prva veza

Činjenica da prilikom instaliranja novog hardvera i softvera uveliko važe Martijevi zakoni često dolazi do izražaja i kada su u pitanju modemi. Još ukoliko ranije niste imali dodira sa tim „egzotičnim karticama“ i pri tome svrstavate sebe u čiste korisnike moderne kompjuterske tehnologije.

Čvrsto ste odlučili da se uključite u našu jugoslovensku godinu modema i otvorite svoj kompjuter prema svetu. Jednom rečju, kupili ste modem u posebnom kucistu ili modernizovali karticu za ugradnju u računar.

## Instalacija modema

Počemo od lakšeg — instalacije spoljnog modema. Tu je stvar prilično jasna. Modem se povezuje sa kompjuterom preko RS kabla koji ide od porta modema do RS232 interfejsa na vašem kompjuteru. Ako na kompjuteru postoji više od jednog interfejsa, treba samo zapamtiti na kojem je povezan modem. RS interfejs se obeležavaju sa COM1, COM2, COM3 ili COM4. Ukoliko postoji samo jedan, onda je COM1. U suprotnom, treba konsultovati tehničko uputstvo za RS kartice i videti koju oznaku nose interfejsi i zapamtiti na kom portu je vezan modem. Time je završeno povezivanje na kompjuter. Sledi povezivanje na PTT liniju (o tome, nešto kasnije), i uključivanje napajanja modema.

Kod modemskih kartica kabl vam nije potreban ali treba obratiti mnogo više pažnje instaliranju. Većina kartica koje se danas prodaju poseduju:

- dva standarda, američki — BELL, i evropski — CCITT
- dve vrste biranja poziva: tonsko i impulсно.
- dve vrste režima rada — preko iznajmljenih linija i preko javne telefonske mreže,
- mogućnost konfiguracije — da li će raditi kao COM1, COM2, COM3 ili COM4.

U većini slučajeva, svi ti parametri su fabrički podešeni upravo suprotno od onoga što je nama potrebno. Savet i jedini način da se to podesi pravilno je uzeti tehničko uputstvo, pincetu i obratiti pažnju na prekidače i džemperne na kartici.

Parametri koje treba tražiti i koji su potrebni za rad kod nas su: CCITT standard; impulсно biranje brojeva, osim ako ste priključeni na digitalnu centralu i ako imate uveliko tonsko biranje (tada vaš telefon „svira melodiju“ dok bira broj); rad preko javne PTT mreže (Public Switch Telephone Network — PSTN).

Kod odluke koji ćete COM port kartice treba obratiti pažnju na već instalirane RS kartice. Da ne bi došlo do preklapanja i blokiranja, treba proveriti adrese već instaliranih RS portova i njihove oznake (obično COM1 i COM2). Najbolje je u tom slučaju odmah konfigurisati modem kao COM4.

Problem takode predstavljaju izvodi za liniju i telefon koji se priključuju na modem (obično telefon ide preko modema). Na zapadu se koriste 4 žice umesto 2 kao kod nas. Vama su potrebne dve koje su označene kao LINE i eventualno treća označena kao GROUND ili SHUNT za uzemljenje. U slučaju da u tehničko uputstvu nisu date oznake, uvek ostaje već isprobana tehnika pokušaja i promašaja. Treba naglasiti da je potrebno odobranje pošte za priključivanje novih uređaja na PTT liniju.

## Aleksandar Jovanović

## AT Hayes kompatibilne komande

(moguća su mala odstupanja jer postoji bezbroj varijanti, od modema do modema)	
AT:	Command line prefix (Komandni prefiks — prethodi svim komandama)
A:	Answer call without delay (Odgovori na poziv bez čekanja)
C:	Carrier control C0=OFF, C1=ON (Kontrola nosećeg signala)
D:	Dial number and originate call (Biraj broj i uspostavi vezu)
E:	Echo commands E0=OFF, E1=ON (Eho komandi)
F:	Echo data F0=ON, F1=OFF (Eho podataka)
H:	Hook control H0=ON, H1=OFF (Kontrola da li je veza aktivna ili ne)
I:	Display Identity In (n=0, 1, 2) (Prikaži serijski broj modema)
K:	Display/set time/date Kn (n=0, 1, 2) (Pokaži/podesi vreme/datuma)
L:	Speaker Loudness Ln (n=0, 1, 2, 3) (Jačina zvučnika)
M:	Monitor status Mn (n=0, 1, 2) (Status praćenja toka komunikacije)
N:	Display/set number store (Pokaži/podesi tel. brojeve u memoriji modema)
O:	Go back On-line (Vraći se u ON LINE režim rada)
P:	Pulse dialling ON (Uključi pulсно biranje broja)
Q:	Result codes Q0=ON, Q1=OFF (Poruke modema terminalu)
R:	Reverse to answer after dialling odgovor) (Posle biranja broja uključi Autom.
S:	Display/set S registers (Pokaži/Podesi S registre)
T:	Tone dialling ON (Uključi tonsko biranje broja)
U:	Unattended mode U0=OFF, U1=ON (Režim rada za nečekivani poziv)
V:	Result codes V0=Numeric, V1=English (Prikaži poruke modema brojevima/slovima)
W:	Wait for secondary dial tone (Sačekaj drugi po reku signal iz mreže)
X:	Extended Result code (n=0, 1, 2, 3, 4) (Proširjeni set poruka modema)
Z:	Resets S Registers/commands (Resetuj S registre/komande)
+++:	Izlaz iz ON LINE režima rada
&F:	Restore Factory Default values (Vraći sve vrednosti na fabrički podešene)
	(OFF — isključeno ON — uključeno)

## Osnovne funkcije

Dialing Directory .....	Alt-D
Automatic Redial .....	Alt-R
Keyboard Macros .....	Alt-M
Line Settings .....	Alt-P
Translate Table .....	Alt-W
Editor .....	Alt-A
Exit .....	Alt-X
Host Mode .....	Alt-Q
Chat Mode .....	Alt-O
DOS Gateway .....	Alt-F4
Command Files .....	Alt-F5
Redisplay .....	Alt-F6
Prestel Mode .....	Alt-F8

## HELP i UTILITY

Program Info .....	Alt-I
Setup Screen .....	Alt-S
Kermit Server Cmd .....	Alt-K
Change Directory .....	Alt-B
Clear Screen .....	Alt-C
Toggle Duplex .....	Alt-E
Hang Up Phone .....	Alt-H
E elapsed Time .....	Alt-T
Print On/Off .....	Alt-L
Set Colors .....	Alt-Z
Auto Answer .....	Alt-Y
Toggle CR-CRLF .....	Alt-F3
Break Key .....	Alt-F7

## Rad sa datotekama

Send files .....	PgUp
Receive files .....	PgDn
Directory .....	Alt-F
View a File .....	Alt-V
Screen Dump .....	Alt-G
Log Toggle .....	Alt-F1
Log Hold .....	Alt-F2

Pošto ste sve podesili kako treba, ostaje još samo da se pronađe prazan slot u kompjuteru, pažljivo ubaci karticu i pričvrsti za kucicu. Nikakvi kablovi niti izvor napajanja nisu potrebni.

## Komunikacioni program

Jedan deo posla je time završen. Preostaje još drugi, „mekš“, odnosno softverski deo, ali

nista manje važan. Prvo je potrebno izabrati dobar komunikacioni program, jer bez njega je modem još uvek gomila čipova i žica. Moja je preporuka PROCCOM 2.4 (Shareware verzija) ili PROCCOM Plus (komercijalna verzija).

PROCCOM je svetski priznat komunikacioni paket uz interesantnu činjenicu da je kao shareware program u popularnosti pretekao mnoge čuvene komercijalne programe kao što



## VIK HAS GONE BUSINESS

VIK je promenio ime u BIZZ da bi više odgovaralo novoj koncepciji BBSa. Naime, BIZZ se nedavno okrenuo prema maloju privredi i marketinškoj koncepciji. U BIZZu se sada nalaze ponude i poražanja male i velike privrede, prostor za komercijalne oglase i ponude, kao i prostor za sklapanje novih poznanstava i kontakata vezanih za privredu. Međutim, u sekcijama za programe ima još uvek puno programa za PC XT/AT računare, a zadržana je i jedna sekcija poruka za svakodnevnih razgovora. I VEOMA VAŽNO — NOVI TELEFONSKI BROJ 019 327 405 svakog dana od 20 do 02\*.

## Modem

PACE 2400S (Spoljni, CCITT)  
Svakodnevni rad (PROCCOM) — AT E1V1X4L3F1  
Za inicijalizaciju BBSa — AT EQSO=1S53=1HL3M1X4V11

HIDMODEM 1200 (Kartica, CCITT, BELL)  
Svakodnevni rad (PROCCOM) — AT M2X1B0&G2L2&LO&P&1V1X4!

HAYES 1200 (spoljni)  
Za inicijalizaciju BBSa — AT E0S7-60S11=5S0S=0V1X1!

## Lista S registra

S000-000 Rings to answer on	(Broj zvona pre Autom. odgovora)
S001-000 Ring count	(Broj zvona — za potrebe programiranja)
S002-043 Escape char	(Escape karakter)
S003-013 Carriage Return char	(CR/ENTER karakter)
S004-010 Line Feed char	
S005-008 Backspace char	
S006-004 Secs. Dial tone wait	(Čekaj na ton iz mreže „n“ sekundi)
S007-000 Secs. Carrier wait	(Čekaj na noseći ton „n“ sekundi)
S008-004 Secs. Comma pause	(Definiše trajanje pauze [karakter „,“])
S009-006 100mS. Carrier detect response	(Vreme reagovanja na noseći signal)
S010-007 100mS. Carrier loss delay	(—  —  — na gubitak signala)
S011-100 mS. DTMF time	(Dužina tonskih impulsa)
S012-050 20mS. Escape guard time	(Reagovanje na Escape karakter)
S013-000 Status Byte	
S014-000 Status Byte	
S014-106 Option Byte	
S015-127 Flag Byte	
S016-000 Self Test 1=On, 0=Off	(Samo—testiranje modema)
S050-000 Printer flag, On=1	(Uključuje samo 300 bauda — poziv)
S051-000 V21 300 bps Orig	(Broj pokušaja poziva broja ako veza nije uspostavljena)
S052-002 Auto redial tries	(Vreme skaniranja kod Autom. odgovora)
S053-002 Auto Rate scanning	(Vreme jednog perioda skaniranja)
S054-003 Secs. Scan period	(LCD kontrast)
S055-027 LCD contrast 0—63	
S056-226 Secs. Timeout 1	
S057-010 Mins. Timeout 2	

su Xtalk, Smartcom i drugi. Najnovija verzija PROCCOM Plus je komercijalna. Program je veoma lak za upotrebu. Sva komunikacija između korisnika i programa se odvija preko menija. Ne zaglavljuje se ako otkucate nešto pogrešno i poseduje veoma dobre opcije. Dovoljava kompletno softversko podešavanje modema, podržava veliki broj protokola za prenos podataka, maksimalnu brzinu komunikacije je do 19200 bauda (što može biti veoma korisno prilikom direktnog povezivanja 2 računara) i, što je najvažnije, podržava tzv. Script Language — neku vrstu programskog jezika koji vam omogućava da potpuno automatizujete proces komunikacije, napišete i postavite sopstvenu ON LINE dostupnu bazu podataka, pristup udaljenog kompjutera vašem OS-u i tako dalje.

Popis svih komandi se dobija pritiskom na ALT-F10, a još detaljnija pomoć, još jednim pritiskom na ALT-F10. Prva dva podešavanja koja je treba obaviti su MODEM SET-UP (ALT-S) i parametri komunikacije (ALT-P).

Da bi modem pravilno radio, potrebno ga je pravilno inicijalizovati (ALT-S, 1; Modem set up). Modem se inicijalizuje upisivanjem AT niz za Hayes komandi. AT komande se šalju modemu prilikom svakog pokretanja programa i govore mu kako da se „ponaša“ i kako da reaguje na naše komande, kao i na komande sa udaljenog kompjutera. Podešavanje je različito za svaki modem, tako da treba konsultovati tehničko uputstvo. U niz klasičnih AT komandi uđu, a ponekad i moraju ući S registri.

Manje modifikacije su verovatno potrebne za neki drugi tip modema. Takođe treba obratiti pažnju na probleme režima rada (COM; PSTN; BELL-CCITT itd...) koji su spomenuti prilikom instalacije samog modema. Neki od ovih parametara traže i softversko podešavanje, odnosno pomoću inicijalizacije modema. U tom slučaju, niz komandi koje se šalju modemu će biti nešto duži. (primer HIDMODEMA)

Parametri modema se podešavaju sa ALT-P. Treba izabrati najvišu brzinu koju vaš modem podržava. No parity, B Bits i 1 Stop Bit, jer su to parametri koji će vam biti potrebni za rad sa većinom domaćih i stranih BBS-a. Takođe treba „reći“ programu na kom portu je instaliran modem.

Prilikom svake sledeće inicijalizacije, modem će biti podešen na parametre koje ste mu zadali u Set Up-u i Parametri, ali ako treba nešto promeniti u toku komunikacije ili pre nje, priprema promena se lako ostvaruje iz komandnog moda (prvi ekran koji će se pojaviti pred vama nakon pokretanja programa) pomoću direktnih AT komandi. Na primer, inicijalizacija automatskog odgovora „AT SO=1“.

Još nekoliko

## važnih i korisnih saveta

Za rad sa PROCCOM-om:

— Prilikom podešavanja Set Up-a, treba voditi računa da direktorijum za Upload i Download koji je naznačen u Set Up-u, stvarno postoji na vašem disku, inače se može desiti da posle 15 minuta prenosa podataka, ništa nije snimljeno na disk.

— SHELL iziskuju (lozinka koja u Auto Answer modu dozvoljava pristup DOS-u vašeg kompjutera) obavezno promenite.

— Koristite opciju Automatic LOG (ALT-F1 Open/Close (Otvori/Zatvori Log). Automatski LOG snima vašu kompletnu komunikaciju za drugi kompjuterom. BBS-om i smešta je u fajl. Na taj način možete „pročitati“ kobe BBS, snimiti sve i kasnije, pošto ste već preknuli vezu, polako pregledati šta ste „upecaali“.

— Opcija Upload — ASCII protokol je veoma zgodna ako hoćete da na vašem omiljenom BBS-u ostavite poruku. Spremite poruku unapred pomoću nekog ASCII editora (na primer Side-Kick), snimite je u Proccom Upload/Download direktorijum i kada dođe čas da je treba otkucati u editor poruka u BBS-u, pomoću ASCII Upload-a je elegantno pošaljite.

— Dialing Directory (Telefonski Imenik) (ALT-D) vam omogućava da pohranite brojeve svih BBS-a koje pozivate, zajedno sa parametrima kao što su brzina, Parity, Bits i Stop Bits i kucanjem broja pod kojim se nalazi telefon. Željenog BBS-a ostavite programom da sam ostvari komunikaciju.

Konačno, treba proveriti da li je modem dobro podešan. Ukucajte komandu „AT“. U slučaju da program uopšte ne prihvata tu komandu (ništa se ne pojavljuje na ekranu), proverite da li je modem uključen i dobro povezan. Ako prihvati komandu, ali ne pošalje nikakvu poruku,

treba proveriti ponovo prekidne na samoj kartici i inicijalizaciju modema. Ako se javi sa „OK“, onda je veza između kompjutera i modema uspostavljena. Sledeći test je biranje broja. Ukucajte AT D 44. Ukoliko javi „NO DIAL TONE“ ili „BUSY“, odnosno ne prepoznata ton PTT signala, proverite da li su parametri koji određuju Evropski režim rada dobro postavljeni u Set Up-u. Ako modem uspešno okrene broj (uretno 44 može biti bilo koji), sve je spremno za rad.

Pored PROCCOM-a, postoji još jedan komunikacijski paket po imenu BAUDWALK. U suštini, to je isti program s razlikom da je BAUDWALK izdanje engleske baze podataka PRESTEL i što ima opciju za PRESTEL (View-data) emulaciju koja, na žalost, ne radi dobro. Sve ostalo je identično sa PROCCOM-om.

Nadam se da će te ove savete uspešno instalirati modemom i ostvariti svoju prvu vezu sa drugim kompjuterom.

# U mreženi servisi

Jedna je od nestandardnih usluga u inozemnim BBS-ovima, umrežavanje, uzima zadnjih godina sve više maha. Naime, postalo je neefikasno posjećivati više BBS-ova (desetak i više) kako bi se učestvovalo u konferencijama ili zbog slanja poruke nekom poznaniku koji nije korisnik na „vašem“ BBS-u. Ovaj prikaz se bavi umrežavanjem malih informacijskih servisa po FIDOnet protokolu.

Do sada je većina čitaoca mogla naučiti što je to BBS. No za one ostale, evo samo kratko. BBS je kratica za Bulletin Board System, ali bi se na našem jeziku mogao nazvati javni bilten servis. BBS-ovi pružaju uglavnom standardni opseg usluga: prijem i izdajanje osobnih poruka (pošte), čitanje bitena, upravljanje i ostavljanje programa u javnom vlasništvu (public domain) i ostalih datoteka od interesa, učestvovanje u konferencijama o različitim temama i sl. Među nestandardne usluge možemo ubrojiti pretraživanje raznih baza podataka (uglavnom nekomercijalnih), informatički inženjering i konzultacije i sl.

## IFNA

IFNA (International FidoNet Association, tj. Međunarodno udruženje FidoNet-a) je nastala kao logična posljedica razvoja jednog standarda da koji je svoje ime dobio po malom piscu iz crtanih stripova — FIDO. Sam standard je, pak, jedan od vrlo efikasnih standarda za umrežavanje raznih vrsta informatičkih servisa, ali je nastao prvenstveno zbog BBS-ova i oni ga najviše iskorištavaju. To se može umnogome zahvaliti činjenici da je FIDO standard jedan od rijetkih u javnom vlasništvu (public domain), da je IFNA posve nekomercijalna organizacija i da programe za taj standard (razne nivoje usluga) plus programe svinjet svinjet. Sama IFNA je svoje područje djelovanja proširila, pa tako danas, osim razvoja FIDO standarda, uzima pod svoje vođenje i mnoge, ranije anonimne, autore programa koji omogućuju i olakšavaju razmjenu podataka. IFNA će, u to olakšavajući, jednoga dana po brojnosti članstva i po kvaliteti rada nadmašiti do danas neprikosnovene ustanove na polju telekomunikacija CCITT i IEEE, tj. da će od njih preuzeti efikasnost, a da će njima pokloniti entuzijazam i dobrovoljnost u radu.

## FIDO

No, što nam doista omogućava FIDO? E-MAIL je prva usluga i odvija se po klasičnom principu kao i druge slične mreže (BITNET-EARN, ARPA, USENet, X.400). Omogućava slanje poruke bilo kojem korisniku koji je član BBS-a, koji je na popisu registriranih čvorova mreže. Poruke, u pravilu, stihu za oca, 24 sata do odredista. Po potrebi, omogućeno je dodavanje i datoteke uz poruku, kao i potvrda

## Darko Bulat

prijema poruke. U razvoju su i ostale usluge koje su podržane u CCITT standardu X.400 (elektronski poštis, zaštita sadržaja od čitanja i sl.).

ECHOMAIL je najraširenija usluga (nema svaki FIDO čvor i slanje privatnih poruka, ako ima primanje). Nastala je kao logična želja korisnika BBS-ova za druženjem sa korisnicima iz cijelog svijeta, a bez prevelikih troškova. Tako je omogućeno da se nove poruke u nekom BBS-u u nekoj konferenciji pošalju redom u mnoge BBS-ove (prema listi BBS-ova koji prate određenu konferenciju). Postoje lokalne konferencijske grupe (unutar grada ili zemlje), kontinentalne (unutar nekoliko zemalja istog kontinenta) i interkontinentalne ili globalne.

FILE transfer je usluga koja je već navedena, ali je zbog svoje važnosti navodim još jednom. Omogućava slanje više fajlova, mada se to izbjegava (skupo, skupo) i zbog činjenice da je dobar dio usluga u mreži financiran DOBROVOLJNIM (to jest, neobaveznim) prilozima članova BBS-a.

Korisnici ove tri osnovne usluge, pomoću FIDOnet standarda je moguće obaviti svaku komunikaciju (osim direktne veze) sa udaljenim korisnikom. Poput svakog dobro definiranih standarda za komunikaciju, FIDO je podijeljen na slojeve (layers) od kojega svaki obavlja svoj dio posla. Pri tome je preuzeta, dobrim dijelom, podjela, OSI (Open Systems Interface) modela.

Aplikacijski sloj omogućava korisniku efikasno korištenje sistema, bez prevelike potrebe da korisnik utječe na taj rad (osim da ispravno adresira poruku i sl.). Izlazni podatak iz tog sloja je adresirana poruka (pravilno ili ne) ili neka druga datoteka.

Prezentacijski sloj mora osigurati efikasnost sistema prema nižim logičkim slojevima. Drugim riječima, ovaj sloj provjerava ispravnost adrese, pakira poruke i datoteke u odgovarajuće fajlove i tako ih predaje dalje.

Sloj sesije (Session layer) mora osigurati ispravnu vezu sa drugom FIDOnet mašinom. Ovaj sloj osigurava i međusobnu identifikaciju dva BBS-a u vezi, jer se veza uspostavlja modovima putem obične telefonske mreže. Na

ovom sloju važnu ulogu igra NODELIST, tj. datoteka sa popisom SVIH trenutno raspoloživih čvorova u mreži. Lista se obnavlja jedno, jer IFNA svaki petak šalje datoteku razlika u odnosu na prošlotjednu listu, svim čvorovima u mreži.

Transportni sloj osigurava „rutiranje“, tj. ako se spoj ne uspostavlja direktno sa udaljenim BBS-om, onda se određuje put za slanje. Stoga u sloj sesije i transportni sloj pomalo izmješani u svojim zadacima, ali je to zbog činjenice da OSI model nije posve ugrađen u FIDO standard.

Mrežni sloj osigurava nesmetan tok podataka unutar mreže. Ako poruka nije namjenjena za sistem u koji je došla, treba to utvrditi iz zaglavlja paketa, koji u tom obliku stvara mrežni sloj. On isto tako vrši i samu identifikaciju paketa. Paketi iz prezentacijskog sloja su najčešće dobiveni arhiviranjem, dok su ovi po strogoj definiciji IFNA-e i ne služe za kompresiju podataka.

Sloj prijenosa podataka osigurava prijenos podataka bez greške od čvora do čvora. Prije su se koristili XMODEM i MODEM7 protokoli, ali su sada u igri ZMODEM i SEALink (protokoli sa „prozirnim“ i slanim egzotičnim pojmovima, ali upravo zbog toga i vrlo efikasni). Ovaj je sloj zbog raznih prisutnih protokola jako podložan promjenama, pa čak do te granice da se taj sloj ugrađuje u moderne (MNP protokoli).

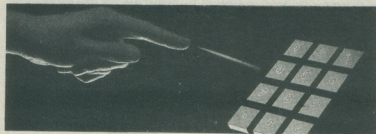
Fizički sloj je onaj najniži koji osigurava fizičku vezu između dva čvora. Rečeno je već da se veze ostvaruju pomoću modema i telefonskih linija, ali to postaje sve jeftinije zbog pojave 9600 bps modema (PEP, HST, V.32 i sl.). Naravno, u razmatranju je proširenje FIDO net standarda i na druge medije. Za sada možemo pretpostaviti da su u pitanju X.25 (gdje bi FIDOnet nekada svoje slojeve nužno morao presušiti X.25 ili paketskoj mreži), ISDN (Integrated System of Digital Networks, gdje bi se tom linijom mogli i pričati i slati podatke još i brže od sadašnjih 64000 bps koliko su najbrže X.25 veze) i sl.

## FIDO u Jugoslaviji

Za sada je FIDO standard našao svoje mjesto u preko 35 zemalja svijeta i preko 6000 BBS-ova sa više milijuna članova. To nisu zanemarive brojke, iako je FIDO relativno nepoznat u Jugoslaviji.

U nas je već sazrela misao o umrežavanju BBS-ova (u Jugoslaviji već ima nekoliko BBS-ova sa punim 24-satnim radnim vremenom). Za sada smo odučili odgovarajućeg softvera možet ostvariti međuveze (gateways) između FIDOnet-a i nečeg drugog (UUCP, na primjer). FIDO je pogodan i radi lakšeg uključivanja u srodnu svjetsku mrežu BBS-ova, te bi tako Jugoslavija bila i prva socijalistička zemlja u toj mreži.

Čekaju nas još mnoge nedoumice kao što su financiranje mreže, administriranje mrežom i slično, ali se za uzvrat dobiva vrlo fleksibilna, efikasna i, što je jednom treba naglasiti, jeftina mreža za slanje poruka.





















# Koliko se poznajemo

Završetak godine je, kao period opšteg svođenja računa, posebno zgodan za jednu malu anketu.

Anketa je, po tradiciji, organizovana kao niz kontrolnih struktura nekog programskog jezika koje jednostavno treba slediti i zaokružiti ili

Za početak da se malo upoznamo s Vama i Vašom opremom (računari, štampači, diskovi itd).

## CASE računar OF

\* AT-kompatibilan : XT, AT 286, AT 386, AT 486, grafika:  
takt MHz

\* Atari ST : \_\_\_\_\_, 520, 1040, MEGA 2, MEGA 4  
\* Commodore : 64, 128, Amiga 500, Amiga 2000  
\* Amstrad : 464, 6128  
\* Apple : II \_\_\_\_\_, Macintosh \_\_\_\_\_  
\* neki drugi : \_\_\_\_\_

## END

CONSTANT godine rođenja = \_\_\_\_\_

## CASE štampač OF

\* matični : \_\_\_\_\_  
\* laserski : \_\_\_\_\_  
\* ink-jet : \_\_\_\_\_  
\* lepezni : \_\_\_\_\_

## END

IF učenik OR student THEN

## CASE škola OF

\* osnovna : \_\_\_\_\_ razred  
\* srednja : \_\_\_\_\_ razred: \_\_\_\_\_  
\* struka : \_\_\_\_\_  
\* student : \_\_\_\_\_ godina: \_\_\_\_\_  
fakultet: \_\_\_\_\_

## END

## ELSE

\* završio: \_\_\_\_\_

## CASE zaposlenje OF

\* nezaposlen : \_\_\_\_\_  
\* zaposlen : \_\_\_\_\_ firma: \_\_\_\_\_  
\* slobodna profesija : \_\_\_\_\_

## END

## CASE ostali periferali OF

\* tvrdi disk : tip: \_\_\_\_\_  
\* modem : brzine: \_\_\_\_\_  
\* skaner : tip: \_\_\_\_\_, rezolucija: \_\_\_\_\_  
\* ostalo : \_\_\_\_\_

## END

## CASE pol OF

\* muški : \_\_\_\_\_  
\* ženski : \_\_\_\_\_

## END

Procenite svoje znanje i korišćenje programskih jezika (ukoliko programirate).

## IF programirate THEN

## CASE jezik OF (\* znanje, korišćenje\*)

\* assembler : \_\_\_\_\_ (\* 1 do 10 \*)  
\* bejzik : \_\_\_\_\_ (\* 1 do 10 \*)  
\* C : \_\_\_\_\_ (\* 1 do 10 \*)  
\* FORTH : \_\_\_\_\_ (\* 1 do 10 \*)  
\* fortran : \_\_\_\_\_ (\* 1 do 10 \*)  
\* lisp : \_\_\_\_\_ (\* 1 do 10 \*)  
\* modula-2 : \_\_\_\_\_ (\* 1 do 10 \*)  
\* paskal : \_\_\_\_\_ (\* 1 do 10 \*)  
\* prolog : \_\_\_\_\_ (\* 1 do 10 \*)

## END

Sada treba nešto da kažete o tome kako Vas i koliko služi Vaša oprema.

## WITH rad sa računarom DO

## CASE vreme OF (\* dnevno u časovima\*)

\* 1 : \_\_\_\_\_ (\* prosečno \*)  
\* 2 : \_\_\_\_\_  
\* 4 : \_\_\_\_\_  
\* 6 : \_\_\_\_\_  
\* 8 : \_\_\_\_\_  
\* 8+ : \_\_\_\_\_

## END

popuniti sve ono što se odnosi na Vas. Pri tome možete zaokruživati i više stavki (ako na primer imate više računara).

## CASE učestalost OF

\* svaki dan : \_\_\_\_\_  
\* barem 5 dana : \_\_\_\_\_  
\* 3 do 5 dana : \_\_\_\_\_  
\* uglavnom vikendom : \_\_\_\_\_  
\* 1 do 2 dana : \_\_\_\_\_

## END

## CASE vrsta programa OF (\* naziv programa, vreme \*)

\* teksti procesor : \_\_\_\_\_ h/dan  
\* baza podataka : \_\_\_\_\_ h/dan  
\* tabelarni račun : \_\_\_\_\_ h/dan  
\* CAD programi : \_\_\_\_\_ h/dan  
\* paint-programi : \_\_\_\_\_ h/dan  
\* DTP : \_\_\_\_\_ h/dan  
\* programski jezici : \_\_\_\_\_ h/dan  
\* igre : \_\_\_\_\_ h/dan  
\* ostalo : \_\_\_\_\_ h/dan  
\_\_\_\_\_ h/dan

## END

## CASE poreklo programa OF (\* koje koristite \*)

\* samostalno kupljeni : broj: \_\_\_\_\_  
\* kupljeni „grupno“ : broj: \_\_\_\_\_  
\* pozajmljeni od vlasnika : broj: \_\_\_\_\_  
\* pozajmljeni iz firme : broj: \_\_\_\_\_  
\* od lokalnog pirata : procenat: \_\_\_\_\_ %

## END

## CASE dokumentacija OF (\* za programe \*)

\* originalna : broj: \_\_\_\_\_  
\* kompletno kopirana : broj: \_\_\_\_\_  
\* svi važni delovi : broj: \_\_\_\_\_  
\* nedostaju važni delovi : broj: \_\_\_\_\_  
\* nikakva : procenat: \_\_\_\_\_ %

## END

## IF oprema se kvarila THEN

uređaj : \_\_\_\_\_  
kvar : \_\_\_\_\_  
uređaj : \_\_\_\_\_  
kvar : \_\_\_\_\_

## END

## END

Čitaoci „računara“ su nekada rado gradili hardverske dodatke. Kako to izgleda danas? Neka primer bude konkretna gradnja: **modem**, uređaj koji je u poslednjih godinu dana postao izuzetno popularan u nas.

(\* zaokružite dve stavke \*)

## IF rado bih sagradio modem THEN

## CASE uz trošak OF

\* 100 DEM  
\* 100, 200 DEM  
\* 200, 300 DEM  
\* 300, 400 DEM  
\* 400, 500 DEM  
\* 500, 999 DEM

## END

## END

Za kraj i neki Vaši utisci o računarskim listovima, knjigama itd (možete slobodno da nas kudit).

## IF čitate inostrane listove THEN

naziv : \_\_\_\_\_  
naziv : \_\_\_\_\_  
naziv : \_\_\_\_\_  
naziv : \_\_\_\_\_

## END

(\* 0-ne, 1-povremeno, 2-redovno \*)

## CASE domaci listovi OF

\* Računari : \_\_\_\_\_ (0,1,2)  
\* Svet Komputera : \_\_\_\_\_ (0,1,2)  
\* Trend : \_\_\_\_\_ (0,1,2)  
\* Moj Mikro : \_\_\_\_\_ (0,1,2)  
\_\_\_\_\_ (0,1,2)  
\_\_\_\_\_ (0,1,2)

## END

Ko je JUGODATA? Agencija koja ne obećava da će vam rešiti probleme, jer ih je već rešila.

A šta TO radi JUGODATA? Prodaje računare...

Kakve računare? Samo kvalitetne računare!

Da li daje neku garanciju? Da, na godinu dana.

A posle? Brine i dalje o Vama i Vašem računaru...

Dobro, firme, ali ja bih privatno da kupim računare? Možda iz Singapura...

Zvuči dobro, a šta još ima?

Programi, naravno!

Nude CORE editor, čirilične fontove, rotaciju...

Kako stoje sa stonim izdavaštvom? Da, naučite Vas da koristite računare!

Nije moguće da rade još nešto?

A gde je JUGODATA? Preko puta železničke stanice.

JUGODATA, Trg bratstva i jedinstva 7, Tel (011)667-0572, Fax 642-649

Koju vrsti tekstova treba posvetiti više, a kojoj manje stranica u „Računarima“.

(\* 0 – za moj računar, 1 – za sve računare \*)

više strana = RECORD

\* prikazi softvera : \_ (0,1)

\* novosti : \_ (0,1)

\* algoritmi

\* rutine/programi:

– na jezicima:

– sa listinzima

– sa PD diskovima

\* prikazi PD programa

\* igare : \_ (0,1)

\* prikazi hardvera: \_ (0,1)

\* uporedni tekstovi softvera \_ (0,1)

END više

(\* 0 – za moj računar, 1 – za sve računare \*)

manje strana = RECORD

\* prikazi softvera : \_ (0,1)

\* novosti : \_ (0,1)

\* algoritmi

\* rutine/programi:

– na jezicima:

– sa listinzima

– sa PD diskovima

\* prikazi PD programa

\* igare : \_ (0,1)

\* prikazi hardvera: \_ (0,1)

\* uporedni tekstovi softvera \_ (0,1)

END manje

Svi se mi manje ili više žalimo na nedostatak programerskih knjiga na našem jeziku i na skupoću onih na engleskom. Kad bi vam neko dao da odredite 10 konkretnih tema za knjige koje bi trebalo da se pojave u knjižarama za 6 do 12 meseci – šta bi odabrali:

knjige = RECORD

- 1: \_\_\_\_\_
- 2: \_\_\_\_\_
- 3: \_\_\_\_\_
- 4: \_\_\_\_\_
- 5: \_\_\_\_\_
- 6: \_\_\_\_\_
- 7: \_\_\_\_\_
- 8: \_\_\_\_\_
- 9: \_\_\_\_\_
- 10: \_\_\_\_\_

END knjige

Vaše primedbe, zamerke, pohvale svemu onome što čitate u „Računarima“

primedbe = RECORD

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

END primedbe

## ZAŠTO I KAKO . . .

- DA SE PRETPLATITE NA ČASOPIS „RAČUNARIMA“
  - DA NABAVITE RANIJE BROJEVE NAŠEG ČASOPISA
  - DA OBJAVITE MALI OGLAS U „RAČUNARIMA“
  - DA UZ POMOĆ NAŠE REDAKCIJE OBEZBEDITE KVALITETNE DISKETE
- . . . PROČITAJTE NA STRANI 60

## Izlog knjiga

Mihajlo Tešević

## PC XT hardware

Tehnička knjiga, Beograd, 1989.  
Strana 171, cena 350,00 dinara

Domaći izdavači tehničke i stručne literature, zahvaljujući u velikoj meri i preduzimljivoj „Tehničkoj knjiži“, manje više – uspešno prate zbivanja u svetu informacije i računarstva. Kao i u svetu, i kod nas prevladavaju softverski naslovi. Hardverske knjige se pišu i objavljuju izuzetno retko. Jedna od takvih knjiga, posvećena hardveru najznačajnijeg personalnog računara današnjice, PC XT, pojavila se ovih dana iz pera dipl. Ing. Mihajla Teševića, iskusnog konstruktora i projektanta, savetnika za razvoj u banjačlučkom „Rudi Čajevcu“.

Knjigu „PC XT hardware“ otvara jedno početničko poglavlje, namenjeno ljudima koji su kupili svoj pravi XT računar u delovima i nalaze se pred izbudljivim zadatkom da ga sklope i stave u pogon. Poglavlje, uz niz korisnih saveta, detaljno opisuje montažu svakog dela, konfigurisanje sistema u zavisnosti od kupljenog hardvera i postupak priključivanja. Zbog štih, a često i nikakvih uputstava, koja se dobijaju uz ovakve računare, sklapanje obično predstavlja izuzetno napetu operaciju. Informacije koje se daju u ovoj knjizi omogućuju da se ovaj posao obavi sa velikom sigurnošću od početka do kraja.

Sledeće poglavlje bavi se unutrašnjom računarsu. U kratkim crtama opisuje se procesor 8088/86 dajući detaljan opis XT konektora. Poglavlje o radu sistemskih ploče, sa opisom osnovnih signala, predstavlja pripremu za štivo koje potom sledi i u kome se, temeljitije, opisuje jedna po jedna specifičnost XT hardvera. Slede poglavlja o sistemskim prekidačima, direktnom pristupu memoriji i radu DMA procesora i vremenskim kolima i brojačima. Iako intonirana uglavnom informativno, ova po-

glavlja daju i nekoliko praktičnih, čak i izuzetno naprednih i složених rešenja. Ovakav pristup jasno otkriva autorovu nameru da se u svakoj prilozi obrati, pre svega, hobistima i projektantima hardvera.

Završna poglavlja knjige su u potpunosti projektantska. U njima se autor bavi memorijskim i I/O prostorom, adresnim dekodiranjem, digitalnim ulazima i izlazima, proširenjima magistrale i, kao kruna svega, projektovanjem raznih proširenja i interfejsa.

Inženjer po obrazovanju i vokaciji, autor koristi sažet, jezgrovit, gotovo spartanski stil. Čitaocu time nije naročito otežano praćenje materije, a autoru je omogućilo da na relativno malom prostoru pruži, u osnovi, celovitu sliku XT hardvera. Tome naročito doprinosi izuzetno bogata ponuda praktičnih rešenja kojima je prožeta čitava knjiga. Autor, reklo bi se, čvrsto veruje da jedna shema, da parafraziramo kinesku poslovicu, vredi više od hiljada reči. Izvestan broj ovih shema poliče iz literaturu, a deo iz autorovog ličnog iskustva i projektantske prakse. Na kraju knjige data je i kompletna shema jednog tipičnog XT računara. Šta je što ove sheme nisu ilustrovane ni najminimalnijim programskim primerima.

Knjiga „PC XT hardware“ je namenjena svima koje zanima iz XT hardvera – bilo iz puke intelektualne radoznalosti bilo zato što imaju problema sa njim – i, posebno, hobistima i onima koji se bave projektovanjem. Za njih se u knjizi nalaze ne samo neophodne informacije i veliki podstajci, nego i, u izvesnom broju slučajeva, izvršen posao.

Žarko Berberski

J. Regasek

From: Andrija Radović, R56, decembar 1989.

To: Viktor Cerovski, R55, novembar 1989.

„Ko je oklevetao Brezenhajma“

# Nema laži, nema prevare

Zao mi je što redakcija nije omogućila čitaocima da sami procene čiji je algoritam bolji. To se desilo zbog toga što greškom u mom članku „NEKA PADNE BRESENHAJMA“ nisu u programu nigde stavljani znaci < (manje) i > (veće) i znaci koji slede poste.

Ozbirno da sam ja ipak po profesiji ne samo programer sa diplomom već i programer sa profesionalnom etikom, teško mi pada da odgovoram na ovakve napade.

Ipak moram da skrenem pažnju na neke brutalne neistine koje je Viktor Cerovski naveo u svom članku „Ko je oklevetao Brezenhajma“, pa stoga zahtevam od redakcije da mi pisno objavi u celini na osnovu zakona o štampi.

1) U samom naslovu mi je rečeno da sam površan. Cerovski je dubinu teksta mogao da vidi čitajući i druge knjige iz grafike, a ne samo moje članke. Tamo sve lepo piše...

2) Na samom početku teksta on navodi da je greška u tome što su svi prelomi istih dužina. Cerovski, očigledno, nije uočio da postoje algoritam adaptirani BRESSE8, koji crta liniju sa međuprolomima istih dužina. Istina je da ovo matematički (i samo matematički) nije najtačnije (što je u mom članku i rečeno), ali je vizuelno pogodnije. Inače, o subjektivnim karakteristikama grafike postoji čitava nauka, te ako snimajući jednog IBM, HP i SUN kažu da je lepše da prelomi budu iste dužine, onda je to tako. Ovo sve piše u odgovarajućim knjigama koje se bave anti-aliasingom, senčenjem, miksovanjem boja, itd, a ovakvi algoritmi su vrlo česti u graficima paketa za npr. „amigu“...

Interesantno je da Cerovski dalje pokušava da ovu subjektivnu estetsku karakteristiku pretvori u kardinalnu matematičku grešku i time algoritam učini netačnim.

3) Navodi da koristim „spore algoritme u području duži nagiba između 1/2 i 1“. Ovaj algoritam ima isto toliko oduzimanja i sabiranja koliko i Bresenhajm, a kako je matematički dokazano (teorija algoritama — 1978) da se kraći korektan algoritam ne može napisati, daji komentar nije potreban.

4) Da je koeficijent pravca  $(DY+1)/(DX+1)$  pogrešan. Tu je

Cerovski pokazao svo nepoznavanje diskretne algebre.

a) Po definiciji koeficijent pravca jednak je količniku DY i DX, odnosno broju tačaka po Y osi kroz broj tačaka po X osi. Kako u realnoj algebri tačka nema dimenzije, to je broj tačaka beskonačan, pa se po dogovoru uzima odgovarajuća jedinica mere (i, odnosno i vektor). U diskretnoj algebri tačka ima dimenzije, pa je prirodnoje da sama njena veličina bude jedinica mere, zato što bi se sve ostale mere mogle izraziti kao celobrojni umnožak veličine tačke. Te ako se linija prostire od tačke A(3,3) do tačke B(5,3), linija ima po X osi 3, a ne 2 tačke  $(5-3+2=DX)$ , jer linija prolazi i kroz prvu tačku, tj. kroz tačke (3,3), (4,3), (5,3). Po Y osi linija ima jednu tačku, a ne nijednu  $(3-3+0=DY)$  kako Cerovski uporno tvrdi. Izraz  $(DX+1)/(DY+1)$  sledi i iz teoreme po kojoj se formiraju diskretni izrazi deljenja na bliži vrednosti (nešto kao CINT(A/B)).

b) Ili tvrdnje da linija ima pogrešan koeficijent pravca, direktno sledi da linija ne prolazi kroz jednu od dve tačke kojom je određena, tj. da jedna tačka ne leži na njoj. Ta rečenica je najveća obmana iznesena u tekstu. Algoritmi AFG PROLAZE KROZ OBE TAČKE, inače to ne bi bili algoritmi za crtanje linije. To je i očigledno iz matematičkog aparata kojim su izvedene. Profesionalnim programerima se ne događaju takve greške! AFG19 sasvim lepo radi u stvarnosti za WYSE već duže vreme i niko mi nikada nije rekao da je imao problema (npr. izletanje FILL jer kontura nije zatvorena).

5) Cerovski kaže da je na algoritmu „radio sumarno pet nedelja“. To nije tačno! Cerovski ga je pročitao u mom prisustvu i u prisustvu redakcije pre godinu i mesec dana. Zahvaljujem se redakciji, što mi je objavila članak, jer bi ispalilo da je Cerovski do ovoga došao potpuno „samostalno“. To mnogo podseća na „Kolumbovo jaje“ — „KAKO JE KADA SE ZNA KAKO, narodiće kada se nešto godinu dana pročuva.“

6) Cerovski tvrdi da se u mom algoritmu „zaobilazno“ dolazi do

vrednosti  $DX+1$  i  $DY+1$ . „Zaobilazni“ moment je verovatno:

$$dx* = ABS(x2* - x1*) + 1$$

Sem toga, to u više puta naglašeno u tekstu. Vrlo zaobilazno, nema šta.

7) Princip pokrivanja je intuitivno daleko jasniji geometrijski opis od principa izbora tačaka video memoriji. Vrlo interesantno. U svojoj svetskoj literaturi se koristi termin izabrati tačke („To chose the pixels on the line“, obično). I kome je to daleko jasnije?

Tačka na ekranu je itekako krug i to sledi iz formule za raspodelu energije na zastoru posle pogotka elektronskog mlaza, a niko ne može biti kvadrati! Sem toga, u čitavoj svetskoj literaturi pikseli se označavaju kružnicama. A pored toga, analitička geometrija sasvim tačno definiše odstojanje linije od kvadrata. U kojoj je to matematički računarska tačka (da li Cerovski misli na pikseli?) kvadrat?

8) Moj metod je vrlo komplikovan, te se javlja i nestabilnost. Vrlo interesantna izjava. Šteta što Cerovski nije rekao u odnosu na šta (ili čiji) je moj metod komplikovaniji.

Interesantna je i sličnost između algoritma Cerovskog i algoritma za crtanje linije u Turbo Pascal Graphics Toolbox-u od Borlanda. Da li je to Borland od njega kupio ili ukrao algoritam? Možda zato iznad programa u računarskim piše „Viktor Cerovski Copyright 1988, 89.“

Zanimljivo je da se Cerovski do sada nije pozivao na literaturu, pa ispada da se literatura poziva na njega, obzirom da se tako nalaze vrlo isti algoritmi za crtanje kruga, elipse, FILLovanje (rekurzivni metod)...

Isto tako, Cerovski koristi vrlo čudan jezik za prikazivanje svojih algoritama. Kao profesionalni programer znam dosta računarskih jezika (C, PASCAL, BASIC, FORTRAN, FORT, KOBL, LISP i SIMP), ali tako nešto nisam video. To i nije tako loše. Ako algoritam ne radi, greška nije od autora već od programera koji prevodi algoritam u njemu dostupan jezik. Možda zato FILLovi (sem prvog) Ce-



rovskog nisu prošli ni jedan IEEE test (greška pri predavanju na QUICK BASIC, ili je to ipak loše prerađena rutina za horizontalno pretraživanje logičkog stabla)?

Ako budem i dalje objavljivač programe u beogradskim časopisima objavljivaču ih najverovatnije u strukturiranom COBOL-u, obzirom da kobol poznaju svi programeri.

Moram da istaknem da je naziv mom članku dala redakcija. Inače, Cerovski me spominje punim imenom i prezimenom oko 4 puta i svaki put u negativnom smislu. Na prvi pogled izgleda da je najlakše uspeti — pljućku po drugima.

Do poslovnog ugleda se dolazi na drugi način. Prvo se pročita mnogo knjiga i nauči mnogo stvari, pa se prostudiraju svi radovi iz te oblasti, pa se tek onda, posle godina rada, uspeh dođe.

Cerovski me je toliko napao da to prevazišla i izražajnije kompleksne inferiornosti. Dokaz toga je zadnji pasus članka „Ko je oklevetao Brezenhajma“, u kome Cerovski sam sebi protivuđi, pokušavajući da učini netačnim sve što sam ja rekao. Možda bi bilo korisno da Cerovski pročita Brezenhajmov rad u originalu: J. E. Bresenhajm „Algorithm for Computer Control of Digital Plotter“, IBM Syst. J., 4 (1) 1965, pp. 25–30.

S poštovanjem,

Programer  
Andrija Radović

# HELP



Priprema: Žarko Berberski

## Programerska literatura

**Nikša Afirević iz Splita traži podatke o raznim programerskim knjigama. Nikša je od sada programira na assembleru i bejziku, a sada želi učiniti kvalitativni skok ka strukturiranom programiranju.**

Budući da ste do sada uglavnom programirali tako što ste razmišljali u terminima mašine i onoga šta ona radi, nikako nije preporučljivo početi sa učenjem paskala. C je prvi početak, a jedan od najcenjenijih autora je Herbert Schildt čije tri knjige „C Made Easy“, „Advanced C“ i „C The Complete Reference“ je izdala kuća McGraw-Hill.

Tri toma „The Art of Computer Programming“ Donalda E. Knutha izdala je kuća Addison-Wesley. Ista kuća izdala je „A Method of Programming“ čiji je koautor Edsger W. Dijkstra, čovek koji je praktično izmislio strukturano programiranje. Proslavljeni autorski trio Aho, Hopcroft, Ullman takođe „radi“ za ovu kuću, a njihove dve najpoznatije knjige su „The Design and Analysis of Computer Algorithms“ i „Data Structures and Algorithms“.

Kad jednom savladate C i strukturano programiranje, neće vam biti nikakav problem pretazak na paskal ili, još bolje, na modulu-2. Za modulu-2 možete naći dve knjige H. Schildta „Modula-2 Made Easy“ i „Advanced Modula-2“ koje su radene praktično identično odgovarajućim knjigama za C.

Za kraj samo jedno upozorenje. Čuvene knjige Donalda E. Knutha su daleko od toga da koriste strukturano programiranje. Pisane su im je takvo i izlaganje algoritama. Da li jedan dobar algoritam odatle preveli na strukturirani jezik, trebaće vam barem sat i nekad i čitav dan ozbiljnog rada.

Adrese:  
ADDISON-Wesley Publishing Group  
De Lairesestraat 90  
1071 PJ Amsterdam  
The Netherlands  
McGraw-Hill Book Company  
GmbH  
Lademansweg 136  
D-2000 Hamburg 63  
West Germany

Od sada  
**HELP i na SEZAMU**  
011/653-748

U svom dvadesetom, da ne kažem jubilarnom izdanju rubrika „HELP“ je podeljena na „ravne časti“ između onih koje muče hardverski i onih koje muče softverski problemi.

Mnogi od vas uobičajavaju da uz diskove za PD-sofтвер pošaljete i neko pitanje. Ukoliko to radite — NAPIŠITE SVOJE IME, PREZIME I ADRESU NA PAPIRU SA PITANJEM. Vaše koverta sa diskovima se „procesiraju“ potpuno odvojeno od pitanja, tako da na kraju ostanu pitanja nepotpisanih čitalaca.

Od ovog broja HELP na inicijativu Tome Popovića iz Novog Sada osniva pro-

## GFA bejzik i fontovi

**Miran Borko iz Kamnice pita može li se za GFA bejzik napisati program koji bi instalirao domaće slova.**

Odgovor je kratak — može. Nemojte, međutim, očekivati da će sad sedeti listig jer njega — nema. Položaj tabele adresa fontova koji se aktivno koriste menja se ne samo od jedne do druge verzije operativnog sistema, već i od jedne do druge međuzerje, pa bilo koji adresu da navedem velika je verovatnoća da kod velikog broja korisnika ona neće biti ispravna. Osim toga, da bi se bezbedno promenilo sistemski font, treba osigurati oko 4K RAM-a tako da mu nikada niko drugi ne pristupi. Zbog toga je i raden RACUNARI.ACC da bi sa što manje utroška memorije što bezbednije rešio problem učitavanja novog fonta, jer sve je to skupa nedokumentovani deo operativnog sistema. O RACUNARI.ACC ste čitali u RA49/80.

## Bajt u bocu

Da li je iko uspeo da pronađe način za komorno prebacivanje spisa sa ST mašina na „amigu“ i obratno, tj. za prebacivanje putem disko-va a ne serijske komunikacije? Da li je neko uspeo da natera Aladina da normalno koristi NEC štampače (P2200, P6, P6 - itd.)?

gramsku ST BILOTEKU u kojoj će naći mesta sve korisne rutine pisanja jezicima za koje na ST mašinama postoje prevodioci.

Diskove za javni softver šaljite u običnim kovertama za pisma bez ikakvih posebnih pakovanja. Nedavno je u redakciju stigao pravi mali bunker veličine 120x120x70 cm u kome se posle dva sloja stiropara i jednog sloja kartona dolazi do 3 (i slovima tri) diska! Takođe, nemate razloga da šaljete plastične vrećice, jer one sve završe u košu par sekundi po otvaranju vaše koverta.

## Sretno programiranje

## Stari i novi TOS-ovi

**Darko Epil iz Bačke Palanke ima „atari 520ST“ i ima problema sa izvršavanjem nekih programa.**

Među programima koje ste navešć većina su igre i tu vam nik ne može pomoći. Na domaćem piratskom tržištu se nalazi gomila loše razbijenih igara, a kako su one i inače pisane na najpriljubljeniji mogući način, možete od njih očekivati svašta, pa i to da vam smeste viruse u mašinu.

Jedini regularan program koji ste naveli je DEGA ELITE koji je poznat kao prilično pouzdan, ali kao i svi rasterski orijentirani programi koristi suviše mnogo direktni pristup „zabranjenim zonama“ računara da ne bi negde i nekad krahirao.

U pismu niste naveli šta smatrate pod programi se ne izvršavaju. Ukoliko pri startovanju dobijete neku standardnu poruku o grešci (obično TOS ERR #35), onda jednostavno morate nabaviti novu (ispravnu) kopiju programa. Ukoliko, međutim, program blokira mašinu, da bombe ili učini neku drugu „nepodopštnu“, najverovatnije je kriv TOS a rešenje je ubacivanje EPROM-a ili njihovo reprogramiranje.

## Modem za „atari ST“

**Željko Franković iz Ljubljane traži savet za kupovinu modema za „atari ST“.**

Kao i većina računara, „atari ST“ prihvata svaki samostalni modem koji komunicira preko RS-

232 standarda. U Nemačkoj može biti čitav spektar modema sa cenama od sto do hiljadu DEM tako da stvarno sve zavisi od vaših finansijskih mogućnosti. Današ je preporučljivo uzeti barem modem sa 1200 bauda, a po mogućstvu sa 2400, ili čak 4800. Druga važna stvar je takozvana „Hayes“ kompatibilnost komandnih kodova. Treći bitan element je mogućnost automatskog odgovaranja na pozive, te mogućnost automatskog biranja telefonskih brojeva. Na kraju, uređaji za koptovanje grešaka po MNP 5 standardu može vam uštedeti mnogo živaca pogotovu, kad uzmete u obzir kvalitet veza naše pošće. Nevolja je, međutim, u tome što MNP 5 zna da udvostručiti cenu modema. Ukoliko imate namenu da često zovete razne BBS sisteme i „skidate“ mnogo programa, jedno od rešenja bi bio SUPRA 2400 koji nema MNP 5 ali zato radi i na 2400 bauda i može se u Nemačkoj dobiti za oko 400 DEM. Dobar izbor je i Diskovoy.

## Možda će vam trebati

Kasko javlja Marjan Sikora, istarska 11, 58000 Split (058/587-291) u Splitu je osnovan **Atari Exchange Club** skraćeno AEC, čija je glavna namena informisanje članova o tome ko i gde ima kakve PD programe (piratima ulaz zabranjen). Članovi plaćaju mesečnu članarinu potrebnu za pokrivanje troškova slanja diskova pošćom. Čitava stvar funkcioniše na sledeći način. U svakom mesecu pošaljete disk sa spisnom PD programima kojima raspolazete, svojim podacima i, naravno, članarinom. Ti podaci idu u veliku bazu podataka, a vi početikom sledećeg meseca dobijate disketu sa spisnikom svih programa koje su članovi „prijavili“ do tada. Ukoliko mu neki program zatreba, dobice od kluba informaciju o korisnicima koja ga imaju. Podrazumeva se da svi oni koji sudeležu u ovom klubu samim tim prihvataju da će svakome ko im pošalje disk i kovertu sa odgovarajućim markama — poslati tražene programe.

Čitava ideja zvuči prilično lepo uz nekoliko primedi. Ne bi li bilo jednostavnije uraditi malu bazu podataka pa da članovi dobijaju kompletnu bazu (ona svakako neće biti veće od kapaciteta jednog dvostranog mekog diska) i tako brzo i jednostavnije dobiju sve informacije. Pored toga, vredelo bi razmisliti o tome da klub na sebe preuzme i distribuciju PD programa, pa da tako članovima bude potreban samo katalog koji mogu dobiti i na papiru ili preko nekog BBS-a.

## Periferije za "mekintos"

**Čičić Tarik** iz Sarajeva poslao je pismo sadržaja vrlo neobičajenog za naše prilike. Tarik, naime, ima **Macintosh SE** i traži informaciju o tome gde da nabavi printer i koprecesor, kao i podatke o inostranim časopisima i klubovima koji podržavaju "mekintos" mašine.

Posloje dva osnovna rešenja. Prvo je da nazovete telefonom Veleit koji u nas zastupa Apple. Od njih ćete sigurno dobiti informacije o časopisima i klubovima, a verovatno vas mogu spojiti i sa nekim u Jugoslaviji čije je korišćenje Mac-a ostalo dalje od startovanja telet procesora.

U Nemačkoj "mek" nije prete-

rano popularan, pa ćete u Minhenu dosta teško pronaći prodavnice koje vam trebaju. Situaciju znamo za jednu koja je prve izvesnog vremena počela da prodaje i "mekintos" računare. Zove se "Ludwig", Ringstrasse 6 a telefon je (089) 2 80 98 01 - 02.

## Superacc III i ubice virusa

**Marin Labura**, koji je u pismu zaboravio da navede ime svog grad, javlja da mu VDU 3.0 pravi-je postojanje virusa kad pogodne mašinu sa SUPERACC. ACC i traži objašnjenje.

Sličajevi poput ovog glavni su krivci za još uvek postojeće prazno-zverje da SUPERACC seite virusa. Krivac je ovoga puta VDU 3.0. U čemu je zapravo stvar?

Disk pošaljite u običnoj maloj kovčici, a iz njega i još jednu malu kovčicu sa vašom adresom i za-lepljenim markama dovoljnim za povratk disk (služenica na pošti će vam najbolje reći kako treba da vam se disk vrati preporučeno (što je mnogo sigurnije), morate i za to nalepiti odgovarajući iznos poštanskih maraka.

Ukoliko podesite javni softver na svojim disketama, bilo bi lepo da ga podelite sa ostalim čitaocima jer tako će svi imati više programa. Jednostavno nam ne možete poslati praznu disketu, već na nju stavite javni softver koji vam je najviše potreban. DOKAČIH, AUTORA su posebno dobrodošli.

**Šaljite isključivo KVALITETNE DISKOVE.** U suprotnom vam se može desiti da umesto programa dobijete disketu sa nalepnicom "invalid media". Ovo se posebno odnosi na diskete koje se tresu i klopuću kao voz na sinama.

Ukoliko živite u BEOGRADU možete doći UTKOROM u 20.00 na Klub Programera (Dom Omladine, 2. sprat, ulaz iz Makedonske) i poneti diskete sa sobom.

## Raspakivanje programa:

Na diskete imate program AR koji služi za raspakivanje i pakovanje. Pretpostavimo da imate otvoreni RAM-disk D:. Na njega prekopirajte fajl RACUNARI.nn, gde je nn broj. Potom na nekom disku A: stvorite folder RACUNARI.nn. Pazite da na disku imate dovoljno prostora (stepen kompresije je od 45 do 55 procenta). Potom pokrenite AR, ubacite u A: disk sa folderom RACUNARI.nn pa zadajte:

```
from: D:\RACUNARI\nn
to: A:\RACUNARI\nn\*
```

Potom selektujte opciju **unpack** i potvrdite selekciju. Program će ostatak obaviti za vas. Ukoliko imate dovoljno veliki RAM-disk možete stvar obrnuti pa raspakivati direktno sa diska koji ste dobili u folder RACUNARI.nn na RAM-disku.

## LOAD PD-softver

U ovom prozoru naći ćete kratke informacije o pristiglim PD (Public Domain) softveru, tako da znate šta da očkujete u sledećim brojevima.

## Strani programi

**Grković Milovan** iz Osijeka poslao je FLOADER, STPEED, jedan SPOOLER, CF i MCI kao i jedan interpretator komandne linije. Šta radi FLOADER jasno je iz njegovog imena. STPEED men brzinu obrtanja disk jedinice, SPOOLER održava veliki buffer za štampač, CF radi baš ono što mu ime (Copy & Format) kaže, a MCI je mali program koji vam omogućava unošenje HEX-dumpa nekog programa, što danas deluje pomalo arhaično, jer niko više ne objavljuje programe, na takav način ali nikad se ne zna.

**Damić Vratit** iz Kutine poslao je **HyperMat** koji, na žalost, ne radi sa novim operativnim sistemima (TOS 1.2 i viši), kao i program pod nazivom **V-DOCTOR** — zapravo prilicno primitivan detektivjač virusa koji za vreme rada svira i „šara“ po ekranu, pa je više namenjen zabavi no ozbiljnom poslu.

**Rajković Sreten** iz Niša poslao je pravu godinu programa među kojima **NL\_10**, **EPSON**, **SCRPROT**, **FDEL**, **FMC**, **BigMac** i **CF**.

## Traži se

Nova grafička okolina za čuveni program AFC se već neko vreme vrte po Evropi. Da li je stigla do nas?

Prilikom instaliranja SUPERACC menija podržaj vektora za pristup disku kako bi podržao vlastiti RAM-disk. Pošto tu lokaciju diraju i virusi, VDU je proverava i pokušava da „pogodi“ šta nova rutina radi, a ako nade nešto sumnjivo prijavljuje korisniku da ima virusa — što je sigurno, sigurno je. Ukoliko instalirate neki RAM-disk (makar samo 32K) iz SUPERACC, za VDU više ništa nećete biti sumnjivo i biće savršeno miran. Novije verzije VDU programa umeju tačno da prepoznaju o čemu je reč, ali starije uporno optužuju SUPERACC da je virus — naravno samo onda kad nema nikakvog RAM-diska. Najbolji lek je da otvorite neki ram disk i onda spremite konfiguraciju (sa Save Config), pa će pri svakom kasnijem podizanju SUPERACC sam instalirati RAM-disk i biće sve OK.

Od sada  
**HELP i na SEZAMU**  
011/653-748

## Ugradnja dvostrane jedinice

**Daniel Kos** iz Čakovca traži dodatno objašnjenje zašto je u RA 50 napisano da je vrlo teško ugraditi NEC-ov disk u 5205TFM mašine koje imaju ugrađene jednostrane jedinice.

Prvi razlog su fizičke dimenzije. NEC-ove disk jedinice su obično 2 do 3 puta tanje od onih ugrađenih u ST mašine, pa tako lepo ostanu u kutiji daleko od domaćaja preozna za ubacivanje diskova. Osim toga, dugme za izbacivanje diskja je na sasvim drugom mestu, pa je, dakle, pravi zahvat rezanje kutije (koliko je korisnika spremno na to?), ali čak ni to u prilicnom broju slučajeva ne pomaže, jer je nova disk jedinica suviše nisko čak i za rezanje novog proreza (disk u mašini nije sam). Treba, dakle, napraviti nove odstojnike, od kojih jedan mora biti od metala. Sve to, naravno, pod uslovom da imate prilicnu sreću da vaša disk jedinica ima sva četiri navoja u istom položaju kao i NEC-ova i da se podle montiranja ne ustanovi kako bi nova disk jedinica trebala da bude centrimetar ili dva duža da bi „stigla“ do ivoce kutije računara.

Sledeća stvar se tiče konektorja. Neke mašine imaju na samoj štampaju ploči regularan konektor, a disk jedinice se s njim povezuje regularnim kablom koji na svakom kraju ima po konektor. Mnogo je, međutim, mašina (uključujući i 1040ST) kod kojih su ova (ili bar jedan) kraja kabla za lemljeni. Ukoliko se, dakle, ipak odluče na ugradnju NEC-ove disk jedinice u svoju mašinu — pripremite se na dodatna lemljenja i odlemljivanja koja ni serviseri ne vole uvek da rade.

Sve u svemu, električnih problema sa ugradnjom NEC-ove jedinice praktično nema (izuzet ok metalnog odstojnika), no ni kod računara nisu sva rešenja u elektronic.

## HP ili TI kalkulatori

Help je dobio jedno pitanje koje ka da je stajelo iz davne istorije sa samog početka masovnog računarsva u našoj zemlji. Pitanje je kratko — da li kupiti HP ili TI programabilni kalkulator, a odgovor:

Odgovor je takođe kratak. Već nekih 6 do 7 godina u nazad jedne džepra ili ručna mašina koju se isplati kupiti je ona sa oznakom HP. Po svim realnim parametrima TI mašine spadaju tek u drugu ili čak treću ligu (Sharp ima nekoliko jakih modela).

Budući ste, po vašem pismu, upravo izabli iz vojske, pa je za pretpostaviti da ste upisali neki naučni ili tehnički fakultet, spadate u onu retku grupu korisnika kojima treba praktično sve ono što HP-28S ima. Ne zaboravite samo da ga prodate za par godina kad poručite one listiće za koje vam treba. Za neko ubičajeno i svakodnevno korišćenje preporuča je HP-42 ili HP-41 sa CCD modulom.

## Javni softver

Programa za Atari ST, opisane u ovom broju u tekstu o javnom softveru dobijate u fajlu RACUNARI.56. Programi iz ranijih brojeva su takođe raspoloživi. Programa za PC „Računari“ ne distribuiraju. Za njih se možete obratiti Aleksandru Jovanoviću, Mokranjčeva 30, 18000 Niš, koji drži VIK-BBS (018-327-405).

## Do sada objavljeno

Broj fajlova sa PD softverom je dostigao broj u kome je praktično nemoguće vršiti snimanje fajlova u razumnom vremenu. Zbog toga se već mesec dana vrši snimanje samo kompletnih diskova. Diskovi će biti formata 83 puta 10. Svaki disk sadrži i program AR za arhiviranje i dezhiviranje.

disk:  
RACUNARI.001  
RACUNARI.45  
RACUNARI.46  
RACUNARI.47  
RACUNARI.48  
RACUNARI.49  
RACUNARI.002  
RACUNARI.49  
RACUNARI.50  
RACUNARI.52  
RACUNARI.53  
RACUNARI.003  
RACUNARI.53  
RACUNARI.56  
ST-NEWS.001  
ST-NEWS.4—2  
ST-NEWS.4—3

## ST NEWS ...

... je PD magazin koji se izdaje u Holandiji na engleskom jeziku. Izlazi 6 do 7 puta godišnje ovisno o količini teksta koji stigne redakciju. Čitav magazin je organizovan kao jedan program iz koga se na ekran pozivaju tekstovi (koji se mogu i izdvojiti i spremili na disk ili odštampati), uključuje i isključuje muzika itd. Kompletan sadržaj magazina obično zauzima 400 do 500 K, ili, oko 250K u komprimovanom obliku. Za ST-NEWS uvek treba postati poseban disk neovisno o diskovima koje šaljete za PD softver.

# Sa diska u fajl iz fajla na disk

Do sada je u „Računarima“ bilo jako malo programskih primera pisanih u C jeziku. S obzirom da se radi o alatu koji je gotovo univerzalno prihvaćen za profesionalni razvoj aplikacija i da se na prste mogu nabrojati komercijalni programi nastali u nekoliko poslednjih godina koji nisu napisani u C-u, smatrali smo da ovaj propust treba nadoknaditi. Pošto su „Računari“ svojevremeno objavili nekoliko „užbeničkih“ tekstova o C-u (umetak „Sa bejzika na C“ i serija tekstova o C-u) ostalo nam je da pokažemo kako C izgleda u „stvarnom životu“. Izabrali smo zato jedan koristan primer koji baš i ne ilustruje dobro C kao jezik, ali zato odlično pokazuje tip aplikacija koje se C-om pišu.

Ne tako retko u praksi se sreće problem kako u nekom kompromisnom obliku sačuvati kompletan sadržaj diske i to tako da se naknadno na disketu može vratiti na isti način kao da je disketa duplirana DISKCOPY naredbom. Da bi se ovo postiglo, potrebno je naći način da se „slika“ diskeete zapiše u neku datoteku i da se potom ponovo nanese na novi disk. Zato smo napisali dva programa DISKFILE i FILE-DISK koji treba da obave ovaj posao.

## Slika diska

Prvi problem koji se javlja je kako uopšte čitati disk nezavisno od DOS organizacije na njemu. DOS ima ugrađena dva interapt poziva (INT 25 i INT 26) kojima se disku pristupa „apsolutno“, dakle čitanjem sektora bez obzira koju datoteku se nalazi na njima ali ovaj poziv (iako dobro dokumentovan i sa ugrađenim proverama grešaka) ima jedan nedostatak koji nas je sprečio da ga ovde primenimo – nakon povratka iz interapta DOS na steku ostavlja jednu reč (status) koji se odatle mora skinuti kako više uzastopnih poziva ne bi izgubilo stek. Zato bismo morali da posežemo za assemblerom, što smo hteli da izbegnemo. Ove funkcije, inače, imaju još jedan nedostatak koji je naš primer nije važan ali ga treba znati – njima se pristupa disku po logičkoj organizaciji koju je ostavio FORMAT program. Kao parametar se pojavljuje samo jedan broj – redni broj sektora – iz koga se može izračunati o kojoj strani diskeete, tragu i sektoru se radi (znajući da se sektori numerisao redosledom: strana 0, trag 0, strana 1, trag 0, strana 0, trag 1 itd, dakle prvi se izdajuve svu strane (glave kod tvrdih diskeeta), pa tek onda menja trag, ali to ujedno znači da se disku ne može pristupiti potpuno apsolutno – sistemski dno tvrdog diska (particiona tabela) ostaje van domaćajša.

Logično rešenje je upotreba BIOS poziva za čitanje i pisanje po disku koje se odvija zadavanjem tri koordinate – strana (glava), trag i sektor i kojim se sa diska može pročitati bilo šta nezavisno od njegove DOS organizacije. Dakle, ništa lakše – postavimo nekoliko brojeva i redom komponente sadržaje tragova smeštajući ih u neku datoteku na disku. Ipak, kod upotrebe funkcija ovako niskog nivoa kao što je BIOS pojavljuju se novi problemi o kojima treba voditi računa.

Nije teško pretpostaviti da svaka diskeeta ima dve strane (mada i ne mora, ipak, zane-marićemo stan DOS jednodrtni format), ali koliko na njoj ima tragova i koliko sektora po tragu? Na XT računaru odgovor je tak – 40 tragova sa po 9 sektora – ali na AT računaru (pogotovo ako je opremljen sa 3.5 inčnim jedinicama) odgovor nije baš tako jednostavan.

## Zoran Živočić

Nakon formatiranja na svaki disk se zapisuje takozvani „Media Descriptor“ (MD) bajt na osnovu koga se može odrediti tip diska. DOS funkcija 1C (Get FAT Info) može se iskoristiti da se pročita ovaj bajt, ali... sve ovo je važilo nekad davno. Naime, MD vrednosti se može kreirati između FO i FF što je svojevremeno bilo dovoljno da se raspoznaju svi postojeći formati, ali se danas dešava da recimo MD=F9 označava i AT diskeete visoke gustine (80 tragova, 15 sektora po tragu, 1.2MB) i 3.5" diskeete normalne gustine (80 tragova, 9 sektora po tragu, 720K).

Naravno, i DOS na neki način mora da zna o kakvoj disk jedinici, odnosno o tipu medijuma se radi, pa postoji način da se on sa diska ipak pozivom pročita. Na takozvanom „boot“ sektoru diska zapisana je i jedna struktura podataka u kojoj se, pored neizbežnog i beskorisnog MD bajta, nalaze tačni podaci o broju strana (glava), tragova i sektora na disku. Struktura je u našem programu definisana kao boot\_record i pregledom polja u njoj pronalazimo ono što nam treba: ukupan broj sektora na disku (total\_sectors); broj glava (number\_of\_heads) i broj sektora na jednom tragu (sectors\_per\_track). Elementarnom celobrojnom aritmetikom stičemo do podataka o broju tragova.

## BIOS pozivi

Dakle, sada, kada posedujemo parametre diska, ostaje da se vratimo na onaj jednostavan početak – nekoliko brojeva i redom... Ipak, upotreba BIOS poziva nameće neke dodatne obaveze programa.

BIOS interapt 13 (heksadekadno) ima od prvog XT računara definisanih 5 funkcija:

- 0 – reset diska
- 1 – status poslednje disk operacije
- 2 – čitanje diska
- 3 – zapisivanje na disk
- 4 – formatiranje diska

U svakoj od ovih funkcija kao obavezan parametar nalazi se broj disk jedinice koje se na nivou BIOS-a sasvim drugačije numerisu. DOS disk jedinica A je i dalje broj 0, B je 1 i tako redom. Tvrdi diskovi nose ponovo numeraciju pa je ono što je u DOS-u disk C, u BIOS-u 80, disk D je 81 itd. Pri tome se sva numeracija odvija na nivou fizičkih jedinica pa pod BIOS-om ne vazi da se nepostojeći disk B: može ipak adresirati iako se fizički koristi disk A, a i takođe i hard disk D: mora zaista biti drugi hard disk u sistemu – particije uvedene FDISK-om ovde nemaju značaja.

Sledeća tri parametra koja zahtevaju fun-

kcije read i write su očigledna i predstavljaju adresu sektora koji želimo da pročitamo – tragovi i glave se numerisu počevši od nule, dok se sektori na tragu numerisu od jedinice.

Ove funkcije zahtevaju i početnu adresu nekog bafera u koji će preneti pročitane podatke ili iz koga će podatke preneti na disk. Pri izboru početne adrese ovog bafera treba biti veoma pažljiv – prenos podatka sa ina disk jedinicu se odvija preko DMA (direktni pristup memoriji) kanala koji je dizajniran tako da može da radi samo ako podaci počinju i završavaju u istom bloku od 64K. Ovde se ne radi o segmentaciji adresnog prostora (prostori od 64K na bilo kojoj adresi deljivoj sa 16), već o nečem daleko jednostavnijem – bafer code mora biti unutar prvih 64K memorije na računaru (00000 – 10000 hex), ili unutar drugih 64K (10000 – 20000 hex) i tako dalje.

Broj sektora koji želimo odjednom da zapisemo ili pročitamo je takođe nešto osettljivije pitanje. Prvo, BIOS ne dozvoljava da se u jednom pozivu čitanja/pisanja skače sa traga na drugi ili sa glave na glavu – dakle na običnoj 360K disketi možemo odjednom da pročitamo najviše 9 sektora – jedan kompletan trag. Sa pojavom AT diskeeta visoke gustine broj sektora koji bi mogao da se pročita jednim pozivom se popeo na 15, a kod 3.5 inčnog diskeeta (1.44M) čak na 18. Ipak, u praksi je situacija nešto drugačija i izgleda da čitanje čitavog traga često daje greške koje praktično na disketi ne postoje – ponavljanjem čitanja pojedinačnih sektora greške se ne ponavljaju.

Kad već spomenemo greške – čitanje diska preko BIOS poziva ne obezbeđuje nikakav mehanizam ponavljanja čitanja u slučaju pojave greške. Ovo je često više korisno nego štetno – ugrađivanje „RETRY“ (ponovni pokušaj) logike je jednostavno i pruža nam se mogućnost da ovo uradimo čak i bolje nego što to radi DOS, a ujedno preskače sve one „neprijatne“ detalje oko obrade interapta kritične greške (INT 24) koji DOS generiše kada više ne zna šta bi (nema diskeete u disk jedinici, uporno ponavljanje greške čitanja ili zapisivanja itd).

Dakle, kada se sve ove informacije sabere, program treba da ima ugrađeno svega nekoliko funkcija – pozivanje BIOS-a za čitanje diska, alokaciju bafera za podatke koji neće „zburniti“ DMA i koliko-toliko pouzdan mehanizam ponavljanja čitanja/pisanja u slučaju da prvi pokušaj ne uspe.

## Realizacija u C-u

Za realizaciju programa izabrao smo Microsoft C5.1 čiji je prikaz svojevremeno objavljen u „Računarima“, ali se ovako jednostavan pro-





in\_regs i out\_regs su strukture podataka (zapravo unije) u kojima su definisani registri mikroprocesora. Specifičnost Majkrosoftovog rešenja je razdvajanje segmenatnih registara i obezbeđivanje posebnog poziva koji može u interapti da prenese njihovu vrednost. Češći je slučaj da jedna struktura sadrži sve registre i da postoji samo jedan poziv, što je i registar za njansu zgodnije rešenje. Naime, tačno je, a nije tako pretpostavljeno da se u Majkrosoftu razmišljali, da najveći broj interapt poziva praktično ne zahteva nikakvu vrednost u segmenatnim registrima i da u njihovo stalno prenošenje bilo nepotrebno. Pogotovo što svi takvi segmenti registara samo dva se praktično i mogu preneti (DS i ES), jer bi promena SS (stek segment) na ovaj način lako izlazila van računara, a CS je za upisivanje praktično nedodirljiv. Ipak, sve funkcije koje zahtevaju neku memorijsku adresu (kao što su adrese bafera) redovno koriste ili DS ili ES za segmenatne deo adrese, što je u našem primeru slučaj. Zato smo prinudeni da upotrebimo int8x.

## Odvajanje memorije

Odvajanje memorijskog prostora za bufer u koji ćemo smestiti pročitane podatke smo poverili rutini allocbuffer. Pošto rutina gotovo isključivo operiše nad pointerima na neki način je najpitanija CS rutina u našem programu. S obzirom da smo želeli da program kompiliramo u takozvanom SMALL memorijskom modulu (podaci + stek <=64K, program <=64K) a u ovom modelu pointeri adresiraju samo unutar segmenta za podatke (pointer je 2 bajta i sadrži samo offset, DS se podrazumeva) isključili smo rutinu za alokaciju. Imalo je koja alokira bufer iz ukupnog memorijskog prostora, pa dakle vraća pointer koji sadrži i segment i offset (odatle deklaracija da funkcije allocbuffer vraća far \*).

Naravno, mogli smo da koristimo i „jobican“ malloc, ali s obzirom na ono što dalje u rutini sledi, ne bi bili sigurni da je su ovakvoj konkretnoj memorijskoj situaciji (verzija DOS-a, broj i veličina instaliranih draivera i rezidentnih programa) moguće zadovoljiti uslov koji nam je potreban. Dakle, adresa bafera koji dobijemo od sistema mora biti takva da početak i kraj bafera ostanu unutar jednog od 64K blokova, o čemu je bilo malo pre reči. Uslov proveravamo iako što prvo izračunamo adresu kraja bafera, pa zatim izvršimo normalizaciju pointera (pod normalizovanom vrednošću pointera podrazumeva se svaka vrednost kod koje se offset kreće isključivo od 0 do 15). Kod ovako dobijenih vrednosti izolujemo grupu bitova koja definiše 64K blokove, i ako se vrednosti razlikuju — ova adresa se u našem slučaju mora odbaciti. Ono što nam ostaje je da područje ostavimo alocirano i da zahtevamo novi segment memorije, koji će sada biti nešto više ka kraju memorijskog prostora i tako redom dok ne nađemo na ono što nam treba. Algoritam je krajnje jednostavan i idealan za naš primer, ali bi bio krajnje neracionalan u nekom drugom programu kome memorije treba i za druge operacije. Sa malo aritmetike, ako naš prvi pokušaj alokacije ne zadovolji uslov, iako bismo izračunali koliki blok treba alocirati da bi sledela alokacija zadovoljila uslov, te bi nešto manji prostor privremeno bio izgubljen.

U rutini je još jedan element karakterističan — način na koji se iz ukupne adrese izdvaja segmenti i osetni deo adrese. Ima mnogo različitih načina da se ovo postigne. Jedan od oiglednih je upotreba cast operatora kojim se far pointer pretvara u long promenljivu, pa zatim šifri operacijama izdvaja segmenatni deo, na primer:

```
seg = (unsigned) ((long)ptr >> 16);
```

Ipak, koristili smo makro koje je definisao Majkrosoft u DOSH datoteci i koji su veoma

ilustrativni za lakoću sa kojom C radi ovakve stvari:

```
#define FP_SEG(fp) ((unsigned - *)(&fp) + 1)
```

Dakle, adresa na kojoj se nalazi pointer (&(fp)) je cast operatorom (unsigned \*) pretvorena u pointer na tip promenljive unsigned, a zatim pročitani sadržaj sledeće reči (zbog +1 koji se u C-u interpretira kao adresa sledećeg elementa, a ne adresa za 1 veća, C zna da je unsigned dužine 2 bajta pa se +1 prevodi u adresu 2 bajta „dalje“), lako izraz deluje komplikovano, kompajler ga prevodi kao prosto čitanje reči sa određene adrese, pa je brži od šiftovanja koje smo izneli u prvij varijanti (može se desiti da optimizacioni algoritam kompajlera prepozna čemu šifit 16 mesta udeseo slučaj, a da generiše istu sekvencu kao i kod makroa, ali na to se ne treba previše osloniti).

## Ponovljeno čitanje

U konačnom programu ostalo je samo da izvedemo logičku kojom će se ponavljati čitanje kada u prvom pokušaju BIOS vrati grešku. Izabrali smo varijantu u kojoj se na grešku pri čitanju većeg broja sektora, čitanje ponavlja, ali nakon čega program odustaje i u datoteku zapisuje rezultat poslednjeg pokušaja. Ako je grešku na disketi već ranije otkrio FORMAT program, onda je svejedno šta ćemo zapisati u datoteku, jer se na lošem sektoru sigurno ne nalaze podaci. Ako je pak greška „nova“ onda i ovako nema pomoći.

Na disketama (narčito ako se koriste diskete nižeg kapaciteta formatirane na viši) često se javljaju greške koje nisu stabilne — pri jednom čitanju sve prođe u redu, već sledeci pokušaj propada itd. Daleko pametniji algoritam od onoga koji smo mi ugradili bi mogao čak i u ovakvim situacijama da se snade uz nešto potrošenog vremena. Princip bi se zasnjavao na više uzastopnih čitanja i poredenja pročitanih podataka — ako se pri tome pronađe dva čitanja koja nisu proizvela grešku, a pročitani podaci se slažu — velika je verovatnoća da su podaci pročitani kako treba.

Naš program smo ipak dizajnirali za „normalne“ situacije u kojima je disketa ispravno formatirana i samo povremeno, na nekoj disketi će se javiti greška. Definisali smo konstantu MAX\_READ koja određuje koliko sektora želimo da čitamo u jednom prolazu. Ako je to 20 (podrazumeva se da će program smanjiti broj

na broj sektora na jednom tragu ako je on manji, 20 smo izabrali kao maksimum koji je uopšte moguć, računajući tu i programe koji dozvoljavaju da se 3.5 inčana disketa formatira na 1.6MB) onda ćemo biti u situaciji da je kod ispravnih disketa čitanje najbrže moguće, ali da se prve pojave greške, program će morati da, sektor po sektor, čita ceo broj sektora, što onda prilično traje. Zato smo smatrali da je optimalna vrednost za MAX\_READ 9, jer je čitanje i dalje dovoljno brzo, a pri pojavi greške treba čitati dovoljno mali broj pojedinačnih sektora.

## A kako nazad

Program FILEDISK koji vraća „sliku“ diskete na novi disk je u mnogo čemu sličan ovom prvom. Jedini dodatni posao je upoređivanje formata diskete sa formatom koji je zapisan u datoteci kako se ne bi desilo da su formati neusklađeni. Pri tome smo pretpostavili da je disketa na koju se vraća sadržaj ranije snimljen unapred formatirana DOS FORMAT naredbom. Nije poseban problem u FILEDISK ugraditi i detekciju da li je unetudna disketa već formatirana i u suprotnom izvesti formatiranje. Za formatiranje diskete takođe je obezbeđen BIOS poziv, ali smo ovo poboljšanje ostavili za neku drugu priliku.

Interesantno je da su se ova dva programa pokazala veoma korisnim i u situacijama koje nismo unapred predviđeli. Kopiranje disketa od 1.2 M je vsoma zametan posao jer zahteva više izmena disketa. Kombinacijom DISKFIL/FILEDISK se isti posao uz pomoć hard diska obavljaju u jednom prolazu (vreme koje „pojede“ zapisivanje na disk i čitanje sa njega je ipak manje od vremena potrebnog za tri dvostruke izmene disketa). Slično je i pri kopiranju i arhiviranju većeg broja disketa — brzo ih možete preneti na hard disk, spakovati nekim od arhivirer programa, i kasnije vratiti po potrebi na diskete. Program je jednom poslužio i za spašavanje velike tekst datoteke koja je snimljena na disketu na kojoj je poton FAT potpuno uništen. Tekst diskete na hard disku je učitana u stiska procesor i ručno sastavljen tekst.

Kompletan listing programa FILEDISK.C i DISKFIL.C, kao i izvršne verzije (FILEDISK.EXE i DISKFIL.EXE) se nalaze na SEZAM-u u direktorijumu RSOFT pod imenom R056DFD.ZIP

## „RAČUNARI“ ponovo u akciji

U saradnji

sa Institutom za političke studije iz Beograda i agencijom „Jugodata“

„Računari“ osnivaju

## strukovno UDRUŽENJE PROGRAMERA

sa zadacima

da štiti autorska prava i druge interese programera  
da nezaposlenim programerima obezbedi socijalnu i zdravstvenu zaštitu  
da obrazuje svoje članove  
da formira tržište rada  
za pružanje programerskih usluga

Javite nam svoje mišljenje o našoj inicijativi. Da li imate nekih ideja i predlo-  
ga?

Koristite telefon (011/653-748), telefaks (011/651-841), SEZAM (011/653-748 između  
14.00 i 08.00 časova) ili staro dobro pošte („Računari“ — BIGZ, 11000 Beograd,  
Bulevar vojske Mišića 17).

# LaserJet kompjutirici

U završnom nastavku naše serije napisa o programiranju laserskih štampača bavimo se štampačima koji su, ugledajući se na izuzetno uspešni LaserJet, delimično ili potpuno usvojili PCL kao svoj programski jezik.

Dejan Ristanović

Prvi i kod nas ubedljivo prevladajući LaserJet kompatibilac dolazi iz Hewlett-Packard-ovih laboratorija i zove se LaserJet Series II — radi se zapravo o štampaču na koji svi pomisle kada se kaže LaserJet, iako vertikalno kompatibilan sa LaserJet Plus-om, o kome smo u ovoj seriji tekstova uglavnom govorili, LaserJet II krije i nekoliko noviteta koji su slabo poznati i retko korišćeni. Najvažniji novitet je zaglavlje fonta — iako će LaserJet II primiti bilo koji LaserJet+ font, specijalni Series II fontovi obezbeđuju nekoliko dodatnih parametara koji programerima mogu da budu vrlo interesantni. Zato ćemo na početku ovoga teksta opisati Series II fontove oslanjajući se pri tome na opis LaserJet+ fontova iz „Računara 53“.

## LaserJet II fontovi

Zaglavlje fonta sadrži neke generane informacije neophodne LaserJet-u za normalan tretman fonta. Secamo se, na primer, da se font može izabrati navođenim visine i širine slova, familije, seta znakova i sličnih parametara; da bi procenio koji od fontova u memoriji najbolje odgovara zadatoj specifikaciji, LaserJet mora da „zna“ relevantne informacije o svakom od učitanih fontova.

Zaglavlje fonta šalje se komandom Esc >=W podaci gde je „inabrom“ označen argument koji u ovom slučaju određuje broj bajtova zaglavlja — posle Esc >=64W LaserJet II, na primer, očekuje da primi 64 (dekadno) bajta koji predstavljaju header novog fonta; 64 bajta su, zapravo, minimum koji je propisao proizvođač — u okviru komande Esc >=sW možemo da navедemo da se zaglavlje sastoji od 100, 200, 500 ili više bajtova — LaserJet II će interpretirati onoliko bajtova koliko mu je potrebno (64), dok će ostatak biti jednostavno ignorisan. Proizvođači fontova obično koriste „višak“ kako bi svom proizvodu dopisali odgovarajuću kopirajću poruku koja se, doduše, u normalnim uslovima nikada ne ispisuje, ali koju svako može da pročita pregledajući -SFF datotečku promenom nekog disk editora (npr. Norton Utilities).

Pozabavimo se, konačno, tačnom strukturom radnog dela zaglavlja fonta. Svi bajti ćemo numerisati preko oslota — prvi bajt iz slova W sekvence Esc >=sW ima oslot nu, drugi bajt oslot 1 i tako dalje.

**Bajtovi 0 i 1:** dužina zaglavlja U okviru kontrolne sekvence Esc >=sW definisan je, videli smo, broj bajtova koja čine zaglavlje fonta u koji ulazi i kopirajću poruka kao eventualno i druge, sa funkcionalnog aspekta nebitne, informacije. Bajtovi 0 i 1 određuju tačnu dužinu funkcionalnog dela zaglavlja — kod LaserJet+ kompatibilnih štampača ova dužina je uvek 26 a kod LaserJet II 64 bajta.

Broj je kodiran tako da je veličini dužina div 256 dodeljen nulti a veličini dužina mod 256 prvi bajt zaglavlja — suprotno logici koja je uobičajena među programerima Intelovih procesora. Na LaserJet štampačima vrednosti ova dva bajta biće, dakle, 0 i 26 a na LaserJet II 0 i 64. Eksperimentisanje sa drugim vrednostima je moguće ali su rezultati nepredvidivi.

		OBLIK STRANE	
<Esc> B	4B 45	softverški reset štampača.	
<Esc> 4188P	1B 26 6C ## 50	## linija na strani (05: (1, 60), letter: (61, 66), A4: (67, 70), legal: (71, 84)).	
<Esc> 410P	1B 26 6C 00 50	Postavljanje broja linija na strani prema tipu kasete.	
<Esc> 4100	1B 26 6C 30 4F	Kopirati orijentaciju teksta.	
<Esc> 4110	1B 26 6C 31 4F	LANDSCAPE orijentacija teksta.	
<Esc> 4188E	1B 26 6C ## 45	Gornja margina ## linija.	
<Esc> 4188F	1B 26 6C ## 46	## linija teksta na strani.	
<Esc> 4188D	1B 26 6C ## 44	## linija po liniju. Dopuštene vrednosti 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24 i 48.	
<Esc> 4188C	1B 26 6C ## 43	Širina linije ## jedinica. Jedinica je 1/48 inča.	
<Esc> 4488L	1B 26 61 ## 4C	Leva margina ## znakova.	
<Esc> 4488M	1B 26 61 ## 4D	Desna margina ## znakova u odnosu na levu ivicu papira.	
		LASERSKI KURSOR	
<Esc> *d8X	1B 2A 70 ## 58	Definisanje X koordinate laserskog kursora.	
<Esc> *p8Y	1B 2A 70 ## 59	Velicina ## se izražava u laserskim tačkama.	
<Esc> 4488H	1B 26 61 ## 48	Definisanje Y koordinate laserskog kursora.	
<Esc> 4488V	1B 26 61 ## 56	Velicina ## se izražava u laserskim tačkama.	
<Esc> 4488C	1B 26 61 ## 43	Definisanje X koordinate laserskog kursora.	
<Esc> 4488R	1B 26 61 ## 52	Velicina ## se izražava u decimalnim tačkama.	
<Esc> 4F08	1B 26 66 30 53	Definisanje Y koordinate laserskog kursora.	
<Esc> 4F10	1B 26 66 31 53	Velicina ## se izražava u vrstama.	
		Trenutna pozicija laserskog kursora na stek.	
		Trenutna pozicija laserskog kursora sa steka.	
		MAKRO NAREDBE	
<Esc> 4F8Y	1B 26 66 44 59	Definisanje identifikacioni broj makro naredbe sa kojom će se dalje raditi.	
<Esc> 4F0X	1B 26 66 30 58	Početak makro definicije.	
<Esc> 4F1X	1B 26 66 31 58	Kraj makro definicije. Definisan makro je privremeni (temporary).	
<Esc> 4F2X	1B 26 66 32 58	Izvršavanje makro naredbe čiji je broj prethodno definisan uz obnavljanje parametara stranice.	
<Esc> 4F3X	1B 26 66 33 58	Izvršavanje makro naredbe čiji je broj prethodno definisan bez obnavljanja parametara stranice.	
<Esc> 4F4X	1B 26 66 34 58	Proglasanje makro naredbe čiji je broj prethodno definisan sa automatsku.	
<Esc> 4F5X	1B 26 66 35 58	Postavljanje automatske makro naredbe. Vali od tekuce stranice.	
<Esc> 4F6X	1B 26 66 36 58	Brisanje svih (privremenih i stalnih) makro naredbi.	
<Esc> 4F7X	1B 26 66 37 58	Brisanje svih privremenih makro naredbi.	
<Esc> 4F8X	1B 26 66 38 58	Brisanje makro naredbe čiji je broj prethodno definisan.	
<Esc> 4F9X	1B 26 66 39 58	Proglasanje makro naredbe čiji je broj prethodno definisan za privremenu (temporary).	
<Esc> 4F10X	1B 26 66 31 30 58	Proglasanje makro naredbe čiji je broj prethodno definisan za stalnu (permanent).	

**Bajt 2: uvek 0** — bajt 2 iz zaglavlja fonta se ne koristi.

**Bajt 3: tip fonta** — vrednost 0 označava font koji sadrži samo karaktere 32–127 (čist ASCII), vrednost 1 fontove čiji set znakova obuhvata kodove 32–127 i 160–255 a vrednost 2 Series II fontove kod kojih su popunjene svi kodovi osim 0, 7–15 i 27. Značenje drugih vrednosti nije dokumentovano.

**Bajtovi 4 i 5: uvek 0** — bajtovi 4 i 5 zaglavlja fonta se ne koriste.

**Bajtovi 6 i 7: pozicija bazne linije** Bazna linija karaktera određuje „dno“ znaka i, samim tim, obezbeđuje da znakovi u jednom redu bu-

du vertikalno uravnanj. Na prvi pogled bi se reklo da se bazna linija uvek nalazi ispod najviše tačke znaka ali ne mora biti tako — na slici 1 vidimo da bazna linija malog slova q prolazi kroz sam karakter kako bi se obezbedio kontinuirani red. Pozicija bazne linije određuje se u odnosu na vrh zamisljene „čelije karaktera“ (slika 1) i može imati vrednosti između 1 i pune visine čelije minus 1.

**Bajtovi 8 i 9: širina čelije** Širina čelije fonta je, jasno, veličina koja dolazi do izražaja kod neproporcionalnih fontova — kod proporcionalnog fonta čelije svakog slova ima različitu šir-

nu. Bajtovi 8 i 9 će, dakle, kod neproporcionalnog fonta sadržati širinu ćelije svakog od slova (slika 1) a kod proporcionalnog širinu blanko simbola. Širina se izražava u laserskim tačkama i može imati vrednost 1—4200.

**Bajtovi 10 i 11: visina ćelije** Bez obzira na to da li je font proporcionalan ili nije, visina svakog slova (zajedno sa pratećim praznim prostorima) treba da bude ista. Vrednost se (u skladu sa slikom 1) izražava u laserskim tačkama i može da bude 1—4200.

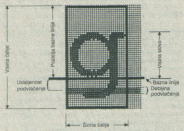
**Bajl 12: orijentacija** Vrednost 0 označava *portrait* a vrednost 1 *landscape* font.

**Bajl 13: proporcionalnost** Vrednost 0 označava neproporcionalni a vrednost 1 proporcionalni font.

**Bajtovi 14 i 15: set simbola** U računarnima 52<sup>m</sup> smi videti da set simbola predstavlja veoma bitan parametar fonta — na osnovu njega *LaserJet „zna“* da li se znaci u rasponu 128—255 prilagođeni IBM PC, *Roman-8*, *Ventura*, *Word Perfect* ili nekom drugom standardu. Videli smo da set simbola predstavlja dva znaka od kojih je prvi broj a drugi slovo. Da bi ovu oznaku transformisali u oblik razumljiv *LaserJet-u*, izračunavamo  $(broj \div 32) + ASCII(slovo) - 64$  a onda viši bajt ovog izraza upisati u 14, a niži u 15. bajt hedera. Za standardni američki set znakova čija je oznaka OU bajt 156 će imati vrednost 0  $((0 \div 32 + 85 - 64) \div 256)$  a bajl 15 vrednost 21  $((0 \div 32 + 85 - 64) \text{ mod } 256)$ . Ostale vrednosti koje je proizvođač preporučio date su na slici 2 iz „Računara 53“.

**Bajtovi 16 i 17: pitch** predstavlja širinu slova — kod neproporcionalnih fontova se odnosi na svaki znak a kod proporcionalnih na blanko simboli (ASCII kod 32). Širina se izražava u novim jedinicama — tačke pomnožene sa četiri. Kod neproporcionalnog fonta karaktere širina od 10 znakova po inču, na primer, svaki znak treba da bude širok 30 tačaka (rezolucija je 300 tačaka po inču) što, pomnoženo sa 4, daje 120. Bajtovi 16 i 17 u hedru će, dakle, imati vrednosti 0 (120 div 256) i 120 (120 mod 256). Iako se *pitch* zadaje sa preciznošću četvrtine laserske tačke, savetovali bi

RAD SA FONTOVIMA		
<ES>	0F	Aktivira primarni set znakova.
<SO>	0E	Aktivira sekundarni set znakova.
<ESC> ## ##	1B 20 ## ##	Potrebna set znakova sa oznakom ## ## (brojka i slovo) kao primarni.
<ESC> ## ##	1B 29 ## ##	Potrebna set znakova sa oznakom ## ## (brojka i slovo) kao sekundarni.
<ESC> #1P	1B 28 73 31 50	Potrebna proporcionalan font kao primarni.
<ESC> #0P	1B 28 73 30 50	Potrebna neproporcionalan font kao primarni.
<ESC> #1SP	1B 29 73 31 50	Potrebna proporcionalan font kao sekundarni.
<ESC> #0SP	1B 29 73 30 50	Potrebna neproporcionalan font kao sekundarni.
<ESC> ####	1B 28 73 ## 48	Potrebna primarni font čiji su znaci široki ## decimalnih tačaka.
<ESC> ####	1B 29 73 ## 48	Potrebna sekundarni font čiji su znaci široki ## decimalnih tačaka.
<ESC> ####	1B 28 73 ## 54	Potrebna primarni font čiji su znaci visoki ## decimalnih tačaka.
<ESC> ####	1B 29 73 ## 54	Potrebna sekundarni font čiji su znaci visoki ## decimalnih tačaka.
<ESC> #1S	1B 28 73 31 53	Potrebna kursivevni font kao primarni.
<ESC> #0S	1B 28 73 30 53	Potrebna ne-kursivevni font kao primarni.
<ESC> #1IS	1B 29 73 31 53	Potrebna kursivevni font kao sekundarni.
<ESC> #0IS	1B 29 73 30 53	Potrebna ne-kursivevni font kao sekundarni.
<ESC> ####	1B 28 73 ## 42	Potrebna primarni font čije je sacrnjenje ##.
<ESC> ####	1B 29 73 ## 42	Argument je između -9 i +7.
<ESC> ####	1B 28 73 ## 54	Argument je između -7 i +7.
<ESC> ####	1B 29 73 ## 54	Potrebna primarni font te familije ##.
<ESC> ####	1B 2A 63 ## 46	Potrebna sekundarni font te familije ##.
<ESC> #0F	1B 2A 63 30 46	radiće se sa identifikacionim brojem ##. Broj je između 0 i 32767.
<ESC> #1F	1B 2A 63 31 34	Briše sve soft fontove i njima dodeljene id. brojeve kao i id. brojeve svih fontova iz <i>now-8</i> . Pri brisanju se ne obrađa palnja na to da li je font (id. broj) označen kao stalni ili kao privremeni.
<ESC> #2F	1B 2A 63 32 34	Briše sve privremene fontove kao i privremene id. brojeve dodeljene ROM fontovima.
<ESC> #3F	1B 2A 63 33 34	Briše trenutno izabrani font.
<ESC> #4F	1B 2A 63 34 34	Briše poslednji karakter koji je definisan u fontu koji je trenutno aktivan.
<ESC> #5F	1B 2A 63 35 34	prolašava izabrani font privremenim.
<ESC> #6F	1B 2A 63 36 34	prolašava izabrani font permanentnim.
<ESC> ##X	1B 28 ## 58	Dodeljuje tekući id. broj tekućem fontu.
<ESC> ##X	1B 29 ## 58	Aktivira font čiji je id. broj ## i prolašava ga za primarni.
<ESC> ##X	1B 28 63 ## 57 ...	Aktivira font čiji je id. broj ## i prolašava ga za sekundarni.
<ESC> ##X	1B 2A 63 ## 45	Definisa font čiji je id. broja fonta. Dušina saglavlja je ## bajtova koji slede.
<ESC> ##X	1B 2A 63 ## 45	Definisa se znak čiji je ASCII kod ##.
<ESC> ##X	1B 2A 63 ## 45	Definisa karakter čiji je id. broja saglavlja je ## bajtova koji slede. Ukupna dušina saglavlja je i bit mape je ## bajta.



Slika 1 Ćelija slova  
smo vam da *pitch* mod 4 uvek bude nula. Dopusiteno sa vrednosti između 0 i 16800.

**Bajtovi 18 i 19: visina** Visina fonta nije isto što i visina ćelije fonta — visina fonta predstavlja visinu karaktera u fontu a visina ćelije obuhvata i prazan prostor između redova. Vrednost se izražava u laserskim tačkama i uvek je između 0 i 10922; vrednosti veće od 10922 se zakružuju na 10922.

**Bajtovi 20, 21 i 22: xHeight & Width Type** — xHeight (2 bajta) specifikira visinu malog slova u ćelijama tačkama a Width Type „kondenzovanost“ fonta (vrednosti iz intervala [-2,2] predstavljaju redom *condensed*, *semi-condensed*, *normal*, *semi-expanded* i *expanded* fontove). U *LaserJet II Technical Reference Manual-u* piše da *LaserJet II* ignoriše ove vrednosti (upisite nule), ali podatke ipak navodimo u nadi da će možda poneke nekome ko programira drugo PCL štampače.

**Bajl 23: kurziv** Vrednost 1 označava kurzivni a 0 uspravni font. Po svemu sudeći mo-

guće je dodati i druge vrednosti koje će *LaserJet* korektno prepoznati.

**Bajl 24: sacrnjenje** Osmo standardni, *HP LaserJet* štampači omogućavaju ispisivanje polucrnih (**bold**) i svetlijih (*light*) slova. Jedan od parametara fonta je zato i sacrnjenje koje, prema zamislima *Hewlett-Packard*-ovih programera, treba da ima vrednost između -7 i 7: 0 označava normalna slova, pozitivni brojevi zatamnjavanja a negativni (255 je -1, 254 je -2 i tako dalje) svetlije (i) fontove. Praktična nula sledi teoriji — na tržištu ćete naći fontove čije je sacrnjenje 0, +3 (polucrno) i ... praktično ništa više.

**Bajl 25: familija slova (typeface)** je parametar na osnovu koga su laserski štampači razradili dobar deo svoje reputacije — uz sasvim umerena ulaganja u *soft* fontove možete da štampate *Helvetica*kom, *Times*kom, *Garamond*om ... Na slici 3 iz „Računara 53“ prikazali smo kodove pojedinih familija slova koje je *Hewlett-Packard* definisao.

**Bajl 26: uvek 0** — bajl 26 zaglavlja fonta se ne koristi.

**Bajl 27: tip serifa** — određuje serifnost pisma i ima vrednosti 0—8 koje redom označavaju *Sans Serif Square*, *Sans Serif Round*, *Serif Line*, *Serif Triangle*, *Serif Swath*, *Serif Backet*, *Round Backet* i *Flat Stroke*. Počet bajtova 20—22, ovaj podatak se na *LaserJet II* ignoriše što znači da ovom bajtu treba dodeliti vrednost 0.

**Bajtovi 28 i 29: uvek 0** — bajtovi 28 i 29 zaglavlja fonta se ne koriste.

**Bajl 30: udaljenost linije za podvlačenje** — jedan od značajnijih *Series II* novleta: rastojanje između bazne linije i linije koga se red eventualno podvlači (slika 1). Pozitivne vred-

nosti (0—127) označavaju podvlačenje iznad a negativne (128-255) ispod bazne linije što će te u praksi napuštete koristiti.

**Bajl 31: deblina linije za podvlačenje** — izražava se u laserskim tačkama ali se ignoriše kod *LaserJet II* štampača; bilo koja vrednost će izazvati podvlačenje linijom koja je debela tri laserske tačke.

**Bajtovi 32 i 33: optimalni međulinjski razmak** se zadaje u ćelijama laserskih tačaka. *LaserJet II* ignoriše ovaj parametar.

**Bajtovi 34 i 35: optimalna širina znakova** se zadaje u ćelijama laserskih tačaka i dobija određivanjem prosečne širine karaktera "a-z" (mala slova). *LaserJet II* ignoriše ovaj parametar.

**Bajtovi 36—39: uvek 0** — bajtovi 36—39 zaglavlja fonta i se ne koriste.

**Bajl 40: pitch extended** obezbeđuje preciznije definisanje širine slova u 1024-tim delovima laserske tačke. 17-pitch font će, na primer, imati *pitch* (bajtovi 16—17) font 17.5 tačaka odnosno 17.1429 znakova po inču i *pitch extended* 150 (jog 0.1465 dodatnih tačaka) što ukupno čini 17.5+0.1465=17.6465 tačaka odnosno *pitch* 17.0005.

**Bajl 41: pitch extended** obezbeđuje preciznije definisanje visine slova u 1024-tim delovima laserske tačke. Font visine 10 points ima *height* (bajtovi 18—19) *height* (41.5 laserskih tačaka ili 9.96 points) i *pitch extended* 170 (jog 0.1660 dodatnih laserskih tačaka odnosno 0.0398 points) što ukupno čini 9.96+0.0398=9.9998 points.

**Bajtovi 42—47: uvek 0** — bajtovi 42—47 zaglavlja fonta i se ne koriste.

**Bajtovi 48—63: ime fonta** — proizvođač ASCII string koji se dodeljuje fontu. Ovaj string

će biti ispisani kada, prilikom na *Print Fonts* sa kontrolnog panela, zahtevamo ispisivanje rezidentnih fontova.

Pošto je štampaču poslato zaglavlje, treba mu slati opis svakog od karaktera koji čine font; redosled nije naročito bitan ali čete sebi opakišati posao ako idele ASCII redosledom. Opis svakog karaktera se sastoji od identifikacije, zaglavlja i bit mape.

Identifikacija karaktera počinje sa sekvencom *Esc +c +E* gde je *jarabom* označen ASCII kod karaktera koji može imati vrednost 0-255. Ukoliko, na primer, želimo da definišemo slovo A, započemo sa *Esc +c65E*.

Podaci o karakteru se šalju sekvencom *Esc (s+W zaglavje mapa gde je "jarabom" označen broj bajtova koji čine zaglavlje i bit mapu zajedno*; kod *LaserJet II* kompatibilnih fontova zaglavlje uvek ima 16 bajta, pri čemu je smisao svakog od njih precizno određen.

**Bajt 0: format karaktera** – definiše tip štampača kome je font namenjen. Za *LaserJet* kompatibilne štampače ima vrednost 4.

**Bajt 1: continuation** – značajan novitet *Series II* fontova koji omogućava definisanje jako velikih znakova. Ukoliko je, naime, bit mape znaka koji definišemo duža od 32767 bajta, download čemo obaviti u dve ili više faza; najpre normalno zaglavlje i deo bit mape, a onda zaglavlje od dva bajta (format karaktera i continuation-1) i ostatak bit mape. Za „normalne“ karaktere ili prve delove opisa ogromnih, continuation ima vrednost 0.

**Bajt 2: descriptor size** – bajt 2 definiše dužinu opisa karaktera. Na *Laser Jet* štampačima uvek ima vrednost 14 (dekadno).

**Bajt 3: klasa** – bajt 3 opisuje format karaktera i, kod *LaserJet* kompatibilnih štampača, uvek ima vrednost 1.

**Bajt 4: orijentacija** – određuje orijentaciju karaktera; 0 označava *portrait* a i *landscape* slova. Orijetacija svakog od karaktera fonta mora biti usaglašena sa orijentacijom samog fonta koja je definisana u okviru zaglavlja.

**Bajt 5: xref** – bajt 5 se ne koristi.

**Bajt 6 i 7: level offset** Rastojanje referentne tačke karaktera i njegovog početka opisano u „Računarima 53“. Dopusitene su vrednosti između -4200 i 4200.

**Bajtovi 8 i 9: offset vrha** Rastojanje od prethodne pozicije do vrha karaktera opisano u „Računarima 53“. Offset vrha može da ima vrednosti između -4200 i +4200.

**Bajtovi 10 i 11: širina znaka** Rastojanje između leve i desne ivice karaktera izraženo u laserskim tačkama. Vrednosti se nalaze između 0 i 4200 pri čemu se ne sme premasiti širina celije – ovakva greška izaziva ignorisanje kompletnog karaktera.

**Bajtovi 12 i 13: visina znaka** Rastojanje od vrha do dna karaktera izraženo u laserskim tačkama. Vrednosti se nalaze između 1 i 4200 pri čemu se ne sme premasiti visina celije – ovakva greška izaziva ignorisanje kompletnog karaktera.

**Bajtovi 14 i 15: delta X (pomeraj)** – Vrednost koju je *Hewlett-Packard* nazvao „delta X“ predstavlja rastojanje (izraženo u laserskim tačkama i onda pomnoženo sa 4) koje zamišljena „glava“ prede ispisujući karakter, iz rastojanja između horizontalne pozicije pri štampanju i horizontalne pozicije posreda štampanja. Ova veličina se, jasno, koristi isključivo kod proporcionalnih fontova pošto je u neproporcionalnom fontu svaki znak jednako širok (pitch iz zaglavlja fonta). Dopusitene su vrednosti 0-16800.

## Kompatibilan ili ne

Kada je *Hewlett-Packard* 1984. godine predstavio *LaserJet*, na tržištu se se već nalazili razni laserski štampači; primat po svoji pripada *Xerox-u* koji je još 1977. godine prodavao model 9700. Osnovna razlika koja je

## GRAFIKA

<Esc> +*##R	18 2A 74 ## 52	Definisanje rezolucije rasterske grafike. Argument ## može da ima vrednost 75, 100, 150 ili 300.
<Esc> +*##A	18 2A 72 ## 41	Početak grafike. Vrednost argumenta X označava da se slika vrta od trenutne X pozicije laserskog kursora dok vrednost 0 označava linije koje počinju od leve ivice lista.
<Esc> +*##M data	18 2A 62 ## 57...	Linija grafike. Ukupna dužina linije je ## bajta, bit 0 označava praznu a bit 1 punu lasersku tačku.
<Esc> +*rB	18 2A 72 42	Kraj rada sa rasterskom grafikom.
<Esc> +*##A	18 2A 63 ## 41	Definisanje širine bloka. Veličina ## se izražava u decimalnim tačkama.
<Esc> +*##B	18 2A 63 ## 42	Definisanje visine bloka. Veličina ## se izražava u laserskim tačkama.
<Esc> +*##H	18 2A 63 ## 48	Definisanje širine bloka. Veličina ## se izražava u decimalnim tačkama.
<Esc> +*##V	18 2A 63 ## 56	Definisanje visine bloka. Veličina ## se izražava u decimalnim tačkama.
<Esc> +*##G	18 2A 63 ## 47	Definisanje sadržaja pravougaonika - bloka. Vrednosti 1-6 označavaju unapred definisane šare dok se raster radije u procentima - 100 je crn pravougonik.
<Esc> +*##P	18 2A 63 ## 50	Črtanje pravougaonika. Vrednost argumenta 0 označava crni pravougonik, vrednost 1 raster a vrednost 3 šaru.

## OSTALE KOMANDE

<BS>	08	Brisanje prethodnog znaka.
<LF>	0A	Prelazak u sledeći red.
<FF>	0C	Ispisivanje tekuće strane.
<CR>	0D	Prelazak na početak reda.
<Esc> kX##	18 26 68 ## 48	Širina svakog znaka (pitch) ## 120-bit delova inča.
<Esc> dD	18 26 64 44	Aktiviranje podizanje.
<Esc> dL	18 26 64 40	Prekid podizanje.
<Esc> k1L	18 26 6C 31 4C	Aktiviranje "preskakanja perforacije".
<Esc> k1OL	18 26 6C 30 4C	Prekid "preskakanja perforacije".
<Esc> k4G	18 26 68 ## 47	Definisanje pomakanja štampača pri prijemu bodeva <CR>, <LF> i <FF>.
<Esc> aS0C	18 26 73 30 43	Tekst iza desne margine ide u sledeći red. Tekst iza desne margine se gubi.
<Esc> aS1C	18 26 73 31 43	Svaka sledeća strana štampa se u ## primeraka.
<Esc> k1X#	18 26 6C ## 58	Kontrolni kodovi štampaču se kao binarni znaci. Kontrolni kodovi se izvršavaju.
<Esc> Z	18 5A	Kursor pola reda nadole.
<Esc>	30	
<Esc> aP#X data	18 26 70 ## 58 ...	Ignorisanje ## bajtova koji slede iza X. Izvor papira (kaseta, ručno, kovrti).
<Esc> k1#H	18 26 6C ## 48	
<Esc> Z	18 7A	Self test.

izdaja *LaserJet* iznad konkurencije je cena – *Xerox* 9700 je koštao 350,000 dolara, a *LaserJet* oko 1%. To cena!

*LaserJet* štampači koriste *Canon-ovu* masineriju koju su donje usvojili *LaserWriter* i svi laserski štampači prve generacije. Danas *Canon* ima jako konkurenciju u masinama firmi *Epson*, *Kyocera*, *Hitachi*, *Ricoh*, *Toshiba* itd. Najbolje mašine na tržištu su *Ricoh* 4150 (radni vek od 1,500,000 strana i brzina od 15 strana u minutu) i *Kyocera* F3010 (1,000,000 strana u 18 strana u minutu), ali i *Canon-ovih* 200,000 strana i 8 strana u minutu predstavljaju sasvim prihvatljiv izbor.

Druga važna komponenta laserskog štampača je kontroler, zapravo procesorska ploča koja komunicira sa vašim kompjuterom i, sledeći njegove naloge, kontrolise rad mašine. *LaserJet* štampači su zasnovani na *Motorolnim* procesorima iz serije 68000.

Ostaje nam još da ukratko opišemo dva popularna *LaserJet* kompatibilna štampača, nabrojimo njihove važnije karakteristike i produktivnog stepen njihove kompatibilnosti sa originalom.

### Mannesmann Tally MT910

se zasniva na *Kyocera* mašineriji čiji je deklarisan vek 600,000 stranica. Za razliku od *LaserJet-a* koji zahteva samo promenu tonerske kasete, MT910 omogućava (i zahteva) menjanje svake potrošive komponente posebno koje uvek mora biti na svemu sudući manji troškovi održavanja. Osim *LaserJet-a*, MT910 može da emulira *Epson FX-80*, *IBM* *Proprinter*, *Quam* *Print II* i *Diablo 630* – izbor štampača koji se emulira mora se izvršiti sa kontrolnog panela a ne kontrolnim sekvencama.

Zanimljiva osobina MT910 je *MT Superset*, niz komandi koje dopunjavaju bilo koju emulaciju. Radi se uglavnom o komandama sličnim *LaserJet-ovim* koje mogu da se pošaku dragocennima pri emulaciji drugih štampača: prvi *Diablo 630* je, na primer, *drugs wheel* štampač koji će s vremena na vreme stati i zahtevati promenu lepeže koju na laserskim štampaču treba zameniti promenom fonta. *MT Superset* obezbeđuje i neka proširenja PCL-a: automatsko rotiranje fontova u *landscape* orijentaciju, kiranje bode i *italic* znakova umerenog kvaliteta, dodatni setovi simbola...

### OASYS (Office Automation Systems)

je relativno mala kompanija koja se za svoje mesto na tržištu bori zanimivim idejama – njihovi laserski printeri su zasnovani na robušnim *Ricoh* mašinama, obezbeđuju emulaciju *Epson*, *Diablo*, *NEC*, *IBM* i, naravno, *LaserJet* štampača (*LaserJet* i a ne *LaserJet III*), ali obezbeđuju i originalni programski jezik zvan *Express* kao i takozvani *Pyramid font System*. *Express* je jezik za opis oblika strane koji je u izvesnoj meri sličan mnogu poznatijem *PostScript-u*. Umesto mučnog črtanja niza tačaka koje čine krug *Express*, na primer, omogućava prosto zadavanje komande (0) CIR 1.5; EXIT; koja obavlja čitav posao. *Pyramid Font System* (zastupljen kod skupih *OASYS* štampača) omogućava automatsku generaciju fontova na osnovu *outline-a* ugrađenih u njegov ROM ili učitanih u RAM. Nevoja je u tome što ovaj jezik uglavnom nije podržan od postojećih komercijalnih programa.

# Bajtovi godine

Ovo je osamnaesti nastavak „Bajtova lične prirode“ — kada bi meseci bili godine, ova bi rubrika bila punoletna! Zato ćemo ovoga puta dozvoliti sebi malo retrospektivu — „Bajtovi godine“ biće najzapaženiji „Bajtovi lične prirode“ objavljeni u našoj kratkoj istoriji!

Uređuje: Dejan Ristonović

Pošto „Bajtove lične prirode“ već duže vreme objavujemo bez podnaslova i uvoda, možemo ne bi bilo loše da se podsetimo čime se ova rubrika tačno bavi. Ukratko rečeno, „Bajtovi lične prirode“ su zamišljeni kao berza ideja, trikova i kratkih zapažanja čitalaca i saradnika „Računara“. Prilozi, naravno, nisu ograničeni na programerske ideje — bavimo se operativnim sistemima, aplikativnim programima i, uopšte, bilo kakvim softverskim paketima koji su dovoljno složeni da u sebi sakriju neku ozbiljniju tajnu. Nismo, osim toga, ograničeni ni na softver — u meri u kojoj nam to prilici i prostor dopuštaju, objavljujemo i hardverske trikove koji se mogu izložiti u nekoliko rečova ili nekoliko linija. Nismo, najzad, ograničeni ni na najpopularnije računare: obzirom da svaki prilog zauzima relativno mali prostor, povremeno se dopuštamo luksuz da se pozabavimo i kompjuterima koji zbog male zastupljenosti retko nalaze mesto na stranicama našeg časopisa. Većina priloga je posvećena PC računaru.

Naša stalna ambicija je da jednom publikovani „bajtovi“ ne padnu u zaborav — često smo objavljivali komentare, ispravke i dopune koje pošalju čitaoci. Posebno su interesantne ispravke i dodatna objašnjenja — ukoliko se pokaže da je neka objavljena interpretacija bila pogrešna, značaj oba priloga je porastao: pogrešna interpretacija nas je dovela do tačne ili bar tačnije. Ova retrospektiva je dodatni korak u istom smeru — vreme je da se podsetimo najvažnijih stvari o kojima smo pisali i vidimo da li bi se to moglo još nešto dodati.

Ovaj tekst je nastao prostim Cut & Paste prethodnih priloga — grupisali smo tek svake diskusije u jedan prilog (dodeljen mu je, jasno, novi broj), ali je u zagradama kompletna istorija), dodali zapažanja do kojih smo u međuvremenu došli i što je možda najvažnije, grupisali „Bajtove lične prirode“ u nekoliko osnovnih oblasti kojima se bave: DOS, raspodela memorije, formati diskova, obrada teksta (DTP), programski jezici, komercijalni programi i zabava.

## Ms dos

**175: [OS.MSDOS.18.19, PC]:** Ne bismo mogli da se zaključimo da je MS DOS bolji od PC DOS-a ali smo sigurni da ova tvrđenja verovatno dele mnogi hakeri. Obzirom da se

PC DOS 3.30 u Jugoslaviji pojavio mnogo pre MS DOS-a 3.30, verujemo da će se mnogi odlučiti za promenu operativnog sistema. Standardni recept je: umetnuti MS DOS disketu u drajv A, resetovati računar i otkucati SYS C: a zatim i REPLACE \*.\* C: \DOS. Lepo, ali će vas posle SYS C: pozdraviti poruka *No room for system on destination disk. Ostaje vam samo da odustanete od posla, preformatirate čitav hard disk ili...*

Problem je u tome što se sistemske datoteke MS DOS-a zovu IO.SYS i MSDOS.SYS, dok su na PC DOS-u imena ovih datoteka IBMIO.COM i IBMDSO.COM. Program SYS nije toliko „inteligentan“ da razume ova razlikovana imena. Ukoliko se uspešno Startuje PC Tools, ukinite atribut S, R i H na datotekama IBMIO.COM i IBMDSO.COM, a onda ih obrišite. Zatim, ne snimajući ništa na disk, resetujte računar sa umetnutom MS DOS disketom i, kada se pojavi prompt, otkucajte SYS C: \COM10.COM <-> i zatim REPLACE \*.\* C: \DOS za svaku od DOS disketa. Primitičete da su neke datoteke MS DOS-a za bajt duže od odgovarajućih PC DOS datoteka.

Jedna od lepih osobina MS DOS-a je da sadrži program EXE2BIN koji se u PC DOS-u ne javlja! Problem je od skoro bio prilično aktivan jer su starije verzije EXE2BIN davale poruku *Incorrect DOS version* što je itelkako mučilo assemblerske programere.

**176 [OS.MSDOS.20.10, PC]:** Koliko ste puta otkucali COPY \*.\* , DEL \*.\* ili nešto slično? Niste morali da kucate zvezdice — posao obavlja i COPY . odnosno DEL . Pazite samo da ne preterate sa tačkama: DEL . je isto što i DEL \*.\* ali će tačka više (DEL .) obrišati sve datoteke u **redirjelskom** katalogu, što najverovatnije nije ono što ste želeli!

**177 [OS.MSDOS.13, PC]:** I ime direktorijuma može da ima ekstenziju slobodno otkucajte MKDIR PROBA.DIR ili čak MKDIR PROBA.BAT. Direktorijumima je zgodno pridružiti ekstenziju .DIR i doćne kucati nešto poput DIR \*.DIR.

**178 [OS.MSDOS.7, PC]:** Testiranje argumenta neke BAT procedure često je problematično ako argument nije otkucan, IF %\* = vrednost će izazvati grešku. Rešenje je opisano u okviru uretka „MS DOS 3.30“ iz „Računara 39“: IF %\* = vrednost.

```
alika !
function line string;
var nov, i: integer;
temp: string;
begin
  nov:=memo[pre[iseg:82]; i:=0;
  while memo[pre[i] <> 0 do
    i:=i+1;
  i:=i+temp;
  while memo[pre[i] <> 0 do
    begin
      temp:=temp+chr(memo[pre[i]]);
      i:=i+1;
    end;
  line:=temp;
end;
```

**179 [OS.MSDOS.66.49, PC]:** Svako DOS datoteku možemo da setujemo read only, system, hidden ili archive atribut. Dok je smisao atributa read only i archive prilično jasan, system i hidden znače kao ista stvar što i gledaš te koje delo autori uputstava za brojne komercijalne programe kao što su Norton Utilities, PC Tools De Luxe i Macs Utilities. Tvore MS DOS-a, međutim, ne možemo otključati za raspisati: atributi system i hidden nisu dva imena za istu stvar. Sistemske i skrivene datoteke se, doduše, ravnopravno ne pojavljuju u spisku koji dobijamo sa DIR, ali postoji i jedna razlika: skrivenu .EXE ili .COM datoteku možemo izvršiti jednostavnim kucanjem imena, dok je sistemska čak i na ovan način nedostupna! (Prilog: Zoran Živičić)

**180 [OS.MSDOS.84, PC]:** Atribut hidden... Otkucajte CHKDSK i videćete da se na vašem tek formatiranom hard disku nalaze tri skrivene datoteke. Prve dve su čuvene datoteke IO.SYS i MSDOS.SYS, a treću nećete lako pronaći; radi se, u stvari, o imenu diska koji je skrivena datoteka nule dužine.

**181 [OS.MSDOS.110, PC]:** Vlasnici hard diska nisu prečesto u prilici da formatiraju sistemske diskete, ali svako zna kako se operacija obavlja — umetnemo praznu disketu, otkucamo FORMAT A: /S i dva puta pritisnemo Enter. U slučaju ovakve rešenice mogli smo se kiadati u proizvoljnu sumu i izgubili otkupludu — nedavno smo, posle dužeg vremena, pokušali da formatiramo sistemsku disketu i računar je zatražio da umetnemo DOS disketu u drajv A, pročitao nešto sa nje i tek onda zahtevalo blanko disketu. Ostalo nam je samo da se pitamo u čemu je stvar — sigurni smo da su se DOS diskete u stara vremena formatirale sa hard diska!

Solidna doza razmišljanja po-

kazala je da su se „stara vremena“ razlikovala od „novih vremena“ po broju diskova — kada smo imali hard disk od 20 megabajta, DOS je bio na njemu i FORMAT ga je pronalazio. U međuvremenu smo učetostručili spolnu memoriju, podelili je na logičke diskove C, D i E i proglasili disk D za radni; na njemu nema MS DOS-a pa ga DOS komanda FORMAT traži na disketi! Zaključak: ako imate više diskova ili veći disk izdelaen na partije, pozicionirajte se na C: i tek onda otkucajte FORMAT A: /S!

## Raspodela memorije

**182 [HARDW.54.53.8, PC]:** Opremlili ste se AT-om koji ima 512 K RAM-a. Posle ste kupili još 512 K, ugradili ih i računar je pronašao 512 K osnovne i 512 K proširene (extended) memorije. Lepo, ali vi biste želeli 640 K osnovne i 384 K proširene memorije. Pomeranjem nekoliko mikroprekidača osnovnu memoriju zaista možete da povećate na 640 K ali je tada proširena (extended) memorija 0 — skupo plaćenih 380 kilobajta je netragom nestalo! U svojoj naučnim počecima („Računar 40“) pitali smo se postoji li neki lek. Doznaje se pokazalo da postoji, ali da nije ni malo jeftin — ako na vašoj AT ploči nema mikroprekidača koji bi podržavao ovu raspodelu memorije, možete jedino da kupite drugu AT ploču — nikakva promena BIOS-a ili prespažanje pinova neće rešiti stvar! Nešto jeftinije rešenje je kupovina specijalne kartice koja proširuje memoriju sa 512 na 640 K — kartica zajedno sa 128 K RAM-a košta nekih 250 maraka, ali je zato vaša AT ubuduće imati 640+512 K memorije!

**183 [OS.MSDOS.126, PC]:** lako se radi o prirodnom proširenju AT računara, extended memo-

```

diska 2:
program c:\dos\*.exe;
count maxsize = 6000;
type display = record
    dsize: longint;
    text: array [1..maxsize] of char;
end;
uakt = 'display';
var uki: uakt;
    ci: char;
procedure dohodi (uakt: uakt; koliko: longint);
begin
    uki.dsize := koliko;
    for i:=1 to koliko do
        begin
            uki.text[i] := chr(random(96)+32);
            uki.uakt := dsize;
        end;
end;
begin
    uki := record (dohodi);
end;
end.

```

riju (memorija procesora 80286 iznad adrese jedinog megabajta) zaista nije lako upotrebiti – većina komercijalnih programa (*Ventura Publisher*, *PC Painterbrush*, *Turbo Kompajler*, *PC Tools*...) zahteva lakozvučno *expanded* (LIM) memoriju. LIM standard su u AT danima definisali Lotus, Intel i Microsoft – radi se o načinu da se raspoloživi RAM procesora 8086/8088 (ne 80286) poveća preko 640 K. Primenuje se, jasno, pejdžovanje memorije u stranicama od po (najčešće) 16 K, ali se ovaj način pokazao pogodnim pa su ga prihvatili mnogi proizvođači softvera.

Na 80386 računarnima *extended* memorija se vrlo jednostavno pretvara u *expanded* – potrebno je samo konfigurirati neki *memory manager*, na primer QEMM. AT-u pretvaraju *extended* memoriju u *expanded* (jedan takav je objavljen u PC Magazine-u i može se download-ovati sa Zagreb BBS-a i MIPS-a) ali je brzina njihovog rada u pravom smislu pužska – radi se više o demonstraciji nego o upotrebljivom proizvodu.

Jedina je ureta što većina novih AT ploča koristi Sintec i Neat čipove i što se odgovarajući drajveri (SEMS odnosno NEAT) mogu lako naći u Jugoslaviji. Pazite samo da ne naležete na staru verziju – *Ventura Publisher*, na primer, zahteva najmanje LIM 4.0 odnosno SEMS4.

184 [OS.MSDOS.165.107, PC]: *Extended* i *expanded* memorija se često koristi kao keš ubavjući na taj način operacije sa diskom. Osim programa PC-CACHE, koji je od paketa PC Tools *De Luxe*, zapaženo mesto među „keš“ programima za AT svakako zauzima *Smart Drive* koji predstavlja komponentu operativnog sistema Windows 2.03. Program

se instalira dodavanjem komande `SMARTDRV = C:\PATH \ SMARTDRV.SYS 384` datoteke `CONFIG.SYS`; on 384 predstavlja kapacitet proširene memorije i može se smanjiti ili povećati zavrsno od potreba vašeg sistema. Ukoliko želite da SMARTDRV radi u *expanded* memoriji, pozovu dodajte /A [Prilog: Davor Stare].

## Formati diskova

185 [INT.133.33.6, PC, ST]: Često se ukazuje potreba za prenosom podataka (posebno datoteka sa tekstom) sa ST-a na PC i obratno. Kada na PC priključimo disk jedinicu od 3.5 inča, ubacimo ST disketu i otkucamo DIR, pročitaćemo samo poruku „General failure (Sector not found)“. Pokazuje se da se na PC-ju i Atarijev format vrlo slični ali ne i identični pošto ST upotrebljava duže FAT tablice (sa funkcionalnog stanovišta malo bitno) i ne upisuje neke za PC važne podatke u BOOT sektor i FAT1. To je dijagnoza, a sada sledi rešenje u dva koraka, pre kojih treba startovati Norton Utilities (NU) uz korišćenje opcije M1, (1) Bajlova 0, 1 i 2 u BOOT sektoru (staza 0, sektor 1) promeni u &EB, 834 i 830 (zavisno od verzije DOS-a koju koristite, možda će biti potrebne vrednosti &E, 827 i &00 – pokušajte). (2) Bajl nula sa početka FAT1 tablice (staza 0, sektor 2) promeni sa &F7 na &F9. Otkucajte DIR i... Atarijeva disketa se pretvorila u PC-jevu. Vredi još reći da se na ovaj način mogu konvertovati samo diskete snimljene u standardnom formatu (2 strane, 80 traka, 9 sektora na traci); Atarijev TOS prepoznaje i neke druge formate, na primer 83 trake na 10 sektora po traci [Prilog: Petar Petrović, Maribor].

Pokazuje se, na žalost, da ni ovaj metod ne radi uvek – nekada NU odbija da očitaj sa disketom, nekada se root katalog gubi, nekada se direktorijumi pretvaraju u datoteke... Problem se može razbiti na dve komponente: praktičnu i apsolutnu. Praktična strana zahteva da ostvarimo prenos ATA->PC i potpuno je rešena: diske-

tu formatiramo na PC-ju (ili, ako je to nemoguće, na Atariju koji radi pod PC Dito-m) i, na pravi način, nikakve direktorijume na njoj, datoteke koje se prenose upišemo u osnovni (root) katalog. Prepostavka je, naravno, da je Atari koji koristimo opremljen dvostranom disk jedinicom – PC jednostavno ne poznaje jednostrane diskete od 3.5 inča!

Potpuno rešenje bi obuhvatalo odgovor na pitanje zašto NU ne može da pristupi nekim Atarijevim disketama i program koji čita svaku Atari disketu (pa i jednostranu) sa posebnim ovim na diskete koje su „imuzovane“ pomoću neke vaskine koja muči PC-ja. Ovakvim rešenjem, na žalost, još ne raspolazemo. A vi?

186 [OS.MSDOS.170.123, 122, PC]: Bez obzira na činjenicu da posedujete HD drajv od 3.5 inča (1.44 megabajta), često će se ukazivati potreba da formatirate diskete od 720 K kako biste, na primer, prenosili podatke na relaciji PC – ST ili PC – Amiga. Ukoliko je oznaka ovog drajva B, treba samo otkucati FORMAT B:N:9 i procedura formatiranja će ći ubaćivanjem tokovima. Drajk docije prepoznaje disketu i normalno radi sa njom bez potrebe da se kapacitet specifikira. Zanimljivo je da, nasuprot kombinaciji 1.2 M/360 K, drajk od 1.44 megabajta savršeno pouzdano priprema diskete kojima se docije pristupa uz pomoć standardne (720 K) disk jedinice.

U literaturi postoji ozbiljno utemeljeno mišljenje da 720 K i 1.44 M diskete predstavljaju isti sićčan medij u različitim kućicama – DS/DD diskete od 3.5 inča imaju samo jedan otvor (*write protect*) dok DS/HD diskete imaju dva sićčanina otvora od kojih je jedan *write protect* a drugi *lock*.

Commandore 64 je u Jugoslaviji nepogredivo popularan da se ljudi ne bi dostigli kako se obična disketa pretvara u HD – malo rada bušilicom i sve dolazi na svoje mesto! Pokazuje se, na žalost, da neopreznim bušenjem zaštite komadici plastike upadaju između kućića i magnetnog materijala što nepogredivo uništava disketu i podatke na njoj. Možemo samo da vam preporučimo da se obratite firmi Biological Engineering Inc, 2674 Main Street, Ventura, CA 93003, U.S.A. i za 40 dolara nabavite specijalnu alatku za bušenje kućića. Ili se zabaviti zavaravanjem drajva, radi se, na kraju krajeva, o običnom mehaničkom ključu i optičkom senzoru koji prepoznaje otvor na disketi. Paralelno ovom (najčešće mehaničkom) senzoru možemo da zalezmemo dve žice i izvedemo prekidač napojne; sada se prostim pritiskom na preklopnik biraj ti diskete. [Prilozi: Dragolj Kijakov, Jazne Mihajević, A. Porobić, Zoran Zivčić].

## Obrada teksta / DTP

187 [OTXT.WPERF.115, PC]: *WordPerfect 5.0* po startovanju

preuzima direktnu kontrolu nad tastaturom, što je u većini slučajeva pogodno – ne samo što je reagovanje tastature brže već je omogućeno i predefinisanje čudnih kombinacija poput Ctrl+[5], Kad, međutim, poželimo da primenom neko rezidentnog programa snimamo ekrane *WordPerfecta* ili se na neki drugi način stavimo „iznad“ teksta procesora, pogodnost će se pretvoriti u smetnju. Korporacija *WordPerfect*, na sreću, misli o svemu – dovoljno je otkucati WP-NC /NK i komunikacija sa tastaturom biće preprišana standardnim mehanizmima DOS-a.

188 [OTXT.WPERF.46, PC]: Ako vaš PC ili AT nije snabdjeven nekom od novijih proširenih tastatura, s vremena na vreme će vam se dešavati da umesto strelice na gore pritisnete PgUp. Posledice su poznate: kursor će se naći na vrhu strane i moraćete da potrošite neko vreme i neku količinu razmišljanja da biste ga doveli na mesto na kome se prethodno nalazio; za izglubljenu inspiraciju niko ne odgovara. Vreme i razmišljanje bitno skraćuje čim zapamtite da se dvostrukim pritiskom na Go To (Ctrl Home Ctrl Home) kursor vraća na prethodnu poziciju. Štos, na žalost, ne funkcioniše ako dva puta pritisnete PgUp, pošto će tada prethodna pozicija biti vrh sledeće strane.

189 [KOMS.76.75, PC]: Računari su, priča se, najkorisniji kada za kratko vreme treba obraditi veliku količinu podataka. Koliko veliku? Zavisu od kompjutera – ako ste spali na PC, datoteka od par megabajta će se pripremiti u minuti. Prvi problem je koji će naći je editor koji može da primi datoteku od dva-tri megabajta – nekada smo koristili *Program Editor* koji se isporučuje uz *WordPerfect 4.2*: brzina nije baš fascinantna (šest minuta A1-ovog vremena za sam ulazak u editor; obrada je, ukoliko se uzdrže od skokova sa početka na kraj datoteke, prihvatljivo sporaj) ali se može podneti. Pokazalo se, međutim, da *Program Editor* ima strahoviti bug – ako je datoteka dovoljno velika, s vremena na vreme će se dogoditi da pri napuštanju editora segment od par kilobajta bude ponovljen stotinama puta čime su uništava par stotina kilobajta podataka; ne dobijate nikakvu poruku o grešci, što znači da ćete posevno vreme vremena moći samo da konstatujete da ste ostali bez podataka; pitaćete se da li je pogrešno program za sortiranje, program za prepakivanje, program za štampanje... a kriv je editor. Istovremeno su *Yxki nite* koji je znatno brži ali opet nije bez bagova – ako primenjujete komandu *Replace*, neka pojavljivanja traženog stringa jednostavno neće biti zamensna željenim! Rešenje može da bude program LED Zorana Zivčića, čija ulazna verzija možda je „pokušajte sa SEM-ZAM-a – iz komandnog moda kucajte DOWNLOAD \BMPK \LED.ZIP.

190 [OTXT.WENTRA.74, PC]: Jedna od lepih osobina pro-

grama Xerox Ventura Publisher je mogućnost „uvoza“ slika iz AutoCAD-a. „Uvoz“ se, međutim, može obaviti gluho i pametno: logičan i pogrešan način je izbor slavke AutoCAD iz File>Load Template. To me menija — ovakvo se učitava, tačkanirani „slajd“ iz AutoCAD-a izvodi u približno ekvanskoj rezoluciji; krugovi će i u najboljem laserskom štampaču biti mrljaviji i rekastiji. Zato se treba poslužiti trikovima — uredi se proceduru instalacije AutoCAD-a i slazite da ste se opremili netakom od Hewlett-Packardovih plotera. Prolazite izlazk prerasne u datoteku, iscartajte sliku na simuliranom ploteru i onda je uvezite u Ventura kao HPGL format; štampanje će trajati beskrajan dugo i zahtevati proširenu memoriju LaserJet-a ali će rezultati biti izvanredni! HPGL format je, uopšte, najbolji način da slika uđe u Ventura i treba ga što više eksploatisati; sjajne rezultate smo postigli i sa programom Diagraph 2000 koji će biti prikazan u nekom od sledećih brojeva „Prakunara“.

**191 [OTXT.VENTURA.136, PC]:** Ostanimo još malo kod formata slika. Kada naložite Ventura da učita neku PCX ili TIF sliku, ona će biti automatski konvertovana u istovetni IMG, jedini format sa kojim Ventura operiše. Ukoliko dodicne napustite Ventura i promeniš originalnu (PCX ili TIF) sliku, izgled Ventura dokumenta se neće promeniti — Ventura ne zna da je slika promenjena pa koristi stari IMG fajl. U nedostatku MAKE uslužnog programa koji bi, proveravajući datume, otkrio koja je slika starija, prn ulaska u Ventura obrisišite vse IMG fajlove koji odgovaraju promenjenim slikama.

**192 [STAM.41, LJET2]:** Kupci nekoj od Hewlett-Packardovih štampaca iz poznate serije LaserJet koji se snabdevaju u Sjedinjenim Drzavama ili Singapuru mogu da se nađu u neprijatnoj situaciji. Uz štampač je, naime, najpogodnije nabaviti A4 kasetu za papir jer je hartija ovog formata kod nas u isključivoj upotrebi. A4 kasetu postoji ali je u Americi malo ko traži pa postoji dobra šansa da ćete dobiti kasetu sa oznakom LTR (Letter).

List letter formata je za inč kraći od A4 lista što znači „A“ naš papir staje u kasetu ali mora da bude malo podvignu. Iako ovaj metod ima određene mane (kasetu, na primer, ne možemo da napunimo do vrha), sasvim je primerivo u nedostatku boljeg. Pokazuje se, međutim, da LaserJet li nije u stanju da u potpunosti iskoristi površinu papira: štampač i dalje smatra da je list dugačak 11 inča i ne koristi njegov donji. Posle slasnja komande ESC &126A stvari postaju još čudnije: softver štampaca je shvatio da je list duži ali hardver odbija da u to poverenje pa je površina koja se ispisuje i dalje ista s tim što se tekst koji bi se nalazio u donju stranu jednostavno gubi; ponekad čak dolazi do gubitka dela poslednjeg reda što, suđeci prema dokumentaciji, nikako ne bi trebalo da se događa.

Rešenje je u pravom smislu hakersko; pregledali smo A4 i LTR kasete i ustanovili da je, ako se izuzmu dimenzije, jedina razlika zubic na njihovoj zadnjoj strani — A4 zubic je duplo širi. Pogled u unutrašnjost štampača otkriva da zubic pritiska neke od tri mikropekljica pomoću kojih štampač određuje tip papira. Ostaje vam samo da pronađete parče čvršćeg kartona, ispresavjate ga tako da po veličini odgovara zupu i da ga seletojemp pričvrstite sa njegove desne strane (smatrao da posmatrate onu stranu kasete na kojoj piše LTR). Ljubitelji potpunih rešenja mogu da zalepe odgovarajuće parče plastike. Umetnite A4 papir, uključite štampač i izvršite TEST — okvir će pokazati da je štampač konačno ubeđen da ste snabdeveni A4 kasetom!

## Turbo Pascal

**193 [PJ.TPASCAL.163, PC]:** Ukoliko vaš XT ili AT računar ima megabajt expanded (LIM) memorije koja se upavljuje koristi kao keš i ako redovno koristite Turbo Pascal, veoma je poželjno da za keš rezervišete 320, a ne 384 K — integrisana okolina Turbo Pascal-a 5.0 koristiće 64 K LIM memorije pa će, ukoliko ovu memoriju imate, programi koje razvijate moći da operišu sa 64 K memorije za podatke više. Smanjenje keša za 64 K neće bitno uticati na performanse sistema.

Zar ne bi bilo zgodno ostaviti više od 64 K za Turbo Pascal? Ne bi — integrisana okolina Turbo Pascal-a koristi samo 64 K LIM memorije čak i ako je slobodno nekoliko megabajta!

**194 [PJ.TPASCAL.34.5, PC]:** Kako će program pisan na nekom popularnom jeziku (na primer Turbo Pascal) saznati u koji je katalog ušao. Pomoću procedure sa slike 1 — tajna je u tome što svaki program po učitavanju u memoriju dobija zaglavlje zvano PCP ili program segment prefix u koje je, pored ostalog, upisano i ime datoteke. Pretpostavka je jedino da koristite neku od novijih (3.XX) verzija MS DOS-a.

**195 [P.J.PASCAL.139.121, PC]:** Najzobjinija mana Turbo Pascal-a je ograničenje segmenta podataka na 64 kilobajta — u ovaj prostor morate da smestite vse globalne promenljive svih modula, imati 640 K ili par megabajta memorije i biti ograničen na svega 64 DK ne zvuci baš prijatno.

Program sa slike 2 predstavlja ilustraciju veoma zgodnog metoda za prevazilaženje limita od 64 K: deklariše se slog proizvoljnog oblika i ukazuje na taj slog u ondu, primenom procedure GetMem (ukazuje) SizeOf (slog) rezerviše prostor na heap-u; donji pristup elementima je sasvim prirodan — jedina razlika u odnosu na „normalne“ podatke je referenca ukazuje! umesto promenljivi.

Jedino ograničenje ovog metoda je činjenica da svaka

```

slika 3:
uses dos, crt;
const port: byte = 1; (* COM1 *)
      speed: byte = 72; (* 9600 bauds *)
procedure Init_port (hardware: byte);
var reg: register;
begin
  reg:=ah:=90;
  reg:=dx:=port-1;
  reg:=al:=((hardware shl 5) or (1 shl 3)) or (1 shl 2);
  (* parity: (2 stop bits) (word length 8) *)
  intr ($14, reg);
end;

function Is_port_ready: Boolean;
var reg, reg2: register;
begin
  reg:=ah:=63;
  reg:=dx:=port-1;
  intr ($14, reg);
  Is_port_ready:=(reg:=ah and $1=0);
end;

procedure Write_byte (out: byte; var status: byte);
var reg, reg2: register;
    n: integer;
label ceka;
begin
  status:=0;
ceka:
  reg:=ah:=60;
  reg:=al:=out;
  reg:=dx:=port-1;
  intr ($14, reg);
  if (reg:=ah and $9)=0 then goto ceka;
  if (reg:=ah and $1)=0 then exit;
  write(' <pre>Oreka pri upisu na port, kod = ', reg:=ah);
  status:=1;
end;

procedure Print_byte (var reg2: status: byte; @output: Boolean);
var reg, reg2: register;
    n: char;
label ceka;
begin
  status:=0;
  reg:=ah:=62;
  reg:=dx:=port-1;
  intr ($14, reg);
  if (reg:=ah and $9)=0 then goto ceka;
  if (reg:=ah and $1)=0 then exit;
  write(' <pre>Oreka pri očitavanju porke, kod = ', reg:=ah);
  status:=1;
end;

```

struktura u Turbo Pascal-u pa prema tome i slog mora biti kraći od 64 k — ako vam je potrebno više prostora, moraćete da definišete nekoliko ukazatelja i svakom od njih dodelite memoriju sa GetMem. (Prilog: Zoran Vitić).

Dodatna prednost ovoga metoda je što omogućava alociranje onoliko memorije koliko je stvarno potrebno! Pretpostavimo da smo deklarisali tipove redt = array [1..60000] of byte i redpt = redt i zatim i promenljivu red; redpt; ostaje nam samo da izvršimo getmem (red, sizeOf (red)) i tako alociramo memoriju za ovaj gigantski red. Ukoliko, međutim, program koji se izvršava po učitavanju ulaznih podataka zaključki da će red biti dug svega 20000 znakova, nema prepreke da se izvrši getmem (red, 20000) li, prostoroštrazni radni, getmem (red, 25000). Kompajler, jasno, nema načina da zna za neki niz što znači da polove ovakvih egzibicija Range Check On nema preveliku vrednost — ukoliko, usled boga u programu, referenciramo trideset hiljadit bajt niz, citaćemo li (jose gore) pisali po segmentu memorije koji je prazan li, prema Marjevim zakonima, zauzet nekim drugim podacima.

**196 [P.J.TPASCAL.100, PC]:** Ukoliko nekada budete u situaciji da pišete program koji komunicira sa uređajem vezanim na serijski port, biće vam od pomoći niz Turbo Pascal 5.0 procedura sa slike 3 koje obezbeđuju inicijalizaciju komunikacionog porta i slanje odnosno prijem podataka uz tretman greški. Sve se svodi na BIOS pozive koje smo koristili i za testiranje tastature.

**197 [OS. 144, STAM, PC]:** Komunikacija računara i štampača je naoko jednostavna stvar — predstavlja kraj teksta, kada se sve sabere i odzume, ovaj bajt se jednostavno ne prosledi štampaču. Pri radu sa tekстом nikada se ne ukazuje potreba za slanjem koda \$1A ali se pri radu sa grafikom li fontovima ovaj kod može pojaviti kao i svaki drugi. Trećanje printera kao tekstualne datoteke je, čak, na većini programskih jezika neprihvatljivo rešenje. U okviru naše serije tekstova o programiraju







# Dobra tastatura je sklop...

...detalja.



I detalje pažljivo i sa sluhom sastavljamo u TIPRU.

Mi smo malo specializirano poduzeće za proizvodnju svih vrsta tastatura.

Grupa naših stručnjaka sa modernom opremom, po vašoj želji razvije i izradi kompletan design tastatura, a isto tako vam i savjetuje i stručno pomaže pri projektiranju i izradi vaših tastatura.

## Siguran kontakt sa budućnošću!

**TIPRO**

Proizvodnja tipk in tipkovnic.

Ljubljana

telefon: (061) 332-816, 332-544

## SU UVEK AKTUELNI

- Ono što nema u novom, potražite u starijim brojevima
  - novi hardverski uređaji, testovi, uporedni prikazi
  - komercijalni softver, softverski podsetnici, testovi
  - najnovije vesti sa domaćeg i stranog tržišta
  - tehnike programiranja, algoritmi, biblioteka programa
  - klub programera, help, bajtovi lične prirode
  - računari u školi, računari u maloj privredi
- Redakcija ima na raspolaganju „Računare“ od broja 50 do poslednjeg. Cena pojedinačnog primerka iznosi 40.000 dinara. Prosečna cena poštarine, bez obzira na broj primeraka, iznosi 30.000 dinara.

### POSTUPAK NARUČIVANJA:

Obratite se dopisnicom ili pismom na adresu: BIGZ – PRODAJNO ODELJENJE, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd. Raniji brojevi „Računara“ koje tražite biće vam upućeni pouzecem – platite ih prilikom preuzimanja pošiljke od poštar. Razume se, brojeve možete naručiti i na telefon Prodajnog odeljenja: 011/650-528. Ranije brojeve ćete najbrže dobiti ako lično dođete u zgradu BIGZ-a, gde ćete i izvršiti uplatu.

## VAM POMAŽU U KUPOPRODAJI

Osim većih, komercijalnih oglasa, „Računari“ u svakom broju, na posebnom prostoru, objavljuju male oglase svojih čitalaca koji žele nešto da ponude ili nabave. Mali oglašaji se objavljuju na širini jednog ili dva mala stupca, sa okvirom ili bez njega – a moguće je da se na toj širini objavi i vaše vlastito, već gotovo rešenje oglasa. Cena oglasa: BEZ OKVIRA: do 10 reči 250.000, svaka dalja reč 25.000 dinara;

U OKVIRU: svaki centimetar po visini 300.000 (najmanje 2, najviše 5 cm).

### POSTUPAK OGLAŠAVANJA:

Ogovarajući iznos šalje se uplatnicom na žiro-račun BIGZ-a 60802-603-2364, sa naznakom „za mali oglas u Računarima“; kopiju uplatnice treba poslati redakciji zajedno sa tekstom (eventualno i rešenjem) malog oglasa. Rok za slanje je prvi dan u mesecu pre izlaska broja.

# računari

## VAŠ NAJBOLJI VODIČ KROZ SVET RAČUNARSTVA

## računari SA POPUSTOM OD 20%

Svakog prvog u mesecu u vašem poštanskom sandučetu Pretplata vam donosi nekoliko važnih prednosti

- **POPUST OD 20%:** umesto za 600.000 D. (trenutno važeća cena), 12 brojeva dobijate za 480.000 D.
- **GARANTOVANU CENU:** barem što se „Računara“ tiče, neprijatna i neizbežna poskupljenja će prestati da vas brinu.
- **BRZU ISPORUKU:** po pravilu, svoj časopis ćete dobiti pre nego što se pojavi na kiosku.
- **JEDNU BRIGU MANJE:** ubuduće umesto da vi mislite na „Računare“, oni će misliti na vas.

### POSTUPAK NARUČIVANJA:

Da biste dobili odgovarajuću uplatnicu za pretplatu, obratite se na adresu: RAČUNARI, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd – ili, još jednostavnije, na telefon 011/653-748.

## Ne zaboravite: **SVOJU NARUŽBU ZA PRETPLATU I ZA RANLJE BROJEVE, KAO I TEKST MALOG OGLASA, MOŽETE DOSTAVITI I PREKO JAVNOG KOMUNIKACIONOG SISTEMA „RAČUNARA“ – „SEZAMA“**

### Nova akcija „Računara“

Diskete su „potrošni materijal“, koga praktično „nikada nije dosta“ a koji nije moguće svugde nabaviti. Redakcija časopisa „Računari“ od sada pruža mogućnost pojedincima i firmama da pod najpovoljnijim uslovima u našoj zemlji nabavljaju kvalitetne diskete MAGMEDIA od 3,5, 5,25 i 8 inča, firme „Naroplast“ iz Metkovića.

- Bešumne, visokokvalitetne diskete proizvode se po najsvaremenijoj svetskoj tehnologiji, na osnovi zajedničkog ulaganja sa američkim partnerom „Magmedia“.
- Proizvodi su pojedinačno testirani i ispunjavaju ili nadmašuju svetske standarde ECMA, ISO, DIN, ANSI i IBM.
- Pod uslovom da se pridržavate propisanih uputstava, na diskete dobijate trajnu garanciju.

• Diskete se koriste kod uređaja IBM, „Olivetti“, „Apple“, NCR, HP, „Iskra-Delta“, „Iris“, „Ei-Štiti“ i svih kompatibilaca.

Molimo da se kod naručivanja vodi računa da su diskete pakovane na sledeći način:  
– po 2 komada u kartonskom omotu, ili  
– po 10 komada u kartonskoj kutiji  
Ispunjenu narudžbenicu pošaljite na adresu „Računara“ (Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd), sa napomenom „Za diskete“ – ili se javite telefonom (011/653-748) radi usmene narudžbe. Ako imate moćnom, na raspolaganju vam je i naš BBS SEZAM.

## DISKETE NA VAŠU ADRESU SA POPUSTOM OD 10%

Pojedinci diskete dobijaju pouzecom – plaćanje prilikom preuzimanja pošiljke.

Društvena preduzeća i firme male privrede plaćaju virmanom u roku od 15 dana (cassa sconto 8% za 15 dana plaćanja).

### CENOVNIK DISKETA

(cene bez popusta)

	3,5"
DS/DD	135 tpi 720 Kb 240.000 D.
DS/HD	135 tpi 1,4 Mb 295.000 D.
	5,25"
DS/DD	48 tpi 360 Kb 115.000 D.
DS/DD	96 tpi 720 Kb 170.000 D.
DS/HD	96 tpi 1,6 Mb 225.000 D.

	8"
SS/SD	48 tpi 280 Kb 155.000 D.
SS/DD	48 tpi 560 Kb 155.000 D.
DS/DD	48 tpi 1,2 Mb 165.000 D.
(SS – jednostrane diskete, DS – dvostrane diskete, SD – diskete jednostruke gustine zapisa, DD – diskete dvostruke gustine zapisa, HD – diskete visoke gustine zapisa, diskete visokog kapaciteta, tpi – broj staza po inču)	

Cenovnik važi do 15. decembra 1989.

### NARUŽBENICA

RAČUNARI – Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd

Ovim neopozivo naručujem

(navesti broj) komada disketa tipa \_\_\_\_\_ (navesti tip)

(navesti broj) komada disketa tipa \_\_\_\_\_ (navesti tip)

(navesti broj) komada disketa tipa \_\_\_\_\_ (navesti tip)

Plaćanje, zajedno sa poštarinom čemo izvršiti:  
a) prilikom prijema – **POUZEĆEM** (za pojedince).  
b) **VRIMANOM** u roku od 15 dana (za firme).

Zaokružiti a) ili b)

Ime i prezime / naziv firme

Broj pošte, mesto, ulica i broj

Mesto i datum

Potpis  
(za firmu i pečat)

„MAGMEDIA“ – DISKETE ZA SVA VREMENA

# MALI OGLASI

Amstrad PC464 sa kolor monitorom, preko 200 igra. Džojstik, mnoštvo literature hitno i povoljno prodajem tel. (086) 420-270.

Prodajem matičnu ploču PC XT na 10 MHz sa 640 K RAM-a 011/157-775.

Servisiram računare i periferije COMMODORE, ATARI, SHARP (Ima PLA za C64!) Kessler Viktor, Rumenička 106, Novi Sad. 021/334-717

**ITI-electronic** povoljna cijeniska ponuda firmama i privatnima licenca PC XT, AT, 386 računara, besprekidan napajanja (garantni rok), informacije 033-222-1123, 011/258-5471-602, 011/258-5471-602.

HARDWARE. SERVISIRAM LICNE RACUNARE. PRODAJEM IBM KOMPATIBILNE RACUNARE, JOYSTICK INTERFEJE, LPRINT III INTERFEJS ZA ŠTAMPAC I FOLJIE ZA SPECTRUM 48K I SPECTRUM +Dipl. ing. BRANIŠLAV KARADŽIĆ, BRANKA MILKOVIĆA 58/2, 18000 Novi Sad. 018/328-488 OD 17 DO 20H.

## G Magazin

Specijalizirani kompjuterski časopis namenjen kompjuterska Commodore 64/128, 16/16 i +4 u decembarskom broju dostoji:  
 • Opas upotrebnih programa • GigaPaint C-64, Garfield C-64, Starpainter C-128, Bostichki +4  
 • Listovna sa sastojcima • 8k EPROM kartica C-64, 256k RAM Protreiner +4  
 Mesečno programiranje, najnovije igre, novosti, nagradnu listu itd. itd. Časopis možete dobiti pozivom po ceni od 20.000 din + poštarski troškovi.  
 Srejanović Zlatimir  
 34000 Kragujevac, P.O. Box 9, tel. 034/571-163

SPECTRUM HARDWARE PROZVOJNO INTERFEJSE: turbodraj, centronics, programator eprama, brisač, joystick interfejs, ispravljače. Prodaja disk jedinica. Joso Mandić, Lepoglavska 10, 42000 Varaždin, tel. 042/47-510.

Prodajem AMSTRAD 6128 sa zelenim monitorom i diskete 3.5 inča. Telefon 011/464-992

Prodajem diskete od 3" MAXELL i od 3.5" FUJII. MILAN JANKOVIĆ, D. Petrovića 20/2, 14220 LAZAROVAC; 011/814-604.

UGRADNJA  
**YU - SET**  
 KARAKTERA U SVE GRADICKE  
 KARTICE I MATRIČNE ŠTAMPAČE

**sitar** **EPSON** **FUJITSU**

INFORMATIČKI INŽENJERING 11000 BEOGRAD VIĐOVANJSKA 2c tel. 011/401-455.



Običan mali oglas do 10 reči staje 250.000 dinara, a svaka dalja reč 25.000 dinara. Centimetar ukovrenog oglasa staje 300.000 dinara, s tim što se mogu zakupiti najmanje 2 cm i što oglas ne može biti veći od 5 cm. Za ukovrene oglase preko 5 cm važe komercijalne cene. (tel. 651-793, Agencija).

Postupak za objavljivanje vašeg malog oglasa je jednostavan: pošaljite redakciji tekst oglasa zajedno sa foto-kopijom uplatnice kojom ste na žiro-račun RO BIGZ 60802-603-23264 (za Male oglase u „Racunarima“) uplatili dogovarajući iznos.

PRODAJEM IBM PC „CONVERTIBLE“ LAP TOP. 512K, 2x720K FLOPY, LCD EKRAM.TEL.018/54-703

PC: IBMSE 588 S3, upadnji goraz naslov nalista, ruzi baraza 11/3, kas. 101 39-461

PRODAJEM VRLO POVOLJNO IBM KOMPATIBILNI PERSONAL-NI RACUNAR. TELEFON 021/334-643

## DISKETE 5.25"

DS/DD (360 Kb za XT)  
 DS/HD (1.2 Mb za AT)

071/214-319 111 628-519

Povoljno prodajem NEC 1,2M 5.25" Floppy drive. Posle 18h tel. 032/831-839.

Prodajem „ATARI 1040 ST“ sa monitorom, mišem, softverom, literaturom. 071/648-949

SHARP POCKET COMPUTERS: Interna memorija proširena: 1350/06k 1401/10k, 1403/32k, 1430/4k, 1245-1250-1251/18k, 1246/8k, 1260/10k, 1280-1360, 1475 (kartice) 32k, 64k 1500 (A) 28k-otkupljenjem 4k i 8k module, 1600/48k.

Prodajem: 32k Kartice za 1360, 1280, 1425, 1475 64k, 128k Module za PC-1600 Kasetni interfejs za PC 130x, 140x, 120x. Centronics i RS232C interfejs za 1403 i sve module sa 15-pin SIO konektorom: 1260, 1360, 1360, 1475, 1460, 1600 Kessler Viktor, Rumenička 106, Novi Sad, 021/334-717

Print Tehnikov Universal skener ujedno, fotokopir aparat — vrlo povoljno Tel. 072/794-788

OBNAVLJAM SVE VRSTE TRAKA ZA ŠTAMPAČE, RUZIČA HALLER, MAJDEROVA 96, SIAK, TEL: 042/41-171. NAZVATI POPODNE.

PC: Vođenje videoteka. Kompletni nadzor nad filmovima i članovima. Urednik prikaz svih podataka na ekranu i papiru. tel. (064) 24-017

ZK Revija, prvi kasetni časopis za Spectrum, cena 120.000 dinara. ADRESA: Bogdanović Stevan Boška Novakovića b.b. stan 3 22417 Obrež-Srem

PRODAJEM Kablove za povezivanje kompjutera CPC 664/6128 sa bilo kojim dekom (kasetofon) kao periferijom. Tel. 011/888-434.

Dobro jutro, hakeri i ostali narode.

% DAST 100 %

Vas poziva na saradnju i realizaciju vaših ideja i potreba „Dast“ vrši sledeće usluge:  
 — posredovanje pri prodaji hardvera i softvera  
 — komisionu prodaju  
 — potražnju zahtevanih sistema i konfiguracija  
 — nabavku disketa po najnižim cenama  
 Tel. 462-509 posle 16h; ili, ako ste istraživački diva, potražite nas adresa; Čerski venac 20

**GAMA ELECTRONICS**  
 Mišanska 11, Beograd  
 telefon za žigovce: 011/33-22-75  
 serviso SPECTRUM, COMMODORE, PERIFERIJU  
 serviso PC XT/AT računara i perifernih aparata servis serviso serviso serviso  
**GAMA Electronics Trade Handels GmbH**  
 Servisi pri tehniku kompjutera, serviso serviso, serviso serviso, serviso serviso, serviso serviso

Prodajem Atari 520 STM, dvostrani disk, miš, 1100 DM. Tel. 013/520-500.

SLOCK-Software Lock je najefikasniji i najsigurniji način da zaštitite vaš IBM-PC software od kopiranja! SLOCK je mala pločica za PC slot — hardware je gotovo nemoguće kopirati a software rutine su zaštićene od „patch“ovanja. Tražite katalogi Kessler Viktor, Rumenička 106-1, Novi Sad, 021/334-717.

Prodajem jednostrani floppy 5F 354 za ATARI ST. Sakai Pera, Jelić Bogoljuba 16, 25000 Sombor.

Izrađujem kompaktnie emulatore EPROM-a, pogodne za razvoj mikroprocesorskih uređaja i za softverska interverencija na opremi. Priključuju se na serijski port računara i podržavaju sve EPROM-e 2716-27256. Javite se na telefon 762-870 ili preko SEZAM-a upište ličnu poruku korisniku: VOJVA ANTONIC.

SPECTRUM FOLJIE  
 Jelićno prodajem folije za Spectrum tastature. Detaljne informacije na tel. 091/203-716 Zoran

# studio PC

HARD- und SOFTWARE HANDELS Ges.m.b.H.

A-9020 CELOVEC/KLAGENFURT, Viktringer Ring 43

- PRODAJA računara PC XT/AT, sastavljenih ili u delovima
- Sistemi i periferija DEC/VAX
- RACUNARSKA MREŽE, savetovanje i instalacija
- RADNE STANICE CAD/CAM
- POS terminali i bar koda
- RACUNARI, DELOVI I PERIFERNA OPREMA su TESTIRANI kod nas
- GARANCIJA 6-12 meseci, garancijski i servis održavanja u Ljubljani
- O POVOLJNOSTI PONUDE uverite se posetom naša prodavaonice: pored KGM, ispod nadvoza, kod SHELL-ove benzinske crpke (drugi semafor iza nadvoza desno, nakon 200 m sa desne strane.

POVOLJNO  
 Microwax 3100

NOVO vrhunski računari EVEREX (made in USA)

EVEREX STEP 286/12/16/20 MHz  
 EVEREX Step 386/16/20/25/33 MHz (64-256k cache)  
 Garancija 15 meseci.

Nazovite nas svaki radni dan od 9h-12h i od 14h-18h na tel.: 9943 463 515201, Fax: 9943 463 51520111

# GAMBIT

mladinska knjiga



Telefon: 061/341-715, 341-390, teleks 32115 yu  
emka čo, GAMBIT Ljubljana, Titova 118.

ATARI MEGA ST



## ATARI

Ceo spekter ATARI ST računara,  
konsignacijska prodaja,  
laserski štampač,  
programska oprema STEVE  
i kadrovska evidencija,  
miševi, računarske igre  
i drugi dodaci

# GAMBIT

Novost na našem tržištu  
ATARI PORTFOLIO

Najmanji PC kompatibilan računar

Naša ponuda obuhvata još IBM originalne i kompatibilne računare TANDY, HYUNDAI, ATARI, štampače NEC, dodatnu opremu, poslovne pakete za vođenje knjigovodstva, lične dohotke, interne banke, poslovanje sa čekovima, saldokonta i slično

Titova 118, 61000 Ljubljana  
Telefon 061/341-715 i 061/341-390  
Telefax 061/343-938  
Telex 32115 yu emka čo

ATARI PORTFOLIO



# GAMBIT



# ISKRA DELTA COMPUTERS

OD DANAS KUĆA SISTEMSKIH REŠENJA I INTEGRATOR  
POZNATIH SVETSKIH PROIZVOĐAČA RAČUNARSKE OPREME

- IBM
- DEC
- NCR

# ISKRA DELTA COMPUTERS

VAM PREDSTAVLJA:

- INTEGRALNE POSLOVNE INFORMACIONE SISTEME
- PROGRAMSKU OPREMU ZA PERSONALNE RAČUNARE
- SPECIJALIZOVANA RADNA MESTA
- RAČUNARSKU GRAFIKU
- RAČUNARSKE KOMUNIKACIJE
- BIRO OPREMU

# ISKRA DELTA COMPUTERS

POSLOVNA FILOZOFIJA:

IĆI U KORAK SA NAJBOLJIMA I POSTATI, PARTNER PARTNERA

# ISKRA DELTA COMPUTERS

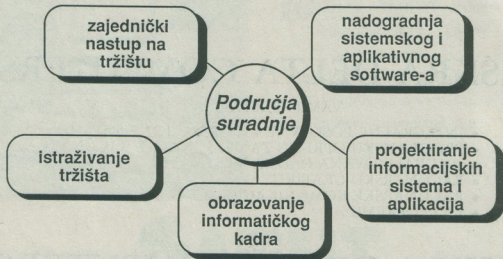
POSTAJEMO PORODICA SPECIJALIZOVANIH PREDUZEĆA  
ZA SISTEMSKA REŠENJA U RAČUNARSTVU  
U ZEMLJI I INOSTRANSTVU



ISKRA DELTA COMPUTERS ISKRA DELTA COMPUTERS  
ISKRA DELTA COMPUTERS ISKRA DELTA COMPUTERS  
ISKRA DELTA COMPUTERS

PRIME-COMPUTERVISION, vodeći svjetski proizvođač CAD/CAM sistema, multiprocesorskih UNIX računarskih sistema i širokog spektra informacijskih sistema opće namjene

**POZIVA NA SURADNJU**  
*sve zainteresirane organizacije i pojedince*



**Prime**  **Computervision**

EXL MBX  
EXL SERIES 300  
EXL SERIES 1200  
RELACIJSKE BAZE PODATAKA  
APLIKATIVNI PROGRAMSKI PAKETI

CADDS 4X  
MICROCADDS  
MEDUSA  
CALMA  
VERSACAD

Zastupnik Prime Computer, Inc., USA, za Jugoslaviju:  
**"RADE KONČAR - INŽENJERING" INOZEMNA ZASTUPSTVA**  
Av. E. Kardelja bb, 41020 ZAGREB  
tel: 041/691-403, 691-405, fax: 041/691-409, tlx: 22-608

SIGNUM



da, TA

*jugo*  
DATA

## Stolno izdavaštvo

*Unatoč zavidnim grafičkim sposobnostima, Amiga je dosada profesionalno korištena uglavnom na području stolnog videa (desktop video) kao i stolnog izdavaštva (desktop publishing). Razlog tomu je bio prvenstveno softver, koji se uglavnom zadovoljavao kvalitetom ispisa što ga omogućuju Amigini zasloni fontovi (Pro-Write, Excellence, Shakespeare, City Desk). Taj je način omogućavao jednostavnu upotrebu boja i integraciju grafike i*

teksta te upotrebu jugoslavenskih znakova, dok je horizontalna razlučivost od 640 točaka onemogućavala profesionalnu upotrebu.

Situacija se korjenito promijenila na ovogodišnjem Co-Bitu gdje je Commodore predstavio kompletan sustav sa

stolno izdavaštvo. Možemo reći da je Amiga na svom putu prema stolnom izdavaštvu preskočila stepenicu jer je konfiguracija koju nudi Commodore sasvim usmjerena na rad s Postscriptom. Kako Postscript kod nas nije raširen nije suviše napomenuti o čemu je

riječ. Postscript je programski jezik za opis grafike i teksta (page description language), potpuno neovisan o izlaznom uređaju (device independent). Osnovna ideja je u tome da program pisaru ne šalje više megabajta bitovima definiranih slova (za svaku veličinu, kur-



## AMIGA

ziv, masni tisak i tip slova po vlastitoj definiciji) već samo zahtjev za upotrebu slova i tekst koji se zatim ispiše. Laserski pisač koji je povezan s Postscriptom preuzima generiranje slova iz analitičke definicije, koja je pohranjena u ROM-u (86 standardnih fontova), ili naredbom u RAM-u. To pravilo zahtijeva vrlo snažan hardver na strani pisača (IBM PC-u može se dogoditi da je računalo u pisaču znatno snažnije od njega), u zamjenu za to tekst možemo okretati i prevrtati po miloj volji. Dodatna prednost je da datoteku za ispis na Postscript pisaču (to je program u Postscript jeziku o kojem detaljnije pišemo u prilogu YuMac) bez bilo kakvih preinaka možemo ispisati i na novijim slagarskim strojevima tipa LINOTYPE ili MONOTYPE s gustoćom ispisa od 1200 točkica po inču i tako izbjegnemo ograničenje na 300 točkica po inču, koje postavljaju klasični laserski pisači. Postscript izrađuje tvrtka ADOBE, koja je nedavno izradila dvije inačice jezika:

- Display Postscript je verzija jezika posebno optimizirana za prikazivanje na interaktivnim zaslonima što omogućuje potpun WYSIWYG (what you see is what you get). Prvi ga je upotrijebio Steve Jobs u svom novom računalu NEXT.

- Color Postscript omogućuje ispisivanje na kolor izlaznim jedinicama.

S hardverske strane Commodoreov paket obuhvaća:

- Standardnu Amigu 2000 (s 1MB

memoriji i jednom disketnom jedinicom od 880 KB)

- Karticu A2058-2 s 2 MB dodatne memorije

- Procesorsku karticu A2620 s 14 MHz 68020, matematički koprocесором 68881 na 20 MHz te jedinicom za upravljanje s prividnom (virtualnom) memorijom 68851, a može se i dokupiti i potpuno 32-bitni RAM.

- 40-megabajtni kruti disk sa SCSI autoboot kontrolerom

- Multisync monitor

- Flicker - fiksler grafička karticu koja omogućuje kvalitetan prikaz isprepletan (interlaced) grafike (640 - 512 u 16 boja)

- ASDG karticu za IEEE međusklop za priključenje skanera

- Skaner u boji Sharp JX 300 razlučivosti 300, 200, 150, 100 i 75 točkica po inču.

- Laserski pisač NEC Silentwriter LC890 koji se može povezati s Postscriptom te HP Laser Jet Plus, omogućuje ispis 8 stranica u minuti s razlučivošću 300 točkica po inču, ima ugrađena 3 MB RAM-a i 1 MB ROM-a.

Softver ćemo nabrojiti obratnim redoslijedom s obzirom na značaj:

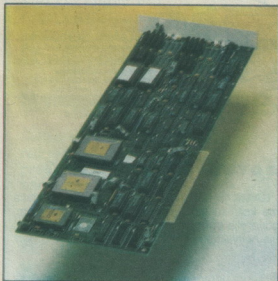
- Softver za skaner koji omogućuje skaniranje punim bojama (full color) a to znači 24-bitnu kolorpaletu (po 8 bita za crvenu, zelenu i plavu), korekciju boje i skaniranje u nijansima sive boje. Slike sprema u IFF formatu.

- Profesional Draw 1.0 je proizvod

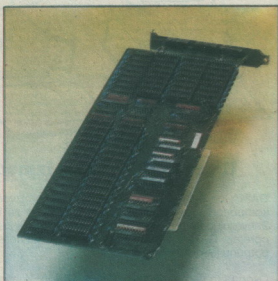
softverske kuće Gold Disk, a namijenjen je crtanju ilustracija u boji u vektorskom formatu. Njime se može također interaktivno crtati Bezierovim krivuljama te nešto sporije pisati s dva tipa analitički definiranih tipova slova (Times ili Univers). Tim programom postižemo i kvalitetan ispis i na 24-igličnom pisaču a ne samo na Postscript pisaču.

- Profesional Page 1.2 su napisali isti programeri koji i Draw i s njime možemo početi sve što očekujemo od programa za stolno izdavaštvo. Posebno je jednostavna upotreba boja i izrada dijelova u boji, što je na drugim računalima rijetkost. Kvalitetan ispis je moguć samo na Postscript pisačima, na matricnim možemo provjeravati dizajn stranc. Slike možemo slagati u tekst ako su u IFF, Professional Draw i Aegis Draw formatu. Kao i u svim programima na našem jeziku za stolno izdavaštvo ni ovdje nije riješen problem rastavljanja riječi (osim ako mislite da je zabrana dijeljenja riječi rješenje). Kao što vidimo, Commodoreov sustav za stolno izdavaštvo nije izrađen kompromisno na račun kvalitete što se nažalost vidi po cijeni iako je još uvijek za trećinu jeftiniji od odgovarajućih Appleovih sustava. Budućnost stolnog izdavaštva je u Postscriptu i ako želite u budućnost već sada obratite se **Conimu, Titova 38, Ljubljana, tel. 061/312-290, telefax. 320-350.**

**Dušan Peterc**



Crtanje Ray-Tracing metodom traje još samo koju minutu



A2090A kontroler podržava rad s 40MB tvrdim diskom

# microline XT/AT/386

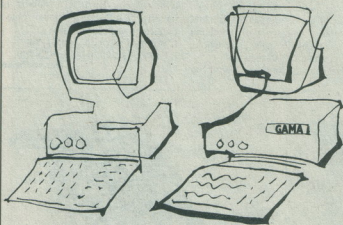
## Računala sutrašnjice.

**AT:  
20 MHz**



**386:  
33 MHz**

Zagreb, Štoosova 25, tel. 041/217-915



# GAMA

GAMA Servis Beograd  
Mišarska 11  
Tel: 011/332-275; Fax: 011/335-902  
Radno vreme: pon.-petak 8-14; 17-19

Za sve informacije možete se obratiti  
nama ili našim saradnicima:  
PNP Electronic Split 058/589-987  
GAMA Zagreb /u osnivanju/  
GAMA Electronics Trade Handels GmbH  
tel: 99/49/89/577-209,  
fax: 99/49/89/570-4379

## U čemu je razlika između ova dva kompjutera?

**GAMA** ne sklapa kompjutere nego ih proizvodi. **GAMA** je kod najvećih svetskih proizvođača komponenti stekla status rezervisan samo za firme koje su se potvrdile vrhunskim kvalitetom. Zahvaljujući ovom statusu **GAMA** vam može još povoljnije ponuditi kvalitetne računare i prateću opremu. **GAMA** ne dopušta sebi luksuz da ugrađuje nekvalitetne komponente, pa vam zato nudi potpunu jednogodišnju garanciju.

Ovog puta vam predlažemo našu 386-SX konfiguraciju sa ugrađenim brzim diskom od 69 MB sa vremenom pristupa manjim od 26 ms, 2 MB radne memorije i monohromatskim monitorom za samo 3690 DEM. Već standardno vam uz svaku AT konfiguraciju poklanjamo miša i YU-set.

# SLEDI

delovna organizacija za razvoj, proizvodnjo in servisiranje  
računalniške in telekomunikacijske opreme  
& inženiring in svetovanje

## PERSTOR PS-180 KONTROLER:

- povečava kapacitet Vašeg trrdog diska za 90% na principu ARLL formatizovanja
- radi sa svim poznatim MFM i RLL trrdim diskovima
- pouzdanost se ne smanjuje, brzina prenosa se povečava

Tip	normalni kapacitet	kapacitet sa PS-180
ST 225	21 MB	39 MB
ST 251	42 MB	78 MB
ST 4096	81 MB	146 MB
MAXTOR 2190	138 MB	243 MB

Cena: maloprodajna 998.- DEM u dinarskoj protivvrednosti.

**Informacije:** SLEDI, radna organizacija za proizvodnju kompjuterske i telekomunikacijske opreme,

Koroška cesta 6, 62390 Ravne na Koroškem, Slovenija. Tel. (0602) 23-101, Fax (0602) 23-317



**mraz** ELEKTRONIK

MRAZ ELEKTRONIK  
8000 MÜNCHEN 2, Schillerstr. 22/III  
telefon 9949-89-59 59 20  
telefax 9949-89-55 35 87

## PERSONALNI RAČUNARI XT-AT-386

100% IBM KOMPATIBILNI —  
ZA PRIVATNA LICA,  
MALU PRIVREDU,  
FAKULTETE, INSTITUTE  
I DRUGE RADNE  
ORGANIZACIJE

## ZA DINARSKA I DEVIZNA SREDSTVA

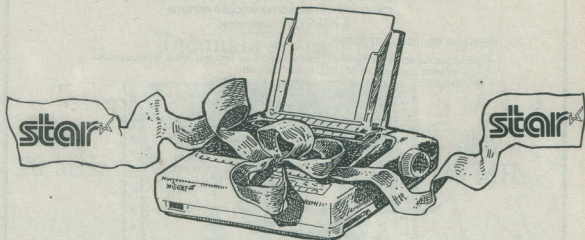
Velika ponuda softvera,  
računarskih mreža,  
programskih aplikacija,  
namenske elektronike

**GARANCIJA 12 MESECI  
SERVISI I KONSALTING  
U ČITAVOJ JUGOSLAVIJI**

## OVLAŠĆENI SERVISI I KONSALTING „MRAZ ELEKTRONIK“ U JUGOSLAVIJI

#	POŠT. BROJ	MESTO	TELEFON	FIRMA
1	YU-11000	BEOGRAD	011-151511	INTERCOOP
2	YU-11000	BEOGRAD	011-642979	SERVIS IVKO
3	YU-18000	NIS	018-328488	SERV. PERS. RAČ.
4	YU-21000	NOVI SAD	021-435103	ALFA
5	YU-21000	NOVI SAD	021-365903	MIKRO ELEKTRONIK
6	YU-22240	ŠID	022-714165	COMPUTER SERVIS
7	YU-24000	SUBOTICA	024-28246	GS ELECTRONIC
8	YU-25230	KULA	025-722740	RTV SERVIS
9	YU-34000	KRAGUJEVAC	034-60068	ELEKTRONIK CENTAR
10	YU-41000	ZAGREB	041-537339	M E Computer Systems
11	YU-41000	ZAGREB	041-230730	OAG
12	YU-41100	JASTREBARSKO	041-830013	MAKROSOFT
13	YU-42000	VARAZDIN	042-45687	K S
14	YU-42300	ČAKOVEC	042-815413	SERVIS
15	YU-50000	DUBROVNIK	050-32397	SERVIS
16	YU-51000	RJEKA	051-618317	SERVIS
17	YU-51211	RJEKA-MATU.	051-214231	ETAS Elektromehanika
18	YU-52000	PULA	052-73358	K E N
19	YU-54000	OSIJEK	054-122653	MONESA MIKRO S.
20	YU-54400	ĐAKOVO	054-843489	COM-PA
21	YU-55000	SLAV. BROD	055-241-017	GTS ELEKTRONIKA
22	YU-56000	VINKOVCI	056-16323	BIS ELEKTRONIK
23	YU-58000	SPLIT	058-516987	SERVIS
24	YU-61000	LJUBLJANA	061-219587	ROS INŽENIRING
25	YU-61234	NEVIGES	061-737755	MEGATRONIC
26	YU-62000	MARIBOR	062-24460	ELEKTRONIKA GODEC
27	YU-63000	CELJE	063-21 614	BIROSERVIS
28	YU-63320	TITOVO VELEN.	063-653497	SPEKTER
29	YU-64000	KRANJ	064-39125	ROS INŽENIRING
30	YU-68340	N. MESTO-CRNO	068-52145	ELEKTRONIKA
31	YU-71000	SARAJEVO	071-38267	SERVIS
32	YU-72000	ZEPČE	072-860140	METRIS
33	YU-74000	DORUJ	074-35000	SATELIT
34	YU-78000	BANJA LUKA	078-47032	COMPUTER SERVIS
35	YU-91000	SKOPJE	091-216021	GOGO
36	YU-91000	SKOPJE	091-235131	IPPIT

# VESELE PRAZNIKE!



## stara ŠTAMPAČI

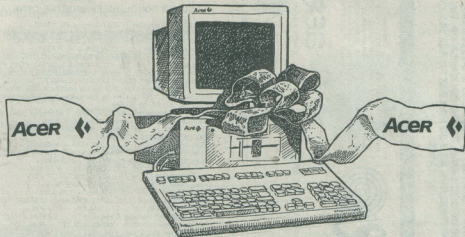
NAZIV	FORMAT	BRZINA	CENA (DEM)
Printer LC-10	A4	120 cps	450
Printer LC-10 Cl	A4	120	595
Printer LC 24-10	A4	170	711
Printer XB 24-10	A4	240	1.059
Printer FR-10	A4	300	870
Printer NX-15	A3	120	645
Printer LC-15	A3	180	718
Printer LC 24-15	A3	200	979
Printer NR-15	A3	240	1.030
Printer XB 24-15	A3	240	1.320
Printer FR-15	A3	300	1.059
Laser Printer 8 II	A4	8 ppm	3.770
Laser Printer 8 DB	A4	8	5.220



DO EMONA COMMERCE  
TOZD GLOBUS  
Sektor zastopstev

61000 Ljubljana Šmartinska 130  
Tel.: (061)442-164  
Telefax: 31-205 yu emona  
Telefax: (061)445-707

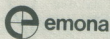
# VESELE PRAZNIKE!



Konfiguracija	500-E2	1030-222	91552	1100SX-012	1110-012
procesor	V-20	8086-1	80286	80386SX	80386
frekvencija	8.477 MHz	9.68 MHz	12.8 MHz	16 MHz	16 MHz
RAM	640 KB	640 KB	512 KB	1 MB	2 MB
82385/32 KB Cache Memory	ne	ne	ne	ne	ne
MCGA - Hercules Video I/F	ne	da	ne	ne	ne
MDA - MGA - CGA Video I/F	da	ne	ne	ne	ne
PEGA2 Video I/F	ne	ne	da	ne	ne
PEGA Video I/F	ne	ne	ne	da	ne
par. priključak	1x	1x	1x	1x	1x
ser. priključak	1x	1x	1x	2x	2x
časovnik	da	da	da	ne	da
Game port	da	ne	ne	ne	ne
FDI	da	da	da	da	da
WDC	da	da	ne	ne	ne
EHD1	ne	ne	ne	da	ne
HFI	ne	ne	ne	ne	ne
FDD (5.25", 360 KB)	da	da	ne	ne	ne
FDD (5.25" 1.2 MB)	ne	ne	da	da	da
FDD (3.5", 720 KB)	ne	da	ne	ne	ne
WDD (5.25", 85 ms. 20 MB)	da	da	ne	ne	ne
podnožja	1x PC	3x PC	4x AT	4x AT	2x PC-4x AT-1x 32bit
tastatura	84 tpki	102 tpki	102 tpki	102 tpki	102 tpki
napajanje	55 W	85 W	85 W	145 W	200 W
operacijski sistem	MS-DOS 3.3	MS-DOS 3.3	MS-DOS 3.3	MS-DOS 3.3	MS-DOS 4.01
interpreter	GW BASIC 3.22	GW BASIC 3.22	GW BASIC 3.22	GW BASIC 3.22	GW BASIC 3.22
Disk Cache	ne	ne	ne	da	da
EMM 4.03	ne	ne	ne	da	da
SYSENV	ne	ne	ne	da	ne
PUGA Utility	ne	ne	ne	da	ne
PEGA2 Utility	ne	ne	da	ne	ne
Windows/386	ne	ne	ne	da	da
ms 6710	ne	ne	ne	ne	da
ms 6720	ne	ne	ne	da	ne
<b>Cena konfiguracije</b>	<b>USD 945</b>	<b>USD 1.267</b>	<b>USD 1.322</b>	<b>USD 1.921</b>	<b>USD 2.297</b>

Na raspolaganju su jednobojni EGA i VGA monitori i tvrdi diskovi

**SPEKTAR KVALITETA KOJI SE TEMELJI NA PRAVIM VREDNOSTIMA**



DO emona commerce  
tozd globus  
Sektor zastupstev

61000 Ljubljana, Smartinska 130  
Tel.: (061)442-164  
Telex: 31-205 yu emona  
Telefax: (061)445-707

# JODE KG

## SUPER POVOLJNE EKSPORTNE CENE

IBM AT 286 Computer TURBO Comp. 1 Fl. 1.2MB,  
HD/FDD, Hercules, tastatura ..... DEM 1566 - AUS 11.275 -  
IBM XT 8088 Computer Comp. 1Fl. 360KB, CGAMGA,  
tastatura + monitor ..... DEM 876 - AUS 6307 -

Veliki izbor kompjutera  
Commodore C64 - 4, 128, 128D, AMIGA 500/2000, PC10, PC1  
ATARI 800XE, 130XE, 520ST, 104-STFM, MEGA 2  
Amstrad Schneider CPC454, CPC6128, EURO PC, PC1512,  
PC1640, PC2066, YoYo, IBM Laptop Toshiba, Casio, Sharp  
Sinciar 126 - 128 - II, 126 - III, IBM Comp. 386/ 27MHz  
Hard disk 20, 30, 40, 80 MB

Monitori: Monochrom, Color, EGA Color, CGA  
Štampači: Star, Epson, Nec, Brother, Commodore  
Telefax 2000 ..... DEM 878 - AUS 6322 -  
FAX: Murala, Cannon, Panasonic, Schneider

Digitalna registar kasa ..... DEM 1185 - AUS 8532 -  
Telefon-sekretarica ..... DEM 166 - AUS 1195 -  
Bežični telefon 300 m ..... DM 89 - AUS 640 -

Kolor TV aparat 51 cm ..... DEM 575 - AUS 4140 -  
Kolor TV aparat 37 cm ..... DEM 360 - AUS 2520 -  
Video plejer VHS ..... DEM 368 - AUS 2649 -

Video rikorder VHS ..... DEM 560 - AUS 4032 -  
ASTRA satelit antena - LNC, stereo-mono rsvler DEM 834, AUS 6004  
Auto GB 40K, AM, 4W ..... DEM 125 - AUS 900 -

Musje Keyboard Yamaha, Casio, Elta ..... DEM 43 - AUS 309 -  
Digitalni stereo auto-radio +kasete DEM 171 - AUS 1231 -

Hi-Fi Stereo stub 2 kas., Plat., Rad. 2 kutije DEM 189 AUS 1360  
Mikrotalasna pec 20L 950W sa okretanjem DEM 373 - AUS 2685 -

Fritaza ..... DEM 94 - AUS 604 -  
Veliki izbor alatnih mašina Bosch, AEG, B&D

Prevoz poštom si vozom - bankarski troškovi  
Uplate na Deutsche Bank Mo. 5082110

### JODE Discount Markt

8000 München 2, Schwannhauserstr. 1  
Fax 89-593139, Telex 524571

## WbitLab

Computer Handelsges. m. b. H.

Lagergasse 18, A-8020 Graz, Austria  
Tel/Telex: 9943-316-918436

### XT - TURBO

8088 CPU 10 MHz, 640K RAM na ploči, FD Controller,  
360K FDD, HG/A/P, Baby XT-kućice, 180 W napajanje, 101/  
102 MF tastatura, priručnik  
Cena samo: DEM 1198,-

### AT - 286 12 MHz SYSTEM

80286 CPU 12 MHz, 1 MB RAM na ploči, FDC/HDC MFM,  
1.2MB FDD, 2S/P kartica, HG/A/P, Baby AT-kućice, 200W  
napajanje, 101/102 MF tastatura, priručnik  
Cena samo: DEM 2198,-

### 80386SX 16MHz SYSTEM

80386SX CPU 16MHz, 1 MB RAM na ploči, FDC/HDC  
MFM, 1.2MB FDD, 2S/P kartica, VGA 256K RAM, Mini-  
Tower, 220W napajanje, 101/102 MF tastatura, priručnik  
Cena samo: DEM 3198,-

### Takođe nudimo:

AT 286 16/20MHz SYSTEME,

80386 20/25MHz SYSTEME,

80386 33MHz CACHE SISTE-

ME, Osnovne ploče za 286 i

386 računare, Monitore, Hard

Diskeve, Štampače, Video

kartice, Mdelve, Skenera,

mrežne kartice, modeme i

fax kartice i pribor.

■ Konfiguracije po želji koris-

nika

■ YU-Set na monitorima i

printerima

■ Testiranje računare

■ Uvozne i ostale usluge i

oskločke

■ Servis i rezervni delovi

Zagreb, Banja Luka i Beo-

grad

i još:

**NOVO!**  
KORISTITE REKLAMNE  
CENE!  
PROVERITE NAŠE USLUGE!  
NAŠE CENE UKLJUČUJU  
MEMORIJU!

## POMISLITE,

KOLIKO RAZVOJIA I ZNANJA JE ULOŽENO U SUVREMENE  
ŠTAMPAČE I KOLIKO JE SAMO KRUŽICA ČINJENICA DA SU  
POTPUNO NEUPOTREBLJIVI, AKO SU PAK BEZ PISAČE TRAKE  
U KASETI.

NE DOPUSTITE IZAVENJENJE

# AERO

Pisače trake AERO potražite kod vašeg dobavljača ili  
servisa.

POSTER



Služba prodaje kemije  
Trg V. Kongresa 5  
63000 Čakje  
tel.: 063/24-311  
telex: 063/24-303  
telex: 303-11 Yu Aero

## NEVJEROVATNO,

KOLIKO RAZLIČITIH VRSTA PISAČIH STROJEVA  
POZNAJEMO, NO, KOT SVIH SE JAVLJA ISTI PROBLEM: AKO  
U NJEMU NEMA PISAČE TRAKE, MALO KORISTI O NJEGA.

NE DOPUSTITE IZAVENJENJE

# AERO

Pisače trake AERO potražite kod vašeg dobavljača ili  
servisa.

POSTER



Služba prodaje kemije  
Trg V. Kongresa 5  
63000 Čakje  
tel.: 063/24-311  
telex: 063/24-303  
telex: 303-11 Yu Aero

Iz stoga odaberite pisače trake Aero, prikladne za izmjenjive  
pisače strojeve svjetskih  
fabričara kao npr.: OLYMPIA, IBM,  
OLYMPIC, TEC, ERIKA, THUNDER -  
ADLER i druge.



Definišite problem,

Dobro promislite, a zatim,

## Povucite pravipotez

Naručite kompjuter ili potrebne delove kod

COMEX DAVIDOW

Heugasse 13

D7 300 Esslingen

telefon: 99497 11 35 52 92

(SR Nemačka)

Servis i informacije:

ELEKTRONIKA 011

Vojislava Ilića 64

11000 Beograd

telefon: 011 437 437

- Najpametniji računari
- Najnovije AT-286 NEAT-SET ploče, 16MHz
- Najbolje tastature sa fabrički ugraivanim setom YU znakova.
- Najlepše Baby-AT vertikalne (mini-tower) kutije sa indikatorom brzine rada računara.
- Najbrže AT-386 osnovne ploče, za posebne zahteve
- Najkvalitetniji servis, u Jugoslaviji, garantni rok 1 god

## NOVI VIŠENAMENSKI INTERFEJS ZA PC XT/AT

Novi višenamenski interfejs tip IFT 308 za digitalnim ulazno/izlaznim linijama, A/D i D/A pretvaračem i programabilnim tajmerom (8253) nudi veliku fleksibilnost kod digitalnog i analognog upravljanja odnosno kod automatizacije procesa i merenja sa računarsima tipa PC XT/AT.

### Tečnički podaci:

- 31 digitalnih ulazno-izlaznih linija,
- 12-bitni A/D pretvarač (vreme konverzije 8  $\mu$  sec)
- maksimalna brzina sempliranja 45.000 uzoraka/sek
- 8 analognih ulaza
- 12-bitni D/A pretvarač (vreme konverzije 3  $\mu$  sec)
- bipolarno i unipolarno funkcionisanje A/D i D/A pretvarača (0 do +10V,  $\pm$  5V,  $\pm$  10V, 1LSB = 2.44 mV)
- programabilni timer/counter
- mogućnost rada sa prekidima (interrupt)
- + 5V izlaz iz računara
- programaska oprema za BASIC, PASCAL, C

INŠTITUT  
ZA ELEKTRONIKO I VAKUUMSKO  
TEHNIKO

Teslova 30, 61111 Ljubljana, Tel.: (061)263-461  
Telex: 31629, Telefax: 061/263-098

Novo na našem tržištu:  
Hardlock E-Y-E  
za zaštitu programa

## NAJBOLJA ZAŠTITA OD HAKERA I SOFTVERSKIH GUSARA



**HARDLOCK E-Y-E**, najsavršeniji uređaj za zaštitu programa, izrađen po kriptografskim načelima, sada je dostupan i našim programerima, odnosno kupcima njihovih programa. Algoritamski odgovor na upit iz samoga programa jamči zaštitu od upada hakera i izrade «crnih kopija».

U **HARDLOCK E-Y-E** ugrađeno je znanje vodeće zapadnonemačke tvrtke na području zaštite programa, **FAST ELECTRONIC**, i ugledne američke tvrtke za tehnološki poluvodiča.

Visokoprofesionalni dizajn, primjena najsuvremenijih tehničkih dostignuća, brzo i jednostavno korišćenje, veliki kapacitet, memorijski prostor kao dodatna opcija i relativno niska cijena – samo su neke prednosti ove male crne kutije koja vas oslobađa brige od izrade «crnih kopija» vaših programa.

Detaljne informacije možete dobiti, ako nam dostavite službeni zahtjev sa svim potrebnim podacima.

Očekujemo vas na izložbi Interbiro-Informatika '89 u Kongresnoj hali (RIK) štand br. 1.

**G&G**  
electronic

41000 ZAGREB, KRIZOVLJANSKA 1  
TEL. (041) 319-794, fax: (041) 333-916

**FAST**

Fast Electronic GmbH

1345

Computer hit biblioteka Sarajevo

# Clipper 87

Uputstvo za korišćenje

Detaljan opis instaliranja programa, osnove CLIPPER jezika, prikaz svih naredbi i funkcija CLIPPERa sa sintaksom, namjenom, opisom argumenata i primjerima, omogućuje i početnicima i naprednim korisnicima maksimalno korišćenje velikih mogućnosti CLIPPERa.

Vjerujemo da će čitaocima ove knjige biti korisno detaljno objašnjenje postupka kompiliranja, linkovanja i debugiranja, kao i upotreba i namjena pomoćnih programa CLIPPERa i opis proširenja sistema rutinama pisanim u C jeziku i assembleru.

Sve u svemu programiranje u CLIPPERu predstavlja logičan nastavak rada započetog sa programom dBASE III plus.

Uvjerite se u to.

600 strana

Cijena 680.000 dinara.

Computer hit biblioteka  
Gordan Čučić  
poštanski fah 116  
71210 Iliđa  
Tel: 071/621-025



Generalni in izključni zastopnik za Jugoslavijo:

**avtotehna**

LJUBLJANA TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana  
telefon: (061) 552-341, 552-150, teleks: 31638, telefaks: 061-552-563



SAS Institute Inc.  
Software  
Cary, USA

problem odlučivanja? komparacija mogućnosti scenarija? zasićenost neuređenim podacima? prava informacija?

Odgovora ima mnogo. Pravo rešenje je:

## SAS SYSTEM

integrirano programsko oruđe za sintezu podataka u informaciju



### JEDNOSTAVNO

SAS SYSTEM nudi jednostavan i celovit prilaz za upravljanje podacima, analize, izveštaje, efikasno odlučivanje. Efikasno ga upotrebljava novi ili već iskusni korisnik, zato ga u svetu upotrebljava preko 2.000.000 stručnjaka sa različitih područja, od najjednostavnijih statističkih obrada do planiranja — prognoza, kontrole kvaliteta, vođenja projekata... SAS SYSTEM se upotrebljava na preko 16.000 računarskih sistema u 81 zemlji.

### NEZAVISNO

SAS programaska oprema deluje na većini postojećih računara pod različitim operacionim sistemima. U svakoj okolini deluje za korisnika na potpuno jednak način:

- na velikom računaru,
- na radnim stanicama,
- na personalnim računarima,
- u mreži.

Korisniku je na raspolaganju jednostavan prelazak sa personalnog na glavni računar i natrag, u povezivanju sa sistemima za baze podataka drugih proizvođača ili bez njih.

### PROVERITE NA PC

Danas je na raspolaganju široko koncipirana SAS programaska oprema i na personalnom računaru. Software uključuje on-line pomoć, dopune verzija, a dodatno su na raspolaganju stručno osposobljavanje i tehnička pomoć. Tražite SAS SYSTEM za 30-dnevni besplatni test.

Prodaja SAS — izvoda:  
SRC KEMIJA  
Tržaška 36  
Ljubljana  
tel: (061) 273—373  
telefax: (061) 271—393



SRC  
KEMIJA

# COMPUTER SHOP SHARP



QA-25  
QA-50

Profesionalni računarski projekcioni pano  
QA-25 — CGA kompatibilna grafika  
QA-50 — VGA, MCGA, CGA  
i EGA kompatibilna grafika

## MITSUBISHI LAPTOP PERSONAL COMPUTER



MP 286L

### Standardna verzija

8MHz, 12MHz Intel 80286 CPU  
80287 numerički koprocesor  
640 KB RAM  
kolor grafička kartica  
20 MB ili 40 MB hard disk  
1.44 MB 3.5" disk jedinica  
1 Centronics paralelni izlaz  
2 RS-232 serijski izlaz  
spoljna disk jedinica  
prijključak za monitor  
3 mesta za proširenje  
operativni sistem MS-DOS 3.30  
GW-Basic 3.20



MP 286L

## MEGA Computer-Systeme

Ges. m. H. 8472 Strass/Stmk., Hofgreith 2, Tel.: 9943 34 53 44 50, Avstrija

Prodaja za dinare: OZ MEGA Maribor tel. (062)28-250

PC inženiring

PC inženiring