



izdaje bigz

izlazi jedanput mesečno

račun 37

časopis
za popularizaciju
informatike
i računarstva
april 1988
cena 1.000 din.
YU ISSN 032552-7271



nova akcija
**napravi
i ti
tim 011**

komercijalni softver
**turbo
paskal 4.0**

mikroprocesori
HD 64180



umetak na 32 strane

mala pc biblioteka
dbase III plus





NCR TOWER 32

PROCESOR	32 Bit MC 68020
MULTI BUS PROCESORI	7
GLAVNA MEMORIJA	1 — 16 MB
CACHE	8 KB standard
VRIJEME CIKLUSA	16,7 MHz, 60 ns
KAPACITET DISKETE	1,2 MB
WINCHESTER DISK (26—140 MB)	2
DODATNI WINCH. DISK (340 MB)	16
STREAMER TRAKA	45 MB
KOMUNIKACIJE—PROTOKOLI	TTY, HDLC, SDLC
— MREŽE	3270 BSC, 2780/3780 BSC
RADNI USLOVI — temp.	SNA, X.25, ETHERNET
— Rel. vlažnost	10° — 40° C
OPERATIVNI SISTEM	20 — 80°/o
JEZIK	UNIX Sistem V
	„C“, COBOL, BASIC,
	FORTRAN, PASCAL
	do 32/48

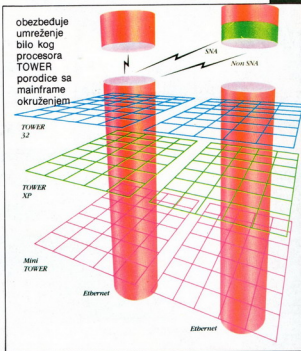
TOWERNET



TOWER 32

Nudi različita rješenja za:

- biro komunikacije
- SNA — I X. 25 — implementaciju
- modularnu dogradnju
- izgradnju lokalne mreže LAN
- primjenu u raznim oblastima
- priključenje svih, na tržištu raspoloživih perifernih sistema
- obradu teksta



UNIS — Elektronika Telekomunikacije Informatika

Iz proizvodnog programa UNIS-ETI predstavljamo TOWER-32, trenutno najnašniji sistem TOWER porodice računara. Za sve informacije stojimo vam na raspolaganju.

OUR MARKETING
88000 Mostar, M. Trta 237
(Tel. 088/35-077)

Poslovne jedinice:
Beograd, M. Pijade 11/3
(Tel. 011/338-659)

SEKTOR PLASMANA OPREME ZA AOP
71000 Sarajevo, Tršćanska br. 7
(Tel. 071/215-522/lok. 2455, 2456, 2475)

Zagreb, Optička 27/1
(Tel. 041/435-746)

Rijeka, Đure Šporera bb
(Tel. 051/37-693)



april 1988.
cena 1000 din.
izdaje BIGZ

časopis za popularizaciju
informatike i računarstva
izlazi jedanput mesečno
YU ISSN 0352-7271

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

Generalni direktor
Dobrosav Petrović
Glavni i odgovorni urednik
časopisa „Galaksija“
Stanko Stojković

Glavni i odgovorni urednik
Jovan Repsek

Stručna redakcija
Žarko Berberski, Vojko Gačić,
Slobodan Perović, Dejan Ristanović,
Jovan Škuljan, prof. dr Dušan Stavić,
Nevenska Spalević, Zoran Životić,
Anđelko Žgonlec
Savetnik redakcije
Zorka Simović

Likovno grafičko uređenje
Mirko Popov
Maršaling
Sergije Marčenko
Stalni saradnik

Nada Aleksić, Slobodanka Ast, Žarko Berberski,
Viktor Carovski, Zoran Ovičević, Ninoslav
Caban, Vojko Gačić, Zeljko Jurčić, Badiimir Mile,
Zoran Radović, Slobodan Perović, Miodrag
Potkonjak, Aleksandar Radovanović, Dejan Ristanović,
Jelena Rupnik, Duško Savić, Dušan Stavić,
Jovan Škuljan, Nevenska Spalević, Vlada Stojković,
Saba Svitlica, Milan Tadić, Žarko Vukosavljević,
Anđelko Žgonlec, Zoran Životić
Izdavački savet „Galaksija“

Dr Rudi Debojčić, prof. dr Branislav Dimitrijević
(prevednik), Radovan Oralošević, Tanasije Ga-
vanović, Zivorad Gilić, Esad Jakupović, Velizar
Maslač, Nikola Pajić, Zeljko Perunović,
prof. dr Momčilo Ristić, Vlada Ristić, dr inž.
Milorad Tadićević, Vidovjko Velčković, Velimir
Vasović, Milivoje Vuković

Adresa redakcije
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17/III

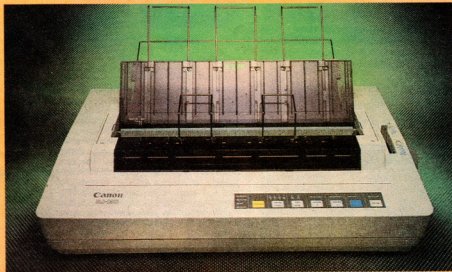
Telefoni
650-151 (sekretarijat)
653-748 (redakcija)
650-528 (prodaja)
651-793 (propaganda)

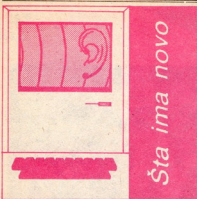
Plaćajući se ne vraćaju
Štampe
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

Preplata
Jugoslavija
Za jednu godinu — 12.000,-
Za šest meseci — 6.000,-
Na turo račun: RO BIGZ 60802-605-
23264

Inostranstvo:
— Za jednu godinu 27 US \$, 49 DM, 16 Lstg,
40 Švkr, 173 Švkr, 164 Fr. ili 24.000 din. Na turo
račun: RO BIGZ 60811-620-16101-620701-999-
03377
Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata
za kulturu broj 413-77/72-03 i „Službenog
glasnika“ broj 26/72, ovo izdanje oslobođeno
je poreza na promet

- 4/Šta ima novo
8/Periferijska oprema
Štampači koji pljučkaju
10/Džepni računari
Pakardovi bombončići
12/Nova akcija
Napravi i ti „tlim 011“
14/Paralelni procesori
Kocka je bačena
17/Mikroprocesori/HD64180
Čip čip hura!
20/Stono izdavaštvo
Poslednje pripreme
23/Komercijalni softver/Turbo Pascal 4.0
Borland nikad ne spava
26/Komercijalni softver/Make
Napravi to još jednom, Make
27/Hakeri u nevolji
Kad ti se pokvari „komodor“
28/Operativni sistemi/Unix
Editori teksta
30/Algoritmi/liste
Kako uvezati listu
32/Dejanovne pitalice
33/Akcije
Bubice iz etra
35/Umetak
dBASE III Plus
51/Klub programera
54/Help
56/Moje iskustvo/obrada teksta
Nikad ne veruj kompjuteru
58/Tehničke programiranja/komodor 64
Zbijmo krugove
60/Tehničke programiranja
Pritajeni disk
62/Put u središte ROM-a
Anatomija jednog monitora
64/Napravi kućnog robota
68/Pet plus
69/Mali oglasi
73/Razbarušeni sprajtovi





Integracija Apple — DEC

Vest godine iz Silicijumske doline: firme Apple i DEC su se integrirale. Druga vest godine: prva vest godine baš i nije bila tačna!

Sve je podsećalo na nedavnu integraciju AT&T-a i firme Sun Microsystems — dva giganta su najpre potpisala ugovor o dugoročnoj saradnji, a onda je AT&T uložio deo svog kapitala u kupovinu 20% akcija i tako postao glavni akcionar Sun Microsystems-a. Ugovor o zajedničkim istraživanjima Apple-a i DEC-a je, istina, nedavno potpisan, ali integracija za sada nije na pomolu.

Prvi „spektrum“ klon

Nije se samo IBM pretplatilo na klonove — uskoro ćemo početi da pišemo da „se program izvršava na spektrumu i kompatibilnim mašinama“. Zasluga za ovaj prodor pripada firmi Miles Gordon Technology, koja je najavila još neimenovani računar sa 32 K ROM-a, 128—256 K RAM-a i, verovali ili ne, svega devet čipova! Osim „spektrum“ kompatibilnog moda, novi računar će biti opremljen i „ozbiljniji“ bežičkom koji će moći da se koristi za manje poslove. Cena? Ispod 100 funti.

WORM draž do 4 gigabajta

Sećate li se WORM (Write Once, Read Many times) laserskih diskova koji obezbeđuju upis ogromne količine podataka bez kupovine specijalne i skupe opreme? Njihovi kapaciteti su sve veći: na svaku stranu Toshibaog WM-S500 mogu da stanu po 2 gigabajta podataka! Brzina prenosa podataka je 4—8 megabita u sekundi, dok je prosečno vreme pristupa 150 ms. Draž, zajedno sa SCSI interfejsom, košta 11.495 dolara.

Sekošin 18-pinski printer

Čuli smo za 9-pinske i 24-pinske matrice — štampače, ali 18-pinski? Seikoshin novitet!

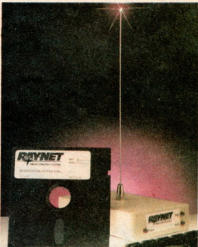
SBP-10 je brz štampač (delarisanih 500 znakova u minutu) sa baferom od 64 kilobajta, prostornim LCD ekranom, kartridžima sa fontovima, traktorom i uređajem za umetanje A4 listova koji je uračunat u papernu cenu od 4500 dolara. Kvalitet otkosa još nismo imali priliku da procenimo.

4 računari 37 • april 1988.



Amstradovi rezultati

Amstradovi prošlogodišnji poslovni rezultati izazivaju značajnu pažnju kompjuterske javnosti: 1987. je završena sa prihodom od preko 350 miliona funti i čistim profitom od gotovo 100 miliona funti. Alan Sugar je, jasno, pun planova koji su uglavnom usmereni na stranu tržište — sledećih meseci Amstrad će otvorniti predstavništva u Belgiji, Holandiji i Australiji.



Mreža bez žica

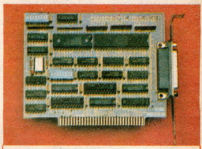
Ako je džungla žica o koje ćete se stalno spaliti! Jedini razlog koji vas sprečava da brojne računare koje posedujete spregnete u lokalnu mrežu, možete da se bacite na posao. Ray-LAN firme Ray-Met Communications Systems (američki telefon 509-9242855) obezbeđuje bežični prenos podataka impresivnom brzinom od 19.2 kilo bauda. Ray-LAN se sastoji od kartica koje se uključuju u bilo koji ekspanzioni slot PC-ja ili AT-a, centralnog radio-otpremnika sa antenom i softvera koji je kompatibilan sa Novell-ovim Advanced NetWare-om.

Garantovani domet 100 milivatskog optrempnika je 300 stopa (), a cena gotovo 2000 dolara po računaru koji je priključen u mrežu.

Televizija na PC ekranu

Vremena u kojima su vlasnici računara morali da čekaju na red kako bi koristili kućni televizor pripadaju prošlosti: praktično svaki računar danas ima svoj monitor. Izgleda, štaviše, da je došlo vreme da računari vrate dug: ATEC PC/TV kartica firme Automated Time Equipment (američki telefon 615-3771156) je EGA, VGA, Herkules i TV kompatibilna — priključite antenu i gledajte TV program na ekranu monitora, pri čemu se svi parametri (program, jačina zvuka, osvetljenje...) biraju sa tastature! Cena? „Samo“ 800 dolara.

Nadamo se da ova vest nisu pročitali nadležni za TV preplatu koji su ionako oduvek tvrdili da je svaki ekran potencijalni televizor!



Saradnja PC — „mek“

QuickShare firme Compatible Systems (američki telefon 303-4449532) predstavlja izvanredan paklon za svaku firmu koja poseduje PC-je, „mekintoše SE“ i „mekintoše 2“. Uz pomoć ove kartice „mekintoš“ može da koristi neku od partija PC-jevog hard diska kao svoj hard disk. Istovremeno se, prirodno, maksimalno pojednostavljuje prenos podataka na relaciji „mek“ — PC.

Kartica košta 465 dolara — beznačajno u odnosu na bilo koji hard disk prilagođen „mekintošu“. Treba, naravno, posedovati i PC-ja...

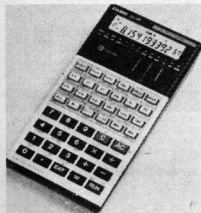
Nova generacija grafičkih tabli

Osnovna mana grafičkih tabli je nepreciznost — dva puta postavite ručicu na isto mesto, a računar dobije dva različita podatka! Američka firma Sumnergraphics (telefon 203-3841344) tvrdi da je dani nepreciznosti odbrani: Bit Pad Plus je grafička tabla zasnovana na novoj tehnologiji Charge Ratio koja obezbeđuje vrlo precizno pozicioniranje i savršeno saraduje sa svim poznatim CAD programima. Cena od 500 dolara, međutim, nije baš ohrabrujuća.



Kompjuterizovane fotografije

Video Show Professional System firme General Parametric (američki telefon 415-5243950) predstavlja pravi Eldorado za one koji se profesionalno bave grafikom i stoinim izdavaštvom. Sistem se sastoji od video kamere, digitajzera, RGB analognog monitora, ImageLink interfejsa i Imageprocessor-a, specijalnog programa koji obezbeđuje povezivanje digitalizovanih fotografija sa kompjuterskom grafikom koju proizvodite uz pomoć IBM PC AT-a ili nekog AT kompatibilnog računara. Nova tehnologija razaznaje preko 100.000 nijansi na fotografiji, pri čemu računar može da generiše „samo“ 5.000 boja. Cena, jasno, ne može da bude mala — 8300 dolara.



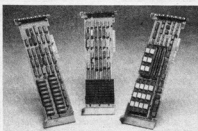
Solarni kalkulator

Solarni kalkulatori odavno nisu čudo tehnike — u Beogradu se, na primer, u svim knjžarama prodaju za svega 6000 dinara. Ipak, većina solarnih kalkulatora su samo igračke koje obezbeđuju četiri računске radnje i korenovanje. A ne mora da bude baš tako!

Novi Casio kalkulator FX10F ima 189 funkcija i RAM koji obezbeđuje programsko unošenje 29 izraza čije se vrednosti izračunavaju prostim pritiskom na neki od funkcijskih tastera. Kalkulator se napaja iz solarnih ćelija, ali može da se snade i u mraku — automatski se aktivira ugrađene alkalne baterije koje sprečavaju gubitak sadržaja memorije.

Nova generacija tekst procesora

Lifetree Software (američki telefon 408-3734718) tvrdi da upravo lansirani Total-Word predstavlja novu generaciju programa za obradu teksta — pominje se integracija teksta i slika, set od preko 400 znakova, dvadeset fontova za HP LaserJet i rečnik od 170.000 reči i 300.000 sinonima. Zahteva se da posedujete PC, XT ili AT sa 480 K RAM-a, neku od „boljih“ grafičkih kartica (EGA, VGA ili Hercules Plus) i, naravno, 500 dolara. Zvuči zanimljivo ali je „nova generacija“ ipak prekrupan izraz.

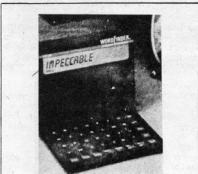


Memorijska proširenja za PS/2

Kartice kompatibilne sa tajanstvenim IBM-ovim Micro Channel-om više nisu posebna retkost: na slici su tri memorijska proširenja za PS/2 modele 50, 60 i 80: Everex Ram II, Orchid RamQuest i 80286 Memory Expansion Options. Svaka kartica proširuje RAM za 2 megabajta i košta 800 — 1000 dolara.

Stono izdavaštvo na PC-ju

Dobra vest za ljubitelje Venture: Vuman Computer Systems (britanski telefon 061-2268311) prodaje niz novih fondova koji uključuju dvadesetak nacionalnih azbuka (ruska, grčka itd) i specijalne znakove nepoehodne u raznim oblastima nauke. Svi fontovi se mogu kombinovati u okviru istog dokumenta. Minimalna cena je 300 funti:



Džepni kompjuterski rečnik

Integralni deo svakog pristojnog tekst procesora je program za kontrolu spelovanja i pronalaženje sinonima (thesaurus). Zahvaljujući Xeroxovom Palo Alto centru (PARC), kontrola spelovanja će uskoro biti sasvim jednostavna i na terenu: Word Finder nije težak ni pun kilogram, a ipak sadrži dva mikroprocesora, ROM od 256 K u koji je, zahvaljujući novopronađenim tehnikama kompresije, upisan rečnik sa 100.000 reči i 220.000 sinonima. Ugrađeni program neće praviti nikakve probleme čak ni apsolutnim početnicima: otkucate reč i, čak i ako su joj tri slova pogrešna, računar ispiše korektnu verziju. Cena je 99 dolara, a američki telefon 612-5456823.

Stono izdavaštvo na „spektrumu“

Posle AT-a: ST-a, monitora sa 132 znaka u redu i sličnih divota, pominjanje stonog izdavaštva na „spektrumu“ zvuči kao dobar vic. Ipak...

Posle dvogodišnjeg razvoja Cardex Software (britanski telefon 0229-36957) je lansirao brz tekst procesor Word Master, program za ukaplanje stranica Typeliner, osam različitih fontova, drajvere za razne štampače (od terminalnog do LaserJet-a) i to sve za samo 25 funti. Možda vredi probati!

Stono izdavaštvo na „atariju ST“

Zašto bi samo PC-jevci imali prilike da pripremapu knjige na računaru? Timeworks Desktop Publisher i prateći Word Writer ST firme Electric Distributions možda nisu ravni Venturi kada se radi o montaži stranica, ali sasvim zadovoljavaju korisnike koji proizvode knjige bez previše šlika. Suštinska razlika između Venture i Timeworksa-a je u tome što je PC-jeva memorija relativno mala i relativno puna pa je sve podređeno komunikaciji sa hard diskom dok se na „atariju 1040 ST“ veći deo posla obavlja u RAM-u.

Timeworks je zasnovan na WYSIWYG filozofiji i nudi brojne fontove. Cena je 150 funti.

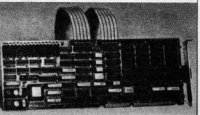
PC Tools De Luxe

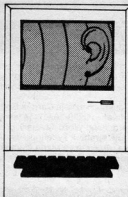
Brojni ljubitelji programa PC Tools imaju dobru priliku da potroše 70 funti ili da potraže nekog bolje snabdevenog pirata — Central Point Software je počeo da reklamira De Luxe verziju slavnog programa koje se upravo tako i zove: PC Tools De Luxe!

Nova verzija nudi brojne komande za pravljenje rezervnih kopija datoteka upisanih na hard disk, poništavanje efekta nesrećno aktivirane komande format, bržu komunikaciju sa diskom, rezidentni disk sektor editor i još po neko unapređenje. Program možete da nabavite i u Engleskoj — firma Evesham, telefon 0386 765500.

Memorija za sličice

Još jedna stvarčica za PC profesionalca: FS1000 je kartica sa mikroprocesorom 68010 i RAM-om od 2 megabajta koji obezbeđuje „pamćenje“ i obradu slike u (veoma) visokoj rezoluciji 768x512. U cenu od 2270 funti uključen je i emulator poznatog Tektronix-ovog grafičkog terminala 4010 i biblioteka koje obezbeđuju korišćenje potencijala kartice iz fortrana ili C-a.





Šta ima novo

Artur je (skoro) dovršen!

Acorn tvrdi da je razvoj Arthura, operativnog sistema za BBC „arhimed“, konačno definitivno završen — kupci ranijih verzija dobili su priliku da besplatno zamene EPROM-e ROM-ovima. Finalizovanje operativnog sistema je skinulo veliki kamen sa srca nezavisnih softverskih firmi: softvera pisanog za „arhimeda“ je sve više ali „najbrižem mikru na svetu“ i dalje nedostaju dobar tekst-processor i dobra baza podataka.

Nova softverska majstorija firme *WildVision* zove se *Chromalock* — grafički program koji, sudeći po prvim reakcijama kompjuterskih časopisa, predstavlja odličnu demonstraciju „arhimedove“ brzine i grafičkih mogućnosti.

HP-41C emulator za PC-ja

U prošim „Računarima“ pomenu smo PC rezidentni emulator Hewlett Packard-ovog programerskog kalkulatora HP-16C. Kod nas je, naravno, malo vlasnika HP-16C, ali zato stari HP-41C srećemo na svakom koraku. Možda i na svakom PC-ju? Zašto da ne — obratite se firmi *Eclipse Logic* (američki telefon 213-5696020), uplatite 100 dolara i pričekaite disketu sa ELI-41.

ELI-41 na ekranu prikazuje displej, stek, flegove i sve druge radne parametre HP-41C i obezbeđuje uošenje i (ultra brzo) izvršavanje HP-41 programa kao i manuelno računanje. Program je, prirodno, rezidentan.

Šta li ELI-41 kaže kada izvršimo sintetičko CLX STO c? Pravi HP-41C trenutno izgubi kompletan sadržaj memorije!

Motor u data listama

Zašto i program ne bi bio vest? Evo rutine *J. Dicksona* koja će obradovati vlasnika „amstrada 464“: otukate program, startujete ga, otukate CALL 30000 i motor kasetofona se uključuje. Dok se traka premotava, računar može da radi nešto drugo!

```
10 TOT=0
20 FOR A=30000 TO 30017
30 READ A$:B=VAL („A“+A$)
40 POKE A,B:TOT=TOT+B
50 NEXT A
60 IF TOT <> 2200 THEN PRINT „Greška“
70 END
80 DATA 01, E0, F6, 3E, 10, ED, 79, C9, 00
90 DATA 00,01, E0, F6, 3E, 00, ED, 79, C9
```

6 računari 37 • april 1988.

Nezavisni disk za „amigu“

Iako Amiga, kada se u uzme u obzir tehnologija na kojoj je zasnovana, nije preskup računar, Commodore je nazidao cene periferijske opreme do neslučenih visina. Šansa više za nezavisne firme: Evesham Micros (britanski telefon 0380 765500) prodaje eksterni disk drav izvanrednih karakteristika za manje od 100 funti.



Bejzik Toolbox za QL-a

Iako se u domaćoj kompjuterskoj štampi malo pominje, QL i dalje nije mrtav — na britanskoj sceni se stalno pojavljuju programi za Sinklerov kontroverzni računar. Najnoviji je *Mega Toolbox* firme *Compware* (telefon 0270-582301).

Mega Toolbox dodaje QL-ovom bejziku nekih 170 komandi koje su, da bi stvar bila još lepša, kompatibilne sa standardnim bejzik kompajlerom. Noviteti obuhvataju poboljšani editor, muziku, alarme, operacije sa prozorima, zmiranje, trodimenzionalno ispisivanje teksta, direktno ispravljanje sadržaja memorije... Sve to za samo 30 funti.

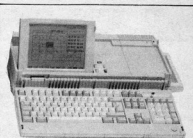


Prva sovjetska kompjuterska igra

Otopljanje odnosa između velikih sila odražava se, verovatno ili ne, i na tržište igara. *Mirrorsoft*-ova najnovija igra *Tetris* je delo sovjetskih programera koje će se prodavati u Britaniji i SSSR-u.

Tetris je apstraktna logička igra na neki način slična Mađarskoj kocki. Sa vrha ekrana padaju razni oblici koje igrač treba da „hvata“ i uklapa u pune linije koje „štite“ prostor od „kamene kise“.

Promociji igre je, naravno, prisustvovao i Sovjetski ambasador u Londonu.

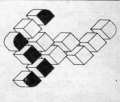


Prenosni „amstrad“

Iako tržište portabl PC kompatibilaca predstavlja jedva dva procenta PC tržišta, svaki proizvođač računara koji drži do sebe jednostavno mora da prodaje jednu prenosivu mašinu. Što se Amstrada tiče, mašina se zove PPC (PC je PC, a P je portable), ima procesor NEC V30, 512 K RAM-a, jednu disk jedinicu od 3.5 inča (720 K) i košta 400 funti + VAT. Niska cena je verovatno posledica kompromisa — prvi prikazi tvrde da se LCD ekran nije proslavio ni dimenzijama ni čitljivošću!

U trendu

Tek da se zna da „Računari“ ne kaskaju za svetom — u aprilskim „Računarima“ počinjemo samogradnju „tima 011“: dok februarSKI i martovski Byte u okviru rubrike *Circia's Circuit Cellar*, donose projekat multitasking kompjutera. Oba računara su zasnovana na Hitachičevom mikroprocesoru HP64180 i u suštini su prilično kompatibilni — treba samo nabaviti odgovarajući softver, pa će i „tim 011“ postati multiprogramska mašina!

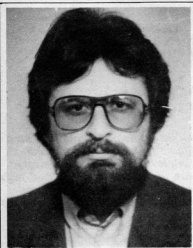


YU SAJAM SOFTWARE & SPLIT '88

YU sajam softera '88

Priredba pod navedenim nazivom održaće se u Splitu od 31. maja do 2. juna ove godine i ima cilj da korisnicima pruži uvid u trenutno stanje na jugoslovenskom tržištu programske opreme. Sajam je zamišljen kao mesto prodaje i razmene softvera, literature i kompjuterskog potrošnog materijala. Ako želite da izložite svoje proizvode, predstavite ih u okviru tematskih prezentacija ili samostalno, organizujete seminare za korisnike ili prisustvujete predavanjima, seminarima, okruglim stolovima, možete da se prijavite na adresu: ZAVOD ZA INFORMATIKU I TELEKOMUNIKACIJE

YU SAJAM SOFTWARE & SPLIT '88
58000 Split, Poljudski put bb
Rok prijave je do 13. 4. 1988, a dodatne informacije možete da dobijete na telefone (058) 585-782 i 42-551.



Programeri bez zaštite

„Računarski programi ne mogu da se patentiraju. Prema zakonu o zaštiti pronalazaka, računarski program se ne smatra pronalaskom“ — kaže advokat Dragomir Dimitrijević iz Beograda koji se već dugo bavi problematikom autorskih prava.

„Moguće je, međutim, zaštititi program prema Zakonu o autorskim pravima, koji smatra program originalnom duhovnom tvorevinom. Da bi program bio zaštićen, pored toga što mora da bude originalan, treba da bude i materijalizovan u obliku teksta, na traci ili disketi. U tom obliku može da se registruje kod Jugoslovenske autorske agencije ili radne organizacije koja je registrovana za obavljanje delatnosti za zaštitu autorskih prava. Pri tome se dobija isprava koja služi kao dokaz da je autor stekao prioritet na pomenuti program, samim tim što ga je prvi materijalizovao“.

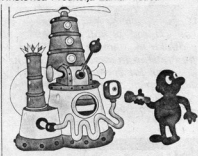
„U Americi je za računarski program dovoljna samo oznaka C (copyright), koja označava da je u pitanju registrovano autorsko delo. U Evropi, a tu spada i Jugoslavija, tako nešto ne postoji, izuzev u Španiji, gde postoji „patentiranje“ autorskog dela. Autorsko delo se u Evropi štiti samim svojim stvaranjem, jer se smatra da će autor tužbom da napadne onoga ko neovlašćeno koristi plod njegovog stvaralštva“.

„U slučaju spora, nadležan je Okružni sud u Beogradu kod koga autor može da traži zaštitu svojih prava, ako smatra da je pokraden, da je izvršen plagijat ili da se bez dozvole koristi njegov program. U poslednjem slučaju, može da se traži i privremena mera — zabrana korišćenja programa, dok se spor ne reši. Moralno pravo autora je da se navede njegovo ime ako se program (ili neki njegovi delovi) dalje koriste ili plasiraju. Imovinsko pravo se ogleda kroz jednokratnu ili višekratnu naplatu korišćenja programa koja može da bude rešena kroz različite ugovore ili samom kupovinom programa“.

Na kraju — lep gest: ako želite da zaštitite program, ponesite ovaj primerak Računara u kancelariju Dragomira Dimitrijevića, gde ćete dobiti besplatan pravni savet.

Glavna uloga — računar

Iz laboratorijskih pogona našeg poznatog proizvođača nastavnog filma „Zastava film“, izašla je, ovih dana, prva tonska kopija filma „Kako radi računar“. To je priča o istoriji, radu i budućnosti računara, začinjena animiranim snimcima i retko viđenim animiranim snimcima. Film je delo scenariste i stručnog konsultanta Dušana Hristovića i reditelja Žarka Ristića.



VIK Mailbox

Za sve one koji su bili razočarani prestantkom rada beogradskog mejlboksa YUMBO imamo radosnu vest. U Nišu je, od januara ove godine, počeo sa radom VIK mejlboks koji vode Aleksandar i Dragan Jovanović.

Komunikacija sa mejlboksom je besplatna, a pri prvom pozivu potrebno je ispuniti pristupnicu, dajući svoje podatke. Tip računara nije bitan, a modem treba da podestite prema sledećim podacima: No Parity, 8 bits, 1 Stop bit. Brzine mogu da budu 300/300, 1200/1200, 1200/75 ili 2400/2400 bauda, ali se, bar za prvi kontakt, preporučuje najniža brzina.

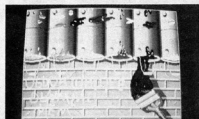
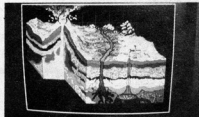
Mejlboks sadrži bilten, male oglase, poštu, tribine, biblioteku programa za PC, „komodor“, „spektrum“ i „amstrad“, informacije o niškim video-klubovima, lista engleskih i nemačkih mejlboksova. Pruža vam se i mogućnost pokretanja nekog od PC programa.

Format ekrana možete da podesite prema svojim potrebama i računaru. Podržana je ANSI grafika, pa možete da uživate u obojnoj komunikaciji. Ko više voli živu reč, može da uputi poziv SYSOP-u (Aleksandru Jovanoviću) od 22 do 24 časa. Od 20 do 22 sata možete se raspitati za dodatne informacije oko rada mejlboksa, nabavke modema itd. kuca se javlja samo nevaljalim korisnicima. Telefonski broj mejlboksa je 018/44-673.

Veliki plavi u smaragdno-zelenom



I pored kolorističkog neskiada, sve je proteklo u najboljem redu. Bilo je čak vrlo prijatno. Radi se o dvodnevnoj prezentaciji proizvoda IVEL-a iz Ivanić-Grada, koji našem tržištu nudi kompatibilne računare, programsku opremu i, ono najinteresantnije, IBM PS/2 seriju za dinare. Da naslov ne bi ostao neobjašnjen, recimo da se sve odvijalo pod staklima Interkontinental, gde su stručnjaci IVEL-a četiri sata pričali istoriju IBM personalnih računara i svoju vezu sa principalom. Pauze su bile tople i ukusne, ali sam ih ipak radije koristio da malo zavrtim zaista brzi disk ili promenim sve modove moćne grafičke kartice. Ako vaša radna organizacija nema devize, a ima dovoljno dinara možete da se obratite na adresu: IVASIM OOUR ELEKTRONIKA, 41310 Ivanić-Grad, A. Vulinca 10.



Nonsense in Basic

Cena pameti

Jedan Englez, s kojim sam se upoznao u vozu negde između Zagreba i Beograda, misli da sam prevećani lažov. Doduše, on je lepo vaspitan čovek, pa mi to nije otvoreno rekao, ali po načinu na koji je izgovorio: „Oh, really?“ nedvosmisleno se moglo zaključiti da nije kazao: „O, zaista?“, nego: „Nimalo ti ne verujem“.

Jednostavno, nije poverovao da je u Jugoslaviji računarski program jeftiniji od kasete na kojoj je snimljen, disketu da ne pominjemo. Možda bi moju izjavu nekako i svario da je bilo reči o nezakonitoj prodaji na crno, ispod ruke. Nije mu išlo u glavu da je to legalna cena na legalnom tržištu, o kojoj se kupci obaveštavaju preko legalnih oglasa u legalnim novinama.

Nama takve stvari ne izgledaju čudne. Navikli smo na činjenicu da je pamet najjeftinija — sve ostalo prodaje se po većoj ceni. Žika mesar dobija više novca za šurenje i čišćenje praseta nego njegov susjed primarijus za operaciju slepog creva. U televizijskom Dnevniku jedan kolektiv se javno hvali da radnik za strugom ima veću mesečnu zaradu od inženjera koji organizuje proizvodnju.

Slažem se da je to mnogo dobro za Žiku kasapina i metalostrugara. Ne mislim da oni treba manje da zarađuju. Naprotiv, pretpostavljam da bi se preradunavanjem njihovih zarada u marke, dolare ili franke pokazalo da nisu dovoljno plaćeni. Ali, ako oni nisu dovoljno plaćeni, šta da se kaže za primarijusa i inženjera?

Slažem se, takođe, s ocenom da su cene programa u Jugoslaviji mnogo dobre za korisnike računara i pirate. Jedino ne znam kako se sve to odražava na programere i da li ovo društvo u kojem živimo uopšte razmišlja o tome kako ćemo u dvadeset prvi vek bez razvoja domaće softvera.

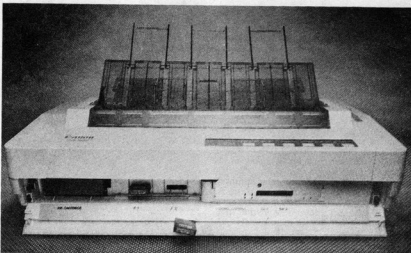
Možda preterujem, ali čini mi se da na svim frontovima sami sebi podsećamo noge.

Predlažem da redakcija „Računara“ objavi koliko je u ovom broju platila svim autorima objavljenih tekstova, a koliko štampariji za grafičku obradu tih istih tekstova. Možda će se pokazati da je stvaralčki rad u ovom slučaju ipak skuplji od reproduktivnog? Ili će moja razmišljanja o ceni pameti još jednom biti potvrđena?

Bata Bajt

Štampači koji pljučkaju

U prvim danima razvoja takozvane ink jet tehnologije smatralo se da će „štampači koji pljučkaju“ zahvaljujući niskoj ceni i izvanrednom otisku ne samo potisnuti matricne printere već i ugroziti nailgled nedostiznu lasersku tehnologiju. Vreme je pokazalo da nije baš tako — ink jet štampači, doduše, nisu skupi, ali im otisak nikada nije postigao ni približno profesionalni kvalitet. Pojava Canonovog novog modela BJ-130, koji je zasnovan na novoj bubble jet, tehnologiji ponovo budi nadu da će uskoro svako moći da priušti štampač tipografskog kvaliteta otiska.



Bubble jet tehnologija, zapravo, ne predstavlja suštinski novost, već malu ali dragocenu modifikaciju postojeće ideje. Većina ink jet štampača, naime, koristi piezoelektrične kristale koji se pod dejstvom električne struje veoma brzo šire i skupljaju istiskujući kapi, mastila koje pogodaju papir formirajući otisak slova. Nerešća je u tome što premali kristali ne mogu da zaustave mastilo, što znači da je broj iglica krajnje ograničen a kvalitet otiska nizak. Slučaj je pomogao Canonovim inženjerima da u svojim laboratorijama još 1979. dođu do potencijalno boljeg rešenja: specijalno mastilo pod dejstvom visoke temperature trenutno proključa, pravi mehur i istiskuje mlaz koji pogađa papir a zatim, pri skupljanju, usisava novu dozu „goriva“.

To je bubble jet tehnologija koja, čak i uz sasvim jednostavne i jeftine glave, obezbeđuje grafičku rezoluciju od 360 tačaka po inču koja prevazilazi čak i većinu laserskih štampača iz srednje klase. Obzirom da je glava jedini pokretan deo i da se ni u njoj ne nalaze pokretni delovi, bubble jet štampači su praktično nečujni. Sve, naravno, ima svoju cenu: na bubble jet ili ink jet

štampaču ne mogu se proizvoditi karbonске kopije dokumenta, što znači da papire koje treba umnožiti morate da foto-kopirate. Canon BJ-130, je, na sreću, prilično brz štampač (110 znakova u sekundi u LQ, odnosno 220 znakova u sekundi u standardnom modu), što olakšava višestruko štampanje istog dokumenta.

BJ-130 je štampač sa širokim valjkom koji može da primi list A3 formata ili popreko okrenutu A4 stranicu. Koristi se sasvim običan papir pri čemu se, prirodno, savršen otisak ne može očekivati na najjeftinijem papiru.

U standardnu cenu od 795 funti + VAT uključen je jedan font (Courier) dok se u dva ekspanziona slotu po potrebi ubacuju kartridži sa drugim azbukama. Za sada su na raspolaganju Orator, Gothic i Gothic Outline — svaki kartridž košta po 80 funti.



Courier 10cpi

abcdefghijklmnopqrstuvwxy
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 1234567890~#!"{\$%~&*()}[]@

Orator 10cpi

abcdefghijklmnopqrstuvwxy
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 1234567890~#!"{\$%~&*()}[]@

Gothic 10cpi

abcdefghijklmnopqrstuvwxy
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 1234567890~#!"{\$%~&*()}[]@

Courier 10cpi

abcdefghijklmnopqrstuvwxy
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 1234567890~#!"{\$%~&*()}[]@

Orator 10cpi

abcdefghijklmnopqrstuvwxy
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 1234567890~#!"{\$%~&*()}[]@

Gothic 10cpi

abcdefghijklmnopqrstuvwxy
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 1234567890~#!"{\$%~&*()}[]@

Courier 10cpi

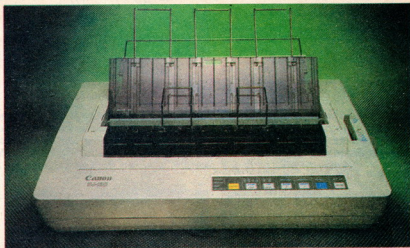
abcdefghijklmnopqrstuvwxy
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 1234567890~#!"{\$%~&*()}[]@

Orator 10cpi

abcdefghijklmnopqrstuvwxy
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 1234567890~#!"{\$%~&*()}[]@

Gothic 10cpi

abcdefghijklmnopqrstuvwxy
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 1234567890~#!"{\$%~&*()}[]@



ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 1234567890~#!"{\$%~&*() }

Courier 10c

abcdefghijklmnop
 ABCDEFGHIJK

ABCDEFGHIJK

1234567890~

Courier

Softver ugrađen u štampač podržava tri veličine slova (10, 12 i 17 tačaka po inču) i proporcionalno razmicanje, ali ne i NLQ za kojim jednostavno nema potrebe — čak i u najbržem modu slova su savršeno formirana, što znači da ćete HQ mod birati samo ako je neophodan tamniji otisak. Slike rečito demonstriraju koliko je Canon BJ-130 blizak laserskim štampačima.

Što se reprod materijala tiče, jedna glava sa mastilom košta 12 funti i obezbeđuje ispisivanje 800 strana teksta. Kada se mastilo iscrpi, crvena lampica na inače veoma

kompletno rešenom kontrolnom panelu će vas upozoriti da morate da se bacite u novi trošak. Problem nabavke kaseti van Engleske i Japana je, na žalost, i dalje akutan.

Canon BJ-130 je kompatibilan sa Epsonovim i IBM-ovim standardima i savršeno kooperira sa većinom komercijalnih programa za IBM PC. Dokumentacija koju dobijate je za sada veoma skromna, ali ne treba zaboraviti da se ova tehnologija tek probija u Evropu.

Canon BJ-130 je, sve u svemu, veoma interesantan uređaj koji, po ceni prosečnog

24-pinskog matičnog štampača, nudi superiorn otisak koji prevazilazi sve popularnije „lasere“. Treba, ipak, znati da bubble jet štampač za sada ne može da konkurise laserskom kada se zatamnjuju veće površine — sa slike se vidi da tekst ispisan u negativu poseđača na matični štampač sa dotrajalom trakom! Cena je, uz to, prilično visoka, ali se može očekivati da je pojava konkurentskih modela koji neće mnogo kasniti svede u razumnije okvire.

Pakardovi kolačići

Pažljiviji čitaoci „Računara“ se sećaju prikaza „Pakardovih bombončića“, koji su predstavljali pravo malo umetničko delo među kalkulatorima. „Pogon slatkiša“ Hewlett-Packarda je, u međuvremenu, nastavio sa radom. Nova generacija kalkulatora je barem isto toliko „slatka“ kao i prethodna, ali je mnogo moćnija i „pametnija“. Posle kalkulatora HP-18C i HP-28C, očekivao se „naslednik“ HP-71B, ali Hewlett-Packard je još jednom pokazao da voli prijatno da iznenadi svoje korisnike.

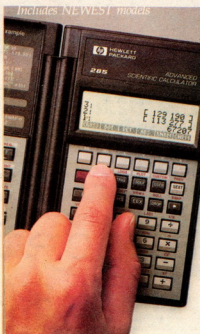
Za pojavu nove serije kalkulatora „krivi“ su, pre svega, programeri koji su stvorili HP-71B, a potom i dobra početna reakcija korisnika na modele HP-18C i HP-28C. Ovi modeli, koji su pre rezultat zabave tima koji je uradio HP-71B nego nekog razvojnog plana (menadžeri HP su bili više nego zadovoljni prodajom serije 10), pokazali su da je tržište spremno da prihvati novu generaciju kalkulatora, ali i da zahteva zaista moćne mašine. Kako je prodaja modela 18C i 28C rasla, tako je rastao i broj primedbi na račun skućene memorije. Da bi iskoristili početni „zamaš“, ljudi u Hewlett-Packardu su odlučili da izbacne na tržište nove modele sa značajno povećanom memorijom.

Povećanje memorije je, međutim, bio samo početak. Na tržište su izbačena još dva nova modela manje snage ali pogodni za rad iz ruke, što su korisnici HP kalkulatora oduvek visoko cenili. Tako je nastala potpuno nova serija kalkulatora, koji postavljaju neke potpuno nove i izuzetno visoke standarde, koje će drugi proizvođači vrlo teško doseći. To smo, ustoyalno, i navikli da očekujemo od ove firme.

„Ljubazni“ kalkulatori

Pri kupovini kalkulatora čovek obično ne očekuje ništa više od puke pomoći pri računanju jednostavnih izraza. U Packardu nikad nisu mislili tako. Poznajući dobro svoje korisnike, znali su od samog početka da je čoveku potrebna mašina na koju se može osloniti, koja ga neće „izdati“ u kritičnom trenutku, mašina koja mu neće „lći na živce“ svojom neprilagođenošću i koju će moći brzo i jednostavno da „nauči“ kako da se „ponaša“. Komunikacija s korisnikom je uvek bila važan faktor pri oblikovanju svakog HP-kalkulatora. Stariji čitaoci će se setiti da je upravo Hewlett-Packard proizveo prvi elektronski kalkulator, prvi programabilni kalkulator, prvi kalkulator koji je radio i sa slovima i, konačno, prvi kalkulator koji koristi menije u radu. Svi oni koji su do sada uzimali HP-kalkulatore zato što mogu više i zato što rade lepše, mogu mirno da pređu na novu seriju, znajući da njihova očekivanja nisu izneverena.

Mada su novi HP-kalkulatori za ukus evropskog korisnika možda malo suviše ljubazni, ne može im se poreći izuzetna lakoća korišćenja i sposobnost prilagođavanja specifičnim zahtevima korisnika. Budući korisnicima ovih kalkulatora (onima koji danas rastu uz miševе, prozore i odmotavajuće menije) će, čak, biti sasvim prirodno da jedan kalkulator treba da radi pomo-



ću menija. Ono što su HP-programeri učinili na novim kalkulatorima predstavlja, zapravo, samo logičnu posledicu burnog razvoja interaktivnih grafičkih okolina za savremene personalne računare. Trebalo se samo setiti.

Svi kalkulatori nove HP serije (koja se, suprotno uobičajenoj Packardovoj praksi, ne može nazvati jednim imenom, jer je čine modeli sa brojevima 17, 19, 27 i 28) imaju višelinijni displej. Modeli 17 i 27 imaju dva,



a modeli 19 i 28 četiri reda sa po 22, odnosno 23 karaktera. Prvi red sadrži menije koji se sastoji od šest crnih pravougaonika u kojima su svetlim slovima upisani nazivi opcija. Praktično se radi o ispisu trenutnih funkcija za šest funkcijskih tastera u prvom redu tastature, što je ekvivalentno onome što svaki dan vidite na svom personalnom računaru, pa vam se već čini sasvim normalnim i običnim. Meniji na novim HP-kalkulatorima idu, međutim, korak dalje. Takozvane opcije čija su imena upisana u crne pravougaonike nisu nužno kontrolisane vašim programom koji mora „brinuti“ o njima. Svaka varijabla i svaki program koji kreirate (i programi se, zapravo, smeštaju u neku vrstu varijable) doposevaju u USER meniju i potpuno su samostalni. Šta bi vlasnici današnjih personalaca dali da mogu tako lako i jednostavno da dodaju svoje programe sistemskim menijima? Tako su meniji od pomagala postali osnovna radna okolina, što ima velike prednosti, ali i mane.

Prednost je, svakako, u tome što u vam programi i varijable stalno pred očima, pa ne morate da vodite računa šta imate u mašini – šta ste obrisali. Druga je prednost u tome što se spaspavate zamornog kucanja po tastaturi. Ozbiljna je mana pak to što se cela mašina oslanja na menije, pa na tastaturu imate vrlo malo naredbi tako da stalno morate izaći iz menija u meni. To vam se na kraju ipak toliko smuča da počnete da kucate naredbe sa tastature. Druga mana je to što vrlo složen sistem menija uzima mnogo procesorskog vremena i tako usporava programe koje izvršavate. Idealno rešenje bi bilo kad bi ceo sistem menija mogao delimično ili potpuno da se „isključuje“ po želji korisnika. Na ovu „sitnicu“ HP-programeri su izgleda sasvim „zaboravili“.

Stekovi i poštapalice

Sledeći bitan element „ljubaznosti“ novi HP-kalkulatori je i rad sa stekom. Stek je dobro poznat svim korisnicima Packardovih kalkulatora kao „ormar sa četiri ladice“ u kojima stoje brojevi sa kojima se može lako i efikasno računati bez straha da će neki zbog nepažnje biti izgubljeni. Stek, naime, „vodi računa“ o podacima koji se u njemu nalaze, pa se oni ne moraju stalno spremati u varijable.

Od pojave HP-71B stek je dobio sasvim drugo značenje. Nije više čuvao brojeve već čitave izraze pisane u standardnoj infiksnoj notaciji. Takođe je čuvao i sekvence naredbi koje su izvršavane sa tastature. Takva

primena steka je umnogome olakšala život korisnicima, ali jer degradirala stek na novo korisničke „poštalice“.

HP-18C i HP-28C vraćaju steku centralno mesto u radu. Novi stek drži u sebi sve ono sa čime računari radi: brojeve, izraze, sekvence komandi, stringove, matrice, liste, kompleksne i binarne brojeve, stringove i programe. Pri tome se odustalo od standardnog steka sa 4 ili 16 elemenata (na HP-71B) i usvojen je potpuno fort-koncept beskonačnog steka (čija dubina zavisi samo od veličine memorije) sa slobodnim pristupom svakom elementu (kad se stek ponaša kao vektor). Ovakvo proširen stek čini rad izuzetno udobnim. Pri isprobavanju nekog izraza (ili čak čitavog programa) bez brojanja ga izvršavate znajući da uvek možete vratiti ranije stanje ako nešto podo naopako. Osim toga, retko kad će vam trebati varijable u onom smislu u kome ih koristite u jeziku. U njima, uglavnom, držite testirane programe i podatke koji vam trebaju za duže vreme, a želite da im pristupite iz menija.

Poslovni kalkulatori

Poslovni kalkulatori u Hewlett-Packardu predstavljaju, pre svega odličan, izvor profita kojim se brzo pokrивaju troškovi razvoja. Već nekoliko godina u nazad je praksa da svaki novi tehnološki probaj počinje svoj „život“ kroz poslovnu mašinu, bilo da se radi o seriji 10, novim RISC procesorima ili revolucionarnim rešenjima kalkulatora.

Model HP-18C, koji je izneo najveći teret uodenja ne samo novih tehnoloških rešenja već kompletno novog načina mišljenja pri upotrebi kalkulatora, zamenjen je modelom HP-19B koji ima mnogo veću memoriju (6.5 K) i pojačane mogućnosti programiranja, rad sa listama i grafikom koji je ranije imao samo HP-28C. Ovakvo koncipiran kalkulator predstavlja vrlo ozbiljnu alternativu portabilnim PC mašinama korišćenim za analizu složenih ekonomskih modela i procenu situacije u toku pregovora o poslovima. Takođe je dodat i meni za konverzije sa ugrađenim katalogom od 63 jedinice. Ta je mogućnost takođe prenesena sa HP-28C, jer se pokazala potrebnom i primamljivom i za poslovne ljude (ako ništa drugo, a ono za konverziju valuta). Za ovaj kalkulator postoji već pet takozvanih „Solution Books“ izdanja koja sadrže kolekcije rutina za pojedine oblasti poslovnih proračuna.

HP-17B ima kućište koje izgleda kao desna polovina kućišta HP-19B, s tim što mu je širina malo smanjena tako da se njime može lako raditi „iz ruke“, tj. računati jednom rukom (kao i drži kalkulator) dok se drugom radi nešto drugo. Ova mogućnost (koja nedostaje modelima HP-19B i HP-28S) je važan faktor u svakodnevnom korišćenju kalkulatora koji treba da bude uvek sa vama i koga retko koristite sedeti za stolom. Smanjenje kućišta i poboljšana upotrebljivost plaćene su, međutim, gubitkom alfanumeričke tastature, tako da se sad slova dobijaju preko menija, što je vrlo neprijatno. Displej ovog kalkulatora ima samo dva reda, ne postoji grafika kao ni konverzije. Memorija je, pak, ista kao i u HP-19B, što će reći da je ovaj kalkulator namenjen nošenju velikog broja podataka, a ne programiranju i složenim proračunima.



Naučni kalkulatori

Pošto poslovni kalkulatori obave prizeman posao isplaćivanja troškova razvoja, na scenu stupaju naučni kalkulatori koji se nalaze u nebeskim visinama računarsstva i daju firmi onaj bitan renome koji čini ime Hewlett-Packard simbolom beskompromisnog kvaliteta, a njenog vlasnika trećim čovekom po bogatstvu u USA.

HP-28C, koji se bukvajno gušio od skućene memorije, dobio je čitavih 32 K RAM-a u kojima se oseća kao riba u vodi. Novi model se zove HP-28S i prodavaće se po istoj ceni po kojoj se prodavao i HP-28C. Ako ste bili nestrpljivi i već imate HP-28C, nemate nikakve šanse da mu proširite memoriju. Nestrpljivost se plaća.

Povećan RAM omogućava odlično iskorišćenje mogućnosti HP-28S, čije su karakteristike identične onima koje su u „Računarima“ 33 navedene za HP-28C. Ostale su dakle i sve mane ove mašine kako one koje se tiču koncepcije tako i one koje se tiču brzine. Relativno mala brzina rada sa matricama (u odnosu na HP-71B, a ne u odnosu na džepne mašine drugih proizvođača) dolazi posebno do izražaja jer se sada sa 32 K

memorije radi sa velikim matricama, velikim listama i uopšte sa mnogo podataka koji nemilosrdno pokazuju da je i dalje u pitanju mašina koja nije krajnji proizvod, već put ka nečemu većem i moćnijem.

HP-28S je i dalje lav u kavezu. Nema nikakvu mogućnost kontrole periferija, ne poznaje „multiple file system“ i ne može se proširiti ni na koji način. U pitanju je, sad već očigledno, čuvanje tržišta za HP-71B koji se izvršno prodaje, postao je standardni upravljač mernih instrumenata u nekoliko velikih asocijacija tehničkih profesionalaca (na primer, u geodetskoj) i donosi veliki profit koji firma nema nameru da izgubi samo zato što se pojavila neka nova i revolucionarna mašina.

I kod naučnih kalkulatora napravljena je verzija za računanje „iz ruke“ koja nema rad sa matricama i kompleksnim brojevima, nema grafiku i simboličku matematiku, ne radi sa stringovima i binarnim brojevima, ima 6,7 K RAM-a i biće pravo čudo ako ne doživi sudbinu modela HP-10 koji je zbog suviše slabih karakteristika povučen iz prodaje.

Sve u svemu, HP-28S je mnogo pristojnija mašina za ozbiljnog korisnika od svog prethodnika HP-28C, ali još uvek nije na onom nivou koji su korisnici navikli da očekuju od mašine sa HP znakom. Budućnost je, svakako, pred njenim naslednicima, ali kad će se oni pojaviti zavisi, pre svega, od toga kako će se prodavati „veliki brat“ HP-71B, koji za dugo vreme nema nameru da ustupi poziciju vodećeg džepnog računara na „best seller“ listi.

Ko je ko

Hewlett-Packard je u poslednjih nekoliko godina priredio pravu seriju iznenađenja svojim novim modelima, a neka su iznenađenja priredili i modeli „sami“, neovisno o željama svojih tvorca. Sve je to unelo dosta života na tržište džepnih mašina i učvrstilo ugled firme na polju džepnih mašina.

Pravu senzaciju je priredio model HP-41CX koji se, uprkos najezdi HP-71B modela, održao na tržištu kao dobro prodavana mašina (isto se može reći i za HP-41CV). Uprkos svim predviđanjima o tome kako HP-71 treba da zameni „umornog“ HP-41 (što se u izvesnim područjima i dogodilo), tako nešto se nije ostvarilo na radost brojnih vlasnika ove mašine. Čak se pojavljuju i novi modeli HP-41 i u used Evrope (W&W Software Products), što je svakako pravazišlo i najsmjelija očekivanja.

Poučen ovakvim iskustvom, Hewlett-Packard se pojavom „kolačića“ nije odrekao „bombončića“, već je ostavio korisnicima da odluče koju će mašinu podržati, a koju „sahriniti“. Tako se danas u istom reklamnom materijalu nalaze HP-28S, HP-27S, HP-41CX, HP-41CV i serija 10. Baš kao u zlatno doba džepnog računarsva na prelazu iz osme u devetu deceniju ovog veka, izgleda da sa velikom pohlepnost za što većom memorijom, boljom i bržom grafikom, tišim i preciznijim štampanjem itd. raste saznanje i o neprolaznoj vrednosti „sitnica“ koje život znače, tako da smo svedoci nove renesanse tržišta džepnih mašina.

Žarko Berberski

Na predlog čitaoca Vlade Badañjaka iz Nove Gradiške
Redakcija „Računara“ i Institut „Mihajlo Pupin“
Samogradnja školskog računara

Napravi i ti... „tim 011“

Nije bilo teško smisliti naslov — setili smo se „Galaksije 138“ i naše istorijske akcije Napravi i ti računara „galaksija“. Danas, bogati za pet godina iskustva, „Računari“, u saradnji sa Institutom „Mihajlo Pupin“, kreću u sličnu avanturu: predlažemo vam da ispretrujete fioke sa čipovima, otpornicima i ostalim hardverom, ugrijete lemilice i sagradite TIM 011! O vrednosti računara „tim 011“ može se razmišljati na nekoliko načina, ali je jedno sasvim sigurno — ovaj projekat predstavlja krunu samobitne tehnologije koja je dostupna jednom samograditelju.

„Pupin“

Najveća i osnovna sličnost između akcije sa „timom 011“ i akcije „galaksija“ su motivi. Institut „Mihajlo Pupin“ je, pre svega, uložio značajna sredstva u finansiranje razvoja zvaničnog beogradskog školskog računara, koji ima značajne šanse da postane školski računari nekih drugih republika i pokrajina. Računar se školama isporučuje po maksimalno niskoj ceni koja je, pre svega, predstavljala osnovni preduslov da jedina ne-PC kompatibilna mašina kroči u škole. Niska cena (odnosno proizvodnja koja jedva pokriva svoje troškove) je neka vrsta „Pupinove“ investicije u budućnost — sva deca koja se uz pomoć „tima 011“ zainteresuju za računare su potencijalni budući direktni ili indirektni saradnici. Nije, međutim, dovoljno da se školski računari distribuiraju školama — on treba da se nađe u rukama nastavnika, učenika, programera, autora udžbenika, korisnika i, uopšte, u rukama svih koji bi mogli da doprinesu njegovom napretku. Firme snage IBM-a ili Apple-a mogu da poklanjaju ili po povlašćenim cenama prodaju školske računare, dok bi u našim uslovima i uz naše probleme pri nabavci deviza i uvozu komponenta „tim 011“ u maloprodaji bio preskup za široku publiku. Zato je „Pupin“ bio veoma raspoložen da, posredstvom našeg časopisa, pruži priliku svim zainteresovanim ljubiteljima računara da, uz minimalne moguće troškove, dodu do „tima 011“.

Redakcija

Što se časopisa „Računari“ tiče, uključujemo se u ovu akciju jer smatramo da je interesantna, korisna i ekskluzivna — hardverske teme su već poduzele vreme praktično progране iz domaće kompjuterske štampe. Želeli bismo, osim toga, da ponovo imamo „svoj“ računari i da, izbegavajući razne greške iz prošlosti, oko njega ukupimo određeni deo kreativnih potencijala naših čitalaca. Iako Redakcija „Računara“ ne namerava da ostvari nikakvu materijalnu dobit distribuirajući komponente za „tim 011“, verujemo da će se čitav akcija na duži rok itekako isplatiti kroz porast tiraža časopisa i specijalnih izdanja koja pripremamo.

Samograditelji

I tako smo došli do glavnog pitanja: kakav će motiv pokretati samograditelje da se prihvate posla? Kako koga: najviše motiva, svakako, imaju hardverasi za koje je „tim 011“, pre svega, prilika da na zanimljiv način iskoristite zalihne čipova koji se kriju po ormanima i fiokama — ako se izuzme u našim uslovima prilično nepoznat Hitachijev mikroprocesor HD-64180 i disk kontroler „Tim 011“ se sastoji od sasvim standardnih TIL kola! Drugi razlog je baš taj nepoznat



HD-64180, koji itekako zaslužuje da ga upoznate: zamislite samo Z-80, sa ugrađenim MMU, DMA i interapt kontrolerima, serijskim interfejsima, bro-

jačima i drugim sličnim divotama koje su ugrađene na sam čip! Nisu nam nepoznati ljubitelji hardvera koji već izvesno vreme pokušavaju da zamene Z-80, koji je ugrađen u razne kontrolerske i računarske ploče koje su do sada pravili. Hitachičevim remek-delom; treba li reći da ni jedna ovakva zamena ne može da se poredi sa računom koji je u startu zasnovan na tom procesoru i koji je dopunjen na sličan način zasnovanim operativnim sistemom!

Programeri

Što se programera tiče, „tim 011“ je prilika da upoznate jedan interesantan operativni sistem, nekoliko novih jezika čiji će kompajleri uskoro biti i kod nas pristupačni i, što nikako ne treba zanemariti, da se uključite u akciju pisanja školskog softvera koja upravo hvata zamaš. Kako su stvari krenule, nije isključeno da će „tim 011“ postati vodeći domaći kućni računarskih kasnih osamdesetih godina!

„Tim 011“ i „galaksija“

I najzad — korisnici. Kada smo pre četiri—pet godina promovisali računari „galaksija“, obračali smo se, pre svega, ljubiteljima računara koji nisu imali nikakvu drugu priliku da svoje znanje dopune u praksi. Vremena se, naravno, menjaju — računari je sve češće alatka pomoću koje obavljamo neke poslove. U takvom svetu „galaksija“ nije imala mnogo šansi: u startu se znalo da se čak ni maksimalno proširena „galaksija“ ne može koristiti ni za obradu teksta, ni za

Preliminarna narudžbenica — „Računari 37“

(Čitko popunite i što pre pošaljite na adresu „Računari“ (TIM), Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd)

Zainteresovan sam za:

- | | |
|--|-------|
| 1. Štampanje ploču TIM-a 011 | da ne |
| 2. Programiranje EPROM-a | da ne |
| 3. Kopiranje sistemskog softvera na moju disketu | da ne |
| 4. Kupovinu diskete sa sistemskim softverom | da ne |
| 5. TIM tastaturu | da ne |
| 6. TIM kutiju | da ne |
| 7. TIM izvor za napajanje | da ne |
| 8. TIM monitor | da ne |

Ime i prezime

Ulica i broj

Mesto (.....)

Telefon (.....)

baze podataka, ni za crtanje... „tim 011“ je druga priča: osnovna verzija računara sa 256 kilobajta RAM-a jednom disk-jediničnom može da bude kao izvanredan tekst-procesor tako i solidna baza podataka. Ne namo da može da bude — na tržištu ete lako pronaći sve potrebne programe, i to programe savsim solidnih karakteristika.

CP/M kompatibilnost je prva suštinska razlika između „galaksije 1“ i „tima 011“: nekada smo, priznajući, mislili da je sasvim dovoljno što je naš prvencan kompatibilan sa samim sobom i da će brojni računari proizvesti brojne programe, ali sada znamo da je članstvo u ogromnoj softverskoj biblioteci neuporediv plus za svaki računar. Ta biblioteka je, istini za volju, i dalje locirana izvan jugoslovenskih granica, ali ne smatramo da je to velika prepreka — svi predobro znamo da je program mnogo lakše kopirati nego napisati! Sada znamo je druga velika razlika između „tima 011“ i „galaksije 1“: iz sebe veđ imamo jednu silniču akciju, što znači da dobro znamo koji nas problemi čekaju i na kojim se krivinama ispada iz koloseka. Obzirom da je samogradnja računara „galaksija 1“, i pored mnogih problema i neprijatnih zakasnežanja, uspešno dovedena do kraja, imamo mnogo osnova da verujemo da će u ovim stajni naporu biti krinunani uspehom. U delovanju stalnih poskupljenja i nesigurnih rokova teško nam je da se nadamo da neće biti i ozbiljnih problema, ali smo prilično ubeđeni da ćemo ih u roku uđu uspešno rešavati!

Treća suštinska razlika između „tima 011“ i „galaksije 1“ je, zapravo, razlika između jednog velikog instituta i jedne ambicije ali ipak male firme kakva je „Elektronika inženjering“ i „Pupinov“ reputacija i kadrovi koje može da angažuje u daljem razvoju računara iz serije TIM predstavljaju neku vrstu garancije uspeha „tima 011“ koji je, na kraju krajeva, veđ ovaog trenutka u svim beogradskim školama. Kažemo neku vrstu garancije jer je računarsvo, a pogotovo domaće računarsvo oblast u kojoj je teško bilo šta garantovati — uspeh „tima 011“ zavisi, pre svega, od samog računara, ali i od mnogih drugih faktora, među kojima su ključniji samograditelji zauzimali značajno mesto.

„Tim 011“ i PC

Kada smo predstavljali „galaksiju“, poredili smo se sa Sinklerovim ZX-81. Kada predstavljamo „tim 011“, poredimo ga sa PC-jem — tek koliko da se oseti napredak. Istina, prava poređenja tu nema: kada bi neko pred mene izneo AT sa megabajtom RAM-a i hard diskom od (bar) 20 megabajta sa jedne i „tim 011“ sa druge strane, domaći računar ne bi zaslužio više od jednog pogleda. Na isti način bi, svakako, postupio i svaki računarni čitalac ovih redova. Takva

ili nije takva: rečeni AT košta dobrih 3000 maraka, plus carina, plus sitan problem što nemate pravo da ga uzvezete — sve u svrštu, nešto 400 miliona. „Tim 011“ sa samogradnjom košta 50-60 miliona ili gotovo osam puta manje. I to pod uslovom da morate da kupite sve, do poslednjeg otpornika i poslednjeg zavrtnja. Dobro, manimo se AT-a. I pred priča da je „tim 011“ brži od Turbo XT-a, svaki razumnik čitalac bi, birajući između Turbo XT-a sa hard diskom od 20 megabajta i „tima 011“ izabravio ovaj prvi. Cena? 2000 maraka + carina (255 miliona) prema 50-60 miliona. Hvala domaćim „Turbo XT“ sa jednom disk jedinicom može da se nađe za 1000 maraka ili, zajedno sa carinom, 1200 miliona. Vredi li investirati duplo više para? Vredelo bi kada bi Turbo XT bio bolja mašina, ali je ovakav zaključak veoma klirav. PC bez hard diska, iskreno govoreći, nije naročito upotrebljiv računar, dok je „tim 011“ sa svojim disketama dvostruko kapaciteta teško upotrebljiv za sve 50-60 miliona. MS-DOS softverska oprema je zasnovana na hard disku, dok se kompletna CP/M biblioteka razvila u danima kada je čak i druga disk jedinica predstavljala priličan luksuz! Ne pada nam na pamet da tvrdimo da je „tim 011“ bolja ili korisnija mašina od IBM PC-a. Odlučite sami. Ali verujemo da samu odluku, ma kakva ona bila, teško možete završiti ubeđivom takmlom!

Satnica akcije

U ovim „Računarima“ objavujemo preliminarnu narudžbenicu čije vas slanje ni na šta ne obavezuje — želeli bismo da što pre procenimo potencijalni broj zainteresovanih za samogradnju kako bismo bili u prilici da precizno upovornimo sve uslove sa proizvođačima komponenti. Kompletnu tehničku dokumentaciju i uputstvo za samogradnju prilagođeno relativnim početnicima objavujemo u našem specijalnom izdanju „Računari u vašoj školi“, čiju pripremu upravo finalizujemo. Tamo će biti objavljena i narudžbenica koja će vam omogućiti da dođete do osnovnih komponenti neophodnih za samogradnju iz iskustva, znamo da samograditelji rešavaju uspešno — masovno počinju da se javljaju tek kada akcija prođe. To je dvostruka šteta — i za uspeh akcije i za njih same, jer ostaju bez delova koji su im potrebni.

Da bi samogradnja uopšte imala smisla, moramo da obezbedimo štampano kolo, programiranje EPROM-a i sistemski softver na disketi. To će ujedno biti i najvredniji osnovni kit. Institut Mihajlo Pupin“ će, u saradnji sa svojim kooperantima, zainteresovanima obezbediti izvore za napajanje i kutije koje će se unekoliko razlikovati od komercijalne verzije predstavljene u „Računarima 35“ — kompletna elektronika je smeštena u kutiju sa monitorom što znači da se račun sastoji od monitora i tastature. Što se tastature tiče, moći ćete da se opredelite između standardne Pupinove TIM tastature i PC PC tastature koju nabavite zemlji ili inostranstvu — malom modifikacijom projekta za potrebe samograditelja komunikacija sa tastaturom je prilagođena PC standardima. Ako zanemarimo pasivne komponente koje se kod nas lako nabavljaju, ostaje vam da rešite problem nabavke integrisanih kola koja naš čaopis, jasno, ne može da nabavlja iz inostranstva. Zato ćemo napraviti dogovoreno sa nekim renomiranim inostranim distributerom komponenti koji će, poštujući naše carinske propise, zainteresovanima slati komplet kit koji će obuhvatiti mikroprocesor, disk kontroler, RAM, EPROM, vsa TTL kola i samu disk jedinicu od 3,5 inča. Komplet ćete moći da naručite posredstvom banke ili, ukoliko ste vlasnik neke od deviznih kreditnih kartica, telefonom. Zar ne zvuči jednostavno?

Što sa štampanim pločama? „tim 011“ je računarni relativno pogodan za samogradnju, što znači da će veći deo računara svakako proraditi „iz prve“. Treba, naravno, voditi računa i o onima kojima je pre uključivanja komputera crna mačka prešla put: u saradnji sa kolegama koji su održavali ploče za „timove“ iz prve „Pupinove“ serije organizovaćemo neku vrstu servisa koji će, besplatno ili uz minimalne cene, pomagati pri ovom osjetljivom poslu. Samostojno se po sebi razume da će dobar deo iskustva do kojih se došli pri održavanju „Pupinovi“ ploča biti izložen i u našem specijalnom izdanju „Računari u vašoj školi“.

Za razliku od samogradnje „galaksije“, ova će akcija biti pod punom kontrolom redakcije „Računara“ — narudžbenice će se, naravno, slati na adresu, ali ćemo ovaog puta i sami kompletirati i slati čitav kit. Na taj način ćemo u svakom trenutku znati kako stvari stoje i koje probleme treba rešiti, pa ćemo biti u prilici da zainteresovane čitače pravovremeno obavestavamo kako posredstvom časopisa tako i telefonom. Poželimo svima (a naročito telefona koja usajenje upropašćaje) puno sreće!

A kroz pet godina?

Jos se sećamo male ankete o samogradnji „galaksije“ koju smo objavili u „Računarima 3“: poslednje pitanje je glasilo *Kada sve sabereš i odzemeš i nudilo šest odgovora. Malobrojni čitaoci „Računara“ koji su se odlučili da popune anketu su zajedno sa svojim odgovorom, koji je glasilo smatram da je samogradnja „galaksije“ bila divno iskustvo koje bi vredelo ponoviti. Pa, da ga ponovimo! Ako sve prođe dobro, ko zna šta će nam pasti na pamet kroz pet godina; samogradnja MicroVAX-a ili u „Računarima 99“? Zašto da ne!*

Dejan Ristanović

Kako smo se setili

Napraviti ili umreti

Veoma sam se zainteresirao za napis o računaru „tim 011“ i mogu vam reći da sam odmah odigrao svoj pozivni Tadić i Dunjić sa svojim hardverskim projektima za „galaksiju“ (koji i sam posedujem, naravno iz samogradnje), pa bi „tim 011“ bio logičan nastavak stvari.

Zamolio bih vas da u saradnji sa „Mihajlo Pupinovi“ i autorima projekta organizujete samogradnju „tima 011“, kao što ste nekada radili sa „galaksijom“. Mislim da mnogi koji čekaju „galaksiju 2“ računaru „tim 011“ dobivaju sve što se može poželeti. Mislim da je samogradnja „tima 011“ ostvariva. Vi biste, kao i ranije, obezbedili komplet (tastatura + štampana ploča) i programiranje eproma, ili biste barem našli ljude ili privatne firme koje bi to radile.

Kao komplet mislim da bi najbolje bilo pakovati: tastaturu, štampanu ploču i, po mogućnosti, HD 64180 mikroprocesor i SMC 9266 disk kontroler, jer su to komponente koje samograditelji može najteže naći. Sjetite se samo da je „galaksija“ napravljena u skoru 20.000 primerjaka (dvadeset hiljada); neka „tim 011“ postigne 3000-5000 primerjaka i to će biti više nego odlično. To je broj koji se samogradnjom može svakako postići, a moćuje je i bolje ukoliko se „tim 011“ pravilno prikaže svetu, sa svim svojim dobrim osobinama. Broj od 5000 primerjaka, a možda i 10000 „M. Pupin“ će teško ostvariti u serijskoj proizvodnji jer je računar uglavnom namrežen školama.

Moje lično mišljenje je da se „tim 011“ može napraviti u samogradnji za 50-60 starih miliona (milior se, naravno, kupuje li se prepraviti portabilni TV, što je stvar za koju se ne može kupiti računarni takve klase nigde kod nas, niti u svedu. (Najbliži mi je „amstrad 6128“, ali se tu za 800 DM dobija grafika: 640x200 u dvije boje, 2 x 180 K spor disk, 128 K RAM, što je, naravno, duplo lošija karakteristika od „tima 011“).

Jos jednom vas molim da dobro razmislite o ovom prijedlogu i da konzultirate stručne ljude u „Pupinu“, jer njih zaista želio da ovaj projekt uspeje. Pet hiljada ovih računara je velik računarski napredak za Jugoslaviju. Naravno da će se masovnošću ovog računara dobiti u vremenom i programsku podršku (kao i kod „galaksije“), iako najvredniji programi veđ postoje za ovaj računar. Ako sve ovo uspeje, ja se prvi prijavljuju za komplet tastatura + štampana ploča i kit.

„tim 011“ je hardversko čudo jer ovakve stvari izvući iz 8-bitnog mikroprocesora; i to sa samo 48 čipova, uključujući tu i disk i toliku memoriju i grafiku veoma dobre kvalitete, nije nimalo lako.

Ako ne prihvatite ovaj prijedlog, molim vas da mi barem pošaljete adresu Tadića i Dunjića kako bih nastavio sheme i potrebnu dokumentaciju za „tim 011“ jer sam se zakleo da ću si napraviti ovaj računar.

Inače, po zanimanju sam elektroniker i mislim da ovaj prijedlog nije samo moja želja, već želja hiljada mladih ljudi koji žele raditi na ozbiljnoj mašini; jaci karakteristika, a nemaju novca za IBM PC.

Nemojte se zavaravati da je „tim 011“ prepričana mašina, niti da je CP/M stvar prošlosti. Mnoge firme izdaju kartice kao bi njihov računar bio CP/M kompatibilan.

Vlado Badanjak

I. G. Kovačić 69
55400 Nova Gradiška

Kocka je bačena

Savremeni računari, od „galaksije“ do „kreja YMP“ (nova mašina firme KREJ) koriste istu — takozvanu Fon Nojmanovu arhitekturu povezivanja. Takva arhitektura se odlikuje izuzetnom jednostavnošću — postoje memorija, procesor i ulazno/izlazni organ koji komunicira sa spoljašnjim svetom — i izuzetnom neefikasnošću.

Kod Fon Nojmanovih mašina procesor uzima podatke iz memorije, obrađuje ih i ponovo vraća u memoriju. Pošto su memorija i procesor fizički spojeni preko magistrale, u jednom trenutku se može prenети samo jedna instrukcija. Podaci se obrađuju sekvencijalno, jedan po jedan i na kraju postoje izlazni rezultati se šalju iz memorije u spoljašnji svet.

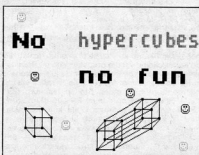
Usko grlo

Usko grlo ovakve arhitekture je upravo sabirnica koja povezuje procesor i memoriju — ona najviše ograničava brzinu celog računara. To i nije toliko strašno ako računaram ubijamo neprijatelje iz vasiona, ali postaje zabrinjavajuće kada treba da predvidimo kakvo će sutra biti vreme. Ovakav težak problem, za divno čudo, ima i rešenja i to — nekoliko.

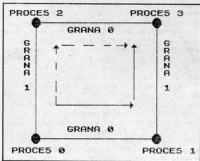
Prvo rešenje je da povećamo radnu frekvenciju svih delova u računaru i time podignemo propusnu moć procesora. Postavlja se, međutim, pitanje šta raditi ako nam fabrike galijum-arsenidnih vafera nisu pri ruci ili još gore, ako nam ni brzine koju daju novi materijali i spojevi nisu dovoljne. Tada moramo menjati arhitekturu celog računara.

Osnovni oblik povećanja performansi kod fon Nojmanovih računara je povećanje radne memorije. Time se omogućuje da procesor brzo dođe do potrebnog podatka (sa hard diska, recimo) i izlazne rezultate komotno smešta u memoriju. Takva poboljšanja su i vršena kod većine računara, pa na taj način danas imamo hiljadu i prvu reviziju računara BBC sa 16 M RAM-a. Šta to, međutim, vredi kada je procesor nemoćan da u nekom realnom vremenu „sažvače“ toliku količinu podataka — za kopiranje bloka od 16 K novim računarima koji imaju osmobicne procesore i memorije preko 64 K potrebno je više vremena nego da memorija ima manje. Razlog je većini poznat — treba učitati bajt sa određite, promeniti memorijsku banku, upisati bajt i ponovo iz početka. Instrukcija LDIR na Z80 to radi mnogo bolje pod uslovom da je računar opremljen normalnom količinom memorije.

Šta sve to znači? Računari sa više memorije nego što im procesori omogućuju veoma su pogodni za igre avanture (u onu nepristupačnu memoriju se može smestiti mnogo slika za sobe), ali su potpuno neprikladni za metod neodređenih koeficijenata. Šta više, ljudi na MIT-u su sproveli istraživanje i došli do zaključka da prosečni procesori upošljavaju 10% raspoložive me-



Slika 1 mogući putevi: Prenosičenje poruke kroz hiperkocku



morije, koja radi 10% od svoje maksimalne brzine, i da je cena tih istih, lenjih memorija jednaka 90% cene računara. Izuzetno nepovoljno.

Drugi način je već mnogo bolji. On podrazumeva promenu arhitekture samog procesora tako da se izbace njegovi najsporiji delovi, a da se umesto toga koriste posebne linije za izbor određenih izvršnih blokova. Takva arhitektura, nazvana RISC (verovatno svi znaju šta znači skraćenica — „REDUCED INSTRUCTION SET COMPUTER“) uključuje još jednu karakteristiku uzetu sa velikih mašina — tekuću liniju (pipeline). Dok se prvi operand obrađuje, za drugi se dekoduje instrukcija (jer ipak, neko minimalno dekodovanje instrukcija mora da postoji), a treći se pribavlja iz memorije. Ovakav način donosi mnoga poboljšanja, ali samo u specijalnim slučajevima — jedan skok ruši tekuću liniju, a broj instrukcija se smanjuje tako da teži broj instrukcija turingove mašine (opšta mašina ima samo 8 instrukcija). Novi procesori RISC tipa se polako ali sigurno vraćaju na format naredbi procesora sa dekodovanjem

instrukcija. Uz to, veoma je teško u tekućoj liniji primeniti efikasno sistem interapta.

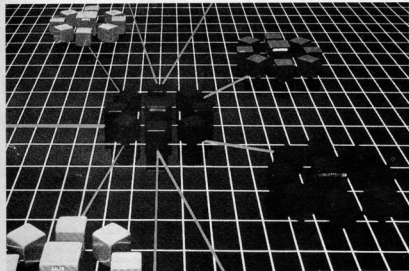
Procesi u matrici

Treći način povećanja propusne moći računara je takozvana SIMD arhitektura („SINGLE INSTRUCTION MULTI DATA ARCHITECTURE“). Mnogo malih računara sa njihovim lokalnim memorijama mogu se postaviti u mrežu, a program pisati tako da se razdvajaju na celine koje se mogu paralelno izvršavati. Svaki mali podračunar se naziva proces. Svaki proces predstavlja nezavisnu fon Nojmanovu mašinu. U principu, podelu ovakvih računara možemo provesti ako gledamo karakteristike procesa — na računare sa malim brojem moćnih procesa i, obrnuto, sa velikim brojem relativno slabih procesa.

Glavno merilo brzine kod ovakvih sistema nije snaga pojedinih procesa, nego topologija njihovog spajanja. Naime, put kojim poruka u ovakvom sistemu treba da prođe je usko grlo. Najjednostavniji način je spajanje procesa preko sabirnice. Na prvi pogled je jasno da je ovakav sistem veoma loš — u jednom trenutku samo dva procesa mogu izmeniti informacije između sebe. Međutim, glavna prednost je to da na isti sistem može spajati neograničen broj procesa bez dodavanja vodova za prenos podataka (čiji broj u ozbiljnijim sistemima teži beskonačnosti).

Druga arhitektura spajanja je vezivanje svakog procesa sa svakim. Nevolja je u tome da je broj veza u tom slučaju $n(n-1)/2$ (n je broj procesa), što u ozbiljnijim sistemima predstavlja upravo neprihvatljiv broj (izračunajte broj veza u sistemu sa 65536 procesa, ako imate dobar kalkulator). Dobra strana je to da se svaka topologija spajanja može „uklopiti“ u ovu i tako dobiti najoptimalniji sistem za datu primenu bez gubitka performansi.

Sledeći način je vezivanje u matricu koja u principu može sadržati n dimenzija. Svaki čvor ima samo četiri komunikaciona Kanala preko kojih komunicira sa susedima. U jednom trenutku više procesa može da komunicira istovremeno, a upošle nije problem dodati nove procese u mrežu. Gotovo idealan sistem da nije samo jednog „all“. To „all“ je: kroz koliko procesa poruka mora proći da bi stigla iz jednog ugla u drugi. Ako je to dvodimenzionalna matrica tipa $m \times n$, poruka mora da prođe kroz $m+n$ procesa, čime ih zaustavlja na određeno vreme (do sada je poruka tekla direktno od izvora ka određitu, a ovdje se „prolazni“ procesi ponašaju kao telefonske centrale — primaju poruku i odašilju je dalje u



sistem). Ovdje se prvi put dolazi do pojma usmeravanja poruke ako je proces koji sledeći treba da vodi poruku kroz sistem zauzet, poruka se može poslati drugom susednom procesu, tako da će je on dalje voditi (ovo slično poznatom zadatku — na koliko načina kralj koji se nalazi na jednom kraju šahovske table može da dođe u suprotan ugao — odgovor je na mnogo).

adresi i raspituje se da li je susedni proces spojen odgovarajućom granom slobodan za prenos. Ukoliko jeste, šalje mu poruku zajedno sa adresom „skraćenom“ za kod koji je iskoristio. To konkretno znači da ako je proces 1 slobodan, proces 0 će mu poslati adresu u obliku 1x. Ukoliko taj proces nije slobodan, proces 0 će rotirati adresu ulevo i ponoviti postupak tako što

Paralelne mašine

Ime	Broj procesa	Proces CPU	Memorija procesa	Brzina procesa
COSMIC CUBE	64	8086/87	128K	0.025
MARK II	64	80286/287	256	0.035
IPSC	128	80286/287	512	0.035
SYSTEM 14	256	80286/287	256	0.035
IPSC Vx	64	VEKTORSKI	1.5K	6—20
T SERIES	16384	VEKTORSKI	1K	16—20
MARK III	1024	VEKTORSKI	4K	20

Sve u svemu, može li bolje od matrice? Naravno. Odgovor su hiperkocke.

Kockice šećera

Prvo se moramo upoznat sa tim šta su hiperkocke. Te neobične kocke mogu se zamisliti kao grafovi čiji je broj čvorova jednak vrednosti funkcije 2^x (x je prirodan broj). Broj x se naziva **dimenzija** hiperkocke. Praktično, nula dimenziona hiperkocka je tačka, jednodimenziona je duž, a svaka sledeća se dobija spajanjem odgovarajućih čvorova dve n dimenziona hiperkocke (trodimenziona hiperkocka je „normalna“ kocka, a dobijena je od dva kvadrata spojenih novim granama). Poseban sistem adresiranja omogućava da poruku prenesemo iz bilo kog do bilo kog procesa putem na kojem su procesi najmanje zauzeti. Na slici 1. je data dvodimenziona hiperkocka i pretpostavljamo da želimo da šaljemo poruku od procesa 0 do procesa 3. Adresa procesa 3 u odnosu na proces 0 je 01X i to je spisak grana kroz koje će poruka proći (kod X označava kraj adrese). Kada počne slanje poruke, proces 0 prvo gleda prvi kod u

će se raspitivati o procesu 2. Ako je slobodan, pošalje mu adresu u obliku 0X. Proces 2 (ili 1 u zavisnosti koji je od njih bio slobodan) sada pokušava da uspostavi vezu sa procesom na grani 0 (ili 1) na kojoj se nalazi proces 3.

Prvi moćniji sistemi su se našli u eksperimentalnim laboratorijama već 60-tih godina, ali je to bilo rezervisano samo za one koje ne znaju šta će sa dolarima (čitaj IBM, MIT i Berkli) pa uludo trače vreme na nekakav paralelizam za koji niko ne zna da piše programe. U stvari, to i jeste problem sa paralelizmom — nema programera koji bi svoj način razmišljanja prilagodio ovakvom računaru i pisao programe isto tako dobro kao i za sekvencijalne mašine. Zato, ako hoćete da uđete u istoriju, bacite se na opšti problem dekompozicije programa na module koji se mogu izvršavati paralelno. Neki slični sistemi su već i urađeni, ali o tome kasnije.

Primerici svoje vrste

Najpoznatija i najmoćnija paralelna mašina je sigurno Connection Machine koja je

po svojoj arhitekturi 12 dimenziona hiperkocka koja sadrži 65536 jedno bitnih (serijskih) procesa. Očito je da se ovde račun ne slaže zato što je 2¹²=4096, a procesa ima 64K. Rešenje je u tome da su grupe od 16 procesa vezane na zajedničku magistralu, pa je oformljeno 4096 većih procesa. Cela mašina se spaja na jedan standardan računar (tipa VAX 750 ili sličan — ne mora jači) koji služi kao interfejs između korisnika i ovog čuda tehnike (programerski narod bi rekao „malo bolji bafer“). Sami procesi u sebi sadrže samo 512 bita memorije, ali cela mašina dostiže brzinu od 10¹⁴ (deset na četrnaesti) instrukcija u sekundi — poredite to 4 GIPS KREJA YMP (osam „krejeva“ spojenih u mrežu). Uzgred, Connection Machine košta 3 miliona dolara, pa ko voli neka izvoli (ne postoji embargo na izvoz, koliko je autoru poznato).

Nije potrebno ni reći da Pravi Programeri od pre dve godine rade samo na paralelnim mašinama. Na takvim mašinama se uglavnom rade simulacije nekih procesa kao što je „ray tracing“ sa tri nivoa odbijanja i senčenja ili simulacija rada helikopterske elise u realnom vremenu. Simulaciju nuklearne bombe može sasvim fino da izvede i jedan „sajber 205“, pa zašto paliti mašinu za tako mali posao. Šalu na stranu, najveći problem je kako napraviti operativni sistem koji treba da podani normalan, sekvencijalni program na module koji će se paralelno izvršavati. Naravno, kada se program distribuira, mora se voditi računa da broj komunikacija između procesa bude što manji — tako se meri efikasnost paralelnog programa. Taj problem uopšte nije lak i za sada ne postoji opšte rešenje. Najdalje je stigla firma Ncube koja svoj sistem (1024 procesa, svaki proces ima 32 bitni, specijalni, CPU, 128 K memorije i specijalan procesor za komunikaciju) isporučuje sa operativnim sistemom koji standardne fortran programa distribuira na procese (nije navedeno koliko je to efikasno).

Treba reći i to da mašina „T series“ koristi svoj procesor isključivo za računanje, dok je komunikacija poverena jednom transpjuteru T414. MARK III Koristi čak tri procesora po procesu — jedan vektorski i jedan floating point koji je kompanija sama razvila i 68020/081 za „sitne“ procese (Motorola kao interapt kontroler — prava stvar). Zanimljivo je to da se neki, u poslednje vreme, imaju poznati procesori (kao na primer transpjuter) ne koriste za ove, malo veće, sisteme. Transpjuter se ne može efikasno vezati u hiperkocku (postoji samo 4 komunikaciona porta, a za hiperkocku je obično potrebno malo više, tako da ih je potrebno spajati spolja, što se može uraditi sa svakim procesorom bez gubitka performansi).

Na kraju, zaslađenje — podaci u zadnjog koloni ove table predstavljaju brzinu u megaFLOPS-ima, a ne u MIPS kao što bi se moglo pomisliti.

Ako neko želi da se malo bolje upozna sa ovakvim neobičnim arhitekturama, najbolja literatura za to su publikacije IEEE Spectrum i Computer.

Još bolje?

Da li je moguće? Svakako. Preko fon Nojmanovih automata (nema veze sa istoimenom arhitekturom), sistoličkim arhitekturama, „data flow“ i „demand driven“ mašina. Da vidimo i to čudo.

Srdan Mijanović



Nastavnici i učenici



računari

stižu i u vašu školu sa tematskim izdanjem časopisa

računari u vašoj školi

U želji da pomogne realizaciju nastavnih programa iz informatike, redakcija „Računara“ pripremila je tematsko izdanje

računari U VAŠOJ ŠKOLI

Svesni činjenica da nastavnicima i učenicima nisu pruženi idealni uslovi za pripremu ovog novog ali značajnog predmeta, pokušali smo da kroz niz tekstova detaljno obradimo najznačajnije nastavne jedinice. Autori napisa, koji se već dugi niz godina bave obrazovanjem, učestvovali su u stručnom osposobljavanju nastavnika informatike i stekli uvid u teškoće kroz koje su prolazili. Stoga su se trudili da materiju izlože na elementaran i razumljiv način i predlože niz konkretnih sadržaja za praktične vežbe i primenu računara van nastave. Kako iz ove oblasti skoro da nema literature na našem jeziku, a i ona koja postoji je veoma skupa, verujemo da će

računari U VAŠOJ ŠKOLI

biti utoliko korisniji kako za nastavnike informatike i računarstva tako i za učenike.

Tematsko izdanje časopisa RAČUNARI

računari U VAŠOJ ŠKOLI

se sastoji od nekoliko tematskih celina:

- prikaz trenutnog stanja i pregled do sada vođenih akcija na uvođenju informatike i računarstva u škole
- pregled hardvera i raspoloživog sistemskog softvera za školske računare
- upotreba računara u školama van obrazovnog procesa
- katalog engleskog i jugoslovenskog obrazovnog softvera
- metodska uputstva za izvođenje značajnijih nastavnih jedinica iz informatike i računarstva
- metodička zbirka pedeset izabranih zadataka iz algoritimizacije
- kompletna dokumentacija za samogradnju škotskog računara „tim 011“

Većina ovih priloga nalazi se direktno u funkciji nastavnog programa. Kroz metodičku zbirku od pedeset izabranih dobro ilustrovanih zadataka iz algoritimizacije iskusan pedagog Milan Čabarkapa, profesor programiranja Matematičke gimnazije u Beogradu, daje solidnu osnovu za sticanje algoritamske kulture. Kao primeri su rešeni zadaci značajni za dalji rad u oblasti programiranja, a za karakteristične probleme diskutovano je više rešenja. Rešenja su data tako da se mogu programirati u bilo kom programskom jeziku. Zahvaljujući tome, prilog „Algoritmi“ biće koristan kako onima koji računarsku pismenost uče na bejziku, tako i učenicima koji počinju od paskala.

„Anatomija GBASIC-a“ rezultat je priprema za praktične vežbe na računaru „tim 011“, a pred standardnog Majkrosoftovog bejzika obuhvata i

dijalekte za „spektrum“ i „komodor“. Priručnik koji se dobija uz bilo koji računar, pa i školski, nudi sažetu informaciju koja za početnike može biti teško razumljiva. Kada se tome doda da kod nas još uvek nije razrađena metodika rada na računaru, dovodi se u pitanje da li će praktične vežbe ove godine upšte biti realizovane. Stoga niz konkretnih primera, kroz koje se ispituju karakteristike i mogućnosti bejzika, mogu značajno pomoći ne samo onima koji rade sa „timom 011“ već svakome ko tek treba da počne da koristi računar. Imajući u vidu da većina korisnika računara nisu matematičari, autor Nevenka Spalević ovde objašnjava čak i one pojmove za koje se podrazumeva da ih programeri znaju. Praksa je pokazala da metod izlaganja u kojem se učenici vode da postepeno sami otkrivaju tajne svog računara razvija interes za programiranje i podstiče kreativno razmišljanje. Korišćenje ovog metoda omogućava da se pored korisnih informacija o programiranju u bejziku nauči i kako treba učiti programiranje.

Očevi i majke

Pomozite svome detetu da drži korak sa vremenom

Škola u koju ide vaše dete u svom kabinetu za informatiku nema dovoljno računara, a možda ih nema upšte. Većina roditelja nema novca da svome detetu nabavi računar. Zato mnogi dečaci i devojčice ulaze u svet informatike samo uz pomoć olovke i školske sveske. Pružite svome detetu barem dobru lekturu. Tematsko izdanje

računari U VAŠOJ ŠKOLI

pripremili su iskusni pedagogi najelitnijih škola u Beogradu.

Početnici

na vas su svi već odavno zaboravili

Na domaćem tržištu i u domaćoj računarskoj štampi ima obilje literature ali sa njom sve teže držite korak — to je štivo za one koji znaju da bi znali još više. Ako želite da bejzik postane vaš

maternji jezik, a imate problema sa rečnikom i izgovorom naše tematsko izdanje

računari U VAŠOJ ŠKOLI

je prava stvar za vas. Uz kompletnu školu programiranja na bejziku pripremili smo još nekoliko početničkih tema koje će vas bez muke uvesti u svet programiranja i računarstva.

Hobisti i samograditelji

napravite i vi „tim 011“ — nećete se kajati

Znanje i ljudski rad su u elektronici još uvek najskuplji. U saradnji sa Institutom „Mihajlo Pupin“ iz Beograda objavujemo kompletnu dokumentaciju i uputstvo za samogradnju škotskog računara „tim 011“. To je jedinstvena prilika da za relativno malo novca (ništa jeftinije se ne može naći ni na stranom ni na domaćem tržištu) sopstvenim rukama sagradite vrhunsku osmilitnu mašinu, sa moćnim, modernim procesorom koju pokreće snažan operativni sistem i prati ogromna softverska biblioteka, na kojoj uglavnom počiva i MS DOS generacija softvera. Uz dokumentaciju je obezbeđen i servis za nabavku najneophodnijih komponenta. Možda možete da odolite ovim mašinama da je napravite. Da li, međutim, možete da odolite da je upoznate?

Tematsko izdanje časopisa RAČUNARI

računari U VAŠOJ ŠKOLI

neophodno je svakom učeniku i nastavniku i korisno svakom početniku koji želi da uđe u čudesni svet informatike i računarstva.

Izdanje izlazi iz štampe krajem marta na 100 strana (32 puni kolor, a 64 dve boje) u bogatoj likovnoj opremi. Može se kupiti po ceni od 1500 dinara na svim većim kioscima u zemlji, svim knjižarama BIGZ-a ili, najsigurnije i najjednostavnije, naručiti poštom od izdavača.

Narudžbenica
RAČUNARI 37, april 1988.

Molim vas da mi pošaljete pouzedećem sledeća izdanja:
1. Tematsko izdanje „Računari u vašoj školi“ (1500 din)

Ime i prezime

Ulica i broj

Mesto

(svojeručni potpis)

Narudžbenicu dostaviti na adresu: Računari — BIGZ, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd

Čip čip hura!

Da vreme osmobltnih mikroprosecora još nije prošlo, pokazuje Hitači svojom verzijom popularnog 790, pod imenom HD64180. To je mašina čije mogućnosti ne ostavljaju ravnodušnim čak ni zaljubljenike u 16-bitne procesore: velika memorija, velika brzina rada, ugrađeni serijski interfejs i DMA kontroler . . . i sve to u CMOS tehnologiji. Za čitaoce „Računara“ posebno je interesantno što procesor HD64180 predstavlja osnovu računarskog sistema „TIM 011“. Pre nego što počnete da sklapate svoj „tim“, pročitajte nešto o njegovom najvitalnijem delu . . .

HD64180 je osmobltni mikroprocesor baziran na CMOS tehnologiji, što mu omogućuje veoma nisku potrošnju energije (75 mW), pri istovremenom proširenju mogućnosti u odnosu na slične mašine u istoj klasi. U kućištu se nalazi veliki broj standardnih periferijskih čipova, kao što su: serijski interfejs, tajmer, DMA kontroler itd. Zadržana je, pri tome, potpuna softverska kompatibilnost sa mikroprocesorom Z80.

Hardverska arhitektura

Blok šema procesora prikazana je na slici 1. Komunikacija sa ugrađenim periferijama obavlja se preko uobičajenih IN/OUT instrukcija, pri čemu je rezervisano 64 adresa u najnižem delu I/O mape. U toku inicijalizacije, ovih 64 adresa zauzeće blok između 00H i 3FH.

Registar na adresi 3FH je tzv. kontrolni registar (ICR), i pomoću njega se može pomeriti blok od 64 I/O adresa naviše, sa korakom 64. Za to su predviđeni bitovi 6 i 7 registra ICR. U zavisnosti od njihovog sadržaja, interna I/O mapa može zauzimati blok 00-3F, 40-7F, 80-BF ili CO-FF, što prikazuje slika 2.

Radi jednostavnijeg komuniciranja sa ugrađenim periferijama, HD64180 raspolaže sa niz novih I/O Instrukcija, koje automatski postavljaju nulu na viši deo adresne magistrale pri pozivu periferije. Standardne I/O instrukcije, kao što je poznato, dovode na viši deo magistrale ili sadržaj akumulatora (npr. pri **IN A, (port)**) ili sadržaj registra B (npr. pri **IN reg, (C)**). O svim novim naredbama govorićemo detaljno kasnije.

Osnovu procesora čine pet funkcionalnih blokova:

- takt generator
- kontroler magistrale
- kontroler prekida
- jedinica za upravljanje memorijom
- centralna procesna jedinica

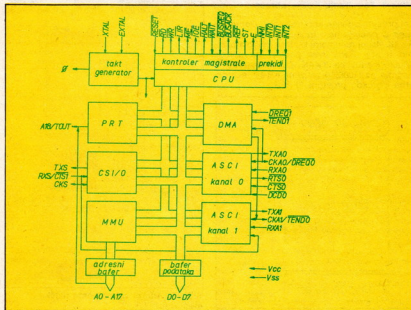
Ugrađene I/O jedinice mogu se podeliti u četiri funkcionalna bloka:

- DMA kontroler
- asinhroni serijski interfejs
- taktovani serijski I/O port
- programibilni tajmer

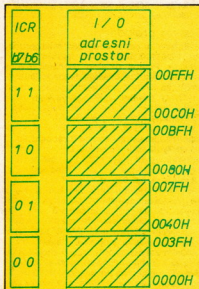
Čip se izrađuje u dve verzije, sa klokom od 6 MHz ili 8 MHz. Ugrađeni takt generator proizvodi sistemski kloak na bazi ulaznog signala, ili kristalnog oscilatora.

Upravljanje memorijom

Logički adresni prostor procesora i dalje je 64K. Drugim rečima, ne postoji nikakva naredba kojom bi se adresirale lokacije van opsega 0000H-FFFFH. Recimo, **LD A, (E000)** znači da će u akumulator biti pre-



Slika 1. Blok šema HD64180



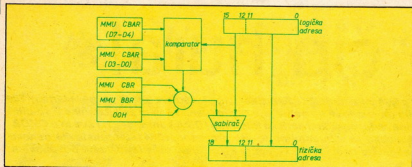
Slika 2. I/O adresna mapa

net sadržaj memorijske lokacije E000H. Ali, E000H je samo logička adresa, i pitanje je koji je to bajt u fizičkoj mapi RAM-a. HD64180 može da adresira čak 512K bez dodatnog hardvera.

Posao oko prevodenja logičkih adresa u fizičke obavlja poseban sklop, koji ćemo označiti sa MMU (Memory Management Unit). Komunikacija sa njim obavlja se kao sa bilo kojim periferijskim uređajem: u nekoliko I/O portova treba upisati odgovarajuće sadržaje, i MMU će raditi svoj posao po tako zadatim uputstvima.

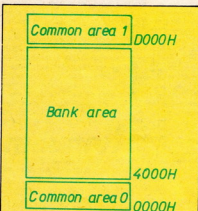
Programeru je omogućeno da izdeli logički adresni prostor od 64K na tri bloka, označena sa: Common area 0, Bank area i Common area 1. Zatim se svaki od tih blokova može smestiti praktično bilo gde unutar 512K fizičkog RAM-a, po sopstvenoj želji. U toku izvršenja programa, MMU neprestano prati rad mikroprocesora, pazeci na to koji se deo logičke memorije upravo proizvodi. U skladu sa tim, MMU upućuje procesor automatski na odgovarajuću adresu u fizičkoj mapi. To je hardverski rešeno na taj način što MMU pretvara 16-bitnu magistralu procesora u 19-bitnu magistralu za adresiranje 512K. Šema ovog procesa data je na slici 3.

Uzmimo, kao primer, da je logički adre-



Slika 3. Formiranje fizičke adrese

sni prostor izdijeljen kao na slici 4. *Common area 0* počinje na adresi 0000H i zauzima 4×4K (4K je minimalni blok sa kojim možemo raditi). *Bank area* počinje na adresi 4000H i zauzima 8×4K. *Common area 1* počinje na D000H i zauzima 4×4K, sve do vrha logičkog prostora FFFFH.



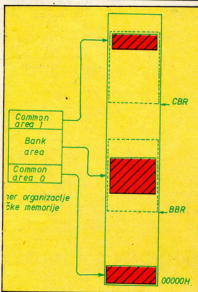
Slika 4. Primer organizacije logičke memorije

Pre svega, moramo obavestiti MMU da smo na ovaj način izdijelili prostor. U tu svrhu koristi se registar CBAR (*Common /Bank area register*), na I/O adresi 3AH. Bitovi b0-b3 definišu početnu adresu za *Bank area* (sa korakom 4K), dok bitovi b4-b7 određuju početnu adresu za *Common area 1*. *Common area 0* uvek počinje na 0000H.

U našem primeru, sadržaj registra CBAR treba da bude D4H, jer na D000H počinje *Common area 1*, a na 4000H *Bank area*.

Sada ostaje da zadamo gde će se ovi blokovi nalaziti u fizičkoj mapi RAM-a. *Common area 0* i ovdje počinje uvek na 000000H, a baze adrese za preostala dva bloka možemo zadavati proizvoljno, sa korakom 4K. Sadržaj registra CBR (*Common base register*, I/O port 38H) određuje bazu adresu za *Common area 1*, dok sadržaj registra BBR (*Bank base register*, I/O port 39H) određuje bazu adresu za *Bank area*. Samo bitovi b0-b6 u ovim registrima su značajni, jer je $2^7 \times 4K = 512K$.

Na primer, ako želimo da bazu adrese za *Common area 1* bude 5A000H, stavimo u registar CBR vrednost 5AH. Slično tome, u registar BBR stavimo 27H, ako hoćemo da *Bank area* ima bazu adresu



Slika 5. Primer ograničenja fizičke memorije

27000H. Na slici 5. prikazan je primer prevođenja logičkog memorijskog prostora u fizički.

Sistem prekida

Za razliku od običnog Z80, mikroprocesor HD64180 ima veoma složen sistem prekida. Postoji ukupno dvanaest izvora prekida (četiri spoljašnja i osam unutrašnjih), sa fiksnim prioritetom:

1. TRAP (Nedefinisan objektni kod) unutrašnji
2. NMI (Nemaskirani prekid)
3. INT₀ (Maskirani prekid 0)
4. INT₁ (Maskirani prekid 1) spoljašnji
5. INT₂ (Maskirani prekid 2)
6. Tajmer 0
7. Tajmer 1
8. DMA kanal 0
9. DMA kanal 1 unutrašnji
10. Taktovani serijski I/O port
11. Asinhroni serijski interfejs 0
12. Asinhroni serijski interfejs 1

Najviši prioritet ima TRAP, i prioritet opada sa rednim brojem uređaja.

Osim standardnog procesorskog i registra za obradu prekida u modu 2, postoje i dva I/O registra na portovima 33H i 34H. To su, redom, registar IL (*Interrupt Vector Low Register*) i registar ITC (*INT/TRAP Control Register*).

Maskirani prekid 0 je, u stvari, standardni INT procesora Z80, i može se programirati u tri načina rada (modovi: 0, 1 i 2). U modu 2, sadržaj magistrale podataka kombinuje se sa sadržajem registra I (*Interrupt Vector High*) u adresu vektora za obradu prekida.

Prekidi INT₀, i INT₂, kao i svi unutrašnji prekidi (osim TRAP), rade praktično u modu 2, s tim što je adresa vektora određena registrima I i IL (sadržaj magistrale podataka u trenutku prekida se ignoriše). Sadržaj registra IL u trenutku prekida biće različit za svaki uređaj koji traži prekid (bitovi b0-b4), dok se bitovi b5-b7 mogu po volji programirati, čime se tabela vektora ponaša sa korakom od 32 bajta. U tabeli na slici 6 prikazan je sadržaj registra IL za sve tipove prekida.

Nepoznate naredbe

HD64180 generiše poseban nemaskirani prekid najvišeg prioriteta (*TRAP interrupt*), kada god naiđe na nedefinisan objektni kod u programu. Ova karakteristika može se veoma efektno iskoristiti za proširivanje seta instrukcija mikroprocesora.

Kada nastupi TRAP prekid, HD64180 postupa na sledeći način:

1. Setuje sedmi bit registra ITC (I/O port 34H).
2. Tekuću vrednost programskog brojača PC (adresa na kojoj je detekтован nepoznat kod) šalje na mašinski stek.
3. Obavlja skok na logičku adresu 0000H.

Primitimo da, ukoliko logička adresa 0000H odgovara fizičkoj adresi 000000H (zavisno od stanja MMU registra), onda je TRAP prekid ekvivalentan sa RESET zahtevom. Jednostavnim testiranjem TRAP bita (bit 7 registra ITC) može se saznati koji od ta dva slučaja je nastupio.

U slučaju nepoznate naredbe (TRAP) može se procesor uputiti na tabelu proširenog seta instrukcija i izvršenje odgovarajućeg potprograma.

Izvor prekida	IL
INT 1	7 6 5 4 3 2 1 0
INT 2	0 0 0 0 0 0
INT 0	0 0 0 0 1 0
PRT 0	0 0 0 1 0 0
PRT 1	0 0 0 1 1 0
DMA 0	0 1 0 0 0 0
DMA 1	0 1 0 1 0 0
ASC/0	0 1 1 0 0 0
ASC/1	0 1 1 1 0 0
ASC/1	1 0 0 0 0 0

fikсно
programabilno

Slika 6. Sadržaj IL registra

Registar ITC nosi i informaciju o tome koji od bajtova u objektnom kodu tekuće naredbe nije prepoznato. Za to je odgovoran bit 6, tzv. UFO (*Undefined Fetch Object*). Ako je UFO resetovan, drugi bajt objektnog koda nije prepoznat. Ako je UFO setovan, nije prepoznat ni drugi bajt.

Prvi bajt objektnog koda, razume se, uvek mora biti prepoznat.

Registar ITC koristi se još i za maskiranje prekida INT₀, INT₁, i INT₂. Koriste se bitovi b0, b1 i b2. Ako je odgovarajući bit resetovan, prekid je onemogućen.

DMA kontroler

HD64180 poseduje dva DMA kanala za brzi prenos podataka između memorijskih lokacija, ili između memorije i periferije.

Polazište i određište prenosa u memoriji može biti bilo gde u okviru fizičkog RAM-a od 512K, što se postiže programiranjem odgovarajućih 19-bitnih DMA registara. U toku prenosa slobodno se mogu prelaziti granice blokova od 64K, bez potrebe za intervencijom od strane procesora.

Polazište i određište na periferiji može biti bilo gde u okviru I/O mape od 64K. To se postiže programiranjem odgovarajućih 16-bitnih registara.

Brojač bajtova je dužine 16 bita, što znači da se, u jednom potezu, može preneti blok od 64K maksimalno.

F		
A		
B		C
D		E
H		L
	SP	
	PC	
	IX	
	IY	
	I	
	R	

Programibilni tajmer

Precizno merenje vremenskih intervala i generisanje pravilnih impulsa omogućeno je prisustvom dvokanalnog 16-bitnog tajmera PRT (*Programmable Reload Timer*), sa mogućnošću automatskog obnavljanja stanja brojača. Pri tome, stanje brojača se može očitati u bilo kom trenutku rada.

Programiranje tajmera ostvaruje se pomoću I/O registara na portovima OCH-17H. Brojači broje unazad do nule, umanjujući se za jedinicu posle svakih 20 otkucaja klocka.

Softverska arhitektura

Već smo rekli da je HD64180 u suštini Z80. To znači da raspolaže sa 26 bajtova interne memorije, organizovanih u osmo-bitne i šesnaestobitne registre, što je še-

F'		
A'		C'
B'		E'
D'		L'
H'		I'

Slika 7. Registri procesora

Prenos jednog bajta ostvaruje se za šest otkucaja klocka. Pri radu sa sporim memorijska i periferijom mogu se jednostavno ubaciti WAIT stanja u ciklus prenosa, što pružljivo produžava vreme.

Uz maksimalnu brzinu (bez WAIT stanja), pri klocku od 6 MHz, brzina prenosa iznosi 1 MB u sekundi. Mikroprocesor tada mora da čeka dok se prenos podataka ne okonča.

Postoji i mogućnost da DMA i CPU paralelno rade, na taj način što DMA posle svakog prenetog bajta (šest taktova) omogućuje procesoru da obavi jedan mašinski ciklus (tri takta za HD64180). Ovakav paralelan rad traje sve dok DMA ne okonča prenos celog bloka podataka, kada prepušta kontrolu mikroprocesora u potpunosti.

Asinhroni serijski interfejs

HD64180 raspolaže sa ugrađenim asinhronim serijskim komunikacionim interfejsom (ASCI) sa dva nezavisna kanala za dvosmernu komunikaciju sa periferijom. Interfejs ima standardnu mogućnost izbora dužine podataka (7 ili 8 bita), jedan ili dva STOP bajta, kontrolu parnosti, programirane brzine (maksimalno 38, 4K u sekundi) i mogućnost rada sa postojećim DMA kontrolerom za automatski prenos. Rad sa interfejsom ostvaruje se programiranjem odgovarajućih I/O registara na portovima 00H-09H. ASCI pruža mogućnost i jedno stanje komunikacije između više procesora.

Taktovani serijski I/O port

Serijska komunikacija sa periferijom može se obaviti i preko ugrađenog sinhronog porta CSI/O sa fiksnom dužinom podataka od osam bita. Brzina prenosa dostiže 200K u sekundi (pri klocku od 4MHz). Interfejs je idealan za vezu između HD64180 i kontrolera iz serije HD6301, ili drugih HD64180. Ovi sekundarni uređaji mogu da obavljaju deo posla, rasterećujući glavni procesor i povećavajući tako efikasnost sistema.

matiski prikazano na slici 7.

Pored akumulatora A i statusnog registra F, tu je šest registara *opšte namene*: B, C, D, E, H i L, koji se mogu povezati u 16-bitne registrarske parove BC, DE i HL. Paralelno sa ovim setom registara, postoji *alternativni set*, koji se programski može uključiti ili isključiti, naredbama **EXX** i **EX AF, AF**.

U registre *specijalne namene* spadaju: SP, PC, IX, IY, I i R.

Osim standardnih Z80 naredbi, HD64180 raspolaže i sledeće nove operacije:

SLP • Ovom naredbom procesor se prevodi u tzv. „SLEEP“ režim rada sa izuzetno niskom potrošnjom energije od 19 mW. Prekida se sistemski klock, prestaje osvežavanje dinamičkih memorija, kao i sve DMA operacije. Međutim, sve periferijske jedinice na čipu nastavljaju sa radom i procesor je u stanju da prima zahteve za prekid.

Povratka u normalan režim obavljen se pri prvom zahtevu za prekid (unutrašnjem ili spoljašnjem) ili hardverskim resetovanjem.

MLT rp • Operacija **MLT** obavlja množenje dva osmобitna registra *r* i *p* (viši i niži bajt registarskog para *rp*) i rezultat vraća u isti taj registarski par *rp*, što može biti BC, DE, HL ili SP. Na primer, **MLT BC** množi sadržaje B i C, a rezultat vraća u BC.

INO reg, (nn) • Očitava se sadržaj porta 00nn i dobijena vrednost prenosi se u registar *reg* (B, C, D, E, H, L ili A). Naredba se kodira sa **ED, xx, nn**, gde *xx* zavisi od registra koji figurise u mnemoničkoj oznaci, a *nn* ima vrednost između 00 za registar B i 38 za akumulator. Naredba sa kodom **ED, 30, nn** samo očitava port 00nn i postavlja statusni registar F u skladu sa očitanim sadržajem. Sam sadržaj se nigde ne upisuje.

Pri radu sa **INO** operacijom stalno treba imati u vidu da ona *forsirano dovodi nulu* na viši deo adresne magistrale u trenutku proziva periferije. Na niži deo magistrale (A0-A7) dovodi se zadati broj *nn*.

OUT0 (nn), reg • Sadržaj registra *reg* šalje se na port 00nn. Viši deo adresne

magistrale forsirano se postavlja na nulu. Zadata konstanta *nn* ide na nižih osam bita magistrale.

OTIM • Sadržaj memorijske lokacije adresirane preko HL šalje se na port 00cc, gde je *cc* sadržaj registra C. Zatim se HL i C uvećavaju za jedinicu, dok se registar B umanjuje za jedinicu. U trenutku proziva periferije, viši deo adresne magistrale sadrži nulu, a na nižem dela je sadržaj registra C.

OTIMR • Ovom operacijom obavlja se prenos bloka bajtova iz memorije na periferiju, uzastopnim ponavljanjem **OTIM** instrukcije, sve dok brojač B ne dođe do nule.

OTDM • Sadržaj memorijske lokacije adresirane preko HL šalje se na port 00cc gde je *cc* sadržaj registra C. Zatim se HL i C umanjuje za jedinicu, kao i sadržaj registra B. U trenutku proziva periferije viši deo adresne magistrale sadrži nulu. Na nižem delu magistrale je sadržaj procesorskog registra C.

OTDMR • Ovom naredbom obavlja se prenos bloka bajtova iz memorije na periferiju, uzastopnim ponavljanjem **OTDM** instrukcije, sve dok brojač B ne dođe do nule.

TSTIO nn • Sadržaj I/O porta 00cc (*cc* je sadržaj registra C) dovodi se u logičku konjankciju (AND) sa zadatim brojem *nn*. Statusni registar postavlja se u skladu sa rezultatom. Ostali registri ostaju nepromenjeni. U trenutku proziva periferije, viši deo adresne magistrale sadrži nulu, a na nižem delu sadržaj registra C.

TST reg • Sadržaj registra *reg* dovodi se u logičku konjankciju (AND) sa akumulatorom. Statusni registar postavlja se u skladu sa rezultatom, a akumulator i registar *reg* ostaju neizmenjeni.

TST nn • Sadržaj akumulatora dovodi se u logičku konjankciju (AND) sa zadatim brojem *nn*. Statusni registar postavlja se u skladu sa rezultatom, a sam akumulator ostaje neizmenjen.

TST (HL) • Sadržaj memorijske lokacije adresirane registrarskim parom HL dovodi se u logičku konjankciju (AND) sa akumulatorom. Sadržaj akumulatora pri tome se ne menja, a statusni registar postavlja se u skladu sa rezultatom.

Kada se govori o softverskoj organizaciji procesora HD64180, onda dodavanje par novih naredbi ne treba shvatiti kao jedini napredak u odnosu na Z80. Daleko je interesantnije to što je za većinu standardnih naredbi *skraćeno vreme izvršavanja* (broj taktova po operaciji), što u nekim slučajevima bitno ubrzava rad.

Recimo, operacije nad akumulatorom, kao što su: **CPL**, **RLA**, **RLCA** i slične, izvršavaju se sada za svega tri takta (umesto klasičnih četiri).

Operacije **LDIR** i **LDOR** su brže čak za šest taktova po svakom prenetom bajtu (14 taktova za svaki prenos, 12 taktova u poslednjem prolazu).

Znatno je ubrzan i rad sa indeksnim registrima. Recimo, za svega 14 taktova izvršava se instrukcija tipa **LD reg, (IX+dd)**, čime se štedi 5 taktova.

Imajući u vidu sve što smo do sada rekli, možemo zaključiti da je HD64180 zaista pravi izbor za sve one koji su navikli na Z80, a ipak bi želeli nešto više, kao i za sve one koji još ne mogu da se odluče koji mikroprocesor da upotrebe za neki svoj novi projekat.

Jovan Skuljan

Poslednje pripreme

Priprema teksta za ulaz u program za slaganje se najčešće potcenjuje u razgovorima o stonom izdavaštvu. Od ovog dela, međutim, ne zavisi sama uspešnost celog posla nego i lakoća sa kojom će on biti obavljen.

Glavni zadatak je, kao što smo pokazali, identifikovati u rukopisu sve pasuse koji se po bilo kom od ranije navedenih elemenata (pismo, poravnavanje, linijski razmak itd.) slažu na drugačiji način i zatim izvršiti njihovo grupisanje, tako da svi pasusi sa apsolutno istim karakteristikama dobiju jedinstvenu oznaku, takozvani TAG. Ova oznaka, koja može biti i samo jedno slovo, unosi se u rukopis tako da se može vezati za pasus u toku unosa teksta. Može se savizati bez preterivanja reći da precizna identifikacija pasusa sa istim karakteristikama i korektno unošenje oznaka u toku unosa čine u nekim slučajevima i do 90% ukupnog posla oko formiranja. Namerno smo naglasili reč „precizna“ jer je broj parametara od kojih zavisi ova preciznost prilično velik. Ukoliko se samo jedan od njih razlikuje, mora se usvajati novi tag. Na koliko detalja treba obratiti pažnju, pokazaćemo sledećim primerom.

Pretpostavimo da se u udzbeniku naslovi pojedinih lekcija ispisuju tajmsom 14pt i da se koristi povećani razmak od prve linije teksta od 3 cm (slika 1a). Podnaslovi se slažu istim pismom veličine 12pt i koriste se razmak od 2 cm iznad podnaslova i 1 cm ispod (slika 1b). Sasvim ispravno se, dakle, svi naslovi mogu obeležiti

oznakom A i svi podnaslovi oznakom B, čime će, kada se usvojeni parametri unesu u *Ventura*, automatski biti složeni na traženi način. Međutim, iako se dešava da nastane situacija (slika 1c) kada će se ova dva tipa naslova naći zajedno. U tom slučaju će se razmak ispod tipa A i iznad tipa B sabirati i dati razmak koji verovatno neće zadovoljavati estetske kriterijume. Pošto *Ventura* ne raspoznaje tip uslovnog formiranja za ovaj slučaj (za neke druge situacije dal) mora biti dodat novi tag koji će imati iste karakteristike kao i B osim razmaka iznad, koji neće postojati (slika 1d).

Ovaj detalj možda nije čest, ali dobro ilustruje situaciju koja se danas u praksi javlja — tehnički urednici još uvek ne poznaju rad sa računarom, pa ne mogu da predvide sve situacije — oni koji poznaju računare uglavnom još manje znaju o tehničkom uređenju, pa teško presuđuju u spor-nim trenucima. Bez obzira što nova tehnologija u mnogo čemu ide utabanim stazama klasične pripreme, očigledno je da će biti neophodna određena prilagodavanja da bi se u potpunosti i na što kreativniji način iskoristile mogućnosti.

Pre nego što pređemo na teme oko pripreme teksta koje mogu interesovati programere, treba da se upoznamo sa još jednom fazom posla.

Radi se o posebnoj vrsti čitanja teksta — KOREKTURI.

Lov na greške

Zadatak korektora je da pronađe sve slovne greške, proveri integritet teksta u odnosu na originalni rukopis (ispušteni ili ponovljeni pasusi i sl.) i da na što pregledniji način sve uočene greške ispravi. Korektura je, zaista, posebna vrsta čitanja za koju je potrebno dosta prakse. Običan čitalac će gotovo redovno propustiti da primeti manje greške u rečima koje se svakodnevno pišu i čitaju, kao što je, na primer, Beogradski, jer se takve reči prepoznaju po mestu ili kontekstu i retko kada stvarno čitaju. Iskusi korektor će već na prvi pogled primetiti ovakvu grešku.

Način unošenja ispravki, iako nije precizno standardizovan, u velikoj meri se ustalio u praksi. Osnovna ideja je da se telo teksta minimalno optereti što jednostavnijim oznakama na mestima greške, a da se sama greška ispravlja na margini (slika 2).

Korektura se u klasičnoj pripremi izdava na štafmanu teksta koje se izvlače na foto-papiru iz foto-sloga. Nakon korekture najčešće se pon-

1a

1b

U ovom nastavku smo naveli temu pripreme teksta sa dva u *Ventura* sa slaganje koje se namerno povećano oslanjamo na da se prvo i stonom udzbeniku. Simetno nepobudno da se jednom tagovima nametnuto svak deka je od njega gotovo isključivo savim i uspešno tako post. I, po i sve, tako sa kopom "u posla biti obavljen.

Ovajni zadatak je, kao što smo pokazali, identifikovati u rukopisu sve pasuse koji se po bilo kom od ranije navedenih elemenata (pismo, poravnavanje, linijski razmak itd.) slažu na drugačiji način i zatim izvršiti njihovo grupisanje tako da svi pasusi sa apsolutno istim karakteristikama dobiju jedinstvenu oznaku, takozvani TAG. Ova oznaka, koja može biti i samo

PROGRAMI ZA PREDPREMU

Kao što smo na kraju prelog nastavka nagovestili, detalj koji treba da se u *Ventura* mora biti to je sve mogući prilagođen poručiti interesu korektora koji grupisanje programi tako *Ventura* uspešno format u forme najprije koji poznatih takvi procesora obično je tekst, sve osobine programi mora u prilično meri da savisi.

Pretpostavimo da koristite Word Perfect i da ispisujete unosi tako to zadatke svi parametara na koje ste navikli pri pripremi teksta sa matrici

1c

1d

Zadatak korektora je da pronađe sve slovne greške, proveri integritet teksta u odnosu na originalni rukopis (ispušteni ili ponovljeni pasusi i sl.) i da na što pregledniji način sve uočene greške ispravi. Korektura je, zaista, posebna vrsta čitanja za koju je potrebno dosta prakse. Obični čitalac će već na prvi pogled primetiti ovakvu grešku.

Zadatak korektora je da pronađe sve slovne greške, proveri integritet teksta u odnosu na originalni rukopis (ispušteni ili ponovljeni pasusi i sl.) i da na što pregledniji način sve uočene greške ispravi. Korektura je, zaista, posebna vrsta čitanja za koju je potrebno dosta prakse. Obični čitalac će već na prvi pogled primetiti ovakvu grešku.

Nekoliko tagova za obeležavanje naslova i podnaslova

Da bi sagledali koje su transformacije teksta neophodne da bi se najveći deo posla oko preformata obavio, pokazaćemo koji su interni formati unutar teksta koje koristi *Ventura*. Svakako da je jedina od najlepših osobina ovog programa, sa stanovišta programera koji želi da kreira sopstvene programe za pripremu teksta, to što se ne koriste nikakve tajne strukture podataka već isključivo standardan format ASCII.

Ako uz pomoć nekog editora koji bez komplikacija prihvata "čiste" ASCII datoteke, pogledamo kako izgleda tekst koji je prošao formatiranje u *Venturi*

Korektura teksta

vijaju samo redovi koji sadrže greške i zatim se u montazi postavljaju na mesto pogrešnog reda. Ovakav postupak nije nimalo „zabavan“, ali se zbog cene klasična priprema neminovno obavlja na ovaj način.

Računari sa matičnim štampačima nude druge mogućnosti. Iako postoji mišljenja da se korektura može obaviti direktno u editoru, smatramo da to nije najbolji način. Ekran ipak nije toliko pregledan i čitak kao odštampan tekst. Pošto se pri korekturi stalno vrši konsultovanje rukopisa, gotovo je nemoguće simultano pratiti oba teksta.

Ispis matičnog štampača se u praksi pokazao kao dovoljno kvalitetan čak i u drafts režimu ako su zadovoljena dva uslova: a) sveža traka i b) nešto povećan prored (ili bar razmaknuti pasusi) i najviše 50 do 60 slovnih znakova u redu. Navodeći na širina sa oko 60 redova na strani ostavlja dovoljno prostora za korektorske oznake. Zbog kasnijeg što efikasnijeg ispravljanja uočenih grešaka, veoma je pogodno ako se pri ispisu izvrši numerisanje redova, tako da postoji korespondencija sa pozicijom kursora u editoru. Isto tako je dobro ako se oznake tagova i promene pisama o kojima je bilo reči na neki način istaknu u odnosu na ostali tekst, jer korektura može obuhvatiti i njihovu proveru — na primer da li je na nekom mestu postavljena oznaka za prelazak u kurziv, a zatim izostavljena oznaka za povratak u inicijalno pismo, itd.

Treba znati da se u praksi postupak čitanje teksta i pronalaženje grešaka često obavlja i po nekoliko puta. Uobičajeno je da se obavi jedna korektura u fazi dok se tekst još nalazi u šifrajni i zatim jedno do dva čitanja i pregled formatiranja kada je strana složena, što se obično naziva revizijom. Iako ovo u prvi pogled deluje suvišno, u praksi se pokazalo kao neophodno i ne primenjuje se samo kada nema vremena. Nije daleko od istine tvrdnja da bi se i nakon bilo kod broj

provera uvek pronašla bar po još jedna greška. Računar u tom smislu može da pomogne (za sada) samo na indirektni način. Ako se insistira na što manjem broju grešaka, može se nakon prve korektore oco tekst ponovo „čisto“ odštampati, što nije skupo i uz kvalitetan matični štampač ne zahteva puno vremena (na primer, EPSON FX1000 može da odštampa oko 150 strana za 1 sat). Za reviziju, u slučaju da je najveći broj slovnih grešaka ispravljen, dovoljan je samo jedan otisak konačne strane na laserskom štampaču nakon preloma. Iako će određeni broj strana biti bez novouočenih grešaka, iz razloga koji će biti navedeni kada budemo govorili o samoj *Venturi*, čitav posao će biti završen tek još jednim, konačnim štampanjem na laserskom štampaču.

Programi za pripremu

Kao što smo na kraju prošlog nastavka nagovestili, tekst koji treba da uđe u *Venturu* mora biti što je više moguće pripremljen, uz poštovanje interne notacije koju propisuje program. Iako *Ventura* raspoznaje format u kome najveći broj poznatih tekst procesora obrađuje tekst, ova osobina programa može u priličnoj meri da zavara.

Pretpostavimo da koristite *Word Perfect* i da započnete unos tako što zadajete niz parametara na koje ste navikli pri pripremi ispisata za matični štampač: margine, uvođenje pasusa, broj redova na strani, zaglavlje i, dno strane sa brojačem strana i konstantnim tekstom itd. Zatim, koristeći mogućnosti programa, obeležite delove teksta koji će biti ispisani italicom, nacrtate nekoliko tabela sa rarnovima i upišete formule koristeći se znacima iz proširenog ASCII seta koji je dostupan na IMP-PC. Odštampate svoj rad na matičnom štampaču i zadovoljni izgledom zaključite kako još „to samo treba preneti u

Venturu i otnisnuti na laseru“. Kada tekst prenese te u *Venturu*, sačekajte vas prvo iznenađenje — strana iz WP više nije strana u VP, tabele sa ramom će ličiti na sve drugo samo ne na tabele sa ramom, formule će prikazivati neke nove odnose zadatih fizičkih veličina, a od zaglavlja ni traga! Od celog truda ostade ispravno složena samo reči u kurzivu, ekspanenti i indeksi! Dakle, sve iz početka!

Zabuna koja nastaje nije greška ni *Word Perfect-a* ni *Venture*, već posledica činjenice koja se često previda — tehnologija pisanja teksta i tehnologija pripreme za štampu, iako operišu nad istim „materijalom“, nemaju jedna sa drugom NIKAKVE veze. Tako se dešava da, na primer, jedan prikazač novog Borlandovog tekst procesora *SPRINT* tvrdi kako to nije do kraja dobar program jer nema WYSIWYG (engleska skraćenica za „što vidiš na ekranu, to dobiješ na štampaču“), pa se samo ograničeno može koristiti za pripremu štampe. Iz ovakve tvrdnje mogu da se zaključuje samo dve stvari koje nemaju veze sa kvalitetom *SPRINT-a*: 1) autor *VEROVATNO* nikad nije napisao tekst duži od tridesetak strana i SIGURNO nikad nije pripremio ni jednu stranu za štampu. Tekst-procesori treba da omoguće što lakše pisanje i samo ih je duga vladavina matičnih štampača kao izlaznih uređaja bez alternativne materijala da se bukvalno može sa estetikom ispisati. Štampanje pisama, skripte, uputstva i sličnih radova zapravo i nije štampanje u klasičnom smislu, jer nema potrebe za nekim zahtevnijim armožavanjima, a tekst-procesori upravu ove forme podžavaju. Prava priprema knjige za štampu, nadamo se, neće nikad biti „podmetnuta“ autoru dok se koncentriše na stvaranje njenog sadržaja!

Dakle, tvrdnja koju smo izneli u prošlom nastavku da je teško naći idealan program za unos teksta u potpunosti se odnosi i na pripremu fazu za prelom. Postojeći tekst-procesori su donekle upotrebljivi, ali samo zahvaljujući nekim opcijama koje su njihovim formatiranjem za štampu nemaju nikakve veze.

Interni format

Da biste sagledali koje su transformacije teksta neophodne da bi se obavio najveći deo posla oko preloma, pokazaćemo koji su interni formati unutar teksta koje koristi *Ventura*. Svakako da je jedna od najlepših osobina ovog programa, sa stanovišta programera koji želi da kreira sopstvene programe za pripremu teksta, to što se ne koriste nikakve tajne strukture podataka, već isključivo standardan ASCII format. Ako uz pomoć nekog editora koji bez komplikacija prihvata „čiste“ ASCII datoteke pogledamo kako izgleda tekst koji je prošao formatiranje u *Venturi*, dobimo situaciju sa slike 3. Prva oznaka i najvažnije je sledeća:

① NASLOV=Tekst naslova ...

„Majmunski znak“ iza kojeg sledi neki tekst i znak jednako je oznaka taga koja se obeležava pasusom. Kao što je rečeno, svi pasusi koji imaju ovakvu oznaku istog imena se automatski slažu na isti način. Jednom pasusa smatra se dvostruka pojava CR/LF para (dupli RETURN) jer samo jedan par označava kraj reda. Kraj reda je potpuno nevažan, pa pasus može teći u kontinuitet ili biti „polomljen“ na proizvoljno dugačke linije čija dužina nema veze sa redovima pri formatiranju.

Pošto se tekst dovede na sedmoot sedmoot ASCII kod, svi znaci iz dodatka seta (kodovi od 128 do 255), gde se nalaze karakteristična slova evropskih azbuka, moraju se predstaviti na sledeći način:

<ascii kod>

na primer: <129> za nemačko ü

Uokvirivanju broja znacima manje-veće je ujedno i opšti oblik kojim se komande izdajaju unutar teksta. Tako se za prelazak u italic formu koristi:

@NASLOV = KOREKTURA I KONA <174> NA FORMA TEKSTA ①

U pro <171> lom nastavku smo na <166> eli temu pripreme teksta za ulaz ① u program za slaganje koja se sasvim pogre <171> no zanemaruje ① kada se govori o stonom izdava <171> tvu. Smatramo <1> neophodnim <D> ① da jo <171> jednom <F14P12B> naglasimo <F255P255D> ① va <172> nost ovog dela jer od njega gotovo isklju <166> ivo zavisi ① i uspe <171> nost celo posla i, jo <171> i vi <171> <e, lako <169> a sa kojom ① <169> <e posao biti obavljen. ①

①

①

①

Da bi od <171> tampali eksponent <S ^ >3 <SV> postrebno je ①

Potpuno formatiran tekst

Sledeće reči <> <= biti ispisane italicom >> koja ovde prestaje

Naredba <D> (default - inicijalno) vraća mislu u formu koja je definisana tagom za taj pasus.

Za prelazak u pismo za jednu gradaciju manje koristi se oblik <S> dok se eksponent ostvaruje sa <> a indeks sa <V>. Unutar jednog para manje-veće može se kombinovati više naredbi, pa se tako pravi eksponent dobija kombinacijom <S> <> a indeks sa <S-V> itd.

Klasična fontna unutar pasusa zahvata poznavanje karakterističnih brojeva za fontove (1="helvetica", 14=tajms, 128=symbol set) koji su dati u uputstvu za program. Da navedemo samo jednu kombinaciju:

<F128P10M> <D> F255 P255 >>

Koja je potrebna da se u unutar pasusa odobitampalo grčko slovo delta. F128 menja font u simbol set, P10 zadaje gradaciju pisma od 10pt i M označava da se koristi normalno zacrtnjenje. U simbol setu je za mesto slova D traženo grčko slovo, dok se naredbama F255, P255 i D vraća nazad u font koji je globalno zadat tagom pasusa.

Iako će *Ventura* prepoznati oznake za prelazak u bold, italic, eksponent i indeks iz najvećeg broja tekst procesora, za tagove, promenu fonta unutar pasusa, fusnote (koje se pišu odmah iza mesta na koje se odnose u obliku <3Ftekst fusnote>) i koje *Ventura* automatski prebacuje na drugu stranu) i slične oznake nema mnogo pomoći osim da se direktno unesu u tekst na način koji traži program. Makro naredbe omogućuju da se ovo relativno lako obavi, ali se postavlja pitanje koliko će tekst biti čitak za korekturu ako ovih oznaka bude nešto više. Daleko je bolje usvojiti neke skraćene oznake, na primer \$a za tag NASLOV, \$jg za prelazak u simbol font, \$d za povratk iz njega, i nekom pripremljenom makro proceduru po završetku korekture obaviti zamenu ovih oznaka punim oblikom koji razpoznaje *Ventura*.

Nema baš mnogo problema koji su u stanju da ovaj posao obave dovoljno jednostavno i brzo za svakodnevnu upotrebu. Smatramo da je ipak najpametnija upotreba tekst editora koji može da snimi tekst u „čistom“ ASCII obliku, a da se posebnim programom na osnovu zadatog seta korišćenih oznaka, obavi njihovo prevodenje u pravi *Venturin* oblik. Ovakav program bi mogao da predvidi i konverziju unazad. Ako se nakon preloma i štampanja iz *Venture* ustanovi mnogo grešaka u tekstu, daleko je lakše tekst vratiti „unatrag“ u polazni oblik, u brzom tekstu procesora obaviti korekcije i ponovo prevesti u *Venturin* format.

Razdvajanje na slogove

Poseban program za pripremu može da reši i jedan veliki problem koji je, inače, u *Venturi* nerešiv na zadovoljavajući način. Radi se o rastavljanju reči na kraju reda, koje je predviđeno samo za engleski, španski i francuski.

Ventura koristi metodu deljenja reči u napred. U toj metodi koristi se reč po reč prosiđeđu modulu za deljenje na slogove (datoteke koje imaju prosiđeđu HY1 i HY2) koje, koristeći ugrađeni algoritam i dva eksterna rečnika (sistemski i korisnički), obeležavaju vs mesta na kojima reč može biti sečena. Postojanje korisničkog rečnika može da naведе na pomisao da se i za naš jezik može ugraditi odgovarajuća podela reči i njihovih imena priklad u odnosu na ugrađeni algoritam), ali to nije tačno iz dva razloga: 1) slovlva koja čine reč smatraju se isključivo silova engleske abecede, pa reč „rečnica“ program tretira kao dve reči „re“ i „enica“ rastavljene nekim „čudnim“ znakom. Čak i da prihvatimo ovo ograničenje i u reč unesemo da se „enica“ rastavlja kao „e-nica“, rečnik bi vrlo brzo, zahvaljujući našim padeškim oblicima, poprimio enormne razmere, što bi na učinilo neupotrebljivim.

Ograničenje za naša slova se odnosi i na „drijvere za hipenciju“, koji se mogu napisati prema sopstvenim željama ukoliko zadovoljavaju 22 računari 37 • april 1988.

neka propisana pravila. Na žalost, sudija za granicu reči je interni algoritam *Ventura*, pa se drijveru i dalje prosiđeđu iskepane reči, što otežava korektno izvršeno rastavljanje.

Na sreću, *Ventura* razpoznaje i takozvanu „uslovnu hipenciju“. Ako se u tekstu nađe sledeći oblik:

re-<>če<>ni<>-<>ca

reč „rečnica“ će biti, ako je to uopšte potrebno, sečena isključivo od mesta zadani naredbom <>. Dakle, datoteka sa tekstom se može obraditi posebnim programom, tako da sve reči budu obeležene na potencijalnim mestima za rastavljanje. U „Računarima 18“ objavljen je jedan od mogućih algoritama za deljenje reči na slogove u našem jeziku, koji se, uz male adaptacije i kombinovanjem sa ostalim pripremljenim konverzijama o kojima je bilo reči, može pretvoriti u solidan program koji rešava mnoge probleme oko pripreme teksta.

Automatska korektura

Jedna od tema vezanih za pripremu teksta koja je posebno interesantna je automatska, tačnije, poluautomatska korektura teksta. Nesporno je da za pronalaženje grešaka u tekstu vrhovni sudac može biti samo čovek jer, čak i ako dobijemo algoritme za logičku analizu rečnica, teksto da čemo ikad imati program koji će ustanoviti da deo teksta iz rukopisa nije uzet. Zadatak automatske korekture bi se mogao podeliti na dva daleko konkretnija i ostvarljiva cilja: 1) pronalaženje nedoslednosti u tekstu koje utiču na formatiranje i 2) u što je moguće većem stepenu ispravljanje slovnih grešaka.

Prvi cilj nije posebno problematičan. Radi se o detaljima kao što je pisanje, na primer, imena u obliku P. Marković, kada se zbog razmaka između inicijala i prezimena može desiti da P. ostane na kraju reda a prezime pređe u novi red, što baš nije preporučljivo, ili numerisanih nabrajanja unutar pasusa — na primer „pod a“ situacija je... pod b) uslovi su... kada se isto može desiti sa a) i sledećom reči koje bi trebalo da idu zajedno. Automatsko pronalaženje ovih situacija i ubacivanje takozvanog „tvrdog“ razmaka koji povezuje dve ćeline a štampa se kao razmak u mnogome može da olakša posao. Slično je i sa krajem rečenice iz koje nedostaje razmak, pa sa početnom reči sledeće čini jednu „podu reč“ zbog koje trpi poravnavanje teksta po marginama.

Drugi cilj predstavlja pravi izazov. Nema posebne potrebe naglašavati da je nemoguće, bez analize smisla, uvek tačno odrediti da je reč pogrešno napisana, ali verujemo da bi i procent od 50% otkrivenih grešaka bio izuzetan rezultat — jednostavniji posao za korektora, manje uložena vremena i materijala na ispravke ita. Za englesko govorno područje problem je u velikoj meri rešen jer postoji dosta kvalitetnih „spelling čekera“ ali je naš problem specifičan. Svi dosadašnji programi za proveru ispravnosti pisanja zasniavaju na formiranju što većeg rečnika i eventualno nekog isređeg algoritma za analizu prefiksa i sufiksa. Upravo ovaj algoritam bi u našem jeziku morao biti daleko jači, jer ne verujemo da se za sada može napraviti dovoljno velika rečnička baza. Ili možda grešimo u obo konstatacije? U sledećem nastavku ćemo početi da se primičemo kraju. Ako ste prihvatili da najveći deo posla obavite u pripremnju fazi, onda će rad sa *Venturama*, o kome će biti reči, biti samo kratka završna igra.

Turbo Pascal je prešao dugačak put od brzog prevodioca (verzija 1.0) do ozbiljnog razvojnog programskog sistema (ova verzija 4.0). Verzija 3.0 je samom svojom rasprostranjenošću postavila novi standard Paskala, koji je podržan desetinama knjiga i nezavisnih programa. Pri tome je Borland lukavo proširivao paskal u pravcu module-2, i verzija 3.0 dobar deo svoje snage zahvaljuje direktnim pozajmicama iz tog jezika. Verzija 4.0 nastavlja sa tom praksom na jednoj strani, dok na drugoj pokušava da se usaglasi sa novim ANSI standardom za paskal. Time je *Turbo Pascal* postao još moćniji u praktičnoj primeni i osigurao svoje mesto u nastavnom sistemu programiranja i literaturi.

Jedna od posledica je da programi iz prethodnih verzija moraju da pretrpe izvesne izmene, te je verziji 4.0 priključen program UPGRADE, koji bi trebalo da taj neugodni proces olakša. Jednostavniji programi ne zahtevaju nikakve izmene, a kao suprotnost tome UPGRADE se pokazao nemogućnim naspram *Graphics Toolbox-a* iz prethodne verzije. UPGRADE pokušava da konvertuje „koliko može“ (na sreću, mnogo), a ono što ne zna da uradi upisuje kao komentar u program. Ako konvertovani program ima mnogo INLINE instrukcija i pri tome koristi nedokumentovane osobine verzije 3.00, onda konverzija verovatno neće biti trivijalna (npr. veličina steka i pointeri u novoj verziji mogu biti bitno drugojačiji, veći nego pre). Inače, UPGRADE radi veoma brzo, dovoljno je pametan da odmah preradi i INCLUDE datoteke, tako da problema sa konverzijom programa neće ni biti osim, ako se koriste OVERLAY datoteke. Ako ih je programer koristio da bi izvršni kod sabio u 64K, onda je takode sve u redu... jer verzija 4.0 radi sa svih 640K. Ali ako si u program i podaci veći ili toliko veliki da nisu mogli da stanu u raspoloživu memoriju, takav program će verovatno morati ponovo da bude prepisan, delimično ili u celosti.

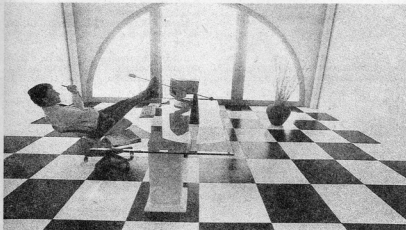
Turbo jedinice

Verzija 4.0 novino potpuno novi, do sada u paskalu nepoznat pojam *jedinice* (na engleskom unit). Po definiciji iz priručnika, jedinica je skup konstanti, tipova podataka, varijabli, procedura i funkcija. Jedinice omogućavaju zasebno prevodenje i dele se na dva dela: definiciju (interface) i ostvarenje (implementation). Definicijom deo počinje službenom rečju *Interface* i završava se službenom rečju *implementation*, iza koje se, naravno, nalaze izvršne naredbe. U definicionom delu deklariraju se konstante, strukture podataka, varijable, procedure i funkcije, u bilo kojemu poretku. Sve definicije su vidljive iz bilo kojeg dela programa koji službenom rečju *uses* (koristi) uveze ime jedinice. Iza reči *implementation* nalaze se izvršne naredbe kojima se efektivno izračunavaju vrednosti deklarisanje u definicionom delu jedinice. Osim ova dva dela, jedinica može da sadrži i početno postavljanje. Njega sačinjavaju vse naredbe (ako ih ima) između službenih reči *begin* i *end* smeštenih na kraju jedinice.

Koncept „jedinica“ je skoro doslovo preuzet iz module-2, s tim što je u module-2 moguće selektivno uvoziti imena iz modula, dok su ovde vs imena automatski vidljiva.

Borland nikad ne spava

Malo je programa koji se mogu nazvati istorijskim. Borlandov „Turbo Pascal“ sigurno je jedan od njih. Kada se pojavio, tipični prevodilci koštali su od 800 do 2000 dolara, koristili su linijske editore, direktno pozivanje iz DOS-a, bili su spori i neatraktivni za svakodnevni rad. „Turbo Pascal“ je bio sušta suprotnost: desetak puta brže prevodenje, isto toliko puta brže izvršavanje programa, integrirani editor u kome se kursor zaustavlja na eventualnoj grešci, i — najvažnije — cena od samo 99 dolara. Rezultati tržišne utrke sada su poznati: Borland je prodao 750000 primeraka ovog programa, cene svih programa (ne samo prevodilaca) drastično su pale, a široke korisničke i programerske mase prigrllile su Paskal kao svoj maternji programerski jezik. Ostali Paskal prevodilci su ili zbrisani ili drastično liče na svoj nedostizni uzor. Ali, ni Borland ne spava: krajem prošle godine izdao je „Turbo Pascal“ verziju 4.0.



Ostale razlike su na sintaksnom nivou: službeno reči **uses** odgovara **IMPORT**, umesto **unit** u modulu-2 se, naravno, kaže **MODULE**. Ostala pravila su identična.

Virt (Wirth) je jednom izjavio da se svaki paskal može dopuniti tako da postane modula-2. Izgleda da Turbo Pascal u verziji 4.0 čini još jedan korak u tom pravcu, ali se nipošto ne može reći da je stigao modulu-2. Za to bi mu trebali i konkurentni procesi, prenošenje između proizvoljnih dužina u proceduru, poredenje modula u toku prevodenja; prozirni tipovi, još strožija sintakсна analiza tipova i aritmetičkih izraza, procedure varijable i još koješta drugo. Uzgred budi rečeno, Turbo Pascal je odavno iz module-2 preuzeo naredbe za neposredan rad sa memorijom i periferijama, a u ovoj novoj verziji preuzimaju se, osim modula, još i funkcije poput INCO () i DECI () preračun završavanje izračunavanja logičkog izraza. Sva ta proširenja paskala su prirodna, jer ih je, uostalom, definisao sam Virt.

Jednice garantuju privatnost podataka i algoritama, pa je verzija 4.0 ozbiljan razvojni sistem kako za jednog, tako i za cele timove programera.

Sistemske jedinice

Postojanje jedinica je glavna neusaglašenost verzija 3.0 i 4.0. Turbo Pascal daje čak sedam standardnih jedinica: **System**, **Graph**, **Dos**, **Crt**, **Printer**, **Turbo3** i **Graph3**. Poslednje dve su u samo radu verzije 3, dok preostalih pt čine bitan deo izvršnog siste-

ma Turbo Pascal-a. Svih sedam se nalazi u datoteci TURBO.TPL, u učitavaju se kao sastavni deo jezika. Programom TRUMOVER bilo koja korisnikova biblioteka jedinica može postati sastavni deo datoteke TURBO.TPL, pa je to efikasan način da se sistem proširi novim, korisnikovim naredbama (vreme prevodenja i povezivanja povećava se za svega jednu sekundu učitavanjem datoteke TURBO.TPL).

Jedinica **System** sadrži sve sastavne i predefinisane procedure i funkcije Turbo Pascal-a. Ova jedinica se povezuje (linkuje) sa svakim programom. **Dos** definiše procedure i funkcije koje odgovaraju najčešćim pozivima DOS-a (vreme, prostor na disku, itd.) Kroz procedure MsDos i Intr korisnik može da direktno pozove bilo šta u DOS-u, odnosno, bilo koji interapt. **Crt** se bavi ulazom i izlazom podataka. Koristi se za rad sa prozorima, direktno adresiranje kursora, postavljanje boja, rad sa zvučnikom, i emulira veliki broj svojstava verzije 3.0. **Printer** definiše standardnu tekstualnu datoteku **Lst**, koja povezuje Turbo Pascal sa štampačem. **Graph** je relativno bogat skup brzih primitivnih grafičkih operacija. Podržani su standardi CGA, EGA, Hercules, AT&T400 (Olivetti), MCGA, 3270 PC i VGA, dakle svi važni grafički adapteri. Postoji čak posebna rutina za prepoznavanje tih adaptera. **Graph3** emulira grafičke rutine koje su bile sastavni deo verzije 3.0. Podržane su sve, ali ne bi trebalo pomisliti da to važi i za

Graphics Toolbox (prodaje se zasebno za verziju 4.0). **Turbo3** sadrži dve varijable i procedure sa kojima verzija 4.0 više ne operiše (logički uređaj KBD i još neke).

Dodatni tipovi podataka

Verzija 4.0 podržava skoro sve tipove podataka kao i ANSI Pascal osim originalnih naredbi **Get** i **Put**, odnosno, pokazivača kao prozora kroz koje se gleda na datoteke. Naredba **Assign** (**filevar**, **filestr**) ostala je ista kao u verziji 3.0, ali (i dalje) nije po ANSI standardu.

U verziji 4.0 ima mnogo „usitnjenih“ tipova celih i realnih brojeva. Tip **integer** je isti kao i pre, a novi su tipovi **byte** (neoznačen broj, 1 bajt), **shortint** (označen, 1 bajt), **integer** (označen broj, 2 bajta), **word** (neoznačen broj, 2 bajta) i **longint** (označen broj, 4 bajta). U brojevima sa pokretnim zarezom raznovrsnost je još veća. Tip **real** dugačak je 6 bajtova i po svemu odgovara tipu **real** iz verzije 3.0. Preostali tipovi su: **single** (4 bajta), **double** (8 bajtova), **extended** (10 bajtova) i **comp** (8 bajtova) i svima im je zajedničko da su interno kodirani po IEEE standardu po kome radi naj brži koprocesor 80x87, tako da se bez njega ne mogu izvršavati. Dok je u Turbo C-u moguće napisati program koji će raditi bez obzira da li koprocesor zaista postoji u sistemu (veoma pogodno za komercijalne programe), dotle je u Turbo Pascal-u to moguće samo korišćenjem tipa **real** (nedostaje softverska emulacija podataka u IEEE zapisu).

Koliko ovoliki broj tipova realnih brojeva zaista ima smisla? Na priloženoj slici data je slika „šešira“ koju proizvodi jedan od programa u mojoj knjizi „Računarska grafika na IBM PC“. Uklanjanje skrivenih linija svrstava taj program u numerički intenzivne aplikacije. Zaista, verzija 3.0 bez korišćenja 8087 crta „šešir“ za 33 minuta, dok koprocesor proračun ubrzava na svega 5 minuta. Verzija 4.0 je proračun bez koprocesora u tipu **real** izvela za znatno bržih 17 minuta, dok je taj isti tip sa koprocesorom radio čak sporije od verzije 3.0 — skoro 9 minuta. Ali tip **single** bio je ubedljivo najbrži: svega minut i 42 sekunde! Tipovi **double** i **extended** javili su grešku u izvršenju, jer algoritam sadrži deljenje. Drugim rečima, verzija 4.0 je bitno ubrzanje nad verzijom 3.0, a sama po sebi daje jedan od najbržih i najmanjih izvršnih kodova uopšte na PC računarima. Isto je još važnije, vreme prevodenja je skoro prepolovljeno u odnosu na

verziju 3.0, tako da je rad sa *Turbo Pascal*-om još lakši nego pre.

Priloženi test program odnosi se na pronalaženje semena niza slučajnih brojeva, i odgovara na pitanje kako utiče tip podataka na brzinu izvršavanja u nekom programskom jeziku. (Isti problem bio je napisan u *Turbo C-u* i *Quick Basic-u* u „Računarima 34.“) Sledеći rezultati važe za verziju 4.0: tip *real* sa i bez koprocatora dao je isti rezultat kroz 3 minuta i 5 sekundi. Svi ostali tipovi bez razlike (*single*, *double*, *extended*) završili su proračun za rekordnih 16 sekundi (odgovarajuća brzina za *Turbo C* je bila 22 sekunde, a za *Quick Basic* — 60 sekundi). Može se zaključiti da — što se brzine izvršavanja tiče — verzija 4.0 do maksimuma koristi standardni i dopunski hardver za PC-a.

Integrirani editor

Programski editor je bio i ostao jako strana *Turbo Pascal*-a. U verziji 4.0 prilazimo na isti editor kao u *Turbo BASIC-u* i *Turbo C-u*, uz izvesna poboljšanja. Taster *F1* u svakom trenutku pruža pomoć, a u tekstu *Help*-a mogu se nalaziti osvetljene reči. Pritiskom na *Enter* pojavljuje se dodatna informacija o osvetljenoj reči, i tako dalje. Postoji i indeks u okviru *Help*-a, a moguće je i „šetati“ po nivoima pomoći, kombinacijom *Alt-F1*. Taster *F10* vodi u sistem menija, baš kao i kombinacija *Alt* i neko od slova *F*, *R*, *C*, i *O* (početna slova opcija u glavnom meniju). Taster *F5* zumira aktivni prozor, a pomoću *F6* prelazi se iz prozora u prozor. Korisnici verzije 3.0 nisu navikli na ove prozore, ali ih Borland koristi unazad godinu dana u svim ostalim članovima *Turbo* porodice programa. Gornji, veći, prozor služi za razvoj programa, a donji je za izlazne rezultate programa, poruke iz DOS-a i slično. (U *Turbo C-u* donji prozor služi za javljanje grešaka.) Kao i u verziji 3.0, greške prilikom prevodenja ili izvršenja programa signaliziraju se postavljanjem kursora na mesto greške, što je tokom svih ovih godina bila i ostala najbolja osobina *Turbo Pascal*-a. Verzija 4.0 sadrži i jednu praktičnu dopunu: za svaku programsku datoteku pamti se mesto kursora i izgled ekrana u trenutku snimanja na disk, tako da programer jednostavno nastavlja tamo gde je stao. Opcija *Pick* menija *File* sadrži poslednjih osam datoteka koje je programer koristio.

Tasteri *F2* i *F3* su skraćene iz menija *File* za snimanje i učitavanje programa. Ostale mogućnosti menija *File* su uobičajene: nov program (*New*), snimanje i učitavanje datoteka, izlazak u operativni sistem, izlazak iz programa itd.

EDIT

Meni *Edit* vodi u ekranski editor. O tom editoru se već sve zna: naredbe za kretanje kursora su kopija *Wordstar*-a; širina linije u editoru je 249 znakova ali prevodilac prihvata samo prvih 128; tekst programa ne može biti duži od 64 K bajta, itd. Moguće je ostaviti do četiri obeležja u tekstu programa i na njih se vraćati po želji.

Od noviteta, interesantna je naredba *Ctrl-Q*: njome se kursor sa leve zagrade pomera na odgovarajuću desnu zagradu. Postoji povraćaj (*UNDO*) uništenog teksta ukoliko kursor nije napustio liniju u kojoj se

Sistemske zahteve

Turbo Pascal verzija 4.0 izvršava se na računarima IBM PC, XT, AT, PS/2 ili sa njima usaglašenim, sa najmanje 256 K bajta RAM-a za komandni prevodilac ili najmanje 384 K bajta RAM-a za prevodilac sa integriranim editorom. Dovoljna je jedna disketna jedinica, a koprocesor tipa 80x87 podržan je ako postoji. Prethodna izdanja bila su razdvojena na PC-DOS i MS-DOS, ali sada takve razlike nema. Nova verzija za CP/M nije objavljena.

Program je testiran na računaru XT sa tvrdim diskom, koprocesorom 8087, i procesorom V20 na 4.73 MHz (efektivno 1.1 brži od standardnog PC-a, Norton SI=1.7).

dogodila promena. Ostale kursorске naredbe su iste — odlične, kao i u prethodnim verzijama.

Moguće je koristiti i neki drugi programski editor, u kombinaciji sa već spominjanim komandnim prevodiocem. Ta mogućnost — za veliku većinu programera stasalih upravo na *Turbo Pascal-u* — jednostavno nema smisla.

RUN

Aktiviranjem opcije *Run* iz glavnog menija program se izvršava (i prethodno prevodi ako je potrebno).

COMPILE

Opcija *Compile* glavnog menija sastoji se od podopcija *Compile*, *Make*, *Buld*, *Destination*, *Find Error*, *Primary File*, *Get Info*. *Compile* prevodi program koji se trenutno nalazi u editoru. *Primary* je datoteka sa prezinomom. *PAS* koja se prva prevodi u opcijama *Make* i/ili *Buld*. *Make* prevodi datoteku označenu kao *Primary*, a ako nema takve — prevodi program koji se trenutno nalazi u editoru. Posle toga, proverava sve jedinice koje učestvuju u programu, i po potrebi ih ponovo prevodi i povezuje. Provera se vrši poredjenjem datuma i vremena prevodenja i povezivanja (linkovanja) datoteka. OBJ (već linkovani programi) i TPU (jedinice). *Make* je novost za korisnike prethodnih verzija i treba ga shvatiti kao komplektno prevodenje u novoj okolini sa ciljem da se program uvek gradi od najnovijih verzija svojih podcelina. Opcija *Buld* je isto što i *Make*, osim što bezuslovno prevodi i povezuje sve programske datoteke koje učestvuju u programu (pogledaj tekst „Napravi to još jednom, MAKE“).

Opcija *Destination* određuje da li će se program prevoditi u memoriji ili na disk (kao EXE datoteka). Verzija 4.0 ne pravi datoteke tipa .COM.

Opcija *Find Error* locira grešku u vreme izvršavanja programa. *Get Info* pokazuje dužinu izvorne datoteke, veličinu prevedenog koda u bajtovima, raspoloživu memoriju, stanje koda i izveštaj o greškama.

```

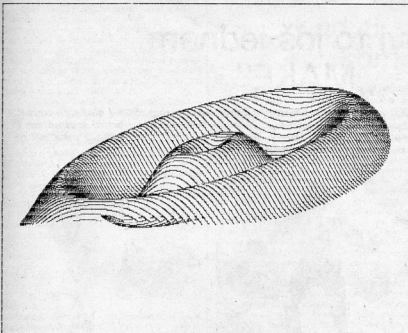
program sim21pas; { Otkrivanje perioda generatora slučajnih
brojeva }
label 1;
var
  i: integer;
  rm, {maksimalna vrednost ciklusa}
  ro, {početna vrednost — „seed“}
  rb, {početna vrednost koja se istražuje}
  tr {izlazni kriterijum}
  :longint; { <— ovaj tip se menja u single, double, itd. }
procedure p7200;
{ postavi generator na polazne vrednosti }
begin
  rm:=32749; ro :=15537;
  WriteLn („Unesi rb); Read(rb);
end; { p7200 }

procedure p7300; { novi slučajni broj }
begin
  ro :=rb*ro — Trunc(rb*ro/rm) * rm;
end; { p7300 }

begin
p7200; { postavi generator na polazne vrednosti }

tr :=ro; { pamti početnu vrednost }
for i:=1 to Trunc(rm) do begin
p7300; { novi slučajni broj }
  if (ro=0) then begin
    WriteLn („ro=0, ro=' ,ro:5, 'l=' ,i:5);
    goto 1;
  end;
  if (tr=ro) then begin
    WriteLn („tr=ro, tr=' ,tr:5, 'ro=' ,ro:5, 'l=' ,i);
    goto 1;
  end;
end;
l:WriteLn („Perioda generatora je ' ,i:10);
end. { kraj glavnog programa }

```

Tokom prevođenja na ekranu se pojavljuje prozor sa brojem prevedenih linija i opštim izvještajem o prevođenju.

OPTIONS

Konačno, opcija *Options* glavnog menija je najveća jer određuje parametre integrisanog editora: opcije za prevođenje programa i jedinica, naslove imenika, argumente prevedenog programa itd. Opcije za prevođenje su: provera granica nizova i stringova, provera kapaciteta internog steka, provera grešaka u ulazno/izlaznim operacijama, mogućnost otkrivanja grešaka u vreme izvršenja (u vezi sa opcijom *Find error* iz *Compile*), generisanje datoteka prezimena .MAP (pogodno za rad sa nekim dibagerom), prinudna upotreba *far* adresa, ojačano i oslabljeno proveravanje tipa *string*, da li se izračunavanje logičkog izraza prekida odmah pošto postane jasno koja je vrednost izraza, da li da se koristi koprocesor ili ne, da li da bafer za povezivanje programa bude na disku ili u memoriji, konfiguracija memorije i uslovno prevođenje. Sve ove opcije iz menija mogu se postaviti i u programu kao izvršni komentari. Od posebne praktične važnosti je uslovno prevođenje: njime se pojedini delovi programa mogu unositi ili brisati iz teksta programa, npr. Write naredbe za uklanjanje grešaka u programu i slično. Jedna očigledna upotreba uslovnog prevođenja je odabir između dva skupa realnih tipova, u zavisnosti od prisustva numeričkog koprocesora.

Na nivou izvršnih komentara u programu se mogu postaviti sledeće naredbe: { \$DEFINE simbol } definiše simbol koji će se koristiti u nekom drugom izvršnom komentaru; { \$UNDEF simbol i ulazna taj simbol; { \$IFDEF simbol } prevodi naredbe koje slede ako je simbol definisan, a { \$IFNDEF simbol } prevodi naredbe ako simbol nije definisan; { \$IFOPT opcija + } prevodi naredbe ako je opcija uključena, dok { \$IFOPT opcija - } prevodi ako je opcija isključena.

{ \$ELSE } se ponaša kao ELSE u bilo kojoj naredbi tipa { \$IFxxx }, dok { \$ENDIF } završava naredbu { \$IFxxx } ili { \$ELSE }.

Instalacija

Programski paket sastoji se iz tri diskete i priručnika od preko 650 strana. Na disketama se nalaze dve verzije prevodioca. Jedan je integrirani editor u stilu *Turbo C-a* i verzije 3.0 *Turbo Pascal-a*, i sa njime će većina korisnika raditi, dok se drugi prevodilac (komandni) poziva iz DOS-a. Verzije su funkcionalno identične, a komandni prevodilac je uveden jer Borland procenjuje da hakeri više vole rad sa nekim drugim programskim editorom, uz intenzivno korišćenje. BAT datoteka. Na preostale dve diskete nalaze se razni pomoćni programi (MAKE, UPGRADE, TPMUOVER i slični), kao i veliki broj pomoćnih programskih jedinica i primera koji ilustruju konvertovanje programa iz verzije 3.XX u verziju 4.0.

Instaliranje je veoma jednostavno: za računar sa dve disketne jedinice dovoljna je disketa na kojoj je jedan od dva prevodioca, a instaliranje na tvrdi disk vrši se prostim kopiranjem u neki imenik. Pri tome nisu svi programi potrebni na tvrdom disku, a neki će biti neophodni samo u početku, npr. za konverzije programa iz prethodne verzije.

Priručnik je ogroman jer je konglomerat čak triju nezavisnih celina: *Turbo Pascal-a* za početnike, verzije 4.0 za veterane, i koncizne definicije samog jezika sa proširenjima. Nema nikakvog smisla baviti se ovom verzijom *Turbo Pascal-a* bez priručnika, zato što je u konceptualnom pogledu bitno različita ne samo od verzije 3.00, nego čak i od paskala kao jezika.

Ostale mogućnosti menija *Options* odnose se na rad sa imenicima i izgled ekrana u toku rada.

Ak se radi iz integrisanog editora, onda je najlakše opcije postavljati iz menija, ali i izvršni komentari imaju puno smisla sami za sebe. Slični efekti mogu se postići u komandnom prevodiocu zadavanjem argumenta u okviru komandne linije iz DOS-a.

Verzija 4.0 nema sopstveni dibager, ali se u priručniku opširno opisuju rad sa dibagerom *Periscope*. Nedostatak dibagera jedina je mana ovog programskog paketa.

Pogled u memoriju

Naredbom *Inline* direktno se unose naredbe mašinskog jezika u program. Postojeće naredbe iz verzije 3.0 uglavnom treba prepravljati ručno, jer se promenio način pozivanja mašinskog jezika, kao i cela interna memorijska mapa prevodioca. Postoji i *Inline* kao makro naredba, tj. mašinske naredbe mogu se definisati jedanput i nadalje umetati direktno između paskalskih naredbi.

Assembler se u verziji 3.0 često koristio za rad sa prekidima. U verziji 4.0 to će biti olakšano, jer se procedure mogu definisati kao tip *interrupt*.

Dodata su i tri predefinisana niza: *Mem*, *MemW* i *MemL* za direktan pristup memoriji. Svaki član niza *Mem* je tipa *byte*, niza *MemW* — tipa *word* i niza *MemL* — tipa *long*.

Na sličan način, predefinisana su dva niza *Port* i *PortW* za pristupanje i očitavanje portova. Članovi tih nizova su tipovi *byte* i *word*, respektivno. Kada se neka vrednost pridodeli tipu *Port* ili *PortW*, onda se ona šalje na odabrani port. Kada se neki od ovih tipova nađe sa desne strane znaka pridodeljivanja, vrednost sa porta se očitava.

Pomoćni programi

Oko 200 ugrađenih procedura i funkcija znatno olakšava praktičan rad. Ako programer ne zna gde je šta, ali ima opštu predstavu šta traži, može mu korisno poslužiti pomoćni program *GREP*: njime se pretražuju datoteke i imenici. Linije u kojima postoji traženi regularni izraz izdvajaju se u zasebnu datoteku. *GREP* je opšti program i može se koristiti za sve ASCII datoteke na disku, nevezano od *Turbo Pascal-a*.

Osim opcije *Make* u okviru integriranog editora, postoji i zaseban pomoćni program *MAKE*. Njegove mogućnosti su velike, jer to je zapravo pravi komandni jezik sa komentarima, eksplicitnim i implicitnim pravilima, makro definicijama i naredbama. Kao takav, *MAKE* iz ovog *Turbo Pascal-a* može se koristiti i za druge programske jezike.

Pomoćnim programom *TOUCH* direktno se iz DOS-a postavljaju vremenski parametri datoteka, čime se utiče na ponašanje opcije *Make*, odnosno, programa *MAKE*, u kasnijem radu.

U obliku izvornog koda dat je kompletan program *CALC.PAS*. U ovoj verziji radi se o upotrebljivom alatu za dinamičke tabelle (spreadsheet program). Dugačak je oko 1270 linija, i verzija 3.0 prevodila ga je za 15, nasipam svega 10 sekundi u verziji 4.0.

Turbo Pascal 4.0 je izuzetno moćan programski sistem, prijatan za rad, a svakom pogledu, brz, bez kompromisa, ojačan prenosnom grafikom, standardnim linkovanim, jedinicama. Duško Savić

Napravi to još jednom, „MAKE“

Mnogi programeri bez puno razmišljanja pristaju na kucanje često veoma dugačkih i složenih naredbi kojima se programi prevode iz izvornog u mašinski oblik. Iako se posao može ubrzati kreiranjem i korišćenjem BAT datoteka, one često nisu pravi odgovor. Rešenje se nalazi na dohvatu ruke, ali ga mnogi korisnici računara najčešće nisu svesni.

Programski jezik C je komplikovao vođenje programa gotovo do krajnosti — „mamutske“ komandne linije kojima se pokreće kompajler, složene operacije za povezivanje programskih modula i biblioteka (LINK) i još više pažnje oko vođenja evidencije koje programske module treba ponovo kompajlirati i kod kojih to nije potrebno. Na sreću, uz C je stvoren i pomoćni program koji spada u opremu gotovo svih C kompajlera i koji izuzetno pojednostavljuje čitav postupak. MAKE se, ujedno, pokazao kao veoma koristan program i u mnogim drugim situacijama.

Na ivici strpljenja

Dovesti sebe na granicu izdržljivosti pri programiranju u C-u nije ni malo teško. Dovoljno je da program „poraste“ na nekoliko modula koji imaju zajedničko zaglavlje (header, takozvane H datoteke), a neki od njih još i sopstveno. Procedura postaje komplikovana jer svaka izmena nekog od modula zahteva da se, u najjednostavnijem slučaju, ponove sledeće procedure:

- 1) Ako se menja izvorni kod jednog modula (.C) treba:
 - a) Kompajlirati modul
 - b) Izvesti LINK
- 2) Ako se menja neka od H datoteka treba:
 - a) Ponovo kompajlirati samo one module u koje je uključena
 - b) Izvesti LINK

Donošenje odluke o tome koje datoteke treba ponovo kompajlirati se, zapravo, izvodi na osnovu podataka koja je datoteka od poslednjeg kompajliranja menjana. Pošto sve datoteke nose podatak u katalogu o vremenu poslednje izmene, očigledno je da se on može upotrebiti u nekom programu koji bi odluku donosio umesto nas i na osnovu nje preduzimao odgovarajuće korake.

MAKE je program koji svoj rad zasniva upravo na ovoj činjenici. Pretpostavimo da se naš program sastoji iz dva modula MODUL1.C i MODUL2.C i da oba koriste kao zaglavlje istu datoteku MODUL.H. Za ilustraciju ćemo koristiti MAKE uz TURBO C, s napomenom da su sintaksa i pravila koja važe u ovom programu prilično standardna i da se gotovo bez izmena mogu primeniti i na MAKE programe ostalih proizvođača.

Uz pomoć editora kreiramo sledeću datoteku sa nazivom MAKEFILE:

```

modul1.obj:modul1.c modul.h
tcc-c-mc modul1.c
modul2.obj:modul2.c modul.h
tcc-c-mc modul2.c
Ako se sada izvede:
C>MAKE
  
```



MAKE će datume datoteka **modul1.c**, **modul.h** uporediti sa vremenom kada je nastao **modul1.obj** i obraditi jednu od dve moguće situacije:

- 1) Ako je **modul1.obj** stariji od bilo koje druge dve datoteke (neka od njih je nakon njegovog nastanka menjana) izvešće liniju koja siedi i to tako što će proslediti standardnom DOS-vom COMMAND.COM programu.
 - 2) Ako je **modul1.obj** mlađi od obe datoteke — neće uraditi ništa više
- Po istom principu se nastavlja obrada sledeće situacije. Dakle, bez obzira koju datoteku ili kombinaciju menjamo, dovoljno je nakon toga samo izvesti MAKE koji će „znati“ šta treba da uradi.

Pravilo i naredba

Ovaj jednostavni MAKEFILE ilustruje dve glavne komponente svake MAKE datoteke:

- 1) Pravilo
- 2) Naredba

Pravilo mora biti napisano bez ikakvih razmaka ispred, jer se po tome razlikuje od naredbe koja obavezno mora biti uključena bar za jedan razmak ili tabulator. Pravilo je uvek u formatu:

Datoteke koje se kreiraju: Datoteke od kojih zavise

Gornji primer nije kompletan jer nedostaje pravilo o povezivanju programa u konačnu EXE formu. Ako na početku MAKEFILE dodamo sledeće linije:

```

modul.exe:modul1.obj modul2.obj modul 3
link \tc\com modul1 modul2 modul3
stovirćemo interesantnu situaciju koju
će MAKE ipak biti u stanju da reši. Pošto
smo pravilo o nastanku EXE datoteke zada-
li pre ostala dva pravila, MAKE će prvo
  
```

obraditi ovu situaciju. Pošto je ustanovio da EXE zavisi od **modul1.obj**, a ova datoteka se pod tim nazivom direktno ne pominje u naredbi kojom se kreira **modul.exe** (TLINK ne zahteva uz nazive proizvođača .obj jer se podrazumeva) potražiće u ostatku MAKEFILE datoteke pravilo za kreiranje ove datoteke. Pošto ono postoji, proveriće kakva je situacija sa njim i ako je potrebno izvesti naredbu kojom se kreira najsvežija verzija **modul1.obj**. Nakon toga će se vratiti na početno pravilo, proveriti sledeću datoteku na isti način i tek na kraju izvesti TLINK stvarajući konačan **MODUL.EXE** program.

Ovako „inteligentno“ ponašanje programa MAKE je samo deo njegovih mogućnosti. U mnogim situacijama se pravila koja smo u našem primeru eksplicitno zadali podrazumevaju. Uvek važi pravilo da se .OBJ datoteke kreiraju putem kompajlera iz .C datoteka, pa MAKE omogućuje da se ovako pravilo implicitno zada:

```

.c.obj:
tcc-c-mc<
  
```

Ako se ovakva linija nađe na početku MAKEFILE, ona u potpunosti zamenjuje poslednja dva pravila za **modul1.obj** i **modul2.obj**. Pošto će pri proveru pravila za **modul.exe** MAKE ustanoviti da nema eksplicitnih pravila za njihov nastanak, jednostavno će upotrebiti zadato opštnje pravilo.

Makro naredbe

Još jedna od veoma korisnih osobina je i mogućnost definisanja makroa. Ako se niz opcija ili naziva datoteka ponavlja, može se definisati kao MACRO, na primer:

```

FILES = modul1.obj modul2.obj
i kasnije upotrebiti zamenom sa:
$(FILES)
  
```

Hakeri u nevolji

Kad ti se pokvari „komodor“ ...

Priču o mukama prilikom uvoza računara sigurno ste već čuli, a i iskusili barem jednom. Šta se, međutim, događa kad vam se pokvari računar? Saradnik „Računara“ Saša Svitlica opisuje što je sve nedavno doživio sa svojim pokvarenim „komodorom“.

MAKE najčešće poseduje i neke predefinisane makrore koje su u prošlom primeru naveo jedan <- koji se u ekscipitnim pravilima zamenjuje sa punim nazivom datoteke koja će nastati nakon primene pravila (modul1.obj). U implicitnim pravilima zamenjuje naziv datoteke sa proizdžetkom koji odgovara datoteci iz koje se kreira nova (modul1.a). Slični su i:

\$* — naziv datoteke, bez produžetka
\$& — samo naziv staze do datoteke (PATH)

\$ — naziv datoteke, uvek sa produžetkom izvorne datoteke

\$&E — samo naziv datoteke bez staze i produžetka

Pored ovih osobina, MAKE raspoznaje i sledeće naredbe:

!include „naziv datoteke“ — uključuje datoteku sa diska u MAKEFILE

!if — naredbe za uslovno grananje u okviru MAKEFILE

naredba

leise

naredba

leif

naredba

leifd

!if\$d(MACRO) — test definisanosti makroa

!undef MACRO — izbacivanje iz liste definisanih makroa

MAKEFILE datoteke je moguće i propisno komentarisati ako se red započne znakom #. Bojli MAKE programi omogućavaju upotrebu aritmetičkih, logičkih ili binarnih operatera, tako da MAKEFILE može popriimiti formu složenog programa.

Pored standardnog naziva datoteke MAKEFILE koji se podrazumeva, moguće je kreirati i više nezavisnih datoteka koje se odnako pokreću parametrom iz komandne linije kojom se startuje MAKE:

MAKE-fmodul.mak

Na isti način se može zadati još nekoliko parametara kao što su:

-n — prolaz kroz make proceduru ali bez izvođenja naredbi (dlabag mod)

— DMACRO = vrednost — definisanje sadržaja makroa iz komandne linije

itd.

Implicitna pravila koja se stalno koriste mogu biti zapisana u datoteke sa definisanim nazivom BUILTINS.MAK, tako da će važiti bez posebnog navođenja u okviru pojedinačnih MAKE datoteka.

MAKE za svaki dan

Lista mogućnosti MAKE programa ovim nije iscrpljena, ali verujemo da ste stekli dobar uvid u njegove potencijale. MAKE, svakako, ne mora biti vezan za programiranje već se može upotrebiti i za niz dnevnih poslova. Pošto naredbodavni deo MAKE propušta naredbe standardnom DOS procesoru, u okviru MAKEFILE datoteke mogu se pozivati i aplikacioni programi. Ako isti računar koristi više ljudi i svaki ostavlja poruku o svom radu, neko zadužen za ceo sistem može jednim MAKE pozivati editor i upisivati automatski redom sve poruke koje su menjane od trenutka poslednjeg pregleda. Slično je i sa bazama podataka u koje više korisnika unosi podatke ili tekstovima koji se menjaju a samo periodično štampaju.

Zoran Životić

Sve je počelo jednog lijepog dana kad sam odlučio da je vrijeme da svom „komodoru 64“ kažem jednog zbogom i počnem iz početka sa nečim 16-bitnim. Lijepo sam ga oprao (bio je sav masan od bezbrojnih čavosa rada i kilobajta ukucanih u njega) i dao ga bratu. Sa svojim C64 nikada nisam imao problema i jedini kvar koji me je za dvije godine vrlo intenzivnog rada zadeseo bio je pregaranje zaštitnog osigurača. Pošto sam se oduvijek pomalo interesirao za hardver, stvar sam lako sredio. I tako, moj C64 pune dvije godine nije omirisao servera, sve dok me jednog dana nije nazvao brat i rekao da „džojstik na drugom portu ne hvata na dole“. I, kako to po Martijevom zakonu obično biva, kvar nije bio u džojstiku nego u računaru i to, da neseća bude veća, upravo na onom portu koji koristi većina igara. I tu počinje naša priča ...

Logično je bilo da se obratim jedinom servisu (privatnom) u Sarajevu koji popravlja i neke druge računare osim „spektruma“. Bio je to servis „S.P.E. Electronic“ u ulici Matije Gupca koji je, uzgred, i ovlašten server za Commodore računare. Mislilo mi se da će sve biti brzo sredeno. I bilo je. Čim sam čuo da zamjena CIA čipa, koji je inače odgovoran za ovu grešku, košta ŠEST MILIONA STARIH, poslao mi je jasno (s kim si — takav si). I tako je počeo moj dugi marš. Tek što sam iz glave uspio otjerati pomisao na oprastanje od 60 kilodinar (novih), sjetio sam se starog dobrog KONIM-a, kod koga se „dobre ideje naprosto nižu“.

Ali, podimmo redom. Još otprije sam znao da je KONIM-ov serviser u Sarajevu mariborski „Birostroj“ i zato sam se prihvatio telefonski. Otipkao sam broj 655-888 i sa druge strane mi se javila drugarica koja se nije predstavila, ali me je pitala da li moj C64 ima garanciju. Kad sam odgovorio da nema, rekla mi je da mi ne mogu pomoći jer oni servisiraju samo računare kupjene kod KONIM-a i to samo u garantnom roku. To, u stvari, znači da ako kupiš računar kod KONIM-a i ako ti se on kojim slučajem pokvari izvan garantnog roka, onda ti „Birostroj“ pokaže put do Maribora, gdje je njihov servis za Jugoslaviju. „Znate, mi smo samo poslovnica“. Pokušao sam još da drugarici iz „Birostroja“ dokažem da se jednako dobro može popraviti računari u garantnom i izvan garantnog roka. Možete misliti šta mi je odgovoreno? Rečeno mi je da mi ne mogu napisati račun, tj. da ne znam šta da na njemu napišu!!!

Ali ako ste mislili da je ovo kraj, grdo ste se prevarili. Pošto sam video da od Sarajeva nema fajde, opet se prihvatih telefona i nazvah „Birostroj“ u Mariboru (tačnije, njihov servis). I tada zazlali što se nisam opskrbio rezervnim pejsmejerom

(jedan već imam za smirivanje srčane aritmije u susretu sa svakodnevnim budalaštinama). Osrednje ljubazna drugarica (opet anonimna) mi je saopštila da 64-ku moram poslati na popravak kod njih. O.K., to bih još nekako i izveo, ali kada čuh da se cijene popravaka računara „Komodor 64“ kod njih kreću od OSAM do ŠESNAEST MILIONA starih, došlo mi je da zapucam u Mlnhen i kupim novi računar.

Pitam se samo šta da rade oni jadnici koji se zeznu pa kupe „amigu“? Biće da im se bez pedesetak megadinaru u džepu ne isplati kretati put Maribora. To ti je slovenački standard.

Inače, tom prilikom sam dobio i još neke cifre, što bi se reklo predačun. E pa, pogledajmo kakvu mi je računicu izvela drugarica iz Mariborskog „Birostroja“. Rekla mi je da CIA čip košta 8000 dinara, a da tome treba dodati još i njihov rad i poreze, troškove i ostale troškove (ne, nije štamparska greška, troškovi i ostali troškovi su dvije stavke možda zato što su toliko veliki da ne mogu stati u jednu stavku). Tako ispada da čip, tj. hardver predstavlja 10% troškova, a da ostalih 90% cijene predstavlja „softver“, što se vrlo lijepo uklapa u predviđanja američkih stručnjaka o odnosu cijena hardver/softver u budućnosti.

Samo, tu nešto neština, jer Ameri to treba da dostignu tek u 21. vijeku. I ko se sad usuđuje da kaže da kasinimo za svijetom. Naprijed u nove radne pobjede!

Ali, vratimo se na zemlju i ostavimo „Birostroj“ da dalje hita ka budućnosti. Ja još uvijek nisam dobio CIA čip, a sumnjam da bi mi i CIA (ona američka — znate već ...) pomogla. Vjerujem, međutim, da će se opet snaći kao i mnogo puta do sad. Naime, neko od raje će već znati nekoga ko radi na jednom od ova dva ili na nekome trećem mjestu ili će zamoliti nekoga da mi tu mrvu plastike i silicija nabavi na Trulom Zapadu.

Ovo nije usamijeni slučaj. Niti sam ja prvi, a, nažalost, ni zadnji kome se nešto pokvarilo u računaru. Takođe, ne znam kakva je situacija u drugim gradovima — pretpostavljam da je bolja (tu prvenstveno mislim na Beograd i Zagreb). Ali, računari se ne kvare samo Zagrepčanima i Beogradanima. Takođe, mislim da nije ni malo u redu da se neko potruži da ti omogući da računar kupiš i u Jugoslaviji, pa makar i 50% skuplje nego u inozemstvu, a onda, kad se stvar pokvari, odere ti kožu s leđa. Nećemo spominjati socijalistički moral, jer mi je savršeno jasno da svojim radnicima svakog prvog na račun mariona isporučiti plaće, ali mi je isto tako jasno da bi uz MALO dobre volje nesrećnom vlasniku pokvarenog računara ipak bilo jeftinije platiti popravak nego novi računar.

Saša Svitlica

računari 37 • april 1988. 27

Obrada teksta

Pošto smo u trećem nastavku naše male serije napisali o juniksu upoznali osnove korišćenja editora teksta vi i ex, vreme je da se pozabavimo složenijim naredbama za formatiranje, štampanje, kontrolu i kriptografsku zaštitu tekstualnih datoteka. Dobra prilika da uporedimo mogućnosti „pravog“ operativnog sistema sa alatima koje su nam ponudili tvorci raznih personalnih računara!

U prošlim „Računarima“ smo videli da se uz jezgro juniksa obično isporučuju editor *ed*, *ex* i *vi*. *Ed* je jednostavan linijski editor, dok *vi* i *ex*, zapravo, predstavljaju dva segmenta istog editora koji je razvijen na Univerzitetu Berkli — *ex* je linijski a *vi* ekranski editor. Najjednostavniji način da startujemo ekranski editor je *vi datoteka*, gde je *datoteka* ime datoteke čiji sadržaj treba ispravljati ili, ako datoteka ne postoji, kreirati.

Komandama CTRL U i CTRL D pomeramo editorski prozor nagore, odnosno nadole za polovinu ekrana, a komandama CTRL F i CTRL B za čitav ekran. Za pokretanje kursora u okviru prozora zaduženi su tastere na kojima su nacrtane strelice; obzirom da je juniks nastao na mašinama koje nisu imale naročito bogate tastature, ostavljena je i mogućnost pomeranje kursora na desno, levo, gore i dole komandama *l*, *h*, *k* i *j* respektivno; u skladu sa opštim oblikom komandi koji smo izložili u prošlim „Računarima“, 5k će pomeriti kursor 5 redova niže.

Pretraživanje teksta

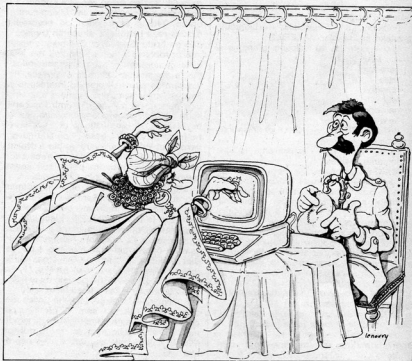
Pri radu sa editorom često će nam zatrebati da pronademo sva pojavljivanja nekog niza znakova. Svako pretraživanje počinje od trenutne pozicije kursora i nastavlja se prema kraju ili, ako nam je to potrebno, početku teksta. Ako string ne bude pronađen, *vi* će automatski započeti pretraživanje od početka (kraja) i nastaviti dok ne dosegne prvobitnu poziciju kursora — tek će tada biti istaknuta bela zastava u vidu poruke *Pattern not found*.

Samo pretraživanje zahtevamo kucajući kursoru crtu. U statusnoj liniji se pojavljuje isti simbol i vi čeka da otkucamo traženi tekst i prislisemo RETURN ili ESC. Ukoliko string bude pronađen, možemo da otkucamo samo kosu crtu i RETURN i tako pronađemo njegovo eventualno sledeće pojavljivanje. Upitnik (?) je zadužen za pretraživanje unatrag.

Ponekad je korisno izdvojiti neki string samo ako se on nalazi na početku ili kraju linije. Početak linije se, kao i ranije, označava sa (\$) (znak za stepenovanje) a kraj sa \$ (dolar). Komanda /kraj\$ će, na primer, locirati sva pojavljivanja teksta *kraj* na krajevima redova.

Segmenti teksta

Osim operacija za znakovima, *vi* obezbeđuje i operacije sa većim segmentima teksta: rečima, rečenicama i pasusima. Slika i prikazuje oznake za pojedine caline; primetimo da linije nisu pomenute. Konstruktori 28 računari 37 • april 1988.



juniksa su, naime, verovatno smatrali da se sa linijama vrlo često opšti, pa su odlučili da se linija referencira dupliranjem operatora: *dd* će obrisati tekuću liniju.

Najčešće operacije su brisanje (*d*), promena (*c*) i kopiranje (*y*) od yank. Upoznajmo ove operacije jednu po jednu.

Svaka *delete* komanda sastoji se od slova *d*, oznake objekta koji se briše i, eventualno, brojača koji govori koliko se objekata briše; za brisanje sledeće četiri reči otkučaćemo, na primer, *ddw*. Brisanje kompletnog teksta od pozicije kursora pa do kraja reda iniciramo sa *dd\$* ili *D* (juniks, sećamo se, razlikuje velika i mala slova). Ukoliko primetimo da smo greškom izbrisali tekst koji nam je bio potreban, koristimo komandu *undo* — malo 'u' vraća tekst u stanje u kome je bio pre izvršenja poslednje komande (ponovna primena komande 'u' vraća tekst u izmenjeno stanje i tako u krug) dok veliko 'U' poništava sve promene koje su unete u tekuću liniju.

Tekst koji obrisemo zapravo se prepisuje u takozvani *unnamed buffer*, odakle ga, komandom *p* (*put*) možemo preneti na

neko drugo mesto. To je zapravo način da premeštamo tekst iz jednog dela datoteke u drugi — obrisemo tekst, pozicioniramo kursor na mesto iza koga ga treba umetnuti i izvršimo komandu 'p'. Veliko slovo 'P' obezbeđuje umetanje teksta u liniju ispred tekuće pozicije kursora. Da bi ova kombinacija funkcionisala, **kompletan** tekst koji premeštamo mora da se obrisu primerom **jedne** komande *delete* koja po potrebi može da ima brojač; ako upotrebimo dve komande, prvi tekst koji smo obrisali se gubi, što je ozbiljna mana *vi*-a.

Kopiranje segmenta teksta na drugo mesto (kod kopiranja tekst ostaje i na originalnoj poziciji) je vrlo slično — umesto komande *d* koristimo komandu *y* koja upiše tekst u *unnamed buffer* ali ga ne uklanja iz datoteke. Tekst, naravno, upisujemo na ciljnu poziciju komandom *p*.

Najjednostavniji način da modifikujemo neki segment teksta je da ga obrisemo (komanda *d*) i da onda otkucamo korektan sadržaj. Alternativno, možemo da se poslužimo komandom *c* — pozicioniramo kursor na početak segmenta koji se menja, otku-

camo **cw** ili možda **c**), unesemo novi tekst i pritisnemo ESC.

Komandom **d** ne može se izbrisati marker kraja linije — dve susjedne linije konkateniramo komandom **j** koju treba strogo razlikovati od komande "j" koja, kao što smo videli, samo pomera kursor. "Sećanje" linije je mnogo logičnije: pozicioniramo kursor na granicu budućih linija, otkucamo a da bismo ušli u editorski mod, pritisnemo RETURN a zatim ESC i tako se ponovo nađemo u komandnom modu.

Ekranski editor napuštamo kucajući ZZ ili, ako zaključimo da su ispravke koje smo uneli nepotrebne, **g**l.

Dodatna obrada teksta

Pošto smo posredstvom editora uneli neki tekst, možemo ga obrađivati na razne načine. Ukoliko je, pre svega, tekst pisan na engleskom jeziku, komanda **spell** će obezbediti kontrolu spelovanja: sintaksa je **spell <opcije> <datoteka>** pri čemu je najvažnija <opcija>: **-b**: zahteva se korišćenje britanskog a ne američkog engleskog! Po izvršavanju ove komande na ekranu će se pojaviti spisak reči koje nisu pronađene u standardnom rečniku (24,000 reči) niti izvedene iz neke od standardnih reči — sva je prilika da su ove reči pogrešno spelovane. Korisnicima Bell System V Unix-a omogućeno je da kreiraju sopstvene rečnike sa stručnim terminima koje redovno koriste; ovakav rečnik aktivira se sa **spell + <ime>**.

Pošto raspolazemo spiskom potencijalno pogrešnih reči (možemo ga upisati u datoteku **greške** komandom **spell ime <greške>**), treba ih locirati u samom tekstu. Za to je zadužena komanda **grep** koju možemo da koristimo i za sve vrste analize tekstualnih datoteka. Standardna sintaksa je **grep <opcije> <tekst> <datoteka> <datoteka> ...** pri čemu <opcije> mogu da budu **-v** (prikazuju se linije koje ne sadrže tekst), **-c** (linije se samo prebrojavaju), **-l** (ispisuju se samo imena datoteka u kojima je tekst pronađen), **-n** (ispisuju se i linijski brojevi). Na Bell v7 Unix-u sa **-y** zahtevamo ignorisanje razlika između velikih i malih slova, dok na Berkeley Unix-u ovu funkciju obavlja **-l**.

Datoteke sa tekstom često treba sortirati; uprošćena sintaksa odgovarajuće komande je **sort <opcije> -o <izlazna datoteka> <ulazna datoteka>**. Opcije su **-b** (ignorise vodeće blanko simbole i tabulatore), **-d** (ignorise interpunkciju i sve specijalne znake što je pogodno za kreiranje rečnika), **-f** (ignorise razlike između malih i velikih slova), **-i** (uređuje u opadajuć redosled). Imena ulazne i izlazne datoteke mogu da budu jednaka što izaziva gubitak originalnih podataka i upisivanje sortiranih. Primenom složenijih opcija svaki se red može podeliti na polja a zatim zahtevati sortiranje po drugom, trećem ili nekom daljem polju; komanda **sort** kombinovana sa editorom tako postaje rudimentarna baza podataka.

Posle sortiranja ponekad je pogodno pretražiti datoteku i otkloniti susjedne linije koje su jednake, na primer reči koje su greškom dva puta upisane u rečnik. Odgovarajuća komanda je **uniq**.

Konstruktori juniksa pobrinuli su se i za sigurnost naših datoteka — obezbedena je kriptografska zaštita koja omogućava transformisanje važnih tekstova u oblik koji

w tekuća reč b prethodna reč t tekuća rečenica (prethodna rečenica tekući paragraf prethodni paragraf
--

slika 1:

će za svakog drugog korisnika (pa čak i za upravnika sistema) biti nečitljiv. Otkučaćemo **crypt <izvor> <odredište>** gde je **izvor** ime datoteke sa tekstom, a **odredište** ime datoteke koja će primiti šifrovani tekst (možemo, naravno, da koristimo isti naziv sa različitom ekstenzijom). U sledećem redu će biti ispisano nešto poput **Enter key**; i računari će sačekati da otkucamo bilo koju reč koju predstavlja ključ šifrovanja. Pošto se šifrovanje završi, originalnu datoteku sa tekstom treba obrisati. Obrnutu operaciju (dešifrovanje) vršimo na identičan način: **decrypt <izvor> <odredište>**, unesemo ključ koji smo koristili za šifrovanje i sačekamo da računari generišu izvorni tekst!

Prilikom kucanja ključa treba biti izuzetno pažljiv — jedno pogrešno otkučano slovo će onemogućiti dešifrovanje, što znači da će datoteka i dalje biti pristupačna ali će njen sadržaj biti besmislen! Iako je korišćena kriptografska metoda po svemu sudeći veoma sigurna, ne treba se previše uzdati u nju — sadržaj obrisanih datoteka izvesno vreme ostaje na disku, što znači da bi se originalni tekst teorijski mogao pročitati uz pomoć nekog uslužnog programa koji direktno komunicira sa disk kontrolerom. Možda su zbog toga editori **ex** i **v** oprimljeni opcijama koje obezbeđuju da se podaci šifruju još dok ih unosimo, premda je ovakvo rešenje daleko od početničkih primena o kojima ove govorimo. Zaštita datoteka od neovlašćenog pristupa je, dakle, veoma ozbiljan problem — za sada je najsigurnija da poverljive podatke držite na disketama i da onda te diskete zaključavate u orman!

Ostalo je još da opišemo štampanje datoteka sa tekstom: ako se zadovoljavamo ispisivanjem na ekranu, sintaksa će biti **pr <opcije> <datoteka>**, pri čemu <opcije> mogu da budu **-n** (tekst se štampa u 'n' kolona), **+n** (počinje se od n-te strane), **-l** (definiše dužinu strane, npr. **-l72**), i **-t** (izbegava štampanje zaglavlja i potpisa svake stranice). U sam tekst mogu da se ugrade komande koje upravljaju njegovim formatiranjem i ispisivanjem. Ako smo zadovoljni izgledom dokumenta, možemo da ga pošaljemo na štampaču komandom **pr <opcije> <datoteka> > lpr**.

Redirekcija

U dosadašnjim napisima povremeno smo koristili operatore za redirekciju (manje i veće), a u prethodnom primeru smo primenili vertikalna crta kako bismo rezultate izvršavanja programa pr prosledili programu **lpr**. Sta je zapravo redirekcija?

Mnogobrojne komanda juniksa uzimaju podatke sa tastature i ispisuju rezultate na ekranu. Primenom operatora redirekcije možemo da promenimo ovu konvenciju — ulazni podaci mogu da se uzimaju iz jedne, a rezultati upisuju u drugu datoteku. Operator usmeravanja izlaza je **>** (veće) — **ls <proba** će preneti sadržaj radnog direktori-

jama u datoteku **proba**. Redirekciju ulaza ostvarujemo operatorom **<** (manje) **sort <proba** će sortirati sadržaj datoteke **proba** i ispisati rezultate na ekranu. Nema, naravno, nikakve prepreke da istovremeno preusmerimo ulaz i izlaz: **sort <proba.ulz>>proba.lzl** sortira redove datoteke **proba.ulz** i upisuje ih u datoteku **proba.lzl**.

Korišćenje operatora **>** ima nezgodnu osobinu da uništi originalni sadržaj izlazne datoteke. Ponekad je korisno da se rezultati nadovežu na raniji sadržaj datoteke, što postižemo udvajanjem znaka veće: otkučajmo **sort <proba.ulz >>proba.lzl** i zatim **cat proba.lzl**.

Redirekcija nije ograničena samo na programe juniksa. Napisali smo, na primer, program na nekom od viših programskih jezika, preveli ga, povezali i tako dobili datoteku **vektor**. Poput svakog pristojnog programa, VEKTOR prima podatke sa tastature i ispisuje rezultate na ekranu. U toku testiranja ćemo, međutim, mnogo puta kucati iste ulazne veličine, što može da bude itekako zamorno. Zato mnogi programeri pripremaju datoteku sa ulaznim podacima (npr. **ulaz.dat** — datoteka se priprema primenom bilo kog editora teksta), a zatim startuju program sa **vektor <ulaz.dat**. Savim slično tome, ukoliko rezultata ima mnogo, možemo da ih pošaljemo u neku datoteku koju ćemo docnije detaljno analizirati (**vektor <ulaz.dat >izlaz.dat**).

Prosledjivanje rezultata

Redirekcija se, vidimo, odnosi samo na konačne rezultate izvršavanja nekog programa — umesto na ekran, rezultate šalje-mo u neku datoteku ili periferičku jedinicu. Ponekad je, međutim, korisno učiniti da izlazni rezultati jednog programa postanu ulazne veličine drugog. Zelim, na primer, da sortiramo imena datoteka po abecednom redu. Mogli bismo da otkučamo **ls >dummy.txt**, zatim **sort <dummy.txt**, i, najzad, da obrisemo **dummy.txt**. Juniks nam, na sreću, omogućava da uštedimo kucanje: treba samo otkučati **ls | sort**.

Vertikalna crta (**|**) je simbol koji nalaže prosledjivanje rezultata; ovo prosledjivanje je u stranoj literaturi poznato pod imenom **piping** ili **pipelining**, ali nam zgodan prevod izraza nije poznat — **pipe** je u ovom slučaju "cev" koja vodi od jednog do drugog programa. U okviru jedne komande možemo da kombinujemo redirekciju i prosledjivanje rezultata.

Jedan od specijalitetata Juniksa je filter **tee** koji obezbeđuje zanimljivu verziju prosledjivanja rezultata. Otkučaćemo, na primer, **who | tee korisnici | wc -l**. Sta se dešava? da smo izostavili **tee korisnici**, rezultati izvršavanja komande **who** (prikazivanje spiska aktivnih korisnika sistema) bi bili prosledjeni programu **wc** koji bi prebrojao redove i, na primer, ispisao da je trenutno aktivno pet korisnika. Filter **tee korisnici** je, međutim, prepisao rezultate izvršavanja prve komande u datoteku **korisnici** i tek onda ih prosledio programu **wc** — **cat korisnici**, prirodno, ispisuje imena korisnika sistema!

U sledećim "Računarima" objavljujemo peti, poslednji nastavak ove serije koji će se baviti naredbama rezervisanim za upravnika sistema!

Dejan Ristanović

Kako uvezati listu

Programeri obično smatraju da je jedini način na koji se može raditi s listama onaj koji povezuje njene elemente u lanac. Stoga se i naziv „ulancana lista“ (mada je korektnije: povezana ili linkovana lista) često koristi kao sinonim za listu. U prošlom broju „Računara“ ste videli da se lista može jednostavno predstaviti kao string koji sadrži spisak simbola. Ovoga puta su na redu povezane liste, čija je realizacija komplikovana, ali zato pruža i veće mogućnosti u radu.

Linkovane liste, kao i sve ostale takozvane pointerse strukture podataka, zadaju priličnu glavobolju svima koji ulaze u svet programiranja, pa čak i onima koji imaju veliko iskustvo sa jezicima poput fortrana i bejzika. U šali ih nazivaju „ono što se nalazi tu negde, povremeno radi, a niko ne zna kako“. Stvari su, međutim, znatno jednostavnije nego što to na prvi pogled izgleda.

Pointeri podataka

U većini jezika koje objašnjavaju programске jezike u kojima postoje pointeri počinje se definicijom pointera kao varijable koja sadrži adresu nekih podataka negde u memoriji. Mada potpuno tačno, ovakvo „objašnjenje“ nije do kraja precizno. Kada „u igru“ uđe i pojam „dinamičko dodeljivanje memorije“, novopečenog programera (na paskalu, na primer) hvata paničan strah.

Pointerima ste se, u stvari, u stvari, i do sada služili prilikom stvaranja „nemogućih“ trikova na bejziku uz pomoć PEEK i POKE naredbi. Kad god ste tražili adresu kraja memorije, adresu početka ekrana, adresu početka programa itd. u stvari, radili sa pointerima i uopšte ih niste smatrali ni strašnim ni komplikovanim. O radu na mašinskom jeziku i takozvanim džamp-tabelama (koje bi jedan programer na paskalu sigurno nazvao vektorom pointera) koje su vam uvek olakšavale život da i ne govorimo. Upravo na mašinskom nivou, gde postoje samo adrese i brojevi, pojam pointera postaje sasvim jednostavan.

Recimo da radite sa 8-bitnim mikroprocesorom i da su adrese 16-bitni brojevi. Kako napraviti program koji će u memoriju uneti proizvoljnu količinu 8-bitnih brojeva i omogućavati njihovo brisanje i menjanje? Vrlo jednostavno. Svaki broj će dobiti prostore od 3 bajta. Prvi bajt će čuvati broj koji ste uneli, a drugo dva bajta adresu sledećeg broja. Ovakvom organizacijom može iskoristiti svaka memorijska „rupa“, budući da uneti brojevi ne moraju biti jedan od drugog u memoriji. Tako su, uostalom, organizovane i varijable koje koriste iz bejzika. Pakovanjem podataka u „pakete“ koji čuvaju i adresu sledećeg podatka olakšali ste sebi život, jer ne morate više brinuti o tome koliko će vam memorije biti potrebno. Svaki novi podatak (8-bitni broj u ovom slučaju) će jednostavno ići u novi „paket“ i tako sve dok ima slobodnog RAM-a. Pri skupljanju podataka (brisanju, menjanju, štampanju itd.) jednostavno koristite indirektno adresiranje vašeg procesora i problem je rešen. Kako sve to izgleda na višem programskom jeziku?

Viši programski jezik mora nekako da sakrije svoj rad sa adresama, jer mu...ne 30 računari 37 • april 1988.

priliči“ da „prija ruke“ sa mašinskim stvarima. Zbog toga, umesto adrese koristite termin pointer, a umesto paketa od 3 bajta sa brojem i adresom koristite termin RECORD sa rekurzivnim pointerom ili, kraće, *pointerška struktura*. Sve se to zapisuje kao:

```
lista = POINTER TO čvor
čvor = RECORD
```

```
      broj : INTEGER
      END link : lister
```

Kada potom deklarirate varijablu tipa lista, biće to kao da ste odredili jedan procesorski registar da čuva adresu prvog paketa broj-adresa. Procedurama Allocate i Deallocate određuje se mesto za novi paket ili se briše neki stari. Takvi paketi od 3 bajta sa brojevima i adresama sledećeg paketa u stvari predstavljaju listu brojeva. Tako se lista (1, 2, 3, 4, 5) realizuje sa 5 paketa, gde prvi sadrži broj 1 i adresu drugog, drugi sadrži broj 2 i adresu trećeg i tako do petog, koji umesto adrese sadrži broj 0 čime je označen kraj lanca. Programerčić koji bi prikupljao i štampao sve brojeve iz liste išao bi od paketa do paketa, sve dok u poslednjem ne bi našao nulu, što znači da nema više paketa sa brojevima. Ta nula se u višem programskom jeziku naziva NIL.

Propisno i nepropisno

Pointeri se mogu koristiti na propisan i „nepropisan“ način. U propisan način spadaju pravljenje lista, stabala, grafova, malih i velikih baza podataka, reprezentovanje skupova i svi ostali poslovi kod kojih se za vreme pisanja programa ne može znati sa koliko podataka će se raditi. „Nepropisana“ upotreba pointera se koristi za direktno „kopanje“ po apsolutnim adresama, za rad sa nekim fiksnim memorijskim blokovima (video-RAM, vektori prekidka, procesorska džamp-tabela, I/O portovi itd.), kao i za sve ostale poslove koji moraju da koriste specifičnosti sistema. Ovakvom „zabranjenom“ upotrebom se postiže veća brzina i bolje iskorišćenje memorije i procesora, ali se ulazi u opasno područje, u kome i najmanja greška može da obori sistem.

Ova serija će koristiti isključivo propisani način rada sa pointerima, koji je sasvim dovoljan za predstavljanje skupova. Za sada će skup još uvek ostati lista, ali kasnije će u igru ići i efikasnije strukture bazirane na pointerima.

Pre nego što pređete na same algoritme, korisno će biti razjasniti još neke osnovne pojmove koji se tiču povezanih lista. Pre svega, adresa sledećeg paketa sa podatkom (i novom adresom) naziva se i **pointer na podatak**, ali i **link na sledeći paket**. Otuda i ime povezana lista, tj. spisak kod koga su elementi vezani u lanac.

Uz pointer se skoro uvek vezuje pojam dinamičke alokacije memorije, koji i sam po sebi deluje zastrašujuće. O čemu se, zapravo, radi? Za svaku varijablu u se toku kompajliranja rezervise određeni memorijski prostor u zavisnosti od njenog tipa (INTEGER zauzima 2 bajta, CHARACTER zauzima 1 itd.). Pri kompajliranju pointera ne odjava se nikakav prostor za podatke, već se to čini u toku izvršavanja programa. Takvo kreiranje i uništavanje podataka za vreme rada programa naziva se dinamičko dodeljivanje memorije. To, inače, stalno rade bejzik interpretari (svaki put kad izvršite DIM ili DESTROY, CLEAR itd.).

Konstrukcija povezane liste

Za predstavljanje skupa bolje je da lista kao podatke sadrži stringove nego brojeve. Sa stanovišta realizacije to nije nikakav problem. Troši se, doduše, nešto više memorije, ali je zato rad daleko komforniji. Liste se osim toga, retko koriste kada treba obradivati brojeve, već se obično radi o proizvoljnim simbolima koji se najlakše realizuju kao nizovi znakova. Tipovi podataka sa kojima će biti realizovana lista su dakle:

```
TYPE String = ARRAY [0..255] OF CHAR
TYPE List = POINTER TO Node
TYPE Node = RECORD
      data : STRING;
      next : LINK
END;
```

listing 1

Ovi tipovi podataka su globalni za sve procedure koje će biti navedene, tako da će se u njima slobodno koristiti bez prethodne deklaracije. Ovom se konvencijom, pre svega, povećava razumljivost algoritama (što manje deklaracija to razumljiviji algoritam), a i biža je stvarnoj realizaciji na konkretnoj programskom jeziku.

Da bi se sa listom uopšte moglo raditi, treba je kreirati. Puko kreiranje liste u kojoj nema podataka čisto je gubljenje vremena. Stoga se lista kreira samo onda kad u nju ima šta i da se stavi i u toku samog kreiranja se i puni podacima. Upravo to radi sledeći algoritam.

```
procedure CreateListroot; Link;
VAR temp : LINK;
    name : STRING;
begin
  WriteStr('name: '); ReadLn;
  IF NOT Done THEN exit;
  temp := root;
  Allocate(root, SIZEOF root);
  WITH root DO
    data := name;
    next := temp;
  END;
  temp := root;
end;

begin
  root := NIL;
  CreateListroot;
end.
```

listing 2

Procedure **WriteString** i **ReadString** jednostavno vrše pišanje stringa na tekućem ekranu i učitavaju sa tekuće tastature. Varijaba **Done** je tipa **BOOLEAN** i ima vrednost **TRUE** sve dok na ulazu postoji još neunesenih stringova. Ovakva varijabla odgovara predikatu **EOF** iz paskala. U nekim jezicima se kraj unošenja detektuje tako što se ustanovi da **ReadString** daje prazan string.

Skup kao lista

Postoji mnoštvo operacija koje se mogu izvoditi nad povezanim listama. Čitav programski jezik **Lisp** nastao je zahvaljujući tim operacijama. Ove se liste, međutim, koristi samo kao predstavljanje skupa, što bitno smanjuje broj potrebnih operacija. Od sedam osnovnih operacija nad skupovima ove će biti realizovane četiri i to **Insert**, **Delete**, **Member** i **Union**. Pošto lista, u principu, čuva neuređene skupove, to operacije **Split** i **MIN** nemaju smisla. Operacija **Find**, pak, postoji samo u kompletnom sistemu za rad sa listama, a ovdje se razmatraju samo pojedinačne procedure.

Operacije **Insert** i **Delete** se realizuju tako što se pretražuje cela lista i traži se element sa stringom **name**. Ukoliko se pronađe takav element, onda se ne vrši nikakvo dodavanje (**Insert**), odnosno uklanjanje sa element (**Delete**) iz liste. Ukoliko pak u listi nema takvog elementa, vrši se njegovo dodavanje na početak liste (**Insert**), odnosno ništa se ne briše (**Delete**) budući da se nema šta ni brišati:

```
procedure Insert(root:Link; name:String);
VAR temp : Link;
begin temp := root;
  while temp # Nil & temp^.data # name do
    temp := temp^.next;
  end;
  if temp = Nil then
    begin
      temp := root;
      Allocate(root,SIZE(root));
      WITH root DO
        data := name;
        next := temp;
      END;
    end;
  end Insert;
```

listing 3

```
procedure Delete(root:Link; name:String);
VAR temp,prev : Link;
begin
  if root^.data = name then
    temp := root;
    root := root^.next;
    Deallocate(temp,SIZE(temp));
  else
    begin
      prev := root;
      temp := root^.next;
      while temp # Nil & temp^.data # name do
        prev := temp;
        temp := temp^.next;
      end;
      if temp = Nil then
        prev^.next := temp^.next;
        Deallocate(temp,SIZE(temp));
      end;
    end;
  end Delete;
```

listing 4

Izbacivanjem delova koji vrše dodavanje/brisanje elemenata i dodavanjem odgovarajućeg testa dobija se **Member** instrukcija. Njeno prosečno vreme izvršavanja nije ništa bolje od onog za **Insert** i **Delete**, mada algoritam izgleda kraći. Sva tri algoritma imaju, kao što znate, složenost $O(n^2)$ za sekvencu od n instrukcija.

```
procedure Member(root:Link; name:String);BOOLEAN
VAR temp : Link;
begin temp := root;
  while temp # Nil & temp^.data # name do
    temp := temp^.next;
  end;
  if temp = Nil then return(TRUE);
  return(FALSE);
end Member;
```

listing 5

263

I **Union** ima istu složenost, s tim što je ponovo, kao i prošli put, realizovan tako da radi i za nedisjunktnu skupove. U protivnom bi se **Union** sveo na obično sastavljanje dve liste sa složnošću $O(1)$. Ovakvo rešenje se može koristiti i za nedisjunktnu skupove ukoliko dupliranje elemenata nije bitno za konkretnu primenu. Postoje i primene kod kojih je baš bitno to da ne dolazi do brisanja bilo kakvog elementa i tada linkovane liste daju izuzetno brz **Union**.

```
procedure Union(root1,root2:Link);
VAR temp : Link;
begin
  if root1=Nil then root1 := root2;
  else
    begin
      temp := root1;
      while temp # Nil do
        Insert(temp,root2);
      end;
    end;
  end Union;
```

listing 6

Još neke operacije

Dve operacije koje smo ostavili za kraj nemaju nikakve veze sa skupovima, već spadaju u opšte operacije za rad sa povezanim listama. Operacija **First** vraća prvi element liste, dok operacija **Rest** vraća „ostatak“ liste, t.j. sve elemente bez prvog. Ovdje su date takozvane nedestruktivne operacije, tj. one koje ne menjaju originalnu listu već kreiraju novu, u koju smeštaju potrebne podatke. Destruktivne operacije bi samo vraćale odgovarajuće pointerne na delove originalne liste.

```
procedure First(root:Link):Link;
VAR temp:Link;
begin
```

listing 7

```
procedure Rest(root:Link):Link;
VAR temp,Temp, list,q : Link;
begin
  if root = Nil then
    begin
      temp := root;
      Allocate(list,SIZE(list));
      list := temp;
      Temp := temp^.next;
      while temp # Nil do
        q := Temp;
        Allocate(Temp,SIZE(Temp));
        Temp := temp;
        list^.next := NIL;
        q^.next := Temp;
        Temp := temp^.next;
      end;
      return(list);
    end;
  end Rest;
```

listing 8

Traže se programeri

Ako se bavite programiranjem i tražite posao, imamo za vas ohrabrujuće vesti. Negde na svetu traže i programere, iz engleske štampare prenosimo neke od najsvježijih ponuda:

Ako koristite „amigu“, „IBM“, ili neki od „atarijevih“ modela (može i samobitni), a znate da prebacujete softver sa jedne mašine na drugu, javite se Timu Mahoniju na telefon 0742 670 930 ili pišite na adresu **Allgate Software Ltd**, Lydgate House, Lydgate Lane, Sheffield S10 5JH, England.

Slobodne (freelance) programere traži i **Zen Room** (Tau Ceti, Dracula, Cyborg, Academy, Death of Glory, Ballbreaker, The Rocky Horror Show, ...). Izbor računara nije naveden, pa možete da se raspitate kod Majka Hodzisa na telefon 01 985 2391 ili na adresu: **Zen Room**, Unit 7D, Kings Yard, Carpenters Road, London E15, England.

Saradnja nudi i **Softek International**. Možete da koristite „ST“, „amigu“, „IBM“, „C64“, „spektruma“, „amstrada“, „arhmeda“, i „BBC“. Kao što vidite, u obzir dolazi sve što ima tastere (ili bez gumice). Rezultate svog rada možete da pošaljete na adresu: **Softek International Ltd**, 36/38 Southampton Street, London WC2E 7HE, England. Korisno je da se najpre najavite na telefon 01 831 1801, gde vas očekuje Deniz (konačno žena).

Ako želite da učestvujete u stvaranju i usponu jedne firme, a koristite „amigu“, „atari ST“, „IBM“, „C64“, „amstrad“ ili „spektrum“, obratite se na telefon 0772 202 997 ili na adresu: **Exocet**, 16 Lune Street, Preston, Lancs PR1 2NL, England.

Da li spadate među šesnaestobitne genije ili među dvobitne hakere? To je pitanje koje postavlja **Mastertron**, koji za svoj ogranak Melbourne House traži programere na „amigi“, „atariju“ i „IBM“-u. Posebno ih interesuje grafika. Pišite na adresu: **Ron Harris, Mastertron Software Ltd**, 8—10 Paul Street, London EC2A 4JH, England. Obavezno pošaljite disk sa primerima.

Zaljubljenike u procesor 68000 i programere na „amigi“ i „atariju“ očekuje **Pit Stoun** na telefonu 01 287 0751. Kuća je **Palace Software** i interesuju ih isključivo arkadne igre.

Programere po ugovoru traži i **Audiogenic**. U obzir dolaze sve aktuelne 8 i 16-bitne mašine. Telefon je 01 861 1166, a adresa: **Audiogenic Software Ltd**, Winchester House, Canning Road, Wealdstone, Harrow, Middlesex HA3 7SL, England.

Pozivni broj za Englesku je 9944. Većina ponuda obuhvata i domaće kućne ljubimce, pa priionite na posao. I obavezno nam javite kako ste prošli!

Bar Data

Žarko Berberski



Dejanove pitalice

PITALICE:

```

10 REM
20 REM          TABLA 6*6
30 REM
40 REM Prva rešenja Maria Blazevica
50 REM
60 REM          "Rucarsi 3?"
70 REM
80 REM
90 REM=0
100 INPUT "Upisati rešenje", odj5
110 PRINT
120 goto=LEFTRIGHT(1)="N" AND LEFT(10),15="0"
130 =TIME
140 REM Koordinate crnog skakača
150 dx=d-ay=0
160 REM Koordinate belog skakača
170 FOR ax=1 TO dxay=0x
180 REM Koordinate crne dame
190 FOR dx=2 TO 2: IF dx=0 THEN NEXT dx
200 FOR i=1 TO 1 STEP 2
210 dx=3-ABS(dx)*IIF(dx=0x AND dx=ay THEN GOT0 390
220 REM Koordinate bele dame
230 FOR j=2 TO 2# j=0 THEN NEXT j
240 FOR i=1 TO 1 STEP 2
250 dx=0-ABS(i)*j
260 dx=jax+dxj-ay=ay*IIF(dx=0x AND dx=ay THEN GOT0
370
380 REM Da li sve staje na tablu?
390 IF ABS(dx)=dx=0 OR ABS(dx)=dx=0 THEN GOT0 380
400 REM Da li se dame negadaju?
410 REM Otklanjanje rucarske
420 IF NOT ax THEN THEN GOT0 370
430 PRINT "Crni skakač: ",ax,"ay"
440 PRINT "Crna dama: ",dx,"dy"
450 PRINT "Bela dama: ",bx,"by"
460 PRINT
470 goto=goto=1
480 NEXT kj
490 NEXT Ldx,ax
500 NEXT "Upisano": "brjac": "rešenja."
410 PRINT "Upisano rešenje:"
420 PRINT "Upisano vreme:"*(TIME-t0)*1000" s."
430 END

```

*HLN

Upisano rešenje:jin

Upisano 06 rešenja.

Upisano vreme: 1.5 s.

TV MOZGALICA

Pedesetogodišnjak Pera setio se dana kada je za svaki treći rođendan dobijao tortu sa odgovarajućim brojem svećica. Nostalgично razmišljanje nateralo ga je da otvori kutiju u kojoj je čuvao sve svećice i da ih prebroji — bilo ih je 159. Za koji rođendan je Pera dobio prvu, a za koji poslednju rođendansku tortu?

Rešenja šaljite na adresu „Televizija Beograd“ za „TV Bajt“, Takovska 10/300, Beograd tako da pristignu pre 15. aprila 1988.

belu i crnu damu, kao i belog i crnog skakača, tako da budu ispunjeni uslovi:

1. Dame se međusobno ne napadaju.
 2. Crni skakač napada obe bele figure.
 3. Beli skakač napada obe crne figure.
- Da smo tražili jedno rešenje, pitalice bi bila više nego trivijalna. Trebalo je, međutim, prebrojati sva suštinski različita rešenja. Pošto se termin „suštinski različit“ nije baš ubio od preciznosti, pokušali smo da vam pomognemo napominjući da treba eliminisati rešenja koja se dobijaju rotaci-

jom nekih drugih oko centra table za 90, 180 ili 270 stepeni. U tom smislu, pitalice je savršeno definisana i odgovor na postavljeno pitanje glasi *postoje 404 suštinski različite pozicije*. Mnogi rešavači su, međutim, primetili da pozicije koje su nastale zamenom crnih i belih figura ne mogu biti suštinski različite, a da bi se moglo diskutovati i o različitim rešenja koja nastaju preslikavanjem figura u odnosu na neku od dijagonala ili pomeranjem svih figura za po jedno mesto udesno ili nalevo. Zato su brojevi upisani na razne kupone bili unekoliko različiti, što je učinilo pregled nešto komplikovanim. Odlučili smo, naravno, da priznamo sve odgovore 404, 202, 201, 101 i, naravno, *onaj pravi odgovor koji glasi 66*: postoji, zapravo, samo 66 stvarno različitih pozicija koje generiše program sa slike, jedna od najkraćih i najbržih rutina koje smo primili. Program je sastavio *Mario Blažević* iz Konjica koji je, zahvaljujući najboljem obrazloženju rešenja i diskusiji o suštinski različitim pozicijama, zaslužio prvu nagradu od 60.000 dinara. Još su dva čitaoca „Računara“ došla do magičnog broja 66: *Dragan Grbić* iz Sremčice i *Josip Vlačević* iz Kutine.

Kako radi pobednički program? Pomoću koncentričnih FOR... NEXT petlji generišu se sve moguće pozicije, pri čemu se lokacija jedne figure (proizvoljno je izabran bel skakač) ne menja kako bi se izbegle simetrične pozicije. Otklanjanje preostalih simetričnih pozicija postignuto je postavljanjem crnog skakača na dva od mogućih osam mesta. Dva uslova su, dakle, zadovoljena čim je pozicija kreirana: skakači se napadaju. Treba još proveriti da li se i dame međusobno bore — dame ne smeju da se nalaze na istoj horizontali, vertikali ili dijagonali, pri čemu bi neki od skakača na prvi pogled mogao biti između njih. Pošto belu damu napada crni skakač, ove se dve figure moraju naći na raznobojnim poljima; isto važi za crnu damu i belog skakača. Dame, dakle, moraju da se nalaze na raznobojnim poljima, pa se ne mogu dijagonalno napadati. Da bi se skakači međusobno napadali, ne smeju se nalaziti na istom redu ili u istoj koloni. Ni jedna figura, dakle, ne može da se nađe između dama, što znači da ovu proveru treba ukloniti — dovoljno je potvrditi da dame nisu u istom redu ili koloni i da neka od njih nije napustila tablu.

Primili smo raznorazna rešenja — dok je jedan sarajevski IBM 370 četiri dana rasporedio figure da bi došao do korektnog rešenja 404, mnogi „spektrumi“ su to istog rezultata dolazili za manje od minuta; kao i nekoliko ranijih, ova pitalice je potvrdila značaj analize problema i preciznog definisanja algoritma za racionalno rešavanje zadatka. Iako nam prostor u ovim „Računarama“, na žalost, ne omogućava da objavimo neki od ultrabrizh programa koji generišu 404 (skoro) različite pozicije, verujemo da će vam posebno komentarisani program *dra Blaževića* pomoći da dodete i do ovakve rutine.

Drugu i treću nagradu smo izvukli: 40.000 dinara pripalo je *Izudinu Leliću* iz Tuzle („amstra 1510“ 1.04 sekunda) a 20.000 dinara *Igoru Petrovskom* iz *Bitole („partner“; 2 sekunde)*. Čestitke zaslužio je *Milovan Kovačević, Miodrag Mikulić, Čaba Molnar i Robert Salai*.

Na kraju zahvaljujemo *Zvonimiru Mimici* iz Splita.

Šta je različito?

Ne možemo da se požalimo na broj 28 koji se u matematičkim nazivima „savršenim“ — primili smo više nego solidnih 295 rešenja dvadeset osme pitalice i među njima pronašli svega 11 pogrešnih. Problem, dakle, nije bio težak, ali je ipak kribo nekoliko tajni.

Podsetimo se, pre svega, 28 pitalice koja na neki način predstavlja surogat za prave šahovske probleme koji mnogim vlasnicima računara očito nedostaju. Na smanjenu šahovsku tablu 6*6 treba postaviti

Fibonaccijev problem

Trideseta pitalice bavi se teorijom brojeva. Niz brojeva 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ... nazivamo Fibonaccijevim nizom: svaki sledeći element jednak je zbiru dva prethodna, pri čemu ih usvojeno da su prva dva elementa jednaka i iznose 1. Moglo bi se, sa druge strane, usvojiti da su prva dva elementa A-1 i B-5 — tada bi Fibonaccijev niz glasio 1, 5, 6, 11, 17, 28, ...

Odredite prva dva elementa Fibonaccijevog niza (nazovimo ih A i B, pri čemu je A manje ili jednako B) koji sadrži broj 1.000.000 (jedan milion). Zahteva se i da početni par brojeva bude što manji, pri čemu je par brojeva (A, B) „manji“ od para brojeva (A1, B1) ako i samo ako je A+B manje od A1+B1.

Rešenja, zajedno sa programima koje ste koristili da ih dobijete, šaljite na adresu: „Računari“ (za Dejanove pitalice), Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd tako da pristignu pre 25. aprila 1988. Sva pisma sa korektnim rešenjima konkuriraju za novčane nagrade od 60.000, 40.000 i 20.000 dinara, dok će kuponi (ili njihove foto-kopije) na koje je upisan identifikacioni broj učestvovati u godišnjem takmičenju rešavača pitalice. Identifikacioni broj dobijate tako što u prve tri kućice upišete poslednje tri cifre nedeljnog broja telefona, u sledeće dve godinu vašeg rođenja i u kraj dodate dve cifre po izboru. Obratite pažnju da sva rešenja koja šaljete u toku godine nose isti identifikacioni broj.

```

:
:
:      39: Generatori Fibonaccijevog niza koji sadrži broj
:      1.000.000 su _____ i _____
:
:
:      Ime i prezime _____
:
:      Adresa _____
:
:      Mesto _____
:
:      Računar _____ Vreme _____
:
:      Identifikacioni broj: |__| |__| |__| |__| |__| |__| |__|
:                          iz broja tel. god.rodj. po izboru
:

```


Bubice u etru

Pitanje zaštite računarske opreme od uticaja radio-talasa akutno je u celom svetu — dok američki standardi, na primer, predviđaju veoma stroga ograničenja koja svaka elektronska naprava treba da zadovolji da bi dobila atest, naša situacija je veoma šarolika. Već duže vreme pojedini korisnicima računara se događa da inače savršeno ispravan tekst-procesor ili baza podataka „poludi“ bez ikakvog očitog razloga; ovakve stvari se, da bi stvar bila još čudnija, dešavaju u potpuno nedeterminisanim vremenskim intervalima. Pretpostavlja se da su za ove nevolje programera i korisnika računara krivi radio-talasi!

Redakcija „Računara“ je, u saradnji sa Prvim programom Radio-Beograda, pripremila telekomunikacioni eksperiment koji bi trebalo da potvrdi ili opovrgne sumnje o rezonanciji između radio-talasa i kvarc kristala ugrađenog u pojedine računare. Pri izvršenju eksperimenta potrebna nam je maksimalna saradnja čitalaca. Zato vas molimo da otkucate priloženi program (dajemo varijante za „spektrum“, „komodor 64“, „amstrad 464/6128“, IBM PC i BBC B) i startujete ga 31. marta 1988. tačno u 23 časa i 30 minuta. Neposredno pored računara postavite radio-prijemnik na kome ćete slušati Prvi program Radio-Beograda.

U toku eksperimenta, koji će trajati manje od jednog časa, biće emitovani za ljudsko uvo praktično nečujni signali koji bi eventualno mogli da zaustave ili poremete izvršavanje progra-

```
10 REM
20 REM
30 REM Telekomunikacioni eksperiment
40 REM
50 REM (BBC B)
60 REM
70 REM
80 ctrl=0
90 FOR I=&3000 TO &3000
100 READ a$
110 a=EVAl("a"+a$)
120 ctrl=ctrl+a
130 ?=a
140 NEXT I
150 IF ctrl=&6005 THEN PRINT "Proveri DATA listel ":END
160 CLS
170 PRINT
180 PRINT " Pritisni RETURN 31.03.88"
190 PRINT " u 23.30 (tačno)!"
200 PRINT
210 PRINT " Eksperiment traje najviše"
220 PRINT " 60 minuta!"
230 a$=GET
240 CALL &3000
250 END
```

```
260 DATA A2,00,20,50,30,20,9E,30
270 DATA A2,00,20,0E,30,60,BD,1E
280 DATA 30,C9,FF,FO,08,49,FA,20
290 DATA EE,FF,E8,DO,F1,60,EC,FD
300 DATA E5,F0,F7,72,7B,67,79,77
310 DATA BB,8A,88,93,96,93,96,93
320 DATA 96,93,DA,DA,DA,66,E5,F0
330 DATA F6,72,7B,67,79,77,BB,8A
340 DATA 88,93,96,93,96,93,96,93
350 DATA DA,DA,DA,66,E5,FA,EF,FF
360 DATA BD,5F,30,C9,FF,DO,01,60
370 DATA 20,EE,FF,E8,4C,50,30,1E
380 DATA 07,1F,06,0B,88,81,9D,83
390 DATA 8D,49,7A,76,72,73,61,76
400 DATA 61,6E,6A,65,20,75,20,74
410 DATA 6F,6B,75,20,20,9C,1F
420 DATA 06,0C,88,81,9D,83,8D,49
430 DATA 7A,76,72,73,61,76,61,6E
440 DATA 6A,65,20,75,20,74,6F,6B
450 DATA 75,20,20,9C,FF,A2,88
460 DATA A0,30,A9,02,20,F1,FF,A2
470 DATA BB,A0,30,A9,01,20,F1,FF
480 DATA AD,BC,30,C9,00,DO,F0,60
490 DATA 70,29,FD,FF,FF
```

Spektrum

```
10 CLEAR 59999
20 FOR I=60000 TO 60054
30 READ A: POKE I,A
40 NEXT I
50 DATA 33,0,0,34,121,92,42,121
60 DATA 92,62,95,189,32,248,62,1
70 DATA 188,32,243,205,107,13,62,2
80 DATA 205,1,22,33,136,234,62,0
90 DATA 134,254,96,200,215,35,24,248
100 DATA 22,244,253,58,24,26,17,20
110 DATA 17,20,17,20,17,40,0,0
120 CLS: RANDOMIZE USR 60000
```

Komodor

```
10 S=0: RESTORE
20 FOR I=49153 TO 49212: READ SI: POKE I,SI: S=S+SI:
NEXT
30 IF S 6229 THEN PRINT "GREŠKA": END
40 SYS 49164: END
50 DATA 62,47,45,54,51,54,51,54,17,17,120,169,41,141
60 DATA 24,3,169,192,141,25,3,169,6,141,10,220,162,0,142
70 DATA 8,220,173,10,220,208,251,162,11,189,0,192,73
80 DATA 63,157,158,5,202,208,245,88,96
```

Amstrad

```
8 CLS
9 MEMORY 41979
10 FOR I=42080 TO 42094
20 READ A
30 POKE I,A
40 NEXT
50 FOR I=41980 TO 42017
60 READ A
70 POKE I,A
80 NEXT
90 CALL 41980
99 GOTO 99
100 DATA 235,250,248,227,135,230,227,135,230,227,135,230,
227,138,167
110 DATA 33,180,184,54,91,33,181,184,54,179,33,182,184,54,
0,126,205,90,187,254,9,32,248,33,96,164,126,238,170,35,
205,90,187,254,13,32,245,201
```

ma. Ukoliko vaš računarski registruje neku bubicu iz etra, na ekranu će biti ispisani (smislen ili besmislen) tekst koji treba pažljivo prepisati na list papira, dopuniti ga vašim imenom, prezimenom, adresom, telefonskim brojem i približnom udaljenošću od najbližeg radio-predajnika (ako vam je ova poznata) i poslati na adresu „Računari“ (telekomunikacioni

eksperiment). Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd, tako da potistignu pre 10. marta. Mi smo se potrudili i pripremili programe „hvatače bubica“ za nekoliko tipova računara. Potrudite se i vi.

„Računari“ su pripremili i simboličnu novčanu nagradu od 100.000 dinara čiji će dobitnik biti izvučen iz grupe primljenih pisama.

POSEBNI BIGZ-ovi KOMPLETI



KOMPLET NOVIH BESTSELERA u džepnoj knjizi

17 knjiga, 5.333 strane, 44.800 dinara za članove Kluba čitalaca

ili 64.000 dinara za ostale (u tri mesečne rate) prva rata 22.000 dinara i dve rate po 21.000 dinara)

1. Mario Puzo: *SICILIJANAC*, kriminalistički roman
2. Dafne di Morije: *REBEKA*, ljubavni roman
3. Erika Jong: *KAKO SPASTI VLASTITI ŽIVOT*, roman
4. Vitomir Zupan: *IGRA S ĐAVOLOVIM REPOM*, roman
5. Đ. D. Selindžer: *LOVAC U RAZI*, roman
6. Milan Kundera: *OPROŠTAJNI VALCEVI*, roman
7. Brana Crnčević: *DNEVNIK JEDNOG ... satirični zapisi*
8. Milan Oklopčijić: *CA. BLUES*, roman
9. Herman Hese: *DEMLIAN*, roman
10. Herman Hese: *STEPSKI VUK*, roman
11. Desanka Maksimović: *IZABRANE PESME*
- 12—14. Miloš Crnjanski: *SBOBE I—III*
15. Janko Veselinović: *HAJDUK STANKO*, roman
16. *RAZLIČNE ŽENSKÉ PJSME*, antologija po Vuku Karadžiću
17. *SRPSKE JUNAČKE PJSME*, antologija po Vuku Karadžiću

Knjige su u formatu 10,5×17,8 cm, broširani povez, štampane latinicom (osim dve poslednje)

KOMPLET OD 30 RAZLIČITIH KNJIGA

1. Biljana Jovanović: *DUŠA, JEDINICA MOJA*, roman, latinica
 2. Jovan Nikolić: *DURDEVĐAN*, pesme, ćirilica
 3. D. Sergejev: *ZA NOVI UNIVERZITET*, latinica
 4. Đuro Damjanović: *ZEMUNSKA HRONIKA*, roman, latinica
 5. Božidar Šujica: *IZGLEDI ZA SUTRA*, pesme, ćirilica
 6. Desimir Blagojević: *IŠČEKIVANJE SJAJA I DOBRODOŠLI-CA*, pesme, ćirilica
 7. Borislav Mihajlović Mihiz: *IZDAJICE*, drama (Banović Strahinja, Kraljević Marko, Komandant Sajler, Optuženi Pera Todrović), ćirilica
 8. Milan Vlačić: *JEDNOM I NIKAD VIŠE*, ogledi, latinica
 9. Joši Curumi: *JAPANCI DOLAZE*, latinica
 10. Jevrem Brković: *KUČKINI SINOV*, pesme, ćirilica
 11. Milosav Tešić: *KUPINOVO*, pesme, ćirilica
 12. Pavlović-Stojanović: *KO RADNIKE POVEZUJE LAŽNIM KONCIMA* (Ekonomska preispitivanja), latinica
 13. Hatidža Krmjević: *LIRSKI ISTOČNICI*, ogledi, latinica
 14. Goran Babić: *MUŽA ZMIJA*, pesme, latinica
 15. Aleksandar Popović: *MREŠCENJE ŠARANA I DRUGE DRA-ME*, ćirilica
 16. Radmila Lazić: *NOĆNI RAZGOVORI*, pesme, ćirilica
 17. Tanasije Mladenović: *POMEŠANE KARTE*, pesme, ćirilica
 18. Nenadović-Simić: *AMERIKA NA RASKRŠĆU*, latinica
 19. Volt Vitmen: *VLATI TRAVE*, pesme, latinica
 20. Ranko Jovović: *GOMILANJE STRAHA*, pesme, ćirilica
 21. Miladin Mićeta: *GLUHO*, pripovetke, latinica
 22. Ivan Ilić: *DOLE ŠKOLE*, latinica
 23. Slobodan Zubanović: *DOMAĆI DUH*, pesme, ćirilica
 24. Sveta Lukić: *RATNE IGRE U VRBOVCU*, roman, latinica
 25. Moma Marković: *SAZREVANJE REVOLUCIJE* (Sećanja 1931—1941), ćirilica
 26. *SAVREMENA POLJSKA POEZIJA*, antologija, latinica
 27. Milorad Đurić: *USAMLJENOST*, pesme, ćirilica
 28. Ljubica Miličić: *FISON, VODA SENOVIĆA*, pesme, ćirilica
 29. Oktavio Paz: *HIMNA MEĐU RUSEVINAMA*, pesme, latinica
 30. Branislav Prelević: *ŠESTO ČULO*, pesme, ćirilica
- Na raspolaganju je ograničen broj kompleta, pa se isporučuju po redu pristizanja porudžbina!
Sve informacije o ućlanjenju u Klub čitalaca BIGZ-a „Kultura“ na tel. 011/650-235!

BEOGRADSKI IZDAVAČKO-GRAFIČKI ZAVOD
11001 Beograd, Bulevar vojvođe Mićića 17
poštanski list 340, telefon 653-699, 653-763, 650-235

(Meselo i datum)

Poručujem

- **KOMPLET NOVIH BESTSELERA** od 17 knjiga, puna cena 64.000 dinara;
— **KOMPLET OD 30 RAZLIČITIH KNJIGA**, puna cena 35.410 dinara;
— **oba kompleta**, ukupno 47 knjiga, puna cena 99.410 dinara.
Iznos porudžbine od _____ dinara plaćaju:
a) odjednom samo članovi Kluba čitalaca, sa 30% popusta (prvi komplet 44.800 dinara, drugi komplet 24.787 dinara) navesti broj članске karte Kluba (plaće se poštarsu prilikom prijema knjiga);
b) u _____ mesečnih rata (najviše 3 rata), pri čemu ću prvu ratu plaćati poštarsu prilikom prijema knjige, a ostale rate sa BIGZ-ovim uglatnicama.
Knjige se isporučuju odmah.
U slučaju spora nadležan je odgovarajući sud u Beogradu.

(Prezime, ime oca i ime)

(Zanimanje)

(Telefon — u stanu — na poslu)

(Adresa stana: broj pošte, mesto, ulica i broj)

(Organizacija u kojoj je porudžilo: zaposlen i njena adresa)

(Oversu radne organizacije, penzionari pričaju pretposljednji ćek od penzije) Potpis porudžilaca, broj lićne karte i mesto izdavanja

OVERA ILI PENZIJSKI ĆEK POTREBNI SU KOD PLAĆANJA U RATAMA!



Z80/spektrum

Brzo, malo, pregledno

Mašinski program, koji radi posao za koji je predviđen, nije teško napisati. Ali, ako želimo da program još pri tome zadovoljava sve naše estetske i druge kriterijume, shvat ćemo da stvar nije baš tako jednostavna.

Najčešći zahtevi koje svaki pravi programer stavlja pred svoj program jesu:

- a) da radi brzo,
- b) da troši malo memorije,
- c) da izgleda pregledno.

Na žalost, praktično je nemoguće ostvariti sva tri zahteva istovremeno i u potpunosti. Uvek moramo biti spremni na neke kompromise i tražiti optimalna rešenja. Navedećemo nekoliko jednostavnih primera, koja iskusi programeri već odavno znaju, ali koji će početnicima pomoći da razreše neke svoje nedoumice oko mašinskog programiranja.

1. Dovođenje nule u akumulator najprirodnije je obaviti sa **LD A,0** jer je jedino tada jasno šta se time želi postići. Osim toga, samo u tom slučaju će **statusni registar** ostati neizmijenjen. Zauzvrat, moramo sa pomiriti sa činjenicom da ta naredba guta dva bajta memorije, a izvršava se za čitavih 7 taktova.

Umesto toga, ako nam više odgovara, možemo u istu svrhu iskoristiti **XOR A, ili SUB A**. Prva operacija će obaviti „isključivo ili“ akumulatora sa samim sobom, dok će druga oduzeti sadržaj akumulatora od samog sebe. Rezultat je u oba slučaja nula, utrošen je samo jedan bajt memorije, a izvršenje traje četiri takta. Jedini problem je što ove instrukcije utiču na **statusni registar**, i o tome moramo voditi računa.

2. Setovanje zadatog bita u akumulatoru opet je najprirodnije obaviti naredbom koja je za to i predviđena: **SET bitA**. Ali, na to se troše dva bajta i 8 taktova.

Isti posao obavimo i pomoću logičke operacije **OR maska**, gde je **maska** osmoibitni broj čiji su svi bitovi nule osim onog koji želimo da setujemo. Na primer, **SET 5,A** je ekvivalentno sa **OR 32**. Utrošeno je takođe dva bajta memorije, ali svega 7 taktova. Opet treba imati u vidu da operacija **OR** deluje na **statusni registar**, dok naredba **SET** to ne radi. Međutim, primena operacije **OR** je daleko najprikladnije rešenje kada treba **istovremeno** setovati više bitova. Sve se postiče konstruisanjem samo jedne maske.

3. Resetovanje zadatog bita u akumulatoru obavljamo naredbom

RES bitA (dva bajta, 8 taktova). Za jedan takt je i ovde brža operacija **AND maska**, ali opet po oenu promene statusnog registra. Vazi ista priča kao i za slučaj setovanja.

4. Mikroprocesor Z80 nema naredbu za prenošenje sadržaja iz jednog 16-bitnog registarskog para u drugi. Često ćemo u programima sresti nešto poput:

```
PUSH BC
POP HL
```

To će reći, sadržaj BC se šalje u memoriju, a onda se iz memorije vraća u HL. Utrošena su samo dva bajta, ali i ogromno vreme od 21 takt. Zato uvek treba koristiti odgovarajuću kombinaciju:

```
LD L,C
LD H,B
```

koja, pri istom utrošku memorije, troši svega 8 taktova.

5. Vrlo često smo u nedoumici koju od dve naredbe za skok da koristimo: **JP** ili **JP, Prva** stedi memoriju (jedan bajt manje), a druga vreme (dva takta brže). Međutim, bezuslovni skok se najčešće izvršava samo jednom, pa ušteda u vremenu nije ni vredna pažnje. Relativni skok ima tu prednost što omogućava relokativnost programa, i to je otprilike sve.

Međutim, kada se radi o uslovnim skokovima, stvari stoje drugačije. Ponekad će nam biti važno da se naredba za skok izvršava podjednako dugo, bez obzira na to da li je uslov za skok ispunjen, ili ne. Tada ćemo iskoristiti **JP uslov**, a druga dva bajta i 10 taktova. Ali, ako se naredba za uslovni skok nalazi unutar neke petlje (recimo, kao izlazni kriterijum), onda je po-desnije iskoristiti **JR uslov**, **adresa** jer se izvršava za svega 7 taktova ukoliko uslov nije ispunjen (nema skoka). Sve, naravno, zavisi od konkretnog programa.

Recimo da treba obaviti skok ako je setovan sedmi bit akumulatora. Prva mogućnost je:

```
BIT 7,A
JR NZ,adresa
```

Utrošak je četiri bajta i 15 taktova ukoliko uslov nije ispunjen, odnosno 20 taktova ukoliko je uslov ispunjen.

Druuga mogućnost bila bi:

```
OR A
JP M,adresa
```

Utrošak je opet četiri bajta, ali 14 taktova bez obzira na uslov. Izmenjen je pri tome i statusni registar. Može i ovako:

```
RLCA
JR C,adresa
```

čime je utrošeno samo tri bajta i 11/16 bajtova, ali je poremećen i sadržaj akumulatora.

6. Ponekad će rešenja nekih problema mnogo zavistiti od konkretnih adresa na kojima se program nalazi, ili na kojima se nalaze podaci sa kojima program operiše. Na primer, nema potrebe da koristimo operaciju **INC HL**, ako znamo da je registar L manji od 255. Izvršimo samo **INC L**, čime stediš dva takta.

Zamislimo konkretan zadatak da popunimo nula bit memorije počev od 51457 pa zaključimo sa 51506 (ukupno 50 bajtova). Standardno rešenje bi bilo:

```
LD HL,51457
LD B,50
LOOP LD (HL),0
INC HL
DJNZ LOOP
```

Međutim, možemo primetiti nekoliko stvari. Prv svega, adresa 51457 možemo se prikazati kao 201 * 256 + 1, što znači da registar H sadrži 201, a registar L jedinicu. Za vreme izvršenja programa, registar H neće promeniti svoju vrednost, dok će L ići od jedan do pedeset. Čak bismo mogli da idemo unazad od adrese 51506 do 51457, pri čemu se L menja od pedeset do

jedan. Tada bi registar L ujedno služio kao brojač:

```
LOOP LD HL,51506
LD (HL),0
DEC L
JR NZ,LOOP
```

7. Popunjavanje nulama (ili proizvoljnom drugom vrednošću) nekog većeg bloka memorije može se ostvariti na više načina. Naravno, svaki od tih načina neće biti podjednako efikasan. Upoređujemo ovde tri programa za brisanje „spektrumnog“ ekrana. Program A deli video memoriju (6144 bajtova) na 24 bloka od po 256 bajtova. U okviru svakog bloka vidi bajt adrese je konstantan, pa je dovoljno menjati samo registar L, koji ujedno služi i kao brojač od 0 do 255. Prelaskom na sledeći blok, samo registar H treba uvertati za jedinicu. Ukupno vreme izvršavanja je 160044 taktova.

```
CLS,A LD HL,16384
LD B,24
LOOP LD (HL),0
INC HL
JR NZ,LOOP
INC H
DJNZ LOOP
```

Početna adresa bloka. Početna vrednost brojača. Postavi tekuci bajt na nulu. Pomeri se na sledeći bajt. Ponovi petlju za svih 50 bajtova.

Program B stavlja nulu u prvi bajt bloka i onda koristi **LDIR**. Ukupno vreme je nešto manje: 122936 taktova.

Program C donosi ogromnu uštedu u vremenu. On prvo pretvara video memoriju u mašinski stek, a onda sa po četiri PUSH instrukcije u svakom programu kroz petlju popunjava automatski osam bajtova.

```
CLS,B LD HL,16384
LD DE,16385
LD BC,6144
LD (HL),0
LDIR
```

```
CLS,C LD (MEM),SP
LD HL,22528
LD SP,HL
LD HL,0
LD BC,768
LOOP PUSH HL
PUSH HL
PUSH HL
PUSH HL
DEC BC
LD A,B
OR C
JR NZ,LOOP
LD SP,(MEM)
```

va. Početna vrednost pokazivača steka SP je adresa prvog bajta izvan video bloka (16384 + 6144 = 22528). Stara vrednost SP čuva se privremeno u memoriji računara i obnavlja se na izlazu iz programa. Ukupno vreme iznosi svega 52300 taktova.

Jovan Skuljan

Slika preko slike

Bata Sprajt nam šalje program koji prenosi sliku iz memorije na ekran, postepeno istiskujući stari sadržaj ekrana. Ideja je prilično efektivna, a njenu primenu prepuštamo mašti čitaoca. Program, kako ga obavljamo, prenosi sliku sa adrese 49152, ali to se po volji može menjati. Osnovu čitave strukture čini jedna mašinska petlja, koja se izvršava osam puta. Pri svakom prolazu, bajtovi bafera za sliku se rotiraju za jedan bit ulivo, istiskujući bit 7, a dovodeći novu vrednost u bit 0.

```
SCREEN ORG 23296
LOOP1 PUSH BC
LD HL,16384
LD DE,49152
LD BC,6144
LOOP2 EX DE,HL
RLC (HL)
EX DE,HL
RL (HL)
INC HL
INC DE
DEC BC
LD A,C
OR B
JR NZ,LOOP2
POP BC
DJNZ LOOP1
RET
```

Priprema brojača osam bita. Sačuvaj brojač na steku. Početak video memorije. Početak slike u memoriji. Dužina slike. Adresa slike prenosi se u HL. Bit 7 privremeno ide u indikator prenosa. Adresa video memorije vraća se na HL. Novi bit slike dovodi se na ekran kao bit 0. Prelazi se na novi bajt video memorije. Pomeranje na sledeći bajt slike u memoriji. Brojač se umanjuje za jedinicu. Da li je brojač došao do nule? Ako nije, idi nazad u petlju. Obnovi brojač bitova. Ponovi petlju osam puta. Povratka.

Klub Z80/amstrad

Alternativni registri

Upotreba alternativnog seta registara (AF, BC, DE, HL) u mašinskom programiranju na „amstradu“ je najčešće kobna. Instrukcija EX AF,AF i EXX u vašim programima će samo dovesti do toga da potražite OFF-ON prekidači ili reset taster. Alternativni set je jedan od žrtvi zahteva za brzinom. (Druga žrtva je gornji ROM. Iako se u donjem ROM-u nalaze svi sistemski potprogrami, editor i kompletna aritmetika, bežik interpreter zauzima svih gornjih 16 K. Tražila se brzina, a ne kompaktnost.) Firmver koristi alternativni set za čuvanje nekih sistemskih vrednosti. Za tu svrhu služe samo BC i alternativni indikator prenosa, ali rutine u ROM-u menjanju i druge registre, pa ne možemo ni jedan upotrebiti.

Flag CY je setovan samo u toku izvršavanja interapta i služi, pre svega, za detektovanje spoljašnjeg interapta, kada je uključen već na ulazu u rutinu prekida.

Registor B' sadrži #7F, što je gornjih 8 bita I/O adrese VGA (Video Gate Array) čipa. Registor C' čuva trenutno stanje ROM-ova i ekranski mod:

- BIT0 — mod rada ekrana
- 2 — donji ROM (0-uključen)
- 3 — gornji ROM (0-uključen)
- 4..7 — izbor VGA funkcije (VGA se koristi i za menjanje palete boja)

Menjanjem pojedinih bitova i izvršenjem OUT (C), C, mogu se dodatno menjati stanja ROM-ova. Ipak, postoji nekoliko načina izloženih u „CPC FIRMWARE MANUAL“-u koji omogućuju upotrebu alternativnih registara.

Najjednostavniji metod je da se isključe interapti i ne pozivaju rutine iz ROM-a. Tada se A',HL' i DE' mogu koristiti bez ograničenja, a registra BC i F' se pre ponovno uključivanja interapta moraju vratiti njihove inicijalne vrednosti.

Primer ovakve upotrebe je sledeća rutina koja izvršava isto šta i LD A,(BC) čitajući sadržaj RAM-a, bez obzira kakvo je stanje ROM-ova:

```
PUSH BC
DI ; početak upotrebe
POP HL ; alternativnih registara
LD A,C ; BC u HL'
SET 2,A ; isključi donji ROM
SET 3,A ; isključi gornji ROM
OUT (C),A ; pošalji hardveru
LD A,(HL) ; čitaj iz RAM-a
OUT (C),C ; povrati staro stanje
EXX ; kraj upotrebe
EI ; alternativnih registara
RET
```

Ovaj metod je pogodan za potprograme koji se izvršavaju za kratko vreme. Ako su interapti duže isključeni, poremetić se skaniranje tastature, fleširanje ekrana, generisanje zvuka i rad internog časovnika, pa je tada bolje koristiti jedan od sledeća dva načina.

52 računari 37 • april 1988.

Drugi metod omogućuje prekid, ali se sistemske rutine i dalje ne mogu koristiti. Menjanju se dva bajta na adresi #39 tako da se sada izvršava naša interaptna rutina. Ona čuva vrednosti alternativnih registara, postavlja standardni BC' poziva staru rutinu prekida i zatim obavlja inverzan posao: čuva BC' i vraća nase vrednosti alternativnih registara.

Za vreme interapta vraća se stari sadržaj adrese #39 za slučaj da

Treći metod je, zapravo, proširenje prethodnog načina. Da bi se omogućilo pozivanje rutina iz ROM-a, treba pre svakog poziva sačuvati alternativne registre i po povratku vratiti im vrednosti. Postupak je isti kao i pri interaptu:

Sledeće rutine obavljaju navedene radnje:

Instrukcija EI je ubačena jer su prekidi neophodni za pravilan rad nekih sistemskih rutina. Kao često

```
USER_INT:
CALL FIRM_ALT ; normalno stanje
CALL #38 ; rutina prekida
USER_ALT:
DI ; izmenjeno stanje
EX AF,AF' ; alternativni
EXX ; set
LD (FIRM_BC),BC ; sačuvaj BC'
LD HL,(USER_INT) ; postavi novu
LD LD (#38)HL ; adresu
LD HL,(USER_AF)
PUSH HL ; vrati
POP AF ; korisnikove
LD BC,(USER_BC) ; vrednosti
LD DE,(USER_DE) ; alternativnih
LD HL,(USER_HL) ; registara
EXX ; standardni set
EX AF,AF'
RET ; kraj
```

za njegovog trajanja opet nastupi prekid.

Na mestu gde želite da počnete sa korišćenjem alternativnog seta unesite sledeće instrukcije:

```
LD HL,#(39)
LD (FIRM_INT),HL
CALL USER_ALT
; Povratka u normalan režim rada
; se obavlja sa:
CALL FIRM_ALT
EI
```

```
FIRM_ALT:
DI
EX AF,AF' ; alternativni
EXX ; set
LD (USER_HL),HL
LD (USER_DE),DE
LD (USER_BC),BC
PUSH AF ; sačuvaj
POP HL ; korisnikove
LD HL,(USER_AF),HL ; vrednosti
LD HL,(FIRM_INT) ; alternativnih
LD LD (#39)HL ; postavi standardnu
LD BC,(FIRM_BC) ; adresu za prekid
INC A ; stari BC'
EXX ; isključi CY
EX AF,AF' ; standardni
RET ; set

FIRM_BC: DEFS 2
FIRM_INT: DEFS 2
USER_AF: DEFS 2
USER_BC: DEFS 2
USER_DE: DEFS 2
USER_HL: DEFS 2

CALL FIRM_ALT ; postavi uobičajeno
EI ; stanje
CALL A ; rutina u džamp-bloku
CALL USER_ALT ; ponovo izmenjeno stanje

FIRM
CALL FIRM_ALT
EXX ; adresu povratka
POP HL ;
LD E,(HL) ;
INC HL ; pokupi
LD D,(HL) ; adresu
INC HL ; potprograma-
PUSH HL ; adresu povratka
LD HL,(USER_ALT) ; adresu za:
PUSH HL ; povratka registara
PUSH DE
PUSH DE
EXX
EI
RET ; skok u potprogram
```

Bežik/spektrum

Sve češće čujemo primedbe da smo zaboravili na one koji su svoj prvi računar dobili upravo sada, ovih dana i, grozničavo traže praktično i dovoljno jednostavno štivo pomoću kojega bi se upoznali sa osnovama programiranja.

Zato odgovaram ovakve bežik klub koji ima zadatak da pokrene naše mlade i neiskusne čitaoce da se raduju sa nama, izlazu svoje probleme i daju predloge za rešavanje problema na koje su drugi naišli. Bežik nismo izabrali mi, već su ga izabrali sami proizvođači računara koji isporučuju ovaj programski jezik uz svoje mašine, ugrađene u ROM ili na sistemskoj disketi kao deo neophodnog alata za korišćenje računara. Stoga računamo da ste i vi krenuli u programiranje koristeći bežik.

Na početku moramo da postavimo neka osnovna ograničenja. Programiranje u bežiku znači da zaista treba da programirate u bežiku, a ne da bežik koristite samo da biste uneli mašinski program. Tako nećemo smatrati naročito korisnim prćkanje po operativnom sistemu računara — to prepuštamo članovima mašinskog kluba — jer su takvi slučajevi strogo ograničeni na pojedine modele računara. Ako ne znate šta je to, reći ćemo vam. To su oni slučajevi kada pomoću naredbe POKE ubacite među sistemske promenljive ili vektore neke slučajne vrednosti, a računar onda, na vašu radost, zavepa, za vas izvirno, trepće ili uradi neku gadnu stvar. Rezultati takvih istraživanja mogu biti interesantni, ali su znatno nepredvidivi ukoliko vaše znanje nije daleko već od početničkog. Mi ćemo se, kao pravi programeri, truditi da najpre odredimo naš zadatak, a zatim pristupimo njegovom rešavanju.

Pri kreiranju ove rubrike očekujemo vašu maksimalnu pomoć kako pri definisanju problema, tako i pri njihovom rešavanju. Bide nam drago da čujemo i prenesemo i vaš problem i vaše rešenje, a i put kojim ste došli do tog rešenja.

Branko Marović

Formatirano ispisivanje brojeva

Pre nego što stignu vaši prilozii, pozabavićemo se jednom laganom temom koja često pravi probleme kada na kraju rada programa treba da ispišete rezultate, pojedinačno ili u obliku tabele. Radi se o ispisu brojeva u koloni i to tako da su oni pravilno potpisani, to jest, da se kod svih brojeva decimalna tačka nalazi na istom mestu. Problem ne postoji ako možete da upotrebite specifikaciju USING koja određuje željeni format broja. Obično se upotrebljava u obliku:

```
PRINT USING a$;x
```

gde je x broj ili broja promenljiva koju treba ispisati u formatiranom

obliku. Format se zadaje u obliku znakovnog niza \$S koji, takođe, može biti dat u obliku konstante ili promenljive. Broj decimalnih mesta označava se brojem znakova — taraba (#, CHR\$ 35). Na primer: PRINT USING "##.#":23.45 — daće na ekranu: 23.5

Problemi nastaju ako u vašem jeziku nema ove jednostavne naredbe. Zadatak ćemo rešiti, naravno, programski. Pošto definišemo ulazne podatke koji su neophodni za rad programa, možemo pozvati potprogram u liniji 9000 koji obavlja formatizovanje broja. Ulazne podatke čine: broj koji treba formatovati i string odgovarajućeg oblika. Broj treba smestiti u promenljivu X, a string u promenljivu A i — po sledećem pravilu: odgovarajući broj taraba + decimalna tačka + odgovarajući broj taraba + decimalne tačke. Umesto taraba (je možete da stavite i neke druge karaktere, važno je samo da njihov broj i te posledice decimalne tačke odgovara željenom formatu. Decimalna tačka mora da stoji na odgovarajućem mestu, a ako je nema, broj će biti ispisan bez decimala. Važno je i da upotrebite promenljivu A\$ i, jer potprogram očekuje upravo njih.

Kakve su osobine navedenih programa? Vidite i sami da se ovi potprogrami ne ponašaju baš kao

prave USING specifikacije. Nema zaokruživanja brojeva ako se smanjuje broj decimala, nema javljanja greške ako postoji više cifara u broju nego što želimo da prikazemo. Prvi problem se i tako rešava uz pomoć funkcije INT i taj postupak vam je verovatno poznat. Drugi program možete da rešite tako što ćete nati maksimalnu vrednost iz niza brojeva koje želite da prikazete, pa odgovarajući broj decimalnih mesta ispisati decimale tačke poztražite po formuli A=INT(1+LOG(MAXX)). Promenljiva A će vam pokazivati odgovarajući broj znakova. I ovaj problem možete rešiti programski.

Čini nam se važnom osobinom da promenljivu A\$ možemo da definišemo samo jednom za veću količinu podataka, a ispis će se vršiti stalno u odgovarajućem formatu. To može pokazati sledećom sekvencom:

```
10 LET A$="##.#"
20 FOR I=1 TO 20
30 LET X=100-RND
40 GO SUB 9000
50 PRINT A$
60 NEXT I
70 STOP
```

Program možete proširivati, poboljšavati, debugovati (postoji bag).

Bezjik/spektrum

```
10 FOR f=1 TO 5
20 FOR g=1 TO 10
30 PRINT f,g
40 NEXT f
50 NEXT g
```

Simultano sa „spektruma“

Prošlo je šest godina od pojavljivanja malog crca na računarskoj sceni. I premda duboke sentimentalne veze sa svojim računarom, mnogi „spektrumci“ su shvatili da je došlo vreme da osavremene svoj računarski život.

Ipak za „spektrum“ postoji gomila odličnih bezjik programa koje su vlasnici drugih (pa i mnogo boljih) računara pokušavali da prilagode svojoj mašini. I, naravno, bilo je problema. Nemamo namjeru da govorimo o specifičnostima kao što su naredbe za zvuk ili grafiku, nego o poteškoćama koje nastaju pri prevodenju nekih nazloged savim elementarnih naredbi. Vidjećemo da se neke naredbe na „spektrum“ ne ponašaju baš potpuno isto na drugim računarima i mogu da izazovu probleme tipa „ispravan program, samo ne radi“.

Počnimo od FOR-NEXT petlje. Ako mislite da je jednostavno, pokušajte sa ovim sasvim prostim primjerom:

```
10 FOR f=1 TO 10
20 PRINT „xyz“
30 NEXT f
```

Startamo li ovaj program na bilo kojem računaru, poruka „xyz“ ispisuje se jednom. Na „spektrumom“ ekranu se neće pojaviti ništa. Kod „spektruma“ se već na početku petlje proverava da li je uslov petlje ispunjen. Ako nije, petlja se preskače. Pogledajmo sledeći primjer:

```
10 FOR f=1 TO 10
20 PRINT f
```

Nakon starija biće ispisana brojka 1 i program će stati. Sasvim prirodno. Sledeći primjer je:

```
10 FOR f=1 TO 0
20 NEXT f
```

Ako ovaj program isprobamo na „komodoru“, rezultat će biti isti kao u prethodnom slučaju. Ali, na „spektrum“ nas čeka iznenađenje: „FOR without NEXT“. Na ostalim računarima smo navikli na raport „NEXT without FOR“, ali ovo... Šta se desilo? Računar je našao na početak petlje koja nije ispunjena i na početku, a nije našao njen kraj da bi mogao da je preskoči. „Spektrumci“ i nesvesno koriste ovu osobinu prilikom rada sa stringovima u obliku: FOR f=1 TO LEN(x\$)

NEXT f
Ako je x\$="" petlja se preskače, što može biti teško korisno. Na drugim računarima treba dodati:

```
IF x$="" THEN GOTO na kraj petlje
```

Ni to nije jedina poteškoća sa FOR-NEXT petljom. Svi udzbenici bezjika tvrde da je najstrože zabranjeno ukraćati petlje. Na većini računara to je tačno. Primjer:

10 FOR f=1 TO 5
20 FOR g=1 TO 10
30 PRINT f,g
40 NEXT f
50 NEXT g

Za ovaj program obično sledi jedinica u svakoj školi za programere. Ipak, ovaj program nešto radi. Ali šta? Autor ga je isprobao na nekoliko računara. Jedni su ispisivali poruku „NEXT without FOR“ u liniji 40, a drugi su se ponašali mnogo gluplje — kao da smo zamislili linije 40 i 50. To znači da oni oznaku varijable IZA NEXT upotrebe ne gledaju, već zatvaraju poslednju otvorenu petlju. A šta je sa „spektrumom“? Kod njega je svaka FOR naredba vezuje sa tačno određenom NEXT naredbom, tako da je pomenuti program ekvivalentan sa:

```
10 LET f=1
20 LET g=1
30 PRINT f,g
40 LET f=f+1: IF f<=5 THEN GO TO 20
50 LET g=g+1: IF g<=5 THEN GO TO 30
```

Nadamo se da detaljniji objašnjenja nisu potrebna. Ova osobina nije naročito korisna, ali su se pojavljivali programi u kojima je korištena za vježbu pokušajte da utvrdite šta radi program:

```
10 FOR f=1 TO 10
20 NEXT f
30 FOR g=1 TO 5
40 NEXT f
50 PRINT f
60 NEXT g
```

Zvuči jezivo, ali ipak radi. Ne smijemo zaboraviti činjenicu da kontrolna promenljiva FOR-NEXT petlje ne gubi svoj status ni nakon završetka petlje, a nema ni zagušavanja steka prilikom nasilnog napuštanja ciklusa. „Spektrum“ uopšte ne koristi stek za realizaciju petlje.

READ/DATA je naredna u nizu „spektrumovih“ neobičnih mogućnosti. Zamislimo da želimo da ispišemo sinus, kosinus, tangens i kotangens brojeva u promenljivima p,q,r,a,b,c,s i z. Na „spektrum“ možemo koristiti ovaj programčić:

```
10 FOR f=1 TO 10
20 READ x
30 DATA p,q,r,a,b,c,s,z
40 PRINT SIN x, COS x
50 PRINT TAN x,I/TAN x: REM kotangens
60 NEXT f
```

DATA liste kod „spektruma“ mogu sadržati i promenljive, pa čak i izraz. Drugi računari bi na ovaj program reagovali sa: „Type mismatch error“, pa bi jedini lijek bilo višestruko dodjeljivanje i pozivanje potprograma. Ista mogućnost (unošenje promenljivih i izraza) postoji i u INPUT naredbi, pa ju je potrebno zaobići prilikom prevodenja na standardni bezjik.

Formatirani ispis brojeva — „spektrum“

```
10 LET A$="##.#": LET X=123.456
20 GO SUB 9000
30 PRINT A$,X
40 STOP
9000
9010 GO SUB 9110
9020 LET TP=P: LET TD=LEN A$
9030 LET AS=STR$ X
9040 GO SUB 9110
9050 LET SP=P: LET SD=LEN A$
9060 IF TP=O THEN LET TP=TD+1
9070 IF TP>SP THEN FOR I=SP TO TP-1
: LET AS="" +A$: NEXT I
9080 IF TP<SP THEN LET AS=A$(SP-TP+1 TO)
9090 IF TD-TP>SD-SP THEN LET AS=A$(TD TO)
9100 IF TD-TP>SD-SP THEN FOR I=SD-SP TO TD-TP-1: LET AS=A$+"0": NEXT I
9105 RETURN
9110 LET P=O
9120 FOR I=1 TO LEN AS
9130 IF A$(I)="" THEN LET P=I
9140 NEXT I
9150 RETURN
```

Formatirani ispis brojeva — „komodor“

```
10 A$="##.#": X=123.456
20 GOSUB 9000
30 PRINT X,A$
40 END
9000
9010 GOSUB 9110
9020 TP=P: TD=LEN(A$)
9030 AS=STR$(X)
9040 GOSUB 9110
9050 SP=P: SD=LEN(A$)
9060 IF TP=O THEN TP=TD+1
9070 IF TP>SP THEN FOR I=SP TO TP-1
: A$="" +A$: NEXT I
9080 IF TP<SP THEN AS=RIGHT$(A$,LEN(A$)-SP+TP-1)
9090 IF TD-TP>SD-SP THEN FOR I=SD-SP TO TD-TP-1: A$=A$+"0": NEXT I
9100 IF TD-TP>SD-SP THEN AS=LEFT$(A$,TD)
9105 RETURN
9110 P=O
9120 FOR I=1 TO LEN(A$)
9130 IF MID$(A$,I)="" THEN P=I
9140 NEXT I
9150 RETURN
```

U očekivanju vaših predloga, problema i rešenja, pozdravlja vas

Voja Gošić

Željko Jurić



HP-71B

Šta se nalazi na „Pariskim diskovima“

Klijalc Milan iz Rumenke traži da objavimo detaljnije informacije o sadržaju „Pariskih diskova“.

Jedini dodatni podatak koji Vam ovdje možemo dati u odnosu na članak iz „Računara“ 35 je da „Pariski diskovi“ sadrže preko 355 datoteka, od kojih su preko 62 LEX tipa. Ove LEX datoteke sadrže pak preko 135 novih naredbi kako jezika tako i operativnog sistema. Samo najosnovniji podaci o ovim datotekama dostigli su obim od nekih 45 stranica, što daleko prevazilazi mogućnost objavljivanja u listu. Stoga je najbolje da se direktno obratite Milanu „Radičeviću“ koji će vas snabdjeti svim potrebnim informacijama. Za slučaj da ste negde zaboravili „Računare“ 35, poravnjamo samo njegov telefon (011/533-029).

Bežik

Kako napraviti INT i FRC funkciju

Mikan Mario iz Sarajeva ima problema sa INT i FRC naredbama.

Niste poslali dovoljno podataka o bežiku na kome radite. Da li on nema INT i FRC funkcije, ili ih ima a one ne rade? Da li ima PEEK i POKE naredbe ili njihove ekvivalente i može li koristiti mašinske programe? Ukoliko raspolažete PEEK i POKE naredbama, problem se rešava jednostavnim upisom nula u odgovarajući deo varijable. Ako možete da koristite mašinske programe, INT možete realizovati i mašinskom rutinom od svega desetak bajtova. Konačno, jedno od mašinski nezavisnih tešenja (za INT) bilo bi:

```
10 DIM A (9)
20 FOR I=0 TO 9 : A (I)=1 : NEXT I
30 DEF FNI (X) S=0:X=FNR (X)
40 FOR I=1 TO N
50 X=X-10 : Q=A(X) : IF Q>X THEN Q=Q-1
60 S=S-10+Q : X=X-Q
70 NEXT I
80 FNI=S : END DEF
90 DEF FNR (X) : N=0
100 WHILE X>1
110 X=X/10 : N=N+1
120 END WHILE
130 FNR=X : END DEF
```

Džepni računari

II (HP) SHARP

Kuret Zoran iz Tuzle postavio je tri pitanja o džepnim računarima. Prvo (vezano za „šarp PC 1262“) možete naći u prozoru „Bajti u Bocu“.

Za TI-95 ne postoji i sasvim sigurno neće nikad ni postojati fort-modul. Takođe malo verovatno da ovaj ili bilo koji drugi jezik ikad može ći u TI-95, budući da se radi o programabilnom kalkulatoru, a takvi obično omogućavaju silazak na mašinski nivo, što je za realizaciju programskog jezika (a pogotovu forta) nepoželjno. Za TI-74 takođe ne postoji fort-modul, ali bi se na ovom ručnom računaru verovatno mogao realizovati. Za to je, međutim, potrebno da postoji dovoljno tržište koji je zainteresovalo neku firmu, što će se vrlo teško dogoditi. O realizaciji forta na „šarpu PC 1500“ čitali ste prošlog meseca.

Što se brzine tiče, HP-41 je svakako sporiji od TI-95 a ovaj opet od PC 1500. Teško je, međutim, porediti ove mašine. HP-41 (danas CX, a ne više CV) predstavlja srce kompletnog sistema sa snažnom soft/hard podrškom i predstavlja pravi primer „čvrstog“ HP-dizajna velike upotrebljivosti i proširivosti. PC 1500 je, pak, bežik mašina i može se porediti samo sa PC 1600 ili HP-71B, kada pogupno svoj „bitku“ (TI-74 vredi porediti samo sa CASIO modelima). TI-95 je, pak, može porediti samo sa HP-28C koji ga, uprkos manjoj memoriji, tuče „do nogu“ na svim poljima.

Ukoliko vam treba snažan ručni računari koji je brz, proširiv, kontroliše periferije i dobro je obezbeđen softverom, nema vam druge nego da „odrešite kesu“ i uzmete HP-71B.

Možda će vam trebati

Komodor 64

Brza komunikacija sa mašinom

Pri pisanju mašinskih programa često treba prenositi razne vrednosti izmedu mašinske rutine i bežik programa koji je poziva. Duži način prenosa je pozivom rutine iz ROM-a koja pronalazi adresu određene bežik varijable. Može se, međutim, koristiti svojstvo jezika da sve svoje varijable smešta iznad RAMTOP-a. Na početku programa jednostavno dodelite vrednosti (parametre za mašinski program) celobrojnim varijablama npr: A% = 5 : B% = 134 itd, a potom pozovite mašinsku rutinu koja već „zna“ da su parametri u prve dve (tri) varijable iznad RAMTOP-a. Za uobičajene primene dovoljne su celobrojne varijable, dok se za neke specijalne potrebe mogu koristiti i ostali tipovi. Mašinski program može svoje rezultate smestiti u iste varijable iz kojih je uzio parametre, čime se ostvaruje dvosmernu komunikaciju bežik-mašina.

Mikroprocesori

Literatura o mikroprocesorima

Ljubomir Josifovski, trenutno na odsluženju vojnog roka u Zadru, pita za kvalitetnu inostranu literaturu o mikroprocesorima i dizajniranju digitalnih uređaja, pogodnu za početnike.

Za one koji vladaju nemačkim jezikom preporučujem izvanrednu knjigu koja obrađuje praktičnu primenu mikroprocesora: 16-bit Mikroprozessor Systeme, Aufbau, Arbeitsweise und Programmierung; Springer-Verlag; 1985 od autora Flika i Liebiga. Slično područje obrađuje: Microprocessor Systems, a 16-bit Approach; William J. Eccels; Addison-Wesley; 1985. Vrlo je popularna i knjiga: Digital Systems design and Microprocessors; John Hayes; McGraw-Hill; 1984 koja daje detaljan pristup svim aspektima dizajniranja integriranih kola sa naglaskom na mikroprocesore i prateće čipove. Što se tiče pregleda tipova mikroprocesora, pravi izvor su malo starija, ali do danas neprevaziđena izdanja Osborne 4+ 8-bit Microprocessor Handbook i 16-bit Microprocessor Handbook. Autori obe knjige su Adam Osborne i Gerry Kane, a izdao ih je 1981 godine McGraw-Hill. Novije izdanje istog tipa, ali sa mnogo detaljnijim opisom arhitekture je: Advanced Microprocessors Architectures; Luigi Ciminiera, Adriano Valenzano; Addison-Wesley; 1987. Sa gledišta VLSI dizajna, preporučujemo: The Architecture of Microprocessors; Francois Anceau; Addison-Wesley; 1986. Početnicima iz oblasti logičkog dizajna preporučujemo sjajnu knjiga: Logic Design Principles; Edward McCluskey; Prentice-Hall; 1986. Nemojte, međutim, ove preporuke uzeti previše ozbiljno — svaki hardveras ima svoju rang-listu.

Ennad Veres

HELP

U ovom četvrtom izdanju rubrika „Help“ dobila je izvesnu „džepnu dominantu“ — vlasnici džepnih računara će naći najviše odgovora na svoja pitanja. Vlasnici ovih mašina su (kao zapanjena vrsta u domaćim listovima) i do sada pokazivali najveću želju za odgovorima. Pošto su ovog puta bili izuzetno ljubopitljivi, ovo izdanje „Help-a“ s pravom nosi njihov pečat.

Čitaoci koji su nam pisali u poslednje vreme neće, na žalost, naći odgovore na svoja pitanja. Od trenutka predaje lektivna u štampu pisma su počela da pristižu u priličnim količinama (približno dva dnevno), a sredinom meseca ih nije bilo ni za lek. Već sam posumnjao da su čuveni Maršljevi zakoni uzemali svoje orbe. Zbog ovakve „raspodele pisma“; pitanja Igora Zaslava, Hasana Boba, Viktora Velisavljeva, Vladimira Jovića, Ivica Lukinovića, Dragana Nedeljkovića, Stevana Konečnog, Igora Kukočevića i Saše Tomata moraću da sačekaju sledeći broj „Računara“.

Ne znam da li je nekome od pomenutih čitalaca možda trebalo brz odgovor, ali vreme prispeća nikako nije dozvoljavalo da na bilo koje od njih bude odgovoreno u ovom broju. Nastoje, stoga, u buduću da ŠALJETE PITANJA RANILJE, do petnaestog u mesecu, naročito kad vam je odgovor potreban već u sledećem broju „Računara“.

Na kraju, jedna dobra vest za Zdenka Grohova koji želi da sklopi računar „galaksija“; ima izgleda da će se solidarnost čitalaca „Računara“ pokazati na delu, pa će Zdenko ipak uspeti da nabavi druge potrebne delove, ali o tome sledećeg meseca. Srećno Programiranje!

Nikad ne veruj kompjuteru

Ako je letina da svaka godina afirmiše po neku novu primenu personalnih računara, 1987. je svakako prošla u znaku stonog izdavaštva: stalni pad cena učinilo je da oprema dovoljna za računara, 'ku pripremu rukopisa za štampu postane pristupačna relativno širokom krugu korisnika. Oprema, na žalost, sama ne može da uradi mnogo — direktno prenošenje rukopisa u formu pogodnu za štampanje zahteva određene napore i donosi brojne tehničke teškoće. U ovom napisu biće sumirana iskustva do kojih je autor poslednjih meseci došao učestvujući u pripremi dve svoje knjige za štampu.

Svako ko je objavio makar i jedan tekst zna šta su štamparske greške — ponekad ih ne primetite, ponekad slegnete ramenima, a ponekad vas naoko sitna štamparska greška baci u očajanje. Za proteklih pet godina objavio sam nekih 10 megabajta teksta (ni sam nisam mogao da poverujem kada sam izračunao da tih 10 megabajta predstavlja oko 5300 kucanih stranica!) i nužno doživio mnogo gorkih i smešnih (setimo se HIMEN-a) trenutaka izazvanih nemarnošću slovoslagrača. Svaki put bih, posle pristojnog pominjanja korektorki, pomislio *Zašto, zašto, zašto ne može da se izbegne slaganje teksta koji je jednom unet u računar?*

Prvi put je najteže

Prvi pokušaj u ovom pravcu učinio sam sredinom 1983. razgovarajući sa jednim izdavačem o knjizi koja bi se bavila mašinskim programiranjem za popularne mikroprocessore — obzirom da je ovakav tip knjige veoma podložan štamparskim greškama, predložio sam da razmotrim mogućnost direktnog pristupa kompjuteru koji kontrolishe foto-slog. Kada je urednik čuo koliko bi ovakav rad ubrzao i olakšao štitavu proceduru i učinio knjigu tačnijom, bio je zainteresovan; kada je proračunao koliko bi ovakav rad pojeftinio pripremu, bio je *izuzetno* zainteresovan, ali od svega toga nije bilo ništa — ljudi kojima je foto-slog poveren jednostavno nisu želeli da diskutuju o jednoj tako opasnoj operaciji koja bi poremetila „lepe“ navike koje godinama neguju zahtevajući da im tehnički urednik donese po neku flasu pića da bi obavili svoj posao. Možda ovo odbijanje i nije toliko neobično: sećam se da su 1982. godine sve agancije prenale senzacionalnu vest da je rukopis „Druge Odišeje“ Artur Klark poslao izdavaču na dva računarska diska — svakako se, uzgred budi rečeno, radilo o dve diskete.

Kada sam sredinom 1987. ponudio „Tehničkoj knjizi“ (konačno završeni) rukopis već pomenuti način pripremani prospekti i kraće publikacije, ali su se tokom 1987. „stoni izdavači“ ustupili i u pripremu knjiga — led je probio jedan privatni izdavač koji, istini za volju, nije koristio laserski štampač, već je posebno sastavljeno programom pristupio postojećem foto-slogu. „Tehnička knjiga“ je jedva nešto kasnije izašla svoju prvu kompjutersku pripremanu knjigu (IBM PC u 25 lekcija) stečena su određena dobra i određena loša iskustva, prvo čemu su dobro izgleda prevagnula; preostalo je da se ovakvu praksu treba negovati. Pošto je knjiga „Mašinsko programiranje za mikroprocessore Z-80 i 6502“ izašla iz štampe neposredno pre pisanja ovoga teksta, u prilici sam da izložim praktična iskustva koja će možda pomoći nekome ko se upusti u sličnu avanturu — verujem da će sličan „scenario“ pratiti i računarsku pripre-



mu svake druge knjige, premda će neki problemi na koje smo nailazili svakako biti otklonjeni: prvi put je najteže.

Zločin i kazna

Računarska priprema knjige definitivno predstavlja značajno dodatno opterećenje za njenog autora: kod klasičnog postupka autor treba da dostavi korektno otkucani tekst knjige zajedno sa odgovarajućim slikama i onda da sačekda da knjiga izađe. U slučaju računarske obrade, prvi deo posla je identičan: rukopis mora da bude prenesen na papir koji se predaje uredniku, recenzentima i lektoru. Autorov posao, međutim, ni izbliza nije završen: pošto urednik i recenzent daju „zeleno svetlo“, a lektor sređi rečenice i pretvori bezik u BASIC, rukopis se vraća autoru koji u nekom kratkom roku treba da unese

ispravke. Iako je unošenje ispravki monoton i dosadan posao, verujem da će se malo ko na njega žaliti: autoru je *konačno* data prilika da uvaži ili ne uvaži neke od izmena, a da to niko čak i ne primeti (o ostalim aspektima dehumanizovane obrade teksta čemo tek govoriti!) Pričica o uredničkim i lektorskim greškama koje menjaju smisao teksta ima toliko da jednu (kod nas nepoznatu) prosto moram da pomenem.

Engleski matematičar čiji je pseudonim „J. J. Clessa“ uređuje rubriku *Leisure Lines* u najstarijem i najpoznatijem britanskom kompjuterskom časopisu *Personal Computer World* — PCW svakog meseca objavljuje po jedan zadatak i jednu zagonetku čiji je odgovor krajnje logičan ali i krajnje neočekivan — ove pitalice već izvesno vreme objavujemo u „Računarima“; Septembra 1981. *J. J. Clessa* je objavio zagonetku koja je trebalo da glasi: „Jedna reč u ovoj

rečenicu napisane je nekorektno. Koja?" Radilo se, naravno, o reči NEKOREKTN0, koja je upravo tako napisana. Tadašnji urednik PCW-ja je, međutim, smatrao da rečenica ne zvuči baš lepo, pa ju je prepisao u „jedna reč u ovoj rečenici nije napisana nekorektno. Koja? Da li stvar ima priliklu da pogleda prepravljenu tekst, problem se uopšte ne bi pojavio. To je bio zločin, a sada sledi kazna: čitaoci PCW-ja koji uživaju u svakim problemima nikako nisu mogli da nadu rešenje ove (neresive) zagonetke, pa je nesrećni urednik tokom sledećeg meseca primao preko 4 hiljade telefonskih poziva — „*My Glessa* kako je čak i koriste ove pokore „krivac“ izrekao rečenicu koja postaje svi urednici na svetu, a posebno situacijama: „Pa, to sam možda čitao na brzinu“.

Iz računara u računar

Pošto ste uzavili primedbe koje ste hteli da uvažite, tekst treba da snimite na diskete i predate onome ko će ga kompjuterski obradivati. Ova operacija je potencijalno najproblematičnija: razni računari „neguju“ razne diskove i razne formate upisa na njih, što znači da tekst snimljen na jednom računaru ne mora i biti uobičajeno napisan na nekom drugom. Da bi stvar bila još komplikovanija, čak ni računari istog proizvođača ne mogu uvek da razmenjuju diskete — IBM PC AT kloni kojim koristim, na primer, bez problema čita diskete snimljene na standardnom PBM PC-ju, ali diskete koje snimim na AT-u često nisu čitljive na običnom PC-ju. Tajna je u disk jedinicama: PC ima 40-tručnu disk jedinicu koja na svaku disketu koju na disketu snimim 1—2 megabajta; 80-tručna disk jedinica može da sa stavi u takozvani *double step* mod i tako da simulira 40-tručnu: glava preskače svaku drugu stazu. Činjenica je, međutim, da je glava 80-tručne disk jedinice dvostruko uža, što znači da šira glava 40-tručna disk doonje pronalazi veoma čudan sadržaj: polovina „njene“ staze je ispunjena podacima koji su snimljeni na 80-tručnom disku, a polovina sadrži informacije koje su na disketu snimljene u nekom drugom formatu. Dva različite polovine istog podatka obično veoma zbune PC i pojavljuju se poruka o grešci — disketa je nečitljiva. Rešenje postoji: treba uzeti novu i nikada reformatiranu disketu, formatirati je na AT-u sa FORMAT A: /4 i na nju upisati podatke — sva je prilika da će oni biti korektno pročitani na PC-ju. Ako hoćete da se obezbedite, iskopirajte tekstove na još nekoliko novih i tek otpakovanih disketa — valjda će Marfiljavi zakoni dozvoliti bar jednoj od njih da bude čitljiva.

Tekst knjige „Mašinsko programiranje za mikroproceore 2-80 i 6502“ nije, međutim, bio obradivan na PC-ju; obzirom da je za razvoj svih primera korišćen BBC B, bilo je prirodno da tekst obraduju na njemu koristeći svoj omiljeni tekst procesor *View* 2.0. BBC-jeve diskete, suvišno je reći, nisu čitljive na PC-ju, što znači da je podatak nekako trebao preneti na IBM-ov mašinu. U sličnim prilikama obično koristim RS-232 interfejs, ali sam ovoga puta bio raspolozan da ga izgubim — prenos 50 kilobajta koje čine knjigu bi u „pouzdanu“ brzini od 400 bauda potrajao enormno dugo, a pojavljuju se i problemi u kojima čemo tek govoriti. Jedan kolega je, na svu sreću, svoj BBC B u ovom trenutku rešio, i omogućio mi je prenos datoteka na PC kompatibilan — od 801 dualni procesor isporučuje se novi disk interfejs zasnovan na kontroleru 1770 koji se standardno ugrađuje u svakog PC-ja iz AT-a, kao i softver neophodan za konverziju datoteka iz jednog formata u drugi. Sam softver, naravno, rešava vrlo malo problema — treba ga upotrebiti, u čemu spartanski kratka uputstva pružaju slabu pomoć. U ovom trenutku, kada je u pitanju prenos datoteka, potražaj dobrih osam časova — od toga je sedam ipo sati bilo potrebno da se razume gde koji ROM treba staviti, koji kad treba aktivirati i koje komande treba otkucati, a preostalih petnaestak minuta je potrošio sam računar da bi prekopirao datoteke. Kompletan sadržaj knjige „Mašinsko programiranje za mikroproceore 2-

80 i 6502“ zajedno sa svim primerima i računarski crtanim slikama (nekim 250 A5 strana) lako je stao na dve PC diskete.

Kako iskorenti greške

Pripremajuci tekstove za prenos, pokušao sam da pronađem format koji će maksimalno olakšati njihovo štampanje na laserskom štampaču — trebalo je premostiti YU slova (nedostatak dobrog standarda učinilo je da moj raspored i raspored kolege koji je obavljao pripremu budu različiti, pa mi se činilo jednostavnijim da se je prilagodim njegovom standardu), umetnuti kodove za izbacivanje teksta (podvlačenje i kurziv), izdvojiti naslove i podnaslove i tako dalje. Ovaj konverziju obavio sam uz pomoć (na brzinu napisanog) mašinskog programa — iako su razni komercijalni tekst procesori veoma moćni i bogati opcijama, još nije došlo vreme da profesionalni zaborave programiranje! Program, začudo, nije imao nikakve bagove vredne pomena, ali naš dogovor jeste — diskutujući o formatu datoteka, odučili smo se za standardni DOS format. Ij zapisilo koji odgovorava svakom korisniku PC-ja da sadržaj datoteke pregleda komandom TYPE. DOS datoteke na kraju svakog reda zahtevaju kodove <CR> i <LF>; preneseni u tekst procesor, ovi kodovi forsiraju nove redove, što znači da format teksta ne može da se promeni i tako prilagoditi margina knjige. Posle početne panike, problem je rešen primenom naredbi SEARCH i REPLACE *Šord/Perfect*„ ali to nije značilo kraj nevolje; pokazalo se da su komentari raznih listinga predugački i da zahtevaju osamdeset slova u redu, dok su ostali redovi ograničeni na 64 znaka — za listinge smo, najzad, usvojili nešto stitnija slova, ali je to zahtevalo reviziju kompletnog teksta i umetanje kontrolnih kodova za izbor raznih fontova. Svi ovi problemi učinili su da priprema knjige za štampu potraje preko dvadeset dana — mnogo više nego što se očekivalo, ali ipak mnogo manje nego što se zahtevalo klasičnim postupak. Srećna je okolnost što knjiga „Mašinsko programiranje za 2-80 i 6502“ sadrži relativno malo slika i što su ve slika bez problema proizvedene uz pomoć programa *Ventura*.

Pošto je priprema knjige završena, trebalo je sačekati i videti na šta će ličiti razultati. Knjiga bez grešaka? Taman posla — jedan dan je bio sasvim dovoljan da nađem priličan broj sitnih feler: na jednoj slici nedostaje nekoliko brojeva, na početku jedne tabele nedostaje mнемonik ADC, na jednoj slici je zaostala srednja zagrada koja zapravo predstavlja slovo č. — glavni problem su napravili tabulatori koje sam koristio da bih uravnalo tabele — poneki od njih nije zamenjen potrebnim brojem blankova, pa dva listinga i nekoliko komentara u tabeli instrukcija deluju prilično „pljano“. Vredni spomenuti i kapitalnu grešku u predgovoru: autor se zahvaljuje *konstruktorima škotskog računara TIM 011 koji su mu pomogli pri pisanju dodatka G*, a dodatak G nigde — „izgubio“ se u finalnoj fazi preloma knjige, kada je uočeno da je tekst i bez njega 50 strana duži nego što je trebalo! Kada pomenaš prelom, izgled knjige je u nekoliko pojmovu odredeno „bilo“, „siročiće“ u listinama (štampari „sorićetkalo“ zamenjeniti nedostajuću slovo V; gledaj na sledeću stranu).

Posebna priča su slovne greške — rukopis su čitala dvojica kolege, urednik, recenzent i, naravno, lektor — svako je rado pristao da obeleži svaki tipfelar na koji naiđe. Iako je na ovaj način otklonjen ogroman broj slovnih grešaka, pri svakoj reviziji teksta sam nalazio nove i nove; kladio bih se da i u konačnoj verziji knjige ima još nekoliko zamenjeniti nedostajuću slovo V; devlje koliko je teško istrebiti slovne greške, manje će se ljutiti na BIGZ-ove korektore!

Knjiga „Mašinsko programiranje za mikroproceore 2-80 i 6502“, sve u svemu, nije lišena tehničkih grešaka. Da je korišćen klasični postupak, brojem grešaka bih bio više nego zadovoljan; pošto sam očekivao knjigu bez grešaka, određeno razočarenje nisam mogao da izbeg-

nam. Verujem, ipak, da se trud uložien u računarsku pripremu višestruko isplatio.

Posle je bilo bolje

Rukopis knjige „Raunarska obrada teksta“ pripreman je za štampu odmah posle „Mašinskog programiranja za 2-80 i 6502“, što je bila prilika da se potvrdi vrednost poslovice „na greškama se uči“: nepotrebni parovi <CR> <LF> su u startu izbačeni, tabulatori su zamenjeni blankovima, i njena linija nije prelazila 64 znaka... Priprema knjige je, ipak, nematula određene tehničke probleme: u tekst je, pre svega, trebalo uklopiti dampove i ekrana koji isuštruju mnoge faze rada tekst procesora. Što se ekrana za PC-ja tiče, većih nevolja nije bilo: na tržištu je mnogo programa koji prenose sadržaj ekrana u memoriju, omogućavaju njegovo ispravljanje i prenos u format kompatibilan sa *Venturo*„ No, šta da se radi sa „amstradovim“ ili „komodorovim“ ekranima? Pošto mi se nije uputilo u prilagodžavanje grafičkih rezolucija i serijskoj komunikaciji, nije mi ostalo drugo nego da duboko udahnem i preukam kompletan sadržaj svakog neophodnog ekrana u neki PC-jev tekst procesor — nekoliko sati dodatnog posla, ali i problem barem rešen!

Dodatno razmišljanje zahtevalo su i ilustracije rada štampača: jedno od poglavlja knjige posvećeno je upotrebi Epson kompatibilnih 9-pinskih printera, pri čemu je opisane programe trebalo preprati rezultati izoštravanja. Pokazalo se najpogodnijim da se tekst sa matricnog štampača foto-kopira na beli i donje „ukroji“ u knjigu; primeri će sigurno biti padeset od ostaka teksta, ali mnogi argumenti govore da njihova čitljivost neće biti teže ugrožena. Najzad, videćemo.

Ironijom sudbine moje opšte verovanje da svaka tehnička publikacija mora da ima indeks pojnova nije ilustrovano ni u jednoj od ovih knjiga. Iako sam u oba slučaja pripremio spisak pojnova koji treba da uđu u indeks, raspoloživo vreme jednostavno nije dopustilo njegovu pripremu. Rukopis je, naime, malo (više) kasnio, lektor je uvek radio malo duže nego što je planirano, prelom su malo iskomplikovali neki tehnički problemi... Sve u svemu, u oba se slučaja pojavilo malo zakašnjenje koje se dalo dugo kompenzovati odustajanjem od pripreme indeksa. Sama priprema indeksa je, međutim, izuzetno zanimljiva operacija, i čemo posvetiti pažnju u nekom od sledećih brojeva „Raunarsa“ — dok Englezi primenom računara značajno ubrzavaju posao, naš jezik je prilično neprijatan za kompjutersko tretiranje, jer promena padeža ili lica utiče na samu reč.

Šta može autor

Pišući razne stručne publikacije i knjige, vedno autoru beo posebnog razmišljanja koristi oznake koje su potrebne — ako se tekst priprema na pisaloj mašini, ostavljamo prazan prostor i doonje u njega ručno uspujemo indekse, izlozišće, razlozišće crte, operatore, grčka slova i tome slično. Ovakav rad je najjednostavniji za autora, ali proizvodi najgore rezultate — tekst ide u štampariju i onda sirovoelag ubacuje one simbole koje ima, a izostavlja one koje nema. Korektor primeti neke praznine i unese ispravke, onda autor pri probnom čitanju naznači ostale manjkavosti, ali samo neke od njih bivaaju zaista korijovane — rezultat je knjiga sa određenim brojem nedostajućih simbola koji čitaoca stavlja u vama neprijatan položaj.

Pri korišćenju klasičnog postupka knjiga, dakle, manjkava izlazi na tržište. Ljudi koji se profesionalno bave kompjuterskom pripremom rukopisa za štampu nisu (još) imali vremena da poprime sve manire pravih štamparija, pa će probleme ovoga tipa primetiti i pokušati da reše u kontaktu sa autorom. Samo se po sebi razume da se problemi rešavaju u uslovima okudice u vremenu, pa je presija velika a pronadna reše-

NASTAVAK NA 68 STR.


```

1 poke650,255 : poke63280,0 : poke63281,0 : sys7-4096
2 :
3 :
4 :
5 :
6 : --- CRTANJE KRUGA I ELIPSE ---
7 : Carovski Viktor copyright 1987
8 :
9 :
10 : opt oo
11:
12:
13:
14:
15 plot =680
16 xkl =20
17 xkh =21
18 yk =78
19 ofrom =692
20 crosm =695
21 argmni =698
22 argmi =701
23 argum =704
24 argum 1 =707
25 :
26 correct =180
27 xcent =181
28 ycent =183
29 rad =184
30 :
31 dx =163
32 dy =166
33 pdx =185
34 pdy =186
35 :
36 flag =187
37 rx =rad
38 ry =188
39 kx =dy+1
40 kz =169
41 ky =dy+1
42 cy =170
43 rg =171
44 rf =172
45 :
46 :
100 : +=51000
110 :
120 : Program za crtanje kruga. Ulaz -- xcent, +1, ycent, rad
150 circle kls rad
155 bne noz
160 : tay
170 jmp plot 4
180 noz : dx=rad
190 : tay : correct=|rad|/2
200 : sta correct :
210 : lda #0 :
220 : sta dy : dy=0
240 :
250 eloop lda dx : do
260 ldy dy :
270 : jr plot4 : plot4(dx,dy)
280 lda dy :
290 dy :
300 jr plot4 : plot4(dy,dy)
310 :
320 inc dy : dy=dy+1
330 : lda correct :
340 sec :
350 abc dy : a=correct-dy
360 bcs store : if a<0 then
380 : dec dx : dx=dx-1
390 : adc dx : a=a-dx
400 : and if :
410 store : sta : correct=correct-a
420 : lda dx :
430 cmp dy : while dy<-dx
440 : bos eloop :
450 :
460 : rts : return
470 :
530 ellipse sdx #0 : pretpostavka:
540 : lda rx : rg=rx,rf=ry
550 : ldy ry : provodi da li
560 : cpy rx : je tačna.
570 : beq circle :
580 : bcc ok : ako jeste, ok;
590 : inx : inače
600 : tay : flag=true
610 : lda ry : rg=ry,rf=rx
620 : - :
630 ok : stx flag
640 : sta rg : postavi
650 : sty rl : flag, rg, rl
660 : sty kx : kx=rl
670 :
680 : sta dx : dx=rg
690 : sta dx+2 : sta dx+2
700 : tay :
710 : sta correct : correct=|dx|/2
720 : sta cx : cx=|rg|/2
730 : sta cy : cy=|rg|/2
740 : lda #0 :
750 : stx dy :
760 : stx ky : ky=0
770 : stx dy+2 : dy=0
780 : sty #0 : dx=true
790 :
790 eloop bsa beq nodr : do
800 : ldx flag : if not df then
810 : lda dx,x : if flag then
820 : ldy kx,x : plot 4(dx,kx)
830 : jr plot4 : plot 4(ky,dx)
840 :
850 nodr : ldx flag : end if
860 : lda dy,x : plot 4(dx,ky)
870 : ldy kx,x : else
880 : jr plot4 : plot 4(kx,dy)
890 :
900 : inc dy :
910 : inc dy+2 : dy=dy+1
920 : ldx #0 : dx=false
930 : lda cy :
940 : sec :
950 : abc rl : a=cx-rl
960 : bcs okcf : if a<0 then
970 : adc rg : a=a+rg
980 : inc ky : ky=ky+1
990 gklc : dx=true
1000 : sta cy : cy=a
1000 : lda correct : a=correct-dy
1010 : abc correct : if a<0 then
1020 : bcs check : if a<0 then
1030 : sec :
1040 : abc dy :
1050 : sta correct :
1060 : bcs check :
1070 :
1080 : dec dx : dx=dx-1
1090 : dec dx+2 :
1100 : adc dx : a=a-dx
1110 : sta correct : correct=a
1120 : inx : dx=true
1130 : lda cx :
1140 : sec :
1150 : abc rl : a=cx-rl
1160 : abc okc2 : if a<0 then
1170 : bcs okc2 : a=a+rg
1180 : adc rg : kx=kx-1
1190 : dec kx :
1200 : okc2 : sta cx :
1210 : sec :
1220 : check : lda dx :
1230 : cmp dy :
1240 : bos eloop : while dy<=dx
1250 :
1260 :
1270 : rts : return
1280 :
2000 : Program za crtanje elipse. Ulaz -- xcent, ycent, rx, ry
2030 plot 4 : sta pdx
2040 dy : pdy
2050 : cbc :
2060 : adc xcent :

```

Usavršena deformacija

Ovaj algoritam se, zapravo, još može usavršiti: uočimo da promjenjive x i ky određuju koordinate četiri tačke. Promjenjiva x se ne mora pri svakoj iteraciji promijeniti, baš kao ni promjenjiva ky, što znači da ponekad može da se desi da se pri izvršavanju jedne iteracije ni jedna od ove dve promjenjive ne promeni, pa pri sledećoj iteraciji nepotrebno izvršava jedna plot 4 rutina (što je elipsa ekscentričnija ovo je izraženo). Zato je uveden indikator df. Čim se promeni x ili ky on dobija vrednost true, signalizirajući time da treba da se izvrši plot 4

naredba, u protivnom mu je vrednost false.

Uporedimo **Elipse 3** algoritam sa algoritmom iz prošlih „Računara“. Prednosti ovog algoritma su što je definitivno izbačeno množenje, sve promjenjive ne prevlađuju po dužini promjenjive a i b (što praktično znači da ako su nam a i b 8-bitne, i sve ostale promjenjive su takođe osmibitne), algoritam se lako prevodi na assembler, a većina iteracija iscrta va za 8 tačaka elipse. Algoritam, međutim, ima i jedan nedostatak, povećan je broj promenljivih, pa je otežano razumevanje algoritma.

Algoritmi **Circle 2** i **Elipse 3** prevedeni su na assembler, a da bi se rutine izvršavale, potrebno je da unesete program iz prošla dva briga „Računara“ (gde se nalaze plot i interpreterske rutine), i da dopišete linije:

```

4200 naredbi=7
4230 asc „circle, elipse,“
4320. wor A1, A2

```

A1 i A2 su vrednosti labela **circle** i **nelipse** iz priloženog assembler-skog listings. Time će postojećim naredbama biti dodate i još dve nove: **CIRCLE** i **ELLIPSE**. Upoređujući brzinu izvršenja ovih naredbi sa brzinom odgovara-

jućih naredbi iz „Sajmons bejzika“, primetno sam da je PLOT naredba brža za 80%, a crtanje krugova u proseku preko trideset šest (!) puta. Razlozi za ovakvu katastrofalnu sprost „Sajmons bejzika“ leže u činjenici da je Dejvid Sajmon koristio loše algoritme koje je još i loše kodirao.

Viktor Cerovski

Pritajeni disk

Ako imate mašinu sa mnogo memorije, kao što je „atari ST“, sigurno vam je jasno zašto većina korisnika i programera u radu sve ređe koristi klasičnu disketu. Upotreba diskete svodi se na ovaj mašini na arhiviranje podataka pre isključenja računara.

Listing koji je priložen predstavlja program za instalaciju rezidentnog ram-diska koji ima sledeće pogodnosti: Nakon reseta, ram-disk se automatski inicijalizuje ako u dravju A nema diskete sa programom za inicijalizaciju. Kompletan ram-disk je smešten na kraj memorije, iznad **phystopa**, i ne zauzima nikakvu memoriju na dnu,

što je pogodno za testiranje programa koji nisu relokativni. Maksimalna veličina ram-diska za „atari 520 ST“ je 330KB.

Ukoliko instalirate disk sa oznakom C, tada će se njegov ikona sa oznakom HARD DISK pojaviti uvek posle reseta. Ovo se odnosi na verzije Atarija sa TOS-om u ROM-u. Zbog ovoga

je za oznaku diska korišćeno slovo C. Ako se nekomе ne dopada naziv HARD DISK, može lako da ga promeni i snimi (na ram-disk) pomoću opcije SAVE DESKTOP, odnosno ARBEIT SICHERN.

Da bi se postigla automatska inicijalizacija ram-diska nakon reseta, korišćena je jedna manje poznata osobina opera-

tivnog sistema ovog računara. Prilikom inicijalizacije sistema, OS proverava sadržaj RAM-a od adrese \$600 do **phystopa** po dvostrukim stranama (korak 512 bajta) i ako na početku strane stoji magična duga reč \$12123456 (sledeća duga reč nosi početnu adresu strane, a čeksum po rečima za svih 512 bajta iznosi \$5678) tada se izvr-

* RESIDENT RRAMDISK

*Petar Putnik-1988 febr.

```
peess macro
  move.w #9,-(sp)
  trap #1
  addq.l #6,sp
endm
```

```
enter macro
  pea buff(pc)
  move.w #10,-(sp)
  trap #1
  addq.l #6,sp
endm
```

*Provera da li je instaliran disk C.

```
move.w #10,-(sp)
trap #13
addq.l #2,sp
bttst #2,d0
beq notus
```

```
pea zauz(pc)
peess
move.w #1,-(sp)
trap #1
addq.l #2,sp
cmp.b #32,d0
bne ex2
```

*Brisanje ramdiska "C".

```
pea bris(pc)
move.w #39,-(sp) *Supexec.
trap #14
addq.l #6,sp
pea remes(pc)
peess
bra exit
```

```
br1s bclr #2,#4c5
move.l #42e,a0
cmp.l ##$1b2c304,(a0) *Dali je RRAMDISK?
brn.s rets
bsr sleres
move.l 4(a0),#42e *Vrati phystop.
clr.l #600 *Kvarenje marker.
clr.w #44e *Vrati drive A za bootdisk.
jmp #fc0000 *Reset!
rets rts
```

*Provera dostupne memorije.

```
notus move.l 4(sp),a0 #Basepage adress.
move.l 4(a0),d1 *Kraj TPA
divu #1024,d1 *Inakon greske!
ext.l d1 *Brisi ostatak.
bc.w #150,d1
bcs noplace *Nema dosta mesta za rd.
move.l d1,d7 *Sacuvaj dostupnu duz.
```

*Ispis dostupne memorije za ramdisk.

```
ide move.l d7,d1 *Vrati duzinu
lea s1z2(pc),a0 * Inakon greske!
bsr hdcvop
pea s1z2(pc)
peess
```

```
*Unos zeljenog obima.
clr.l buff#2 *Ocisti ulaz.
```

```
enter
lea buff(pc),a0
addq.l #2,a0
clr.l d0
```

```
clr.l d1
```

```
ashl move.b (a0),d0
```

```
sub.b #48,d0
```

```
lbr.s asend
```

```
cmp.b #9,d0
```

```
bgt.s asend
```

```
mulu #10,d1
```

```
addi d0,d1
```

```
bra.s ash1
```

```
asend cmp.w #16,d1
```

```
bcs too1 *Premala velicina.
```

```
cmp.l d7,d1
```

```
bgt ide
```

*POSTAVLJANJE RRAMDISKA.

```
move.l d1,d2
```

```
lsl.l #1,d2 *IKB#2 sektora.
```

```
sub.w #17,d2
```

```
move.w d2,dcnus *Unos broja sektora
```

```
addq.l #1,d1 * u BFB.
```

```
mulu #1024,d1
```

```
move.l d1,s1z2 *Sacuvaj duzinu.
```

```
bsr sleres
```

```
pea postrd(pc)
```

```
move.w #38,-(sp)
```

```
trap #14
```

```
postrd
```

```
bset #2,#4c5 *Upisi disk C u register.
```

```
move.w #2,#44e *Postavi disk C za
```

```
move.l s1z2,d1 * bootdevice.
```

```
move.l #42e,a6 *Phystop.
```

```
move.l a6,d5
```

```
sub.l d1,a6
```

```
move.l ##$1b2c3d4,(a6) *Postavi
```

```
move.l d5,(a6) *marker.
```

```
sub.l d1,#42e *Sacuvaj stari phystop.
```

*Postavljanje koda za init posle reseta.

```
move.l #6600,a1
```

```
move.l a1,a0
```

```
move.l ##$12123456,(a1) *Magični broj.
```

```
move.l #6600,(a1) *
```

```
move.w #2#e79,(a1) * jmp code.
```

```
move.l a6,(a1) * adresa rutine.
```

```
move.l #255,d0
```

```
clr.l d2
```

```
chsl add.w (a0),d2 *Proracun checksuma.
```

```
dfb d0,chs1
```

```
sub.w #5678,d2
```

```
sub.w d2,(a1)
```

```
lea exe(pc),a0
```

```
move.l #exit-exe,d2
```

```
lsl.l #2,d2
```

```
encopy move.l (a0),a6) *
```

```
dfb d2,encopy *Kopiranje rutine.
```

```
jmp #fc0000 *Reset!
```

```
exe move.l #42e,a0
```

```
addq.l #0,a0 *Ovo je exe.
```

```

move.l a0,a1 #Sacuva) adresu.
add.l #01db-axe,a0
move.l #472,(a0)+
move.l #476,(a0)+
move.l #47E,(a0)+ #Sacuva) stare
add.l #newb-axe,a1 #vektore.
move.l a1,#472
add.l #neww-newb,a1
move.l a1,#476
add.l #newch-neww,a1
move.l a1,#47E #Novi vektor:
rts #postavljajeni!

#Rutine za rad sa randiskom.
newb move.w 4(sp),d0
cmp.w #2,d0 #Dali je disk C?
beq.s itcb
move.w 01db(pc),a0
jmp (a0)
itcb lea rbbp(pc),a0
move.l a0,d0
rts

neww move.w 14(sp),d0
cmp.w #2,d0
beq.s itcr
move.l 01drw(pc),a0
jmp (a0)
itcr clr.l d1
move.w 10(sp),d1
lsl.l #5,d1 #Izrazi sa 32.
move.l 6(sp),a0
move.l a0,d2
move.l #42e,a1
add.l #1029,a1 #Pocetak randiska.
clr.l d0
move.w 12(sp),d0
lsl.l #7,d0
lsl.l #2,d0
add.l d0,a1
tst 4(sp)
brn.s writ
eop a1,a0
writ btst #0,d2 #Parna adr.?
brn.s nepar
subq.l #1,d1
movl move.l (a0)+,(a1)+
move.l (a0)+,(a1)+
move.l (a0)+,(a1)+
move.l (a0)+,(a1)+
dbf d1,movl
noch clr.l d0
rts

nepar lsl.l #2,d1
subq.l #1,d1
movb move.b (a0)+,(a1)+
move.b (a0)+,(a1)+
move.b (a0)+,(a1)+
move.b (a0)+,(a1)+
dbf d1,movb
bra.s noch

newch move.w 4(sp),d0
cmp.w #2,d0
beq.s noch
move.l 01dch(pc),a0
jmp (a0)

01db ds.l 1
01drw ds.l 1
01dch ds.l 1

```

rbbp dc.w #512 #Bajtova po sektoru.

```

dc.w 1 #Broj sektora po skupini.
dc.w #512 #Bajtova po skupini.
dc.w 4 #Duz. direktorija u sekt.
dc.w 6 #Duz. FAT-a.
dc.w 7 #Pec. drugog FAT-a.
dc.w 17 #Broj prvog slobod. seka.
dcmw dc.w 0 #Ukupan broj skupina.
dc.w 1
dc.w 10
dc.w 0

```

```

exit pea eom(pc)
peess
move.w #1,-(sp)
trap #1
addq.l #2,sp
ex2 move.w #0,-(sp)
trap #1

```

```

#Hex-dec konverzija.
hdconv move.l #1000,d2
moveq #10,d3
moveq #3,d4
clr.b d5
move.b #-#10,d6
hdip divu d2,d1
beq.s less
move.b d5,d6 #Nema vise vodećih nula.
bra.s moretz
less move.b d6,d1
moretz add.b #30,d1
move.b d1,(a0)
smap dl #Prebacj ostatak u donju
ext.l dl #pol. registra.
divu d3,d2 #Ovde nema ostatka.
dbf d4,hdip
rts

```

```

noplaca pea nopla(pc)
peess
bra exit

```

```

tool pea toola(pc)
peess
bra ida

```

```

steres pea resu(pc)
peess
move.w #1,-(sp) #Čeka pritisak na
trap #1 #neki taster.
addq.l #2,sp
rts

```

res dc.b 13,10,10,27,"p","RESET SLEDI!";0

nola dc.b 13,10,"Nema dovoljno memorije za randisk!";0

toola dc.b 13,10,"Premala velicina za randisk!";0,0

sizw dc.b 13,10

sizb ds.b 4

dc.b "Moje dostupne za randisk C",13,10

dc.b "molim unesite zeljenu velicinu u KB",13,10,27,"e";0

zauz dc.b 13,10,"Disk C je vec instaliran, pritisni space",13,10

dc.b "povratak u sistem";0

remees dc.b 13,10,"Raadisk C uklonjen!";0

exw dc.b 13,10,"Pritisni bilo koju tipku";0

buff dc.b 5,0,0,0,0,0,0,0

šava potprogram od adrese početka strane + 8. Najbolje je koristiti adresu \$600 koja se ne briše prilikom reseta.

Promenom sistemske varijable „bootdev“ na adresi \$446 postiže se da se bitovanje nakon reseta izvrši sa ram-diska. Inače, i bez ove izmene, izgled stola (DESKTOP.INF) i accessori se uvek učitavaju sa diska

Č ako je instaliran. Ove osobine omogućavaju priličan komfor u radu. Potrebno je samo na ram-disk nasnimili sve što vam je potrebno za rad i to čemo vam imati nakon reseta.

Listing asemblirajte (rađen je DEVPAC-om za ST) i dajte mu ime RRAMDISK.TOS. Dužina objektnog koda treba da iznosi 1120 bajta. Zatim ga sni-

mite na disketu.

Nakon startovanja programa i određivanja veličine (ram-disk) i rutine zauzimaju tačno 1 K više od zadate veličine), izvršiće se reset, posle kojeg vam stoji na raspolaganju ram-disk sa oznakom C i nazivom HARD DISK. Reset se izvršava i nakon brisanja ovog ram-diska. Reset je potreban radi ponovne konfi-

guracije memorije, koja je mogla biti izvedena i elegantnije, bez reseta, ali to zahteva dosta dugačku rutinu, a reset ima i tu prednost da oslobađa svu eventualno zauzetu memoriju.

Pri izradi programa korišćene je knjiga „Atari ST“ Profibuch, izdanje SYBEX-Verlag.

Petar Putnik

Početak aprila na svim kioscima

specijalno izdanje **računara**

računari u vašoj školi/računari za početnike

Anatomija jednog monitora

Naslov „kako radi monitor“ obično zavara mnoge početnike — u ovoj rubrici ne govorimo o multisinhrnim monitorima i sličnim čudima moderne tehnologije već o monitor programu, integralnom delu svakog simulatora. Ovaj tekst se bavi osnovnom koncepcijom monitorских programa. Praktičan primer modernog dibagera, programa „Codeview“, prikazujemo u posebnom tekstu.

Pojedini aplikativno orijentisani simulatori po startovanju počinju da izgravaju neki operativni sistem i, prema tome, komuniciraju sa korisnikom posredstvom tog operativnog sistema. Klasičan simulator je, međutim, interaktivan, što znači da ga treba opremiti alatima za direktnu komunikaciju sa korisnikom. Ove alate obično skupljamo u monitor program ili, skraćeno, monitor.

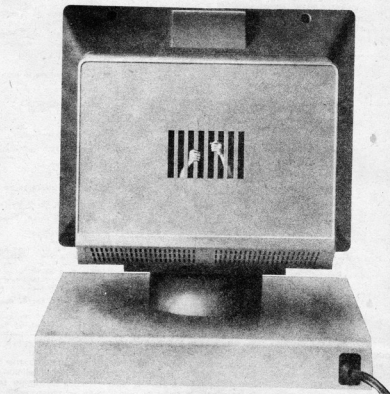
Uloga monitora nije samo startovanje simulacija — korisniku treba omogućiti pregled, izmenu i pomeranje sadržaja memorije, disasembiranje pojedinih segmenata, postavljanje prekidnih tačaka i mnogo drugih sitnica. Monitor program, dakle, nije namenjen isključivo programeru koji se interesuje za assembler — koristićemo ga i kada krah nekog komercijalnog programa ugrozi časove našeg rada, kada naiđemo na neki dobro zaštićeni programski paket, kada posumnjamo u ispravnost nekog diska ili (daleko bilo!) samog računara i u mnogim sličnim situacijama. Premda se u okviru ove Škole bavimo uglavnom studijom pojedinih programa, ostatak ovog teksta posvećujemo opisu kvalitetnog monitora — pri pisanju ovakvih programa realizacija nije posebno problematična, ali je usvajanje korektnih koncepcija esencijalno!

Komunikacija sa korisnikom

Po startovanju monitora na ekranu ne biva ispisani meni na koji su navikli korisnici uslužnih programa; pretpostavlja se da vam je brza komunikacija draža od preterane jednostavnosti. Meni je zamenjen takozvanim statusnim prozorom na kome je prikazan sadržaj nekog segmenta memorije u obliku hex-dumpa i ASCII vrednosti (bajtovi koji nemaju ASCII smisao se skoro bez izuzetka zamenjuju tačkama). Pritisokom na neki taster umesto ovakvog statusnog ekrana možete da dobijete njegov disasembirani oblik i, tako proverite da li segment memorije koji gledate predstavlja neki smisljeni mašinski program.

Ukoliko vam ispitivanje sadržaja nije dovoljno, možete da pokušate da ga menjate. Dobar monitor ima u sebi ekranski editor koji će vam omogućiti da pokrećete kursor po statusnom prozoru i menjate, po želji, heksadekadnu, ASCII ili asemblerku vrednost bilo koje lokacije. Ukoliko je sam monitor upisan u RAM, možete da pokušate da menjate i njega samog sa raznoraznim posledicama. Komandama poput M (od MOVE) možete da kopirate segmente memorije na neko drugo mesto, dok sa F (od FILL) popunjavate segmente memorije nekim sadržajem. Obavezdene su i komande za pretraživanje memorije i pronalaženje svih pojavljivanja neke ekvencije bajtova, nekog stringa, pa čak i neke asemblerke instrukcije (dobro urađen monitor će pronaći čak i relativnu instrukciju koju zadate u apsolutnom obliku, npr. JR #3030 kod mikroprocesora Z80).

Čitajući prethodni pasus svakako ste primetili da se sve komande sastoje od jednog ili dva



slova: tek kada ostavimo bezijk vidimo koliko nam je značilo Razlog za ovo lakosno izražavanje nije u tome što autori monitora ne umeju da prepoznaju dužu naredbu, već u tome što se pri radu sa ovakvim programom neverovatno mnogo puta ponavljaju isti postupci; u toku analize nekog programa možda ćete stotinama puta upotrebiti naredbu D(disasembiraj). Skraćeni nam na jedno slovo uštedeno vam je, dakle, više hiljada pritisaka na tastere po cenu pamćenja jedne jednostavne naredbe — neki monitori koji slede filozofiju operativnog sistema VMS omogućavaju da kucate više slova što znači da M, MO, MOV i MOVE predstavljaju istu komandu. Posle izvesnog vremena, međutim, svaki korisnik počne da kucata samo prvo slovo — monitor nema mnogo naredbi, pa se one brzo zapamte posle čega se uputstvo za upotrebu programa reško pomeže iz obilježje fioke. Upoznajmo, dakle, komande koje dobar monitor mora posedovati —

skraćnice smo izabrali tako da se ne preklapaju; možete, jasno, da upotrebite i druga slova.

P <addr> postavlja prozor <panel> na određeni segment memorije. Videli smo da se na ekranu stalno prikazuje heksadekadni i ASCII dump dela memorije, što znači da nam mora biti stavljena na raspolaganje komanda koja specifičira početnu adresu ovog segmenta.

Wl <lin> određuje da se prozor sastoji od <lin> redova; svaki red tipično prikazuje 16 ili, na računarima sa užim ekranom, 8 bajta memorije. Ostatak ekrana rezervisan je za statusne informacije i komunikaciju sa korisnikom.

C <expr> izračunava vrednost zadatog izraza i prikazuje je u dekadnom i heksadekadnom obliku. Ma šta u nekom trenutku radili sa računaru, ukazićete se potreba da nešto na brzinu izračunamo; Borland je na ovoj jednostavnoj listini zasnovao svoj veliki uspeh zvan *SideKick*.

E <adr> aktivira editor. Dobar editor treba da

bude ekvanski i da obezbedi ispravljanje heksadekadne, ASCII ili mnemoničke reprezentacije sadržaja svake memorijske ćelije. Potreba da se omogućí unošenje mnemonika zahteva ugradnju neke vrste asemblera u svaki monitor!

D <segment> disasemblera zadati segment memorije. Zgodno je da nepotrebne instrukcije budu jasno obeležene i se su, u mnemonik prikazuje i heksadekadna odnosno ASCII vrednost sadržaja — na taj način korisnik može da uoči segmente koji predstavljaju podatke ili poruke.

L <segment> ispisuje heksadekadnu i ASCII reprezentaciju većeg segmenta memorije. Treba obezbediti da se po ispisivanju kompletnog ekrana skrolovanje zaustavi kako bi korisnik mogao da pregleda rezultate i, pritiskom na neki taster, nastavi sa radom. Po završetku ispisivanja „osvežava“ se sadržaj standardnog panela.

A <segment> ispisuje ASCII reprezentaciju većeg segmenta memorije (obično 64 bajta u redu) — komanda je zgodna kada treba na brzinu pregledati poruke upisane u program.

M <segment> <adr> prenosi <MOVE> segment memorije na zadatu lokaciju. Treba obezbediti da prenošenje bude „inteligentno“, tj. da naredbe poput M 2A00-3A00,2B00 i M 2A00-3A00,2900 rade korektno — u prvom slučaju prenošenje mora da teče unazad <znači li zašto?>.

V <segment> <adr> proverava da li je sadržaj segmenta memorije identičan sa sadržajem memorije koji počinje od zadate adrese. Komanda treba da prijavljuje sve razlike, a ne samo prvu, a zgodno je da se na ekranu pojave i barem koji se razlikuju. Autor ovoga teksta već duže vreme razmišlja o „inteligentnoj“ verifikaciji rutini koja bi prepoznala situacije u kojima su blokovi jednaki ali je u neki od njih umetnutu par bajtova — nije nam poznato da je ovakav program ugrađen u neki od komercijalno raspoloživih simulatora.

SS <segment> <string> pretražuje segment memorije i prikazuje sve pronađene tekstove koji su u zadatom stringu. Zgodno je da se po svakom pronađenju ispisuje privremeno prekinke kako bi korisnik mogao da prozura rezultate. Dodatnim opcijama može se obezbediti da se pri pretraživanju mala slova tretiraju kao velika, a mogu se uvesti i džoker znakovi koji zamenjuju proizvoljan znak ili grupu znakova.

SB <segment> <niz bajtova> pretražuje segment memorije i prikazuje sve pronađene nizove bajtova jednake zadatom. Dodatnim opcijama mogu se obezbediti džokeri znakovi koji zamenjuju proizvoljan bajt ili grupu bajtova.

SM <segment> <mnemonik> pretražuje segment memorije i pronalazi zadatu instrukciju. Zgodno je da se po pronađenju instrukcije na ekranu prikaže disasembleran listing okolnog segmenta ROM-a, odnosno RAM-a, kako bi korisnik uočio da li se zaista radi o naredbi mašinskog jezika ili o podatku koji sasvim slučajno predstavlja traženu instrukciju.

FB <segment> <niz bajtova> popunjava segment memorije zadatim nizom bajtova.

FS <segment> <string> popunjava segment memorije zadatim ASCII stringom.

Korak po korak

Disasembiranje i pretraživanje memorije ne bude ikakve suvine divne stvari, ali monitor pokazuje svoje pravo lice tek kada ga povežemo sa simulatorom i zahtevamo izvršavanje nekog programa instrukciju po instrukciju. Upoznajmo, dakle, i komande koje su neophodne da bi simulacija bila komforna.

RS <reg> <exp> upisuje u registar vrednost zadatog izraza. Treba razumeti da se vrednost zaista ne upisuje u registar procesora — treba je samo prepisati u segment RAM-a koji će koristiti simulator da bi pre početak izvršavanja, napunio registre procesora.

RS <flag> <exp> definiše vrednost zadatog flega. Pretpostavlja se da je vrednost izraza nula ili jedan.

PC <adr> definiše sadržaj simuliranog programskog brojača tj. adresu od koje će simulacija početi.

G <adr> započinje simulaciju počevši od zadate adrese ili, ako je ova izostavljena, trenutne vrednosti programskog brojača. Treba obezbediti da se po nalasku na RET instrukciju kojoj ne odgovara ni jedan CALL kontrola vrati simulatoru.

T <adr> započinje simulaciju počevši od zadate instrukcije ili trenutne vrednosti programskog brojača; po izvršenju svake instrukcije kontrola se vraća simulatoru koji ispisuje vrednosti svih registara i flegova i prelazi na izvršavanje sledeće naredbe. Pritiskom na neki specijalni taster (npr. SPACE) može se izvršiti samo sledeća instrukcija.

Kakva je razlika između komandi G i T? Zbog od procesora i simulatora: kod komande G se, po postavljanju registra i flegova procesora na specificirane vrednosti, može izvršiti mašinsko JMP <adr> — mikroprocesor zaista počinje da izvršava program. Na ovaj način se sve naredbe (uključujući i one koje opšte sa periferijom) garantovano izvršavaju korektno ali je zato povratku u simulator neizvestan: programi koji nepotrebno rade sa stekom iako mogu da „zaglave“ kompjuter. Komanda T označava pravu simulaciju: simulirano izvršavanje svake instrukcije zahteva izvršavanje potencijalno većeg broja instrukcija, što znači da je rad spor (komunikacija sa brzim periferijom je, dakle, otežana ili čak nemoguća) ali kontrolisan — mogu se postavljati čak i veoma komplikovane prekidne tačke. Neki noviji mikroprocesori (80286, 80386, 68020 i slični) obezbeđuju razne trap module, što znači da se i kod opcije G može obezbediti povratk u simulator po izvršavanju svake mašinske instrukcije.

Prekidne tačke

Početnik će se učiniti da je simulirano izvršavanje vrhunac onoga što jedan programer sme da poželi. Malo rade sa ovako koncipiranim programom će nas uvriti da nije baš tako — niko neće pisati mašinski program koji se sastoji od sekvence instrukcija koje se izvršavaju jedna za drugom; programi na mašinsku su puni grananja i, naravno, ciklusa. Grupa naredbi koji se ponavljaju 1000 puta će se izvršiti u deličku sekundu, dok je va. za par hiljada preliksa a taster „single step“ potrebno (neodređeno vreme. Zato bi bilo idealno da se neka petlja završi, a da zatim mi uzupremeno kontrolu nad stvarima i zahtevamo „preuzetno“ izvršavanje ostatka programa. Nešto slično se postiže primenom prekidnih tačaka.

Obično se komandama poput **BS <adr>** prekida tačka postavlja na neku adresu, a zatim se računaru komandom G ili T nalaze da počne sa izvršavanjem mašinskog programa od proizvoljne adrese. Kada se pri izvršavanju naiđe na prekidnu tačku (i ako se nalde; to je mana prekidnih tačaka), program će privremeno prekinuti sa izvršavanjem i monitor će ispisati sadržaje registra i flegova i obnoviti sadržaj statusnog prozora. Korisnik može da postavi nove prekidne tačke ili ukinе (**BC <adr>**) postojeće i nastavi sa simuliranim izvršavanjem programa.

Ako se program izvršava primenom komande T, prekidne tačke mogu da se formiraju na razne načine: možemo zahtevati da izvršavanje prestane kada neki registar bude imao određenu vrednost, kada neki fleg dođe u određeno stanje pa čak i kada se na steku pojavi neki broj. Realizacija ovih prekidnih tačaka nije posebno problematna: po izvršavanju svake instrukcije kontrola se vraća simulatoru koji, prirodno, može da proverí proizvoljno komplikovane uslove.

Što se opcije G tiče, stvar je mnogo neprijatnija: ako procesor ne obezbeđuje trap rutine, mora se modifikovati sam program čije izvršavanje simuliramo. U ovom slučaju primena komande **BS <adr>** upisuje u memorijsku ćeliju čija je adresa zadata neku zgodnu jednobitnu instruk-

ciju poput RST (Z-80) ili BRK (6802). Treba još obezbediti da se izvršavanjem ove instrukcije kontrola vrati monitoru koji će odmah postaviti originalni sadržaj. Samo se po sebi razume da ovaj trik neće rešiti problem samomodifikujućih programa ali — ništa nije savršeno!

Ljubitelji strukturiranog programiranja će u dobrom monitor programu naći i ponešto namenjeno samo njima. Ukoliko razvijamo program u stepenima složenosti, najpre ćemo testirati neke programe koji obavljaju neke poslove. Docnije ćemo ove potprograme povezivati u složenije potprograme. Ukoliko neki od njih ne radi kao što bi trebalo, glupo je da već testirane potprograme izvršavamo korak po korak. Zato je često omogućeno da se CALL instrukcije izvršavaju jednim pritiskom na taster kome je dodeljena funkcija „single CALL“.

Dva ekrana

Problem sa klasičnim monitorom nastupa kada uz njegovu pomoć pokušate da testirate neku igru. Igra je, naravno, akciona i zahteva mnogo grafike koja će brisati i kviriti statusni ekran dok je normalna komunikacija sa monitorom kviriti izgled grafike. Rešenja su različita: neki monitori usmeravaju komunikaciju na štampač a drugi većinu ekrana prepuštaju igri koristeći samo minimalni prozor za komunikaciju. Postimeno i originalno rešenje koje su primenili autori BBC programa Exmon II: u memoriju su upisana dva potpuno nezavisna ekrana koja razmenjuju pritiskom na neki taster. Kontrolni ekran omogućava kako izvršavanje programa instrukciju po instrukciju tako i manuelno menjanje sadržaja radnog ekrana.

Značajne probleme može da izazove „sudar“ memorija i prozor čije se izvršavanje simulira: dobar monitor programer, u principu, mora da zauzima što manji memorijski prostor da bi program koji trenutno razvijamo mogao da bude što duži (vrij je verovatno da će, pogotovo ako nismo opremili disk jedinicom, memorija „pati“ i od asemblera i sors verzije programa koji pišemo). Dok nekih računara je hardverski omogućeno „pejotovanje“ programa: monitor se nalazi u ROM-u koji zauzima isti adresni prostor kao i bajkbit što znači da po želji aktiviramo jedan ili drugi. U siromašnijim verzijama monitor program zauzimaју 3—4 KB RAM-a i zahtevaju još bar 256 bajta memorijskog radnog prostora. Ukoliko je monitor program slabo napisan, memorijska adresa njegovog početka kao i broj strane koja se koristi kao radni prostor biće fiksni. Ukoliko je program napisan dobro, „počivaće“ na vrhu memorije a korisnik će moći da samostalno da odluči koji od strana bit program šena za radni prostor. Ukoliko je, najzad, monitor napisan izvanredno, moći će da se uita u koji segment memorije a radni prostor će po želji da se pomena na razna mesta čak i posle startovanja monitora.

Slični problemi se ne postavljaju pred autore simulatora uz pomoć kojih neki veći kompjuterski sistem „izvaja“ određeni procesor ili operativni sistem (ovakvo su simulatori većina potrebne; igre softverske kuće, na primer, običnu razvijaju uče za Spektrum ili Komodor 64 na mini računaru iz serije VAX) — memorija je tamo dovoljna da se simulira kompletno okruženje tj. da simulirana memorija bude strogo odvojena od radne. Problem grafike se često rešava tako što korisnik „zakupi“ dva terminala od kojih jedan izvršava kontrolu a drugi radni ekran.

Monitor program je, sve u svemu, univerzalna alatka koja sa zadovoljstvom koriste svi oni koji uče mašinsku ili pišu ozbiljne asemblerske programe. Pisanje monitora sa druge strane, predstavlja veliki izazov: lako je koncipirati tekst procesor jer će on biti startovan i korišćen u skladu sa zamislama programera ali je vrlo teško zamisliti šta će se sve raditi sa jednim monitorom u slučaju da se sa mašinskim programima on naći u koliziji!

Dejan Ristanović

računari 37 • april 1988. 63

Tehnika prototipa

Treći nastavak serije o malim kućnim robotima (MKR) predstavlja poslednju pripremu pred konkretnu realizaciju uređaja. Tu moramo naučiti kako da kontrolišemo ispravnost sklopa, i koje mere preduzeti da bismo izbegili što je moguće više neprijatnosti prilikom prvog puštanja u rad. Malo više truda pre uključivanja prekidača — mnogo manje glavobolje posle toga.

Prototipne uređaje i module obično gradimo po sistemu „sam svoj majstor i kako se ko snade“. Jedan takav probni sklop, rađen na brzinu, bez dovoljno opreza, u većini slučajeva „neće da oživi ni pod razno“.

Tada je potrebno provesti sate i sate u traženju greške, često u otklanjanju kvarova nastalih brzopletim puštanjem u pogon neispravnog sklopa. Mnogi „konstruktori“ upravo tu odustaju, nemoćni da otklope kvar na prototipu, iako znaju da je shema na papiru ispravna. Sasvim bezazlen „hladni lem“ ili greška u povezivanju na prototipu može biti uzrok velikim glavoboljama. Nije lako lemiti čitav busen žica koje idu na sve strane. Greške su česte, zato je neophodno uvesti red u izradu prototipa, odnosno u realizaciju šeme na prototipnoj pločici.

Štampanu pločicu pravimo za gotove, definitivne projekte, koji sigurno rade. Za eksperimentalne module nema smisla razvijati štampanu pločicu, osim ako već nemamo gotovu pločicu koju bismo mogli „prekrojiti“. Tada je nezgodno bušiti rupe za komponente, jer dešava se da smo primorani da izmenimo neke od elemenata (npr. treba staviti jače tranzistore, čiji raspored nožica „nije predviđen“).

Prototipska ploča

Najkomornije rešenje je proto-ploča. Proizvodi se i kod nas u maloj privredi (cena je nešto iznad 12.000,-). Može se kupiti u RIZ-ovim prodavnicama. To je opravdana investicija ako imate nameru da se ozbiljnije bavite hardverom. Jeftinije rešenje je popularni „šumadinac“, ili neka od proto pločica na pertinaksu. Nema potrebe da kupujete gotovo pločice, jer ih možete i sami dosta kvalitetno realizovati. Jednostavno prekopirajte neku standardnu pločicu. Radi veće preglednosti, poželjno je da ploča bude što veća. Pri tome, treba naći kompromis između veličine ploče i dužine žica za spajanje.

Shema na proto-bordu (posebno ako je u pitanju „premijsa“) može imati sledeće tipске greške:

- greška u povezivanju elemenata,
- greške u lemljenju i spajanju (hladni lem, zamašćeni i nesigurni kontakti),
- netačni elektronski elementi (IC, tranzistori itd.),

- pogrešno dimenzionisani elementi (tranzistori, kondenzatori...),
- greške u projektu (neadekvatno funkcionisanje sklopa).

Sistematičijom postupka izrade i testiranje prototipa nastojimo da unapred elimi-



nišemo greške u realizaciji šeme. Formalne greške u projektu možemo da uočimo tek kada otklonimo sve „montažne greške“. Zato je eliminacija „subjektivnih grešaka u konstrukciji“ način da se brže i lakše dođe do rezultata.

1. Pre početka povezivanja:
 - kompletirajte šemu na papiru oznakama nožica pojedinih IC-ova (brojevima i funkcijama iz kataloga)
 - tranzistorima označite bazu, kolektor i emiter

- označite polaritet na svim kondenzatorima.

- na svim IC-kolima označite flomasterom pinove napajanja (masu — crno, napajanje — crveno).

- i na šemi i na proto-bordu označite linije napajanja i mase, flomasterom u boji celom dužinom.

2. Za prvo sklapanje prototipa poželjno je da raspored elemenata na ploči bude približan rasporedu na šemi (lakše se snalazimo i dobijamo na preglednosti).

3. Žica treba da bude lincasta (meko) do 0,6 mm debljine. Krajve treba ogoliti oko 1 cm i zaliti lemom tako da budu čvrsti poput tankog eksera. Žice ne treba seći na sve moguće dužine. Napravite 3 ili 4 tipa dužina koje ćete stalno koristiti.

Kodiranje bojama

Za lakše snalazhenje na realizovanom proto-bordu koristimo žice različitih boja. U literaturi je prihvaćena sledeća sistematičija signala po bojama provodnika (žica):

- crna — uzemljenje, masa, GND
- braon — izlaz takt generatora (klok),

- controlni signali SELECT, ENABLE ...

- crvena — napajanje $U_{cc} = +5U$

- oranž — linija za napajanje različito od standardnog napajanja (lokalno napajanje niže od U_{cc})

- žuta — linije adrese magistrale, s tim da se numerisanje vrši na drugi način.

- zeleno — lokalne adrese linije

- plava — linije magistrale podataka

- ljubičasta — lokalne linije podataka

- siva — I/O port linije

- bela — lokalni kontrolni signali

Za sve magistrale poželjno je, van ovog dogovora, koristiti tzv. „šareni pojas“ (snop spletenih raznobojnih žica). Magistrala je tako vizuelno uočljiva, teže ćemo zamisliti redosled signala na magistrali i lakše se snalazimo u ostatku žica na šemi.

4. Napravimo foto-kopiju originalne šeme i, kako spajamo žive, flomasterima u boji markiramo linije na šemi, tako da boja odgovara boji žice kojom je linija realizovana.

5. Magistrale vezujemo poslednje, tako da elementi na ploči budu dostupni za ispitivanje i zamenu u slučaju otkaza.

- IC-ovi na proto-bordu treba da budu u odgovarajućim podnožjima.

- Izbegavajte lemljenje IC-a, jer prava je muka skinuti zalemljeni IC bez profesionalnog alata.

6. Unošenje svake nove komponente (IC) počnite spajanjem sa linijama napajanja V_{cc} i mase. Često je potrebno liniju napajanja premostiti na masu kondenzatorom reda 0,1 mikrof. To je tzv. dekupliranje, (o tome će još biti reči). Kondenzator treba da bude što bliže samom IC-u, pa o tome treba voditi računa pri ožičavanju.

7. Na praznom papiru nacrtajte proporcionalni izgled prototipne ploče, a zatim otkovkom predvideni raspored IC-ova.

— kako postaviti neki od elemenata tako ga ucrtajte

— kako spajate tačku po tačku, tako ucrtaite vezu na shemi skapanja

— na shemu spajanja unosite oznake identične onim na originalnoj shemi.

8. Provera spajanja:
— upoređujemo originalnu shemu sa shemom spajanja.

— pretražujemo po redosledu (npr. sa leva u desno) da bismo bili sigurni da nam nije promakla neka veza.

— proveravamo žicu po žicu, gledajući na shemu, ili tačku po tačku na shemi, tražeći žicu na prototipu.

9. Pre puštanja u rad, još jedanput pregledajte kolo.

Nevoje sa napajanjem

Zgodno je da na ivici prototipa budu „bukse“ kao standardni priključci za napajanje. Prilikom uključivanja prvo spojite masu, zatim napajanje.

10. Prvo ukopčavanje izvodimo kratko (par sekundi). Ako „ne zadimi“, ukopčavamo trajno.

11. Na uključenom uređaju, bez obzira da li radi, proveravamo:

— Da li se neki element preterano greje (proveravamo dodirom). Ako je kasno, to se može videti ili osetiti po mirisu. Proveru počinjemo od najskupljeg elementa.

— Nakon napajanja na svakom pojednom IC-u treba da bude u granicama 4,9–5,05 V. Dugačke žice mogu imati „podužni pad napona“, pa vam IC neće raditi ako je napon na njemu manji od 4,75 V.

— Izmerite napon na izvoru napajanja kada je uređaj u pogonu (maksimalno opterećite napajanje). Ako je napon ispod 5 V to znači da je snaga izvora napajanja neprikladna ukupnoj potrošnji uređaja. Treba vam jači trafo u ispravljaču.

— Laboratorijski izvori sa podešavanjem izlaznog napona obično imaju ugrađen instrument koji meri napon na izlazu stabilizatora u pogonu. Posedite radni napon uređaja na 5 V. Ako je ispravljač slab, može se desiti da vam u praznom hodu, instrument pokaže čak 12 U. To je već kritično: treba proveriti koliko se greje trafo u ispravljaču.

12. Kada na istom prototipu želite da testirate novi sklop, najbolje je razvezati sve veze i početi iz početka. U prepravljivanju, greška se lako potkrade.

13. Sve elemente, od IC do otpornika, koristite NOVE. Ako želite da iskoristite neki „trofejni“ element, kojeg ste sami skinuli sa nekog starog uređaja, prethodno se уверite u njegovu ispravnost. U principu, izbegavajte upotrebu svih polovnih i starih elektranih komponenti, jer one imaju veliku verovatnoću otkaza. Time ste produžili radni vek uređaja i izbegli mnoge naknadne popravke.

Svako ko je imao prilike da radi na prototipu ima „svoj stil“ spajanja i analize sheme (male tajne i fineše). Iskustvo se stiče radom i učenjem na greškama. Sa-
sim je normalno da vam poneso i „zadimi“, i tada je važno utvrditi zašto se to desilo. Upravo se tako skuplja najdragocennije iskustvo.

Branislav Bingulac

Kompjuterska priprema knjiga

Nastavak sa str. 57

Nisu su mnogo gora nego što bi mogla da budu. Ako ste voljni da poslušate dobar savet, pre nego što rukopis dovedete u bilo kakvu konkretnu formu, pažljivo se raspitajte kakva će se tačno tehnologija koristiti za njegovu tehničku pripremu, nabavite set znakova kojim štamparija raspolaže i onda mu se prilagodite. Ako je priprema knjige kompjuterska, saznajte koji se računari koriste i koji se program na njemu izvršava — TeX može da učini mnogo više od nekog Word-Perfect-a ili Word-a. Knjiga će zbog vašeg prilagođavanja štampariji možda biti nešto manje pregledna, moći će se neki čitavci podrogljivo nasmejati kada pročita formulu za površinu kruga $P = R \times R \times \pi$, ali su zato šanse da knjiga bude korektno složno bitno povećane. A tačnost je uvek najvažnija!

Dehumanizovano pisanje

Ručno slaganje teksta možda i nije zaslužio sve kritike koje smo mu uputili: velika je stvar što postoji čovek koji kuca kompletan tekst i drugi čovek koji vrši korekturu. Slovoslagaci i korektor se, jasno, ne trude da pročitaju ni da razumeju tekst — unošenje je sasvim mehanički posao. Ipak, čovek ne može a da ne obrati bar minimalnu pažnju na tekst koji kuca ili čita — ako u njemu postoji neka strana sistemska glupost, slovoslagaci će je vrlo verovatno primetiti.

Doblo je vreme da objasnimo razlog koji me je naveo da po svaku cenu izbegnem serijski prenos podataka na relaciji BBC — AT. Prijavlivanje grešaka kod „sirotnijske“ verzije serijskog prenosa koja se koristi kako kod amatera tako i u računskim centrima (kabl ima samo tri žice, DATA IN, DATA OUT i GROUND) je krajnje rudimentarno, što znači da je „gubljenje“ pojedinih znakova delom i nemogućeg. Tekst koji ode na daju kompjutersku obradu nikog čak ni ovlada ne čita — u najboljem se slučaju proverava da li su sve slike na mestima i da li su pojedini redovi duži nego što je propisano. To znači da se ne može isključiti mogućnost izlaska knjige u dijim čim nekim poglavljima nedostajati svako peto slovo — računarska, tj. dehumanizovana obrada teksta može da proizvede knjigu čiji štamparski grešaka, ali i štampaški i tehnički grešaka kakve svet još nije video! Kolege koje se bave kompjuterskom pripremom rukopisa za štampu će se svakako oštro suprotstaviti izloženoj tvrdnji, ali ne treba nikada zaboraviti poslovice na koju nas je nedavno podsetio film „Neizbežni sud“: *Ljudski je grešiti, ali da biste stvar našli, ... treba vam kompjuter.*

Dehumanizovana obrada teksta č je jednog dana svakako namučiti izdavače takozvane „osetljivije“ literature — diskete prolaze kroz mnogo ruku, pa je vrlo teško obezbediti da primedbe recenzenta budu uvažene i da u poslednjoj fazi pripreme tekst ne pretrpi „sitne“ i ne baš prihvatljive ispravke. Absolutno je, osim toga, nemoguće utvrditi trenutak u kome je „bubica“ ubačena u tekst, jer se svakom promenom nepovratno uništava raniji sadržaj diskete! Rezultati dehumanizovane obrade teksta ne moraju uvek da budu tako zastrošujući — obično ćete se jednostavno nasmejati. Počasno mesto u mojoj kolekciji pisama pripada odgovoru jednog renomiranog američkog proizvođača računarske opreme na neko moje pitanje — pismo je adresirano na mene, započeto mojim imenom i pozivom na datum gde pisma, ali sam negde u sredini nazvan imenom kolege iz Maribora koji je nešto ranije verovatno postavio slično pitanje. Ako nazvati „Japski“ mogu da se dogode jednom Hewlett-Packard-u, dešavajuće se i vama, izazivajući osmeh osoba kojima pišete. Ne treba, međutim, gubiti nadu — možda će računari uskoro biti u mogućnosti da „razumeju“ tekst i ispravu sve jezičke i logičke greške u njemu, pišući usput i recenziju rukopisa. Plašim se jedino da će to nešto postati toga čovek postaje skup i nepotreban komponenta računarske obrade teksta!

Dejan Ristanović

Dnevnik besne
domačice

PER ASPERA AD COMODOR

Čitala sam u novinama da je sovjetski kosmonaut Jurij Romanjenko proveo u kosmosu 326 dana. „Čudo jedno“, komentarišem to sa svojom baba-ujnom, a ona ironično: „I ti veruješ da je to istina?“ Naravno da verujem, ali mojih trideset i nešto ne mogu da objasne njenim devedesetim godinama da je to moguće. Kako ja njoj da objasnim dokle je stigla nauka u društvu sa tehnikom, i šta sve te udručene sile mogu kada ona umesto „komodor“ kaže „kondor“? Jasno vam je da je moja baba-ujna još ne zna ni da govori, ali zato zna da se svada. Kada je, ipak, pobedim „argumentovano“, samo se prekrsti, promrmlja „Bože sakloni!“ i ode u komšiluk da me ogovara.

Najdraži komšiluk joj je dva sprata iznad. Tu za vreme zime gostuje jedan deo Miloje iz okoline Kragujevca. Sin i snaja imaju dve ćerke i jedan „kompju-terčić“ sa kojim deada igra šah svake noći od jedanaest uveče do šest ujutru. Miloje bi mogao, da je neki takav tip, da pati upoređujući sebe poljoprivrednika i Jurija kosmonauta. Mogao bi to u stilu: *ode dokle je čovek stigao, a ja tek dva puta bio u Kijevlaci. Ne, Miloje nije takav tip. Naprotiv, milo mu je da se skoro njegov vršnjak stigao tako visoko i daleko. I kada je moja baba-ujna otišla da me kod takvog komšije ogovara što verujem da je neko za života stigao na nebo, silno se razočarala. Strašno joj je bilo da čak i Miloje veruje da je istina sve što se o tome piše u novinama. I nije pomoglo što ga je baba podsetila kako je upravo on taj koji se žesti govoreći često da novine ne pišu istinu, i da je „ihs puta“ (baš tako je rekao) govorio da više neće ni da kupuje novine, a ne još i da im veruje. Miloje je odgovorio da je vera u novine jedno, a vera u nauku i tehniku drugo. I rekao je još da ako on, jedan običan seljak koji je odrastao po strijnkama, može toliko da bude zainteresovan za jedan običan mali kompjuter, onda mu je i više nego jasno što ljudi koji toliko više znaju od njega, toliko dalje od njega stižu. Na to izjavu nadovezao se Milojev sin: Ti si, čale, tipičan primer za novu narodnu izreku „per aspera ad comodor“.*

*Dok je trajala moja diskusija sa babom, prošla mi je na TV repriza si-
nocijne epizode iz serije „Klinika Švar-
cvald“. I nemojte mi se smejati što tako
predano buljim u TV ekran, jer i sama
znam da je to običan prozor u ovaj naš
beli svet sa šarenim lažama, ali isto tako
znam da prozore treba otvarati ako
hoćemo da se provetiri makar naša ka-
merna životna sredina tj. soba.*

*Toliko, a i to je mnogo za sve što
nisam rekla. A mogla sam ...*

Nije dovoljno biti kompatibilan — treba biti bolji

U „Računarima“ 35, sa kojim smo drugovali tokom februara, imali smo priliku da se upoznamo sa novom serijom personalnih računara koju je objavio američki kompjuterski div — NCR. U tom broju su objavljene osnovne karakteristike nove porodice personalaca, naglašena je njihova kompatibilnost „unazad“ sa AT-standardom, kao i kompatibilnost sa novim svjetskim „pravilima igre“ — novim PS/2 standardom. Saznali smo i za vijest, koja je sigurno obradovala sve koji navijaju za jugoslovensku informatiku, da će sarajevski UNIS, u okviru kooperacionog programa sa NCR-om, početi sa proizvodnjom novih modela. Ovom prilikom ćemo saznati više o spomenutim novitetima: zavirićemo malo u moćne plavo-sive kutije i iza zelenkastih fosfornih zaslona.

NCR



Tehničke karakteristike

	PC 710	PC 810	PC 916
Centralni procesor	80286	80286	80386
Koprosesor	80287	80287	80287 ili 80387
Clock	6/10 MHz	6/10 MHz	4,77/6/8/10/16 MHz
RAM	640 KB	1 MB	2 MB
Proširenje RAM-a na sistemskoj ploči	1MB	1 MB	opcija 4 MB
Maksimalan RAM	16 MB	16 MB	268 MB fizički 4 GB virtualno
Videos standard	CGA i EGA	CGA i EGA	CGA i EGA
Rezolucija	Kolor 640x350 Mono 720x345	Kolor 640x350 mono 720x348	Kolor 640x350 mono 720x348
Disketna jedinica 5 1/4"	1,2 MB	1,2 MB	1,2 MB
Disketna jedinica 3 1/2"	2x720KB ili 1,44 MB	2x720KB ili 1,44 MB	2x1,44MB
Fiksni disk	2x20 — 40 MB	2x20/30/44/70 MB	2x20/30/44/70/115 MB
Vrijeme pristupa	65 ms	30—40 ms	40/40/28 ms
Streamer traka	0 MB	40—60 MB	60 MB
AT kompatibilnost	100%	100%	100%

Porodica se sastoji od tri osnovna modela: PC 710, PC 810 i PC 916. Ovim redom se pružaju i mogućnosti ovih moćnih malinaša, uz napomenu da granice između njih nisu striktno povučene i da se svaki od modela, uz određene zahvate, preljeva u drugi model. Ovaj koncept je nazvan „Incremental Workstation Architecture“, a sustina je u modularnoj arhitekturi svakog modela. Proširenje se vrši na dva načina: zamjenom kartica koje na sebi nose određene komponente ili zahvatima na samim karticama, pri čemu se željene komponente ugrađuju na predviđena mjesta („socket“). Kućišta modela PC 810 i PC 916 su identična (156 mm x 538 mm x 420 mm), pa unutrašnji gabariti već pružaju prostor za ugradnju na jedan od gore navedenih načina. Računar PC 710 je manji (bazna konfiguracija 55x410x364, maksimalna konfiguracija 165x410x364), pa se dograđivanja vrši na drugi način, vezanjem kućišta (tzv. „layer“), koja u sebi nose Card i File blokove. Bazna konfiguracija se sastoji od jednog kućišta, a maksimalna od tri. Kućišta se vežu jedno na drugo, pri čemu bazno kućište (koje sadrži bazne Card i File blokove) uvijek dolazi na vrh. Povezivanje kućišta se vrši preko „Drive Bus“-a i „System Bus Connector Board“-a, a fizičko učvršćivanje pomoću četiri zakačke, a napajanje električnom energijom preko kratkih napojnih kablova.

Na baznom Card bloku nalaze se INTEL 80286 osnovna procesorska ploča (10 MHz) i multifunkcionalna „Personality“ ploča (osnovna ploča računara iz ove nove serije), sa instaliranom EGA ili CGMA ekranskim adapterom. Bazni File blok sadrži napojnu jedinicu i zavisno od konfiguracije računara, može da sadrži jednu ili dvije 3 1/2" fleksibilne disk jedinice ili jednu 3 1/2" i jednu 5 1/4" fleksibilnu disk jedinicu i jednu 3 1/2" čvrstu disk jedinicu. Osnovna procesorska ploča i „Personality“ ploča su ploče pune dužine (IBM PC AT standard). Na osnovnoj procesorskoj ploči šepuri se INTEL 80286 mikrosprocesor koji operiše na takt-frekvenciji od 6/10 MHz. Dvojna brzina rada mikrosprocesora znači, naravno, veću kompatibilnost i primjenjivost široke softverske biblioteke. Multifunkcionalna „Personality“ ploča sadrži integrirane funkcije kontrolera za fleksibilne i fiksne diskove, serijskog i paralelnog interfejsa, ekranskog adaptera (EGA i CGMA), kao i opcionalnu mogućnost proširenja RAM memorije sa 640 KB do 1 MB. Pomoću odgovarajućih memorijskih proširenja može se RAM-područje proširiti do maksimalno 16 MB. Maksimalna konfiguracija PC 710 nudi korisniku osam priključnih slotova i četiri mjesta za ugradnju disketnih ili disk jedinica.

Modeli PC 810 i PC 916 su smješteni u jednaka kućišta. PC 810 se, kao i PC 710, bazira na 80286 mikrosprocesoru i koristi ovaj modela moguća je implementacija 3 1/2" kao i 5 1/4" fleksibilnih i čvrstih disk jedinica. Ostale vitalne komponente modela 810 su jednake kao pod PC 710, s tim što ovaj model već u

osnovnoj verziji pruža ukupno osam priključnih slotova od kojih je šest slobodnih za priključenje prema želji korisnika. Standardni model je naružan sa 640 KB RAM-a, podnožjem za ugradnju 80287 aritmetičkog mikrosprocesora, jednom 5 1/4" fleksibilnom disk jedinicom kapaciteta 1,2 MB, baterijski podržanim satom i rasloženom AT tastaturom sa 30 funkcionalnih tastera. Dupliranje standardnog modela vrši se ugradnjom čvrstih diskova kapaciteta 20, 30, 44 ili 70 MB. MS DOS ne pristupa diskovima već kapaciteta od 30 MB, pa je jasno da se za ovaj model, kao i model 916, priprema i novi operativni sistem (nije teško pogoditi o čemu je riječ). Veliki kapaciteti uslovljavaju i neophodan „backup“ što je ovdje predviđeno pomoću Streamer trake na koju se velikom brzinom može upisati do 60 MB podataka. Kombinovanjem fleksibilnih i čvrstih diskova (4 mjesta), kao i Streamer trake može se moderirati 35 različitih konfiguracija računara PC 810.

Kako model 810 prerasta u pravi 32-bitni super personalac PC 916? Jednostavno se umjesto osnovne procesorske ploče sa INTEL 80286 mikrosprocesorom preko istog priključka na sistemsku bus-u priključuje ploča sa INTEL 80386 mikrosprocesorom. Razlike je u tome što se na ovoj ploči nalazi samo mikrosprocesor (a ne i memorija kao kod ploče sa 80286 mikrosprocesorom, pa je neophodno ugraditi i karticu koja na sebi nosi 2 MB RAM-a. Procesor adresira ovu memoriju karticu preko vlastite 32-bitne magistrale. Procesorska i memorijska ploča zauzimaju dva od osam 16-bitnih priključaka na sistemskom bus-u. Procesor je što je dobro poznato, navijen na 16 MHz, što je njegova maksimalna takt-frekvencija. Međutim, moguće je mikrosprocesor postaviti u „Auto-Modus“, kada on automatski bira takt-frekvenciju koja je preporučljiva za kompatibilnost sa ostalim komponentama sistema.

Na procesorskoj ploči je predviđeno mjesto za aritmetički koprosesor. Korisnik može da bira između 80387 čipa ili, po cijeni pristupačnijeg, 80287 koprosesora.

Zasebna memorijska ploča je kapaciteta 2 MB, a obuzurana je savršeno brzom DRAM-čipovima brzine pristupa 70 ns. Model PC 916 fizički podržava ukupno 4 GB virtualne memorije. Dodatne memorijske ploče su povezane 32-bitnim bus-om. Radi se, kao što je već rečeno, o 2 MB-tim pločama, međutim, NCR najavljuje oslobađanje memorijskih ploča sa 8 MB kapaciteta u drugoj polovini godine. Vrlo je bitno što se uobičajne kartice za proširenje memorije za AT-komputere mogu priključiti na 16-bitne slotove modela 916.

Diskovi su ovdje kapaciteta 30, 44, 70 i 115 MB, a sadržaj diska se štiti kopiranjem na Streamer traku kapaciteta 40 ili 60 MB. Standardni model PC 916 je konfigurisan na slijedeći način: mikrosprocesor 80386, 2 MB RAM, „Personality“ ploča sa EGA-grafičkim čipom, jedna 5 1/4" disketna jedinica kapaciteta 1,2 MB, jedan

30 MB-tni čvrsti disk, baterijski napajani taosnik realnog vremena, te NCR-DOS 3.2 operativni sistem sa nizom korisnih softverskih tool-ova i alata.

Poseban akcenat poklonio je proizvođač ove nove serije personalca oblasti komunikacija. Čitava paleta komunikacijskog hardvera i softvera objavljena je sa ciljem da olakša izgradnju lokalnih otvorenih mreža, kao i komuniciranje sa velikim računarima. Tako Token-Ring mreža omogućava brzinu prenosa od 4 miliona bita u sekundi i povezivanje do 260 čvorova. U mreža obezbjeđuje komunikacione mostove za povezivanje sa ostalim lokalnim mrežama, kao i otvorenim komunikacijskim sistemima. Sastavni dijelovi Token-Ring mreže su PC-adaptir kartica, jedan kabal, proširena verzija mrežnog operativnog sistema MS-NET (proizvođač je naravno Microsoft), NETBIOS (uvlački program (putem menija), te softver za dijagnosticiranje.

Slijedeća novost iz oblasti komunikacija je još jedna adapter kartica, tzv. „Multi-Protokoll-Kommunikations-Adapter“. Ova kartica na jednoj ploči obezbjeđuje više portova, tako da se preko dvije linije može „voziti“ više protokola. Uz ključnu karticu, korisnik dobiva priručnik za instaliranje komunikacijski softver, dijagnostički program i priručnik. Napomenimo još, da novi personalci pomoću emulacionog programa oponašaju 3270 kao i 3770 terminala.

Ovaj članak i priložene tabele kristalnu nam predstavu o novoj porodici NCR-ovih PC računara. Kao završnu riječ kažimo šta je sa OS/2 operativnim sistemom, multiprogramskim operativnim sistemom pisanim specijalno za INTEL 80286 mikrosprocesor (radi i na 80386). Kod novih personalaca iz ove serije vidi se da je MS-DOS i dalje ostao primaran, a kao razlog citirajmo Microwareov vodećeg čovjeka Cristian Wedell-a: „Na DOS-u ima još što-šta da se poboljša“. Međutim, DOS nije dovoljan za mnoge projekte, pa je Microsoft razvio OS/2, a NCR ima „Letter of Intent“ za korištenje ovog novog PC-operativnog sistema.

Zaključimo na kraju da ova serija predstavlja vrlo kvalitetan paket PC-računara i da ovaj potpunojuno što su IBM i Compaq započeli. Međusobno upoređivanje prepuštamo objektivnim čitaocima „Računara“ uz opasku koja će im pri tome pomoći, a to je da IBM-ov patent Micro Channel i ne mora da ostane IBM-ov zabran, jer „veliki plavi“ i NCR imaju već preko 30 godina star međusobni sporazum o razmjerni patenata.

Friča o ovoj novoj porodici personalca će se uskoro nastaviti na stranicama „Računara“ a u međuvremenu detalje možete saznati u UNIS-ovoj RO Elektronika, telekomunikacije, informatika (ETI), OOUR Marketing, telefon (071) 215-522/2455 ili direktno (071) 202-475 i 202-474.

Sarta Goran

Pet plus

Uređuje: Nevenka Spalević

Arhimedesov kutak

Konkursni zadaci — april '88.

1. Ceo pozitivan broj M zadaje se nizom cifara svog binarnog zapisa $a(0), a(1), \dots, a(n-1)$.
 $M = a(n-1) \cdot 2^{n-1} + a(n-2) \cdot 2^{n-2} + \dots + a(1) \cdot 2 + a(0)$.

Sastavi algoritam i program koji će štampati odgovarajući niz binarnih cifara broja $M+1$.

2. Ceo pozitivan broj M zapisuje se u binarnom brojnem sistemu i cifre tog zapisa se ispisuju obrnutim redom. Dobijen broj predstavlja vrednost funkcije $B(M)$. Sastavi algoritam i program koji će štampati vrednosti funkcije $B(M)$ za $M = 512, 513, \dots, 1023$. Evo, radi jasnoće, prvih nekoliko brojeva rezultata: 1.513.257, ...

Rešenja zadataka sa imenom rešavača stavi na zasebnim papirima. Uz rešenje obavezno priloži evidencioni listić ili njegovu foto-kopiju, što nam je neophodno zbog ukupne evidencije o takmičarima i školama iz kojih se javljaju.

Rešenje svakog zadatka treba da ima algoritam, listing i kratko objašnjenje programa, a poželjno je da ima i osvrt na moguća poboljšanja programa.

Rešenja treba da stignu u redakciju od 20. tekućeg meseca.

Evidencioni listić

Prezime i ime

Razred i odeljenje

Škola i mesto

Broj poena (ispunjava komisija)

Napomena: Zbog velikog interesovanja učenika, objavljujemo i pet dopunskih zadataka čija rešenja mogu zameniti zadatke koji u dosadašnjim kolima niste rešili, ili najslabije ocenjena rešenja. Rešenja nekog od njih ili svih pet treba takođe da stignu u redakciju do 20. aprila uz popunjen dopunski evidencioni listić.

Dopunski evidencioni listić

Prezime i ime

Razred i odeljenje

Škola i mesto

Kućna adresa

Broj poena (ispunjava komisija)

Komisija za pregled zadataka (Milan Čabarkapa, Gorica Gergelj) i Nevenka Spalević, svi profesori programiranja Matematičke gimnazije u Beogradu) pregledala je i ocenila rešenja prispeła u redakciju do zaključivanja broja.

Prema tim ocenama, sastavljena je februarska rang-lista najboljih rešavača.

Najbolji rešavači u februaru 1988.

1. Dubravko Kršnjak (2), Kutina — 8
2. Boris Mazlić (2), Zadar — 7
3. Nikola Pajetak (2), Zadar — 7
4. Dejan Pavlović (2), Mladenaovac — 7
5. Igor Ratić (2) S. Mitrovića — 7
6. Ivan Stanisavljević (7), Šid — 7
7. Bojan Šćepanović (2), Beograd — 7
8. Igor Ikodinić (1), Beograd — 6
9. Ranko Lazić (6), Beograd — 6
10. Dragan Smailjanović (2), Gospić — 6
11. Ivan Stamenković (1), Beograd — 6

Kada bi lista najboljih mladih programera izgledala ovako.

Generalni plasman posle trećeg kola

1. Ivan Stanisavljević (7), Šid — 22
2. Miloš Prvulović (1), Beograd — 17
3. Igor Ikodinić (1), Beograd — 17
4. Bojan Šćepanović (2), Beograd — 15
5. Nikola Pajetak (2), Zadar — 14

Jedan plus

Zbog pripreme specijalnog izdanja „Računari u vašoj školi“ iz ovog broja je izostala naša redovna rubrika „Pet plus“. Od sledećeg broja opet po starom.

Redakcija

Džoker zadaci

1. Zadat je niz $A(M)$ koji se sastoji od M međusobno različitih cifara. $(1, -M, -1)$ Sastavi algoritam i program koji će odštampati sve permutacije bez ponavljanja tih cifara.

2. Neka je $P = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ jedna permutacija cifara 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Tablica inverzije permutacije P je niz $T = (t_1, \dots, t_n)$ u kojoj je broj i jednak broju elemenata permutacije P koji se nalaze levo od cifre i , a veći su od i . Na primer, za permutaciju $P = (5, 9, 1, 8, 2, 6, 4, 7, 3)$ tablica inverzije glasi $T = (2, 3, 6, 4, 0, 2, 2, 1, 0)$. Sastavi algoritam i program koji će na osnovu zadate tablice inverzije odštampati odgovarajuću permutaciju.

3. Sastavi algoritam i program koji će odštampati u rastućem poretku sve proste razlomke iz intervala $(0, 1)$ koji se ne mogu skraćivati i čiji imenioci nisu veći od 7.

4. Dati su prirodni brojevi M i N . Sastavi algoritam i program koji će naći takve uzajamno proste prirodne brojeve M_1 i N_1 da bude $M_1/N_1 = M/N$. (Drugim rečima, skratiti razlomak.)

5. Funkcija $f(n)$ za negativne cele n definisana je na sledeći način:

$$f(0) = 0, f(1) = 1, f(2n) = f(n), f(2n+1) = f(n) + f(n+1)$$

Sastavi algoritam i program koji će za dato n odštampati vrednost funkcije $f(n)$, ali uz obavezan uslov da je n tako veliko da je zabranjeno uvoditi niz $f(n)$, jer za njega nema dovoljno memorijskog prostora.

Komodor 64/128. Vrhunski uslužni program za disk i za kasetu. Uputstvo za korišćenje disk igre. Miroslav Čakarević, Beograd, Radioj Doma-novića 28, 011/417-371

C-64: Najidealnija prilika za jeftinu kupovinu: 100 najnovijih programa + 3 kasete + PTT = 800 din. Miroslav Čakarević, Radioj Doma-novića 28/II, 11050 Beograd, tel. 011/417-371

Komodor 64. Izaberite sami svoj komplet iz ostalih oglasa. Kataloge ne šaljem, jer posedujem sve pro-grame. Miroslav Čakarević, Radioj Doma-novića 28, Beograd, 011/417-371

GUMI SOFTWARE — commodore 64! Super komplet: Flying shark, calvin game, internacional karate 2, Super soccer, Match day 2, Vegas, 80 days preview, Winter olympic, Combat school, Guadali carni, Super G. man, Lightfor 2, 2, Angle ball, Two on two — ok, Yogi bear, Mini golf, Fred hand, Bouncing ball, Indiana Jones, Bad cat, Ga-lactic games, Jack the niper 2, Task. SUPER komplet + kasetaz + PTT = 3500 N.D.

GUMI SOFTWARE, Ivo Lole Ribara 28, 58214 Kaštel Kambelovac.

COMMODORE 64 — Prevedena literatu-ra, speed DOS, YU-G-ROM 802, EPROM moduli, ... Damir Kovačić, Trg pionira 7, 41410 Velika Gorica, tel. 041/719-892

MI IMAMO SVE NAUKVALITETNE na disku za C64-128-CPM. Jedna strana diskete: C64-800, C128 i CPM/1300. Popusti, literatura, katalo-gi besplatni. Ivančo Kokoč, Ivo Lole Ribara 7a, 41000 Zagreb, tel. 041/573-769

Y.U.D.D. — i ovog meseca mnoštvo no-voštili. Na naručeni komplet poklon: Tur-bo 250 + (linija+zvuk kao kod 2.) Mr MDS, Jug Bogdanova AD/15, 37000 Kru-ševac, tel. 037/26-329 (isključivo u ve-češnjim satima)

TURBOSOFT C64, PC128
Prodaja najnovijih kasetnih i disketnih programa. Pojedinačno cena jednog programa je 150 din. Za katalog poslati 350 din, u pismu. Vrlo povoljna prodaja u kompletima po 30 programa!!! Imamo i komplet za PC 128!!! Imamo originale za kasetu s uputstvima: SUPER CYCLE, WORLD GAMES, SPACE HARRIER, CALIFORNIA GAMES itd.
Najnovije igre za C64/PC128 (1—3): ALTERNATIVE WORLD GAMES (1—4), CARD GAMES (1—3), BLAST, DROID DREAMS ++ i itd.
Posebno za disk: CALIFORNIA GAMES, SKATE OR DIE, AIRBORN RANGER, IN-FILTRATOR II itd.
HRVJE ROPAC, KOLAROVA 14/XVII, 41000 ZAGREB, tel. 041/211-527

ZAGI SOFT

K1: vizawrite, easy script, megatape, graph 64, simon's basic macrodata it cozy all 50 pr + kasete = 3000 din. K2: logos, help 64+II, oxford pascal, data base, chip mon = 400 pr + kas = 2500 din. K3: forth 64, pascal, pod glavači, mac 64, sam reciter = 32 pr + kas = 2500 din. Zarić Goran Slianečki put 33, 11060 Beograd, tel. 011/787-759

PC-128, C-64, CPM. Programi na disketu i na kasetama. Strana disk za 380 din. Robert Vahter, Omladinska 39, 55000 Sl. Brod, tel. 055/236-107

Prodajem računalični Commodore PC1280 + baroni monitor Commodore VC1901 (sve je deklarirano) + kasetofon Commodore VC1530 + 2 joystick-a Quick Shot II Turbo + programe na kasetah in disketah + literatura za 2.1 M. Sve informacije na telefon 064/82-806 (u večere).

TRIM — COMMODORE 64 — kom-plet (30 programa) + kasetaz + PTT + Turbo sa vašim imenom = 3500 din. Među ovih 30 programa su i Chain Reaction, MS DOS, Droid Dreams i ostali najnoviji hitovi. Boban Tomić, Lamele 2 stan 15, 37260 Varvarin, tel. 037/778-489

Crno-beli Software!!! Stari pro-grami. Mesečno 2 kompleta novih. Fabrički azimut. Besplatni katalogi. Zvezdan Đurković, Uvo Ugljevik ili 29330 Krasnović, Maleševci, 76300 Ugljevik

King Soft vam nudi programe za Commodore 16, 116, +4; ACE II, PAPER BOY, ... Haris Gunić, Te-tovska 13, 71000 Sarajevo, tel. 071/455-655

C-64: HIT igre za mart i februar K5: 40 programa + kasetaz = 4000 K6: 40 programa + kasetaz = 4000

KC-128: NAJNOVIJI programi K2: 15 programa + kasetaz = 3000 din K3: 20 programa + kasetaz = 3500 din
Telefon 037/21-050 od 19—21 čas

C-64 128/CPM: prodajem uslužne, disk programe i disk igre. Radovan Fijember, Klaičeva 44, Zagreb, tel. 041/572-355

SKOPIJE CRACKING SERVICE — SCS — C-64, PRVI U YU!!! INTRO EDITOR ZA KOSUTY!!! Program koji služi za pravljenje vašeg intra i njegovo povezivanje sa igricom tako da sa njom čini jednu celinu. INTRO EDITOR učitava i snima pro-grame u turbo 2020, tako da je njegovo korišćenje lakoo i jedno-stavno. Za sve ovo vam ne treba dodatni INTRO EDITOR + kasetaz + detaljan uputstva = 3500 din. SCS je pripremo za vas I-K-12: Alternative W. G. 1—4, Platform 1—3, Sa-botege, Rastan 1—6, Knight Games II 1—3, BMX Kids 2, I Ball 2, War Cars, Compendium, Iron Horse, Grand Prix N.M., Salamander, Mini Soccer, Gryzor ++, Zybex, Repel, Samantha Mix, Katakaki, ... 40—50 programa + dve kasete = 3500 din. Isporuka 24 h. Informaci-je: 091/318-457 (Andrej) ili 091/311-684 ili SCS „SKUPI“/113, 91000 Skopje

C-64 — najnoviji disketni programi. Besplatni katalog sa opisima. Teo-fil Ristić, Žarka Zrenjanina 27, 26000 Pančevo, tel. 013/31-89

Prodajem za C64/128: RESET mo-duli, turbo ostaje nakon resetiranja vedine programa (4000 din.), EPROM modul + RESET — više turbo programa u modulu + podešavanje glave (17000 din.), Simon's basic, Extended basic, Monitor, Easy Script, ... T-priključak za dva kasetofona, Presnimavanje (iz zašti-ćenih programa) (8000), NAVLAKA — zaštita od prašine za kompjuter, disk, pisač (300 din/kom), kasetofon (1000 din.), palice (800 din.), svetlosno pero, programi ... + poštarina. Zdenko Simunić, Kola-reva 58, 41140 V. Gorica, tel. 041/714-618

COMMODORE 64/128 — najnovije, najstarije igre! Na naručena 2 sve kompleta dobijate 1000 kupovna, na sve naručene komplete dobijate jedan besplatno. Mogućnost pregleda. Imamo 1500 igara! K-6: Barbarian 1.2, 1942, New Saboteur 2, Flying Shark, ... K-7: Bugy Boy, Yogi Bear, ... K-8: C. America, Mask 1—4, Axis, Commando 2, Scooby Doo, ... K-9: Ninja Master, Conan, ... K-10: Bankoki 1—8, Lode Run-ner 1—8, Bad Cat 1—4, ... Pojedi-načno 100 din. K-35 Jiga 3000 + kasetaz. Aleksandar Pantelić, Geo-r-gija Jakića 23, 1530 Lonica, tel. 015/82-560

KOMODOR 64 — jedinstvena prilika 50 programa po vašem izboru zajedno sa kasetom MO-ŽETE DOBITI ZA SAMO 4500 din. Posedujem sve programe. Isporuka maksimalno 1 dana. Penali 200 din. Dragan Prokić, Bačvanska 10, 34000 Kragu-jevac

COMMODORE 64/128 — veliki izbor po-slovnih programa, igara, literature i hardverskih dodatka. Tražite katalog. CBM — Studio, PP 323, 54103 Osijek, tel. 054/124-249

AMIGA

AMIGA PROGRAMI — BEZ VIRUSA! Šandor Đerman, Rade Končara 23, 23000 Zrenjanin

AMIGA — Velik izbor uslužnih pro-grami i igara za vašu AMIGU. Niske cijene i visoka kvaliteta. Besplatni katalog. Tel. 041/253-222, Thimor

ATARI

ATARI MASTER CLUB XL/XE. Oko 1100 programa na kaseti i disketi. Literatura, šeme, kursevi za učenje bejzika na kase-tama, magazini: Atari User i Monitor ... Profesionalna i brza usluga, specijalni popusti, prodaja — razmena. Za katalog poslati 500 din. Slobodan Ivanov, Pr-voimajska 2-a, 23000 Zrenjanin

ATARI 800 XL: Kasetne hitove: LIVING DAYLIGHTS ... igre u kompletima i po-jedinačno. Saša Doney, Dimo H. Dimova 78/9, 91000 Skopje, tel. 091/207-053

Prodajem Atari 520 ST sa modulatorom, disk jedinicom SF 354, mišem i 13 disketa software-a ili menjam za IBM kompatibilnu konfiguraciju uz doplatu Dragan Ribičević, Vite Pantovića 68, 31000 Titovo Ušice, tel. 031/44-832 po-sle 15h.

ATARI HL, XE, ST: Prodaja, razmena svih vrsta pro-grama. Besplatni novi katalog. Robert Bralić, Danilška 7, 59000 Šibenik, tel. 059/356-17

ATARI ST — veliki izbor najnovijih pro-grama. Najjeftiniji kompleti po Vašem izboru. Više od 800 programa. Diskete 3.5. Katalog besplatni. Gruđen Boris, Turin-10, 41020 Zagreb, telefon (041)676-228 i 436-002.

EXCELLENT SOFT ST: Tai Pan, Thai Boxing, Soccer King, Arkandil II, Academy, Prohibition, Eagle's Nest, Indiana Jones, Music Studio, ... Program 700 din. Pri svakoj narudžbi jedan od ovih programa snimamo besplatno! Proveri-te! Tel. 056/15-062

ATARI XL/XE: prodajem programe, katalo-g besplatni. Ivan Mitić, B. Parović 8/16, 18000 Niš, tel. 018/328-761

ATARI ST — BEOGRAD. Programi po-jedinačno ili sačinite sami svoj komplet (do 50% jeftinije). Diskete po najnižim cenama: SNIMLJENA DISKETA — JEF-TINU NA PRAZNA NA DRUGOM ME-STU. Ilustrovati katalog 400 din. Milan Vraza, Zarija Vujoševića 79, 11070 Novi Beograd

Sve najnovije programe za Atari 800 XL i 130 XE možete dobiti brzo i jeftino, ako sve obratite na adresu: Miroslav Mikić, Đure Salaja 41, 42000 Varazdin, tel. 042/53-977

ATARI XL — najbolji programi, mape, besplatna uputstva i saveti. Katalog 300 din. Ivan Vučurović, JNA 65, 26210 Kovača

ATARI ST HARDWARE — monokromatski monitor — 720 Kb najnoviji supertanki floppy — dvostruki tanki floppy 1.44 MB — aepromprogramator (2716 ... 27011) — video-digitalizator (TV, kamera, rektord) — stand-digitalizator (do 5 min uz 1 Mb) — Atari ST kao osciloskop i oscilo-graf — ROM modul 128 Kb (sa ili bez EPROM-a) — SCART kabel (na TV bez modula-tora) — PAL interface (512 boja na TV) — diskete 25-2D — hardware za vaš ST GARANCIJA 12 MJESECI. TEL = 042/817-596 OD 15 DO 20 h. Brezje 38, 42311 LOPATINEC

ST: vrhunski programi, Flatline, 1st Word +1.89 Yu, Barbarian, Fleet Street Publisher) po minimalnim cenama, tel. 035/551-496

Atari XE/XL: na kaseti — Gauntlet, Tomahawk, Tarzan, U-91, Spindizzy... Slobodan Petrović, Brdanska 16, 11232 Ripanj

TURBO-MC INTERFACE za vaš Atari XL/XE: pet puta brže učitavanje programa, automatska konverzija, gučće pakovanje, jednostavno se ugrađuje u kasetofone 1010S(C) i XC12. Komplet: interface + turbo — program na kaseti + detaljno uputstvo — 35000 din. Milan Nečaković, Baranjska 45, 23000 Zrenjanin

ATARI ST — kvalitetni programi i igre. Komplet. Specijalni popusti. Literatura. Katalog 200 dinara. ST Club, Kadnjača 113, 11136 Beograd, tel. 011/508-005

ATARI XL/XE, prodajem igre po cijeni 200 din. Katalog besplatan. Vatroslav Jukić, Spinski 140, 51215 Kastav, tel. 051/741-815

ATARI XL/XE Interface za obična kasetofone 5000X. Katalog 300. Adria Smeštiko, Gospospetska 87, 62000 Maribor

ATARI:

POWER WITHOUT THE PRICE

Preko 1000 programa na disketama za vaš Atari XL/XE u našem novom katalogu. **NAUČIJE IGRU NAJNOVIJEG Software-a**. Pouzdana i brza usluga. Zvonko Atlija, Zagrebačka 21, 51000, Rijeka, tel. 051/37-723

AMSTRAD

AMSTRAD-SCHNEIDER

464/664/6128
Za projekantske ustalone i pojedine programe za proračune. STATIKI NEODREĐENIH SISTEMA SA 80 I VISE ČVOROVA (RAMOVI) I REŠETKI U RAVNI SA 120 I VISE ČVOROVA Slobodan Knežević, Zagorska 36B, Sarajevo
tel. 071/414-000 (324) i 556-965 od 16 h.
CPC 6128: Kabi za svaki kasetofon — 5490,- dinara. MDS, Drafeta 7, 68310 Šentjerne

Prodajem dobro očuvane diskete 3-pojunione programe. Cena 8500 dinara po komadu. Dragan Nikolić, 14233 V. Crljeni, Kolonija 46

Najnovije — najkvalitetnije za vaš CPC 464. Besplatan katalog. Softing Software, Prečko 41, 41000 Zagreb, tel. 020-596 pošte 16 h.

Napravite sami komplet (18—24 programa, 1500 dinara + kasete + poštarina): Profesional Tennis, Kwah, Microball, Basil, 720, Super Hang on... Siniša Jakovčić, Trg Slobode 22, 54400 Dakovo, tel. 054/842-460

AMSTRADOVI, BROTHERS SOFT vam nudu preko 700 programa u kompletima i pojedinačno. Ilustrovani katalog 200 din. Đevid Koldić, Dinarska 29, 71000 Sarajevo, tel. 071/646-398

M.A.C. SOFTWARE Ltd. ovog mjeseca: komplet C. Deflector, Uridium, Vučan, Match Day 2, International Karate 2, W.A.R., Paperboy 2, Duel 2000, Masters of Universe, Tank, Zareba, Thernus, Execution, Alpin Games, Ziggy, Dead or Alive, Tiger, Corridor Conflict... Komplet B: Ried Scorpion, Explorers, Solomors Key, Grange Hill, Cerberus, Super Hang On 1—4, R-yar, 720, Superstar Soccer, Flunky, Captain America, Jackal, Sidewalk, Trantor, Spy vs Spy 3, 1 komplet = 2500,- DIN + Cvo 6, oba kompleta = 4500,- DIN + Dvije C-60 Javite se, KATALOG JE BESPLATAN! Mario Knežević, Naše Drapavčine 82, 55400 Nova Gradiska, Telefon (065) 95-386

AMSTRAD 6128, najkvalitetnija ponuda najboljih CP/M programa i uslužnih programa. Najnoviji programi (PAGEMAKER, MASTERFILE 3.0) Grano Čulmović, Banjska 30/57, 11080 Zemun, tel. 193-273 ili Dejan Kostić, Jurija Gagarina 47, 11070 Novi Beograd, tel. 152-211

AMSOFT YU CP/M Software predstavlja najnovije CP/M programe: Quasar 2, Scrivener, Locoscript — 2 — Joyce, MYX (Mathematic's Graphic Extensions) — Jouce, Desktop Publisher — Jouce, Character Designer — Jouce, Pagemaker, 1, 2, 3, 4, E — Basic, PL/0 Compiler, Pilot, Supercopy, Ramdisc 64, Library (Subdirectory), SOLUZZE, Uniques, micro Cobol, Forth 83, Small-C (Floating point), NEWCPM, Turbo Pascal ROS 3.3, CBASIC 80, Exbasic, Dr Draw, Dr Graph, CP/M igre: Batman, Megap3, Almazar, monopoly, Baccarat, Adventure! 3D Clock Chess. Mogućnost isporuke svih programa za YU setom. Amsoft YU, Trg Republike 4, 41000 Zagreb, tel. 041/270-777

AMSTRAD — Komplet od 15 najboljih auto-moto simulacija: Super Hangon, BMX, Enduro Racer, Super Cycle, Grand Prix sm, Turbo Esprit... Cena kompleta 1500 din! Ivan C., A. Dunjskog 17, 16000 Leskovic, tel. 016/43-710

AMSTRADOVI — KORONASOFT vam je pripremio programe na kaseti i 3'disketi. Poželjno je da pošaljete vaše diskete: Superstar Soccer, Grange Hill, Atlantic Ballon, Solomons Key, Kwah, Zorro, Pacific Paws, After Shock... +8 programa = 1600,- pojedinačno 200,-. Za katalog i detaljne informacije zovite 071/457-259 ili 071/453-033 (Sip). Adresa: Jasmin Hubanić, Klare Cetkin 11, 71000 Sarajevo.

ZULUSOFT i **DEVILSOFT** predstavljaju najnovije CP/M programe: MITEK-280 Assembler Converter, XLISP, EPROLOG, micro PROLOG, LISP CBASIC, MBASIC, PASCAL MT+, Turbo GRAPHIC Tool-box, AZTEC C-II, Hisoft C++, SmallC, FORTRAN, COBOL, Unixshell, dBASE IIv2.4, ZIP, SUPERCALC 2, SDI, DrGRAPH, DrDRAW, WORDSTAR komplet, MicaCad, AMSDOS usluzne: AMX Pagemaker, ADVANCED MUSIC SYSTEM, ADVANCED ARTSTUDIO, MASTERFILE3, TASWORD komplet, COMAL, LASER GENIUS, PageRSX, SPEECH, DEVPAC. Programi SA ORIGINALNIJIM uputstvima. Najnovije igre: Popusti! JOVANOVIĆ, NENAD, Lemnjov, Nivinar 123/63, 11070 Novi Beograd, 011/134-299; MILUTINOVIĆ DAVOR, Jasenova 6/2, 11120 Beograd, 011/519-354.

AMSTRADOVI!!! 20 najboljih CP/M programa (dBASE II, WORDSTAR, TURBO PASCAL, MULTIPLAN, MBASIC,...) 8000 dinara. Pojedinačno 600 dinara. Grano Životović, Boška Đuričića 5/12, 35000 Zvezdarevo, tel. 035/227-243

NAJNOVIJI HITOVI ZA AMSTRAD NA DISKU I KASETI: Branko Borković, Partizanska 64, 11090 Beograd, tel. 011/535-947.



Kompleti CP/M i utility programa: Komplet LANGUAGES: Fortran, Small C, JRT Pascal, Forth. Komplet TEXT: Wordstar, Mailmerge, Propspell, Rotate. Komplet STATISTIKA: Amstat 1—4, Komplet 3.0 dBASE II, Supercalc 2, Wordstar 3.34, Zip, Sdi. Komplet 2.2: Microscript, Micropen, Microspread, Cambase Database. Novu AMSDOS programe: Masterfile, 6128 Yu, Tasword 6128 Yu, Tasspell, Minioffice 2, Profi Painter. Hardwara: Proširenje 464 na 6128 (CP/M 3.0), Silicon disc 256 k. Lightpen, EPR0M-programator, EPR0M sa YU setom za primer. Amsoft YU, Trg Republike 4, 41000 Zagreb, tel. 041/270-777

AMSTRADOVI, najbolje igre za vaš kompjuter po povoljnijim cenama: Super Sprint, 720, Tai-Pan, Evening Star, Basil Detective, Super Hang-On, Cluedo, Genocide Mission, Milk Race, Indoor Soccer, Flunky, Gary Lineker Superstar, Cessna over Moscow... Još 20—40 noviteta do izlaska ovog broja u besplatnom katalogu. Vlada Slijepević, Kumanovska 12, 11000 Beograd, 011/446-1266

AMSTRADOVI Programski jezici, baze podataka, tekst procesori, kalkulacione tabele, grafički prikaz podataka, kvalitetni programi za zvuk i grafiku, sve sa originalnim uputstvima u besplatnom katalogu za 464 i 6128. Snimamo na 3 i 5/25 disketama. Izuzetno povoljna ponuda. Vlada Slijepević, Kumanovska 12, 11000 Beograd, tel. 011/446-1266

AMSTRADOVI CP/M programi sa ORIGINALNIM UPUTSTVIMA. POVOLJNO!
— AMX Pagemaker
— Turbo Pascal
— dBASE II + Zip
— Micro Prolog
— Wordstar
— Aztec C
— Multiplan
— Microscript
— M Basic 80
— C Basic 80
— Fortran
— Cobol
— Dr Graph
— Supercalc 2
I još 50 najboljih programa. Vlada Slijepević, Kumanovska 12, 11000 Beograd, tel. 011/446-1266



Matematički koprocesor 8087-2 za 8MHz (Turbo PC/XT). Tel. 011/630-128

Hard disk 32MB i izvor za IBM PC. Novo Tel. 011/57-469



Najveći izbor softwera-a za IBM PC. Yugo slaviji po najnižim cijenama. AutoCAD v9.00, PC-CARDS (P-CAD) + uputstvo, Copywrite Match'87, PC Tools Deluxe v.11, sma RTWORC v.34 (Autorouter)... i još preko 23000 KB vrhunskih programa. Klub najboljih svjetskih proizvođača. Literaturni POKLONJI EKSTRA popusti. Katalog besplatan! ESOFT-WARE, Martićeva 31, 78000 Banja Luka, tel. 078/040-940

SOFTVER za IBM PC/XT/AT prodajem i mijenjam. Najbolji i najnoviji 500 uslužnih programa i 100 igrara. Diskete 5.25 DS-DD. Snimam programe na diskete 5.25 i 3.5 inča. Šaljem katalog. Antun Baksa, Ivana Milutinovića 34, 41040 Zagreb, tel. 041/254-581

PROGRAMI za IBM PC po niskim cijenama. Novi katalog. Ivan Đurđević, Hasana Kičića 1, 71000 Sarajevo

Povoljno prodajem i razmjenjuju literaturu. Katalog besplatan. Branislav Prijec, H. Devojčica 6, 31000 T. Ubiće, tel. 031/22-133 (posle 18h)

HARDVER

COMPUTER SERVICE
VIII Vrbik 33a/6
41000 Zagreb
tel. 041 539-277 od 10 do 12 sati i od 15 do 17
— Spectrum, Commodore, Atari, Amstrad
— brzi i kvalitetni popravci
— prodaja joystick-a, interface-a, mrežnih ispravljača, kablova, memorijskih proširenja, rezervnih dijelova

Printer Selkoxa SP-1000 VU za „komodo“ 64 ili 128, traktor, YU-set znakova, rezervne pisače trake. Tel. 021/23-501

Prodajem gotovo nerabljeno Commodore printer 801 za 270000 din. Telefon: 06/85-050

ATARI 520 STM, dvostrani disk, diskete 3/5 i 5/25, Boris Durdan, Turinina 10, 41020 Zagreb, tel. 041/678-228 i 436-002

Kupujem računar ATARI ST serije. Ponude na telefon: 011/436-163

KEMPTON E interface za ZX Spectrum povoljno prodajem, tel. 0601/61-515

Prodajem AMSTRAD CPC 464 sa monitorom, dobitkom, literaturom i programima. Tomislav Čičak, Šoše Matzara 38, 74400 Derventa, tel. 074/831-917

AMIGU 500 (i konsignacijska) i monohromatski hi-resolution monitor THOMSON VM3102 VG prodajem. Tel. 062/25-831, Matzaj

Prodajem disk jedinicu za C64 i zeleni monitor za C64 ili Spectrum. Brane 031/22-133

TI-58C, TI-PC-100C, TI-SR-50A prodajem.
Tel. 041/41-602

Diskete 5.25, kazete Maxell, walkman
Sony, super jeftino. Tel. 042/85-135,
Branko

COMMODORE 128 + disk VC1571 + 2
jostička + 2 kasetofona + obilje har-
dvera i literature prodajem. Tel. 037/32-
134 (popodne)

COMMODORE MPS 1200, STAR NL 10
ili EPSON, fotoaparati CANON AE1, tel.
051/515-174

Servisiram personalne računare. Pro-
dajem EPROM-e, 16K za ZX 81, inter-
face za 1 i 2 palce, LPRINT ili inter-
face za štampače i folije za ZX Spectrum
i Spectrum+. Dipl. Ing. Branislav Kara-
džić, Branka Miličkovića 58/2, 18000 Niš,
tel. 018/324-488 od 17 do 20h.

Povoljno prodajem Seagate ST238 Hard
Disk 32MB i EGA karticu. Tel. 011/434-
480

IBM kompatibilan PC-XT sa 640
RAM-a, 20MB hard diskom, mišem,
štampačem, 30MB softvera, ... pro-
dajem vrlo povoljno. U kompletu ili
pojedinačno (mogu i pojedinačne
kartice), tel. 074/24-121

RAZNO

Najjeftiniji IBM-PC programi. Otvajna-
nje traka za štampače Dragan Jovanović,
tel. 018/44-673

Prodajem inostrane časopise za računare.
Ivan Nikolić, Blagoja Nikolića 18,
Leskovac, tel. 016/38-37

Prodajem C128D, programi, literatura
Galaksija 8K/8K, programi, literatura: Pi-
smeno, panudo: Branislav Bilogrević,
PTT-ATC, 21480 Srobran

Diskete 3 1/2 i 5 1/4 prodajem. Gruđen
Boris, Turinina 10, 41020 Zagreb, tel.
041/676-228 i 436-002.

AMSTRAD/SPECTRUM — Razmjenuje-
mo i prodajemo programe, besplatan
katalog, Dražen Hajling i Miro Sokčević,
Trg Pobjede 19, 55000 Slavonski Brod,
tel. 065/231-987 (prije podne)

„DATAMATION“ i „PERSONAL COMPU-
TER WORLD“ kompletna godišta maga-
zina prodajem. Tel. 011/632-845

SHARP MZ700: prodajem assembler pro-
gram (3000 + kasetas + PTT). Branko
Vasiljević, Dragmanova 4, 41000 Zagreb

DISKETE 3 1/2 inča, DS/DD, povoljno pro-
dajem. Mlomić Zelenika, Nova Vest 43A,
41000 Zagreb, tel. 041/270-052

KODAKSOFT nudi najnovije programe
za COMMODORE 64/128. INFORMACIJE:
072/811-308

Prodajem ZX Spectrum +2 i +3 (128K).
Tel. 024/28-469

AMSTRAD 464/664/6128: Prodajem
preko 900 najnovijih programa u
preko 47 kompleta. Cena kompleta
samo 1500 dinara. Komplet više
od 900 programa samo 36000 dinara
(40 din/prog). Imam i mnogo uslu-
žnih CP/M programa... Klemens
Vidić, Krekova 11, 61218 Komenda,
tel. 061/841-306

Nove ideje! Nov pristup! Nove mogućnosti!

Saznali ste kako se živi sa računarom
- znate li kako se od računara može živjeti?

(ZA)RADITE SA RAČUNAROM

Budućnost je u vašim rukama!

Imate računar. Razmotrite koristi koje vam može doneti vaš
KOMODOR, SPECTRUM, ŠNAJDER, MSX, MEKINTOSH
ili IBM kompatibilan.

Prva i jedina knjiga koja vas upućuje kako da

(ZA)RADITE SA RAČUNAROM

- kroz povremeni rad,
- kroz dopunsku delatnost ili
- u sopstvenoj samostalnoj radnji.

Bez obzira znate li išta, ništa
ili sve o računaru - saznajte šta sa njim!

- Šta možete započeti?
- Sa čim se počinje i dokle ići?
- Šta mora, šta treba, šta bi bilo dobro,
a bez čega ne treba ni počinjati?

I, što je najvažnije:
KAKO!

Kako početi, kako raditi i
kako razvijati posao! Kako
i koliko naplatiti ono što ste
uradili! A zatim: kako doći
do posla, kako doći do više
posla i dokle to treba
ili može da ide!
Kada se kaže da zaostajemo
za razvijenima, retko ko ima
u vidu desetine hiljada
računara u našim kućama.

Pokrenimo ih!



Na 300 strana velikog formata
100 mogućnosti da
(ZA)RADITE SA RAČUNAROM!
Izaberite onu koja vam odgovara, počnite i
(ZA)RADITE SA RAČUNAROM!

Knjiga izlazi krajem aprila, a isporučivaće se
po redosledu naručivanja.

Naručite odmah, platite kada stigne na vašu adresu.

NARUĐZBENICA (R)

Neopozivo naručujem kom. knjige (ZA)RADITE SA RAČUNAROM!
po ceni od 20.000 dinara u samostalnom izdanju INFO 2000. Knjige ću platiti
poučecem, a pošaljite ih na adresu:

Ime _____
Prezime _____
Zanimanje _____
Mesto _____
Ulica i broj _____

Naruđbenice slati na adresu: BIGZ, OOUR DUGA, Agencija
(za INFO 2000), 11000 Beograd, Bulevar Vojvode Mišića 17

NAJNOVIJE U IZDANJU TEHNIČKE KNJIGE

Adem Jakupović

dBASE III plus

210 strana formata 16,5 x 23,5 cm 19.000 d

o Dr Dejan Stajić

INTERFEJSI I MODEMI ZA MIKORARAČUNARE

150 strana formata 16,5 x 23,5 cm 14.500 d

Upišite znak X uz naslov knjige koju poručujete. Poruđbinu
pošaljite na adresu: NIRO TEHNIČKA KNJIGA, Beograd,
7. jula 26.

Knjige možete nabaviti i u svim većim knjižarama.

Ime

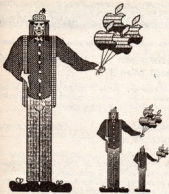
Prezime

Ulica i broj

Broj pošte

Mesto

Tehnička knjiga



uredjuje: Slobodan Perović

Da rešimo zajedno

CLEVER AND SMART

Evo jedne teške ali atraktivne igre. To je dovoljan razlog da vas pozovemo da je rešimo zajedno. Dva detektiva, Klevor i Smart, treba da pronađu kidnapovnog doktora Bakterijusa i da ga ili oslobode ili zamrnu — ne zna se tačno i to me i laži žvaka.

Po onim podacima koje imamo, igra se odvija na dva skina u gradu i podzemnoj kanalizacionoj mreži. U gradu postoji niz objekata — kineski restoran, pijaca, dečje igralište, pošta, banka, prodavnice i sl. U podzemlju, sem velikog lavirinta i priključaka za telefonsku mrežu, naoko ne postoji praktično ništa drugo.

Klevor je majstor za preručavanje i napravno da mu nisu kostima koje dete lako nađu u prodavnici omogući da uđe tamo gde inače nije dobrodošao.

Preobučio u haljinu, on može da uđe na pijacu i tamo kupi cveće (FLOWERS), vode (FRUIT) i kaktus (CACTUS). Cveće mu je neophodno da bude primljen u prodavnici kod prijateljice Ani, gde se može nabaviti niz korisnih stvari (5 ELECTRONIC POINTS, LIGHT-BULB, 30 YARDS CABLE, TORCH, CANDLE, AMPERE METER i PHONE).

Vode se opet može jesti (stalno vam prati smisao od gladi) i to je najjeftiniji način da se prehranite, ali ako pretarete izbljučavate se kao kalcia.

Svrha kaktusa nam je nepoznata. I kineski restoran je način da se ishranite ali je neuporodno skupiji, a sem toga ni za živu glavu ne ulazite u kostimu puđa ili pacova, jer dete iz pika završiti u fignuru (uputno je pogledati ješevnik).

Sledeći kostim je mornarski — daje vam mogućnost da sa decem igračke kraljice. Tako se mogu zaraditi pare, a možda postoji još nešto, ali to ne znamo.

Prerušen u kostim zanatlije imate pristup u dve prodavnice gde možete nabaviti sledeće stvari: NAILS, SAW, HAMMER, PLIERS, SCREWDRIVER, SHUTGUN, BAND-SAWER, DRILL, I CEMENT MIXER.

Moja top lista

1. One on one
2. Leaderboard golf
3. Commando
4. It's knockout
5. World cup manager
6. Asterix and magic cauldron
7. Waterloo
8. Uridium
9. 1942
10. Decathlon (Activation)

Vladimir Polićić

Usijani džojstik

Piše nam Lazo Mitrov iz Strumice:
„Video sam da objavljujete top liste čitalaca. Mislim da su korisne jer su putokaz koje igre kupiti, pa šaljem i svoju ne bi li pomogao drugima.“
Lepo od tebe Lazo, a hvaljujući i ne samo svojoj top listu objavljujemo.

Dva pitanja stigla su nam od Predraga Staniševića iz Smedereva:
Gde se u igri „Nosferatu“ nalazi ključ kojim se otvaraju vrata zamka koja vode u drugi nivo?

Koji predmet u istoj igri omogućiava da se vidi u mračnim podrumskim prostorijama, odnosno kako se koriste lampi i sveća?

Smatramo da smo ovim u rubrici „Usijani džojstik“ otvorili prvi konkurs za stručnjake za demoneologiju. Odlučio da naš strani dobri srpski glogog kolac ne pomaže.

„Poukovi“ kao braća Daltoni.
Danas poternice raspisuje:
Goran Petrak za igre „Eagle's nest“ i „Masters of universe“ i Danijel Hornek za igre „Strike force cobra“.

Lovci na ucene — javite se.
Savet za Filipa Jovića iz Aleksinca.
Kada u igri „Last Ninja“ u prvom nivou dođeš do mečvara koji moraš preskočiti, desno od tebe na kamenu svetluca predmet. To je dimna bomba. Uzmi je i kada stigneš do zmaja, sam proceni rastojanje sa koga ćeš je bacati. Imaš pravo na tri pokušaja. Ako uspeš ideš u drugi nivo, ako ne — natrag po dimnu bombu.

Znamo da je muka proći igru, ali još je teže, čak i sa dobrim alatom — napraviti je.
Evo šta nam piše Valentin Grohar iz Kranja:
„Pomoću programa „Boulder dash-constru-

Takođe, bez kostima, kad je već reč o alatu, lako ćete u gradu pronaći kuću u kojoj na vas čekaju TOOL BOX i PICK CROWD, i ti predmeti su neophodni da biste nosili alat i u podzemlju imali pristup telefonskoj mreži.

Kako gubite i dobijate živote?
Već smo spomenuli glad, potom postoji i nekakav auto koji je sa vremenom na vreme nepogredivo zalet u vasi i jedini je izlaz kroz saht ućedi u podzemlje, a čuvašite se i u policije.

I podzemlje je pogubno, ali o tom potom.
Život dobijate ako tri puta za redom uhvatite nekakvu majmunčinu koja uporno seje bombe po gradu i diže kuće u vazduh. Kako i zašto — i to ne znamo.

Bomba, ako je postavljena, može se demontirati ukoliko imate amper-metar, ali šta se dešava ako vam to pode za rukom nismo proklijuvili.

Izbegavajte da zavirite u javni WC, nećete se baš lepo provesti, mada možda i tu ima nešto vešto i zakukljivo.

Novac je važan i šteteće ga na više načina.
Startujete sa 300 da kažemo groša u džepu, i pored zarade na kraljicarcima koja nije velika, možete dobro učiniti na trijama pušava, a lako je pronaći i potom unovčiti i kolekciju maraka.

Možete naći i čekovnu knjižicu iznesnog Mr. M, ali problem je kako to naplatiti u banci, odnosno potpisati ček. Pokušali smo s Morzeom, doduše ne baš uporno i nije upalilo.

cion kit“ napravio sam mnogo soba, ali nikako ne mogu da ih sastavim u celinu tj. igru.

Molim čitaoca „Računara“ da pomogne! Svesrdno podržavamo tu molbu.
Valentinova adresa: Tuga Vidmarja 2, 64000 Kranj

Ako je nešto kosti u grlu — onda je to šifra za igru „Policajska akademija“.
Naprostu, to je sveopšti vapaj!
Ali kako sada stvari stoje, to „ni komandir šumske straže ne bi znao da nam kaže“, a još manje i Interpol.

Ipak, ljudski je nadati se da će neko kad-tad hakerman širom otvoriti kapije pendrek-fakulteta.

Poruka za Andreju Smerduja iz Postojine:
Kao prvo — nikakvih problema sa prevodenjem nemamo, prema tome očekujemo da nastaviti saradnju sa nama.

Kao drugo — zbog izrazito militarističke poruke ne želimo da objavimo prikaz igre koji si nam poslao, a to isto važi i za Gorana Radomirčića iz Krusevca i Ratka Mičevića iz Nikšića.
Ima toga puno vrednijeg i lepšeg u igrama.

I, na kraju, da ponovimo ono što uglavnom znate.

Rubriku „Razbarušeni sprajтови“ realizujemo u saradnji sa emisijom „Čip i sedam jarača“ koja se emituje svake subote na Prvom programu Radio-Beograda počev od 14.02.

Naš zajednički telefon je 011 339 070 i očekujemo da nam se javite utorkom od 12.00 — 14.00 časova. To je i način da se odgovorimo koji prikaz igre da nam pošaljete da ne bude — oče trud uzalud. Ovega puta to se desilo Ranku Tomiću iz Gornjeg Milanovca sa prikazom igre „Bubble bottle“ i Predragu Staniševiću iz Smedereva sa prikazom igre „Yogi bear“.

Za ovaj broj — toliko.

Postoji niz objekata — POŠTA, izvesni ROWDY BAR, potom KUĆE u kojoj se okupljaju gnevne stare dame i si. čija namena nije jasna.

Takođe, tu je i gomila telefonskih govornica, ali u principu dobijate obavestavanje da ste dobili pogrešan broj.

A sada idemo u podzemlje.
Pritiskom na taster SPACE dobijate niz mogućih opcija za ponašanje.

JUMP, ili skakanje vam omogućava da likvidirate pacove i mekše i time dobijate bonus poene i novi život.

FI CABLE vam daje mogućnost da počev od priključka za telefonsku mrežu polazite bak uzdiž zidova. Potom, uz odgovarajuću opciju, te iste zidove možete bušiti bušilicom DRILL, i šta se dešava — negde možete probiti prolaz (jednostavno zidovi nestanu), a negde nalećete na grani, što je bezopasno, ili na struju, vodu i gas, i onde je sa vama gotovo. Takođe, ako imate telefon (PHONE) možete povući neki broj, ali opet dobijate obavestavanje da nemate pravo broj. Bar tako je sa nama bilo.

Opcija KNOCK omogućava vam da besomučno bijete čekićem, ali nikakav rezultat nismo dobili.

I na kraju, opcija KLIK omogućava vam da izadete kroz saht na površinu, ili aktivirate telefonski priključak.

A sada ste u na potzcu i kao Klevor-majstor za preručavanje, i kao Smart-majstor za logičko zaključivanje.

Jedan prikaz — tri honorara

Sve objavljene tekstove u rubrici „Razbarušeni sprajтови“ honorarno u rasponu od 5.000 do 15.000 dinara. Pored toga oni prikazi igara koje objave naše kolege iz Radio-Beograda u emisiji „Čip i sedam jarača“ dobijaju dodatni honorar u iznosu od 8.000 dinara.

U toku meseca marta ta nam je pripala Dragu Staničiću za prikaz igre „Yogi bear“, Vladanu Alekajcu za prikaz igre „Risk“, Zoranu Mirčeviću za prikaz igre „Ghosthunters“ i Vladimiru Jankoviću za prikaz igre „Livingstone, I presume“.

Takođe, specijalnu nagradu lista „Računari“ za mesec mart u iznosu od 10.000 dinara dobio je Vladimir Janković za već pomenuti prikaz, s obzirom da se radi o igri na čije se konačno rešenje čekalo više meseci.

Osnovna škola
za hakere

Kako se potpisati

Imena luda nalaze se svuda

U stara dobra hakerska vremena, kada su se zaštitne programe skidale ručno, korak po korak, a ne kao danas pomoću interfejsa, svakom hakeru je bilo važno da se na neki način, koji bi bio karakterističan za njega, potpiše u razbitijem programu. Danas, kada su izumirli svi pravi razbijajući, preostaje nam samo da opišemo tehniku koje su nekad koristili veliki majstori.

U vreme kada su se programi snimali na klasičan način, tj. sa učitavanjem iz bežičja, razbijali su se jednostavno potpisivali umetanjem jedne nove bežičjne linije, koja bi, otprilike, izgledala ovako:
10 PRINT#0; „CRACKED BU.....“
Nakon nje bi sledilo ostatak bežičja, koji je kontrolisao učitavanje. Na ovakvom načinu se nije dugo ostalo, jer su se u program tako potpisivali i oni koji ga nisu razbili, u isto vreme izbacujući imi pravo razbijanje.

Sledeća etapa u potpisivanju bila je zaštitna bežičja. Bežičj odo neke igre je i dalje bio napravljen na klasičan način, ali s tom razlikom što mu u prvu liniju uneseni POKE 23659,0 ili POKE 23613,0. Onaj ko pokuša da na silu prekine izvršavanje ovakvog bežičja, biva pozdravljen dobro poznatim porukom 1982 Sinclair Research Ltd. Ni ovaj stadijum nije dugo trajao. Plagiatori su ubrzo našli način kako da preoklope i ovu zaštitu. Bežičje nisu učitavali sa LOAD, već naredbom MERGE". Ova naredba samo učitava program, ali ga ne startuje, što omogućuje hakeru da izbegne neprijatne poukove.

Sada su ponovo na potezu bili pravi razbijajući programi. Morali su da smisle neku novu zaštitu ako su želeli da njihovo ime i dalje stoji u programu koji su razbili. Trebalo je nekako zbruniti naredbu MERGE". Bežičje je sada bio ceo u jednoj liniji, a pre snimanja uneli bi POKE 23757,255; POKE 23758,255. Ovakav program će se i dalje ispravno izvršavati, ali ako se učitava naredbom "MERGE", kompjuter će se blokirati jer će prečitati pogrešan podatak o dužini te bežičjne linije.

Ovaj način zaštite imena bio je dobar sve do pojave MULTICOPIY-a, programa za presnimavanje, koji je imao opciju za skidanje autofstarta bežičja programa, tako da umeli pokušati ponovo nisu predstavljali sigurnu zaštitu. Ovim je bila završena pionirska era potpisivanja u bežičju i prelazak na viši stil potpisivanja iz mašina pomoću ovakvih rutina.
DEFM „CRACKED BU.....“
DEFB 16,5
DEFM „0.....“

Ovakav način je, međutim, bio isušio jednostavan i koristili su ga svi razbijajući, sve dok se neki nisu dosetili da promene karakter set. Nov karakter set su učitavali zajedno sa rutinom za učitavanje, a zatim su menjali vrednost sistemskog promenljivoj CHARS (23606) tako da ukazuje na novi karakter set. Ovakvim potpisivanjem dobili su u originalnosti, ali su produžili rutinu za učitavanje za 768 bajtova, koliko iznosi dužina novog karakter seta.

Ubrzo nakon ovoga, otkriveni su i načini kako da se dobije novi karakter setovi, jednostavnim izmenama onog iz ROM-a. Jedan od njih je i BOLD, čiji vam istisng daje.

Razbijajćima je ubrzo dosadilo i ovaj set, pa su zatim dizajnirali i neke nove, kao što su LEFT ITALIC, RIGHT ITALIC.



EVERGREEN/NEVERGREEN

Opet dosta priloga za ovu rubriku, pa smo ponovo pribegli kolažu.

Evergreen Rastka Popovića
Yogi Bear

Kao klinac sam prosto obožavao među jogija, tako da sam jedva dočekao igru u kojoj je on glavni junak. Grafika je fantastična — kao u crtanom filmu. Da bi se spasilo meće, treba imati dosta pameti i smisla za humor. Sem toga, dosadilo mi je da stalno spasavam Zemlju od nekih karakonda, tako da mi spavanje jednog simpatičnog predstavlja pravo osveženje.

Evergreen Vladimira Poličića
It's knockout

Ne razumijem kako nešto tako super stane u tridesetak kilobajta. Igra pobjeda (namerno) na stare dobre „igre bez granica“. Postoji šest disciplina koje su u isto vrijeme otkrivene i interesantne (npr. hvatanje patičinki, spavanje putnika s „Tilnika“, razbijanje glave brontosuru, itd). Jedino mi kviri raspoloženje što je zaboravljena naša Juga kao učesnica.

Evergreen Ivana Cvetkovića
Dynamite Dan II

Otišao, kao i njegov prethodnik. Scenario je dobar, grafika takođe. Zvuk se javlja s vremena na vreme, imitirajući muziku „sedesitih“. A ambijent nije loš: džuboks, pišće, piće. Posle uli i framovi, džungla, pecina, a na kraju animirano poljevanje cepelina. Super, zar ne?

Nevergreen Gorana Petraka
Death Wish 3

Uzlasna igra! Samo pucanje i ubijanje! I to bez ikakvog smisla. Grafika je očajna, a zvuk također. Ovu igru nikome ne preporučujem.

Nevergreen Kemala Jakića
Molecule man

S nestrpljenjem sam očekivao ovu igru za C16,+4 u nađi da će to biti igra sa manjim brojem prostora u odnosu na verziju za C64 i „spektrum“; ali i sa pristojnom grafikom. Međutim, broj prostora je ostao isti, a grafika je tipa „pusti me da vrisnem“. Nikad me nisu privlačile igre sa velikim brojem prostora, jer bih se kad-tad izgubio u lavirintu. Još ako stalno moram misliti na pitule protiv radijacije i sličnih gluposti, samo je pitanje vremena kada ću resetovati kompjuter.

Nevergreen Zlatana Hamzića
Eldolon

Igra glupa da glupija ne može biti. Vidiš par crta koje označavaju neku pedinu, ideš kroz nju i trudiš se da pokupiš predmet određene boje (u drugu akcija komandna tabla koja govori da si u nejakom vozilu — bog te pita kakvom) ima četiri nivoa koji se učitavaju redom kada pokupiš već pomenuti predmet. Ukoliko ne uspiješ iz prve preći sve nivoe, zna se što te čeka — rewind tape, press play, loading i sl. Kratko rečeno — učitaj, vidi, pa baci!

BOLD:	LD HL,#3D00	:adresa karakter seta u ROM-u	
	LD DE,64000	:adresa novog karakter seta	
	LD BC,768	:dužina seta	
	PUSH DE	:smešta početak novog seta na stack	
LOOP:	LD A,(HL)	:uzima bajt seta iz ROM-a	
	RRR	:rotira ga udesno	
	OR (HL)	:zaštim ga oruje sa bajtom iz ROM-a	
	LD (DE),A	:smešta ga u novi set	
	INC HL	:povećava HL	
	INC DE	:povećava DE	
	DEC BC	:smanjuje brojaj bajtova	
	LD A,C	:da li je nula	
	OR B		
	JR NZ, LOOP	:ako nije povratka na LOOP	
	POP DE	:u prvotnom u SHARS	
	INC D	:unosi adresu novog	
	LD (23606),DE	:karakter seta	
	RET	:povratka iz programa	
LEFT I:	LD HL,64000	:adresa novog seta	
	LD DE,#3D00	:adresa seta u ROM-u	
	PUSH DE	:broj znakova	
LOOP1:	PUSH BC		
	LD A,(DE)	:kopira prvi red	
	LD (HL),A		
	INC HL		
	INC DE		
	LD B,2		
LOOP2:	LD A,(DE)	:sledjeća dva reda	
	RLA	:pomera za jedan	
	LD (HL),A	:piksel ulevo	
	INC HL		
	INC DE		
	DJNZ LOOP2		
LOOP3:	LD A,(DE)	:zatim kopira sledjeća dva reda	

LOOP4: LD A,(DE) :a nakon toga
RRA :ova dva reda karakter
LD (HL), A :pomera za jedan piksel
INC HL :udesno
INC DE
DJNZ LOOP4
LD B,2
LOOP4: LD A,(DE) :ovaj red samo kopira
LD (HL),A
INC HL
INC DE
POP BC :i tako za svih
DJNZ LOOP1 :96 karakterata
POP DE :adresu novog seta
INC D :smesti u CHARS
LD (23606),DE
RET :vrati se iz programa

Ukoliko želite da dobijete RIGHT ITALIC koristite isti ovaj program, jedino je potrebno da na mestima gde se nalazi naredba RRA stavite RLA, a gde je RLA — RRA. Ovo, naravno, nije sve. O tome kako su u mašinu razbijajući stili svoje ime moći ćete da pročitate u sledećem broju.

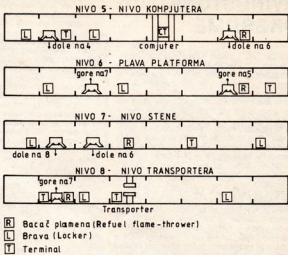
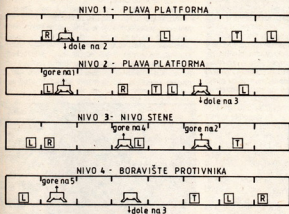
Bata Sprajt

Poukova mreža

Komodor 64	SABOTER	POKE 37121, 0: POKE 37122, 0 (beskonačno vreme).
	HYSTERIA	POKE 61338, 182: POKE 61382, 182 (besmrtnost)
Vesmir Behrić	SYSTERA	POKE 44588, 201 (energija)
	HYSTERIA	POKE 23739, 111 (besmrtnost)
	DRUID 2	POKE 23722, 234: POKE 23771, 234
	1943	POKE 4902, 234: POKE 4901, 234

TRANTOR

Spectrum



R Bacač plamena (Refuel flame-thrower)
 L Brava (Locker)
 T Terminal

Na prvi pogled priča dobro poznata.

Osam nivoa kratkih neprijateljskih svih mogućih vrsta, vremensko ograničenje, raznorazne olaksice i otežavaliče i tako redom.

Novina bi bila da na svakom nivou morate aktivirati terminal koji vam daje po jedno slovo (ukupno ih ima 8) a potom složite i šifru koju ukucavate u poseban kompjuter koji se nalazi na petom nivou, a ovaj vam opet daje kod koji ukucavate u terminal na osmom nivou i onda je igra gotova.

Usput, morate imati na umu i sledeće stvari:

- ako vam se municija istroši, stanite ispred punjača municije i pritisnite na dole.
- postoji i osam skladišta koja morate pretražiti. Ako nađete sendvič on će vam obnoviti energiju, shvata zaštitnog oklopa je jasna, dok vam bomba otežava stvar. Morate brzo naći šrafciğer ili aktivirati vazduhi terminal i time otkloniti da sve ne odleti u vazduh. Važni su i delovi diskeete — jer se bez toga igra ne može završiti.
- posebno se čuvajte demona na četvrtom nivou.

Dodir sa njima vraća vas na početak i u taj nivo ne ulazite bez dovoljno municije.

Za kraj ove i svih reči koje trebate složiti (verzija za spectrum). Zavisno od svake pojedinačne igre to su: kempston, joystick, spectrum, software, keyboard, computer, cassette, Sinclair, graphic, hardware, terminal, printers, controls, wargames, warriors i mega game.

Na kraju sledi čestitka, a tu vam je i mapa da se nađe pri ruci.

Vladimir Janković

THRONE OF FIRE

Vi ste u ulozj jednog od tri kraljevića koji se bore za vlast u dvorcu. Igru možete igrati sami (tad kompjuter predstavlja ostalu dvojicu kraljevića) i udvoje (tada kompjuter predstavlja trećeg kraljevića). Na početku igre upišite ime, odredite kraljevića i igra može da počne. Kraljevići i njihovi vojnici se uvijek na početku nalaze na istim pozicijama, ali se u toku svake igre mijenja njihov kretanje.

Ekrani je podeljen na dva dijela. U lijevom dijelu ekrana je prikazano kretanje vašeg kraljevića (vojnika) i skener, a u desnom dijelu ekrana kretanje vašeg protivnika i njegov skener. U lijevom i desnom gornjem uglu je prikazano vaše i protivničko srce. Ono u početku kuca brže, a kasnije (vjerovatno od umora) sporije. Energiju možete obnoviti sakupljanjem bočica koje se nalaze u pojedinih prostorijama dvorca. Na skeneru se vidi dio dvorca u kojem se trenutno nalazite. Na njemu su, pored prostorije u kojoj se nalazite, prikazane i druge prostorije u kojima se nalaze i drugi vojnici. Prostorije koje na skeneru trepere označavaju da se u njima nalazi neko od igrača. Svaki kraljević i njegovi vojnici imaju svoju identifikacionu boju.

Pritiskom na tipku dole, na skeneru se pojavljuje mali kurzor, čijim kretanjem možete pregledati cijeli dvorac. Ako kurzor postavite na prostoriju sa vašom identifikacionom bojom i pritisnete pucanje, pojavljuje se u liku svog vojnika ili kraljevića. Ako vaš vojnik pogine, na skeneru se pojavljuje kurzor i onda odmah idite u prostoriju koja je označena vašom identifikacionom bojom, pritisnete pucanje i ponovo ste se našli u ulozj jednog od naših vojnika ili vašeg kraljevića. Kada se nađete u prostoriji sa neprijateljskim, u ruci vam se pojavljuje oružje. Prilikom borbe stalno držite pritisnutu tipku lijevo ili desno zavisno na kojoj vam se strani nalazi protivnik. Ako ubijete jednog kraljevića, ekran će mu povcrniti. Kada ubijete obadva kraljevića, sa svojim kraljevićem odlazite do sobe sa prijestolom, koji se nalazi u kući. Ako ne podnosite poraz, na raspolaganju vam je taster G koji vas vraća u glavni meni.

Pravu ljepotu ove igre će vidjeti svako ko je učita u svoj kompjuter.

Hrnja Nedžad

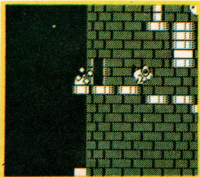
GOTOVO JE, GOTOVO

NEBULUS



Najkraće rečeno — penjete se uz toranj u više činova, odnosno više nivou.

Zamki koliko god vam duša želi, a u suštini sama prelasak svakog tornja veoma je nalik prethodnoj. Takođe, i neprijatelji se na svakom nivou ponašaju slično, bez obzira što su po obliku razliđiti (oko, glava, kugle-robot).



Kad startujete igru, odmah pritisnite taster 0, jer je pritisak na svako drugo dugme poguban. Za skok upotrebite: pucanje+strana.

Za penjanje na gore služe vam bele platforme (rede za spuštanje) i aktivirate ih kada stanete na njih i odaberete pravac kojim idete (gore/dole). Važno je da pre polaska platformom pogledate ima li gore neprijatelja koji će vam zasmetati. I ne brinite o platforma kojom hoćete da se poslužite nije spušta. Pucajte u nju dva-tri puta i eto je dole.

Poseban problem su kockice koje nestaju kada stanete na njih. Ni po čemu se ne razlikuju od ostalih, i zato oprez. Naročito je neugodno ako se nalaze na prvici platformi — dakle čim krenete, jer sledi pad u ambis i gubljenje života.

Ali, ako se te kockice nalaze iznad platforme koja vam je neophodna, slobodno padnite na njih.

Interesantna su i vrata koja vas vode na drugu stranu zamka i na koja se ulazi pritiskom na gore. Pri ulasku posebno vodite računa da li vam se neprijatelj nalazi blizu, jer vas može zakabiti na izlasku. Čuvajte se i vrata koja ne vode nigde — stedi neprijatan pad, koji će vas gađno unazadići u vašim naporima da stignete do vrha tornja.

Ima i malih kockica koje se uništavaju pucanjem. Tamarite ih bez oklevanja, jer ako vas sačekaju dok se petite platformom, opet letite nadole.

Neprijatelja ima više vrsta. Bele kuglice su veoma neugodne ako vam zadu iza leđa, i zato ih uništavajte pucanjem.

Crne kuglice su još neprijatnije jer ih pucnjavom parališe na samo par sekundi, a posebno su neugodne ako te zaskeče dok se vozite platformom.

Oko, Glava, Kugla — robot — ovo je već ozbiljnije. Ne mogu se uništiti, pa vam jedino preostaje da ih se klonite i u pravom trenutku prodate kraj njih.

Kratić sa kuglicama čeka vas na kraju igre. Najteže je smetalo i zbog njega čete mnogo padati i izgubiti vremena i života. Neuništiv je i pojavljuje se u ravnomernim vremenskim intervalima tačno u vašoj ravni. Ali nije nerešivo. Dođite do platforme i sačekajte da krene na vas. Onda brzo gore i neko vreme ste mirni.

Kad stignete do vrha tornja, udite na vrata i nivo je vaš. Što se tiče života — pirati su se pobrinuli za verziju u koju je ugrađena besmrtnost.

I na kraju — ako ste se umorili od mučenja djetoksija, a radi ste da protrognete moždane vijugce — ovo je prava igra za vas.

Vladimir Janković

Moja top lista

1. Out run (bilo koji deo)
2. Agent X (new)
3. Bankok (bilo koji deo)
4. 1942 (new)
5. 100 m. — sliter
6. Snackman
7. 720° (2)
8. Masters of universe (new)
9. Psycho soldier
10. Garfield

Lazo Mitrov

„LIVINGSTONE, I PRESUME“

Celu misiju ćemo podeliti u dva dela. U prvom treba pokupiti pet dijamanta koje ćete dati crnoj boginji da bi vam dopustila da dalje istražujete. Sa početne lokacije idite desno tri puta, i tu prvi i poslednji put dozvolite orlu da vas uhvati. U njegovom гнезду naći ćete prvi dijamant. Sada idite levo i sabekajte deblo da prođe ispod vas. Ono će vam poslužiti kao prevoz do početne lokacije. Idite četiri ekrana desno, pa ponovo skočite na deblo. Predite na sledeću lokaciju i odiate motkom skočite na gornji nasip. Idite desno, pa sa brda skočite dole. Ako vas urođenik skine lokom i strijom, pokušajte ponovo, ili ga smaknite bombom. Na ekranu desno se nalazi drugi dijamant. Uzмите ga pa se vratite na početnu lokaciju, a odiate pravac pet ekrana desno pa skok ispod vodopada.

Ulazite u podzemni svet gde vladaju slepi miševi, škorpjice i gušteri. Čim uđete u podzemlje idite ekran levo, ubijte guštera bombom, pa motkom skočite najave što možete i dijamant je vaš. Onđe levo sve dok ne dođete do utaska u rudnik. Spremite oružje, pa čim uđete opalite i slepi miš koji vas je čekao na ulazu je gotov. Zatim tri ekrana levo i dođite do velikog procepa na tavanici koji čuvaju dva rudara. Njih smaknite bombom, pa se odskočnom daskom prebacite na levu stranu. Tu je i četvrti dijamant.

Sada po gornjoj platformi idite sve dok ne izađete na morskou obalu. Tamo urođenike skidate po sledećoj shemi: najviše bumerang do kraja i bučite maka metak levi na vas. Kada nemate metak iznad glave pustite bumerang i neprijatelj je gotov. Puzite sada da vas tada sirena ne pogodi sroem, jer će vas neprijatelj metak pogoditi dok ste u nesvesti. Na drugom ekranu desno nalazi se peti dijamant. Probitje se desno i naći ćete se na ekranu na kom se nalaze škorpjica i riba. Ubijte oba smetala, pa motkom skočite na platformu gde je stajala škorpjica. Odiate pravac desno. Sa brda smaknite urođenika koji strelama puca na vas bombom. Drugog sa

duvaljkom ćete srediti tako što ćete pr pada napeti cruzje i kad, padnete naglo se okrenuti i puknuti.

Na sledećem ekranu se pojavljuje orao, zato oprezno preskočite krokodila i nađi ćete se ispod ulaska u zamak Eliminišite dva neprijatelja koji vas gadjaju strelicama i uđite unutra. Ovide sledi trenutak pređaha. Crna boginja će uzeti pet dijamanta, a vi nastavljate dalje. Prvo uklonite prepreke, tako što ćete pomeriti poluge bumerangom. Za prvo polugu je potrebna jačina 4,5 a za drugu 5. Ugrabite slobodan trenutak kada strelice prestanu da padaju pa prođite desno. Sledite 5 ekrana desno i kada dođete do krokodila stanite, jer sledića soba treba brzo da se pređe. Zato se zaletite i preskočite vatre pre nego što odzogu počnu da padaju vatrene kugle. Onđe desno i nalazite na rupu u podu. Upadnite kroz nju i doskočite na malo platformu. Sada obavezno skočite što više možete ulevo, jer u suprotnom padate na šiljke i igra se momentalno završava. Odatie — u sobu desno. Tu pogodite bumerangom polugu (jačina 3.5) i premešitate šiljke iz leve sobe u ovu. Skokinote dole i padajte dva ekrana. U padu pustite bombu veoma slabo i ona će pasti na pauka koji čeka dole i to je jedini način da nastavite dalje. Onđa u sobu desno. Pogodite polugu bumerangom (jačina 5) pa ćete opet premešitati šiljke. Idite dole.

Dva ekrana desno nalazi se veoma opna prepreka. To je rupa u zemlji u koju ne smete upasti, jer je ispod soba iz koje nema povratka. Tu postavite ovako. Eksplozivnište sa bombom, jer ona leći isto kao i vaš motkom. Kada bomba preleti rupu, odatie napnite motku do kraja, pa preskočite. Do Livingstona je ostalo još malo. Dva ekrana odavde je ponovo priroda i ponovo naš najveći neprijatelj, orao. Pazite, jer ovaj vas ovde uhvati zaista će biti šteta. Kada proćete i uvek ekran, ponovo ćete naići na stenice. Uđite.

Unutra sedi stari čovek, sa lulum u ustima. Stenili će prići i kazati: „Livingstone, I presume.“ (Livingston, pretpostavljam!). Na vašu i Steniljevu žalost, čičica će odgovoriti: „NO“. Posle toga sledi obaveštenje da će se avanture novinar Stenilja nastaviti, a vi možete mirno da ugastite računar, jer ste još jednu arkadnu avanturu priveli kraju.

Vladimir Janković

STREET SPORTS BASKETBALL

Ova igra je prava simulacija ulične košarke — poluvremena nema, dakle igra se u jednom dahu.

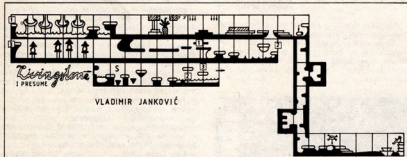
Na terenu su tri vašta i tri protivnička igrača. Kreće se sa centra podbacivanjem, a izbačiv lopta vršite tako što pridete do mesta sa koga se izvode slobodna bacanja i prisitnete dugme za punjenje istovremeno sa naginjnjem palice prema košu. Prisutni su i pravi elementi košarke, kao što su zakucavanje, horog (udarcem preko glave), šut iz okreta. Itd. Zakucavanje se vrši tako što pridete košu na korak-do i prisitnete dugme za punjanje.



Malo je čudno zaustavljanje protivničkog igrača. Pridite mu s leđa, prisitnete dugme za punjanje i on će biti — sapleten. Pošto je u pitanju ulična košarka, faulovi ne postoje.

Kompjuter nije težak protivnik, ali kada igrate sa drugom, onđe je druga priča.

Danijel Hornjak



VLADIMIR JANKOVIĆ

Pokice za Livingstone

Pustite da se učita prvi deo Livingstona, koji posele učitava celu igru u jednom delu (sa slikom). Resetujte kompjuter, pa pažljivo otkucajte ovaj program i snimite ga umesto originalnog loadera. Onđa startujete kasetofon i kada se učita mašinski kod iz jednog dela (ima i sliku), možete da počnete sa igrom.

```

10 FOR F=30000 TO 30109
50 READ A: POKE F:A: NEXT F: LET A=USR 30000
100 DATA 62.2,205.1,22.33,65.117,6.71,126.215,35,16.251,24
110 DATA 71.22,10.10,17.1,16.7,62.32,80.79,65.92,32,80.65
120 DATA 32.76,73.86,73.78,71.83,84.79,78.65,62.32,80.82,79
130 DATA 78.65,83.65,79.58,60.62,32.86,76.65,68.73,77.73
140 DATA 82.32,74.65,78.75,79.86,73.69,32.47,51.50,54.57
150 DATA 54.56,47.32,32.60,62.25,33.0,64.17,0.10,179
160 DATA 55.205,86.5,62.0,50.71,95.195,190.9,91.0,0
    
```

RED MOON

```

EXAMINE-GET CROW-W-S-GET LAMP-GET AXE-W-N-W-N-E-E-NW-NW-A-G-GLIVES-S-SE-SE-SE-S-S-E-N-N-EXAMINE BUSHES-GET KEY-GET HANDLE-INSERT HANDLE-TURN HANDLE-N-EXAMINE FUNGUS-GET PEARL-N-SW-LOCK GATE-KEY-LIGHT LAMP-NE-E-NE-N-W-W-GET DULCIMER-E-E-E-NW-E-NW-
    
```

```

-NW-GET MEDALLION-GE-SE-W-S-E-D-E-E-GIVE AXE-GIVE DULCIMER-GIVE MEDALLION-GET PILLS-W-W-U-S-S-E-GET MEAT-INSERT PILLS-W-N-N-E-D-E-S-S-E-S-S-D-N-W-N-N-E-GIVE MEAT-N-E-E-ERASE LINE-E-E-N-GET CRYSTAL-KILL DRAGONS (Ako ti je preostao još neki život pusti da te ubiju)-YES-W-S-KRAJ. Ako ti je neprijatelj blokirao put, napiši PLANT (ime neprijatelja).
    
```

Elvis Beganović

Miris iz kuhinje

Na sreću, nismo umešani u velika poslovna prenegovanja oko najavljivanja para sa arkadnih mašina. Tu se lome kopija na sat i na hat: softverske kuće otimaju se za licencu. Nama, međutim, puca prsluk: znamo da de licencu dobiti neko, i da će nam ta igra stići, pre ili posle. Recimo, AFTERBURNER I R TYPE, gde se puca do besvesti (ko voli), ili DOUBLE DRAGON (naslov nam uveliko otkriva sadržinu), ili žestoka akciona ROLLING THUNDER, u kojoj se borite protiv zloglasne rasističke organizacije Kju Klukus Klan.

Posađi za primerom naših postarijih filmskih režisera, mladi zapadni programeri uveliko se inspirišu I svetskim ratom. Najsvježija igra te vrste zove se THE TRAIN: ESCAPE TO NORMANDY (Voz: bektstvo u Normandiju), a glavni joj je junak pripadnik francuskog Pokreta otpora; on tima voz kojim nacisti prevaze opjačkanu francusku umetninu, i mora (a): biti mašinovođa (b): boriti se — u vojnji — s neprijateljima. Švar deluje usvojivo.

Jedna od novih igara na jednu od starih tema zove se ENEMIES, i traži od vas da oslobodite čitav jedan planetarni sistem od neznanih osvajača iz svemira (i da pućate iz sve snage Da stvar bude za — u — manje monotona, morate se malo baviti i strategijom: važno je, naime, da planete oslobodiate izvesnim logičkim rešavaćem).

Šerički Holmes po struci put među bajnovima: debljavo: no, jasno je što treba da sad se vraća da bi, sa svojim verim D Watsonom, tražio ukradeni krzanski nakit u igri sa radnim naslovom SHER-LOCK: THE RIDDLE OF THE CROWN JEWELS.

Diznjev Mika (kod nas ispočetka nazivan Mika Miš) sprema se za borbu sa zlim vešticama koje su ukralie Merlino čarobni štapić, prebivte ga nađevoruj i sad čuvaju svaka svoj deo kao oči u glavi. Mika treba da — no, jasno je šta treba da uradi: Oruđe mu je pistolet na vodu. Možete misliti.

V. St.

YOGI BEAR

Spektrum

SUPER HANG-ON I-IV

Spektrum

RESCUE

Spektrum



Ko zna koliko je crtanih junaka preneseno sa filma na mali, kompjuterski ekran. Biti su tu Skubi Du, Tom i Džeri, Paja Patak, a sada se ovoliko menjažeri pridružuju Jogi medved. Naravno, Jogi ne bi bio Jogi da ne mora da napravi dar-mar u Yellowstone Nacionalnom parku u kome živi.

Lovokradica je uhvatilo Bu-Bua sinčića junaka ove igre, i zatvorilo ga u kavez pred svojom brvnarom. Jogi, naravno, ima zadatak da ga spasi. Na putu kroz 203 lokacije razni losovi, izletnici, žabe i pčele će učiniti sve da Jogi ne upe u svojoj misli. Jedni od njih mu uzimaju život, a drugi samo deo energije, koja je predstavljena likom Jogija koji tone, sve više što manje ima energije. U rupe, naravno, ne sme upadati, a mora preskakati debla i žice. Jezera, na žalost, ne može ni prešćakati, ni prepričati. To je vrela gejzirska voda koja ga ubije ako upadne u nju. A ako ga pogodi mlaz gejzira koji izlazi iz zemlje, samo će odskočiti. Da bi izbegao izletnika i ostale neprijatelje, može se pretvoriti u žbun (fire+gore), ili sagrnuti glavu da ga pčele i ptice ne bi bole. Usput nailazi na izletničke korpe koje mu obnavljaju energiju i slatke jabuke koje će odneti Bu-Buu.

Da sve ne bi bilo tako crno, put se može skratiti, i to kroz pećine. Kada skupi šest jabuka, otići će do Bu-Bua, uzeti ključ kaveza koji se nalazi do lovokradice brvnare, pobeći od nje, kada se bude vraćao do kaveza. I, na kraju, otključati kavez svojvojnog mečeta. Tu je kraj igre. Potrudite se da svoj posao obavite do 31. decembra, jer tada gubi jedan od života.

Kad pokupite sve jabuke, na ekranu dobijate šifru za bezbedno kretanje preko kamena u pretposlednjem skrinu, ali s obzirom na poukove koje vam dajemo to nije bitno.

Tu su redom: POKE 35090.0; POKE 35091.0; POKE 35092.0 9 POKE 35093.0 (Jogi ne upada u rupe, jezera, itd.) POKE 45026.24 (ne može ga ništa ubiti, već samo gubi deo energije)

Darko Staničić

Riječ je, ni manje ni više, nego o moto-trkama. Radnja se odvija na četiri kontinenta — u Africi, Aziji, Americi i Evropi. Svaki od nivoa se učitava posebno bez ikakvih uvjeta (šifri, kodova i slično). Sama igra neodvojivo podseća na svog prethodnika „Enduro racer“, ali je dosta teža i pojedini nivoi se razlikuju mekušom po težini, tako da je najbolje da započnete igranje na 240 prvom nivou. U toku igre možete povećati brzinu do 240 km/h, a na okukama je smanjite na 150 km/h. Čuvajte se ostalih takmičara, iako vam u igri oni ne mogu ništa osim što vas izguravaju sa staze — to može biti teško pogubno, naročito na okukama.

Pokraj staze nalaze se svakojaka smetala i ako se zabijete u njih, dobijete dragocijeno vrijeme. Inače, cilj ove igre je da u određeno vremenu predate cijeli krug, a ukoliko vam ostane što vremena ono se prenosi na sljedeći krug. I na kraju, evo i POKE-ova za neograničeno vrijeme. Oni koji imaju Rudijevu verziju pronaći će ih u bezjaku, a za one koji nemaju evo ih po jedinom kontinentima: AFIKA (POKE 49913.0) AZIJA (POKE 49968.0) AMERIKA (POKE 49680.0) EVROPA (POKE 49824.0)

Zlatan Hamzić



YOGI BEAR



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300

Poukova mreža

Komodor 64

Goran Petrak

BAZOOKA BILL	POKE 27727, 234: POKE 27728, 234 (ENERGIJA)
BATTY	POKE 48437, 183: POKE 48446, 183 (BESMRTNOST)
DAVY CROCKET	POKE 4976, 173 (BESMRTNOST)
MIKIE	POKE 13399, 255 (ZAUSTAVLJA SMETAČA)
WIZ BIZ	POKE 3411, 173 (BESMRTNOST)
DENARICLUS	POKE 17814, 255 (BESMRTNOST)
GUNRUNNER	POKE 49171, 127 (BESMRTNOST)

GOTOVO JE, GOTOVO

SIDEWALK

Arkadna avantura u stripu u kojoj ste u ulozi londonskog mladića kojem je ukraden motocikl. On ima šest sati vremena da pronađe dijelove motocikla, te sa devojkom ode na rock-konzert (naravno, prijedhodno mora kupiti karte).

Glavnoj junaku vodite po ekranu sa palicom u portu slovom „A“. Teleskop je začas prebacuju sa kraja na kraj stanice, a ima i veštih metaka (?) koji, ukoliko ih više puta pogodite, eksplodiraju i uništavaju sve u prostoriji (osim vas).

Što se tiče neprijateljske mašine, videte već i sami. Ako bude bilo problema, pitajte „Računarima“.

Dražan J. Jasmin Klaric

U donjem dijelu ekrana su prikazani dijelovi motora koje ste pronašli. Neke dijelove ćete pronaći pretraživanjem ekrana na kojem se nalazite, a neke ćete zaraditi u akciji. Tu ćete se prikazuju 3 opcije. Pomoću opcije — upitnik vodite dijalog sa licima koje susrećete. Opcija sa pesnicom omogućava borbu, a opcija sa bježanjem omogućava izbjegavanje borbe sa licima (sjetite se poslovice: U STRAHU SU DUGE NOGE). Krigla piva u gornjem desnom uglu vam prikazuje energiju koja se troši u borbi sa pankerima, karatistima, pljačkašima i tuđi. Pretraživanje se vrši pomicanjem palice napore (kao u igri „IMPOSSIBLE MISSION“).

Preporučujem vam da ne ulazite u tuče s likovima nepažljivo. Najpre proverite zalihu energije, ako je potrebno obnovite je u nekom baru, a zatim krenite u akciju. Tu ćete se pomicanjem palice u lijevo i desno (zavisno od položaja protivnika) i istovremeni prikazivanjem na dugme za FIRE na džojstiku. Većinu dijelova motora ćete dobiti od savladanih likova u tuči, ali nije nemoguće ići osvoju.

Ova igra će se svjediti svakom ljubitelju stripova, jer se odlikuje odličnom grafikom sa velikom dozom crnog humora.

Božidar Alajbegović

Poke, poke, pokica ... i gotova igrica

Spektrum

Agent X

Program se učitava direktno iz bejzika, tako da je potrebno ispred naredbe RANDOMIZE USR ... dodati POKE 57776.0. Ovaj POKE važi samo za prvi deo igre. Da biste i u drugom delu imali beskonačno energije, potrebno je uneti POKE 62499.0. Za drugi deo POKE glasi 50651.0.

Buck Rogers

Učitajte bejzik sa MERGE "" i, a zatim ispred PRINT USR ... otkačajte POKE 51312.183; POKE 63136.183. Startujte bejzik i po učitavanju programa imaćete besmrtnost.

Fair Light

Unesite sledeći bejzik program, a zatim ga startujte i pustite program da se učitava od dela posle slike. 10 CLEAR 24999; LOAD "" CODE 25000; POKE 61913.201

20 LOAD "" CODE 18432; POKE 23295.255; GOTO USR 20140

Pinball II

Zelite li da imate neograničen broj loptica? Ako želite, otkačajte ovaj program umesto originalnog bejzika.

10 FOR a=23296 to 23313: READ s: POKE a.s: NEXT a
20 LOAD "" CODE: RANDOMIZE USR 23296: DATA 17, 192, 93, 1, 16, 39, 33, 240, 210, 237, 175, 50, 114, 123, 195, 0, 107

Kong Strikes Back

Za ovu igru obezbedili smo vam neograničen broj života i bombi. Besmrtnost obezbeduje POKE 42515.24 POKE 43032.24, a za neograničen broj bombi unesite POKE 45183.0.

911 TS

Izuzetno tešku igru nećete moći završiti bez pokica za besmrtnost. Ona glasi: POKE 61221.0, a unosi se na standardni način (u bejziku).

Sam Stoot

Prekucajte donji listing i pustite igru da se učitava od dela posle bejzika.

10 LOAD "" CODE
20 FOR a=64757 to 64763: READ s: POKE a.s: NEXT a
30 RANDOMIZE USR 64703
40 DATA 175, 50, 48, 202, 195, 24, 191

Solomon's Key

Da biste igru mogli da završite, predložimo vam da unesete ovaj program, koji će vam omogućiti da se igrate sa beskonačnom životima i sa neograničenim brojem vatretnih kugli.

20 FOR A = 65029 TO 65038: READ S: POKE A.S: NEXT A
30 DATA 175.50.192.192.50.143.196.195.0.147
40 RANDOMIZE USR 65000

Zythum

Uz pomoć ovog programa u igri vam se neće trošiti ni životi ni bombe. Ukucajte program, startujte ga, a zatim pustite igru da se učitava od dela posle slike.

10 FOR A = 23296 TO 23319: READ S: POKE A.S: NEXT A

30 RANDOMIZE USR 23296
40 DATA .221.33.208.96.17.48.141.175.55.205.86.5.62.183.50.2.214.175.50.71.200.195.0.199

N.E.X.O.R.

U ovoj dobro urađenoj 3D igri unošenjem POKE-a 36212.0 dobijate besmrtnost. Igra se učitava Spec-Mac sistemom, o kome je bilo reči u prošlom broju.

Kung Fu Master

Igra se učitava Spec-Mac sistemom. POKE za besmrtnost glasi POKE 43908.0.

The Last Mission

Spec-Mac sistem učitavanja. POKE unesite na način koji je standardan za ovaj sistem. POKE 45690.0. Imaćete besmrtnost.

Super Sprint

Unošenjem POKE-a 49358.201 biće vam omogućeno da svaki put, bez obzira da li ste poginuli ili niste, pređete na sledeću stazu.

Komodor 64

Zynaps

Na standardni način učitajte igru, a zatim je startujte. Kada se pojavi naslovna slika resetujte kompjuter (ne mislim da ga isključite), a zatim unesite sledeće POKE-ove.

POKE 46994.234; POKE 46995.234; POKE 46996.234; POKE 47106.234; POKE 47107.234; POKE 47108.234
Igru startujte sa SYS 32769.

Cobra

Učitajte igru, startujte je, a kada se pojavi intro Dinamic Duo-a, resetujte je. Unesite POKE 19322, 173, a zatim je ponovo startujte sa SYS 4378. Imaćete besmrtnost.

Hot Pop

Učitajte igru, unesite POKE 17006.165, a zatim igru startujte sa RUN.

Commando

Za ovu igru, POKE za besmrtnost je već objavljen. Sada vam ulupamo POKE za neograničen broj bombi. Pre starta igru potrebno je uneti POKE 13590.0

The Human Race

Besmrtnost u igri se postiže unošenjem POKE 5135.165 pre starta.

Equinox

Za ovu igru obezbedili smo vam tri pokice. Prvi je za neograničeno gorivo i glasi POKE 2958.165. Drugi je za neograničenu municiju (POKE 10482, 165), a ako vam je pored njih potrebna i besmrtnost, unesite POKE 12639.165.

Barbarian

Pre starta igru unesite POKE 6483.234; POKE 48319.234; POKE 32584.234; POKE 4103.234 ukoliko želite da imate neograničen broj života.

Flash Gordon III

Učitajte igru, startujte je, a zatim je prekinite. Unesite POKE 37578.173, pa ponovo startujte igru sa SYS 12271. Imaćete besmrtnost.

Tralblazer

Unesite POKE 17973.234; POKE 17974.234; POKE 17975.234. Po startovanju igre sa RUN imaćete neograničen broj života.

Camelot Warriors

Unesite igru, zatim ukucajte POKE 23730.234; POKE 23731.234; POKE 23732.234, a nakon toga je startujte sa SYS 16384. Imaćete besmrtnost.

Yogi Bear

Učitajte igru, resetujte je, a nakon toga unesite POKE 6478.0. Ponovo je startujte sa SYS 2064 i imaćete besmrtnost.

Galvan

Učitajte igru, a zatim je prekinite. Unesite POKE 30602.234; POKE 30603.234; POKE 30604.234, a zatim igru ponovo startujte sa SYS 12288. Imaćete bezbroj života.

Enduro Racer

Pre starta igru unesite POKE 26813.234; POKE 26814.234; POKE 26815.234; Sada će vaš zadatnik biti daleko lakši, jer ćete imati neograničen broj života. Na žalost, vreme vam i dalje teče.

Gyroscope II

Pre starta igru unesite POKE 36637.173 i imaćete neograničen broj života. Vreme će vam i dalje biti ograničeno!

Gilder Rider

Nakon učitavanja i startovanja resetujte igru, a zatim unesite sledeće pokice:
POKE 2190.0; POKE 23558.0
Igra se ponovo startuje sa SYS 2064.

Asterix and the Magick Cauldron

Unesite igru, otkačajte POKE 9774.173, a zatim je startujte sa RUN. Imaćete beskonačan broj života.

Ghosts and Goblins

Isto kao i u predhodnoj igri, ali ovaj put unesite POKE 2981.173.

Dragonskule

Učitajte igru, a zatim je resetujte. Otkačajte POKE 5366.173, a nakon toga ponovo startujte igru sa SYS 2560. Imaćete neograničen broj života.

Bata Sprajt

SPECTRUM + POKE = ?

I ova po puška obezbedili smo veliki broj pokica za „spectrum“. Bata Sprajtu, od milja zvanom Razbarušeni, od ovog broja se pridružuje i čuveni Bilbo Bagins. Za razliku od dosadnjake prakse, svi poukovi koje ovdje objavljujemo prilagođeni su verzijama programa koje krležo se uvek nasli u brojnim kompletima. Pošto se južno naše neke manje zastupljene verzije, na garantujemo uspeh u svakoj igri. Verujemo, međutim, da nećete biti ni mali-rozi i — razočarani.

Play For Your Life

Učitajte bejzik sa MERGE "" i u liniju 40 unesite POKE 30068.0, a zatim pustite da se igra učita. Imaćete bezbroj života na raspolaganju.

Super G-Man

Najzad i jedna „Spec-Mac“ igra. Pošto je u prošlom broju ovaj sistem podrobnije opisan, nećemo se zadržati duže na njegovim tajnama, već evo nekoliko poukova: POKE 32306.0 donosi vam besmrtnost. POKE 28564.0 donosi vam neograničene količine goriva. POKE 28118 donosi vam municiju koliko vam duša želi. A POKE 31936.0 je za one koji smatraju da besmrtnost zatupa jeziku, a ipak nemaju živača da je igraju bez pokica za beskonačno mnogo života.

Athena

Pošto se ovaj veliki hit sa automata učitava iz više delova, poukovi će vam zaista biti neophodni. Sledi uputstvo kako postići da vaš junakinja skače više, da ima bezbroj života i da ima svo vreme ovog sveta na raspolaganju da završi svoj zadatak:

Dakle, učitajte bejzik i pre komande RANDOMIZE USR 61632 unesite neke od poukova: POKE 50267.0 (skokovi), POKE 51212.0 (životi) i POKE 55268.61 (vreme).

Nebulus

Najpre učitajte bejzik i kada se ispiše piratska propagandna poruka, pritisnite BREAK. Zatim unesite sledeću bejzik liniju:
10 POKE 23830.201; RANDOMIZE USR 23817; POKE 32941.0; RANDOMIZE USR 32768

Da bi se igra uspešno učitala sa bezbroj života, otkačajte GOTO 10 i startujte kasetfom.

Bosconian 87

Učitajte bejzik sa MERGE "" i zatim u liniju 65 unesite POKE 33356.60. Ukucajte RUN i učitajte igru u kojoj sada imate beskonačno mnogo života.

Side Wize

Učitajte bejzik komandom MERGE "" i u liniji 10, pre komande RANDOMIZE USR 36455 unesite sledeća dva pouka: 52637.9 i 52647.9. Ovim ćete postaći besmrtni.

I, Ball

I, Ball se učitava poznatim „Spec-Mac“ načinom, pa zato evo odmah nekoliko poukova: POKE 45188.0 donosi beskonačno mnogo municije a dva pouka: POKE 49168.0; POKE 48790.0 donose vam bezbroj života. Ovim ćete moći da završite ovu simpatičnu ali i tešku Firebird-ovu igru.

Down To Earth

I da celu ovu priču o poukovima završimo na Zemlji. Da se ne bi previse umarali posle silnih truba, igara i naravno poukova. Down To Earth bi trebalo da bude lak za „probijanje“. Jednostavno, na stari, dobar način učitajte bejzik sa MERGE i (znate već gde) unesite POKE 40141.182 i/ili poukove: POKE 38583.0; POKE 38911.0; POKE 39168.0; POKE 39387.0 imaćete beskonačno mnogo bombi.

Bilbo Bagins

GOTOVO JE, GOTOVO

Super igra

GHOST HUNTERS

Jedina zamjerka koja bi se mogla uputiti ovoj igri jeste to da se vaša životna energija troši nerazumno brzo i prava je umetnost sačuvati život na neko dugo vreme. Zato, iako nije običaj, ja još još na početku opisa ove igre dajem tipke za besmrtnost: POKE 55511,183 (najlakše se unosi POK MEJKEROM).

Kada učite igru, obavezno postavite P definisite vaše komande i komande vašeg suigrača (ukoliko ga koristite). Tasterom C promeniće boje (crveno-plava) ukoliko koristite crno-beli TV. Ukoliko se u blizini nalazi vaš manji brat ili prijatelj, koji bi želeo da zajedno sa vama pogo na no u duhovne, izaberite opciju za dva igrača. To će vam mnogo pomoći, jer dok jurite hodnicima dvorca, vaš će suigrač upravljati nišankom spravom i vežbati gađanje na pokretne i nepokretne mete. Svakako, najveće zadovoljstvo ćete osetiti kada vam vaš „spektrum“ glasno saopšti da je igra počela.

Nalazite se u velikom dvorcu noćnih mora. Vaš zadatak je da celobodite prijatelja koji se nalazi zarobljen negde na vrhu dvorca i da zajedno sa njim blaženi umaknete. Pri tome morate da skupite 16 predmeta, koji se nalaze razvukani u 21 sobi (ova dvorca ima toliko prostorija). Svaki predmet ima određenu namenu.

Vampiri (treba ih što pre ukloniti, jer će se obrzo pretvoriti u opasnog sposobnog miša), demoni u obliku kosutara (držite se što dalje od njih), razni gigantski, ruke (koje vas iznenada šljepaju), otrovne kapičice vode i još mnogo drugih stvari, lobanja i demona trude se da vaš posao u dvorcu bude što teži. Dok lutate prostorijama dvorca nalazi ćete na staklene posude iz kojih izlazi mehurčić. Njih možete da popižete, ali i ne morate. Oni ne utiču na što zamog zadatak.

Startna pozicija nalazi se u sobi C1 (vidi mapu!). Uzimate prvi predmet-pehar krvi (BLOOD GOBLET) — on aktivira platformu u istoj sobi. U sobi B1 uzimate drugi predmet-dokument (DOCUMENT) — on aktivira lift u istoj sobi. U donjem delu sobe E1 nalazi se trač predmet-kristalna lopta (CRYSTAL BALL) — on aktivira pokretne stepenice u sobi A1. Pomoću lifta iz sobe B1 idite u sobu B2 i uzimate četvrti predmet — srebrnu polugu (SILVER INGOT) — ona aktivira lift u sobi A2. Pomoću njega penjete se u sobu A3 (leva kula dvorca) i uzimate peti predmet-dijamant (DIAMOND) — on aktivira drugi (donji) lift u sobi A2. Ovim liftom silazite u sobu A1 i uzimate šesti predmet-amajliju (AMULET) — ona aktivira lift u sobi C4.

Pre nego što odete tamo, vratite se u sobu E1 i uzimate sedmi predmet-ogrlicu (NECKLACE) — ona aktivira lift u sobi C2. Lift vam pomaže da iz sobe C2, preko D2, C3, D3 i D4 stignete u sobu C4. Ovdje uzimate osmi predmet-sanduk (CHEST) — on aktivira lift u sobi B4. Istim putem vratite se u sobu C2, a zatim prelazite preko D2, D1 i E1 dolazite u sobu E2. Uzimate deveti predmet-pero (QUILL) — ono aktivira platformu u sobi C2. Pomoću ove platforme iz sobe C2 preko C3, B3 i B1 stizete u gornji deo startne sobi C1. Uzimate deseti predmet-mala kutija (TRINKET BOX) — ona aktivira platformu u sobi E3 (desna kula dvorca).

Fliperi

David's Midnight Magic

Ova simulacija je prava stvar za iznenađenje odošaka u „sumnjive“ filipance. Grafika je izvršna, sve je jasno i lako uočljivo, postoji i tilt — zaustavljanje loptice. Vešto su ubacili vrednosni poeni i udvostručila. Treba se dobro potruditi pa doći na listu deset najboljih takmičara. Prava uživanja.

Slambal

To što ova igra ima četiri nivoa samo smanjuje prednost, smeta što se boja ekrana stalno menja, pojavljuje se tu i neki vrednosni kvadrati i, sve u svemu, dosta podošća ne nek upečujku igru kojoj je, izgleda, cilj da drmanjem gore dole dovede dojtostik do usijanja. A ni grafika nije baš najbolja.

Pinball (1—4)

Serija početnički urađenih fliperi čije je zajedničko obelježje pozadina u vidu svetskih metropola (Pariz, Moskva, itd.).

Grafika je očajna, logotipa se kreće kao puč, bez smisla menja boju, dijagonale su očajno izlomljene. Nikad više u mome hakerskom životu!

Macadam Bumper

Na početku igre se srećemo sa menijem. Biramo tipke i igramo fliper čija grafika nije bog zna šta, ali bar ima muzike na kraju. Posle toga sam pravimo svoj fliper, i ako želimo, onda ga i sačuvamo. Zanimljivo, zar ne?

Darko Divić i Zoran Hadžić

Do ove sobe stiče se najlakše ovim putem: C1, B1, B2, B3, C3, C2, C1 (startna soba); zatim D1, D2, C2, D2, D3, C3, D3, D2, E2 i E3. Ovdje (E3) se nalazi jedanaesti predmet-krač (CROSS) — on aktivira vijačnice stepenice u sobi B2. Pomoću njih penjete se u sobu B3 i B4 stizete do levog potkrovlja dvorca, soba B5. Uzimate dvanaesti predmet-pehar (GOBLET) — on aktivira platformu u sobi D3. Ona vam pomaže da dolivate trinaesti predmet-čistač (CLEANER) koji aktivira platformu u sobi C4. Pomoću platforme iz sobe C4, preko D4, dolazite u desno potkrovlje dvorca-soba D5. Uzimate četrnaesti predmet-srebrni tanjir (SILVER PLATE) — on aktivira pokretni zid u sobi C4. Do nje stizete najbrže: D5, D4, C4, D4, D3, C3, B3, B4 i C4. Sačekajte da se zid pomeri i uzimate petnaesti predmet-bodeš (DAGGER) — ON AKTIVIRA POKRETNI ZID U SOBI D5. Kada se istim putem vratite nazad u D5, pomoću stepenica i pokretnog zida, udite u zadnju sobu C5. Kada ovdje uzmete i zadnji predmet (NOW ESCAPE), već je prijatelj brzim korakom napustio sobu i time biti spašen. Vama jedino preostaje da se vratite u početnu sobu (C1) i kroz izlaz EXIT napustite dvorac noćnih mora.

Zoran Mirčevski

FREE MONTY GAME

Evo i novog Monty u šest skrivena. Nije mnogo, ali je uzbuđljivo!

PRVI NIVO

Treba pokupiti sve svetlućave predmete. Leteti hamburger i devojke sa dna ekrana uzimaju Montiju dosta energije, pa zato posao treba obaviti što brže. Dovo (ili nešto u tom stilu) hode na gornjem spratu i ubijaju bez pardona. Sa njim treba veoma pažljivo. Da bi prešao na drugi nivo, Monty mora da se naramei tako da mu se masivna fascija koja „šeta“ po stolu na gornjem spratu sruši na glavu (?)

DRUGI NIVO

Lako je uočljiva glomazna aparatura koja se pruža preko celog ekrana. Svakla njena komponenta određeno vremenskoj perioda počinje da svetli i tada je smrtonosna. Kada sakupite sve predmete, startne na pokretnu traku iz magnetofona na najgornjem spratu, iz njega će se izdvojiti jedan kolot. Pustite Montija niz traku paralelno s njim. Tako prelazite na treći nivo.

TREĆI NIVO

Crni kvadrat goro-doleo od Montija startne pozicije biva popunjen kolotom iz prošlog nivoa kada ga krč ovlada dočine. Treba ga brzo skloniti, jer se kolot odmah zatim pokrene i oduzme mu život. Istog momenta u donjem delu ekrana kolica počinju da istovaruju kaseta. Sačekajte da se na gornji nađu tri, pa ih onda preokrenite. Mirujte u došku dok se ne nagomila osam kasete. Pritisnite skok+levo.

ČETVRTI NIVO

Dole, dole i samo dole dole ne dođete do kolone parkiranih automobila na dnu. Peti i najmanji čudnog je soja je voli da jede mlade krkove. Dok vam se ostalo oduzima energiju, on samo jednom škljocne metalinim vilicama i ... Ne pokušavajte da ga presačete, već se milimetar po milimetar krećete napred. Zinuće u prazno, a vama će put biti slobodan. Samo pravio.

PETI NIVO

Sada ste u privatnoj štampariji. Treba pokupiti svetlućave predmete, kao i hrvu novina koja se slaže iz štamparske mašine. Pokupite sve što sija na prizemlju i mečuraru, a zatim pođite na gornju platformu. Preškobite hrpu novina koja sve više raste, a sada se skupje četiri na gornji, zaletite se i skočite u nju.

ŠESTI NIVO

Nedovno novine od kamiona prenese do vrata sa natpisom NEWS. Automobili ubijaju bez milosti. Kada prenesete i četvrti pak, igra je gotova.

Igor Dragičić

THE LIVING DAYLIGHTS

U osam nivoa Džems Bond ponovo napada, baš kao u istoimenom filmskoj zafkranjici.

Pod jedan, pištoljem „walthor piki“ verući se po kameronju morate da smaknete nekakvog tipa u svojoj odelu i sa svih strana puca, ali zna se već kakvo je sa 007. Pod dva — odnosno u drugom nivou — ođabereite od pomoćne opreme infracrvene naočare (infra sight). One će vam omogućiti da razlikujete poštene građane od gadnih neprijatelja i onda samo napred.

Pod tri — izaberite šlem (hard hat) i to je načini da se vaša bistra glava ne sudari sa raznoraznim ciglama. Zatvarajte ventile cevodovoda (pipeline) i na konju ste. Pod četiri — bezluzi, u šake, a ob oca koja lete sa svih strana čuvajte se po šemi: palica napred — skok i palica nazad — kolot. Svar jasna — u zdravom telu zdrav duh.

Pod pet — samostrel (cross bow) omogućava vam da uništavate balone sa dinamitom, a na kraju smrsite konce i tipu koji ih pušta na vas. Pod šest — mani je trebalo više časova da izadrem na kraj sa problemom — čitave divizije jurili su na vas. Gađaju vas noževima i žariće kao preskačete preko krovova, jer ćete lako skloniti na pločniku. I šta vam je tu vam je. Ponovo koristite pomenuti pištolj.

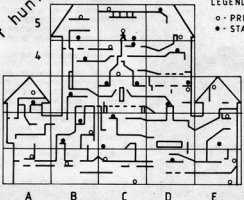
Pod sedam — opet vas napada bez milosti, a ni vi niste samčanin s obzirom da imate bezbuzku.

Pod osam je najlakše. Treba da smaknete jednog zločestog tipa (sitnica prema onome što ste do tada preturili preko glave) i to će vam poći za rukom, naravno ako upotrebite legendarni „walthor piki“.

Bitna razlika između filma i igre — nema zgodnih ženskih.

Slobodan Miljković

Short hunters



LEGENDA:
 • • PREDMETI
 ○ ○ STAKLENE POSUDE

IVAN & ZORAN

Pokice u nastavcima

Amstrad
 Ova je naš čitatelj *Klaudio Bepić* umesto svoje poklice napisao na jednu abecedu „Dinamo“ zgotovio za svoje para. Da su poklice malo bliže na veći vidljivi vidjeli, što naprosto želeli poklice na prikazanoj slici napisati „Dinamo“, a na našu radost ostali su i ostali.

MARCO BRIO
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

MARTIANOS
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

NEFRAD HADNES
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

NETOS
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

NIKE
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

NETHER EARTH
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

NINA
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

NOOD OF YESOD
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

OSODAN
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

PAPER BOY
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

PALATOR
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

RANA RANA
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

RASPUNT
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

REVOLUTION
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

ROGUE TROOPER
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

SABOTEUR II
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

SABON
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

SHADOW SKEMMER
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

SHAD LINT'S ROAD
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

SHOCK
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

SHORT CIRCUIT 3
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

SISMA 7
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

SLAP FIGHT
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

STAINLESS STEEL
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

STANGLER
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

STAR RAZERS 5
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

STRIVE
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

TEMPEST
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

TERRA COGNITA
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

THE FEAR
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

THE LIVING DAYLIGHTS
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

THING BOUNCES BACK
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

THING ON A STRING
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

THRUST
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

THRUST II
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

TRAP
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

TRASHMAN
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

WALKLOCK
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

VENOUS
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

YARBA DARBA 206
 10 MODE 1
 20 OPENOUT 2 MEMORY BEEP
 30 LOAD memory BEEP
 40 POKE BEEP BEEP memory
 50 POKE BEEP BEEP memory
 60 POKE BEEP BEEP memory
 70 DATA BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP BEEP

Sprajtovi od šesnaest bita

O igrama za 8-bitne mašine se puno piše i puno zna. Medutim, i vlasnici 16-bitnih mašina se ponekad igraju. Evo šta su u poslednje vreme za njih prigodno najpoznatije softverske firme.

„Activision“ je predstavio jednu ranu, ali u svakom slučaju impresivnu verziju „Enduro Racer“ - a za „ Atari ST“. D „Predator“ - u je već mnogo pisano i sigurno je da će ova igra postati hit.

„Mirosoft“ se u poslednje vreme specijalizovao za „ Atari ST“ i „ Amigu“. Najnoviji su „ Spiffire 40“ i „ Strike Force Harrier“. Sem toga, „ Mirosoft“ je u zaobrazu izlazio svoju temu „ Eugene Evans“, koja još uvek postoji i radi u Liverpulu i koji je za „ Mirosoft“ napisala svoju tekući i grafički avanturu „ Bermuda Project“, i „ CinemaWare“ je napisala nešto za „ Mirosoft“. To je „ King of Chicago“, igra koja obrađuje gangsterski period u istoriji SAD. Radena je za „ mekintosh“ i „ Amigu“ i ima do sad nevidnu grafiku.

Američki veterani „ Electronic Arts“ se postarao da ponovi stari naslove i izdao je „ Chuck Yeager“ i „ Advanced Flight Simulator“, i „ Ferrari Grand Prix Simulator“.

„Gremlin Graphics“ je dobro zapeo da opravda tek steđenu salu. Na tržište je izdanećena pomila igara od kojih se izdvajaju „ Alternative Games“, „ Blood Valley“, „ Tour de France“, „ Duel Master“ i „ Defector“.

„ Microprose“ se tek skoro pojavio na 16-bitnom tržištu nudeći „ Stealth Fighter“, „ Warrior of Destiny“, „ Airborne Ranger“ i „ ST verziju hita iz 1985... „ FTB Strike Eagle“.

Kad smo već kod već verzija starijih igara za nove mašine, onda sigurno treba pomenuti: „ Firebird“, „ Rainbow“, „ Avalon“, „ Paratroid“, „ Urilium“, i „ No-vagen“, „ Mercenary“.

Ne treba zaboraviti ni „ Microdeal“ sa „ Goldrunner II“ i „ Interceptor Micro“, koji je u suradnji sa „ Pandora“ om uradio „ Sata“, i grafički impresivan „ Goldragon's Domain“.

„ Ocean“ nikada nije bio firma koju treba zanemariti. Veliki dokaz za to su „ Gray“, „ Combat School“, „ Rastan Sapa“ i briljantni „ Head Over Heels“, sve za „ Atari ST“.

Na kraju nešto za ljubitelje avantura. „ Magic Scrolts“ je predstavio „ Jinxer“, a „ Levels“, „ Time and Magic“.

Sve u svemu dolazi brdo novih i verzija starih programa od kojih treba mnogo odevitati. Pa, dobra zabava.

Rastko Popović

NINJA HAMSTER

Glavna ličnost ove borilačke igre je mali hrčak. Cilj igre je da odostohi osam sela, koja su zaposele svakojake živinice koje nimalo nisu bezopasne, bez obzira što naš glavni junak ima crni plavi u hrčku-fuu.

Repertoar udaraca je sledeći:

- pucanje je udarac šapom,
- pucanje plus napred je udarac nogom u stomak,
- pucanje plus gore je mae gae,
- pucanje plus dole je udarac nogom dole iz čuđnja,
- pucanje plus gore plus napred je udarac nogom u glavu,
- pucanje plus natrag je odbrana.

Energija je predstavljena u obliku kružica koji se trobe u zavisenosti od udaraca. Okončanje se sama ukoliko ne primata udarac, ali je potpuno izgubite, onda ste izgubili rundu i griz od jabuke. Ako ostanete bez svih osam grizova, igra je gotova.

Na sam sredio petoricu neprijatelja i to ovim redom: pacov, mačak, majmun, osa, i vuk, a onda me je papagaj namlatio. Čuo sam da još potvuje jastog i guster.

Ne odustajem.

Ivan Stepović

GOTOVO JE, GOTOVO

R.I.S.K.

Vanzemalci su zauzeli vašu rodnu planetu Chronos 3. Bežeći od njihove najezde, iz podzemnih laboratorija su izasli vodeći naučnici i ratnici se po planetu.

Čiji vaše misije je da očistite od vanzemaljaca svih 30 sektora planete i pokupite sve naučnike s njih. U bazi imate brod, radijoni i dva terminala na kojima menjaite boju ekrana, broda, mape itd. Uđite u brod i nađi ćete se na mapi. Možete napredovati samo jedan po jedan sektor. Broj naučnika (Boffins) ili vanzemaljaca (Aliens) u sektoru na kojima vam je kursor imate u gornjem delu uga ekrana. Pošto izaberete željeni sektor, vaš broj se pojavljuje na njemu. Tu se još nalazi kontrolna tabla sa sledećim komponentama:

● **radar**: na njemu ste belim tačkama predstavljati vi, kapsula sa energijom i naučnici, a crnim vanzemaljci; ● **brojček poena**;

● **dektor oštećenja broda** (Damage): energiju gubite sudarom sa vanzemaljcima i od njihovih lasera, a obnavljate je pomoću energetskih kapsula koje povremeno poleću preko vrha ekrana, i opravkom u radijoni;

● **brojač pokupljenih naučnika**: sastoji se od pet praznih mesta koja se popunjavaju ovisno o pokupljenim naučnicima; kada je brojski skladište ispunjeno, na njemu se pojavljuje slovo F (full=puno); skladište se može proširiti u radijoni;

● **brojač preostalih vanzemaljaca u sektoru** i ● **brojač municije**.

Naučnike kupite tako što sletite na zemlju u njihovu blizinu. Pazejte pritom da im ne prilizujete na glavu ili da ih ne prezagrite.

Vanzemaljci ima mnogo i više u brojilji i raznovrsnih što više napredujete. One slabije možete uništiti jednim hicem, dok je za one najjače potrebno desetak i više. Ako vas previde ošete, u svakom trenutku se možete vratiti radij opravke u bazu sletanjem na dno prazne providne kupole. Kupole u kojima su tornjevi očeavaju ulaz u podzemnu laboratoriju. Pristup u njih je dozvoljen jedino ako čitav sektor očistite od vanzemaljaca. U laboratoriji se nalaze platforme na kojima treba da sletite. Maksimalan broj platformi je 3 i on se smanjuje što se više udaljete od baze na kasnijim nivouima. On se kretati gore—dole, očeavajući vam sletanje. One su u osnovi iste, samo se razlikuju po količini pomoćnih sredstava:

— AMMO CRATES: kutije s municijom. Svaka sadrži po 100 metaka;

— PART CRATES: rezervni delovi služe pri opravci i dogradnji broda;

— BLUEPRINTS: seme. Neophodne su pri dogradnji broda, jer sadrže uputstva za ugradnju delova.

Čim izaberete pomoćno sredstvo, kompjuter vas vraća na mapu. Sada je još jedno prazno mesto na njoj popunjeno, što znači da je taj sektor očišćen, pa možete da odete na sledeći ili da idete u bazu iz koje vam je omoguđen ulaz u radijoni. U njoj na raspolaganju imate četiri ikone.

1. DOGRADNJA BRODA

Pošto je vaš brod na početku prilično loše opremljen, potrebno je da ga usavršite da biste bili u mogućnosti da završite igru. Ali za svaku dogradnju potreban je određen broj naučnika, delova i shema sa tokom ugradnje. Oni su na ekranu označeni sa B (boffins=naučnici), P (part crates=rezervni delovi) i BP (blueprints=seme). Desno od njih je i oznaka LVL, koja pokazuje u obliku broja koliko delova već imate ugrađeno ili kao poruka ON (uključeno) ili OFF (isključeno), što pokazuje stanje dela. Pored nje je oznaka MAX koja označava koliko najviše primeraka svakoga dodatka možete imati u brodu ili njihovu najveću moguću stanje. Dodaci su:

— THRUSTERS: horizontalni mlazni motor;

— BOOSTERS: vertikalni mlazni motor;

— PETROS: kočenje; srazmerno povećanjem brzine treba ugrađivati i ove dodatke, jer vam se zbog prevelike brzine može desiti da se zaustavite pola sektora dalje od željenog mesta;

— ALMAUR: pojačava vaternu moć brojskog blastera;

— ARMOUR: oklo; štiti vas od sudara s vanzemaljcima u najvećoj meri;

— CARGO: proširuje skladišta; u neprošireno skladište mogu stati samo dvojica naučnika odojnom; pošto na kasnijim sektorima imate po negde i 5 naučnika, morate ga proširiti da bi ostali mogli da uđu;

— SHIELDS: štit;

— MAINTENANCE DRUID: robot za održavanje broda;

— RADAR: pošto je otpočeta uključivan, za njega vam ništa ne treba.

RAZBARUŠENI SPRAJTOVI

— ANTI GRAV: antigravitacija. Pošto vaš brod mnogo nezgodno odskače, neophodno je da pora nabavite ovaj dodatak koji omogućava brodu da lebdi u vazduh

2. OPRAVKA

Ova ikona omogućava opravak oštećenog broda. Za njeno korišćenje su potrebni rezervni delovi (part crates). Stepen opravke je srazmerna broj delova.

3. PUNJENJE ŠARŽERA

Šaržer se puni kutijama oko 100 metaka. Broj preostalih kutija vidite u desnom donjem uglu pored slova A(municija).

4. IZLAZ

Ova vas ikona vraća u bazu. Kada očistite sve sektore, vaša planeta je slobodna i dobiće četstke od Galaktičke komande.

Vladan Aleksić

$$1+1+1+1=4$$

Divlji Zapad

Četiri uzbuđujuće igre za „komodore 16,116,4+“ čija se radnja odigrava na vrelom tlu Divljeg Zapada.

Locomotion

Ovo je prva igra za C16,4+ sa tematikom Divljeg Zapada. Obično se misli da su prve igre loše, ali LOCOMOTION dokazuje upravo suprotno. Vi kao malinovo, koji ima samo lokomotivu, treba da sastavite čitav voz, skupljajući vagoni koje se nalaze na slijepljenim kolosecima. Programeri su se pobrinuli da se ne dosaduje, pa su u igru ubacili i razbojnice koji vam zagađavaju život.

Tycoon Tex

Od ove igre mnogo sam više očekivao. Treba pred određeno rastojanje na neodređeno vrijeme. Ometaju vas rupe na putu i avioni. Dosadna igra, s prosejnom grafikom i lošim zvukom.

Gunslinger

Razbojnici su ubili šerifa i rastjerali gradane, pa sada gospodare gradićem u Tekasuu. Vi ste tu da postupite po zakonu i pobijete sve razbojnice koji vire kroz prozor i izlaze na vrata. Zadatak vam nije nimalo lak jer razbojnika ima previše, a neki od njih su vrsni brci.

Kane

Hit sa C64 i „spektrum“ loše je preraden na C16. Igra se sastoji od samo dva nivoa, koja ćete preći sa desetak minuta vježbe. Igru je oduzelo ono što ju je i napravilo hitom, brzina i dinamika, pa će vam sigurno brzo dosaditi.

Kemal Jakić

sincor

Spectrum THUNDERCEPTOR GROMOPRESRETAČ

Zvuči zalista gromopucateljno... a valjda tako i treba, jer igra je strogo pucačka. Letite sleva udesno i upucavate — ili bar nastojite da upucate — male, srednje i velike brodove (i meioritne pride). Prethodno se opremate, pregledajući svoj službeni karton, što u predodu znači: raspoređujete ograničenu količinu energije koja vam je data. Toliko i toliko za štiti, toliko i toliko za normalno oružje, toliko i toliko za oružje sa supervisnom brzinom paljbe, a onda se vezujete i uzlećete.

Dejstvujete, razumete se, u svemiru, i to brzinom kakva se retko vidi. Neprijatelj su takode brzi kao munje, pa ćete isprva biti razneseni pre no što pojmite



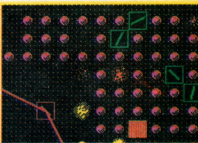
gde ste i šta se s vama dešava. Kad se malo privuknete počete primetičati neke seme kretanja (neprijateljskog) imate i jasniju predstavu o tome koliko čete energije odrediti kome potrošaču, tj. ponašačete se od njega. Elektrodistrijubiji, ali i ipak, nadam se, razumrije se silno.

BASIL THE GREAT MOUSE DETECTIVE VASA — VELIKI MIŠ-DETEKTIV

Rečeni miš više ići na malo debuju lasicu; ali da je detektiv — jeste. Posao mu je da pronade i ostobodi dobročudnog doktora Dosora koga je oteo i zatočio žil pacov Reigen.

Potruga počinje na londonskim dokovima, nastavlja se u kanalizaciji i završava u Retigenovoj jazbini. Vasa se penje, spušta, muva, prevlađi, šunja, lunja, kupa (itd.) i usput skuplja predmete. Da bi se malo podrobnije obavestio o njihovim borbenim osobinama i nameni, stavlja ih pod lupu... a opet mu se može desiti da ne ponese korisne nego baš nepotrebne. Može ih poneti pet, i nadati se da nije pogrešno. Kao i svaki detektiv, ispitivače i druge tragove. Nastojaje, uz to, da zaoblizati Retigenove razbojnice, jer mu svako mišoljublje oduzima energiju. U sledeći nivo preći će tek kad pokupi pet pravih predmeta i više obavestjenje na ekranu.

Igra je manje-više namenjena deci, ali ni odraslima nije zabranjen pristup.



SORCERER LORD

VRHOVNI VEŠTAČ

Ljudi i vilenjači sklopiu su savez, jer im prete žile sile, i odredili su lično vas za glavnikomandjučebog. Vaše je da efikasno organizujete svoje meštovite jedinice, da im pridodate trupe okolne vlastele, i da na kraju razbucate zle stvorove i njihovog vodu, Gospodara seni.

Stilizovani predeo, gotovo mapa, pokazuje vam sve: vaše i neprijateljske položaje, kule, citadele, reke, šume, itd., uključujući krugove runa. Oni su posebno korisni: runa su izvor čarobnih moći, i što ste im bliže, to vam je maneja jača.

Raspolažete raznorodnim trupama: jedne su najjače u šumi, druge u pustinjama, treće na planinama (a imate i pešačiju vulgarija, koja se ničim naročito ne ističe).

Atakva vam je kursor: on sve radnice radi. Kad ga stavite na neprijateljsku jedinicu, rećno će vam njenu jačinu; kad ga stavite na vlastiteljni zamak, vlastiteljova vojska pridružuje se vašoj; kad ga dovedete iznad neprijateljske jedinice, borba počinje. Ako budete dobar strateg, odoće negativni kak da ih nije ni bilo.

TIM obrazovni program

školski računarski program Instituta Mihajlo Pupin

Informatika i automatizacija su imperativ našeg vremena i svako zaostajanje u razvoju ove oblasti neminovno vodi ka potpunju tehnološkoj zavisnosti od onih koji su na vreme shvatili njen značaj. Analiza novih svetskih ekonomskih trendova pokazuje da se dinamičan privredni rast ostvaruje upravo na osnovu ekspanzije grana koje se bave projektovanjem i proizvodnjom računara i njihovom primenom uz odgovarajuću programsku podršku. Saznanja stečena u pomenutim granama od vitalnog su značaja kako za tehnološki tako i za ukupan društveni napredak.

Shvatajući važnost brzog uključivanja u svetske informatičke tokove i raspoloživi snažnim materijalnim i kadrovskim potencijalima, a na osnovu dugogodišnje saradnje sa obrazovnim ustanovama u zemlji i inostranstvu, u Institutu „Mihajlo Pupin“ u Beogradu otvoren je program razvoja školskih računarskih sistema. U okviru tog programa razvijeni su školski računari TIM010, TIM011 i TIM020.

Prihvatanje u programu razvoja školskih računara TIM010 pojavio se pre više godina i dobio u to vreme najviše ocene od strane naših i stranih stručnjaka.

Dosledno politici stalnog praćenja svetskih trendova u oblasti računarstva i odgovarajući na narasle potrebe za savremenim računarima u obrazovanju razvijeni su školski računarski sistemi TIM011 i TIM020. Ovi sistemi su projektovani za potrebe i u saradnji sa beogradskim obrazovnim ustanovama. Računari TIM su u potpunosti plod domaćeg razvoja a baziiraju na najsavremeniju integrisanoj tehnologiji.

Softverska podrška (osnovni i primenjeni programi) za školske računare je razvijena i permanentno se razvija i usavršava u saradnji sa mnogim prosvetnim institucijama npr. Centrom za multidisciplinarnu studije Univerziteta u Beogradu.

Računarski sistem TIM011

TIM011 je školski računar namenjen opštem i profesionalnom obrazovanju iz oblasti računarstva i informatike i opštem unapređenju nastave.

Čitav računar TIM011 je smešten u kućište dimenzija 370x320x80 mm koje istovremeno služi kao postolje zelenog 12-ćinčnog monitora čiji se položaj može podešavati. Disketna jedinica kapaciteta 780 KB, formata 3 1/2 inča ugrađena je u kućište. Profesionalna tastatura sa 95 alfanumeričkih i funkcijskih tastera koju Institut „Mihajlo Pupin“ ugrađuje u sve svoje sisteme je odvojena u zasebno ergonomski oblikovano kućište.

Pogled u unutrašnjost kućišta otkriva da je TIM011 smešten na jednoj štampanju ploči formata dvostruka evropska za 48 elemenata (čipova) ugrađenih u podnožja, što omogućava lako serviranje. Sistem se napaja prekidačkim izvorom snage 65 W dok ukupna potrošnja ne prelazi 35 W, što garantuje pouzdanost pri radu i estetsku mogućnost napajanja eventualnih proširenih sistema.

Operativni sistem računara TIM011 je ZCP/M koji je otvoren nadogradnji CP/M-4.2 i različitih verzija MS DOS-a. Kompatibilnost sa mikroprocesorom HD-64180 omogućava kompatibilnost sa CP/M-om. Ne treba zaboraviti da je jedna od takvih nadogradnji CP/M-a rezultirala pojavom MS DOS-a. Operativni sistem, pored ostalog, podržava:

- promenu disketa bez inicijalizacije sistema,
- unošenje više komandi u istoj liniji,

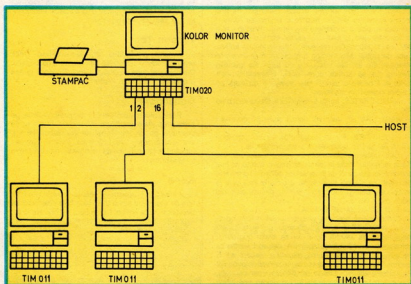
- editiranje komandnih linija,
- imenovanje direktorijume i njihovu zaštitu šifrom,
- pretraživanje alternativnih direktorijuma,
- ulazno-izlaznu redirekciju,
- šel i meni generatore sa šel promenljivima,
- strukturalni podsystem za pomoć i dokumentovanje,
- precisiranje grešaka i oporavak od greške,
- uslovno testiranje i izvršavanje (IF/ELSE/ENDIF) na nivou operativnog sistema

Grafičke mogućnosti sistema TIM011 podržane su elementarnim grafičkim rutinama za:

TIM011

Tehničke karakteristike

- * Procesorski sklop izveden sa mikroprocesorom HITACHI HD64180 na 6.144 MHz.
- * 256 (maks. 512) KB RAM-a, 32 KB grafičkog RAM-a, 4 (maks. 64) KB ROM-a.
- * Monohromatski monitor i priključak za TV (24 reda po 80 karaktera teksta i bit mapirana grafika rezolucije 512x256, 4 inteziteta).
- * Profesionalna tastatura sa YU setom karaktera i 95 alfanumeričkih i funkcionalnih tastera.
- * Jedinica diskete (maksimalno 4) kapaciteta 780 KB, formata 3 1/2".



- apsolutno i relativno pomeranje po ekranu,
 - apsolutno i relativno crtanje tačke i linije,
 - crtanje kruga i elipse,
 - bojenje/senčenje površine zadatom bojom/intenzitetom,
 - bojenje/senčenje površine bojom/intenzitetom grane površine,
 - ispisivanje karaktera na zadatoj poziciji
- ZCP/M operativni sistem čini raspoloživim sav CP/M softver pri čemu treba imati u vidu da softverske kuće uglavnom paralelno izdaju verzije aplikativnih paketa za MS DOS i CP/M. Na CP/M tržištu postoje prevodilci za sve programске jezike npr. BASiC, FORTRAN, PASCAL, COBOL, PROLOG, LISP, ADA, PL/M, C. LOGO i Borland-ova TURBO MODULA-2, kao i tipični MS DOS aplikativni paketi npr. dBASE, Word Star, Visicalc itd.

- * Serijski priključak RS 232-C.
- * Paralelni priključak CENTRONICS.
- * Jedan zvučni kanal sa 3 oktave.
- * Operativni sistem ZCP/M (nadgradnja CP/M) sa standardnim rutinama.

Posebno je interesantna namera Instituta „Mihajlo Pupin“ da u saradnji sa štamposom „Računari“ publikuje sve šeme i druge informacije o školskom računaru TIM011 i ponudi ga u samogradnji (u kitu) po mnogo prihvatljivijoj ceni od trenutno važeće.

Računarski sistem TIM020

TIM020 predstavlja školski računar kompatibilan sa personalnim računarom IBM PC XT i pored osnovne namene u opštem i profesionalnom obrazovanju služi za povezivanje škola sa ustanovama koje se bave obrazovnom problematikom (druge škole, biblioteke, univerziteti itd.), vodenju školske administracije i slično.

Kabinet računara TIM020, dimenzija 460x270x120 mm, se izrađuje u stonoj (desk-top) i podnoj (tower) varijanti. Jedinice diskete kapaciteta 720 KB, formata 3 1/2 inča i fiksni disk kapaciteta 20 MB (opciono do 100 MB), formata 3 1/2 inča ugrađeni su u kabinet i postoji mogućnost za ugradnju još po jedne jedinice 14-inčni EGA monitor i tastatura smešteni su u sopstvena, potpuno odvojena kućišta.

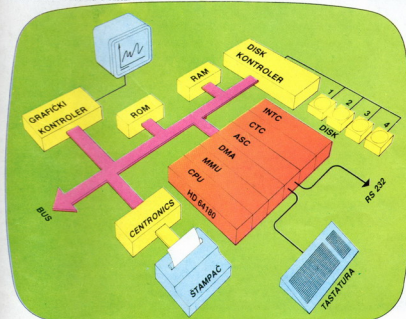
Elektronika sistema TIM020 realizovana je na četiri štampane ploče formata dvostruka evropa. Prva ploča je procesorski sklop sa mikroprocesorom INTEL 8088, na drugoj se nalazi 640 KB memorije i grafički adapter koji podržava CGA, HERCULES i EGA standard, na trećoj je kontroler magnetnih medijuma i CENTRONICS izlaz dok četvrta ploča predstavlja komunikacionu ploču sa 16 serijskih RS 232-C kanala. Postoji takođe mogućnost korišćenja do dve originalne IBM PC kartice za specifične namene. Napajanje obezbeđuje prekidački izvor snage 120 W, a potrošnja sistema sa po jednom jedinicom diskete i fiksni disketa se kreće oko 80 W.

Operativni sistem računara TIM020 je MS DOS o kojem, kao najrasprostranjenijem na personalnim računarima, se treba reći previše reči. Napomenimo samo da TIM020 svojom kompatibilnošću sa IBM PC XT-om omogućava korišćenje savremenog softvera četvrte generacije. U Institutu „Mihajlo Pupin“ je razvijen specijalni softverski podsistem koji podržava mrežu sa 16 satelitskih računara TIM011.

TIM020

Tehničke karakteristike

* Procesorski sklop izveden sa mikroprocesorom INTEL 8088 na 5 MHz.



* 640 KB RAM-a.
* Kolor monitor i priključak za TV (24 reda po 80 karaktera teksta, bit mapirana EGA grafika rezolucije 640x350 i 16 boja).

* Profesionalna tastatura sa YU setom karaktera i 95 alfanumeričkih i funkcionalnih tastera.

* Jedinica fiksni disk (maks. 2) kapaciteta 20 MB formata 3 1/2".

* Jedinice diskete (maksimalno 2) kapaciteta 720 KB, formata 3 1/2".

* Komunikacioni modul sa standardnim serijskim priključcima RS 232-C za povezivanje računara TIM011 (max. 16).

* Paralelni priključak CENTRONICS.

* Operativni sistem MS DOS.

* Komunikacioni softver za mrežu sa sistemima TIM011.

* Numerički koprocesor (opciona).

* Časovnik realnog vremena (opciona).

* Časovnik realnog vremena (opciona).

Školski kabinet

za informatiku i računarstvo

Školski kabinet za obrazovanje učenika iz oblasti informatike i računarstva opremljen TIM računarima može se različito konfigurirati. Fleksibilno konfigurisanje kabineta omogućava njegovo dimenzioniranje i redimenzioniranje prema obimu i složenosti zahteva pojedine obrazovne ustanove. Pri konfigurisanju kabineta za opšte i usmereno obrazovanje iz informatike i računar-

stva treba voditi računa o broju radnih mesta, mogućnostima proširenja i nadgradnje računara u cilju njihovog dodatnog korišćenja za unapređenje nastave uopšte, vođenje školske administracije i buduće povezivanje sa centrima koji se bave obrazovnom problematikom kao što su univerziteti, biblioteke itd.

Računari TIM011 i TIM020, koji predstavljaju potpuno samostalne radne stanice, povezuju se u okviru informatičkog kabineta u hijerarhijsku mrežu i komuniciraju preko standardnog RS 232-C serijskog kanala brzinom od 9600 boba. Centralni računar svim stanicama u mreži obezbeđuje korišćenje zajedničkih štampača i omogućava uključivanje kabineta u šire informacione sisteme ukoliko postoje. TIM informatički kabinet se realizuje sa jednim centralnim ili nastavnim i najviše 16 satelitskih ili učeničkih TIM računara. Konfiguracija kabineta sa računarom TIM020 na nastavničkom i TIM011 na učeničkom nivou omogućava korišćenje raspoloživog edukativnog softvera radenog za dva najrasprostranjenija operativna sistema u oblasti personalnih računara: CPM i MS DOS.

Informatički kabinet Instituta „Mihajlo Pupin“ osvojio je ZLATNU PLOČU na Sajmu učila i savremenih nastavnih sredstava u Beogradu oktobra 1987. godine. Ovaj kabinet je usvojen za standard u beogradskim školama.

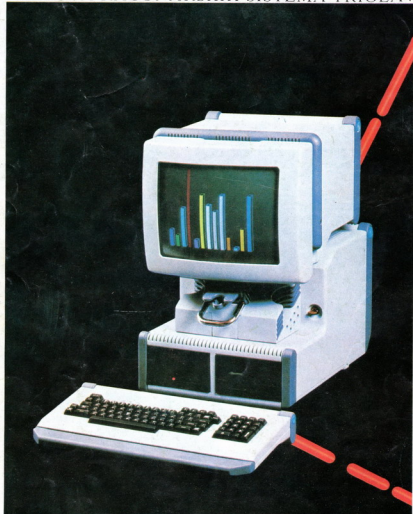
Isporka kabineta za informatiku i računarstvo beogradskim srednjim školama je u toku i teče brže od ugovorene dinamike. Tako će, zahvaljujući naporima radnih ljudi Instituta „Mihajlo Pupin“, Radiotona, fabrike EI, „Nikola Tesla“ i izdavačke kuće „Građevinska knjiga“, računarska oprema i prateća literatura stići u škole znatno ranije nego što se očekivalo. Istovremeno su Gradski zavod za unapređenje obrazovanja i vaspitanja i Institut „Mihajlo Pupin“ organizovali obuku nastavnika za rad u informatičkom kabinetu.

O republičkom standardu školskog kabineta za informatiku i računarstvo u Crnoj Gori odlučuje se ovih dana i, sudeći po ponudjenim rešenjima, za očekivati je da bude izabran TIM kabinet Instituta „Mihajlo Pupin“. U svakom slučaju, interesovanje obrazovnih ustanova i stručnjaka širom Jugoslavije pokazuje da se radi o izuzetno atraktivnim računarima, projektovanim po najvišim standardima.

Milan Niković, dipl. ing.



FAMILIJA RAČUNARSKIH SISTEMA TRIGLAV



Iskra Delta

proizvodnja računalniških sistemov in inženiring, p. o., 61000 Ljubljana, Parmova 41,

telefon: (061) 312-988

Podružna jedinica **Beograd** 11070 Novi Beograd, Narodnih heroja 42 tel.: (011) 138-224

