

SVET

septembar 9/86

# KOMPJUTERA

● Tema broja: SLIKE SA SATELITA



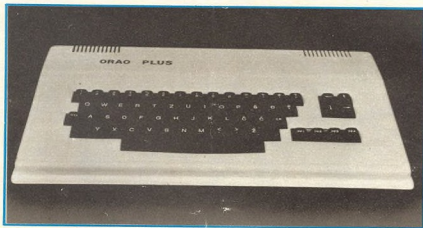
- Igre: UÑOŠENJE POKE-ova i MAPE
- U centru pažnje: ZX SPECTRUM 128
- SAD: PC EXPO
- Servisi: COMMODORE PC 128



cena 300 dinara

PEL® PEL® PEL® PEL® PEL®

## ŠKOLSKI MIKRORAČUNAR ORAO PLUS



### 1. MIKRORAČUNAR ORAO PLUS

- mikroprocesor 6502
- 32 KB RAM
- 16 KB EPROM
- TV, MONITOR
- YU tastatura
- RS 232 C
- CIJENA

BEZ P.P.: 107.000

### 2. MONITOR ORAO

- ekran 12"
- kompozitni video
- opcija - obojena folija  
preko ekrana: žuta,  
zeleno, smeđa
- cijena bez p.p.: 65.000

## VIVA DA VINCI

Izgleda da je u poslednje vreme zavladała prava euforija kartica visoke rezolucije namenjenih IBM i kompatibilnim kompjuterima.

QDP Computer system je izdao svoj novi proizvod namenjen IBM mašinama a zove se Viva DaVinci. To je brza kartica sa veoma visokom rezolucijom namenjena obradi teksta. Tekst možete uređivati počev od rezolucije 640 \* 400 u 16 boja pa do (k.h.m...k.h.m...) 1024 \* 1024 u 16 boja.

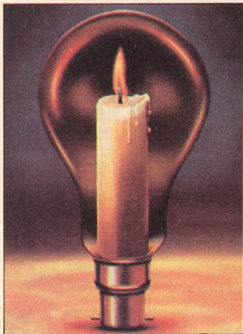
Šalu na stranu ova kartica izgleda veoma impresivno. Veoma lako se postavlja u IBM-ov port za proširenja i pravi od vašeg PC-ja veoma dobru CAD stanicu. Kartica je kompatibilna sa programskim paketima za CAD namenjenim IBM i kompatibilcima: AutoCAD, p-cad, VERSACAD, MasterCAD i drugim crtačkim programima.

Osnovu kartice čini već proven NEC-ov 16-bitni grafički procesor 7220.

Zainteresovani mogu da se obrate na adresu:

QDP Computer systems, Inc.  
10330 Brecksville Road  
Cleveland, Ohio 44141  
ili na telefon: (216) 526-0838

(N. N.)



- 80x24 slova na ekranu (nema grafiku visoke rezolucije).
- CENTRONICS I RS232 interfejsa,
- UHF modulator i monitorski izlaz,
- tastatura za izdvojenim numeričkim setom i 6 funkcijskih tastera.

Cena je 135 funti (+ 15% porez)! Za ZENITH monitor treba izdvojiti dodatnih 69 funti. Adresa je ista: COMPUTER APPRECIATION. Treba reći i to da se mašina od 135 funti savršeno uklapa u naše trenutne carinske propise, pa uvoz ne bi smeo da bude problem.

(V. K.)

## BRZA ANIMACIJA ZA IBM-PC

Odnedavno je u prodaji super brza grafička kartica ultravisoke rezolucije namenjena IBM-PC i kompatibilnim kompjuterima. Brzina crtanja tačaka je „samo“ 400 miliona bita u jednoj jedinjoj sekundi. Oko 10 puta je brža od bilo koje grafičke kartice za IBM a i jednostavno se umetne u slot za proširenja na zadnjoj strani vašega PC-ja.

Softver koji ide uz karticu obuhvata program Jet i Microsoft-ov Flight Simulator koji po rečima proizvođača predstavlja novi svet u pogledu 2D i 3D animacije. Zasad o rezoluciji kartice nema podataka ali o tom-potom.

Na kraju kao i obično: cena. Prava sitnica: 2990\$ za karticu i 995\$ za softver. Radi na „mašinama“ sa minimum 256 K RAM-a i na vrezijama MS-DOS 2.00 ili kasnijim. Živi bili pa-crtali.

Adresa proizvođača je: subLOGIC corporation  
713 Edgebrook Drive  
Champaign IL 61820  
A njihov telefon: (217) 359-8482 (N. N.)

## NIJE „LOKI“, NEGO...

Nije prošlo ni pet meseci od Amstradovog preuzimanja prodaje Sinclairovih proizvoda, a već se pojavljuju novi ZX računari. Naime, proizvodnja prvog Amstradovog Spectruma je, navodno, već započela u Južnoj Koreji, u fabrici u kojoj se proizvode računari CPC serije.

Prema rečima Alana Šugara, šefa Amstrada, novi Spectrum će se zvati Spectrum plus 2, imaće cenu od oko 140 funti i izgledaće kao već postojeći Plus, ali sa dodatnim kasetofonom. Šugar je takođe rekao da se „dvojka“ neće prodavati sa monitorom da ne bi ugrozila prodaju računara iz CPC serije. U stvari, novi kompjuter je prerade-ni Spectrum 128 pa se može očekivati da će imati 256 kb RAM memorije.

Inače, Amstrad je već sa Timesum potpisao sporazum po kome će Timex protizvoditi Spectrum Plus 2 za britansko tržište. Po sporazumu bi trebalo da Timex proizvede oko 100.000 mašina kojima će biti dodati novi matricni printer, razvijen iz onog koji se prodaje uz Amstradove 8256 i 8512 tekst procesorske računare. Zbog ove najave došlo je do „sečenja“ cena postojećim Spectrumima, tako da u ovom trenutku obi-

čan Plus sa kasetofonom, četiri US. GOLD-ove kasete i jednonedeljnom garancijom košta 129 funti, a Spectrum 128 sa dva programa košta 139,95 funti. (P. B.)

## ZA ŠAKU DINARA

Ima mnogo firmi koje nisu na vreme shvatile da je IBM PC apsolutni standard za 16-bitnu klasu računara, pa sada pokušavaju da svoje nekompatibilne mašine prodaju kako znaju i umeju - džabe ili skoro. Evo jednog primera: HITACHI SAMURAI S-16 nudi sledeće karakteristike:

- 16-bitni INTEL-ov 8086 procesor na 4,6MHz,
- 128K memorije (može se proširiti),
- dva ugrađena diska od 8 inča, ukupnog kapaciteta 2.3MB,
- ugrađen zeleni monitor,
- 1 CENTRONICS i 2 RS232 Porta,
- MS-DOS 1.25.

Mašina odlično izgleda - jako profesionalno, a tastatura je vrlo kompletna. Lepo, cena je 339 funti (+ 15% porez). Ako Vam IBM PC kompa-tibilnost nije imperativ, i ako vam treba mašina za koju ćete sami pisati programe (recimo za naučno-tehničku primenu), onda bi HITACHI S-16 mogao da bude idealan izbor. Adresa na koju se

valja javiti je sledeća: COMPUTER APPRECIATION, 111 Northgate, Canterbury, Kent CT1 1BH, tel. 9944227470512.

Evo još jednog primera, ovog puta radi se o Cp/M mašini nepoznatog imena:

- Z80A procesor na 4MHz,
- 64K RAM memorije,
- 28K ROM memorije, monitor program i MICROSOFT BASIC,
- 1 disk prečnika 5 1/4 inča, kapacitet 320K,
- CP/M 2.2.







**SVET KOMPJUTERA**izlazi jednom mesečno  
br. 23; cena 300 dinaraizdaje i štampa  
NO „Politika“, OOUR  
„Političin svet“Beograd, Makedonska 31  
telefon 342 191, lokal 368,  
369

Redakcija: 320-552

Direktor NO „Politika“, v.d  
dr Zivorad MinovićRukovodilac OOUR „Političin  
svet“

Jelena Jevremović

Glavni i odgovorni urednik  
Stanko Stojiljković**Stručni urednici:**Zoran Mosćetinski,  
Jovan Puzović, Srdan  
KadivojsaIskovno grafička oprema  
Vjeloslav Šotarević

Lektor

Dušica Milanović

Sekretar redakcije

Nataša Uskoković

**Stručni saradnici:**Vojta  
Antonić, Predrag Bećirić,  
Ivan Girencić, Radivoje  
Grbović, Nenad Dunjić, mr  
Zorica Jukić, Ruder Jent,  
Dragoslav Jovanović, Zoran  
Kadić, Zoran Kapelan,  
Vlada Kostić, dr Vinko  
Masnikosa, mr Nedeljko  
Mačević, Vojislav Mihailović,  
Zarko Modrić, mr Lidija  
Popović, Momir Popović,  
Sasa Pušica, Aleksandar  
Radovanović, Dorde Seničić,  
Tihomir Stančević, Milan  
Tadić, Dejan Tepavac,  
Dragana Timotić, Otmir  
Bedrih.Marketing: **Sergije Marčenko****DEŽURNI TELEFON**Svakog ponedeljka od 10 do 13 časova  
pozovite (011) 320-552 i mi  
ćemo vam pomoći! Pitajte, save-  
tujte, kritikujte, tražite. Očekuje-  
mo vas pored dežurnog telefona!

U letnjem dvobroju smo najavili iznenađenje, pa su nas mnogi čitaoci pozivali da im kažemo o čemu je reč. Neki su pogodili: časopis je poskupeo na 300 dinara!

I sami znate da smo to nerado učinili, znajući da daci imaju sve manje novca, ali nas je vrtlogla inflacija primorala. Za utehu je da smo duže od ostalih uspevali da zadržimo staru cenu.

Zauzvat vam nudimo isti broj stranica - **68, bolji sadržaj i grafički izgled**. Zapazili ste, naime, da imamo **uvozni, fini papir**, zbog kojeg smo napravili određene izmene u časopisu. Nadamo se da vam se ovakav „Svet kompjutera“ više dopada.**Šta možemo da preporučimo?**Pre svega, temu broja koja govori o **kompiuterizovanim slikama sa satelita**, zatim **ekskluzivni izveštaj iz SAD sa PC EXPO** - jedne od najvećih kompiuterskih priredbi u svetu, priču o prednostima i manjama novog **ZX Spectra 128** iz ličnog ugla i nove pojedinosti o **ser Klavju Sinklera**. Naravno, tu su i najsvježije vesti iz zemlje i sveta. Nismo zaboravili ni poklonike igara: na šest stranica (zato što su to tražili) imaju prikaze najnovijih igara i mape nekih od njih.„Svet kompjutera“ će u buduću izlaziti **početkom meseca** i trudićemo se da taj rok poštujemo. I to su mnogi čitaoci tražili! **Dežurni telefon je nastavio da zvni**, kao i ranije, ali ubuduće samo ponedeljkom jer nismo mogli da obezbedimo dežurnog i za sreću. **Javljajte se svakog ponedeljka od 10 do 13 časova** i mi ćemo vam pomoći.

Uz kupon o preplati obavezno poslati uplatnicu ili svoju fotokopiju.

**UŠTEDITE 15%**Pretplatoni štedite 15%. Uplatu možete izvršiti na Euro-račun broj  
60811-601-29728 uz obaveznu naručku: **NO „Politika“ OOUR „Prodaja“ -  
pretplata na „Svet kompjutera“**. Da biste bili sigurni da će vam broj stranica,  
popunite i pretplatni listić i pošaljite ga, **zajedno sa primerkom (ili  
fotokopijom) uplatnice**, na našu adresu: „Svet kompjutera“, Makedonska 31,  
11990 Beograd.

Preplaćujem se na list „SVET KOMPJUTERA“

Ime i prezime \_\_\_\_\_

Adresa \_\_\_\_\_

Pošta \_\_\_\_\_

**NARUŽBENICA**

Ovim neopozivo naručujem sledeće brojeve časopisa „Svet kompjutera“

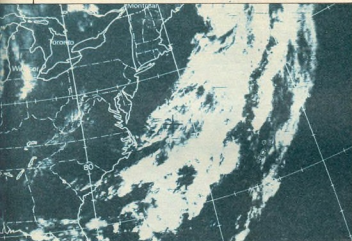
Ime i prezime \_\_\_\_\_

Adresa \_\_\_\_\_

Pošta \_\_\_\_\_

Primerke će platiti pouzdanem poštaru.

# Kompjuterske slike sa satelita



**Razvoj mikroelektronike, a posebno mikrokompjutora, omogućio je da u kućnom aranžmanu radite ono što su do pre deset-petnaest godina mogle samo velike državne organizacije: prijem informacija koje se prenose radiom, između ostalog prijem informacija sa satelita. Pojava radio prijemnika koji u sebi sadrže mikroprocesor drastično je smanjila cenu opremu potrebne za kvalitetan i siguran prijem radio-informacija. Ako se takvi prijemnici povežu sa kućnim kompjuterom, dobijate mogućnost da istovremeno sa TANJUG-om primate vesti od TASS-a, sami pravite vremensku prognozu na osnovu satelitskih slika zemljine površine, primate slike velikih novinskih agencija. Još uvek rezervisana za uzan krug radio amatera, sprega radija i kompjutera otvara još jedan prozor u svet.**

Piše Jovan Puzović

**U**prkos onome što svaki dan možete da pročitate u raznim novinama, informacioni bum nije počeo pre petnaest-dvadeset godina pronalaskom mikroprocesora. Pionirske radove na tom polju radio je još Tesla, a prvi korak prema svetu kao Meksikanovom „velikom se-

lu" napravio je Marconi slanjem prve radio poruke preko okeana. Otada radio program (kasnije i TV program) kao medijum za širenje i razmenu informacija postaje nezamenljiv. Spektar programa emitovanih radio talasima ekstremno je širok: počev od novosti, obaveštenja vozačima preko zabavnih programa do političke propagande. Navedeni su samo programi koje možete da primate standardnim radio ili TV prijemnikom. Ako ste

radio amater i raspoložite boljom opremom (koja uopšte ne mora biti mnogo skuplja od dobrih HI-FI prijemnika), u mogućnosti ste da primete skoro sve informacije koje se prenose radio talasima. Dosta je „zabranjenih zona", odnosno frekvencija koje je zabranjeno slušati jer pripadaju vojsci, policiji ili nekom drugom zaštićenom korisniku. Poznat je primer jednog od izraelskih radio amatera koji je slušajući „zabranjene" frekvencije prvi saznao za Karterovu (neuspehu) operaciju spasavanja talaca iz Irana. Pojam zabranjeno u ovom slučaju dosta je rastegljiv, pogotovo što ne postoji način da neko otkrije da ste u kasne sate namestili svoj prijemnik na službene frekvencije američke vojske. Zbog toga se važne informacije uglavnom kodiraju, ali vešti ljudi...

## Potrebna oprema

Pre nego što ukratko navedemo kakva je oprema potrebna da bi se primali radio talasi izvan opsega standardnog prijemnika, da vidimo kako je podeljen radio spektar. Radio signali predstavljaju elektromagnetne talase, koji imaju svoju frekvenciju, i povezani sa njom talasnu dužinu. Relacija je jednostavna: proizvod frekvencije i talasne dužine daje brzinu svetlosti, koja je konstanta i ima vrednost približno 300.000 kilometara u sekundi. Frekvencija talasa je vrednost koja pokazuje koliko puta u sekundi neka fizička veličina prođe kroz svoj maksimum (ili minimum), kod elektromagnetnih talasa u pitanju je jačina elektromagnetnog polja. Jedinica za frekvenciju je Herz (Hz) i predstavlja jednu promenu u sekundi. Radio talasi imaju širok dijapazon frekvencija, tako da prema njim postoji gruba podela. Najniže frekvencije, od 10 KHz do 550 KHz, imaju takozvani radio talasi veoma niske frekvencije (VLF - Very Low Frequencies). Obično se koriste za prenos telegrafskih i teleprinter-skih poruka. Donji deo ovog opsega koristi se i za radio vezu podmornica sa svojim bazama, pošto mogu da se prostiru i ispod vode (uz prilično slabljenje). Talasi srednjih frekvencija (MF - Medium Frequencies) prostiru se od 550 KHz do 1,6 MfHz, prenose radio program koji svi slušamo na radiju. Visoke frekvencije (HF - High Frequencies, 1,6 MfHz do 30 MfHz) su najzanimljivije za slušanje, pošto se u ovom opsegu emituje širok dijapazon informacija raznih vrsta. Preko 30 MfHz su talasi vrlo visoke frekvencije (VHF - Very High Frequencies), gde od 88 do 108 MfHz imamo standardni program radija, FM, a od 144 do 146 MfHz opseg odvojen za radio amateru koji radi sa FM modulacijom. Preko ovih frekvencija prostire se područje UHF-a (Ultra High Frequencies), sa specijalnim korisnicima (Televizija, veza sa satelitima itd).

Pored različitih frekvencija, radio talasi mogu biti i različito modulisani. Tip modulacije pokazuje na koji način se korisna informacija prenosi preko radio talasa. Postoji više načina modulacija: CW - gde prisutnost talasa određene frekvencije označava jedno stanje, a odsutnost drugo. Koristi se za telegrafiju. Kod amplitudna modulacija (AM), jačina primljenog radio signala zavisi od amplitude korisnog signala. Frekventna modulacija (FM) znači da se frekvencija primljenog

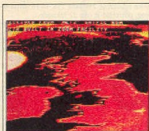
signala menja oko neke srednje frekvencije, zavisno od amplitude signala. Postoji još nekoliko vrsta modulacije, ali bi nas daleko odvelo kada bismo svaku od njih makar pomenuli.

Kvalitet prijemnika koji vam je potreban zavisi od toga šta želite da slušate: ako vas zanimaju samo jaki radio emitori, što su uglavnom državne radio stanice i velike press agencije, onda je za vas sasvim dovoljan prosečno kvalitetan radio prijemnik (receiver) sa cenom između 150 i 300 funti. Ako ste ozbiljnije zainteresovani i želite da primате većinu radio emitora, onda vam je potreban i kvalitetniji prijemnik sa cenom između 400 i 1000 funti, zavisno od kvaliteta. U ovom slučaju neophodna je dobra antena, sa dobrom usmerenošću i pojačanjem.

Usmerenost antene predstavlja njenu sposobnost da prima talase samo iz jednog pravca, da ih pojačava, a talase iz ostalih pravaca da slabi. Time se postiže bolja selekcija slabih radio emitora, ali potrebno je imati mehanički sistem (rotator) za postavljanje antene u odgovarajući položaj iz koga se očekuje signal. Za prijem jako slabih signala mora se koristiti i pretpojačavač, koji se nalazi na samoj anteni, koji pojačavajući slab signal smanjuje šumove indukovane u kablju kojim je antena spojena sa prijemnikom. Takve antene zovu se aktivne antene. Cena se kreće između 50 i 90 funti.

Mogućnost prijema različitih tipova modulacije je isto toliko važna kao i veliki frekventni opseg prijemnika. Bez obzira da li ste izabrali komercijalni (portabl) prijemnik, ili neki iz poluprofesionalne klase, u poslednjih nekoliko godina ugradnjom mikroprocesora njegov dizajn je drastično promenjen. Za razliku od svoje starije braće, gde se frekvencija postavljala promenom kapaciteta promenljivog kondenzatora (okretanjem dugmeta), ili promenom napona na varikap diodi (lopet putem okretanja dugmeta potencijometra), na modernim prijemnicima koristi se mikroprocesorski kontrolisan sintetizator frekvencije. I ovde se frekvencija može postaviti okretanjem odgovarajućeg dugmeta, ali tako postavljena frekvencija je mnogo stabilnija jer ne zavisi od fizičko mehaničkih osobina sistema. Kod boljih modela postoji i posebna tastatura za direktan unos željene frekvencije. Skoro svi modeli imaju digitalno očitavanje opsega na kome se nalaze. Pored ovog povećanja fleksibilnosti i pouzdanosti prijemnika, došlo je i do drastičnog smanjenja veličine. Sony-jev ICF-7600 D je pravi primer za to: njegova veličina je 12 cm x 18 cm x 3 cm, vrlo je lak, a frekventni opseg od 153 KHz do 20 MHz, u koracima po 5 KHz.

Bolji modeli, posebno japanskih proizvođača Icom, Yeasu i JRC, nude daleko više: preko RS 232 interface-a mogu se povezati sa većinom kućnih kompjutera i time pretvoriti u kvalitetan prijemnik sa mogućnošću pretrage (scanning receiver). Prijemnici sa ugrađenom mogućnošću pretrage koštaju nekoliko puta više od kombinacije receiver-kompjuter. Mogućnost pretrage objeđuje u sebi više opcija: počev od toga da se zapamti nekoliko desetina do nekoliko hiljada standardnih stanica, preko mogućnosti ispitivanja zadatog opsega u proizvoljnim koracima (vremenskim i frekventnim) u potrazi za signalom, do mogućnosti osluškivanja proizvoljnog broja stanica u određenim vremenskim intervalima i automatskog snima-



nja na traku emitovanih poruka. Cena ovih prijemnika je između 500 i 1000 funti.

## Kompjuterske poruke

Nećemo se zadržavati na prenosu govornih poruka preko radija, pošto za njihov prijem kompjuter nije ni potreban, dovoljan je dobar prijemnik i pojačalo. (U okolini jakih radio emitora dovoljno je da podignete telefonku slušalicu). Za prenos teksta i slika koristi se nekoliko standarda. Problem je u razlici između govornih i kompjuterskih poruka. Ljudski govor je vrlo redundantan (sadrži višak informacija), tako da čovek čak i ako sluša jako šumnu poruku, može da rekonstruiše njen sadržaj. Sa kompjuterom je stvar drukčija: svaka neotkrivena greška u prijemu može da izazove pogrešno tumačenje primljene poruke. Zbog toga se i kod prenos kompjuterskih poruka prenosi više informacija nego što je potrebno, čime se omogućuje eliminisanje velikog broja grešaka uzrokovanih slabim prijemom, interferencijom ili drugom vrstom šumova (auto sa neispravnim paljenjem, udar groma, neispravni električni motori u blizini).

Najpoznatiji je sigurno Morze-ov kod, gde se svako slovo predstavlja skupom tačka i crtica. Critice se prenose kao signal jedne dužine (duži), a tačke kao signal druge dužine (kraći). Ali ovaj kod se uopšte ne koristi za prenos poruka pomoću i za kompjutere. Standard iz 1940, takozvani Baud-ov kod, predstavljao je svako slovo (znak) u petobitnom formatu, plus start, stop i parity bit. Parity bit se koristi za kontrolu ispravnosti primljenog karaktera. Način modulacije je različit, obično se bitovi „1“ predstavljaju audio tonom jedne visine, a bitovi „0“ tonom druge visine, kojim se zatim modulise nosača radio frekvencija. Prenos poruka pomoću Baud-ovog koda zove se RTTY (Radio Teletype).

Baničan Baud-ov kod se još uvek dosta koristi, ali je modifikovan zbog potrebe da se poveća pouzdanost prenetih informacija. Jedan od načina je FEC (Forward Error Correction), kada se svaki karakter emituje dvaput, sa pauzom između, tako da eventualne smetnje mogu da produ. To još uvek nije bilo dovoljno, tako da je uveden ARQ (Auto Request), kada prijemna stanica sama zahteva od predajne da ponovi poruku ako je loše primljena. Veliki nedostatak ovog sistema je mogućnost razmene poruka samo između dva radio emitora. Dalji načini kodiranja informacija vezani su za specifične potrebe, kao što je prenos slika.

Prijem i slanje poruka kodiranih Baud-ovim kodom ne predstavlja skoro nikakav problem: dovoljno je imati antenu, prijemnik i Spectrum ili Commodore, da pomenu samo najpopularnije. Priključenje je jednostavno, dodatni uređaji nisu potrebni, osim u slučaju kada se radi o slabijim stanicama, tako da je prijemi signal „obogaćen“ s dosta šumova. Za jabe stanice dovoljno je priključiti Spectrum-ov MIC ulaz sa izlazom za slušalice na prijemniku, i učitati odgovarajući program. Jedan od boljih napravila su domaći radio amateri, pod nazivom RTTY. Upotreba ovog programa je vrlo jednostavna, a mogućnosti i pouzdanost solidne (kod dobrih uslova prijema, primljena poruka je preko 99% tačna).

Potpuno analogno sa bankama podataka

sa kojima stupate u vezu preko modema, u Engleskoj i Nemačkoj postoje banke podataka napravljene od strane radio amatera sa kojima stupate u vezu pomoću radio talasa. Pošto se radi o stanicama slabije snage, naši radio amateri koji koriste program RTTY upućeni su na nemačke stanice. Velika prednost ovog programa (nema dodatnog hardwara), ovdje se pokazuje i kao mana, jer uz malo dodatne grozdarije, mogli bi se primati i slabiji signali. I pored svega, nesumnjivo je da radio Mailbox košta daleko manje od standardnog: nema telefonskog računa, i moguć je i tamo gde nije razvijena telefonska mreža.

## Radio u boji

Da bismo objasnili kako je moguće pomoću radija prenositi slike, moramo se prisjetiti kako se pravi slika na ekranu televizora. Vertikalna rezolucija televizijske slike je 625 linija, i emituje se 25 slika u sekundi, na specijalan način: svake 1/50 sekunde pošalje se 312,5 linija, koje čine jednu polusliku. Neizmjenično se šalju poluslike sastavljene od parnih i neparnih linija, tako da je efekat da se svakih 1/25 sekundi pošalje cela slika. Da bismo upostili stvar, zamislimo da se svih 625 linija šalju odjednom, 25 puta u sekundi. Elektronski mlaz u televizoru kreće se od gornjeg prema donjem delu ekrana, tako što brzo prelazi sa leve na desnu stranu ekrana. Jačina elektronskog mlaza zavisi od jačine primljenog signala, što se očituje u obliku svetlosti i tamnije površine na ekranu. Pošto na jednoj strani imamo video kameru, koja generiše elektronički signal proporcionalan sa osvetlenošću objekta koji snima, a na drugoj televizor, kome je osvetljenost ekrana proporcionalna sa elektroničnim signalom koji stiže do njega, moguće je potpuno reprodukovati sliku objekta koji se snima.

Problem leži jedino u tome što su za pravljenje slike prihvatljivog kvaliteta potrebne visoke frekvencije radio talasa koji ih prenose. Iz matematike je poznata teorema uzorkovanja, koja tvrdi da je potpuno rekonstruisanje korisnog signala moguće jedino ako je brzina uzorkovanja bar duplo veća od frekventnog opsega korisnog signala. (Frekventni opseg kvalitativne TV slike je između 5 i 20 MHz). U ovom slučaju brzina uzorkovanja je u najboljem slučaju frekvencija radio talasa koji prenose sliku, ali je ona drastično smanjena tipom modulacije koji se koristi. Bilo kako bilo, u standardnom opsegu radio talasa dostupnih radio amaterima nije moguće prenositi normalan TV program. Zbog toga se koristi SSVT (Slow Scan Television), gde se slike šalju mnogo manjom brzinom.

Postoji nekoliko standarda za SSVT, vezanih za rezoluciju i oblik sinhronizacionih signala potrebnih za pravilno reprodukovanje slike. Najpoznatiji je svakako standard rezolucije 128 linija puta 128 tačaka, sa 16 nivoa sivog između crnog i belog. Slike prenesene na ovaj način izgledaju vrlo slično slikama koje možete videti u dnevnim novinama. Vreme potrebno za prenos jedne slike je 7 sekundi. Ostali standardi koriste više tačaka da bi dobili sliku boljeg kvaliteta, ali budući da se informacije potrebne za regenerisanje slike prenose istom brzinom, to je i vreme potrebno za prenos duže. To je

slike rezolucije 256 puta 256, sa 16 nivoa sivog, potrebno je oko 32 sekunde.

Sistemi za digitalni prenos slike putem radija dosta su skupi: najpoznatiji i najčešće korišćen je ROBOT 1200, koji može da prenosi i slike u boji, i košta preko hiljadu funti. Daleko je jeftinije koristiti kućni kompjuter i odgovarajući interface-a. Trenutno se na tržištu može nabaviti interface za BBC B, koji u kitu (vrlo primamljivo za radio amatere) košta samo 18 funti, a sklopljen 93 funte, i potpuno je kompatibilan sa sistemom ROBOT 1200. Imajući u vidu cenu BBC-a (ispod trista funti), jasno je da za četiri puta manje novca dobijate kopiju uređaja koji je u dosta stvari bolji od originala. To u čemu je bolji svodi se na razne mogućnosti manipulacije sa primljenom slikom: invertovanje slike, uvećanje odabiranih delova, štampanje na štampaču, memorisanje na disk i kasnija obrada.

Upotreba sistema je laka i jednostavna, ako postoji dogovor između primaoca i pošiljaoca slike. Nešto više znanja i iskustva treba ako želite primati slike novinskih agencija ili vremenske mape. Iako postoje knjige sa tačnim vremenima u kojima se te slike emituju ostaje problem pravilnog postavljanja antene i frekvencije. Radio signal koji prenosi SSVT lako se razdvaja od sličnih signala (RTTY na primer), ali se nešto teže određuje standard po kome se slika emituje, i to se obično svodi na metod star koliko i čovečanstvo: metod probe i greške.

## Slike sa satelita

Satelitske slike zemljine površine, koje smo u prilici da vidimo pri kraju dnevnika, u bloku vremenske prognoze, emitovane su sa meteoroloških satelita koji kruže oko Zemlje. Namenjene su prvenstveno meteorološkim ustanovama, ali sa konstruktori satelita vodili računa i o amaterima, tako da ne postoje suštinski problemi za prijem ovih slika. Profesionalna oprema je vrlo, vrlo skupa, a dodatak za kućni kompjuter košta samo 300 funti, što je cena nešto boljeg štampača. Podrazumeva se da je kvalitet tako primljene slike daleko od originala.

Najjednostavnije je primati slike sa američkog satelita NOAA, koji se kreće po polarnoj orbiti oko Zemlje, što znači da preleće Severni i Južni pol. Ovaj satelit kontinualno emituje SSVT, neizmjenično sliku snimljenu u vidljivoj svetlosti i sliku snimljenu u infracrvenoj svetlosti. Nosača frekvencija je 137,62 MHz, frekventno je modulisan audio signalom slike. Emituju se dve linije u sekundi.

Zbog frekvencije koja nije u opsegu standardnih radio prijemnika, potreban je specijalan prijemnik. Za 300 funti Timestep Electronics isporučuje prijemnik, antenu, interface i programsku podršku za većinu kućnih računara, uključujući BBC B. Interface poseduje i opcije da može da prima i slike sa nekih drugih satelita.

Primljena slika pokazuje se u rezoluciji 320 puta 256 tačaka, u četiri boje, koji bi trebalo da budu najmanje sivog. Rezolucija je limitirana mogućnostima mikroročunara, originalna slika ima mnogo veći dijapazon sivog. Nije nam poznato da li postoji interface za ATARI ili AMIGU, ali uz rezoluciju 320 puta 200 i 16 nijansi sivog, kvalitet bi bio više nego prihvatljiv.

Meteosat, udaljen od zemlje 34000 kilometara, nalazi se u geostacionarnoj orbiti, stalno nad istom tačkom zemljine površine. Svaki pol sata emituje slike u vidljivoj i infracrvenoj oblasti i zemaljsku satelitsku stanicu, koja je kompjuterski obradi, šalje nazad na satelit koji je distribuira korisnicima. Frekvencija emitovanja je 1,6 GHz, tako da je potrebna specijalna antena i prijemnik. Za 350 funti Timestep nudi antenu i konverter koji konvertuje frekvenciju u 137,62 MHz. Dalji postupak je isti kao i kod prijema slike sa NOAA-a.

Za one koji nisu zadovoljni kvalitetom slike (koja, ponavljamo, zavisi od rezolucije upotrebljenog kompjutera), za dodatnih 350 funti dobijate memoriju za skladištenje slike. Rezolucija je 256 puta 256, sa 64 nivoa sivog. Ugrađen je i kolor sintisajzer, pomoću kojeg možete obojiti more u plavo, planine u sivo itd. Kvalitet ovakve slike je prvoklasan, a ceo sistem košta osam puta manje od najbližeg (profesionalnog) konkurenta.

## Satelitska telemetrija

Pored meteoroloških satelita, u orbiti oko Zemlje nalaze se i sateliti kojima je zadatak merenje raznih drugih veličina, kao što su jačina Zemljinog magnetnog polja, jačina solarne radijacije, spektralna gustina zračenja i slično. Merenje ovih veličina i slanje podataka na Zemlju radi dalje obrade, zove se satelitska telemetrija. Ali za interpretaciju ovih informacija potrebno je prilično znanje koje nevezano za probleme prijema. Zbog toga su na ove satelite upućene uglavnom naučne institucije i veliki fakulteti, i mi se nećemo zadržavati na bližem opisu. Pomeničimo samo dva najvažnija: UOSAT 1 i UOSAT 2 (ili OSCAR 9 i OSCAR 11). Telemetrijske podatke emituju na frekvenciji od 145,825 MHz, frekventno modulisanom. Postoji nekoliko firmi koje prave antene i prijemnike za prijem ovih podataka, uglavnom se koriste prijemnici Timestep i MM Microwave, cena oko 150 funti. Reč je u uređajima koji se priključuju na kućni računar.

## Sateliti gledaju sa neba

Očigledno je da prijem informacija putem radio talasa, bilo sa Zemlje, bilo sa satelita, nije posao kojim bi svako mogao da se bavi. Cijlu ovog članka i nije propagiranje ideje: u svaku kuću mikroročunara, u svaku kuću satelitski prijemnik. Želja nam je da pokademo da zahvaljujući mikroprocesorima i mikrokomjuterima, ono za šta je do predeset godina bilo potrebno mnogo sredstava, vremena i truda, danas može da uradi i malo ambiciozniji klimac iz susedstva. Nesumnjivo je obilje informacija koje svakodnevno pune etre, ne trebaju prosečnom građaninu: on će kupiti novine i pogledati dnevnik. Ali godi čovekovom duhu ako sazna da sateliti nisu više neke "egzotične" tehnicirane stvari koje lete negde iznad nad, i sa kojima komuniciraju ljudi u belim mantilima i obaveznom lulom u ustima. A oni koji ikad zažele da saznaju nešto od toga što sateliti svakodnevno šalju na Zemlju, neće morati da se obrate NASA-i, biće dovoljno da kupe mikrokompjuter, nešto dodatne opreme i da priključe pristru.

Izvori: PCW, RADIO AMATER

# Superbrzo made in Germany

**Nemačkim tehničarima je dosadilo da na polju kompjuterske tehnologije većito zaostaju za ostalim zemljama. Sada žele da sami prave najbrže kompjutere na svetu**

**P**olitčari, štampa i industrija gledaju sa divljenjem na bum koji su napravili najmanji kompjuteri osvajaajući sve više kancelarije i domove. Međutim, skoro neprimetno na suprotnoj strani kompjuterske tehnike odvija se ne manje značajan prodor: kod superkompjutera.

Ovi triački konji elektronike, koji su do sada tretirani više kao egzotična i retka rasa, polako se pretvaraju u radnu životinju. Sve više istraživačkih instituta i industrijskih preduzeća, kojima je do sada bilo dovoljno nekoliko miliona operacija u sekundi, traže sto, pa čak i hiljadu puta veću brzinu. Međutim, fizičke granice još bržih procesora kao da su već široko iskorišćene.

Upravo u takvoj situaciji jedno nemačko preduzeće pokušava da osvoji svet superračunara. Firma Krupp Atlas Elektronik iz Bremena, Hamburšk preduzeće Stolman (Stollmann) i državno Udrženje za matematiku i informatiku (GMD) iz Sent Augustina, ujedinili su se, na zahtev Ministarstva za istraživanje iz Bona, u zajedničko udruženje pod imenom "Supremum". Cilj im je da u roku od dve godine podiru na tržište sa sasvim novom vrstom superkompjutera koji bi trebalo da određuje dalji pravac u razvoju ove tehnike.

Superkompjuteri "Made in Germany"? I to pogotovo u stalno kritikovanom zaostajanju Nemaca u svetu što ima veze sa kompjuterima i visokom tehnologijom? Osnivači Supremuma baziraju svoj rad na novom konceptu sa kojim i njihovi konkurenti čine početne korake: na paralelnu obradu podataka.

Dok obični kompjuteri obavljaju umetorisane naredbe jednu za drugom, računari budućnosti će podeliti svoj posao na stotinu ili čak hiljadu nezavisnih centralnih jedinica i to u odgovarajuću brzinu. Ovaj koncept paralelne obrade podataka nije, doduše, ništa novo. I današnji vektorski računari koriste ovaj koncept, s tom razlikom što je njihova brzina ograničena.

Naprotiv, kod projekta Supremum, pojedinačni procesori kompjutera računaju nezavisno jedan od drugog - više pokretani i koordinirani od strane preuredene komandne centrale. Sve je bazirano na principu: što je dan radnik uradi za 1000 dana, to postigne 1000 radnika u jednom danu.

Problem naučnika je kako da u Supremumu izvrše podelu rada. Sasvim je prirodno



da nova arhitektura računara zahteva i posebne nove programe. Oni moraju da sve zadatke podelu u male, jednake od drugih nezavisne delove naredbi. U isto vreme moraju da vode računa o protoku informacija između pojedinih "radnika" i da na kraju dovedu do zajedničkog rezultata.

Prototip Supremum-računara, koji treba da bude gotov do kraja 1988. godine, koristiće kao centralnu jedinicu mikroprocesor Motorola 68020 koji će se iskoro naći i u personalnim kompjuterima. "Mi ćemo uzeti za naš kompjuter ono što je na tržištu dobro i povoljno", objašnjava dr Kurt Brandl njihov izbor. Razlog je sledeći: sa postojećim, serijski izrađenim elementima, nemački superkompjuter će biti brže i jeftinije proizveden. To je bolje nego da sami razvijaju celu tehnologiju proizvodnje.

Ukupno 256 ovih procesora radiće paralelno na prototipu Supremuma, potpomognutih logičkim čipovima koji će preuzeti računске naredbe (procesor sa mogućnošću rada u pokretnom zarezu) i sa jednom odvojenom brzim radnom memorijom. Ova radna gru-

## Šta je to superkompjuter?

Superkompjuterima zovu, prema potrebi, trenutno najbrže kompjutere. Uz brzinu, koena im je astronomska - između 20 i 40 miliona dolara. Njihova brzina je, merena u milionima (Mega) ili milijardama (Giga-) operacija sa pokretnim zarezom (Flops), dva do deset puta veća nego kod običnih komercijalnih velikih računara.

Trenutno najbrži superkompjuter je Cray 2 sa 2 GigaFlopsa. Pohuđen je i ETA, koji treba da dostigne 10 GigaFlopsa. Krajem 1985. godine na svetu je počelo oko 165 vrsti superkompjutera i to 70% sa oznakom Cray. Krajem ove godine biće ih 258 a 1990. godine trebalo bi da ih bude skoro 1700. Pored dva američka proizvođača, za sada su na tržištu još samo tri japanske firme,

pa treba da postigne brzinu od ravno 1 milijarde računskih operacija u sekundi, upola od trenutno najbržeg superkompjutera. Na sleđnik, Supremum-2, će prema planu tada spadati u grupu najbržih računara na svetu.

Supremum tim ne insistira samo na brzini softvera i već skoro iste važnosti kao i sam kompjuter. Ipak, najvažnija je odgovarajuća usklađenost softvera i hardvera: Područja primene nemačkog superračunara biće pre svega, laboratorije naučnika, inženjera i razvojnih tehnika u istraživačkim centrima i u industriji. Svuda gde se od kompjutera zahteva velika brzina u računanju. Ovdje eksperimenti i probne serije sve češće poteraju u krajnje granice.

Jedan od izlaza je numerička simulacija eksperimenata na kompjuteru, gde je potrebno obraditi enormne računске zadatke - ponekad i sa jednom milijardom nepoznatih - koje može samo brzi i moćni kompjuter da postigne u podnošljivo vreme. Sa još bržim kompjuterima moguće je obraditi potpuno nova pitanja. Elipsimentim u aerodinamičkim vazdušnim kanalima, klimatski modeli, fuziona istraživanja, eksploatacija nafte ili mikroelektronika oblasti su koje nude mnogobrojne primere.

Tako je moguće rešavati mnoštvo zadataka čije numeričko navešje zahteva jednu ili više redova veličina za računanje više nego što danas stoji na raspolaganju. S druge strane, s tim rešenjima je moguće postići odlučujuće korake za daljni napredak. Tako prof Ulrich Trotenberg, matematičar internacionalnog rešenja i rukovodilac Supremuma, procenjuje kaise svog razvojnog projekta.

Naučnici Supremuma su nakon rešavanja osnovnih problema u vezi sa ovim projektnim smislili i arhitekturu ovog superkompjutera, u vidu rešetke. Mikroprocesori, koji paralelno rade, biće između sebe povezani kao u nekoj mreži. Arhitekta ovog sistema, prof. Wolfgang Giloi, vodo GMD-instituta za inovaciju računskih sistema, posebno je vodio računa o spoju hardvera i softvera. Jer pored paralelne obrade podataka u 256 mikroprocesora, "višemernno programiranje" treba da dovede, pre svega, do uočljivog porasta brzine.

Za dve i po godine treba prvi Supremum kompjuter (Supremum znači "Superbrzi računari za numeričku primenu") da bude gotov. Neposredno nakon toga, kako se nadaju članovi istraživačkog tima, oni bi trebalo da preuzmu jednu od vodećih uloga u svetu proizvođača superkompjutera. "Za deset godina", kaže jedan od njih, "jedna da ćemo se sećati kako smo bili mali kad smo započeli sa Supremumom" - imaće i malo prilika za to. Jer, u uzbuđenju oko programa i projekata, kod potpisivanja ugovora sasvim su smetnuli s uma jednu stvar: zaboravili su da naprave zvaničnu fotografiju sa petoricom pionira Supremum tima koji bi mogli kroz deset godina da posmatraju sa nostalgijom.

Prevela Dragana Timotić

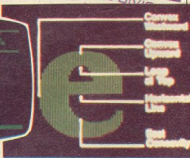


PIŠE ZORICA JELIĆ SPECIJALNO ZA „SVET KOMPJUTERA“ IZ NJUJORKA

# PC expo

Ovogodišnji PC Expo, vašar proizvoda za IBM-PC i IBM-kompatibilne mašine održan je od 9. do 11. jula u kongresnom centru Jacob Javits u New Yorku. Ako je verovati organizatorima, bio je veći, bolji i posećeniji od svih prethodnih međutim, oni to tvrde svake godine. Izlagalo je 350 proizvođača a kupci na veliko došli su čak iz 42 američke države i 31 zemlje sveta.

**B**ilo je svega i svačega: sistema za mikro štampa (desktop publishing), portabl i supermikro kompjutera, LAN mreža, komunikacijskih programa za veze mikro-mini i mikro-mainframe kompjutera, printera svih vrsta (daisywheel, dot-matrix, inkjet i laserskih), biznis software-a, word-processora itd. Ponešto je već ranije videno na sličnim skupovima, ponešto i nije. Glavna zvezda vašara: kompjuterska grafika. Najveća gužva bila je oko štanda kompanije ATT, trenutno glavnog IBM-ovog kon-



kurenta na PC tržištu. Povod je demonstracija rada novih Truevision grafičkih pločica (graphics boards) TARGA i ICB. Njihova glavna funkcija je da vam omogućuju da materijal (snimljen video-kamerom) prikazete na kompjuterskom monitoru i sačuvate u memoriji. Pored kamere, izvor video-signala može biti i VCR (video recorder) ili video-disk.

Razlika između pločica je, lakosni rečenno, u tome što je TARGA mnogo bolja i mnogo skuplja. Malo detalja: TARGA (skraćeno za Truevision Advanced Raster Graphics Adapter) registruje slike brzinom od 1/30 sekunde po kvadratu što znači da za to vreme pretvori video signal u digitalni. Inače, slika koju gledate na TV ekranima sastoji se od mnoštva pojedinačnih kvadrata koji se pomeraju (vertikalno) brzinom od 30 kvadrata u sekundi (NTSC sistem) odnosno 25 kvadrata u sekundi (PAL) čime se stvara utisak kontinuiteta. TARGA omogućava i uveličavanje pojedini delova slike 2, 4, 8 i 16 puta.

Rezolucija slike i broj nijansi koje se istovremeno mogu videti na ekranu zavisi od modela. Najbolja je, TARGA 8 sa kombinacijom 512 x 480 x 256. Ovi brojevi ne otvaraju sef Federal Reserve banke već znače da je slika razbijena na 512 vertikalnih i 480 horizontalnih tačaka (pixels) od kojih svaka ima svoju "adresu". Svaka tačka može biti "obojena" u jednu od 256 mogućih nijansi ali samo sive boje. Drugim rečima, izlazi signal je crno-beli. Napravljena ATT Truevision pločica, TARGA 32, dozvoljava prostornu rezoluciju (tzv. spatial resolution) od 512 x 480 tačaka i 16,777,216 (izvuci neverovatno zar ne?) mogućih nijansi svih boja spektra. Video signal "uživu" može se kombinovati sa već sačuvanim slikama i tekstom iz memorije i te se može i naknadno ukucati.

TARGA je idealna za animaciju jer omogućava elegantno pokretanje predmeta na ekranu u svim pravcima. Model 8 je ograničen na obradu crno-beloj signala dok svi drugi (modeli 16, 24 i 32) primaju i emituju signal u boji (na analognim RGB monitorima). Kvalitetna slika traži i mnogo memorije: TARGA 8 koristi svega 8 bitova po tački (pixel) pa joj je dovoljno 256 KB memorije. TARGA 32 međutim, koristi 32 bita po tački i zateva 1024 KB.

ICB pločica (Image Capture Board) malo je brža: vreme digitalizacije svakog kvadrata slike je 1/60 sekunde. Broj nijansi koje se mogu videti istovremeno na ekranu je 32,768 ali je rezolucija malo slabija: svega 155 x 256. Ulazni video signal mora biti NTSC (ako imate PAL kameru mitta vam ne vredi) dok se izlazi ili NTSC ili analogni RGB.

## Slike u bazi podataka

Jedna od prvih kompanija koja je iskoristila ATT grafičke pločice je Information Builders, Inc. iz New Yorka. Njihov PC/FOCUS (programski jezik četvrte generacije namenjen obradi baze podataka) omogućava korisnicima da sličicama ulepšaju i upotupne svoje stare ili nove baze podataka. Potreban je samo IBM PC ili AS na diskom kapaciteta 10 MB (64 KB unutrašnje memorije, IBM EGA Enhanced Graphics Adapter pločica i IBM EGA monitor. I, naravno, jedan od FOCUS Vision sistema.

Jednostavnija verzija, FOCUS Vision System 1000 ne koristi video input ali zato

može da sačuva u memoriji i kasnije reprodukuje celokupnu grafiku stvorenu uz pomoć AT kompjutera. Drugim rečima, sve vaše lepe grafike stvorene pomoću Lotus, dBase, ili nekog drugog programa možete sačuvati kao deo FOCUS baze podataka. Slika dohijena pomoću FOCUS Vision 1000 sistema ima rezoluciju 640 x 350 i 16 nijansi.

FOCUS Vision System 2000 radi sve isto što i sistem 1000 ali je vam omogućava da u bazu podataka ubacite i "slike" snimljene video kamerom ili emitovane sa VCR-a ili video diska.

Prostorna rezolucija je manja, svega 320 x 200 ali je izbor boja veći (256 od mogućih 4096) što znatno popravljaju kvalitet slike. Sistem 2000 koristi grafičke pločice ATT ICB i Quadram Palette Master. Izlazi video signal se emituje na analognom RGB monitoru. PC/FOCUS je vodeći kompjuterski jezik (namenjen PC kompjuterima) za obradu baze podataka. Predstavnici Information Builders Inc. rekli su nam da otekuju veliko interesovanje za FOCUS Vision. Među potencijalnim korisnicima nalaze se agencije za prodaju stanova ili kuća (slika kuće ili plan stana nalazi se u bazi podataka zajedno sa adresom, kvadratom i cenom), muzeji (dokumentacija o eksponatima sadrži i njihove slike), advokatske firme ("slike" relevantnih dokumenata nalaze se zajedno sa svim podacima o određenom "slučaju") itd.

## CAD/CAM

Kao što vam word processor pomaže pri pisanju, CAD (computer aided design) programi pomažu vam pri tehničkom crtanju. Arhitekte, građevinski, i mašinski inženjeri već odavno koriste kompjuter kao alatu ali to su uglavnom veliki sistemi koji često koštaju preko 100.000 dolara. Trenutno najpopularniji CAD programi za PC kompjutere, AutoCad, koštaju od 300 do 2.800 dolara. Za crtanje se koristi miš (mouse) ili "digitizer" (liči na olovku i povlači se preko posebne table). Crete se može sačuvati na disku, i kasnije menjati ili kombinovati sa drugim cretima i tekstom bez ponovnog precrtaivanja. Svaki postupak se može "poništiti" što znači da, ako ste originalnom cretu dodavali neke detalje u nekoliko navrata, svaku fazu promene možete posebno poništiti.

Postojeće detalje creta možete, po želji, premeštati ili rotirati. AutoCad je namenjen malim kompjuterima koji koriste PC-DOS i MS-DOS operacione sisteme. Može se koristiti sa čak 140 periferala (printeri, "plotter"-i, monitori itd.). Crete se mogu kombinovati sa drugim programima, bazama podataka, i mainframe CAD sistemima.

Američki univerziteti kao što su Univerzitetu of California - Berkeley i M.I.T. koriste AutoCad za predavanja o CAD sistemima. Postoje i internacionalne verzije programa: francuska, nemačka, italijanska, japanska, španska i švedska. Osim brzine, prednosti programa su još i veća preciznost (računa čak do 14 decimale), veća konstantnost creta (sve linije su fiksirane debljine pa se ne može desiti da je jedna tanja ako već treba da bude jednake), i jednostavnost čitanja. Moguće je prikazivanje creta jednog preko drugog što znači da se osnovni cret (recimo plan strana) može "prekriti" nekim drugim, detaljnijim cretima (recimo planom električnih ili vodovodnih instalacija) a to doprinosi efektnosti prezentacije.

Drafting je slabiji ali i jeftiniji predstavnik CAD programa. Jednostavan je za upotrebu jer se sve funkcije nalaze na ivici ekrana a aktiviraju se moćem. Drafting je kompatibilan sa AutoCad programom pa se može koristiti i kao dodatak već postojećeg sistema. Moguća je i razmena creta između dva programa. Proizvođač, firma Flovlight iz Massachusettsa, toliko je ubedena u kvalitet programa da ga nudi besplatno na korišćenje do 30 dana.

Objekti kreirani pomoću CAD programa mogu se prikazati na monitoru, nacrtati na "plotteru" ili testirati pomoću novog proizvoda kompanije Roland, poznate inače po svojim odličnim sintisajzerima. Mašina se zove Roland DG GAMB-3, kontrolise je isti kompjuter korišten prilikom crtanja (IBM PC ili njemu sličan), može se povezati i sa ploterom i sa posebnim tvrdim diskom kako bi se kompjuter oslobodio za neki drugi posao. Instrukcije za CAMM-3 mašinu iste su kao i za plotter, tj. CAMM-GL1 i koriste se za usmeravanje bušilice u pravcima X, Y i Z ose. Glavna svrha ove mašine je testiranje proizvoda pre nego što velike i skupe sprave počnu sa proizvodnjom.

## „Svet Kompjutera“ u kompjuteru

Ubacivanje podataka u memoriju nije baš najzanimljiviji posao na svetu. Način da se taj proces ubrza jeste direktno kopiranje materijala sa papira u kompjutersku memoriju. Već prošle godine pojavilo se nekoliko proizvoda (tzv. optical scanner) namenjenih ovoj vrsti kopiranja ali su se pokazali prilično ograničeni. Većina "kopira" samo kucani materijal: štampu ne čita, slike ignoriše. Novi optical scanner firme Kurzweil već problema interpretira sve vrste slova (uključujući i strane jezike i matematičke simbole) i crno-bele tačkice. Njihov model 4000 radi na principu veštačke inteligencije. Prilikom čitanja "teksta" program analizira oblik znaka i na osnovu unapred definisanih karakteristika određuje mu poreklo: slovo, broj ili vešća bita. Prvih par redova, program koristi za učenje: svaki nerazumljivi znak prikazuje na ekranu uz svoje mišljenje šta predstavlja. Ako je pogrešno, vi ukucate tačan odgovor koji sprava, naravno, zapamti za sve sledeće susrete iste vrste. Ako je tekst čitljiv, a proces treniranja traje nekoliko minuta. Scanner 4000 zna da prepozna i razdvoji dva slova koja se dodiruju. Ni pravopisni znaci nisu mu strani (navodnici, crtice, zarezi i sl.).

Pravi test za mašinu ove vrste je suočavanje sa našim stariim dobrim č, ć, ž, il i slovima. Poslužili smo se člankom iz „Sveta Kompjutera“. Kurzweil 4000 se pokazao na nivou zadatka. „Štucnuo“ je naravno pri svakom prvom susretu sa nepoznatim slovima ali ih je sve, bez izuzetka, prepoznao u sledećem naletu. Uskoro se članak našao u kompjuteru. Kurzweil-ov proizvod zvani ArtScan interpretira grafiku (za sada smao crno-belu) koju odvaja od teksta u poseban „file“. Time se dobija mogućnost kombinovanja sa različitim tekstovima ili drugim sličicama. Scanner 4000 razume i strane jezike: nemački, holandski, švedski, italijanski, norveški i danski.

Sve u svemu, uz nekoliko izuzetaka, PC Expo i nije bio baš tako impresivan. Uostalom, kao da u čitavoj kompjuterskoj industriji vlada zatišje. Da li će bura doći na jesen i šta će novo doneti ostaje nam samo da nagadam.

# EI Honeywell u PC društvu

Prvog jula pozvani smo na prezentaciju kompjutera (tačnije: najavljuvanje novih proizvoda) proizvođača koji je pre nekoliko meseci po broju instaliranih sistema postao najveći jugoslovenski snabdevač velikim kompjuterima. Organizacija svetska: hotel Interkontinental u Beogradu, poznata firma, brojni prospekti, kelneri koji u pauzama služe osveženje, preko stotinu posetilaca, uglavnom rukovodilaca u velikim preduzećima - to je kratak opis ambijenta. I, naravno, celokupna redakcija Sveta kompjutera, u kojoj je dolepotpisano data čast da napravi reportažu u novim (i starim) proizvodima iz saradnje Otkrivenke industrije i Honeywell-a.

**O**UKUR EI-Honeywell nastao je 1979. godine zajedničkim ulaganjem sredstava Elektronske industrije iz Niša, Progres-informatike iz Beograda i Honeywell Information Systems-a iz Amerike. Jugoslovenska strana učestvuje sa 70%, a strani investitor sa 30% uloženoj kapitala. Osnovni cilj saradnje je jasan: prenos vrhunske strane tehnologije u zemlju, sa mogućnošću izvoza, i kompletna ponuda AOP sistema, počev od PC-računara, preko mikro, mini, super mini kompjutera do supervelikih računara u klasi najvećih računara opšte namene.

Strategija EI-Honeywell-a, formulisana kroz program "zadovoljan korisnik", obuhvata isporuku računara, sistemskog softwera, aplikativnog softwera i kompletnih informacionih sistema po sistemu "ključ u bravu". Tendencija je zamena uvoznih komponenti kvalitetnim domaćim, na čemu insistira američki partner. Uglavnom se to svodi na izradu delova glavne procesorske jedinice, budući da je kontrola kvaliteta vrlo stroga, a kvalitete periferale pravi svega nekoliko svetskih proizvođača.

U Beogradu su prvi put naavljeni PC računari, zamišljeni pre svega kao inteligentni terminali velikih sistema, sa mogućnošću samostalnog rada, potpuno IBM PC kompatibilni. Nude se tri modela, u različitim konfiguracijama. Serija EP, sa 4 slota, serija XP sa

osam slotova za proširenje i serija AP, sa procesorom 80286 umesto 8088-2, koji se nalazi u ostalim računarima. Računari serije EP prodaju se u 6 različitih konfiguracija kombinacijom jednog ili dva disketna pogona, RS 232 interfece i hard diska od 10 MB. Kapacitet memorije je 256 KB, sa mogućnošću proširenja do 640 KB. XP serija ima veće mogućnosti proširenja, i nudi se u tri konfiguracije: dve disketne jedinice ili jedna disketna jedinica i tvrdi disk 20 MB ili jedna disketna jedinica, tvrdi disk 20 MB i tape streamer od 10 MB. Modeli AP serije umesto 8/16 bitnog procesora 8088-2, imaju pravi šesnaestobitni Intel 80286. Pet konfiguracija nastaju kombinovanjem disketa od 360 KB ili 1.2 MB, tvrdog diska od 20 MB, tape streamera od 60 MB i memorijskog proširenja do 512 KB. Računari ove serije imaju mogućnost memorijskog proširenja do 4 MB.

Iako su ovi računari zamišljeni kao inteligentni terminali, njihove mogućnosti su daleko veće. Osnovni softwera se može nabaviti odmah: operativni sistem MS DOS, jezici: Fortran, Cobol, Pascal, i drugi, kao i programi vezani za emulaciju terminala. U toku su pregovori sa samostalnim softwera-skim firmama za otkup programa koji su napravili ni kod nas, a obuhvataju građevinu, bankarstvo i knjigovodstvo. Nadajmo se da će pregovori biti okončani što pre, na zadovoljstvo i jednih i drugih. Ugred: cene ovih PC računara kreću se od 2.8 do 6.5 miliona dinara, zavise od opremljenosti.

To bi bio kratak pregled noviteta iz EI-Honeywell familije, porodice PC računara. Ali, glavna preokupacija su i dalje veliki računarski sistemi, serije DPS (Distributed Processing System). Sistemi DPS 6/xx, za koje je kupljena licenca, spadaju u klasu mini i super mini računara. Skoro celokupna procesorska jedinica se proizvodi u Nišu, a potražnja za računarima ovog tipa, velikih mogućnosti i male cene (u svom rangu), je tolika da EI-Honeywell ulaže velike napore da rok isporuke smanji sa 12 na 6 meseci. Nadaju se da će to biti ostvareno do kraja godine.

Mladi brat, DPS 7, srednje veliki računar, predstavlja pravo otkrovenje u svom rangu cene i kvaliteta: u poslednje dve godine osvojio je sve konkurse na kojima je učestvovao, što samo za sebe govori, imajući u vidu konkurenciju. Jedna od poslednjih reči tehnologije, strogo čuvana tajna, i Honeywell nema namera da bilo kome proda licencu.

Korisnicima kojima treba brza, pouzdana i efikasna obrada velikog broja informacija, na raspolaganju su veliki (DPS 8) i vrlo vel-



ki sistemi (DPS 88). Navodimo karakteristike najvećeg: dva procesora, petostepeni pipeline, 128 MB brze cache memorija, dva puta po 32 KB brz cache memorija, jedna za instrukcije, jedna za podatke. Velika procesorska snaga, podržana brojnim ulazno-izlaznim mogućnostima, velikom spoljnom memorijom, i odličnim operativnim sistemom. Ko voli, nek izvoli. Inače, autor smatra da bi ovo bile i idealne karakteristike jednog kućnog kompjutera, eventualno sa mogućnošću proširenja do 256 MB.

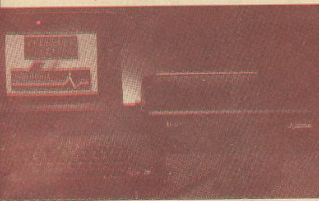
Operativni sistem GCOS 7 za srednje i srednjovelike i GCOS 8 za velike sisteme, jedan je od najpoznatijih u svetu. Otkrenut mogućnostima komunikacije između računara i povezivanja u mreže, Honeywell je u tom domenu otišao ispred IBM, koji tek u poslednje vreme posvećuje više pažnje ovoj važnoj karakteristici jednog računara, pred kojom sigurno leži budućnost. Zamjeravajući (tačnije: mislirajući) na komunikacijama spada u jednu od vrlo, vrlo retkih grešaka IBM-a.

EI-Honeywell ima u Jugoslaviji oko 600 korisnika, sa preko 1500 instaliranih sistema. Pouzdanost sistema, razvijena servisna mreža, dobar sistemski i aplikativni softwera omogućuju veliku efikasnost instaliranih sistema. Preko 90% korisnika je teleprocessing orijentisano (obrada podataka sa udaljenih lokacija u jednom centru), a preko 30% korisnika radi sa bazama podataka u realnom vremenu. EI-Honeywell je prvi izvršio povezivanje u YUPACK mrežu, u kojoj se u poslednje vreme toliko piše, i od koje se mnogo očekuje.

Na kraju da navedemo i nekoliko informacija o tome šta se sprema za jesen. Sprema se lansiranje UNIX sistema, koji će imati svetsku premijeru u septembru, a jugoslovensku u oktobru. Najavljeni su specijalni Šalterski terminali namenjeni transportnim organizacijama, uz pomoć kojih će se imati kompletan uvid u promet, stanje voznog parka i rezervacija. Nadajmo se da će čemo i na železničkim moći da rezerviramo karte na isti način na koji to radi JAT. Jedan od velikih poslova je izgradnja fabrike za proizvodnju štampača u Poljskoj. Prema nekim indicijama, tržište je skoro celokupno istočni blok. Devizna zarada nije mala, naizak bila i ključna. O ostalim planovima čuveno krajem septembra. Nadam se uz kafu i kola-kolu.

Jovan PUZOVIĆ

# ZX Spectrum 128



**Pre nego što je propao i prodao firmu Sinkler je lansirao još jedan novi računar. To je Spectrum 128 koji ima interesantne nove mogućnosti, ali i dosta mana koje su karakterisale i njegove prethodne modele.**

Piše Eliša Kabiljo

**N**a početku uputstva za Spectrum 128 piše da su to dva računara u jednom. To je samo uslovno tačno jer je to ipak samo stari Spectrum kome je dodano nekoliko novih mogućnosti. Spolja gledano veoma podseća na Spectrum +. Tastatura je potpuno ista. Sa desne strane nalazi se poveći hladnjak. Kod svake nove verzije Spectrauma hladnjak je rastao i meztio mesto, ali se i sada i pored svoje veličine prilično greje. Utefno je jedino što zbog toga više ne trpe ostale komponente računara, već samo korisnik kad spusti ruku na njega. Sa leve strane računara smešten je reset prekidač, što je veoma korisno. Jedino je njegovo mesto nezgodno jer se nalazi odmah pored EAR i MIC priključaka pa može doći do vrlo nezgodnih posledica kao što je brisanje programa koji smo upravo nameravali da snimimo. Sa leve strane se nalazi i RS232 priključak za printer, što je takođe veoma dobro, ali... Izbor priključaka je iznenađujuće samo za one koji ne poznaju dobro Sinklera. Poznata je izreka da standardi postoje samo zato da ih Sinkler ne bi poštovao. Ugrađeni konektor nije dosad viden ni na jednom tipu računara ili štampača (bar koliko je autoru poznato), ali se kabli za povezivanje sa štampačem može nabaviti od Sinclair Research

...a. Sa prednje strane u desnom uglu nalazi se isti takav priključak, preko koga se priključuje dodatna tastatura. Ona sadrži numeričke tastere, strelice i dodatne funkcije za editiranje programa. I ova tastatura se može naručiti od Sinclair Research-a po „zanemarljivoj“ ceni od 20 funti. Sa zadnje strane računara nalazi se, pored i ranije prisutnih priključaka, i priključak za monitor. Moguće je koristiti dva tipa monitora: RGB i kolor kompozit. Zbog toga je bio potreban priključak sa 8 pinova koji je teško naći na našem tržištu. Spolja gledano to bi bilo sve. Za nastavak je potrebno otvorniti kutiju i pogledati unutra.

## ... i iznutra

Većina novih čipova predstavlja memorijsko proširenje jer, novi računar ima 128 Kb RAM memorije i 32 Kb ROM memorije. ULA čip je postao još veći da bi mogao da obavi nove funkcije. Tu je i čip za generisanje zvuka, koji omogućava sviranje na tri kanala istovremeno. Ovim su zvučne mogućnosti Spectrauma veoma porasle, pogotovo imajući u vidu novu PLAY komandu. Pored mnogo novih čipova pažljivi posmatrač će primetiti da nešto i nedostaje. Umesto malog zvučnika koji je bio zadužen za sve zvučne efekte, zvuk se sada dobija preko televizora. Tu je još jedno bitno poboljšanje u kvalitetu zvuka. I kod većine igara za 48-cu, koje ne koriste mogućnost novog čipa za zvuk, melodije mnogo lepše zvuče. Rečki su izvrci gdje se neki propratni šumovi mnogo jače čuju što kvantitativno. Sada čak i volčecih muzika se da razumeti. Zbog dobitanja zvuka preko televizora našli korisnici će i početku imati problema. Za sada postoji verzija Spectrauma 128 samo za englesko tržište, gde se sistem reprodukcije tona razlikuje od našeg. Zbog toga se i pored dobro podešene slike zvuk

neće čuti na televizoru jer je pomećen u odnosu na naš standard prenosa zvuka. Unutar Spectrauma postoji nekoliko komponenti čijim se podešavanjem zvuk može pomeriti, ali je to dosta težak posao, pa ga je možda bolje prepustiti nekome servisu za računare (ukoliko ste spremni da odvojite popriličnu svotu za to). Kada se pojave modeli za evropsko tržište novog problema više neće biti.

## Softverski dodaci

Kada se uključi Spectrum 128 na ekranu se pojavljuje glavni meni. Ako slika na televizoru nije dobro podešena moguće ju je podešiti i pomoću postojećeg menija. Ali za to postoji i mnogo bolji način jer računar raspoložuje test slikom. Potrebno je pritisnuti tipku BREAK i reset prekidača istovremeno. Na ekranu će se dobiti vertikalne pruge u svim bojama na kojima u svim bojama piše 1986. Istovremeno će se čuti isprekidani ton. Iako ovakvu test sliku nije teško generisati pomoću kratkog Basic programa, ona može biti korisna naročito ako računar koristite na različitim televizorima. Osim toga ismajuci u vidu da se sa zagrevanjem komponenti tokom rada slika kvantitativno, što je bolest koju je imao još Spectrum 48, ova opcija vam može poslužiti i više puta u toku rada.

Vratimo se sada slavnom meniju. On ima pet opcija:

1. „Učitavanje trake“ zamenjuje komandu LOAD. Kad se računar uključi izabrana je baš ova opcija, tako da se program može učitati samo pritiskom tipke ENTER. Vrednost ove opcije je problematična, tim pre što ne omogućava učitavanje sa microdrive-a.

2. „128 Basic“ vas vodi u ono zbog čega ste verovatno i kupili ovaj računar, u 128 Basic.

3. „Kalkulator“ je nešto novo na kućnim računarima i predstavlja veoma interesantnu ideju. Kao što mu i ime kaže to je simuliranje rada kalkulatora.

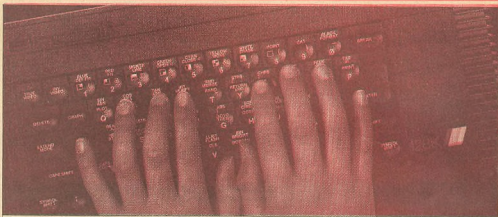
4. „48 Basic“ omogućava da se na 128-ici koriste programi pisani za 48-cu. Sinclair garantuje potpunu kompatibilnost što je uglavnom tačno.

5. „Testiranje trake“ je pokušaj da se olakša život korisnicima računara koji uglavnom koriste loše kasete na lošim kasetofonima. Poznato je koliko problema može zadati učitavanje nekog programa koji vam je dao prijatelj. Pomoću ove opcije potrebno je podešavanjem kasetofona postići da plavi kvadratić ode što više desno. Tada bi učitavanje trebalo nesmetano da se odvija. Sličan program je kod nas još poodavno napravio Jovan Puzović, a imao je i lepše grafičko rešenje. Stvarni korist od ove opcije treba isprobati u praksi.

## 128 Basic

Razlika između ovog i standardnog Spectrauma 128 je veoma mala. Dodate su dve nove komande i ekvanski editor a naredbe za snimanje i učitavanje su dobile još jednu opciju. Sve komande iz standardnog Spectrauma 128 su zadržane tako da će velika većina Basic programa raditi i u modu 128. Od dve nove komande PLAY predstavlja veliko poboljšanje i omogućava da se koriste nove zvučne mogućnosti Spectrauma. Druga komanda je SPECTRUM i njome se prelazi u 40K Basic bez brisanja programa.

PLAY komanda predstavlja možda i najveću



će poboljšanje računara. Svima koji su pokušali da pomoću BEEP komande odsviraju neku melodiju poznato je koliko je to nezahvalan posao. Iz mašina je bilo moguće proizvesti prilično dobru muziku, ali je to izuzetno težak posao. Sada je pomoću PLAY komande veoma lako dobiti veoma dobar zvuk. PLAY komanda omogućava kontrolisanje jednog od tri kanala, tako da je moguće svirati tri različite note u jednom trenutku. Šta će se svirati na pojedinačnom kanalu određuje se pomoću posebnih stringova kombinacijom odgovarajućih karaktera. Moguće je definisati visinu, dužinu i jačinu note, a mogući su i Specijalni zvučni efekti. Opseg tonova obuhvata 8 oktava, ali se dve najniže ne reprodukuju ispravno preko televizora. Moguće su i povišene i snižene note. Predviđene su i standardne dožnje note, uključujući i triole. Jačinu zvuka je moguće kontrolisati posebno na svakom kanalu. Dodajući ovome razne zvučne efekte kao i mogućnost generisanja različitih šumova PLAY komanda predstavlja pravo uživanje za svakoga ko se razume u muziku, pa čak i za onoga ko se u nju mnogo i ne razume (u koje spada i autor teksta). Pomoću PLAY komande mogu se kontrolisati i muzički instrumenti sa MIDI standardom, preko RS 232 priključka. Ako zvuk na televizoru nije dovoljan signal na EAR priključku se može pojačati preko kasetofona. To ima samo jednu manu, šumovi su na EAR priključku mnogo glasniji od muzike, pa ako namestite da se jedno dobro čuje drugo će biti ili preglasno ili prebilo. Najbitnija zamerka komandi PLAY je da dok se ona izvršava ništa drugo ne može da se radi, pa je kombinovanje zvuka i slike moguće jedino iz mašina.

Sinklerov ekranski editor predstavlja mešavinu starog linjskog editora i pravog ekranskog editora. Program se unosi slovo po slovo. Vlasnici kućnih računara se odavno prepriča da li je bolje to ili unošenje komandi pritiskom na jednu tipku (pre koje je pritisnuta jedna ili više kontrolnih tipki). Njihov sud zavisi najviše od toga na šta su se navikli. Profesionalci nisu u toj dilemi jer nemaju tastaturu koja bi mogla biti rezervisana samo za jedan programski jezik. Iako se komande unose slovo po slovo program se u memoriju smešta na isti način kao i ranije tj. komande se zamenjuju keyword-ima. Sin-

taksna kontrola i transformisanje u keyword-e obavlja se po završetku unosa instrukcije, kad se pritisne ENTER ili se strelicama pređe na sledeću liniju. Greške se javljaju zvučnim signalom a kursor u promenljivoj boji postavlja se na mesto gde je greška otkrivena. Ovo ima koristan efekat da se sintaksne greške odmah otkrivaju a i izvršenje programa je brže, pošto nema sintaksne kontrole pri izvršenju programa. Ali sintaksna kontrola može uzeti malo vremena pa treba sačekati na nju po završetku svake linije. Po unosu svake nove linije listing se uređuje tako da linije idu pravilnim redosledom, keyword i se prikazuju velikim slovima i ubacuju se potreban broj blanko znakova. Osim toga brojevi linija predstavljaju posebnu kolonu sa leve strane tako da je listing veoma pregledan. Međutim, komanda LIST i dalje daje listing kao na starom Spectrumu što može dovesti do zabune.

Pomeranje po ekranu se ostvaruje pomoću strelica. Moguće je pomeranje samo po delu gde se nalazi tekst. Pri prelasku sa linije na liniju sintaksna kontrola se obavlja samo ako je vršena neka izmena u toj liniji. Tekst se automatski pomera nagore i nadole kad se dođe do ivice ekrana. Potreba za raznim modovima kursora je veoma smanjena i koriste se samo za neke specijalne znake kao što su na primer uglaste zagrade. Grafički mod se koristi kao i ranije s tim što sada postoje dva UDG karaktera manje, zbog uvođenja novih keyword-a PLAY i SPECTRUM. Pošto je kursor zamenjen blinjućim kvadratićem koji se ispisuje preko karaktera (a ne između karaktera), on više ne može da nosi informaciju o modu u kome se nalazi. Tako je korisnik ostao bez ove veoma važne informacije što dovodi do zabuna naročito ako se radi u grafičkom modu. Bilo bi vrlo lepo da je uvedena statusna linija koja bi pored moda kursora mogla sadržati još poneku korisnu informaciju.

Stetni vlasnici dodatne tastature imaju na raspolaganju još nekoliko funkcija za editiranje teksta kao što su skok na početak i kraj linije, brisanje reči ili linije unapred i unazad i slično. Sve ove funkcije se mogu realizovati i bez dodatne tastature. Potrebno je preći u grafički ili extend mod i pritisnuti neku tipku koja ne bi trebalo ništa da radi (na primer X u grafičkom modu daje skok na kraj

linije), iako se ove funkcije lakše realizuju pomoću dodatne tastature, šteta je što o ovaj mogućnosti ništa ne piše u uputstvu.

Pritiskom na EDIT tipku dobija se novi meni koji sadrži pet opcija:

1. Povratak iz 128 Basic (ako ste greškom pritisnuli EDIT).

2. Renumber je funkcija zbog čijeg su nedostatka vlasnici Spectrums imali dosta problema. Međutim, ugrađeni program nije baš najbolje izabran tako da ne pruža sve potrebne mogućnosti. Nije moguće birati broj početne linije i korak, već je to uvek 10 za obe vrednosti. Prenumeracija se obavlja inkretno uzimajući u obzir GOTO i GOSUB instrukcije ali ne daje nikakvo upozorenje ako se u ovim instrukcijama koristi izraz umesto konstante, pa treba biti veoma oprezan sa njenom primenom.

3. Screen smanjuje prostor za editiranje na samo dva donja reda, slično kao kod starog Spectrumsa. Ovo može biti korisno jer se inače rezultati i listing mešaju na ekranu, što je veoma nečistoća, a takođe i pritisak na bilo koju tipku briše sve što je ispisano na ekranu.

4. Print šalje listing program na štampač priključen na RS 232 priključak. U 128 Basicu se ne može koristiti ZX printer već sva štampanja idu preko RS 232 priključka. Za razliku od toga u 48 Basicu se može koristiti samo ZX printer i ne postoji pristup do RS 232 priključka. Zašto nije omogućeno da se oba priključka mogu koristiti u oba načina rada ostaje otvoreno pitanje.

5. Povratak u glavni meni omogućava korisniku opciju iz glavnog menija.

Posmatrajući sve navedene osobine može se reći da je Sinklerov ekranski editor dosta dobro urađen, ali da mu ponešto još uvek nedostaje, a ima čak i pokoji bas, jedan od njih je da ako je linija dugačka tačno do kraja reda, nije moguće postaviti kursor na njen kraj jer će on automatski preći u sledeću liniju. Funkcije koje nedostaju su na primer brisanje bloka linija, spajanje dve linije u jednu ili traženje određenog niza znakova.

Do sada nije bilo reči o korišćenju RAM-a od 128Kb. Optimistički raspoloženi kupac bi očekivao da će sada moći da pise Basic programe dugačke i preko 100Kb. To međutim nije tačno i za Basic je ostalo otprilike onoliko koliko i ranije. Dodatna memorija se iz



Basica može koristiti samo kao RAM disk veličine nešto preko 70 Kb, RAM disk znači da se deo memorije koristi kao prostor za čuvanje podataka i da se u njega mogu upisivati ili sa njega učitivati programi ili podaci, isto kao sa pravog diska, samo mnogo većom brzinom. Naravno prilikom isključivanja računara sadržaj RAM diska se briše, za razliku od pravog diska. Za rad sa RAM diskom koriste se iste instrukcije kao za rad sa trakom samo što se doda jedan usključnik (na primer za učitavanje programa se koristi komanda LOAD!). Komanda VERIFY nije implementirana i svi ostali oblici komandi za rad sa trakom se i ovde mogu koristiti. Za litanje sadržaja RAM diska koristi se komanda CAT! koja daje samo spisak imena programa na RAM disku bez ikakvih dodatnih podataka, pa ne daje čak ni preostali slobodan prostor.

Ideja da se deo memorije koristi kao RAM disk je dobra i korisna i na velikim računalicama za ubrzanje rada. Osim toga teško je zamisliti Basic program koji bi imao više od 10Kb izvršnog koda, koliko je na raspolaganju, pogotovo na kućnom računaru. Podaci se mogu držati na RAM disku gdje im se veoma brzo može pristupiti. Međutim za to su potrebne datoteke sa direktnim pristupom kod kojih se svakom pojedinom slogu može direktno pristupiti. Kod Sinclera je moguće jedino kompletnu datoteku prebaciti sa RAM diska negde u memoriju pa tek onda koristiti pojedine podatke iz nje. Takođe na početku ili kraju rada nije moguće direktno vršiti prenos podataka sa trake ili mikro drive-a na RAM disk već se za to mora kao posrednik koristiti memorija. Sve ovo otežava korišćenje RAM diska, pa uskoro treba očekivati neki uslužni program koji će rešiti ove probleme, što naravno nije isto kao da je to već ugrađeno u računar.

Prilikom pisanja programa za rad sa RAM diskom potražite se nekoliko grešaka, naročito kad se RAM disk popuni. U tom slučaju je predviđeno da se javi poruka "out of memory". Ali tada u katalogu ostaje line datoteke koja nije mogla da stane što dovodi do zabune, pogotovo što je njen tip pogrešan. U nekim slučajevima može doći i do zglavljenja računara prilikom rada sa RAM diskom. Probajte zaredom ove dve komande pa ćete videti šta će se desiti:

```
SAVE ! "1" CODE 0,65535  
SAVE ! "2" CODE 0,65535
```

Iz mašine je naravno moguće koristiti svih 128 Kb, premda je za to potrebno dosta znanja i opreznosti, pogotovo ako je potreban povratik u Basic. Dodatna zamerka je da se pritiskom na reset prekidač briše i sadržaj RAM diska.

Treba takođe napomenuti da je brzina izuštavanja Basic programima u 128 Basicu manja nego u Basicu. To je verovatno posledica povećanja rutine za očitavanje tastature koja se izvršava prilikom svakog interaptu.

se sa njim odmah može započeti sledeće izračunavanje. Pomoću strelica se možemo vratiti na prethodne redove i u njima izvršiti neku izmenu i tako dobiti novu rezultat. Imajući u vidu da Spectrum radi sa solidnom tačnošću i da mu je brzina rada daleko veća od džepnih kalkulatora ova opcija u potpunosti može da ih zameni, jedino što 128-cu ne može da stane u džep. Važna osobina je da sa Basic program ostaje nedirnuto prilikom rada sa kalkulatorom.

## 48 Basic

Izborom ove opcije nepovratno se prelazi u 48 Basic tj. nema komande kojim bi se vratili u 128 Basic. U ovom načinu rada računari bi trebalo da se ponaša potpuno isto kao stara 48-cu. To nije potpuno tačno pošto su ipak izvršene neke izmene u ROM-u. Osnovni 16Kb ROM velikim delom se koristi i u 128 Basicu tako da su bile potrebne neke izmene da bi se to omogućilo. Razlike nastaju zbog elektronskog editora, dve nove komande i potrebe očitavanja dodatne tastature. Nova rutina za skeniranje tastature je smeštena u deo ROM-a koji se do sada nije koristio i koji se nalazio između adresa \*386E i 3\*CFE, a takođe na nekoliko mesta su napravljene manje izmene da bi se ova rutina pozivala. To u principu ne bi trebalo da ima nikakve posledice na kompatibilnost računara ali ipak ima dve negativne posledice zbog kojih neki programi za 48-cu ne rade na novom računaru.

Kao prvo u novije vreme kao zaštitu od kloniranja mnogi programi testiraju sadržaj ROM-a (zbog raznih interfejsa koji prekidaju izvršenje bilo kog programa). Očigledno je da takvi programi neće raditi na novom računaru. Ali to treba da zabrinjava samo Engleze koji pošteno u prodavnicama kupuju originalne programe. Na našem tržištu se skoro isključivo nalaze programi sa skinutom zaštitom, tako da provera ROM-a otkada i programi nesmetano rade.

Drugi problem nastaje kod nekih programa koji koriste kempston interfejs za palice. Neki od njih su prilikom očitavanja položaja palice koristili osobinu da se u neiskorišćenom delu ROM-a nalazi \*FF. Pošto ovo više nije slučaj, takvi programi ne mogu da rade. Ovo će pogoditi i naše korisnike a jedan od izlaza je da se ne koristi kempston interfejs.

Izuzetno dobra kompatibilnost sa starom 48-com je jedan od veoma jakih aduta 128-cu. To je bio jedan od presudnih faktora zbog kojih je autor ovog teksta nabavio taj računar. Kada nemo ima na stotine programa za jedan računar, pomalo se ušavšava ideje da bi morao izpočetka da počne sa skupljanjem programa za novi računar.

## Šta nedostaje

Do sada je bilo reči šta je sve dodato novom računaru. Trebalo bi napomenuti i šta mu još nedostaje. Kao prvo to je profesionalna tastatura. Iako je ova tastatura (ista kao na Spectrumu + ili QL-u) bitan napredak u odnosu na gumena tastatura, to ipak još uvek nije prava tastatura. Ispod tastera se i dalje krije membranska tastatura sa svim svojim manama. Raspored tastera nije baš standardan i svakome ko je navikao da radi na profesionalnoj tastaturi veoma smeta tip-

ka DELETE sa leve strane, ali i položaj zarez-a ili navodnika. Strelice se nalaze na bojem mestu nego ranije, ali to i dalje nije idealan raspored, pogotovo za igre. Položaj strelica na galaksiji je ono što može da zadovolji svakog strastvenog igrača.

Na poboljšanje zvuka je mnogo urađeno, ali zato na poboljšanje slike nije urađeno ništa. I dalje je ostala ista rezolucija sa istim ograničenjem u pogledu atributa i istim problemima koje to povlači. Zaista je šteta što bar malo od tolike dodatne memorije nije iskorišćeno za ovo, pa makar i samo za poboljšanje atributa.

U ono što nedostaje može se svrstati i uputstvo. Onih 14 stranica koje se dobijaju uz računar, teško da mogu da nose ovaj naziv. Istina, uz računar se dobija i uputstvo za Spectrum +. Ovo uputstvo sa svojih 80 stranica u koji trebalo je da predstavlja poboljšanje u odnosu na staro uputstvo za Spectrum. Međutim po mišljenju većine ono je lošije od starog i sadrži manje korisnih informacija. Stiče se utisak da se bilo ka veštoj zainteresovanosti i da je izneseno manje informacija o funkcionisanju računara i organizaciji podataka u njemu. To je još izraženo i u uputstvu za 128-cu. Od svih novih osobina najopimije je opisano korišćenje novih zvučnih mogućnosti. Ali i tu je opisano samo korišćenje iz Basic-a dok mašinka nema ni reči. Takođe nema ni reči o korišćenju 128Kb memorije iz mašinka, kao ni o tome kako podesiti potrebnu brzinu na štampaču ili koji je signal na kom pinu RS 232 konektor. Kad sa kalkulatorom nije dovoljno detaljno opisano. Nove sistemske promene koje i organizacija memorije nisu ni pomenuti. Prosto je neverovatno da je Sinclair koji je za 48-cu dao jedno od najboljih uputstava za kućne računare za 128-cu dao jedno od najgorih. Da li je predviđeno da se napravi posebno uputstvo koje bi se posebno naplaćivalo ostaje da se vidi.

## Kupiti ili ne

Posle svega postavlja se pitanje da li se isplati kupiti Spectrum 128? To zavisi najviše od toga da li će 128-cu uspeti da preživi neđe koje su zadesile njenog tvorca. Iako je izneseno mnogo zamerki na 128-cu, ona ipak pored svojih najjačih aduta (zvuk, memorija, elektrani editor i kompatibilnost sa 48-com) ima još jednu veoma privlačnu osobinu, a to je cena. Istina, početna cena od 180 funti je bila previsoka, ali sadašnja cena od oko 130 funti, sa tendencijom da dalje pada, sasvim je prihvatljiva, čak i za našeg korisnika. Sve ono što se 128-com dobija vrsto, toliko, ako ne i više. Du je ispravljene sve iznesene zamereke pitanje je koliko bi takav računar koštao i koliko bi bio prihvatljiv za širi krug korisnika. Jedino je pitanje da li je Sinclair uložio trud u prava poboljšanja. Većina korisnika bi na primer bila zadovoljnija boljom grafikom ili datotekama sa direktnim pristupom nego sa kalkulatorom. Međutim, isplativost investicije u 128-cu najviše će zavistiti od toga kakav će tretman imati kod novog proizvođača i koliko je softverske kuće budu prihvatljive. Zasad postoji preko 70 programa za 128-cu koji su uglavnom prepravljani programi za 48-cu, a kako će biti dalje videće se. Ako ste spremni da prihvatite ovaj rizik i ako ovakav računar zadovoljava vaše potrebe, slobodno ga kupite. Nećete se pokajati.

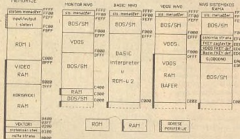
## Kalkulator

Ova opcija se nalazi u glavnom meniju. Može da radi sve ono što i običan džepni kalkulator pa i više od toga. Mogu se koristiti i ve matematičke i logičke operacije kojima Spectrum raspolaže. Takođe su na raspolaganju i sve Basic promenljive koje su u tom trenutku definisane. Po izračunavanju jednog izraza kursor ostaje iz rezultata tako da

# Impuls 9010 (orao 64)

## IMPULS 9010

GENERALNA  
BLOK ŠEMA  
MEMORIJE



STANJE MEMORIJSKE PANE PO NIVOA

Piše Tihomir Stančević

**V**arajdiška radna organizacija PEL-OOUR Elektronika počela je sa proizvodnjom novog računara IMPULS 9010 (ORAO 64) koji je nastao kao plod sopstvenog intenzivnog razvoja tokom poslednjih 6 meseci. Sve je počelo još 1981. godine prvim domaćim mikračunarom GALEB koji je u vreme legendarnog ZX 81 svojim brojnim karakteristikama predstavljao korak napred i veoma dobar početak mikračunarske industrije kod nas. Zatim se pojavio ORAO, računar veoma originalnih rešenja sa karakteristikama koje se mogu ravnati sa mnogo poznatijim modelima koji su tada sticali svoju sadašnju popularnost. ORAO se već gotovo dve godine sa uspehom probija na specifično domaće tržište i više od 4000 mikračunara ovog tipa uveseljava mnoge učesnike po školama. Logičan nastavak delatnosti PEL-a je novi računar IMPULS 9010, delo grupe mladih stručnjaka koji su predano, gotovo današčno, radili na njegovom razvoju. Zdravko Melnjak, Josip Polanec, Damir Sadržić, Braniko Zebeć i Sećko Zorko radili su na hardw-are-u računara i napisali operativni sistem nazvan BOS/SM dok je Basic interpretirer i disk operativni sistem napisao Anđelko Kričić.

Pri prvom pogledu na IMPULS 9010

pažnja privlači plastična kutija malo veća nego kod Orla sa nakoleštom tastaturom i sgrađenim ispravljačem. Prilično neatraktivni izgled ne bi trebao da zabrinjava jer će se u serijskoj proizvodnji kućište izradivati modernijim tehnološkim postupkom što će uštediti lepši izgled. Na zadnjoj strani računara imamo redom: preidač za uključivanje i isključivanje napajanja, reset taster koji ne uništava sadržaj memorije, konektor opšte namene sa izvedenim svim linijama mikroprocesora, Centronics port, RS 232 port, dva priključka za joystick (miš), priključak za kasetofon kao i monitorni izlaz. Pri sgrađivanju dodatne štampane ploče dobijamo i nove priključke (RGB, disk, itd).

Tastatura IMPULS-a sastoji se od 84 niskonaponskih tastera podeljenih u tri celine. Na levoj strani je osam funkcijskih tastera raspoređenih kao na PC tastaturi kao i ALT (za alternativni karakter set: uglaste zagrade itd.) i COPY (pri radu sa ekranskim editorom) tasteri sa mestu P9 i F10. U desnom delu je numerička tastatura sa posebnim CR (carriage return) tasterom i NUM-LOCK taster za prebacivanje numeričkih tastera u funkciju kursoričkih (strelica). Osim toga tu su i plus, minus, tačka i zarez. Središnji deo obuhvata standardne tastature po JUS-u, dakle QWERTZ raspore, i ostala slova. CAPS-LOCK taster se nalazi u donjem poljuju već na ekranu imamo indikaciju njegovog stanja. Interesantna je funkcija

ta tastera BRK (break) koji vas prebacuje u monitor uz ispis stanja registra, flekova, program kaudera itd. čak i iz sekvence tipa.

meranje sadržaja ekrana (scroll) vrlo brzo što (sa žalost) važi samo za obo ekran dok se u prozorima skroloje softverski. U prozorima nešto kasnije.

Preko ugrađenog zvučnika tonovi se generišu u rasponu 8 oktava bez, često nepotrebnih, više kanala; šumova, stereo izlaza, MIDI interfejsa itd.

## Labela JMP labela

Što je vrlo korisno, a postoje i ESC (za kontrolu štampača, zvučne indikacije pritiska na taster, itd.) i CTRL taster.

U osnovnoj konfiguraciji IMPULS podržava grafiku zaista visoke rezolucije od 640 x 200 tačaka što omogućava prikaz teksta u 25 linija po 80 karaktera zadovoljavajući pritom i zahtevne poslovne primene računara. Moguć je samo crno-beli prikaz (sa takvom rezolucijom boje nisa ni potrebne što i Macintosh sa nešto većom rezolucijom rešio povrat) iako postoji grafička košer kartica kao opcija. Moguć je potpuno slobodno mešanje grafik i teksta pa u video memoriju u bit-image obliku uvek zauzima 16 Kb memorije. Veoma je interesantna i korisna mogućnost jedinstvenog preklapanja tri video memorije baze narudbom iz Basica pri čemu su animaciji i raznim simulacijama vrata Iron otvorena. Inače oeklopan prikaz na ekranu i neke manipulacije sa video memorijom hardverski su podržane posebnim CRT kontrolerom (video tipom). Tako je, na primer, po-

## BOS/SM

Kao što smo već pisali IMPULS 9010 (ORAO 64) ima 64 Kb dinamičkog (čef-tinijeg) RAM prostora i 32 Kb ROM-a koji je podeljen u dve banke po 16 Kb. U jednoj je smešten Basic interpretirer a u drugoj BOS/SM (Basic Operativni Sistem/System Menidžer, DOS (Disk Operativni Sistem) i monitor program. Sistem Menidžer omogućava pristup svim pojedinačnim blokovima memorije pozivom preko koda rutine koja se nalazi na tom bloku. Da malo bliže objasnimo: recimo da Basic interpretirer koji je u ROM-u 2 treba da pošove rutinu za ispis karaktera koja se nalazi u ROM-u 1. Tada će se na određenu lokaciju u RAM-u upisati kod rutine (SOB) i pozvati Sistem Menidžer. On će sam pojedivati ROM-ove da bi imao pristup do rutine i povrat je pa će zatim kontrolu vratiti programu iz kog je pozvan, tj. Basic interpretirer. S obzirom da nam memorijska mapa nije opštebena sa oba ROM-a to nam osloba-

## SPISAK DVA NAREDBI

ABS	DHEM	LEN	POKE	SPROJE
AND	DOT	LETTER	POS	SDIIND
ASC	END	L*MEM	PRINT	SPC
ATN	EXIT	LNK	PTR	SQR
CHAR	EXP	LOAD	RATE	STOP
CHR\$	FOR NEXT STEP	LOG	READ	STR\$
CIR	DQSUB	MID\$	REM	TAB
CLEAR	GOTO	MODE	RESTORE	TAN
CLOSEG	IF THEN	MOVE	RIGHT\$	TIME
CLOSEW	INKEY	ON GOSUB	RND	TIMES
CLS	INPUT	DN GOTO	SAVE	USR
CGS	INT	DPNG	SCR	VAL
DATA	INV	OPENW	SCREEN\$	VDU
DEF FN	KEY	PDL	SGN	WINDOW
D:H	LEFT\$	PEEK	SIN	WRITE

za RAM memoriju i u Basicu imamo 30 Kb slobodnog prostora što je više nego dovoljno za većinu primena. Pri radu u mašinskom jeziku raspoloženo sa još većim delom memorije. U sistemskom ROM-u nalazi se i PAD. To je softverska podrška za PROGRAMABILIJNI ADRESNI DEKODER. On nam pruža mogućnost da bilo kojom bloku memorije dodelimo adresu kojom će biti prevođen dok se on, normalno, fizički nalazi uvek na istom mestu. Sadržaj koji se stvarno (fizički) nalazi na toj novoj adresi ostaje nepromenjen i na isti način poklopljen sadržajem bloka kojom dodeljujemo novu adresu. Najbolje ćemo to objasniti na primeru. Pretpostavimo da želimo da blok memorije od adrese \$1000 do \$10FF (11-ta strana) koji je popunjen sa SFF pečadima na adresi od \$2000 do \$21FF (21. strana) u kojem su sve nule (\$0). Po pozivu PAD-a imaćemo sledeću situaciju: ako pogledamo sadržaj 21. strane sve lokacije biće SFF jer je to fizički sadržaj 11. koji se ponosa kao da je na 21. Do fizičkog sadržaja 21. strane (\$0) sada ne možemo doći, ali nakon obnavljanja postupka imaćemo ga na 11. Ili znači da smo tako te dve strane zamislili. Postavlja se pitanje čemu to služi. Pre svega na ovaj način je omogućeno preklapanje screen-ova tj. video memorijskih blokova i to velikom brojem jer ih nije potrebno fizički prebacivati bar po bajt već je procesor ili CRT kontroler prevaren po prevođenju iste adrese (u ovom slučaju starije adrese video RAM-a) u stvari adrese sadržaje različitih memorijskih blova. Najkorisnije je svakako što sam PAD omogućava da radimo sa VIŠE NULTIH STRANA (što će programer na 40x seriji i te kako znati da jeste). Vrlo korisna primena PAD-a u skladu sa drugim računara (naravno sa procesorom \$502 (npr. Apple II ?)) jednostavnim nameškanjem svih adresa i njihovih sadržaja onako kako je u računaru koji se simulira.

U sistemskom ROM-u nalazi se i moster program. U njemu je sadržan assembler, disassembler i naredbe za jedinstven rad sa memorijom. Assembler omogućava postavljanje prekidnih tačaka (break points) u programu (isto

kao taster BRK), disassembler je standardni a monitor program poseduje sve funkcije potrebne programerima koji rade na mašinskom jeziku. Tu su: pregled i menjanje lokacije za lokaciju uz mogućnost uvođenja teksta koji se zatim upiše od tekstu adrese navede na ASCIJ obliku, zatim prikaz bloka memorije u heksadecimalnom i ASCIJ obliku, konverzija brojnih sistema, prebacivanje bloka memorije, proveravanje sume (checksum), itd.

U disk operativnom sistemu za sada ćemo reći samo da je prilično fleksibilan i ugodan za rad i u potpunosti podržava specifični disk kontrolera. Pri radu sa DOS-om takođe možemo koristiti funkcijske tastere (FKEYS).

U sistemskom ROM-u postoji i programska podrška za časovnik u realnom vremenu.

## Blok šema memorije

Prilično komplikovana blok šema memorije posledica je korišćenja Programabilnog Adresnog Dekodera pa se i razlikuje u svakom načinu korišćenja računara. Sadržaj RAM-a od adrese \$0000 do \$BFFF ostaje uvek isti osim ako korisnik u svom programu ne promeni njegov adrese polozaj.

## Basic interpreter

Basic na računaru IMPULS 9010 zauzima 16 Kb raspoloživo ROM-a. To je zapravo proširen Basic Orla sa naredbama koje podržavaju specifičnost nove konstrukcije. Dakle interpreter je standardni floating point u 10 decimalnih mesta. S obzirom da smo o Basic-u Orla već pisali u jednom od naših prvih brojeva objasnili smo naredbe koje postoje samo na IMPULS-u.

Naredba TIME služi za upravljanje časovnikom. Časovnik može biti vidljiv ili nevidljiv, a ovon naredbom je i podešavanje. TIMEŠ pretvara tekuće vreme u ASCIJ kodove i smešta ga u slovu naredbom. Naredba CLR sa dva parametra kao i kod Orla postavlja kursor na određene prve koordinate. Međutim ako je prvi parametar nula,

onda se drugi odnosi na izgled i stasje kursora. Kursor se takođe kontrolisao od strane video čipa i ovon naredbom postavljamo trepanje i boji linija od kojih je sastavljen i to znači da izgled može varirati od punog karaktera do jedne linije ili nula linija tj. nevidljiv. Naredba SCR koristi već pomenutu mogućnost razmenjivanja ekrana. Ovon korisnik naredbom jednom od tri raspoloživa ekrana možemo odrediti vidljivost i aktivnost. Vidljivost određava da li će sadržaj tog ekrana biti vidljiv ili ne, a aktivnost da li će PRINT, PLOT, DRAW itd. imati dejstvo na taj ekran. To znači da možemo raditi i na ekranu koji se ne vidi. Pitaćete se da li to ima neke svrhe? Možemo crtati na tom ekranu i postaviti njegovu vidljivost tek kada je potrebno. Zajim crtamo na drugom koji je nevidljiv i sada postavimo njegovu vidljivost po ponavljanju postupak u ciklusu. Ovakvo nešto naravno animacijom i nije prekrasno jer smo imali priliku da probamo. Naime, uradili smo program koji crta kocku u nekoliko različitih položaja i u svakom ciklusu razmenjivaj ekrane. S obzirom na izuzetnu brzinu računara i nevidljivost samog iscrtavanja efekat rotacije kocke je slika realističan da smo se zapitali da li je to stvarno Basic?

Naredba KEY definiše funkcijske tastere. Tasterima od F1 do F8 dodeljujemo tekst koji će prilikom sa njih biti ispisivan uz mogućnost automatskog generisanja ENTER-a (CHR\$ 13). Pri radu u Basic-u inicijalni sadržaj funkcijskih tastera ili definisan od strane korisnika ispisuje se u drug ekranu u vidu dve stupne linije.

## Prozori

Još je i ORAO imao neku vrstu prozora, ali su na IMPULS-u podržani pravi. Naime, na Orlu je mogao samo da se ograniči prikaz testa na prozornoj pravouglojnik na ekranu. Naimezinio menjačiji veličina, položaj i sadržaj pravouglojnika mogli su se simulirati pravi prozori ali se njihovim preklapanjem grubo poklopljeni sadržaj. U impuls je ugrađena softverska podrška koja omogućava normalno preklapanje prozora i na više nivoa (više od dva prozora jedan preko drugog) što možemo kontrolisati iz Basic-a naredbom WINDOW.

S obzirom na još nekoliko kilobajta prostora u ROM-u moguća su daljnja proširenja Basica i operativnog sistema.

## Benchmark testovi

Prema rezultatima benchmarks testova IMPULS 9010 spada u sam vrh osmoćih računara. Srednja vrednost testova je odmah iza vrednosti za BBC računara, a bolja od njemu vrlo sličnog ELECTRON-a!

## Proširenja

Osnovna konfiguracija zbog komfornejeg rada pruža mogućnost upotrebe

disk jedinice pa se uz IMPULS upotrebuje i višenamenska kartica na kojoj se nalazi proširenje memorije 256 Kb, disk interfejs i podrška kolor grafike.

Uz računara se isporučuju dve dvostrane disketne jedinice kapaciteta 640 Kb. Interfejs omogućava priključenje još dve jedinice istog kapaciteta. Koriste se dvostrane disketne sa dvostrukom gustinom upisa (DS/DD).

Proširenjem memorije za 256 Kb dobijamo mnogo novog prostora za rad, a do svih preklapljenih memorijskih blokova dolazimo vrlo jednostavno zahvaljujući Sistemu Menadžer-u. Kolor opcija proširuje ienaoko dobe grafičke mogućnosti do zaista izduvajućih razmera. U rezoluciji od 640x400 piksela SVAKA TAČKA može biti u 8 boja što znači da je video memorija 3x32 Kb, a zahvaljujući proširenju memorije možemo raspoložati sa dve video memorijske banke po 95 Kb. Kada tome dodamo mogućnost upotrebe prozora i priključenja miša dolazimo do mogućnosti mnogo lažih računara.

Zeleni monitor uz računara takođe je proizvod PRL-a i prihvata visoku rezoluciju i 80 kolonski ispis tako da je prikaz na ekranu vrlo jasan. Štampač je već poznati P-80 koji omogućava više načina ispisivanja teksta, a poseduje i bit image opciju pa je moguće odštampati sliku sa ekrana.

U planu je da se u bliskoj budućnosti omogući priključenje dodatnog procesora, najverovatnije \$502 ili \$502-ovog 65C816, koji je u ACORN-ovom COMMUNICATOR-u. To će bitno ubrzati računara jer će novi procesor biti oslobođen funkcija koje će u tom slučaju obavljati sadašnji \$502. A porod poznati PIA čipa i CRT-a.

## I na kraju...

Do sada nismo imali priliku da u našem listu prikazemo računara ovakvih mogućnosti a da to bude u potpunosti domaći proizvod. Za sada ne znamo koliko će biti cena celiokupne konfiguracije, ali u svakom slučaju, IMPULS u ovom trenutku nema dostojnog protivnika u bojni naših proizvođača mikro-računara za pola kvadrantnog metra školske klupe.

Interesantan je i predlog varazindskih elektronika, odnosno njihova spremnost da proizvedu ovaj računara u čiji su razvoj uložena prilika sredstva podne i sa drugim našim proizvođačima bez ikakve naknade, a sa tim u cilju jedinstvenog računara u našim školama što će bitno smanjiti troškove izrade programске podrške. Računari drugih proizvođača mogu biti i porpano estetski različiti i sa drugim imenom jedino se naplavlava programska kompatibilnost. Ako naša mikročauznika industrija prihvati ovaj poziv, prednosti uvođenja jedinstvenog računara u jugoslovenske škole vrlo brzo biće evidentne.

## LIČNA KARTA RAČUNARA IMPULS 9010

- procesor 6502 A na 2 MHz, mogućnost dodatnog 65C02 ili 65C816
- ROM 32 Kb, BOS/SM, Basic, DOS i Monitor
- RAM 64 Kb, proširenje 256 Kb
- tekst 25 redova po 80 karaktera
- grafika 640 x 200 omo-belo. Uz dodatnu karticu: 640 x 400 i svaka tačka u 8 boja. Možućnost preklapanja 3 video-memorijske banke.
- tastatura 84 tastera sa dvojevnim numeričkim (kursorim) setom i 10 funkcijskih tastera. YUASCI standard Centronics, RS 232, kasetofon, dva džbojstva ili miš, monitor. Uz dodatnu karticu i 2 disk drijva po 640 Kb RGB monitor
- priključci U standardnu konfiguraciju spadaju i zeleni monitor i štampač P-80

# Život posle smrti

**Pet meseci posle prodaje prava na proizvodnju i prodaju Spectruma Amstradu, Sir Clive Sinclair objašnjava kako i zašto je propao, i otkriva svoje planove za budućnost.**

**R**anije je Sir Clive branio svaki novi proizvod ili poslovnu odluku svoje firme. Sjeda je već spreman da prizna da je grešio. Stavio je Clive se potpuno promenio - otvoren je, pun entuzijazma, čak je spreman i da se nasmeje posle neke šaljive primedbe upućene na račun njegovih proizvoda. Pre se to nije dešavalo...

Nashe prvo pitanje odnosilo se na prodaju prava na Spectrum, Amstradu. Od ove prodaje Sinclair je dobio 5 miliona funti novca i još 7 miliona funti na mašinama, a govori se da je Amstrad već zaradio 6 miliona funti na Spectrumima. Evo šta Sinclair kaže o tome:

"Dogovor je pao kao sa neba, samo nekoliko nedelja pre aprilske objave. Osam nedelja ranije, kada smo lansirali Spectrum 128, uopšte nismo ni pomišljali na to. U pripremi je bio samo dogovor o novčanoj injekciji, koju je Amstrad trebalo da nam da". Što se tiče glavnina da je Sugar jeftino dobio kompaniju vrednu preko 100 miliona funti uopšte mi to nije važno. Ako Alan Sugar može da dobije pare za to, odlično, ali mi smo gubili mnogo novca, i mislim da to baš nije bilo pametno. Ipak Sugar je pametan momak i drago mi je što je on odlučio da kupi prava na Spectruma. On će to prodavati mnogo bolje nego mi."

Sledeće pitanje odnosilo se na QL-a, čija je propast iznenadila ne samo Sinclair Research nego i kompjuterske časopise uopšte:

"Mislim da je razvoj QL-a bio odličan korak, ali on nije uspeo jer je tržište bilo manje nego što smo očekivali, a imali smo i teškoća sa ROM-om na početku. Prvo je trebalo da izgradimo QL-a oko procesora Z-80, ali Nigel Seade i većina inženjera bili su za 68000. Nisam mogao da shvatim zašto bismo plaćali mnogo novca za taj čip, kada smo sve mogli da sve uradimo sa Z-80. Mislim da ništa što može 68000 nije neizvodljivo na Z-80. Naravno, 68000 je malo brži, ali je dovoljno pomenuti da su najbolji programeri za Spectrum daleko iznad kvaliteta QL-ovih programera. Kada danas razmišljamo o tome, uvidimo da uopšte nije bilo potrebe da idemo na tehnologiju 68000. U stvari nismo stvorili ništa što bi kupci mašine sa 68000 donelo neke prednosti."

O glasinama koje govore o novom QL-u sa ugrađenom disketnom jedinicom Sinclair kaže:



"Postojao je projekat izgradnje mašine QL-ovog tipa ali sa ugrađenom disk jedinicom. To ne bi bio QL, iako bi bio baziran na istim čipovima, a bio bi i mnogo skupiji. Što se tiče tih disketa, ja sam i dalje protiv njih, jer su glomazni, teški i troše mnogo električne energije. Neko poboljšanje vidim u CD Rom diskovima, ali na njih još uvek ne možete ništa zabeležiti, a i pristup informacijama je spor. Apsolutno podržavam mikro-drajveve i mislim da su oni najbolje rešenje."

O svom najboljem kompjuteru, Spectrumu, Sinclair kaže:

"Na početku smo razvijali kompjuter koji je prvenstveno trebalo da služi za učenje programiranja, a igre su bile u drugom planu. Kada se Spectrum pojavio na tržištu, softverske kuće su potpuno okrenule stvari i on je postao mašina za igranje. Ne mogu reći da sam razočaran zbog toga, ali nisam to baš tako želeo. Ipak bilo je zanimljivo baviti se igrama mada moja kompanija njih nije shvalila i ozbiljno. I ranije sam naglašavao važnost igara i zbog toga smo radili na projektovanju mašine za igranje. Mašina je imala kodirano ime LC3 i bila je veoma nalik Atarijevom VCS kompjuteru. Bio je to kolor kompjuter izgrađen od samo dva čipa i veoma jeftin. potpuno smo završili ceo projekat, ali smo ga na kraju napustili."

U isto vreme radili smo na Lokiji. To je trebalo da bude kompjuter kompatibilan Spectrumu, sa Amiginim mogućnostima i cenom nižom od 200 funti. Kada smo prodali Amstradu tehnologiju čipovi su bili skoro završeni, ali je trebalo još mnogo rada da bi ga

završili. Da smo uspeali da proizvedemo tu „Amigu“ imali bismo ogromnu prodaju. Ja baš nisam toliko uveren u to, jer bi postojala mogućnost da uleti u istu zamku kao QL. Još uvek se ne zna ko ima, a ko nema prava na LOKIJA, jer on je kompatibilan Spectrumu, što znači da mi ne možemo da ga proizvedemo, ali ima mnogo delova na koje Amstrad nema prava, tako da ga ni oni ne mogu proizvoditi. Lokijevi papiri su negde u zgradi Sinclair Researcha i od njega verovatno neće biti ništa."

Iz ovoga se može izvući zaključak da čak ni Sinclair ne zna za sve detalje prodaje, ali mu to uopšte ne smeta. Postavlja se pitanje šta je sa Pandorom, koja je trebalo da bude kompatibilna Spectrumu. Sinclair je i nju ponudio Amstradu:

"Trebalo je da pandora koristi Spectrumovu tehnologiju i tehnologiju pljosnatog ekrana, pa smo mislili da bi Amstrad mogao biti zainteresovan. Došli su, pogledali projekat, i na kraju ga odbili. To je zbog toga što Amstrad ne voli nove stvari. Njihov posao je da prodaju ono što je provereno i što je ispravno a naš je da probijamo granice tehnologije. To je riskantno, ali mi uživamo u tome. Tu sada postoji i problem sa Pandorom. Pošto su nas odbili, mi više ne smemo da koristimo Spectrumovu tehnologiju, što je u neku ruku dobro, jer smo do sada bili ograničeni na proizvodnju Spectrum kompatibilnih kompjutera: ista klopka kao ona u koju je upao IBM. Prodajom Spectrumove tehnologije ostohodeni smo, i možemo ponovo početi da mislimo. Što se tiče operativnog sistema, to će verovatno biti neki potpuno nov sistem, jer mi nikada nismo vladali da koristimo nešto već postojeće. Za sada još nemam plan, ali sa sigurnošću tvrdim da će biti potrab kompjuter, jer mislim da kompjuter vezan za sto ili kuhinju nije koristan."

Od Berklijusove Banke Sinclair je već dobio 2 miliona funti za novu firmu. Šta Sinclair kaže o „Anamarticu“

"Što se tiče Wafer-scale projekta on dobro napreduje. Već smo stvorili tehnologiju, i prvi smo ljudi na svetu koji poseduju Wafer čip koji mogu da pokažu. Zapanjujuće je koliko memorije može da ima Wafer čip. Prvi koji smo proizveli imao je pola megabajta. Uskoro ćemo biti u mogućnosti da smestimo 20 i više megabajta na isti čip. Anamartice čipove prodavati Sinclair Researchu, a oni će se ugrađivati u Pandoru. Prvi pločevi Wafer-scale projekta će se videti sledeće godine."

Poslednje pitanje je: „Da li je sada srećan?“ „Apsolutno! Znao, naš posao je u stvari pronalazanje i ako negde nema šta da se pronađe onda to radimo negde drugde. To se dešava sada. Mi nismo kao Amstrad. Verovatno ste primetili da je Spectrumu „prikačio“ kasetofon da bi se bolje prodavao."

Priredili: Predrag Bećirić  
Aleksandar Lazić  
Tanasije Kunjivčić

# Dirigent sa četiri palice

**Z80 CTC je naziv izveden od dve osnovne funkcije koje ovo kolo obavlja: brojanje spoljnih impulsa i merenje vremena brojanjem interno generisanih impulsa.**

Piše Voja Antonić

**C**TC je skraćenica od Counter-Timer Circuit, što znači brojačko-vremensko kolo. To je LSI kolo, projektovano specijalno za mikroprocesor Z80, tako da ga često možemo sreći u „real-time“ kontrolerima, koji su građeni sa ovim mikroprocesorom.

Čip je smešten u kućište sa 28 nožica (to je prikladna promena za one kojima pri razradi štampanih pločica smetaju „teška“ 40-pinska pakovanja ostalih LSI čipova), i u sebi sadrži četiri nezavisna kanala, od kojih se svaki zasebno može programirati tako da radi kao brojač ili tao tajmer.

Na slici vidimo izvodne kolo povezane najpre u funkcionalne grupe, a zatim fizički izgled kola sa nazivima nožica. Kao što smo dosad već više puta radili, objasnimo najpre funkciju svake nožice. Da bismo uštedeli nešto prostora, nećemo ponavljati objašnjenja za neke nožice koje smo već obradili u ženskom broju časopisa, kad smo govorili o Z80 PIO; to su, najpre, DATA linija D0 do D7, zatim izvodi CE, MI, IORQ, RD, IEL, IEO, INT i CLK. Za Z80 CTC će, dakle, važiti potpuno iste funkcije ovih nožica kao i za Z80 PIO; čak se i sa mikroprocesorom spajaju na isti način, pa će tako i objašnjenja načina organizovanja I/O mape i adresiranja čipa bilo obično ponavljane onoga što je već objavljeno. Jedina razlika je što su ulazi B/A SEL i C/D SEL ovde zamenjeni ulazima CS1 i CS2, tako da četiri mesta u memorijskoj mapi ovde zauzimaju četiri nezavisna kanala Č0, Č1, Č2 i Č3.

Objasnimo, dakle, funkcije izvoda specifičnih samo za ovaj čip:

**RESET** (Ulaz, aktivan nizak): Ima sličnu funkciju kao RESET ulaz mikroprocesora, pa se najčešće jednostavno spajaju zajedno; inače, kad je aktivan, zaustavlja brojanje i merenje vremena u sva četiri kanala, omogućavajući prekid, svi izlazi prelaze u neaktivno stanje a D0-D7 čak u stanje visoke impedancije.

CS0, CS1 (Chip Select 0,1): Ovi ulazi se najčešće spajaju sa adresnim linijama A0 i A1 mikroprocesora, i koriste se da adresiraju jedan od četiri kanala. Iz sledeće tabele ćemo videti da dvobitni binarni broj koji se kao dva logička nivoa dovodi na ove ulaze, predstavlja zapravo broj kanala:

Kanal	CS1	CS0
Ch 0	0	0
Ch 1	0	1
Ch 2	1	0
Ch 3	1	1

CLK/TRG0, CLK/TRG1, CLK/TRG2 i CLK/TRG3 (ulazi): „Clock“ (ne treba ga mešati sa CLK ulazom) je ulaz spoljnih impulsa kad je odgovarajući kanal programiran da radi u brojačkom režimu, a „Trigger“ je ulaz koji rastućom ili opadajućom ivicom (što se bira programski) inicira početak merenja vremena u tajmerskom režimu.

ZC/TO0, ZC/TO1 i ZC/TO2 (izlazi, aktivni visoki): Mada imamo četiri jednaka kanala, postoje samo tri ZC/TO izlaza, a razlog je vrlo banalan: na standardnom 28-pinskom kućištu nije bilo mesta za četvrti izlaz. Inače, i u brojačkom (gde ovaj izlaz ima naziv Zero Count, nulto odbrojavanje) i u tajmerskom režimu (ovde je naziv Time Out, isteklo vreme) ovaj izlaz postaje visok samo kad kanalni brojač poste umanjenja dostigne vrednost 0.

Izlazi ZC/TO i CLK/TRG mogu da posluže za kaskadno „nadovezivanje“ kanalnih brojača jedan na drugi, da bi se umesto 8-bitnih dobili 16-bitni ili još širi brojači.

## Brojački režim

Kao što smo već rekli, svaki kanal koji je programiran da radi u ovom režimu jednostavno broji impulse koji se dovode na CLK/TRG ulaz. Da li će se brojati rastuća (promena sa niskog na visoki logički nivo) ili opadajuća ivica impulsa, bira se programski. Brojanje se vrši unazad, započinjući od razine zadate vrednosti u opsegu od 1 do 256, koja je upisana u registar vremenske konstante, svaki put kad brojač stigne do vrednosti 0. Istovremeno, generiše se prekid (ako je programski omogućen) i na odgovarajućem ZC/TO izlazu se pojavljuje pozitivan impuls, u

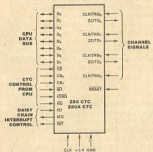
trajanju jedne periode oscilatora (CLOCK ulaza).

Postoji ograničenje u pogledu učestanosti koja se dovodi na CLK/TRG ulaz u brojačkom režimu: širina jedne periode impulsa mora da bude bar dva puta veća od širine impulsa osnovnog oscilatora. Na primer, ako je učestanost oscilatora 4 MHz i taj signal se vodi na CLOCK ulaze mikroprocesora i CTC čipa, brojač neće pravilno raditi ako na CLK/TRG ulaz dovedemo učestanost višu od 2 MHz.

Trenutna vrednost brojača možemo u svaku doba očitati instrukcijom IN.

## Tajmerski režim

Ako smo kanal programirali da radi u tajmerskom režimu, on će odmeravati vremen-





sku konstantu tako što će brojiti impulse oscilatora, propuštene najpre kroz preskaler (debelič sa 16 ili 256, bira se programski). Brojanje se takođe vrši unazad, održanje zadate vrednosti, kao kod brojačkog režima. Izlaz ZC/TO postaje aktivan kad je vremenska konstanta upravo istekla, i istovremeno, ako je učeštanost oscilatora, recimo, 4 MHz, onda jedna perioda traje 250 nS, i tako će ukupna vremenska konstanta iznositi 38400 \* 250 nS = 9,6 μs. Ako smo programski omogućili prekid, on će biti generisan svakih 9,6 μs, ili približno 104 puta u sekundi.

U tajmerskom režimu moguće je programirati kanal tako da merenje vremena započinje odmah posle upisivanja vrednosti u registar vremenske konstante, ali je isto tako moguće da tajmer čeka startni impuls (pozitivan ili negativan, takođe se bira programski) koji treba dovesti na CLK/TRG ulaz. Ako u toku merenja vremena (kad brojčar radi) programski izmenimo vrednost registra vremenske konstante, brojčar će najpre zavrtiti ciklus brojanja unazad do nule po staroj vrednosti, i tek će u sledećem ciklusu važiti nova vrednost.

Treba napomenuti da ako u registar vremenske konstante upišemo vrednost 0, to praktično znači da smo uneli konstantu 256, jer je brojčar osmisljen. Isto važi i za brojački režim, zato je rečeno da je opseg brojanja od 1 do 256.

## Programiranje Z80 CTC

Čeo postupak programiranja svodi se na:

- upisivanje vrednosti u upravljačke registre kanala,
- upisivanje vrednosti u registre vremenskih konstanti, i
- postavljanje vektora za prekid (ovo se vrši samo za kanal 0 ali ipak važe različiti vektori za sva četiri kanala; o tome nešto kasnije).

U upravljački registar upisuje se jedan bajt, ali u njemu svaki bit ima specifično značenje. Pre nego što pređemo na objašnjenje svakog bita, pogledajmo najpre globalni izgled upravljačkog registra:

**D0** Ovaj bit mora da bude „1“, jer je to znak da se radi o upravljačkom bajtu.

**D1** Kad je ovaj bit „1“, kanal će trenutno obavštavati eventualno brojanje ili merenje vremena. Normalan rad će se nastaviti tek kad se upiše nova vrednost u registar vremenske konstante. Ako je D1=0, radi se normalno nastavlja. Setovanje ovog bita je korisno kao se feli individualno risetovanje jednog kanala, jer on ne utiče na rad preostala tri kanala.

**D2** Ako ne želimo da menjamo ranije upi-

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
INT	REŽIM	PRESKALER	CLK/TRG	TAJMER	VREM. KONST.	RESET	VRSTA PORUKE
0=D1 1=E1	0=tajmer 1=brojač	0=16 1=256	0=┌ 1=└	0=auto st. 1=cikl/trg start	0=bez VK 1=VK sledi	0=normal 1=reset	0=vektor 1=komanda

samo tajmer

samo tajmer

samo vremensku konstantu, ovde ćemo upisati „0“. Ako ipak upišemo „1“, sledeći bajt koji upisujemo u taj kanal biće primljen kao nova vremenska konstanta.

**D3** Ovaj bit je značajan samo u tajmerskom režimu, dok se u brojačkom ignorise. Ako je D3=1, merenje vremena će otpočeti tek kad se pojavi odgovarajući impuls na CLK/TRG ulazu, a ako je D3=0, rad tajmera započinje odmah posle upisivanja vremenske konstante, bez čekanja spoljnog impulsa.

**D4** U brojačkom režimu, ovaj bit određuje da li se smanjenje brojača nastupiti pri pojavi rasta (D4=1) ili opadajuće (D4=0) ivice na ulazu CLK/TRG. U tajmerskom režimu, ako je prethodni bit setovan (D3=1), bit D4 određuje da li merenje vremena započinje od rasta (D4=1) ili opadajuće (D4=0) ivice na istom ulazu.

**D5** Isto kao i D3, i D5 je značajan samo u tajmerskom režimu. On određuje faktor deljenja preskalera. Ako je D5=0, učeštanost oscilatora će biti podeljena sa 16 pre nego što se dovede na ulaz brojča, a ako je D5=1, faktor deljenja preskalera će biti 256. U brojačkom režimu nema preskalera, pa se stanje ovog bita ignorise.

**D6** Ovaj bit je odlučujući za režim rada: D6=0 bira tajmerski režim, a D6=1 brojački režim.

**D7** Ovo je, praktično, interapt flip-flop. Ako je D7=0, prekid je onemogućen, a ako je D7=1, prekid će nastupiti svaki put kad brojčar dostigne vrednost 0.

U registar vremenske konstante vrednost se upisuje samo ako je prethodilo upisivanje vrednosti u upravljački registar, sa setovanim bitom D2. Format bajta vremenske konstante je jednostavan:

Kao što je već rečeno, ako se ovde upiše vrednost 0, to praktično znači da vrednost konstante iznosi 256.

Vektor prekida normalno se upisuje samo jednom, u toku postupka inicijalizacije. Njime se određuje gde su u programu smeštene ulazne adrese potprograma koji će biti izvršeni kad se steknu uslovi za prekid na nekom od kanala CTC kola, naravno ako je prekid dozvoljen u CTC kolu (bit 7 upravljačkog registra) i u mikroprocesoru (instrukcije EI i DI).

Vektor prekida upisuje se samo u kanal 0. Pri tome bitovi vektora D0, D1 i D2 moraju da budu nule, jer je D0=0 znak da se radi o vektoru prekida, a u bitove D2 i D1 svakog kanala posebno CTC će automatski upisati vrednosti 00, 01, 10 i 11, tako da će svaki kanal imati svoj zaseban vektor. Na primer, ako smo u registar vektora prekida upisali

vrednost 01101000 (68H), onda će svaki kanal dobiti sledeći vektor:

kanal	vektor	hex
Ch 0	01101000	68H
Ch 1	01101010	6AH
Ch 2	01101100	6EH
Ch 3	01101110	6FH

U kolu Z80 CTC, prilikom istovremenog generisanja prekida na više kanala, kanal 0 ima najviši prioritet, a kanal 3 najniži. O organizovanju liste prioriteta pri povezivanju više perifernih kola, pisano je u članku o kolu Z80 PIO, tako da to ovde nećemo ponavljati.

## Kratka pregled ostalih perifernih kola

U familiji Z80 postoji još nekoliko perifernih kola, koja nećemo obrađivati, jer se sreću samo u složenijim sistemima, a neka od njih (posebno SIO) su vrlo složena i za opisivanje i za rad. Ove ćemo ih samo nabrojati, a u specijalizovanoj literaturi je moguće pronaći podatke za svako od njih.

**Z80 DMA** (Direct Memory Access, direktan pristup memoriji) omogućava vrlo brzu komunikaciju između memorije i perifrija, zaobilazeći mikroprocesor, kao i transfer većih blokova memorije ili traganje za određenim bajtom u memoriji. Prilikom operacija sa velikim blokovima podataka, jedina prednost upotrebe kola DMA u odnosu na softversku obradu mikroprocesorom je znatno manji gubitak vremena.

**Z80 SIO** (Serial Input-Output, serijski ulaz-izlaz) služi za komunikaciju „na daljinu“, recimo posredstvom RS 232 lokalne mreže ili pomoću modema.

**Z80 DART** (Dual Asynchronous Receiver-transmitter, dvostruki asinhroni prijemnik-predajnik) je preteča kola Z80 SIO, sa nešto skromnijim mogućnostima.

## Šta dalje?

Posle skoro dve godine, završili smo veliki posao obrađivanja teorije rada digitalnih sklopova, kao i jednog mikroprocesora i nekih perifernih čipova. Ako ste dovede prilično seriju, položili ste ispit strpljenja i motivacije (koji uvek idu zajedno), i sada vas, umesto supvarne teorije i beskrajnih nabiranja, očekuju konkretni primeri i sklopovi za samogradnju. Samo još u sledećem broju će ova serija nositi naziv „Z80 u vašim rukama“, jer ćemo kroz jedan vrlo jednostavan primer naslikati neke probleme koji na otkazu u posla projektovanja mikroprocesorskih sklopova. Posle toga, znači od novembarskog broja, ova serija će promeniti ime (ali ne i autora), i baviće se isključivo samograditeljskim poduhvatima, sa originalnim konstrukcijama.

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
VK7	VK6	VK5	VK4	VK3	VK2	VK1	VK0

# QL Centroniks interfejs

*QL je pravi primer računara koji je „propao“ i pre nego je uključen u struju. Od njega se toliko očekivalo tako da sve ono novo i dobro u njemu nije bilo dovoljno da bi ga programeri prihvatili.*

Napokon posle drastičnog pada cene o njemu se počelo malo više govoriti ali tada je već sve bilo kasno. Kao što ga nisu prihvatile velike softverske firme tako se za njega nisu zainteresovale i radionice za izradu hardverskih dodataka, tako da je za njega zaista teško našli neki kvalitetniji hardver po prihvatljivoj ceni.

Jedna od boljih osobina QL-a je njegova izvanredna grafika i mnogi ga baš i koriste za prikazivanje raznih grafikona i crteža, naravno problem se javlja onda kada to treba odštampati na printeru. Tu dolazimo do prvog QL-ovog nedostatka jer QL nema paralelni centroniks priključak. Kod QL-a komunikacija računar printer odvija se preko jednog od dva serijska porta koji se nalaze sa zadnje strane računara i nazivaju se SER 1 i SER 2. Sama skraćena SER kaže nam da se radi o serijskim komunikacionim portovima tako da je neophodan odgovarajući interfejs ako želimo da na QL priključimo printer sa paralelnim ulazom. Pošto su takvi interfejsi dosta skupi (preko pet starih miliona pa i više) Svet kompjutera se odlučio da vam pomogne da sami uradite paralelni interfejs i to veoma jeftino sa minimalnom količinom materijala.

## Spisak materijala

T1	BC 108
T2	BC 108
IC1	NE 555
IC2	74 LS 164
D1	BZX61C3V5
D2	1N4148
D3	BZX61C5V1
C1	12 nF
C2	100 nF
C3	3,3 nF
C4	100 nF
C5	36 nF
C6	100 nF
C7	33 nF
R1	1 K
R2	200 K
R3	30 K
R4	120 K
R5	120 K
R6	120 K
R7	120 K
R8	10 K
R9	120 K
P1 trimmer	47 K
P2 trimmer	47 K

36 pin printer konektor  
6 pin QL (PTT) konektor

## GRADNJA

O samoj gradnji nema mnogo toga da se kaže jer se radi o zaista jednostavnom elektronskom sklopu. Kada prikupite sve elemente i zalemit ih na štampanu pločicu najteže će biti podešavanje trimera, koje je dosta kritično. trimere ćete najlakše podešeti eksperimentalno na taj način što ćete štampajući neki kratki tekst pomerati tri-

mere malo po malo dok ne dobijete korektno odštampan tekst na printeru. Za one koji su opremljeni sa osciloskopom i digitalnim impuls metrima, treba reći da se potencijometar P2 podešava tako da frekvencija oscilatora B bude 9500 Hz. Trimer P1 određuje širinu impulsa monostabilnog multi-vibratora A na 1,146 msec. Štampanu pločicu treba zalemiti direktno za 36-to pinski konektor i to počev od pina 1 gledajući sleva udesno a pinove 19 do 30 i pin 33 treba spojiti sa masom na štampanoj vezi. Prva nožica na integralnom kolu obeležena je kvadratnom rupicom.

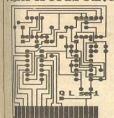
## TEST

Prvo isključite napajanje na QL-u pa tek onda priključite interfejs na serijski port SER 1. Odmah treba reći da je interfejs napravljen tako da može da radi samo sa serijskim portom SER 1. Kada ste proverili da je priključenje dbeka izvršeno korektno, možete QL uključiti u struju. Da biste testirali ispravnost interfejsa napišite kratak BASIC program  
10 OPEN #1, SER 1  
20 PRINT #1, „test“  
30 CLOSE #1

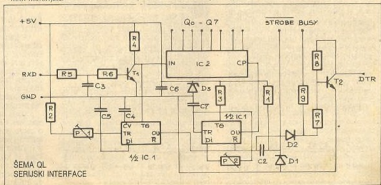
Ako je sve ispravno na printeru će biti odštampano test a ukoliko trimeri nisu pravilno podešeni dobićemo na printeru neki niz slučajnih karaktera što je znak da ih treba bolje podešiti. Kada koristite komercijalni softver, treba selektovati normalni serijski print mod. Takođe, treba biti siguran da ste selektovali SER 1 i opciju: 9600 baud rate, even parity, 1 star bit, 1 stop bit - ovo je ujedno i normalna opcija koja se postavlja inicijalizacijom sistema prilikom uključanja QL-a.

Dragoslav Jovanović

posled sa strane štampa



ŠEMA QL  
SERIJSKI INTERFEJS



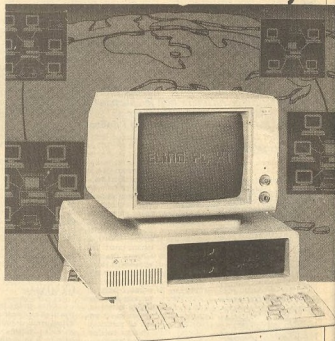
# Mreže - komunikacija

Piše Momir Popović

**P**oslovna primena personalnih računara u Jugoslaviji raste iz dana u dan. Ono „čuveno“ pitanje DA LI nabaviti personalni računar zamenjuje se pitanjem KAKO ga nabaviti? Veoma nas raduje činjenica da smo u mogućnosti pisati o novostima sa jugoslovenskog tržišta, za razliku od ranijeg vremena kada smo se morali zadovoljavati novostima sa svetskog tržišta. Istini na volju to je besto delovalo samo kao pokušaj da vas informišemo šta se dešava u svetu, a sa pritaženom setom da toga kod nas neće biti još za dugo vreme. Međutim, raduje nas da u svakom broju možemo da vam pružimo i lepe vesti iz ovog našeg podneblja. Ovog puta ćemo vam prikazati šta novo nudi CONTAL u saradnji sa ELEKTRONIKA INŽINJERINGOM iz Beograda. Kao što verovatno već znate iz ranijih brojeva CQNTAL prodaje personalne računare ELING PC XT potpuno kompatibilne sa IBM PC XT računarima za oko 25% u odnosu na standardni IBM PC XT. Shvativši na vreme da računare prodaju programi i posebne mogućnosti CONTAL okuplja oko sebe sve one ljude koji mogu u tom pogledu maksimalno da iskoriste ELING PC XT i pruže našem tržištu programe „krojene“ za naše udove. U prošlim brojevima pisali smo o EPIKAS-u, kao integrisanom paketu u oblasti materijalno-finansijskog poslovanja, pa o TROLIST-u kao inženjerskom paketu programa za izračunavanje parametara statičkih konstrukcija u ravni i prostoru. (U ovom broju prikazujemo programski paket SKOK - Statistička Kontrola Kvaliteta).

## ELING-NET MREŽA

Za ovu priliku ostavili smo da vam predstavimo najnovije dostignuće iz CONTALA, a to je ELING-NET MREŽA. Iskustvo pokazuje da naše radne organizacije, uglavnom, kreću sa nabavkom jednog personalnog računara sa potrebnim programima. Vrlo brzo računara u eksploataciji pokazuje svoje mogućnosti i tada se kreće u nabavku novih računara. Prvo pitanje koje svi postavljaju (bez obzira na svoje „komputersko znanje“) jeste: Kako da povećamo računar koje imamo? To tako jednostavno pitanje ima mnogo odgovora i mnogo nepoznanica. Pitanje lokalnih mreža (LAN- Local Area Network) je oblast u kojoj vode rat i najveće svetske firme. Personalni računari upravu u oblasti komunikacija vode bespoštednu borbu sa velikim kompjuterskim sistemima i njihovim terminalnim mrežama. Odgovora šta je bolje nema jer on zavisi pre svega od potreba i nivoa obrade podataka. Na neki način bi se moglo reći, da od nek trenutka kada LAN prestane da zadovoljava željene performanse obrade podataka, na putu ste nabavke velikog sistema. U svetu je danas razvijeno niz tipova lo-



kalnih mreža. Teoretska rasprava o njihovim osobinama i razlikama zahteva mnogo prostora i to je tematika o kojoj ćemo svakako pisati.

S obzirom da veliki broj korisnika i potencijalnih kupaca u našim uslovima u potpunosti može zadovoljiti svoje potrebe za obradom podataka kroz neku od lokalnih mreža sa nekoliko personalnih računara, stručnjaci iz ELEKTRONIKE INŽINJERINGA su pripremili ELING-NET mrežu za ELING PC XT računare.

Odluka o tipu mreže i njenim performansama nije bila laka. Samo tehničko izvođenje mreže može biti i jako skupo i jako komplikovano. Sa velikim interesovanjem prisustvovali smo demonstriranju rada ove mreže u prostorijama CONTALA. Šest sati, koliko je trajala prezentacija, proteklo je u tren oka. Bilo je uživanje raditi na nekoliko povezanih PC računara i koristiti sve potrebne resurse koji se nalaze fizički dislocirani od vas. Na početku ćemo dati neke opšte karakteristike ELING-NET mreže.

## TEHNIČKI DETALJI

Da biste povezali više PC računara u ELING-NET lokalnu mrežu od hardvera potrebni su sledeći elementi:

- Kartica koja se ubacuje u jedan od osam standardnih priključaka (slotova) u vašem ELING PC XT računaru ili nekom drugom IBM kompatibilnom računaru.

- Oklopljeni kabl sa jednim parom provodnika (kabl koji se bez problema nabavlja kod nas)

- Razdelnik za spajanje na kabl (takode naš proizvod)

Samo montiranje mreže krajnje je jednostavno, tako da se vaši personalni računari mogu povezati u mrežu u maksimalno kratkom vremenu.

Mreža je takozvanog „bus“ oblika, kod kojeg se svi priključci granaju sa glavnog kabla, pa su svi signali dostupni na svakom čvoru u mreži. Maksimalno rastojanje između dva krajnja čvora u mreži je 300 metara.

# računarske budućnosti

Mada to rastojanje može biti i do 1500 metara, što poskupljuje njenu izvedbu.

Protokol prenosa podataka kod ELING-NET-a je CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance). Po ovom protokolu svaka radna stanica u mreži pre slanja podataka proverava da neka druga stanica trenutno ne šalje podatke i podatke šalje tak kada u mreži nema signala, ponavljajući slanje podataka ukoliko izostane potvrda o uspešnom prijemu podataka. Brzina prenosa podataka kroz mrežu je oko milion bita u sekundi.

Svakako vas interesuje koliko maksimalno računara možete povezati u mrežu? Teoretski to je 255 komada, mada mislimo da će u praksi biti najčešći slučaj od par PC računara pa do nekoliko desetina. ELING-NET obezbeđuje uslove za formiranje baze podataka i brz pristup u bazu podataka sa svake od radnih stanica, zajedničko korišćenje štampača i drugih perifernih jedinica, kao i razmenu poruka između radnih stanica.

Za konfigurisanje mreže ELING-NET u ugrađivajući njome korisniku stoji na raspolaganju niz programskih funkcija:

- prikazivanje radne stanice
  - prikaz statusa mreže
  - definisanje statusa perifernih jedinica
  - dodela perifernih jedinica radnim stanicama
  - odvajanje radne stanice
- ELING-NET je u potpunosti transparentan u odnosu na operativni sistem MS-DOS verzija 3.10 koji se isporučuje uz ELING PC/XT, uz poznata ograničenja koja ima sam MS-DOS u uslovima rada u mreži.

## KONFIGURISANJE MREŽE

Da bismo stvar malo pojednostavili za one kojima je komunikacija računarima slabija strana pokušaćemo da opišemo postupak formiranja ELING-NET lokalne mreže i rad sa njom.

Pretpostavimo da imate bar 3 ELING PC XT računara (ili kompatibilne). Neka je jedan od računara ima dva floppy diska, jedan disk od recimo 20 MB i štampač, a ostala dva mogu imati (a ne moraju) po dva floppy diska. Sva tri računara nalaze se u raznim sobama. Da biste ih povezali u ELING-NET mrežu potrebno je u svaki računari ugraditi pomenutu karticu i jednostavno ih povezati opisanim kablom. Po startovanju svakog od računara potrebno je proći kroz program koji se isporučuje uz mrežu i koji omogućuje prethodno pobražane aktivnosti.

U mrežu mogu postojati tzv. globalni i lokalni resursi. Jednostavno rečeno, hard disk, floppy disk ili štampač koji ima globalni status postaje dostupan bilo kojoj radnoj stanici (računaru). Međutim, niko vam ne brani da neki disk ili štampač ostane lokalnog karaktera i da se on može koristiti samo sa

jedne radne stanice. Kada definišete status svih diskova i štampača u mreži, tu definiciju kasnije pozivate kroz AUTOEXEC program koji se startuje na uključivanje radne stanice. Status resursa u mreži može se menjati po želji. Kroz AUTOEXEC program, možete prozvati i izvršenje programa koji se nalazi na bilo kojem globalnom resursu, tako da operater koji ubacuje određene podatke ili ih ažurira ne mora uopšte znati gde se program fizički nalazi kao ni odgovarajuće datoteke.

S obzirom da radne stanice u mreži nisu „glupi“ terminali, već imaju sopstveni memoriju i operativni sistem, moguće je izvršenje jednog istog programa koji se nalazi na jednom od globalnih resursa sa više radnih stanica. Drugim rečima, ako koristite EPIKAS u mreži, nije potrebno imati kopije ovog programa na svakoj radnoj stanici (čemu onda mreža), već svaka radna stanica koristi program sa jednog od globalnih resursa, prepisuje ga u svoju memoriju i tada izvršava nezavisno od druge stanice. Normalno, da za vreme dok ažurirate neku od datoteka drugi korisnik neće moći da je koristi, ali to je sada samo pitanje vremena i organizacije rada, a ne mreže. Međutim, ako se vrši istovremeni upis podataka u jednu datoteku u više radnih stanica, tada nema nikakvih zastoja u vremenu. Potrebno je ipak napomenuti da programi koji se pišu za korišćenje u mreži moraju i podržavati rad mreže. Zato je potrebno u određenim programima koji su već napisani za rad na jednom računaru izvršiti određene korekcije ili ga jednostavno kompajlirati sa novom verzijom kompajlera koji podržava rad u mreži. U pisanju novih programa treba voditi računa o referisanju na resurse kao što su diskovi i štampači.

Treba napomenuti da ELING-NET mreža dozvoljava postojanje maksimalno 24 globalna diska i 4 globalna štampača, što je za većinu aplikacija više nego dovoljno.

Naš primer mreže, posle konfigurisanja funkcioniše besprekorno, u šta smo se i sami uverili. Globalni resursi mreže dobijaju nazive od A-Z, a svaka radna stanica može imati i neko logičko ime. Moguće je i slanje poruke nekoj radnoj stanici u mreži ili svima odjedanput (zahtev za prekid rada ili naročitošni poziv na kafu operateru sa druge radne stanice).

Veoma je bitno napomenuti još jedan važan detalj. Sve radne stanice u ELING-NET mreži imaju ravnopravan status i nije potrebno imati tzv. SERVERE ili opsluživače mreže, kao što je to slučaj u nekim mrežama. Time se znatno snižava cena mreže i povećava njena fleksibilnost. U krajnjoj liniji možete imati jednu radnu stanicu bez ijednog diska ili štampača, sa koje će se samo unositi podaci (na ulazu u skladište i sl.). Na taj način možete maksimalno optimizirati svoju mrežu i uštedeti na nepotrebnim skupim diskovima ili štampačima.

## ZAŠTITA U RADU

Rad u mreži povlači potrebu za određenim zaštitama. Jednostavno želite da određena radna stanica ima pristupa određenim resursima, ali da nema pravo upisa podataka na te resurse. Primera radi, imate jednu radnu stanicu u svoem izložbenom salonu robe, gde prodavac može tražiti podatke da li odgovarajuće robe ima na skladištu ili ne, kao i podatke o ceni, vremenu isporuke i sl... ali da nema pravo promene podataka itd.

Moguće je postaviti i niz ostalih zaštita, što sve zavisi od nivoa razgranatosti mreže i nivoa obaveznosti onih koji rade u mreži.

## ZAKLJUČAK

Šta na kraju reći nego da mreža o kojoj smo pisali uvodi personalne računare na jedan kvalitativno viši nivo upotrebe. ELING-NET lokalna mreža omogućuje vam da uz minimalna ulaganja dobijete maksimalnu konfiguraciju povezanih PC računara za svoju radnu organizaciju. Kao što je poznato, hard diskovi, ploteri i štampači su najskuplji elementi računara. Do sada je bilo potrebno za svaki od računara koji se kupi nabavljati i neki od ovih skupih uređaja. Uz ELING-NET mrežu možete najskuplje uređaje kupiti u odgovarajućoj meri, a učiniti ih dostupnim svim korisnicima mreže. Kasnije, po potrebi se mogu nabavljati i dodatni elementi koji se jednostavno ugrađuju u mrežu. S druge strane omogućuje je rad u realnom vremenu, pa promena odgovarajućih podataka postaje dostupna svakom članu mreže, a ne kao ranije, kada smo morali stalno prenositi diskete i ažurirati svoja stanja.

Zatim, moguće je konfigurirati krajnje jeftine radne stanice samo za ulaz podataka ili neku drugu svrhu, koje neće imati potrebu za posedovanjem nekog od diskova ili štampača. Ova mogućnost otvara široku primenu PC računara u školstvu. Do sada su PC računari bili preskupi za škole, ali u mreži mogu konkurirati u ceni i mnogo jeftinijim osmобitnim mašinama sa daleko manjim mogućnostima. Zamislite učionicu u školi koja bi imala 15-ak računara u mreži, a samo jedan ili dva hard diska, 1 štampač i par floppy diskova. Učenicima li studenti bi mogli izvoditi praksu u primeni svih programskih jezika (a ne samo BASIC-a), i stičući osećaj rada sa „pravim“ računarom za razliku od mnogih „igračaka“. Cena ovako konfigurisanog sistema sigurno bi bila konkurentna mnogim nametnutim rešenjima, a korist bi bila višestruka.

ELING-NET lokalna mreža PC računara uvodi GONTAL i ELEKTRONIKU INŽINJERING u red najatraktivnijih ponuđača PC računara na našem tržištu i Svet kompjutera želi da ova mreža što pre zaživi u našim mnogim radnim organizacijama čime bi se za korak približili daleko odmakloj Evropi.

# Skok za kontrolu kvaliteta

Piše Momir Popović

**B**itka za što bolje poslovanje i uspeh na tržištu sve više i više zavisi od ponudnog kvaliteta. Masovna proizvodnja nametnula je i nove metode merenja kvaliteta. Obzirom da nismo u mogućnosti vršiti 100 posto kontrolu, kao i uvek u pomoć priskače statistika i teorija verovatnoće. S druge strane vremenska trka i rokovi uslovljavaju i primenu računara u merenju kvaliteta. Primera radi, ako u toku dana primame veliku količinu robe za svoje skladište po ugovorenom kvalitetu, imaćete korak prednosti, ako ste u stanju da u roku od sat ili malo više vremena izvršite merenja uzoraka i potpunu statističku kontrolu. Tada ste u stanju da ODMAH ili primite robu ili je vratite isporučiocu. Primera je mnogo, a pogotovu u proizvodnji gde se radi na normu i gde je potrebno u toku dana utvrditi za svakog radnika slika njegove serije i odrediti kvalitet. Obzirom na ova dva velika primena, CONTAL je odlučio da u svoju biblioteku programa uvrsti i program SKOK (Statistička Kontrola Kvaliteta). Program je pripremljen za ELING PC XT, IBM kompatibilne računare, kao i za APPLE II, IIc i IIe.

Kvalitet se može definisati na vrlo različite načine i zavisnosti od toga čiji kvalitet definišemo i ocenjujemo i od stanovišta sa kojih tom prilikom polazimo. Proizvod ili usluga su kvalitetni ako odgovaraju zahtevima funkcionisanja, veka trajanja i spoljnog izgleda. Pošto nas ovdje najviše zanima kvalitet sirovina, materijala i proizvoda, onda se kvalitet može definisati kao niz zahtevanih karakteristika propisanih određenim standardima, dokumentacijom ili drugim zahtevima koje ta sirovina, materijal ili proizvod moraju da poseduju kako bi zadovoljili uslove da se obrade, proizvedu ili eksploatiraju. Kada se govori o kvalitetu proizvoda, podrazumeva se njegov kvalitet u toku tehnološkog procesa proizvodnje, u trenutku dolaska na tržište i u toku njegovog veka eksploatacije. Na osnovu toga se može upotrebno govoriti o:

- ULAZNOJ KONTROLI, odnosno kontroli kvaliteta prilikom nabavke sirovina i materijala koji ulaze u neki tehnološki proces ili kontroli kvaliteta prilikom nabavke gotovih proizvoda namenjenih tržištu ili ugradnji u neki složeniji proizvod

- KONTROLI TEHNOLOŠKOG PROCESA, odnosno kontroli kvaliteta proizvoda u pojedinim fazama izrade

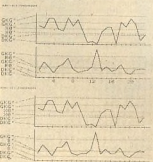
- KONTROLI KVALITETA GOTOVOG PROIZVODA, nakon njegove finalizacije, odnosno u toku eksploatacionog veka

Kontrola kvaliteta postoji otkad postoji i proizvodnja. Serijska i masovna proizvodnja nametnule su potrebu za statističkom kontrolom kvaliteta. U uslovima ogromnih serija, nemoguće je pregledati sve proizvode, pa je potrebno izabrati reprezentativni uzorak u odnosu na kojeg se vrši kompletna kontrola i donosi odluka da li se serija usvaja ili ne.

U okviru statistike razvila se posebna disciplina Statistička kontrola kvaliteta. Razvijeno je niz metoda od načina uzimanja uzoraka za svaki tip sirovina, materijala i proizvoda, testiranja reprezentativnosti uzorka, same kontrole i testiranja da li se serija usvaja ili ne.

Pobrojaćemo neke od metoda koje koristimo u statističkoj kontroli kvaliteta; a koje podržava programski paket SKOK koji nudi CONTAL.

- RASPORED FREKVENCIJA: pokazuje koliko se puta neka vrednost posmatrane karakteristike pojavljuje u kontrolisanoj masi, na osnovu čega možemo pretpostaviti njenu učestanost u ukupnoj masi.



- KONTROLNE KARTE: daju prikaz toga sprovedene kontrole (vidi slike) i položaj posmatrane karakteristike kvaliteta u odnosu na unapred određene granice tolerancije ili granice poverenja. Analizom položaja posmatrane karakteristike u odnosu na prirodne kontrolne granice, dobija se slika o stabilnosti procesa. Mora se napomenuti da ocenu o stabilnosti procesa, ne smemo donositi samo na osnovu kontrolnih karti, već poljuže i dodatne metode testiranja, ali o tome drugi put. Numeričke karakteristike se prate sledećim kontrolnim kartama:

- Kartom srednjih vrednosti (X-karta)
  - Kartom raspona mera (R-karta)
  - Kartom standardne devijacije (S-karta)
- Pobrojane karte mogu se međusobno kombinovati, pa se dobijaju karte sa mnogo boljim informacijama, kao što su karte prikazane na slikama:

- Karta srednjih vrednosti i raspona (XR-karta)
- Karta srednjih vrednosti i standardne devijacije (XS karta)
- Kartom proporcija loših proizvoda (P-karta)
- Kartom broja loših proizvoda (M-karta)
- Kartom broja grešaka po jedinici proizvoda (J-karta)
- Kartom broja grešaka (C-karta)

Detaljni opis svih pobrojanih karti odveo bi nas u drugu tehničku oblast od one kojom se bavi Svet kompjutera. Za one koji se bave kontrolom kvaliteta ovo je dovoljno informacija o tome koje sve metode možete koristiti pomoću programskog paketa SKOK.

Programski paket SKOK za statističku kontrolu kvaliteta jeste integrisani zbir programa koji obuhvata sledeće grupe funkcija:

- Osnovne funkcije koje olakšavaju rad sa programom i računaram

Sporadne funkcije manipulisanja podacima i međumjima na kojima se podaci nalaze, odnosno funkcije koje olakšavaju rad sa programom i računaram

Autori programa maksimalno su se trudili da program učine što lakšim za primenu. I stvarno, korisnik nema potrebu za bilo kakvim „kompjuterskim“ znanjem (šom elementarnog, da uključiti računar, zovne program i ubaci disketu - ako nemate hard disk). Vazdušina i ergonomska rešenja programa za svaku su pobavu jer se pretpostavlja da će podatke ubacivati osobe koje ne moraju imati prethodnih predznanja i iskustava u radu sa računaram.

U program su ugrađeni svi potrebni zaštitni i sigurnosni elementi, tako da obezbeđuju visok nivo integriteta podataka. menjanje, dodavanje ili brisanje podataka (što je čest slučaj), izvodi se krajnje jednostavno. Program je korisnički orijentisan, što znači da operatera stalno vodi pomoću raznih menija i poruka na ekranu.

Na zahtev korisnika paket se može opremiti opcionom mogućnošću izbora jezika na kojem će se komunicirati sa programom, odnosno na kojem će se ispisivati sve poruke. Trenutno se raspolaze sa sledećim jezicima: srpskohrvatski, slovenački, mađarski, engleski i nemački jezik, a moguće je pripremiti i lo koji drug jezik uzajmu jezik sa latinčnim pisom. Ovo nije uzrujan, samo zbog mogućnosti prodaje programa na inostrano tržište (zašto da ne), već zbog čestih zahteva da se uz robu prilaze i deklaracija o kontroli kvaliteta. Ako robu prodajete u Nemačkoj logičnije je da deklaracija o kontroli ide na nemačkom jeziku.

Nakon rada i testiranja programa SKOK u proizvodnja CONTALA u Beogradu, znasta možemo da ga preporučimo svima koji rade u statističkoj kontroli kvaliteta, a poseduju pomenute računare. Ako ih nemaju, mislamo da je krajnje vreme da ih nabave, jer se mogu isplatiti samo uštedama koje donosi primena SKOK-a, a da ne govorimo i o ostalim primenama. Ukratko SKOK nosi najbolje ocene u delu same statističke obrade, prikaza rezultata, ergonomije i lakode u radu. Autori obećavaju da će uskoro SKOK biti opremljen i dodatnim metodama vezanim za testiranje hipoteza o reprezentativnosti uzoraka, kao i hipoteza o usvajanju ili odbacivanju nje.



# Atari ne miruje!

**Od prošlog leta Atari ne prestaje da nas bombarduje novim modelima, podmodelima i raznim varijantama računara iz ST serije. Sve to začinjava novim potezima na području cena, što još više uzburkava „nemirne vode“ kompjuterskog tržišta.**

Uz ove računare sa 1024K, odnosno 512K RAM-a, sleduje miš i softverski komplet na disketama 3,5 inča. Više nije novost, ali je velika stvar, da su i TOS operativni sistem i GEM grafički paket u ROM čipu od 192 kilobajta, i mogu se kreirati odmah po uključivanju računara.

Trenutno, u Engleskoj se ograničene količine modela 520ST, sa monohromatskim monitorom i disk-drajvom od pola megabajta, mogu dobiti za samo 520 funti. Veti i nije tako beznačajna ako se uzme u obzir da mi i ove TOS i GEM u ROM-u od 192 kilobajta, ali pošaljite i proverite telefonom da li već nije kasno.

Govoreći o Atariju moramo pomeniti i Atarijev top-model 1040ST-F, sa

poslovnim potezima Atarija, može se pretpostaviti da ćemo za neki mesec a izluzima Evrope videti Atarijev model 1040ST-F-M ili nešto slično.

Kad već spominjemo model 1040ST-F, moraćemo malo da razočarano korisnike većih ambicija i kompjuterske šminkere, jer se na njega može priključiti smao još jedan spojni disk-drajv od 3,5 inča, kapaciteta jedan megabajt. Međutim za stetu im ipak ostaje ST hard-disk od 5 i 1/4 inča, kapaciteta dvadeset megabajta, sa brzinom prenosa od 1,33 megabajta u sekundi. Za hard-disk kontrolori se treba da brinu, već je ugrađen u Atari 1040ST-F. Naravno, ovo važi za one koji su od sredine juna spremili 738 funti.

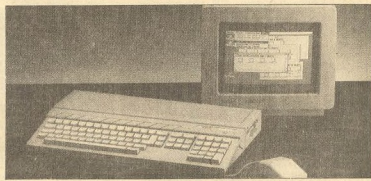
Atari ST, koji nam i bio pod rukom našli smo preko deset tekst-procesora sa cenom od 40 pa do 400 funti. I programski jezici takođe ulaze u sve oštriju konkurenciju. Već se može nabaviti nekoliko različitih varijanti bejzika, C-kompajlera, forta, paskala, aser/biera, itd. Stvar u tom domenu već postaje očajljiva jer više softverskih firmi nudi svoje varijante cobola i fortran. Jeste da su njihove cene i 260 funti, ali to sa već svaki za profesionalce. Kopija poznatog programa Lotus 1-2-3, pod nazivom VIP profesional koštaće vas 169 funti. Naravno, se zaboravite, Lotus 1-2-3 za IBM PC/XT košta više nego dvostruko, 395 funti. Ko zaključiti da mi je Lotus 1-2-3 nepoželjan, a još uvek nema neko nalik IBM PC-u, verovatno će malo razmisliti i o Atariju.

Ne treba zaboraviti da je jedan od glavni Atarijevih aduta CP/M emulator, koji će omogućiti upotrebu svih programa pisanih za DR 286 CP/M operativni sistem, na Atari ST računaru. Posebno treba naglasiti da je ovaj emulatori paket, od sredine maja

**T**ek što je prošlo nešto više od dva meseca od kada je u Londonu održan prvi Atari User Show, sa promocijom modela 520ST-M i 1040ST-F, a već se najavljuju novi modeli kao što je Atari 520ST M+, koji ulazi u prodaju tokom juna meseca 1986. godine, sa cenom od 434 funte. Analogno modelu 520ST+, RAM memorija kod Atarija 520ST-M+ proširena je na 1 megabajt, međutim u njega je ugrađen i modulator za povezivanje sa standardnim televizorom, što vam štedi 130 funti za originalni Atarijev monohromatski monitor. Naravno ovo donosi i određene gubitke u kvalitetu slike, ako se za rad koristi televizor. Ovaj model će možda ohrabrovati ljubitelje Atarija sa plikim džepom, jer predstavlja alternativu Atariju 1040ST-F, koji je u martu mesecu izvažno predstavljao ljubiteljska nišarna u Evropi.

Međutim, za ozbiljnije korisnike sve ovo i neće biti tako značajno dok ne dođe i Atari disk-drajv od pola megabajta po ceni od 130 funti, a kad su već tu, možda ne bi bilo loše da dodaju ni teku funtu, prihvate ponudu Atarija u 138 funti imaju Kumana disk-drajv od jednog megabajta. Ko nije zadovoljan može za 234 funte, kod istog proizvođača, nabaviti i dvostruki disk-drajv, odnosno 2x1 megabajt u istom kućištu sa jedinicom za napajanje.

Novosti su i cene, koje potredno ili nepotredno, polako kliju naniz, za šta je očigledan primer novi model Atarija 520ST-M koji košta samo 347 funti, što predstavlja novi pad cena kod Atarija. Za razliku od prethodnog „starog“ modela 520ST ovdje je ugrađen i RF modulator, tako da se pomoću kabla priključuje na običan televizor.



ugrađenim sistemom za napajanje i dvostranom disketom od 3,5 inča, kapaciteta jedan megabajt. U Engleskoj se prodaje samo u paketu zajedno sa monitorom, i to za 809 funti. Ovaj računar premsveno je namenjen za manje poslovne primene ili ozbiljnije korisnike kućnih računara. Njegova osnovna namena je da radi kao mali nezavisan kompjuterski sistem. Osim toga može poslužiti kao terminal nekog većeg kompjuterskog sistema, ali će valj neophodan softverski paket, pod nazivom PC Intercom (VT 100 emulator), koštaće 108 funti. Pojavom na tržištu kompjutera, predstavlja prvi računar sa 1 megabajtom RAM memorije i cenom ispod 1000 američkih dolara. Stoga se biće ovog Atarijevog modela, kupce plićeg džepa u Evropi čeka malo neprijetno iznenađenje jer se Atari 1040ST-F sa modulatorom za priključivanje na televizor za sada prodaje samo u Americi. Ipak, sudeći prema dosadašnjim

Preced novih modela Atari najviše koprecenzna jedinica koja će Atari ST modelima omogućiti upotrebu izvanredno bogate softverske baze napisane za IBM PC kompatibilne. Ova jedinica, koja će se priključivati na DMA (Direct Memory Access) priključak, sadržavaće Intelov procesor 8088 sa 512 kilobajta RAM-a i prihvataće disk-drajv od 5 1/4 inča. Disk računari radi u ST modu ovaj dodatak će se koristiti kao RAM disk od 500 kilobajta. Ova postlasku ipak ne treba očekivati pre kraja leta 1986. godine.

Na polju softverske podrške, gde glavnu ulogu imaju nezavisne firme, razvoj događaja sadržava solidan tempo. Među korisničkim programima fire namene kao što su tekst procesori, programi za unekasna izračunavanje, baze podataka i programi za grafičku obradu, konkurencija postaje svakim danom sve oštrija. O igrama da i ne govorimo. U prvom katalogu programa za

meseca uključuju a standardni softver, koji se dobija sa računarnima ST serije.

Za kraj leta najavljen je interesiran komunikacioni softverski paket pod nazivom FASTCOM, koji će povezati značajne procesore i grafičke performanse Atari ST računara, sa mogućnostima multi-tasking rada ili sa radom više korisnika preko modema a jedinstvenoj mreži. On će takođe omogućiti pristup javnim bazama podataka, kao što su Prestel, Easylink, Telecom Gold, itd.

Umesto zaključka, možemo primetiti da Atari i dalje održava imidz dinamične firme, sa kojim se pojavio na tržištu personalnih kompjutera, ali to dobrim delom treba da sahvati drugim nezavisnim proizvođačima softvera, periferičnih uređaja i dodatka, koji se izgleda polako relativiraju za svoju produkciju prošire, čvrsto računajući na Atarijevu ST seriju personalnih kompjutera.

Privedio Stanislav Zolnaj

# Peta generacija i superkompjuteri (2)

**O**ve se svaki proces razbija na čitav niz koraka, od kojih se svaki doživljava drugom procesom. Ovi procesori su redno povezani, jedan za drugim.

Ovakav sistem može se zamisliti kao protaovodnja na tekućoj traci, gdje svaki procesor predstavlja radnika koji prima polufabrikat (podatak) od drugog radnika ispred sebe (procesora), i obrađuje ga. Obradivi polufabrikat (podatak), zatim, šalje radniku (procesoru) iza sebe na dalju obradu, primajući, istovremeno novi polufabrikat (podatak) od svog prethodnika.

Istraživanja ovom metodom dva puta su bila od metode SIMD. Prvi eksperimentalni superkompjuter koji je koristio ova metoda bio je STAR (String Array Processor) i izgradila ga je kompanija Control Data (SAD). Koristio se u nuklearnim istraživanjima.

Superkompjuteri se grade strogo aplikativno. Oni nemaju mogućnost raznovrsnih aplikacija kao univerzalni računari, ali ih karakteriše mnogostruko veća brzina od ovih. Superkompjuter MPP (Massively Parallel Processor) koristi se za pranje veštačkih mobilnih kosmičkih objekata. Superkompjuter PEPE (ISAD) služi za usmeravanje balističkih projektila.

Bilo je dosta pokušaja u generalizaciji superkompjutera, kako bi se prevorili u univerzalne mašine, i nisu se postigli zadovoljavajući rezultati. Međutim, trend ka ovojme je i dalje veoma intenzivan, i nađe se polazi u VLSI tehnologiji. Američke kompanije Boregon Corporation i Control Data najvuljaju razvoj superkompjutera brzine jednog GFLOPS. Japanske firme Fujitsu i Hitachi proizvele su superkompjuterske sisteme FACOM VP-200 i HITAC S-810, koji se danas smatraju najbrim računarima na svetu. Japan, takođe, ima projekat razvoja superkompjutera brzine 10 GFLOPS čiji je zavrtak najavljen za 1992. godinu. Sjedinjene Američke Države planiraju razvoj superkompjutera od 20 GFLOPS.

## Peta generacija

Rešanje problema sa kojima se suočavaju savremeni računari, a koje smo već navešali kao teško ili nikako rešive, ježi u napuštanju von - Neumanove arhitekture računara. Razmišljanje o napuštanju ove koncepcije začela su se još devedesetih godina u SAD, kada su počela istraživanja na polju veštačke inteligencije i prepoznavanja oblika u ultem smisla. Tada se već von - Neumanova arhitektura pokazala kao ograničavajući faktor pri obradi nenasmeničkih podataka.

Da bi se došla jasnija predstava o ovom re - von - Neumanovom računaru ili RACUNARU PETE GENERACIJE, razmotrimo ga sa tačke gledišta čoveka - korisnika.

Kada dva inteligentna sistema međusobno raz-

menjuju informacije, među njima mora postojati izvestan granični "medijum" koji ima mogućnost da razume protokol po kome ovi sistemi razmenjuju informacije. Ova se granica naziva - INTELIGENTNI INTERFEIS. Kod konvencionalnih računara, instrukcije koje računar dobija moraju biti na mašinskom jeziku. Dakle, interfeis između čoveka i mašine je - MAŠINSKI JEZIK. Sa ovako koncipiranim interfeisom postoji ogroman precep između onoga što je korisnik tražio od računara, i onoga na koji je način taj zahtev izražen. Bolji način za komuniciranje čoveka sa računarnom je, bez sumnje neki od viših programskih jezika. FORTRAN (Formula translation), za primer. Ovakvi, viši programski jezici, zahtevaju detaljnu programsku specifikaciju, korak - po - korak, koja je nametnuta von - Neumanovom arhitekturom, odnosno sekvencijalnom kontrolom rada računara od izvršavanja programa. Viši programski jezik, dakle, nije lak za korišćenje. Ovakav tip jezika zove se - PROCEDURALNI.

Zamislamo, programski jezik na nešto višem nivou od proceduralnog u kome korisnik računara treba samo da napíše zahtev. Takav čemu jezik nazvati - NEPROCEDURALNI PROGRAMSKI JEZIK. U nePROCEDURALNOJ jeziku, korisnik treba samo da napíše zahtev koji će računar samesta poslušati. Računara se, dalje, propušta da odredi detalje i redosled operacija izvršavanja programa radi za dovoljenja zahteva koji mu je korisnik postavio.

Kod savremenih, von - Neumanovih računara, informacije se smeštaju u baze podataka i vidu skupa pojedinačnih podataka. Korisnik računara je dužan da zna smisao svih ovih podataka. Da bi ih koristio, korisnik mora ove podatke da smešti u program koji je kreirao, da bi ih dobio željeni rezultat, saglasno programskom algoritmu.

Da bi se, međutim, koristio sekvencijalno programski jezik, neophodno je usvajanje organizacije baze podataka. U bazi podataka sada se naziva - SAZNANJA, dakle podaci, njihova značenja i međusobna povezanost i uslovnost. Dakle ovdje se radi o - BAZAMA SAZNANJA.

Kada korisnik konvencionalnog računara prihvati neki problem nejasno izražen, mora napre da ga analizira i prevede u jasno iskazanu formu proceduralnim programskim jezikom. Kada bi, međutim, ovaj postupak samo delimično bio preveden u hardver, računari bi se zoopio mnogo lakše koristiti. Iako ovaj mogućnost, već postoji kod nekih strogo aplikativno orijentisanih računara, ovo je jedan od glavnih zadataka u realizovanju projekata pete generacije računara.

## Ultrabrzni poluprovodnici

Od računara pete generacije očekuje se da omoguće OBRADU SAZNANJA, za razliku od obrade podataka kojom se bave savremeni računari. To predstavlja suštinski zaokret u shvatanju računara kao čovekovog oruđa za rad. Najvažniju ulogu u

konstruisanju ovakvih računara odigraće fundamentalno nova tehnologija integrisanih kola: VLSI (Very Large Scale Integration) tehnologija. Ova tehnologija će omogućiti hardversku implementaciju velikih brzina obrade saznanja. Na sistemskom planu očekuje se veoma široka primena metoda paralelnog procesiranja podataka. Tehnologija VLSI već se primenjuje u proizvodnji memorijskih čipova.

Dinamički RAM čipovi koji se trenutno nude na komercijalnom tržištu imaju memorijski kapacitet od 8K (1K - 1024) bajta. Razvijeni su u VLSI tehnologiji, i spremaju se za plasman, čipovi kapaciteta do 32 K. U naučnim laboratorijama SAD i Japana razvijeni su memorijski čipovi kapaciteta do 128 K bajta. Njihov se plasman očekuje posle 1990. godine.

Centralna procesorska jedinica proizvedena u VLSI tehnologiji ima manje dimenzije od jednog centimetra.

Složenost digitalnih integrisanih kola savremenih računara procenjuje se samo po broju gettova (Get je digitalno logičko kolo koje obavlja samo jednu od elementarnih funkcija: "1", "ILI"). U VLSI tehnologiji pred broj gettova, bitova i dužina provodnih vezanja između ovih gettova, jer razvijaju isti prostor kao getovi. Primer takve sukture je SISTOLIČKI NIZ. Svrha ove strukture je da izvrši množenje dveju matrica koje su prikazane u gornjem delu slike. Sistolički niz je hardverski implementisana metoda za množenje dveju matrica i razvijena je na univerzitetu Carnegie - Mellon u SAD. Sema je prvi put prikazana na Međunarodnom kongresu o računarnima pete generacije održanom u Tokiju 1981. godine. Sistolički niz sastoji se od ćelija, gde je svaka od njih spojena sa samo šest susednih ćelija. Sve međusobne komunikacije ograničene su na ovih šest ćelija. Matrice se uvode u oblast kao što je na slici prikazano strelicama. Ulazni i izlazni podaci se obezbeđuju pipelinskim metodom, a obrada se nastavlja reguliranim i sinhronizovanim dotokom podataka, poput srčanih ćeluraja, otkada i počije naziv - sistolički niz.

Ovakvom koncepcijom gettovi se koriste za izgradnju složenih funkcija. Kombinacijom ovih funkcija, izgrađuju se složeni kompjuterski sistemi. Kako konvencionalni računari, zbog von - Neumanove arhitekture nisu optimalno pogodni za aplikaciju VLSI tehnologije, vrle se istraživanja na iznaženju novih hijerarhijskih struktura, a to predstavlja suštinu hardverskih istraživanja u projektima pete generacije računara.

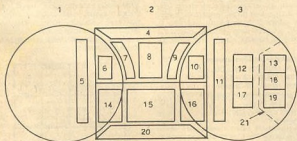
U sadašnjoj silicijumskoj tehnologiji, gettovi vrše kaljenje signala do 400 piko - sekundi (1 psek = 10<sup>-12</sup> sekunde). Za ovo vreme svetlost pređe rastojanje od 12 santimetara. Kod komponenta VLSI tehnologije se da brzina prolaska signala uskoro bude 100 puta veća od brzine silicijumskih komponenta.

Za sada su najbolje rezultate dala istraživanja u složenosti tri oblasti VLSI tehnologije:

## Blok - dijagram

Blok - dijagram prikazuje popunu konfiguraciju informacionog sistema pete generacije, sa molom sistemskog softvera (2), koji je prikazan kvadratom u sredini dijagrama. Krugom (1), sa leve strane predstavljen je korisnik sa svojim qlovinom, i inteligentni interfejs ČOVEK-MASINA. Krug (3) predstavlja hardverski sistem, Gornja polovina kvadrata (softverski sistem) je inteligentni programirajući sistem (4). Donja polovina kvadrata je sistem baze (sajznanja) (20). Kada se korisnik računaru obrađa glasom, odnosno, prirodni jezikom, grafičkom ili kakvim drugim vidom ulazne informacije, ovi podaci nailaze na receptivnu oblast inteligentnog interfeisa (6) i (14). Kao što dijagram pokazuje, softverski sistem (2) analizira primljenu informaciju iz ulaznog inteligentnog interfeisa (6), konvertujući je u mediospecifikaciju (7). Znanje o ovim oblicima ulaznih informacija (govorni jezik, glas, grafika i dr.) deponovano u računaru, koristi se za analizu glasa, grafike i dr. sa ulaza. Računar će shvatiti problem (8) analizirajući mediospecifikaciju koju je dobio u prethodnom procesu kognicije (7) ulazne informacije (3). Računar će doći do ovog shvatanja (8) korišćenjem znanja (iz svoje baze znanja) iz domena problema (15). Čim računar shvati problem, konvertovao ga u specifikaciju za obradu (9). Sve ovo pokazano je u kvadratu (2) na blok - dijagramu. Procena specifikacija (9) upotrebiće se u sintetizovanju i optimiziranju programa (10). Korišćenjem znanja koje se nalazi u hardveru, a koje je korišćeno u programskoj sintezi sistema (16).

Programi stvarani na ovaj način pišuće se logičkim programskim jezikom (11), a obradivace se pomoću problem-orientisane mašine za izvođenje zaključaka (12). Ovaj proces prikazan je krugom (3) na desnoj strani dijagrama. Problem-orientisana mašina za izvođenje zaključaka radiće uz podršku mašine za obradu simbola (13) i mašine za naučne procenac (18). Mašina baze (sajznanja) (17) dovodeće izvedeno iz sistema baze (sajznanja) (20). (Sajznanje će u mašini baze (sajznanja) biti opisano (19) specijalnim jezikom za predstavljanje (sajznanja) (11).



Računski sistem pete generacije - koncepcija

Računar će koristiti rezultate obrade da izvrši sistemsvog odgovora (8) korisniku. Računar će, opet, morati da iskoristi svoje znanje iz domena problema (15) da bi sintetizovao odgovor. Dijagram takođe pokazuje da će računski sistemizovati glas ili grafiku (6), pretpostavljajući konvencionalno poznavanje jezika i grafike, da bi ovaj sa lakomom pečivatio i razumeo odgovor sistema. Obrada simbola, naučni proračuni i upravljanje bazama podataka biće su hardverske funkcije četin generacije računara. Deo hardvera računara pete generacije koji će obavljati ove funkcije, na blok - dijagramu odvojen je isprekidanim linijom od ostalog hardvera. Levo od isprekidane linije prikazane su funkcije koje zajednički izvođavaju softverski sistem i korisnik: (11), (12) i (17).

Računar pete generacije će u hardveru imati implementirane mnoge funkcije koje su se kod konvencionalnih računara izvršavale velikim programskim paketima.

Zbog toga je g l a v n a softverska osobnost prvotada informacionih sistema pete generacije, korišćenje logičkih programskih jezika kao osnovnog sistemskog jezika (kernel). Za sada, reprezentativni primer ovakvog jezika jeste PROLOG (PROgramirajući jezik LOGIC).

SEMANTIČKA MREŽA izražava (sajznanje) lukovima koji spajaju čvorove što označavaju određene pojmove. Tako, na primer, saznanje „KIT je SISAR“ izražava se lukom koji spaja čvor „KIT“ sa čvorom „SISAR“. Ovakav oblik predstavljanja (sajznanja) je jednostavan, prirodan model ljudske memorije. Ali, interpretacija pomoću lukova i čvorova može da dovede do dvosmišljenosti kod implementacije složenih semantičkih mreža, pa konstruiraju problem-orientisane mašine za izvođenje zaključaka.

„OKVIR“ metoda se zasniva na Minsky-jevoj teoriji koja je objavljena 1975. godine. OKVIR predstavlja saznanje koje se odnosi na jedan objekat ili događaj, čiji se detalji opisuju u delu okvira koji se zove SLOT. Hijerarhijskim uslozljavanju objekta, prema detaljima sadržanim u SLOT-ovima, ograničava količina (sajznanja) može se predstaviti u hijerarhijski organizovanim okvirima. Standardizacija metode za predstavljanje i deponovanje (sajznanja), važan je zadatak koji stoji pred istraživačima angažovanim na projektima informacionih sistema pete generacije.

Postoji namera da se predstavljanje (sajznanja) vrši sa RELACIONIM MODELOM PODATAKA. Sa ovakvim modelom, uvodi se u upotrebu specifični jezik interfeisa: RELACIONI RAČUN (Relational Calculus). Ovo je matematička disciplina kojom se bavi RELACIONA ALGEBRA, tj. programski jezik koji ima dobre osobine za opisivanje podataka.

### 1. JOSEPHSONOVI SKLOPOVI

Josephsonovi skloповi koriste Josephsonov efekt u superprovodnicima, što omogućava ekstremno veliku brzinu rada. Međutim, ovi skloповi zahtevaju blagde tečnim helijumom na temperaturi od -269°C.

### 2. H E M T (High Electron Mobility Transistor)

HEMT je novi brzi tranzistor sa visokom pokretljivošću elektrona. On koristi kriстал - heterospoj između Aluminijum-Galium-Arsenida i Galium-Arsenida. Lakoću kretanja elektrona unutar kristala, nazivamo - mobilnošću elektrona. U HEMT-u se elektroni kreću kroz čist Gallium-Arsenid (iznad heterospoja), zbog toga, čak i na sobnoj temperaturi imaju pokretljivost čisto dva puta veću od Gallium-Arsenid FET-ova. Na temperaturi tečnog azota (-196°C), međutim, pokretljivost im je deset puta veća. Budući da je blagde tečnim azotom relativno lako realizovati, može se očekivati da će ovaj sklop imati široku praktičnu primenu kada se postavlja zahtev za veoma brzim radom, jer nije bitno inferioran u odnosu na Josephsonove skloповe.

### 3. GALIJUM - ARSENIID FET TRANZISTOR

Da bi se poboljšale performanse svojstvene silicijumskim komponentama, poslednjih godina poraslo je interesovanje za razvoj integrisanih kola sa galium-arsenidom. Gallium-arsenid FET tranzistor ima prednost u odnosu na HEMT i Josephsonov sklop, što radi na sobnoj temperaturi, te je stoga ovakva tehnologija najpraktičnija za praktičnu upotrebu.

Da bi se prevazišli nedostaci poluprovodničkih komponenta, uglavnom zbog ograničene brzine prostiranja elektromagnetskih signala, u SAD i Japanu vrše se istraživanja na optičkim komponentama za računarske sisteme. Korišćenje svetlosnih meštrovinskih signala zahteva još veoma mnogo intenzivnih istraživanja ukoliko bi krajnji cilj bio potpuno optički kompjuter. Takav se računari ne može očekivati u skorijoj budućnosti. Ali, kako je ulaz u računari često u obliku optičkih podataka koji su distribuirani u dve dimenzije, to će optička tehnologija lako još uvek nije potpuno istražena, postati važna u aplikacijama paralelne obrade podataka na ulazno/izlaznom nivou, u bliskoj budućnosti.

Iako je računari, u principu, razvijen za obradu podataka, njegova uloga postaje sve veća u upravljanju informacijama. Jedan od suštinskih zahteva postindustrijskog društva biće mogućnost brzog prikupljanja iz, i odašiljanja informacija po celom svetu. Ovo će zahtevati totalnu integraciju računarske i komunikacione tehnologije u jedinstven svetski sistem. U sadašnjem trenutku, komunikaciona tehnologija se bazira na razvoju telefonija, radio-komunikacija u UHF području kod stacionarnih sistema za prenos podataka. Kada se sa analognih tehnika u prenosu podataka, potpuno pređe na digitalnu, modulisano preplitanje kompjuterske i telekomunikacione tehnologije biće mnogo teže. Ovi se trend ubrzano kreću ka arhitekturi računarskih mreža koja će omogućiti povezivanje računara i terminala najrazličitijih proizvođača, kao i personalnih računara. Ulazom preko standardizovanih interfeisa u međunarodnu mrežu, omogućuje se jednostavan pristup različitim resursima na mreži. U ovakvim sistemima, nesumnjivo, povećaje se jedan od njih je problem čuvanja određenih podataka u bazama podataka, ili saznanja u bazama saznanja koje će biti priključene na distribuiranu komunikacionu svetsku mrežu. Čuvanje ovakvih informacija znači omogućavanje njihovog neovlašćenog ili nekontrolisanog korišćenja.

# Kako naterati C-64 da radi ono što hoćemo

U ovom tekstu data su dva BASIC programa koji unose dve kratke mašinske rutine. Kodovi instrukcija mašinskih programa sadržani su u DATA linijama oba programa. Kodovi se unose u memoriju računara od adrese 53100, a startuju se instrukcijom SYS 53100.

Piše Dragica Danon

```

10 REM*****
11 REM PROGRAM PRIKAZUJE*
12 REM VREME U GORNJEM *
13 REM DESNOU UGLU. *
14 REM*****
15 PRINT "*****"
20 INPUT "UNESI VREME SS,MM":SS,MM
25 IF SS<12 OR SS<0 THEN 15
30 IF MM<59 OR MM<0 THEN 15
35 SS=16*INT(SS/10)+(SS-INT(SS/10)*10)
40 MM=16*INT(MM/10)+(MM-INT(MM/10)*10)
45 POKE 56587,SS:POKE 56586,MM
50 POKE 56585,0:POKE 56584,0
55 FOR I=0 TO 143
60 READ A:POKE 53100+I,A
65 NEXT I
70 SYS 53100:REM START PROGRAMA
75 PRINT" ":REM BRISANJE EKRANA
80 REM:REM BRISANJE BASIC PROM
85 END
100 DATA 120,173,14,221,9,120,141,14,221
,169,120,141,20,3,189,287,141,21,3
200 DATA 80,240,162,8,163,32,157,70,4,232
,224,18,240,240,141,30,4,141,39,4
300 DATA 169,58,141,33,4,141,36,4,162,4,
189,7,221,157,240,287,282,280,247
400 DATA 173,252,287,41,112,74,74,74,74,
240,5,9,46,76,184,287,189,32,141,31
500 DATA 4,173,252,287,41,15,9,48,141,32
,4,173,251,287,41,240,74,74,74,74

```

```

600 DATA 9,46,141,34,4,173,251,287,41,15
,9,46,141,35,4,173,250,287,41,240
700 DATA 74,74,74,74,3,46,141,37,4,173,2
50,287,41,15,9,46,141,38,4,76,49,234
800 DATA 0,0,0,0,1
READY.

```

Zadatak prvog programa je da u gornjem desnom uglu ekrana prikazuje vreme. Vreme se unosi kroz BASIC program na postavljeni zahtev. Posle startovanja programa, sa RUN, program unosi mašinski program i startuje ga. Posle toga BASIC program se briše.

```

1 REM*****
2 REM NUMERICKA TASTATURA *
3 REM KORISTI SE PEEK *
4 REM PORTA 2 ZA JOVSTIK *
5 REM*****
10 FOR I=0 TO 163
15 READ A:POKE 53100+I,A
20 NEXT I
25 PRINT " "
30 SYS 53100
35 REM
40 END
100 DATA 120,169,126,141,20,3,169,207,14
1,21,3,169,185,141,22,3,80,96,173
200 DATA 0,220,285,0,220,280,240,41,31,2
85,210,287,240,38,141,210,287,170
300 DATA 189,170,287,281,255,240,19,141,
283,0,224,28,240,15,224,19,240,11
400 DATA 162,0,142,141,2,32,221,234,76,4
9,234,182,1,280,243,255,255,255,255
500 DATA 255,255,255,1,255,255,255,44,55
,49,40,35,255,40,54,32,27,0,32,19
600 DATA 14,56,24,11,16,58,27,255,31,0
READY.

```

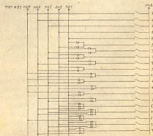
Zadatak drugog programa je opsluživanje dodatne numeričke tastature. Ova tastatura se priključuje na PORT 2 palice za igru, a raspored tastera i način priključenja dati su na slikama 2 i 3. Izrada dodatne tastature je jednostavna i zahteva minimalne izdatke. Zbog toga ima i svojih nedostataka. Ne smeju se pritisnuti dva tastera istovremeno da računar ne bi pogrešno interpretirao pritisnuti taster. Konstruisanjem tastature koja bi imala i malo inteligencije ovaj nedostatak bi bio otklonjen, ali bi izrada bila skuplja. Osim za unošenje većih količina numeričkih podataka, tastatura se može koristiti i kao palica za igru. Tasteri koji se mogu koristiti u tu

svrhu imaju oznake strelicama koje pokazuju smer. Dati BASIC program može se, uz izmenu brojeva linija i izbacivanjem linija sa NEW i END, dodati bilo kojem vašem programu kojim se unosi veća količina numeričkih podataka.

Oba mašinska programa su aktivna sve dok se ne pritisnu tasteri RUN/STOP i RESTORE ili dok se ne isključi računar. U prvom slučaju programi se mogu ponovo aktivirati naredbom SYS 53100. U drugom slučaju, jasno je da se programi mogu aktivirati jednino ponovnim unošenjem BASIC programa i njegovim startovanjem.

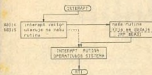
E	(	)	↑
7	8	9	+
4←	5	→6	↘
↙	↓	↘	3
1	2	3	*
PK	.	CR	/

Predlog rasporeda tastera dodatne numeričke tastature



El. šema vezivanja dodatne tastature

Karakteristika oba mašinska programa je da svojim startovanjem menjaju INTERAPT vektor na adresama \$0314 i \$0315. Na ovaj način, postojećoj INTERAPT rutini operativnog sistema se dodaje naša rutina koja obavlja jedan, od dva gore navedena zadatka. Promenom vektora napravili smo neki softverski „preklapnik“ i usmerili rad našeg procesa na naš program. Po završetku rada u našem programu, instrukcijom JMP SEA31 usmeravamo procesor na postojeću INTERAPT rutinu (slika 1).



Program za prikazivanje vremena koristi čip CIA #2 koji se, u delu koji menja INTERAPT vektor podešava za rad na 50 Hz. Drugi deo programa, koji čita vreme i prikazuje ga na ekranu, napravljen je bez mnogo petlji tako da se može lako pratiti.

Program koji podržava numeričku tastaturu koristi deo postojeće rutine operativnog sistema za skeniranje tastature (JSR SEADD). Pre poziva ovog dela programa, potrebno je u adresu \$00CB upisati indeks pritisnutog tastera (tablica 2) a u adresu

TABLICA 2

INDEKS KOD	HEX TASTER	INDEKS KOD	HEX TASTER
00	14 DEL	20	39 9
01	00 CR	21	49 I
02	10 KRS, OES	22	4A J
03	00 F7	23	3B 0
04	05 F1	24	40 M
05	06 F3	25	48 K
06	07 F5	26	4E N
07	11 KRS, DOLE	27	4F 0
08	33 3	28	28 *
09	57 W	29	58 P
0A	41 A	2A	4C L
0B	34 4	2B	20 -
0C	0A 2	2C	24 -
0D	53 S	2D	3A -
0E	45 E	2E	48 0
0F	01 L, SHIFT	2F	2C -
10	35 S	30	5C -
11	52 R	31	2A *
12	44 D	32	3B -
13	36 G	33	13 -
14	43 C	34	01 R, SHIFT
15	46 F	35	30 -
16	54 T	36	5E -
17	58 X	37	2F -
18	37 7	38	31 1
19	59 Y	39	5F -
1A	47 0	3A	24 CTRL
1B	38 8	3B	32 2
1C	42 B	3C	29 SPACE
1D	48 H	3D	02 CBF KEY
1E	55 U	3E	51 G
1F	56 V	3F	53 STOP

Prikazani su kodovi tastera i indeksi za tastaturu bez SHIFT, CNTRL ili C- tastera

\$028D, \$00 za sve tastere sem za „(“ i „)” kada u ovu lokaciju treba uneti \$01. Mašinski program ove indekse uzima iz tablice KEY-TAB. Tastatura se može proširiti do ukupno

31 tastera (pet linija palice za igru: 2\*5=32), plus jedna kodna kombinacija koja predstavlja situaciju kadna nijedan taster nije pritisnut, tj. kada su sve linije porta 2 na nivou logičke jedinice. U tablici 1 date su sve kodne

TABLICA 1

HEX KOD	FIRE	DESNO	LEVO	DOLE	GORE	TST	INDEX
1F	1	2	1	1	1		FF
1E	1	1	1	1	0	8	1B
1D	1	1	1	0	1	2	38
1C	1	1	1	0	0	5	10
1B	1	1	0	1	1	4	01
1A	1	1	0	1	0	7	18
19	1	1	0	0	1	1	3E
18	1	1	0	0	0	6	0E
17	1	0	1	1	1	6	13
16	1	0	1	1	0	9	20
15	1	0	1	0	1	3	00
14	1	0	1	0	0	1	1B
13	1	0	0	1	1	2	36
12	1	0	0	1	0	4	20
11	1	0	0	0	1	2	20
10	1	0	0	0	0	0	FF
0F	0	1	1	1	1	0	23
0E	0	1	1	1	0	0	29
0D	0	1	1	0	0	7	31
0C	0	1	1	0	1	1	27
0B	0	1	0	1	0	0	FF
0A	0	1	0	1	0	0	FF
09	0	1	0	0	1	0	FF
08	0	1	0	0	0	0	FF
07	0	0	1	1	1	1	CR 01
06	0	0	1	1	0	0	FF
05	0	0	1	0	1	0	FF
04	0	0	1	0	0	0	FF
03	0	0	0	1	1	0	FF
02	0	0	0	1	0	0	FF
01	0	0	0	0	2	1	FF
00	0	0	0	0	0	0	FF

Oznaka 0 znači da je odgovarajuća linija PORTA 2 aktivirana, odnosno spojena sa masom, a 1 da nije. Kombinacija kada su sve linije na nivou logičke jedinice odgovara stanju kada nijedan taster nije pritisnut i ova kombinacija se ne može iskoristiti za dodavanje novog tastera.

kombinacije linija porta 2, kako su (izabrane kombinacije za pojedine tastere i odgovarajući indeksi tastera. U tablici 2 dati su indeksi svih tastera sa normalne tastature. Ukoliko se želi unošenje nekog karaktera koji se inače unosi sa SHIFT u lokaciji \$028D treba upisati \$01 (kao za „(“ i „)”).

Pored listinga BASIC programa, u tekstu su dati i listini disasembliраних mašinskiх programa radi lakšeg razumevanja rada ovih programa. Mašinski programi su veoma jednostavni i čili ovoj tekstu nije samo prikazivanje vremena na ekranu ili dodavanje numeričke tastature već način na koji se mogu dodavati sopstvene mašinske rutine INTERAPT programu operativnog sistema. Potpuno isti princip može se koristiti i za dodavanje ili potpune izmene pojediniх rutina bilo operativnog sistema bilo BASIC interpretera. Potrebno je dobro upoznati lokacije gde operativni sistem ili BASIC interpreter smeće promenljive kao i sve njihove vektore. Sve ove podatke možemo naći u mnoštvu literature koje ima u svim većim knjižarama. Po mišljenju autora ovog teksta, još uvek najbolja knjiga ove vrste je „PROGRAMMER'S REFERENCE GUIDE“ pošto je u njoj sakupljeno najviše podataka o BASIC 2.0, hardveru vašeg računara kao i o svim važnijim čipovima ugrađenim u osnovu.

Nalazivši stvar u celom postopku je imati dobru ideju šta menjati. Kada imamo ideju potrebno ju je razraditi. Posle razrade ideje dobro je napraviti dijagram toka programa koji će realizovati ideju a zatim pristupiti pisanju mašinskog programa. Kod realizacije razradene ideje posao će biti znatno olakšan ako se upotrebi dobra alata za rad. U ovom slučaju ta dobra alata je neki od asembler-skih programa. Ovi programi omogućavaju pisanje mašinskiх rutina pomoću mnemoničkih instrukcija procesora. Mnemonički su skoro potpuno isti za sve tipove procesora tako da vrlo brzo možemo ovladati programiranjem, različitih tipova procesora. Bez asemblera, pisanje mašinskiх rutina je veoma mukotrpno posao. Moraju se poznavati instrukcije procesora u HEX kodu, zatim ih preračunavati u decimalne vrednosti i na kraju sa naredbom POKE unositi u memoriju računara. Osim toga HEX kodovi instrukcija, za različite tipove procesora tako da se za svaki procesor mora iznova učiti tehnika programiranja.

Ako imate literaturu, asembler-ski program i dobru volju za rad, stavite prst na čelo i smislite šta vam to smeta kod vašeg računara. Pokušajte da to otklonite promenama u softveru. Imate četiri kilobajta slobodnog prostora, od \$C000 (49152) do \$CFFF (53247). Iskoristite ih na najbolji način!





## SERVIS COMMODORE

J

END OF ASSEMBLY!

```

0900= 6C CF 0010 .SE NUMER
                                .DS
                                .BA 53100
CF6C= 78 0040 NUMER SEI
CF6D= A9 7E 0050 LDA HL,BAUNS
CF6F= 8D 14 03 0060 STA $0314
CF72= A9 CF 0070 LDA MH,BAUNS
CF74= 8D 15 03 0080 STA $0315
CF77= A9 69 0090 LDA $69
CF79= 8D 14 03 0100 STA $0316
CF7C= 58 0110 CLI
CF7D= 60 0120 RTS
CF7E= AD 00 DC 0130 BAUNS LDA $DC00
CF81= CD 00 DC 0140 CMP $DC00
CF84= D0 FB 0150 BNE BAUNS
CF86= 29 1F 0160 AND $1F
CF88= CD D2 CF 0170 CMP STORE
CF8B= F0 1E 0180 BEQ OUT
CF8D= 8D D2 CF 0190 STA STORE
CF90= AA 0200 TAX
CF91= 8D B2 CF 0210 LDA KEYTAB,X
CF94= C9 FF 0220 CMP $FF
CF96= F0 13 0230 BEQ OUT
CF9B= 8D CB 00 0240 STA $CB
CF9E= E0 14 0250 CPX $14
CF9D= F0 0F 0260 BEQ SIFT
CF9F= E0 13 0270 CPX $13
CFA1= F0 0B 0280 BEQ SIFT
CFA3= A2 00 0290 LDX $00
CFA5= 8E 8D 02 0300 UPIS STX $028D
CFAB= 20 DD EA 0310 JSR $EADD
CFAB= 4C 31 EA 0320 OUT JHP $EA31
CFAE= A2 01 0330 SIFT LDX $01
DFB0= D0 F3 0340 BNE UPIS
CFB2= FF FF FF 0350 KEYTAB .BY $FF $FF $FF $FF
CFB5= FF
CFB6= FF FF FF 0360 .BY $FF $FF $FF $FF
CFB9= 01
CFBA= FF FF FF 0370 .BY $FF $FF $FF $FF
CFBD= 2C
CFBE= 37 31 2B 0380 .BY $37 $31 $2B $2B
CFD1= 23
CFD2= FF 2B 36 0390 .BY $FF $2B $36 $20
CFD5= 20
CFD6= 1B 0B 20 0400 .BY $1B $0B $20 $13
CFD9= 13
CFDA= 0E 3B 1B 0410 .BY $0E $3B $1B $0B
CFDD= 0B
CFDE= 10 3B 1B 0420 .BY $10 $3B $1B $FF
CFD1= FF
CFD2= 0430 STORE .DS 1
                                .EN
0440

```

END OF ASSEMBLY!

--- LABEL FILE ---

```

BAUNS =CF7E      KEYTAB =CFB2
NUMER =CF6C     OUT =CFAB
SIFT =CFAE     STORE =CFD2
UPIS =CFA5
//0000,CFD3,CFD3
J

```

J

END OF ASSEMBLY!

```

0900= 6C CF 0010 .SE TEST
                                .DS
                                .BA 53100
CF6C= 78 0040 TEST SEI
CF6D= AD 0E DD 0050 LDA $DD0E
CF70= 09 80 0060 ORA $80

```

```

CF72= 8D 0E DD 0070 STA $DD0E
CF75= A9 81 0080 LDA $L,TASK
CF77= 8D 14 03 0090 STA $0314
CF7A= A9 CF 0100 LDA MH,TASK
CF7C= 8D 15 03 0110 STA $0315
CF7F= 58 0120 CLI
CF80= 60 0130 RTS
CF81= A2 00 0140 TASK LDA $00
CF83= A9 20 0150 LDA #
CF85= 7D 46 04 0160 TASK1 STA $0446,X
CF8B= EB 0170 INX
CF89= E0 0A 0180 CPX $0A
CF8B= D0 FB 0190 BNE TASK1
CF8D= 8D 1E 04 0200 STA $041E
CF90= 8D 27 04 0210 STA $0427
CF93= A9 3A 0220 LDA $3A
CF95= 8D 21 04 0230 STA $0421
CF98= 8D 24 04 0240 STA $0424
CF9B= A2 04 0250 LDX $04
CF9D= 8D 07 DD 0260 HREAD LDA $DD07,X
CFA0= 90 FB CF 0270 STA HOURS,X
CFA3= CA 0280 BEX
CFA4= D0 F7 0290 DEX
CFA6= AD FC CF 0300 HREAD LDA HOURS+4
CFA9= 29 70 0310 AND $70
CFAB= 4A 0320 LBR A
CFAC= 4A 0330 LSR A
CFAD= 4A 0340 LSR A
CFAE= 4A 0350 LSR A
CFAF= F0 05 0360 BEQ TTT
CFB1= 09 30 0370 ORA $30
CFB3= 4C BB CF 0380 JHP TTT1
CFB6= A9 20 0390 TTT LDA $20
CFB8= 8D 1F 04 0400 TTT1 STA $041F
CFBE= AD FC CF 0410 LDA HOURS+4
CFBE= 29 0F 0420 AND $0F
CFC0= 09 30 0430 ORA $30
CFC2= 8D 20 04 0440 STA $0420
                                :-----
CFC5= AD FB CF 0460 LDA HOURS+3
CFC8= 29 F0 0470 AND $F0
CFCA= 4A 0480 LBR A
CFCB= 4A 0490 LSR A
CFCC= 4A 0500 LSR A
CFCD= 4A 0510 LSR A
CFCE= 09 30 0520 ORA $30
CFD0= 8D 22 04 0530 STA $0422
CFD3= AD FB CF 0540 LDA HOURS+3
CFD6= 29 0F 0550 AND $0F
CFD8= 09 30 0560 ORA $30
CFDA= 8D 23 04 0570 STA $0423
                                :-----
CFDD= AD FA CF 0590 LDA HOURS+2
CFE0= 29 F0 0600 AND $F0
CFE2= 4A 0610 LBR A
CFE3= 4A 0620 LSR A
CFE4= 4A 0630 LSR A
CFE5= 4A 0640 LSR A
CFE6= 09 30 0650 ORA $30
CFE8= 8D 25 04 0660 STA $0425
CFEB= AD FA CF 0670 LDA HOURS+2
CFEE= 29 0F 0680 AND $0F
CFF0= 09 30 0690 ORA $30
CFF2= 8D 26 04 0700 STA $0426
                                :-----
CFF5= 4C 31 EA 0720 JHP $EA31
CFF8= 0730 HOURS .DS 4
                                .EN
0740

```

END OF ASSEMBLY!

--- LABEL FILE: ---

```

HOURS =CFB8
HREAD =CF9D
TASK =CFB1     TASK1 =CFB5
TEST =CF6C     TTT =CFB6
TTT1 =CFB8
//0000,CFFC,CFFC
J

```

# Arhitektura PC-128

**Uspesjan rad na mašinskom jeziku zahteva dobro poznavanje strukture sistema i načina kako da se u potpunosti iskoriste sve mogućnosti mašine. To se, takođe, odnosi i na vlasnike Komodora 128, posebno, zbog njegove specifične konstrukcije i bogatog hardvera, koji je ugrađen u računar.**

Piše Jovica Stojoski

**K**omodor 128 u sebi sadrži 128 K RAM-a, 64 K ROM-a, dva mikroprocesora (8502 i Z80), dva video čipa, čip za zvuk i dva CIA I/O čipa. Da bi sve to funkcionisalo kako je zamišljeno koristi se MMU (Memory Management

Unit) čip, koji uključuje zahtevanu konfiguraciju memorije, I/O kola ili određeni procesor. Pogledajmo, prvo, kako je organizovana memorija u 128 moda.

Sa slike 1 se vidi da se adresni prostor proteže do 372 K, ali pošto je procesor 8502 u mogućnosti da adresira odjednom samo 64 K, prilagodio se podeli memorije na tzv. banke kojih ima 16. Da ne biste pomislili kako postoji 16 banaka za po 64 K memorije, da odmah kažemo da se radi o 16 različitim kombinacijama delova memorije, a svaka uzima po 64 K.

9	\$0000-\$03FF	RAM iz bloka 0
	\$0400-\$7FFF	RAM iz bloka 1
	\$8000-\$CFFF	eksterni funkcijski ROM
	\$D000-\$DFFF	I/O blok
	\$E000-\$FFFF	eksterni funkcijski ROM (izuzev MMU registra)
10	\$0000-\$03FF	RAM iz bloka 0
	\$0400-\$7FFF	RAM iz bloka 2
	\$8000-\$CFFF	eksterni funkcijski ROM
	\$D000-\$DFFF	I/O blok
	\$E000-\$FFFF	eksterni funkcijski ROM (izuzev MMU registra)
11	\$0000-\$03FF	RAM iz bloka 0
	\$0400-\$7FFF	RAM iz bloka 3
	\$8000-\$CFFF	eksterni funkcijski ROM
	\$D000-\$DFFF	I/O blok
	\$E000-\$FFFF	eksterni funkcijski ROM (izuzev MMU registra)
12	\$0000-\$7FFF	RAM iz bloka 0
	\$8000-\$BFFF	interni funkcijski ROM
	\$C000-\$CFFF	KERNAL ROM
	\$D000-\$DFFF	I/O blok
	\$E000-\$FFFF	KERNAL ROM (izuzev MMU registra)
13	\$0000-\$7FFF	RAM iz bloka 0
	\$8000-\$BFFF	interni funkcijski ROM
	\$C000-\$CFFF	KERNAL ROM
	\$D000-\$DFFF	I/O blok
	\$E000-\$FFFF	KERNAL ROM (izuzev MMU registra)
14	\$0000-\$3FFF	RAM iz bloka 0
	\$0400-\$BFFF	BASIC 7.0 ROM
	\$C000-\$CFFF	KERNAL ROM
	\$D000-\$DFFF	KARAKTER ROM
	\$E000-\$FFFF	KERNAL ROM (izuzev MMU registra)
15	\$0000-\$3FFF	RAM iz bloka 0
	\$0400-\$BFFF	BASIC 7.0 ROM
	\$C000-\$CFFF	KERNAL ROM
	\$D000-\$DFFF	I/O blok
	\$E000-\$FFFF	KERNAL ROM (izuzev MMU registra)

BAN-	LOKACIJE	SADRŽAJ *
KA		
0	\$0000-\$FFFF	RAM blok 0 (izuzev lokacije za MMU registre na \$FE00-\$FF04)
1	\$0000-\$03FF \$0400-\$FFFF	RAM iz bloka 0 RAM blok 1 (izuzev MMU registra)
2	\$0000-\$03FF \$0400-\$FFFF	RAM iz bloka 0 RAM blok 2 (izuzev MMU registra)
3	\$0000-\$03FF \$0400-\$FFFF	RAM iz bloka 0 RAM blok 3 (izuzev MMU registra)
4	\$0000-\$7FFF \$8000-\$CFFF \$D000-\$DFFF \$E000-\$FFFF	RAM iz bloka 0 interni funkcijski ROM I/O blok interni funkcijski ROM (izuzev MMU registra)
5	\$0000-\$03FF \$0400-\$7FFF \$8000-\$CFFF \$D000-\$DFFF \$E000-\$FFFF	RAM iz bloka 0 RAM iz bloka 1 interni funkcijski ROM I/O blok interni funkcijski ROM (izuzev MMU registra)
6	\$0000-\$03FF \$0400-\$7FFF \$8000-\$CFFF \$D000-\$DFFF \$E000-\$FFFF	RAM iz bloka 0 RAM iz bloka 2 interni funkcijski ROM I/O blok interni funkcijski ROM (izuzev MMU registra)
7	\$0000-\$03FF \$0400-\$7FFF \$8000-\$CFFF \$D000-\$DFFF \$E000-\$FFFF	RAM iz bloka 0 RAM iz bloka 3 interni funkcijski ROM I/O blok interni funkcijski ROM (izuzev MMU registra)
8	\$0000-\$7FFF \$8000-\$CFFF \$D000-\$DFFF \$E000-\$FFFF	RAM iz bloka 0 eksterni funkcijski ROM I/O blok eksterni funkcijski ROM (izuzev MMU registra)

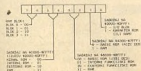
Iz tabele se vidi da se u svakoj banci pojavljuje RAM iz bloka 0 na lokacijama od \$0000 do \$3FFF, kao i registri MMU čipa, čime je omogućen predatak iz banke u banku, obrada interupta i razmena informacija.

Banka 0 sadrži RAM blok 0 u koji se obično smešta BASIC tekst, a u banci 1, koja uključuje RAM blok 1, drže se BASIC varijable. Pošto RAM blokovi 2 i 3 ne postoje, banka 2 je identična banci 0, a banka 3 je identična banci 1.

Banke 4-7 u svom sastavu imaju, u donjih 32 K, isti RAM kao banke 0-3, a u gornjih 32 K se nalaze interni ROM i I/O blok. Interni funkcijski ROM je ROM (EPROM) u koji sami možete da smestite softver koji često koristite i ubacite ga u prazno nožice koje postoji u vašem računaru.



SL. 1 - KONFIGURACIJA SISTEMA U 128 MODU



SL. 2 - MMU KONFIGURACIONI REŽIM

Banke 8 do 11, umesto internog ROM-a, imaju eksterni funkcijni ROM, a to je ROM koji se na računaru priključuje spolja, u obliku kretirnda, na port za proširenje (EXPANSION PORT).

Banke 12 i 13 sadrže 32 K RAM-a iz blokova 0 i njihovih 16 K internog ili eksternog ROM-a KERNAL i I/O blok.

Banke 14-15 sadrže 16 K RAM-a iz blokova 0, BASIC 7.0 ROM od 32 K (\$4000-\$BFFF), deo KERNAL ROM-a za ekranisani editorom (\$C000-\$CFFF) i KERNAL ROM na \$E000-\$FFFF. Na lokacijama \$D000-\$DFFF banka 14 ima KAR-TER ROM, a banka 15 na tom mestu sadrži I/O blok.

Sve dok ne ubacite dodatni ROM, jedino morate da vodite računa o bankama 0, 1, 4, i 15.

Da pogledamo, sada, kako se upravlja MMU čipom da bi mogao da uspostavi određenu konfiguraciju memorije.

MMU registri se u memorijskoj mapi javljaju na dva mesta: u I/O bloku na adresama \$D500-\$D50B i na \$FF00-\$FF04. Drugi set registra je vidljiv u svim bankama i zato se češće koristi. Raspored memorije određen je tzv. konfiguracijskim registrom na lokacijama \$D500 i \$FF00.

Uzmimo primer kada hoćemo da uspostavimo banku 14. Ona u sebi sadrži KARAKTER ROM, tako da ćemo (vidi sliku 2) bit 0 postaviti na 1. Pošto u svom sastavu ima kompletan BASIC ROM na lokacijama \$4000-\$BFFF, bitove 1, 2 i 3 postavimo na 0. Za uključivanje KERNAL ROM-a od \$C000 do \$FFFF, moraju da se i bitovi 4 i 5 postavje na 0 a pošto nam je potreban RAM iz banko 0, na lokacijama \$0000-\$3FFF, bitovi 6-7, isto će biti resetovani. Tako smo dobili vrednost \$00000011, i \$01, ko-

ju moramo da upišemo na adresu \$FF00 ili \$D500 ako hoćemo da pređemo u banku 14.

Osim smisljenih vrednosti na \$FF00 ili \$D500, postoji i drugi način promene konfiguracije, a to se izvodi upotrebom tzv. prekonfiguracijskih registra (\$D501-\$D504) i njima odgovarajućih registra za punjenje (LOAD CONFIGURATION) na \$FF01-\$FF04. Smesitimo, na primer, u prekonfiguracijske registre, počev od \$D501, vrednosti \$3E, \$7F, \$01 i \$00, što odgovara bankama 0, 1, 4 i 15. Želimo li selektovati banku 14 potrebno je upisati bilo koju vrednost u LOAD register \$FF03 što izaziva prepis sadržaja registra \$D503 u register \$D500. Za banku 1 potrebno je izvršiti operaciju smeštanja u register \$FF02, itd. Čitanje registra \$FF01-\$FF04 vrši se vraćanje sadržaja prekonfiguracijskih registra u LOAD registre.

Svećeli MMU register je \$D505, koji služi za odabiranje procesora pod kojim računari radi. Ako je bit 0 postavljen na 1, uključen je mikroprocesor 8502, inače, kontrola se predaje procesoru Z80. Odabiranje procesora Z80 takođe čini vidljivim CP/M ROM na adresi \$0000-\$DFFF, iako se on fizički nalazi na \$D000-\$DFFF. Bit 3 u ovom registru kontroliše brzu serijsku komunikaciju sa diskom, bitovi 5-6 koriste se za indikaciju prisutnosti kretirnda za CG4 mod, a bit 7, "rita" tipku 40/80 sa tastature (0=80, 1=40).

Svećeli register je RAM konfiguracijski register na \$D506. Bitovi 0-3 određuju koliko je RAM-a zajedničko za sve banke i da li se on nalazi na dnu memorije ili na vrhu (u 128 modu to je 1K na dnu). Bitovi 4-5 se ne koriste u ovoj verziji MMU čipa, a u specifikaciji se kaže da će se koristiti u budućim verzijama za odabiranje četiri banke od po 256 K.

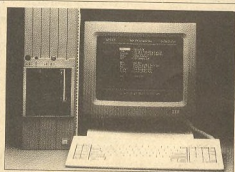
Bitovi 6-7 određuju u kojoj se RAM banci nalazi memorija za ekran.

Registri \$D507 i \$D508 služe za relociranje strane 0 (PAGE ZERO), a \$D509 i \$D50A za relociranje strane 1 koja je rezervisana za tekst. Prvi register iz para sadrži novu stranu 0 ili 1, a drugi register bi trebalo da omogući odabiranje banke 0 ili 1 u koju će se strana relocirati, ali u ovoj verziji MMU-a mora da se koristi banka 0. Ako za primer uzmemo da smo na \$D507 stavili vrednost \$70, to znači da smo relocirali stranu 0 na adresu \$2000. Ako napisemo: LDA # \$FF:STA \$50, time smo vrednost \$FF praktično stavili na adresu \$2050, a čitanje: LDA \$10, daje sadržaj lokacije \$2010. S druge strane, svako obraćanje na adresi od \$3002 do \$30FF svodi se na obraćanje lokacijama od \$02 do \$FF. Tako, LDA # \$FF:STA \$20AA, smešta \$FF na adresu \$AA. Znači, ako želimo da sačuvamo originalnu stranu 0, ne smemo da pišemo po lokacijama \$2002 do \$30FF. Primetili ste da govori o rapsodu \$2002 - \$30FF, a ne o \$2000 - \$30FF. To je zato što se prva dva bajta ne mogu relocirati jer ih zauzima sam procesor 8502 sa svojim I/O portom. Strana 1, normalno, može da se u potpunosti relocira. Relociranje strana 0 i 1 je veoma korisno pri broj promeni više aplikacija, gde svaka ima svoju stranu 0 i svoj tekst.

Poslednji register je na \$D50B i sadrži stalnu vrednost koja pokazuje verziju MMU čipa i koliko ima RAM memorije.

U svedećem broju obradićemo KERNAL, rutine namenjene za rad sa bankama (setovanje banke, poiv programa iz druge banke, prepis podataka iz banke u banku...), a potom, komunikaciju između mikroprocesora 8502 i Z80.

## HARD SCENA



## PRIKLJUČENJE NA STANDARD

Onima koji sa svojim Schneider CPC modelom žele da zakače u svet IBM kompatibilnih PC-a konačno se može ispuniti želja. Firma Kersten & Partner iz Ahena napravila je emulator za Schneider-ove komputere.

Uredaj se priključuje na bus sistema. Opremljen je jednom ili dva disketnim jedinicama koje koristi i IBM-ov PC (5 1/4 inča, kapacitet 360 Kbajta). Uz to idu i hard diskovi od 10 i 20 Mbajta.

I u unutrašnjosti se nalaze tipični elementi jednog IBM PC-a: Intelov procesor 8088, radna memorija do 640 Kbajta (RAM) i dve utičnice prema normi originala. Bus sistema se ponovo izvlači iz jedinice. To znači da je moguće priključiti i druge periferale.

Najvažnija prednost ovog emulatora je sigurno njegova cena: u zavisnosti od stepena opremljenosti, uredaj košta između 1600 i 3900 maraka. (D. T.)

## SUPER-AT

Mikrokomputeri imaju svoje slabosti. Naravno jer oni su na dnu lestvice računara i onaj ko očekuje da već na njima ponade ono što veliki računari mogu taj je ustupit. Međutim, mikrokomputeri bi mogli da pruže mnogo više nego što je do sada slučaj. Oni najčešće ne iskorisćavaju svoju tehniku do kraja. To je posebno vidljivo kada se naprave novi računari koji idu do krajnjih granica tehničkih mogućnosti.

Najsvetiji primer za to je novi IIT Xtra XL. Prema dostupnim tehničkim podacima, Xtra XL se jedva razlikuje od drugih AT kompatibilnih mikrokomputera: Intelov mikroprocesor 80286 sa frekvencijom clocaka od 8 MHz potpu-

no IBM kompatibilan, floppy disk os 1,2 Mbajta, sedam slobodnih mesta za proširenje; samo je mesto za memoriju u osnovnoj verziji nešto veće od normalnog, kakao kod RAM-a sa 1,6 Mbajta tako i kod hard diska sa 40 Mbajta.

Međutim, ako bolje pogledamo detalje, brzo ćemo uvideti da se Xtra XL u suštini razlikuje od današnjeg ubitajenog AT standarda: radna memorija se može proširiti na 16 Mbajta. Kao opcija može se dobiti i hard disk sa 160 Mbajta, koji je kao kod manjih modela uz pomoć specijalnog kontrolora napajanja (ova reč može da znači i pokretanje, nisam sigurna koja je prva) veoma brza: vreme pristupa je u proseku 28 milisekundi (normalno je 40). U osnovnoj verziji se nalazi i tape-streamer sa 60 Mbajta.

Najvažnija stvar je u sledećem: Multiuser-Subsystem imaju svoje sopstvene procesore. Po jedan 80186 mikroprocesor upravlja priključnim stanicama podataka. Zahvaljujući ovoj podeli Xtra XL radi, kako su pokazali prvimi testovi, brže nego mainkomputer tipa VAX 780.

Sa cenom od preko 20.000 maraka, Xtra XL je i ovdje za jednu klasu iznad običnih personalnih komputera. (D. T.)



# Spektrumsova računaljka

Piše Dragoslav D. Jovanović

**V**eć podavno nije tajna među hakerima da bejzik ne može da zadovolji sve zahteve jednog pravog programera. Međutim, čim se „spustimo“ jedan nivo niže, do assemblera, odmah ostaje bez nekih servisa koje nam je obezbedio bejzik interpreter. Ono što nam najviše smeta, ma koliko tvrdi hakeri bili, jeste činjenica da se u assembleru poprilično teško izvede računске operacije. ZŠ0, iako je verovatno najbolji osobitni procesor, poznate od računskih operacija samo sabiranje i oduzimanje. Oni koji su probali da isprogramiraju jednostavnije stvari kao što je, na primer množenje, znaju da to nije mnogo komplikovano kada su u pitanju mali intsidjeri, ali se van tog domena stvari uosloznjavaju. Da se ne biste obeshrabрили na samom početku karijere pravog programera recimo odmah da rešenje postoji. Ono je jednostavno i elegantno (da ne kažem luksuzno) i zove se „floating point“ kalkulator (u daljem tekstu FP kalkulator).

Konstruktori Spektrumsovog FP kalkulatora uspešli su da ostvare jednu vrlo lepo zaokruženu celinu. Pored toga što omogućavaju rad sa brojevima u formatu pokretne tačke, kalkulator može da radi i sa stringovima. Kao dodatak ima puno pomoćnih funkcija koje omogućavaju vrlo komforan rad. Cilj ovog teksta je da vas upozna da najvažnijim funkcijama kalkulatora dok će neke druge biti samo pomenute.

## Dve, tri reči uopšteno

Pre nego što pokrenemo FP kalkulator potrebno je da mu na neki način dostavimo podatke sa kojima će računati. Sve podatke koje želimo da prosledimo kalkulatoru smeštamo na kalkulator stek. Odatle se oni skladaju, nad njima se vrši operacija a rezultat se smešta na stek. Za svaku od niza operacija koje želimo da izvršimo kalkulatoru prosledimo jedan ili dva argumenta. Operacije kojima je potreban samo jedan argument nazivaju se unarne. Na primer, ako na stek stavimo vrednost  $\sqrt{2}$  a zatim pozovemo operaciju  $\sin x$  na steku ćemo kao rezultat zateći vrednost 1. U ovoj grupi operacija spadaju sve trigonometrijske funkcije, promena znaka i neke druge. Za binarne operacije pre poziva kalkulatora potrebno je na stek staviti po dva podatka. Ako želimo, na primer, da sabereimo brojeve 2 i 3 potrebno je ove vrednosti staviti na stek i onda pozvati sabiranje. U binarne operacije spadaju sabiranje, oduzimanje, množenje, deljenje itd.

Ukoliko želimo da izračunamo neko složeni izraz potrebno je da budemo malo pažljiviji. FP kalkulator „ne zna“ za prioritete operacija. On jednostavno sklada sa steka

onoliko podataka koliko mu je potrebno (pri tom podaci bivaju obisani sa steka), izvrši pozvanu operaciju a rezultat smešta na vrh steka. Ako sada pozovemo neku drugu operaciju onda će rezultat koji je ostavila na steku prethodna operacija da posmatra kao ulazni argument. Ovaj postupak se produžava sve do dobijanja konačnog rezultata. Sada je jasno da programer mora za svaki složeni izraz sam da odredi redosled izvršavanja računskih operacija i da, poštujući redosled koji je utvrdio, smešta argumente na stek.

Pošto još nije ništa rečeno kako se u stvari pozivaju funkcije FP kalkulatora gornji paragraf je verovatno pomalo nejasan. Da se na ovom mestu ne bi pravila zbrka umetanjem objašnjenja kako se pozivaju funkcije FP kalkulatora primer za složeni aritmetički izraz ćemo izneti kada bude bilo govora o samom pozivanju operacija. Sada da se pozabavimo malo detaljnije načinima smeštanja podataka na aritmetički stek.

## Postavljanje podataka na stek

Samo ime FP kalkulatora govori da su brojevi sa kojima on operiše u tzv. formatu sa pokretnom tačkom (floating point). Pošto je o predstavljanju brojeva u formatu sa pokretnom tačkom bilo reči na stranicama „Sveta kompjutera“ ovdje ćemo se samo za trenutak zadržati na načinu na koji je taj format implementiran na spektrumu. Većina kućnih računara koristi po pet bajtova za predstavljanje brojeva u formatu pokretne tačke. Jedan bajt se koristi za eksponent dok preostala četiri bajta kodiraju mantisu broja. Isti princip, uz jedan izuzetak, koristi se i na spektrumu. Taj izuzetak predstavlja čeli brojevi između -65535 i +65535. I za ove brojeve odvajaju se po pet bajtova ali njihov sadržaj je nešto drugačiji. Prvi bajt je uvek nula što signalizira da sledi ceo broj. Drugi bajt nosi informaciju o znaku broja i za pozitivne brojeve on je nula, za negativne ima vrednost 255. Treći i četvrti bajt kodiraju vrednost broja i to tako da bajt manje težine ide prvi. Ako je broj negativan onda mu se prvo doda 65536, a onda se ta vrednost smešta u treći i četvrti bajt. Peti bajt je uvek nula.

Interesantno je šta se nalazi u ovih pet bajtova na vrhu steka kada je u pitanju string. U ovom slučaju u svih pet bajtova smeštene su informacije o stringu dok je on sam negde u memoriji. Prvi bajt naznačava dužinu i možemo tu staviti nulu, drugi i treći bajt nose adresu stringa dok je u četvrti i peti bajt smeštene njegova dužina.

Sam aritmetički stek određuju dve sistemske promenljive STKBOT i STKEND. STKBOT određuje početak, a STKEND kraj aritmetičkog steka. Dovođenje broja na arit-

metički stek zapravo znači smeštanje onih pet bajtova koji kodiraju broj na adresu STEKEND, uz ažuriranje sadržaja te sistemske promenljive. Ovaj posao za nas rade određeni potprogrami iz ROM-a. Ovdje ćemo navesti neke od njih zajedno sa njihovim „antipodima“ tj. potprogramima koji skladaju brojeve sa računskog steka.

STACK...A (#2D28)

Ovaj potprogram postavlja na vrh aritmetičkog steka broj koji se trenutno nalazi u akumulatoru. Nema izlaznih parametara, a registri nisu očuvani. Dajmo jedan primer.

LD A,20; broj koji treba preneti

CALL #2D28; STACK...A

STACK...BC (#2D28)

Sada se sadržaj iz BC šalje na stek. Kao i gore, izlaznih parametara nema a registri nisu očuvani.

STACK...NUM (#33B4)

Ovaj potprogram postavlja ovaj potprogram potrebno je da negde u memoriji već postoji zapis broja u formatu pokretne tačke. Pre poziva se adresa prvog bajta ovog zapisa stavlja u HL. Na izlazu je očuvan akumulator, U BC je nula. HL pokazuje iza broja koji je prenet a DE sadrži STEKEND. Na primeru poziv ovog potprograma izgleda ovako: LD HL, 25000; adresa prvog bajta broja CALL #33B4; STACK...NUM

Podrazumeva se da se broj koji želite da prenese na stek već nalazi na adresama od 25000 do 25004.

STK...VAR (#2996)

Ovaj potprogram se koristi u sprezi sa rutinom LOOK...VARS, a služi za smeštanje na stek parametara stringa i za pronalaženje adresa elemenata numeričkog niza. Pošto bi nas primer za korišćenje ove rutine neizbežno uvukao u neka dodatna objašnjenja to ćemo ga ovog puta izostaviti. Inače, na izlazu iz potprograma registri nisu očuvani i izlaznih parametara nema.

STK...STORE (#2A86)

Ova rutina se koristi za smeštanje na računski stek bajtova smeštenih u registre A, E, D, C i B i to tim redom. Ako u DE smestimo adresu nekog stringa, a u BC postavimo njegovu dužinu onda će STK...STORE postaviti na stek njegove parametre. Na izlazu HL sadrži STKEND, a registri su očuvani.

Ovim bi bile date rutine koje smeštaju na stek brojeve ili parametre stringova. Predi-mo na potprogramme koji skladaju poslednjih pet bajtova sa vrha steka. Za njih nećemo davati nikakve primere jer to ne bi imalo smisla.

FP...TO...A (#2DD5)

FP...TO...BC (#2DA2)

Oba se potprograma ponašaju skoro isto. Jedino što prvi smešta broj sa vrha steka u A, a drugi u BC. Pri tom se setuje C indikatora ako broj ne može da stane u 8 odnosno 16 bita. Oba potprograma brišu broj sa račun-





bajtova mantise umanjeno za jedan. Ako je to moguće, u ostatak bajta smešta se eksponent koji je poznat za  $\#50$  (80 dekadno). Ako to nije moguće u ostatak prvog bajta smeštaju se nule, a eksponent ide kao drugi bajt. Iza toga slede nepromenjeni bajtovi mantise. Vratimo se na naš primer. Eksponent iznosi  $\#87$  i kada ga umanjimo za  $\#50$  dobijemo  $\#37$ . Prvi bajt iza koda za stk-data sada ima vrednost

$(4-1) \star \#40 + 37$

ili dekadno

$(4-1) \star 64 + 55$

Konačno konkretan poziv stk-data izgleda ovako:

DEFB  $\#34$ ; stk-data

DEFB  $\#E7$ ;  $(n-1) \star 64 +$  umanjeni eksponent

DEFB  $\#76$ ;  $\#E9$

DEFB  $\#78$ ;  $\#D6$

Jedna od vrlo značajnih operacija spektrumnog FP kalkulatora je generator redova Cebisevljevih polinoma. Ovo su operacije sa oznakama series-01 do series-1F i kodovima od  $\#81$  do  $\#9F$ . Cebisevljevi polinomi se koriste za izračunavanje vrednosti raznih funkcija u određenoj tački. Ako vi, na primer, zatražite da vam računar odgovori koliki je sinus od  $5 \star \pi/6$  on će iskoristiti Cebisevljeve polinome da to izračuna. Ovi se polinomi izračunavaju na osnovu prethodna dva preko rekurentnog ograca:

$$T_n(x) = 2xT_{n-1}(x) - T_{n-2}(x)$$

gde n označava red polinoma. Kada se izračunaju prvih nekoliko polinoma imaju oblik:

$$T_0(x) = 1$$

$$T_1(x) = x$$

$$T_2(x) = 2x^2 - 1$$

$$T_3(x) = 4x^3 - 3x$$

Ako sada želimo da izračunamo neku funkciju, nju je potrebno razviti u red Cebisevljevih polinoma:

$$f(x) = c_0T_0 + 2c_1T_1 + 2c_2T_2 + \dots$$

gde su  $c_0, c_1, c_2, c_3$  itd. koeficijenti razvoja unapred poznati za željenu funkciju. Iz formule za  $f(x)$  jasno je da će tačnost rezultata biti utoliko veća ukoliko uzmemo u obzir više članova reda. Primera radi spektrum funkcija SIN računara koristi red od šest članova. Ako želite da izračunate neku funkciju koristeći n članova reda onda se koristi poziv operacije sa kodom  $\#80 + n$ , na primer ako želite da uzmete u obzir 10 članova reda onda ćete izdati kod operacije  $\#90$ . Iza toga dolaze koeficijenti navedeni na način koji je već objašnjen kada smo govorili o stk-data. Ovdje još samo treba reći da argument pre stavljajući na stek treba nekom pogodnom transformacijom dovesti u interval  $-1 < x < 1$  jer samo u tom slučaju važi formula za  $f(x)$ .

Pored svih ovih operacija koje smo naveli spektrumnog FP kalkulator raspolaze i sa šest memorijskih lokacija za privremeno smeštanje brojeva. One su označene sa mem-0 ... mem-5 i mogu poslužiti da se u njih smešta međurezultati prilikom računanja. Operacije sa kodovima od  $\#C0$  do  $\#C5$  (st-mem-0 ... st-mem-5) služe za odlaganje broja sa vrha steka u pomoćnu memorijsku lokaciju (pri tom se broj ne briše sa steka), a operacije sa kodovima  $\#E0$  do  $\#E5$  (st-mem-0 ... st-mem-5) dovode broj iz pomoćne lokacije na stek. Na primer, ako želimo da u memorijsku lokaciju mem-4 privremeno odložimo neki broj onda za smeštanje u mem-4 koristimo kod  $\#C4$ , a za vraćanje na stek kod  $\#E4$ .

Pored svih navedenih operacija kalkulator vašeg omiljenog kućnog računara ima i jednu „džoker“ operaciju. To je operacija fp-calc-2 sa kodom  $\#3B$ . Ona sama ne radi ništa već navodi kalkulator da izvrši operaciju čiji je kod prethodno smešten u registar B. Pogledajmo na jednostavnom primeru kako se to radi.

LD B,  $\#1F$  ; kod operacije sin ide u B registar

RST  $\#28$  ; poziv kalkulatora

DEFB  $\#3B$ ; fp-calc-2

DEFB  $\#38$ ; end-calc

Ono što je zanimljivo u vezi sa ovom operacijom jeste činjenica da Spectrum sva svoja računanja izvodi baš preko fp-calc-2, a ne koristeći „normalan“ modalitet rada kalkulatora. Ovo je verovatno i uslovilo da jedan bajt u kalkulatoru prođe neprimenjen kroz sve tekstove programa u ROM-u Spectruma. Radi se o tome da neke operacije kalkulatora (one su navedene u tabeli na slici 2) ne mogu da se koriste na „normalan“ način već samo preko fp-calc-2. Ovo jeste neprijatnost, ali je očigledno reč o ređe korišćenim operacijama tako da ipak nije baš tako strašno.

Ni ovo nije sve. Postoje operacije pomoću kojih možete da učitate podatak iz neke struje (read-in) ili sa nekog porta (in), i još dosta toga. Ipak, pošto te funkcije sasvim izlaze iz okvira teme ovog napisa o njima ćemo, ako za to bude interesa pisati neki drugi put.

Očigledno je da su mogućnosti Spektrumnog kalkulatora velike, tako da pružaju mogućnost veštom programeru da na svom kućnom računaru uradi ponešto što se obično smatra poslom za malo veće mašine. Prihvatite izazov i krenite.

# Unošenje poke-ova

Koliko puta ste u našim ili stranim računarskim časopisima našli poke za besmrtnost, a niste uspeali da ga ubacite. Ovaj tekst bi vam u tome pomogao.

**P**ostali ste računarski početnik i verovatno ste suočeni sa sledećim problemom: Kupili ste Spectrum i mnogo igra sa njim. Na početku ćete igrati sve i svašta, zatim ćete već početi da odabirate određene tipove igara ali je izvesno da ćete u jedan kor trpati sve one igre koje je nemoguće proći. Tada ćete uvideti da postoje i POKE-ovi koji vam omogućavaju besmrtnost

ali pošto ih ne znate ubaciti i njih ćete skupljati na gomilu. Istina je da tu i tamo budu objavljeni i načini ubacivanja ali zahtevaju da čekate i nadate se da će biti baš ono što vi očekujete. Zbog svega ovoga pročitajte naredni tekst, trebalo bi i nešto da naučite.

## 1. Naredba MERGE\*\*

Korišćenje ove naredbe je već opisivano ali će ovdje biti detaljno ponovljeno. Kod većine starih i nekolicine novih programa POKE se unosi na sledeći način. Otkuca se naredba MERGE\*\* i pusti se kasetofon. Kada se učita prvi basic deo Spectrum bi trebao napisati OK. Izlistajte program naredbom LIST (ili samo ENTER) i potražite liniju u kojoj stoji naredba RANDOMIZE (PRINT) USR. Držite CAPS SHIFT i taster 6 (strelca dole) dovedite mali kursor (koji stoji kod linijskog broja) do linije u kojoj se nalazi pomenuta naredba. Pritisnite EDIT (Caps shift + 1) i linija će se pojaviti dole. Držite CS i

taster 5, 6, 7 i 8 (strelca) dođetaše kursorom do naredbe PRINT USR i neposredno ispred nje otkucajte POKE. Kada to uradite pritisnite ENTER, otkucajte GOTO 0 i pustite kasetofon.

## 2. Programi koji se učitavaju iz mašinskog jezika: Headerlessi

Da biste savladali drugu stepenicu moraćete najpre uraditi dve stvari. Prvo uzmite nekoliko starijih brojeva SVETA i pročitate o HEADER-ima i HEADERLESS-ima. Da vas posleđim HEADER je uvodnik (zaglavlje) svakom basic ili mašinskom programu. Prethodi mu Leader-jednoličan ton od oko 5 sec. a zatim dolazi 17 bajtova koji čine podatke o dužini, vrsti, imenu dela koji sledi. Kada se HEADER učita napiše se ono poznato Program (za basic), Bytes (za mašinske) itd. Takođe postoje HEADERLESS-i podaci koji nemaju HEADER i koji se učitavaju iz

najpre učitanog mašinka ili iz mašinka skrivenog u bazi. Morate naučiti da razlikujete program bez headera od običnog kako ne bi došlo do zabune. Druga stvar koja morate da uradite jeste da najpre nabavite program DEVPAC 3 (GENS 3M-assembler i MONSSM-disassembler) i da pogledate osnovne naredbe i funkcije. I nemojte već na početku odustati uz komentare „mrzi me“ ili „misim ja za to“ jer to nije nimalo teško. Dovoljno je znati komande „A“, „M“, i sistem kucanja u GENS-u i komande H, M, symbol shift + 3 i ss + 4 u MONS-u i to je sve. Pretpostavimo da ste to uradili i sada vas očekuje ono pravo.

Dosta (relativno) novih programa kao što su Match Day, Knight Lore, Decathlon, Beach Head i dr. sadrže basic deo koji izgleda približno ovako: 10 PAPER N: BORDER N: INK N: CLS

20 PRINT „neka EPP poruka u stilu Cracked by...“

30 LOAD \*\* CODE RANDOMIZE USR n-gde je n neka adresa.

Za vas je bitno ono u tridesetoj liniji. Ako ste pomislili da tu unesete POKE i obavite posao grdnio ste se prevarili. Naredba load \*\*code učitava kratak mašinski program u rand. usr startuje ga od neke adrese. Taj program samo učitava glavni deo koji je bez headera (oslušite ga pa ćete se uveriti) što znači da ste POKE uneli „na prazno“ i, dok program još nije bio u memoriji. Najpre zapišite adresu od koje se startuje mašinka i učitajte MONS nešto niže (ili više). Napr. ako stoji rand. usr 65000 vi učitajte MONS sa LOAD\*\*CODE 30000 i startujte ga sa rand. 30000. U MONS-u kucajte H 65000 a zatim M adresa dobijena sa H (to ste već naučili), zatim ss+3, pa ss+4 i pred vama je listing mašinka koji učitava headerless. Izgleda nerazumljiv ali sve ćemo pojasniti. U slehmi izgleda ovako:

LD IX, nn - početna adresa od koje se program učitava

LD DE, dužina programa, LD A, flag (obično 255)

SCF (potrebno kod učitavanja), CALL 1366 - pozove se rutina iz ROM-a koja vrši učitavanje. Pored toga tu će moćda stajati još neka naredba ali neka vas to ne brine. Sve što treba da uradite jeste da preprišete taj listing sve do naredbe JP nn (identična je naredbi print usr nn iz basica) koju zapišete posebno. Zatim učitajte GENS i startujte ga. Prva linija u njemu treba da glasi ORG nn gde je nn adresa na koju se program smešta. Otkucajte preprišani listing i na njegovom kraju otkucajte POKE (nemojte shvatiti bukvalno), POKE u mašinsku se postiče dvema instrukcijama: npr. ako imamo POKE 34567,8 mašinsku će to izgledati LD A,8 - u registar A se stavi 8, LD (34567), a - na adresu koja se pokušaje stavi se sadržaj A registra. Znači u opštem obliku POKE X, Y kucate sa kao LD A, Y, LD (X), A. Napomena: adresa X se MORa staviti u zagradu. Kada ste to uradili otkucajte naredbu JP adresa koju ste zapisali. Moćete primetiti da je u mašinsku skoro isto kao u basicu. Ceo listing ostaje isti samo ispred JP unesemo POKE.

Noviji programi koriste i novosti pri učitavanju. Poćelo je od izmenjenih šara na borbenu, X raznih brojača, učitavanja ekrana na sve moguće načine. Novost je u tome što se mašinsku više ne učitava sa LOAD \*\* CODE već je on sakriven u BASICU, najčešće u va-

rijablama ili u REM liniji. Takvih programa ima mnogo, npr. to su skoro svi programi sa potpisom Vatroslav. Najpre morate učitati Multiscopy, učitati Basic, kucati View, pa Abort i takav basic smстите na neku kasetu, i on se više neće sam startovati. Resetujte računar, učitajte abortovani Basic sa LOAD\*\* i Spectrum ču napslač OK. Otkucajte PRINT PEEK 23627 + 256\*PEEK 23628 i doćebite adresu startovanja mašinka. Učitajte MONS i listinge od date adrese, preprišite listing i otkucajte ga u GENS-u na prethodno opisan način. Tu postoji nekoliko izmena; Listing obično poćinje ovako:

LD HL, adresa na koju se nalazi loader  
LD DE, adresa na koju se on prebacuje  
LD BC, broj bajtova koji se prebacuje  
LDIR naredba koja vrši prebacivanje  
JP XXXXX gde je XXXXX adresa odakle se startuje loader



Taj deo preskoćite i nemojte ga kucati, već ostatak programa asemblirajte (o tome kasnije). Druga napomena: posle naredbe za učitavanje nalazi se još mnogo mašinka, i to je u stvari rutina za učitavanje i ROM-a modifikovana da prikazuje druge šare. Ona nam apsolutno ne treba. Listing preprišite samo do naredbe JP XXXXX, unesite POKE pre nje i obavezno na svakom meću gde se nalazi CALL XXXXX stavite CALL 1366.

### 3. Asembliranje

Kada ste otkucali listing na redu je njegovo asembliranje. Kucajte A, (enter, enter, enter) i program će, ukoliko nema grešaka, biti asembliran na adresu određenu ORG-om. Program smстите za kasniju upotrebu sa SAVE „ime“ CODE adresa, dužina. Kada hoćete besmrtno ućinajete snimljeni loader na datu adresu i startujete ga odatle, preskoćite Basic i loader programa u originalu i pustite kase-

tofon. Vredi spomenuti da loader ne mora da se stavi na istu adresu u kojoj je u originalu. Takvih smetnji ćete red imati, ali ako ih bude bilo jednostavno pogledajte koliko je program dugačak i odatle poćinje. Npr. poćinje od 24576 i dugačak je 40960. Znači ućitava se do kraja memorije (65535), tako da loader moćete staviti na 23296. Uopšte bitno je da program koji se ućitava ne prekrije vaš loader.

### 4. Ksorovani programi

Nalji pojedini razbijać zaštitu uplašeni da će neko drugi izbaciti njihove EPP poruke (što se danas mnogo ćini) poćeli su i da šite svoje loadere i to ne od presnimavanja, već od listanja. Takve programe moćemo MONS-om listati do iznemoglosti, ali mećmo naći nikakav tekst ili rutinu za ućitavanje. Tako su oni (nadajmo se nesvesno) onemogućili poštene igraće da unesu POKE. To šćenje se najćešće postiče pomoću loćičke naredbe XOR. O njoj moćete više proćitati u ćlanku „Speedlock na dlanu“ iz prošlog broja. Loader na poćetku (nalji ste ga sa PRINT PEEK...) izgleda ovako:

LD BC, broj bajtova koji se menja  
LD A, neka vrednost sa kojom se ksoruje  
LD HL, adresa od koje poćinju ti bajtovi  
lab XOR (HL), bajt iz HL se ksoruje sa A  
LD (HL), A promenen bajt se smešta u memoriju  
INC HL  
DEC BC  
LD A, B  
OR C  
JR NZ, lab

Ovo je najpoćtiji oblik XOR petlje - ona se moće napraviti na sto načina. Problem se rešava tako što se petlja prepíše, iskuća se u GENS-u s tim što se na kraju stavi RET za povratak u Basic i asembliran na neku slobodnu adresu. Tada se startuje (pod uslovom da je loader još u memoriji). Tako ćete vi sami promeniti loader i onda će vam se ukazati poznate naredbe. Rasturaci primenjuju različite stvari kako bi oćezali posao. Npr. u program MOVIE (Roxsoft) petlja poćinje sa LD A, (23613), u A se stavlja vrednost lokacije 23613 a ona se iz Basica POKE-uje sa 200. Taj POKE znaći da se pri svakoj greški računarski blokira ili resetuje. Zato moramo u GENS-u umesto toga staviti LD A, 200. Cesto se dešava da posle jednog menjanja ne doćijemo ništa loćosno već samo još jednu XOR petlju pa posle nje još jednu itd. Takvu zaštitu koristi Satansoft i neki drugi iz još malić milion caka. Takvi programi bitli bi ipak suviše teški za poćetnika.

Iskusniji programeri će se ćuditi zašto je ovo objašnjeno tako detaljno kada moće biti i kraće. Neko iskusniji će odmah pogledati loader sa PRINT peek i ispred JP-a uneti par POKE-ova i obaviti posao. Takode moćete se još staviti umesto JP-a RET (201) tako da se program vrati u Basic kada se ućita. Ona je lako uneti POKE i štartovati program. Mećutim to lakše dolazi sa iskusivostu koje poćetnik tek treba da stećne. Posle par desetina programa (i duplo toľiko neuspelih pokušaja) poćetnik više neće biti poćetnik i moćić će da se uspešno nosi sa razlićitim trikovima drugih programera. Nadam se da će vam ovaj ćlanak u tome bar malo pomoći.

Boris Đapić

# Analizator diska (prvi deo)

*U proteklim brojevima našeg (i vašeg) časopisa bavili smo se organizacijom Amstradovog ekrana, dodavanjem RSX komandi, programima koji se izvršavaju za vreme prekida (dogadjaji), programskom podrškom za dobijanje naših slova na monitoru i štampaču. Krajnje je vreme da se pozabavimo još jednim delom kompjutera neophodnim za ozbiljniju upotrebu: disk jedinicom.*

Piše Jovan Puzović

**A**ko se vratimo malo u prošlost, u godinu 80-tu, 81-u ili 82-u, koje sad pripadaju istoriji (praistoriji?) kućnog računarstva, neće nam biti teško setiti se šta se tad smatralo dobrim kućnim računom. Izbor nije bio preterano velik (ZX-80, ZX-81, Spectrum, VIC 20). Na ceni su bile svedeće osobine: velika memorija (16 KB), grafika visoke rezolucije (160 x 200 tačaka), stabilna slika na ekranu televizora, mogućnost prikazivanja kolor slike, priključci za joystick, dobra tastatura, dobra programska podrška. Ono što je tad važno za dobro, danas se teško prodaje i na rasprodaji (gde se jedino i prodaje). Teško je reći šta će "sutra" doneti, ali da biste danas kompjuter mogli da koristite i za nešto drugo osim igranja, pored dobrog kompjutera potrebno je da imate: dobar monitor, dobar štampač i dobar disk. Naravno, i odličnu programsku podršku.

Vlasnici Amstradovih računara 664 i 6128 imali su sreću da su za relativno malo para dobili dobar kompjuter, prosečan monitor i brzu disk jedinicu. Ko poseduje 464 sa disk jedinicom DD1, platio je nešto više, ali zato ima i kasetofon, koji, ruku na srce, ne koristi skoro nikad. Brzina prenosa podataka je više nego zadovoljavajuća za disketni pogon: teoretska brzina je 30 KB u sekundi (kada je data lista postavljena na trag i sektor), a praktična negde oko 7-8 KB. Imajući u vidu C-64 i 300 bajta u sekundi, zaista impresivno (pogotovo kad vlasnik 64-ke gleda kako se Sorcery od skoro 40 KB učitava za 6-7 sekundi). Mana Amstradovog diska je što koristi diske od 3 inča, koje su skuplje od ostalih, i mali kapacitet (169, odnosno 178 KB). No mora se priznati da su diske vrlo dobro zaštićene u svom plastičnom omotaču.

## Komande za rad sa diskom

Disk operativni sistem ugrađen u Amstrad ne spada u vrhunsku klasu. Kak i sama firma kaže da je to samo malo bolji operativni sistem za kasetofon. Takav pristup ima mnogo nedostataka, ali i jednu veliku prednost: programi pravljeni da rade sa kasetofonom, radiće i sa diskom. Standardni jump blokovi od &BC77 do &BC98, koji se koriste za rad sa kasetofonom iz mašinskog jezika, sada su preusmereni na disk jedinicu, i imaju istu funkciju sa istim ulaznim i izlaznim parametrima. Iz BASIC-a, komande su popunio iste: LOAD (ime), SAVE (ime) OPENOUT (ime), OPENIN (ime), CLOSEOUT, CLOSEIN, PRINT 9 i INPUT 9. Ukoliko želimo da ipak radimo sa kasetofonom pomoću eksternih komandi TAPE. IN i TAPE. OUT jump blokove ponovo usmeravamo na kasetofon.

## Imena programa i podataka

Ipak postoji jedna razlika između komandi vezanih za disk i kasetofon: ne mogu se sa diskete učitavati bezimni file-ovi. Kod kasetofona to znači "učitaj prvi sledeći", kod diske jednostavno ne postoji prvi sledeći, i zato svaki file mora imati svoje ime, koje se za drugim neophodnim informacijama o file-u čuva na disketi. Te informacije čine jedan blok dužine 2 KB, i zovu se direktorijum. Za svaki file je odvojeno 32 bajta u direktorijumu, što znači da je 64 maksimalno broj file-ova koji se mogu nalaziti na disketi. Da bismo rekli gde se na disketi nalazi direktorijum, moramo prethodno nešto reći o načinu kako su podaci zapisani na disketi.

AMSDOS omogućuje formatiranje diskete u jedan od tri formata: SYSTEM, DATA i IBM. Kod сва tri formata disketa je podeljena na 40 traka. Svaka traka je podeljena na sektore: 9 kod SYSTEM i DATA formata, a 8 kod IBM formata. U daljem tekstu ćemo se zadržati na SYSTEM i DATA formatu, pošto se IBM format vrlo retko koristi. Kapacitet jednog sektora je 512 bajta (to se zove fizička dužina sektora, vezana je za hardware). Znači, ukupno imamo 360 sektora, što daje kapacitet od 180 kilobajta po disketi.

Rekli smo da u direktorijumu otpada 2 KB, tako da je koristan prostor za informacije 178 KB, koliko i iznosi u DATA formatu. Međutim, ako koristimo CPM, onda na disketi moraju da budu zapisane i neke informacije potrebne ovom operativnom sistemu za rad, i one se čuvaju u prve dve trake (traka 0 i traka 3). Na te informacije ode dodatnih 18 sektora, ili 9 KB, tako da je u SYSTEM formatu koristan kapacitet 169 KB.

Označavanje sektora na traci je različitost za dva formata: SYSTEM sektori su označeni brojevima od &1 do &49, a DATA sektori brojevima od &C1 do &C9.

Sad već možemo reći gde se nalazi direk-

torijum: kod DATA formata to je trag 0, sektori &C1, &C2, &C3, i &C4. Kod SYSTEM formata to je trag 2, sektori &41, &42, &43 i &44.

## Kako učitati sektor

Na žalost, standardni jump blokovi ne omogućuju učitavanje određenog sektora sa trake, i zbog toga se moralo pribići mašinskom jeziku. Listing mašinskog programa dat je ne samo da se vide ulazni parametri za odgovarajuće rutine, već i način na koji se pozivaju RSX rutina iz ROM-a. Rutine za čitanje i pisanje sektora pozivaju se iz BASIC-a eksternim komandama čiji je format:

SECREAD, (drive), (track), (sector), (buffer) SECWRITE, (drive), (track), (sector), (buffer)

Opseg parametara: drive 0 ili 1, track 0 do 39, sektor 0 do 8, buffer je adresa memorijskog prostora gde želimo da se sektor upiše (SECREAD), odnosno odakle želimo da se podaci upišu na disc (SECWRITE), pa moramo paziti da to bude slobodna memorijska zona od bar 512 bajta. Vidimo da se ovaj sektor numerišu brojevima od 0 do 8, pa je programu važno dostaviti koji je format diska, što se postiže eksternom naredbom SETFORMAT, (format)

Parametar format ima vrednost 0 za SYSTEM, 1 za DATA a 2 za IBM format.

Još dve naredbe su dodate: ERRORON i ERROROFF

Posle prve od ove dve naredbe, svaka greška pri pozivanju RSX rutina biće propraćena komentarom "Parametar error" na ekranu monitora. Posle druge poruka neće biti pisana.

## Unošenje programa

Unošite BASIC deo programa i snimite ga na disketu pod imenom DISCMON.BAS. Zatim pomoću assemblera unesite mašinski deo programa, assembler i snimite ga sa O.,DISCMON.BIN. Ako nemate assembler, ili ne znate da radite sa njim, resetujte kompjuter, otkačujte MEMORY &9F00, i učitajte HEX LOADER. Mašinski deo programa unesite sa hex dump-a, i snimite ga pod imenom DISCMON.BIN. Posle startovanja programa DISCMON.BAS, na raspolaganje će vam biti eksternne komande za učitavanje sektora. Kao primer za korišćenje eksternih komandi dat je DEMO program, koji učitava prvih 512 bajta direktorijuma sa SYSTEM disketa, i štampa sadržaj na ekran.

U sledećem broju objasnimo kako su organizovani podaci u direktorijumu, i dat ćemo BASIC program koji uz pomoć gore navedenih komandi vrši kopiranje celog sadržaja diskete na kasetu (takozvani backup podataka).

# AMSTRAD SERVIS

10 MEMORY %FFFF:LOAD "DISCON.BIN",%A000  
:CALL %A000:CLOSEIN

## BASIC PROGRAM

```
10 MEMORY %FFFF:LOAD "DISCON.BIN",%A000
:CALL %A000:CLOSEIN
20 PRINT "UNESI CP/M DISKETU I PRITISNI
BILLO KDJZ DUBRE"
30 WHILE INKEYS="" :WEND
40 PRINT
100 IERRORDN
110 ISEYFORMAT,0
120 ISECREAD,0,2,0,%A200
130 FOR AL=%A200 TO %A3FF
135 IF (AL MOD 32) = 0 THEN PRINT
140 BX=PEEK(AL)
150 IF BX<32 OR BX>127 THEN BX=46
160 PRINT CHR$(BX);
170 NEXT
```

## DEMO PROGRAM

```
A000: 01 09 A0 21 42 A0 C3 D1 A1
A001: BC 1A A0 C3 91 A0 C3 9A 1E
A002: A0 C3 46 A0 C3 4C A0 C3 DA
A003: 52 A0 53 45 57 52 4F 54 24
A004: C4 53 45 43 57 52 4F 54 24
A005: C5 45 52 52 4F 52 4F 46 18
A006: C6 45 52 52 4F 52 4F 4C 9C
A007: 55 45 54 46 4F 52 4F 41 88
A008: 34 00 00 00 00 00 00 00 31
A009: 32 1A 01 C9 3E 02 19 01 98
A00A: 01 C9 F5 3E 00 32 19 01 98
A00B: F1 FE 01 C2 FA 80 00 7E AE
A00C: 00 FE 00 28 0E 01 29 57
A00D: 12 FE 02 28 19 C3 FA A0 47
A00E: 3E 0A 32 1B 01 A0 32 D5
A00F: 1C A1 C9 3E 0A 32 1B 01 A3
A010: 3E C0 32 1C A1 C9 3E 01 A3
A011: 32 1B 01 3E C0 32 1C A1 F3
A012: C9 C8 A3 A0 3E 84 DC D3
```

```
A013: A0 C9 CD A3 A0 3E 85 CD D0
A014: DC A0 C9 F5 3E 00 32 19 B2
A015: A1 F1 FE 0A 29 48 80 7E 11
A016: 0A FE 02 30 44 32 10 A1 0C
A017: 0D 7E 04 FE 20 30 3A 32 CB
A018: 11 A1 21 1B A1 D0 7E 02 B8
A019: BE 30 2E 71 1C A1 BE 32 51
A020: 12 A1 0D 66 01 00 AE 00 01
A021: 22 13 A1 C9 21 1B 01 77 77
A022: C8 04 BC 22 15 A1 79 32 5F
A023: 17 A1 21 10 A1 5E 23 5A D8
A024: 23 4E 2A 13 A1 0F 15 A1 53
A025: C9 E1 3E FF 32 19 A1 3A 74
A026: 1A A1 87 C8 21 1D A1 7E 76
A027: B7 CB CD 5A BB 23 18 F7 E9
A028: 00 00 00 00 00 00 00 00 4E
A029: 00 00 00 00 00 2A 29 50 E0
A030: 61 72 61 60 65 74 61 72 88
A031: 2A 45 72 6F 72 20 2A CA
A032: 07 00 11 35
```

## HEX DUMP

```
10 | *****
20 | * DISKONITIE *
30 | *****
40 |
50 | KASOVSKI PROGRAM ZA OBTISANJE I PISANJE SEKTORA NA DISK
60 | EKSTERNE SPRAVE
70 | ISECREAD,drive,track,sector,buffer
80 | ISECWRITE,drive,track,sector,buffer
90 | ISEYFORMAT,format 10-DYS 1-DATA, 2-IRSI
100 | IERRORDN
110 | IERRORFF
120 |
130 |TIT_B00: E00 %B00A
140 | KL_F00: E00 %B0C4
150 | KL_L00: E00 %B0C1
160 |
170 | B00 %A000
180 |
190 | LD HL,%CON_T00
200 | LD HL,%FORMA
210 | JP KL_L00,%T
220 |
230 |CON_T00: DEFN NAME TAB
240 | JP %B00
250 | JP WRITE
260 | JP ER_OFF
270 | JP ER_ON
280 | JP ST_F00
290 |
300 |
310 |NAME_T00: DEFN "P","E","C","M","T","A","S"=%B00
318 | DEFN "D","E","C","M","T","A","S"=%B00
328 | DEFN "P","E","C","M","T","A","S"=%B00
338 | DEFN "P","E","C","M","T","A","S"=%B00
348 | DEFN "P","E","C","M","T","A","S"=%B00
358 | DEFN %B00
360 |
370 |ERRORDN: DEFN 4
380 |
390 |ER_OFF: LD A,%B00
400 | LD IER_FL0,%A
410 | RET
420 |
430 |ER_ON: LD A,%B01
440 | LD IER_FL0,%A
450 | RET
460 |
470 |ST_F00: PUSH AF
480 | LD A,%B00
490 | LD IER_STATUS,%A
500 | POP AF
510 |
520 | JP %B01
530 | JP %B2000
540 | LD A,(I+0)
550 | CP %B0
560 | JR 2,%Y,%F1
570 | CP %B0
580 | JR 1,%D,%F1
590 | CP %B0
600 | JR 1,%M,%F1
610 | JP %B000
620 |
630 |SVS_FT: LD A,%B0A
640 | LD ISEC_NAME,%A
650 | LD A,%B0B
660 | LD ISEC_OFFSET,%A
670 | RET
680 |
690 |DAT_FT: LD A,%B0B
700 | LD ISEC_NAME,%A
710 | LD A,%B0C
720 | LD ISEC_OFFSET,%A
730 | RET
740 |
750 |IRN_FT: LD A,%B0F
760 | LD ISEC_NAME,%A
770 | LD A,%B00
780 | LD ISEC_OFFSET,%A
790 | RET
800 |
810 |
820 |
830 |
840 |
850 |
860 |
870 |
880 |
890 |
900 |
910 |
920 |
930 |
940 |
950 |
960 |
970 |
980 |
990 |
1000 |
1010 |
1020 |
1030 |
1040 |
1050 |
1060 |
1070 |
1080 |
1090 |
1100 |
1110 |
1120 |
1130 |
1140 |
1150 |
1160 |
1170 |
1180 |
1190 |
1200 |
1210 |
1220 |
1230 |
1240 |
1250 |
1260 |
1270 |
1280 |
1290 |
1300 |
1310 |
1320 |
1330 |
1340 |
1350 |
1360 |
1370 |
1380 |
1390 |
1400 |
1410 |
1420 |
1430 |
1440 |
1450 |
1460 |
1470 |
1480 |
1490 |
1500 |
1510 |
1520 |
1530 |
1540 |
1550 |
1560 |
1570 |
1580 |
1590 |
1600 |
1610 |
1620 |
1630 |
1640 |
1650 |
1660 |
1670 |
1680 |
1690 |
1700 |
1710 |
1720 |
1730 |
1740 |
1750 |
1760 |
1770 |
1780 |
1790 |
1800 |
1810 |
1820 |
1830 |
1840 |
1850 |
1860 |
1870 |
1880 |
1890 |
1900 |
1910 |
1920 |
1930 |
1940 |
1950 |
1960 |
1970 |
1980 |
1990 |
2000 |
2010 |
2020 |
2030 |
2040 |
2050 |
2060 |
2070 |
2080 |
2090 |
2100 |
2110 |
2120 |
2130 |
2140 |
2150 |
2160 |
2170 |
2180 |
2190 |
2200 |
2210 |
2220 |
2230 |
2240 |
2250 |
2260 |
2270 |
2280 |
2290 |
2300 |
2310 |
2320 |
2330 |
2340 |
2350 |
2360 |
2370 |
2380 |
2390 |
2400 |
2410 |
2420 |
2430 |
2440 |
2450 |
2460 |
2470 |
2480 |
2490 |
2500 |
2510 |
2520 |
2530 |
2540 |
2550 |
2560 |
2570 |
2580 |
2590 |
2600 |
2610 |
2620 |
2630 |
2640 |
2650 |
2660 |
2670 |
2680 |
2690 |
2700 |
2710 |
2720 |
2730 |
2740 |
2750 |
2760 |
2770 |
2780 |
2790 |
2800 |
2810 |
2820 |
2830 |
2840 |
2850 |
2860 |
2870 |
2880 |
2890 |
2900 |
2910 |
2920 |
2930 |
2940 |
2950 |
2960 |
2970 |
2980 |
2990 |
3000 |
3010 |
3020 |
3030 |
3040 |
3050 |
3060 |
3070 |
3080 |
3090 |
3100 |
3110 |
3120 |
3130 |
3140 |
3150 |
3160 |
3170 |
3180 |
3190 |
3200 |
3210 |
3220 |
3230 |
3240 |
3250 |
3260 |
3270 |
3280 |
3290 |
3300 |
3310 |
3320 |
3330 |
3340 |
3350 |
3360 |
3370 |
3380 |
3390 |
3400 |
3410 |
3420 |
3430 |
3440 |
3450 |
3460 |
3470 |
3480 |
3490 |
3500 |
3510 |
3520 |
3530 |
3540 |
3550 |
3560 |
3570 |
3580 |
3590 |
3600 |
3610 |
3620 |
3630 |
3640 |
3650 |
3660 |
3670 |
3680 |
3690 |
3700 |
3710 |
3720 |
3730 |
3740 |
3750 |
3760 |
3770 |
3780 |
3790 |
3800 |
3810 |
3820 |
3830 |
3840 |
3850 |
3860 |
3870 |
3880 |
3890 |
3900 |
3910 |
3920 |
3930 |
3940 |
3950 |
3960 |
3970 |
3980 |
3990 |
4000 |
4010 |
4020 |
4030 |
4040 |
4050 |
4060 |
4070 |
4080 |
4090 |
4100 |
4110 |
4120 |
4130 |
4140 |
4150 |
4160 |
4170 |
4180 |
4190 |
4200 |
4210 |
4220 |
4230 |
4240 |
4250 |
4260 |
4270 |
4280 |
4290 |
4300 |
4310 |
4320 |
4330 |
4340 |
4350 |
4360 |
4370 |
4380 |
4390 |
4400 |
4410 |
4420 |
4430 |
4440 |
4450 |
4460 |
4470 |
4480 |
4490 |
4500 |
4510 |
4520 |
4530 |
4540 |
4550 |
4560 |
4570 |
4580 |
4590 |
4600 |
4610 |
4620 |
4630 |
4640 |
4650 |
4660 |
4670 |
4680 |
4690 |
4700 |
4710 |
4720 |
4730 |
4740 |
4750 |
4760 |
4770 |
4780 |
4790 |
4800 |
4810 |
4820 |
4830 |
4840 |
4850 |
4860 |
4870 |
4880 |
4890 |
4900 |
4910 |
4920 |
4930 |
4940 |
4950 |
4960 |
4970 |
4980 |
4990 |
5000 |
5010 |
5020 |
5030 |
5040 |
5050 |
5060 |
5070 |
5080 |
5090 |
5100 |
5110 |
5120 |
5130 |
5140 |
5150 |
5160 |
5170 |
5180 |
5190 |
5200 |
5210 |
5220 |
5230 |
5240 |
5250 |
5260 |
5270 |
5280 |
5290 |
5300 |
5310 |
5320 |
5330 |
5340 |
5350 |
5360 |
5370 |
5380 |
5390 |
5400 |
5410 |
5420 |
5430 |
5440 |
5450 |
5460 |
5470 |
5480 |
5490 |
5500 |
5510 |
5520 |
5530 |
5540 |
5550 |
5560 |
5570 |
5580 |
5590 |
5600 |
5610 |
5620 |
5630 |
5640 |
5650 |
5660 |
5670 |
5680 |
5690 |
5700 |
5710 |
5720 |
5730 |
5740 |
5750 |
5760 |
5770 |
5780 |
5790 |
5800 |
5810 |
5820 |
5830 |
5840 |
5850 |
5860 |
5870 |
5880 |
5890 |
5900 |
5910 |
5920 |
5930 |
5940 |
5950 |
5960 |
5970 |
5980 |
5990 |
6000 |
6010 |
6020 |
6030 |
6040 |
6050 |
6060 |
6070 |
6080 |
6090 |
6100 |
6110 |
6120 |
6130 |
6140 |
6150 |
6160 |
6170 |
6180 |
6190 |
6200 |
6210 |
6220 |
6230 |
6240 |
6250 |
6260 |
6270 |
6280 |
6290 |
6300 |
6310 |
6320 |
6330 |
6340 |
6350 |
6360 |
6370 |
6380 |
6390 |
6400 |
6410 |
6420 |
6430 |
6440 |
6450 |
6460 |
6470 |
6480 |
6490 |
6500 |
6510 |
6520 |
6530 |
6540 |
6550 |
6560 |
6570 |
6580 |
6590 |
6600 |
6610 |
6620 |
6630 |
6640 |
6650 |
6660 |
6670 |
6680 |
6690 |
6700 |
6710 |
6720 |
6730 |
6740 |
6750 |
6760 |
6770 |
6780 |
6790 |
6800 |
6810 |
6820 |
6830 |
6840 |
6850 |
6860 |
6870 |
6880 |
6890 |
6900 |
6910 |
6920 |
6930 |
6940 |
6950 |
6960 |
6970 |
6980 |
6990 |
7000 |
7010 |
7020 |
7030 |
7040 |
7050 |
7060 |
7070 |
7080 |
7090 |
7100 |
7110 |
7120 |
7130 |
7140 |
7150 |
7160 |
7170 |
7180 |
7190 |
7200 |
7210 |
7220 |
7230 |
7240 |
7250 |
7260 |
7270 |
7280 |
7290 |
7300 |
7310 |
7320 |
7330 |
7340 |
7350 |
7360 |
7370 |
7380 |
7390 |
7400 |
7410 |
7420 |
7430 |
7440 |
7450 |
7460 |
7470 |
7480 |
7490 |
7500 |
7510 |
7520 |
7530 |
7540 |
7550 |
7560 |
7570 |
7580 |
7590 |
7600 |
7610 |
7620 |
7630 |
7640 |
7650 |
7660 |
7670 |
7680 |
7690 |
7700 |
7710 |
7720 |
7730 |
7740 |
7750 |
7760 |
7770 |
7780 |
7790 |
7800 |
7810 |
7820 |
7830 |
7840 |
7850 |
7860 |
7870 |
7880 |
7890 |
7900 |
7910 |
7920 |
7930 |
7940 |
7950 |
7960 |
7970 |
7980 |
7990 |
8000 |
8010 |
8020 |
8030 |
8040 |
8050 |
8060 |
8070 |
8080 |
8090 |
8100 |
8110 |
8120 |
8130 |
8140 |
8150 |
8160 |
8170 |
8180 |
8190 |
8200 |
8210 |
8220 |
8230 |
8240 |
8250 |
8260 |
8270 |
8280 |
8290 |
8300 |
8310 |
8320 |
8330 |
8340 |
8350 |
8360 |
8370 |
8380 |
8390 |
8400 |
8410 |
8420 |
8430 |
8440 |
8450 |
8460 |
8470 |
8480 |
8490 |
8500 |
8510 |
8520 |
8530 |
8540 |
8550 |
8560 |
8570 |
8580 |
8590 |
8600 |
8610 |
8620 |
8630 |
8640 |
8650 |
8660 |
8670 |
8680 |
8690 |
8700 |
8710 |
8720 |
8730 |
8740 |
8750 |
8760 |
8770 |
8780 |
8790 |
8800 |
8810 |
8820 |
8830 |
8840 |
8850 |
8860 |
8870 |
8880 |
8890 |
8900 |
8910 |
8920 |
8930 |
8940 |
8950 |
8960 |
8970 |
8980 |
8990 |
9000 |
9010 |
9020 |
9030 |
9040 |
9050 |
9060 |
9070 |
9080 |
9090 |
9100 |
9110 |
9120 |
9130 |
9140 |
9150 |
9160 |
9170 |
9180 |
9190 |
9200 |
9210 |
9220 |
9230 |
9240 |
9250 |
9260 |
9270 |
9280 |
9290 |
9300 |
9310 |
9320 |
9330 |
9340 |
9350 |
9360 |
9370 |
9380 |
9390 |
9400 |
9410 |
9420 |
9430 |
9440 |
9450 |
9460 |
9470 |
9480 |
9490 |
9500 |
9510 |
9520 |
9530 |
9540 |
9550 |
9560 |
9570 |
9580 |
9590 |
9600 |
9610 |
9620 |
9630 |
9640 |
9650 |
9660 |
9670 |
9680 |
9690 |
9700 |
9710 |
9720 |
9730 |
9740 |
9750 |
9760 |
9770 |
9780 |
9790 |
9800 |
9810 |
9820 |
9830 |
9840 |
9850 |
9860 |
9870 |
9880 |
9890 |
9900 |
9910 |
9920 |
9930 |
9940 |
9950 |
9960 |
9970 |
9980 |
9990 |
10000 |
10001 |
10002 |
10003 |
10004 |
10005 |
10006 |
10007 |
10008 |
10009 |
10010 |
10011 |
10012 |
10013 |
10014 |
10015 |
10016 |
10017 |
10018 |
10019 |
10020 |
10021 |
10022 |
10023 |
10024 |
10025 |
10026 |
10027 |
10028 |
10029 |
10030 |
10031 |
10032 |
10033 |
10034 |
10035 |
10036 |
10037 |
10038 |
10039 |
10040 |
10041 |
10042 |
10043 |
10044 |
10045 |
10046 |
10047 |
10048 |
10049 |
10050 |
10051 |
10052 |
10053 |
10054 |
10055 |
10056 |
10057 |
10058 |
10059 |
10060 |
10061 |
10062 |
10063 |
10064 |
10065 |
10066 |
10067 |
10068 |
10069 |
10070 |
10071 |
10072 |
10073 |
10074 |
10075 |
10076 |
10077 |
10078 |
10079 |
10080 |
10081 |
10082 |
10083 |
10084 |
10085 |
10086 |
10087 |
10088 |
10089 |
10090 |
10091 |
10092 |
10093 |
10094 |
10095 |
10096 |
10097 |
10098 |
10099 |
10100 |
10101 |
10102 |
10103 |
10104 |
10105 |
10106 |
10107 |
10108 |
10109 |
10110 |
10111 |
10112 |
10113 |
10114 |
10115 |
10116 |
10117 |
10118 |
10119 |
10120 |
10121 |
10122 |
10123 |
10124 |
10125 |
10126 |
10127 |
10128 |
10129 |
10130 |
10131 |
10132 |
10133 |
10134 |
10135 |
10136 |
10137 |
10138 |
10139 |
10140 |
10141 |
10142 |
10143 |
10144 |
10145 |
10146 |
10147 |
10148 |
10149 |
10150 |
10151 |
10152 |
10153 |
10154 |
10155 |
10156 |
10157 |
10158 |
10159 |
10160 |
10161 |
10162 |
10163 |
10164 |
10165 |
10166 |
10167 |
10168 |
10169 |
10170 |
10171 |
10172 |
10173 |
10174 |
10175 |
10176 |
10177 |
10178 |
10179 |
10180 |
10181 |
10182 |
10183 |
10184 |
10185 |
10186 |
10187 |
10188 |
10189 |
10190 |
10191 |
10192 |
10193 |
10194 |
10195 |
10196 |
10197 |
10198 |
10199 |
10200 |
10201 |
10202 |
10203 |
10204 |
10205 |
10206 |
10207 |
10208 |
10209 |
10210 |
10211 |
10212 |
10213 |
10214 |
10215 |
10216 |
10217 |
10218 |
10219 |
10220 |
10221 |
10222 |
10223 |
10224 |
10225 |
10226 |
10227 |
10228 |
10229 |
10230 |
10231 |
10232 |
10233 |
10234 |
10235 |
10236 |
10237 |
10238 |
10239 |
10240 |
10241 |
10242 |
10243 |
10244 |
10245 |
10246 |
10247 |
10248 |
10249 |
10250 |
10251 |
10252 |
10253 |
10254 |
10255 |
10256 |
10257 |
10258 |
10259 |
10260 |
10261 |
10262 |
10263 |
10264 |
10265 |
10266 |
10267 |
10268 |
10269 |
10270 |
10271 |
10272 |
10273 |
10274 |
10275 |
10276 |
10277 |
10278 |
10279 |
10280 |
10281 |
10282 |
10283 |
10284 |
10285 |
10286 |
10287 |
10288 |
10289 |
10290 |
10291 |
10292 |
10293 |
10294 |
10295 |
10296 |
10297 |
10298 |
10299 |
10300 |
10301 |
10302 |
10303 |
10304 |
10305 |
10306 |
10307 |
10308 |
10309 |
10310 |
10311 |
10312 |
10313 |
10314 |
10315 |
10316 |
10317 |
10318 |
10319 |
10320 |
10321 |
10322 |
10323 |
10324 |
10325 |
10326 |
10327 |
10328 |
10329 |
10330 |
10331 |
10332 |
10333 |
10334 |
10335 |
10336 |
10337 |
10338 |
10339 |
10340 |
10341 |
10342 |
10343 |
10344 |
10345 |
10346 |
10347 |
10348 |
10349 |
10350 |
10351 |
10352 |
10353 |
10354 |
10355 |
10356 |
10357 |
10358 |
10359 |
10360 |
10361 |
10362 |
10363 |
10364 |
10365 |
10366 |
10367 |
10368 |
10369 |
10370 |
10371 |
10372 |
10373 |
10374 |
10375 |
10376 |
10377 |
10378 |
10379 |
10380 |
10381 |
10382 |
10383 |
10384 |
10385 |
10386 |
10387 |
10388 |
10389 |
10390 |
10391 |
10392 |
10393 |
10394 |
10395 |
10396 |
10397 |
10398 |
10399 |
10400 |
10401 |
10402 |
10403 |
10404 |
10405 |
10406 |
10407 |
10408 |
10409 |
10410 |
10411 |
10412 |
10413 |
10414 |
10415 |
10416 |
10417 |
10418 |
10419 |
10420 |
10421 |
10422 |
10423 |
10424 |
10425 |
10426 |
10427 |
10428 |
10429 |
10430 |
10431 |
10432 |
10433 |
10434 |
10435 |
10436 |
10437 |
10438 |
10439 |
10440 |
10441 |
10442 |
10443 |
10444 |
10445 |
10446 |
10447 |
10448 |
10449 |
10450 |
10451 |
10452 |
10453 |
10454 |
10455 |
10456 |
10457 |
10458 |
10459 |
10460 |
10461 |
10462 |
10463 |
10464 |
10465 |
10466 |
10467 |
10468 |
10469 |
10470 |
10471 |
10472 |
10473 |
10474 |
10475 |
10476 |
10477 |
10478 |
10479 |
10480 |
10481 |
10482 |
10483 |
10484 |
10485 |
10486 |
10487 |
10488 |
10489 |
10490 |
10491 |
10492 |
10493 |
10494 |
10495 |
10496 |
10497 |
10498 |
10499 |
10500 |
10501 |
10502 |
10503 |
10504 |
10505 |
10506 |
10507 |
10508 |
10509 |
10510 |
10511 |
10512 |
10513 |
10514 |
10515 |
10516 |
10517 |
10518 |
10519 |
10520 |
10521 |
10522 |
10523 |
10524 |
10525 |
10526 |
10527 |
10528 |
10529 |
10530 |
10531 |
10532 |
10533 |
10534 |
10535 |
10536 |
10537 |
10538 |
10539 |
10540 |
10541 |
10542 |
10543 |
10544 |
10545 |
10546 |
10547 |
10548 |
10549 |
10550 |
10551 |
10552 |
10553 |
10554 |
10555 |
10556 |
10557 |
10558 |
10559 |
10560 |
10561 |
10562 |
10563 |
10564 |
10565 |
10566 |
10567 |
10568 |
10569 |
10570 |
10571 |
10572 |
10573 |
10574 |
10575 |
10576 |
10577 |
10578 |
10579 |
10580 |
10581 |
10582 |
10583 |
10584 |
10585 |
10586 |
10587 |
10588 |
10589 |
10590 |
10591 |
10592 |
10593 |
10594 |
10595 |
10596 |
10597 |
10598 |
10599 |
10600 |
10601 |
10602 |
10603 |
10604 |
10605 |
10606 |
10607 |
10608 |
10609 |
10610 |
10611 |
10612 |
10
```

# Uzbudljivo učitavanje

*Nekada je učitavanje programa bilo nužno zlo koje je izazivalo isključivo nerviranje korisnika. Čak ni efektne uvodne slike nisu mnogo pomogle. Međutim, u poslednje vreme način učitavanja predstavlja glavnu zabavu domaćih hakera.*

**U** početku niko nije ni sanjao da izade iz okvira Spectrumovih naredbi SAVE i LOAD. Samo malobrojni su znali za čake tipa „blokiranje računara ako se pritisne break“ ili „neispisivanje imena programa“. Ubrzo su našli heparles, odnosno programi bez zaglavlja, koji su doneli kratkotrajnu paniku među piratima.

Prvi program tokom čijeg smo učitavanja zabeleženuto gledali u ekran bio je „Halls of things“. Slika se učitava redom, liniju po liniju bez uobičajenog preskakanja linija na ekranu, a sa krajem učitavanja slike bio bi učitao ceo program.

## Prve ideje

Naši hakeri nisu videli pouku u tom programu i nastavili su da rasturene programe animaju kao headerise. Pošle dužeg vremena polako je ušlo u modu uvođenje izmenjenih šara na borderu prilikom učitavanja. Da bi se to postiglo treba samo prepisati rutinu za učitavanje negde u RAM i izmeniti nekoliko bajtova koji određuju boju bordera. Pozivanjem tako izmenjene rutine dobićemo učitavanje sa proizvoljnim šarama, a možda, ako želimo, i bez ikakve izmene bordera.

Program „Spy vs spy“ sa atributima koji se učitavaju unazad, najzad je dokazao da se mogu dobiti zanimljivi efekti pri učitavanju, a da se program ipak može presnimiti običnim programom za presnimavanje, što je ranije kočilo sva druga originalna učitavanja („Tehnician Ted“ i sl.). Upravo zbog te osobine (mogućnost presnimavanja) naši hakeri su mogli da uživaju u genialnom izumu „Melbourne House“-a koji je primenjen u igri „Fighting warrior“. Tu se slika ne učitava ni odzgo nadole, ni unazad, ni na bilo koji drugi način koji bismo mogli da očekujemo, već po potpuno proizvoljnom redosledu koji je, naravno, logički povezan sa samim sadržajem slike. Taj način učitavanja, u žargonu nazvan „trčeći screen“, naši rasturaci

su odmah prihvatili i uskoro je velika većina novih programa imala takvo učitavanje.

## Tajne „trčećeg screen“-a

Kako se učitava „trčeći screen“? Ako pažljivo gledate (nađamo se da imate neki takav program: ako ne, teško ćete razumeti kako sve to izgleda) primetićete da se slika učitava karakter po karakter, dakle atribut i osam odgovarajućih bajtova i to po nekom ranije utvrđenom redosledu koji odgovara slici. Kako Spectrum zna taj „utvrđen redosled“? Pre svake grupe od devet bajtova (atribut i osam bajtova koje prekriva) dolaze dva bajta koji se učitavaju, ali oni samo predstavljaju informaciju na koju adresu treba dalje učitavati ostale bajtove (listina, da bi se pronašla adresa za atribut potrebno je malo računanja, ali to se sve vrlo brzo izvrši između učitavanja dva bajta). Pošto registar IX u toku učitavanja sadrži adresu gde se smešta učitani bajt, njegovom promenom, i povećavanjem za 256 za svaki sledeći bajt, dobićemo učitani karakter na svom mestu (rutina koja učitava „trčeći screen“ data je na listingu 1).

\*\*\*HISQFT GEN32M2 ASSEMBLER+  
ZX SPECTRUM

Copyright (C) HISQFT 1983.4  
All rights reserved

Pass 1 errors: 00

9DCB F3	10	DI				9DF1 30E4	220	JR	NC, LFE4
9DDC 213F05	20	LD	HL, 1343			9DF3 30C6	230	LD	A, #C6
9DDF E5	30	PUSH	HL			9DF5 B8	240	CP	B
9DD0 DBFE	40	IN	A, (RFE)			9DF6 3000	250	JR	NC, LFE4
9DD2 1F	50	RRA				9DF8 24	260	INC	H
9DD3 E620	60	AND	#20			9DF9 20F1	270	JR	NZ, LFE5
9DD5 4F	70	LD	C, A			9DFB 06C9	280	LFE4B	LD B, #C9
9DD6 BF	80	CP	A			9DFD CD599E	290	CALL	LFE6
9DD7 C0	90	LFE44	RET NZ			9E00 30D5	300	JR	NC, LFE4
9DD8 CD599E	100	LFE45	CALL LFE6			9E02 70	310	LD	A, B
9DD9 30FA	110	JR	NC, LFE4			9E03 FED4	320	CP	#D4
9DD0 211504	120	LD	HL, #041			9E05 30F4	330	JR	NC, LFE6
9DE0 10FE	130	LFE4D	DJNZ LFE4D			9E07 CD599E	340	CALL	LFE6
9DE2 28	140	DEC	HL			9E0A D0	350	RET	NC
9DE3 7C	150	LD	A, #H			9E0B CD429E	360	CALL	LFEAF
9DE4 B5	160	OR	L			9E0E CD149E	370	CALL	LFE7B
9DE5 20F9	170	JR	NZ, LFE4			9E11 D0	380	RET	NC
9DE7 CD599E	180	CALL	LFE2			9E12 18FA	390	JR	LFE7B
9DEA 30E9	190	JR	NC, LFE4			9E14 CD429E	400	JR	LFE81
9DEC 069C	200	LFE59	LD B, #9C			9E17 7D	410	LD	A, L
9DEE CD599E	210	CALL	LFE2			9E18 00	420	EX	AF, AF'
						9E19 CD429E	430	CALL	LFEAF
						9E1C D0	440	RET	NC
						9E1D 00	450	EX	AF, AF'
						9E1E 65	460	LD	H, L
						9E1F 6F	470	LD	L, A
						9E20 0600	480	LD	B, #00
						9E22 E5	490	LFE5F	PUSH HL
						9E23 C5	500	PUSH	BC
						9E24 CD429E	510	CALL	LFEAF
						9E27 C1	520	POP	BC
						9E28 7D	530	LD	A, L
						9E29 E1	540	POP	HL
						9E3A D0	550	RET	NC
						9E2B 77	560	LD	(HL), A
						9E2C 24	570	INC	H
						9E2D 10F3	580	DJNZ	LFE6F
						9E2F 7C	590	LD	A, H
						9E30 D600	600	SUB	#00
						9E32 1F	610	RRA	
						9E33 1F	620	RRA	
						9E34 1F	630	RRA	
						9E35 E603	640	AND	#03
						9E37 F658	650	OR	#58
						9E39 67	660	LD	H, A
						9E3A E5	670	PUSH	HL



9E3B CD429E	698	CALL LFEAF
9E3E 7D	698	LD A, L
9E3F E1	700	POP HL
9E40 77	710	LD (HL), A
9E41 C9	720	RET LFEAF
9E42 06B2	730	LD B, #52
9E44 2E01	740	LD L, #01
9E46 CD559E	750	LFEBC3 CALL LI 0C2
9E49 D8	760	RET NC
9E4A 3ECB	770	LD A, #CB
9E4C B9	780	CP B
9E4D CB15	790	RL L
9E4F 06B0	800	LD B, #B0
9E51 30F3	810	JR NC, LFEBC3
9E53 37	820	SCF
9E54 C9	830	RET LFEBC2 CALL LFECC6
9E55 CD559E	840	RET NC LFECC6 LD A, #16
9E58 D8	850	LFEBC3 DEC A
9E59 3E16	860	RET NC LFECC6 LD A, #16
9E5B 3D	870	LFEBC3 DEC A
9E5C 20FD	880	JR NZ, LFECC6
9E5E A7	890	AND A LFECC6 INC B
9E5F 04	900	INC B
9E60 C8	910	RET Z
9E61 3E7F	920	LD A, #7F
9E63 D8FE	930	IN A, (#FE)
9E65 1F	940	RRA
9E66 A9	950	XOR C
9E67 E620	960	AND #20
9E69 26FA	970	JR Z, LFECC6
9E6B 79	980	LD A, C
9E6C 9C	990	INC A
9E6D EE20	1000	XOR #20
9E6F E627	1010	AND #27
9E71 4F	1020	LD C, A
9E72 E627	1030	AND #27
9E74 F609	1040	OR #09
9E76 03FE	1050	OUT (#FE), A
9E78 37	1060	SCF
9E79 C9	1070	RET

Pass 2 errors: 00  
Table used: 101 from 250

\*HISOFT GENSYM2 ASSEMBLER\*  
ZX SPECTRUM

Copyright (C) HISOFT 1983.4  
All rights reserved

Pass 1 errors: 20	98D6 21863D	10	LD HL, 1574
		4	
		20	*ADRESA GDE JE SET
98D9 110040	30	LD DE, 1632	
		4	
		40	*ADRESA NA ERTRANU
98DC 0600	50	LD B, 0	
98DE 7E	60	LAB	
98DF 12	70	LD A, (HL)	
98E0 23	80	LD (DE), A	
98E1 14	90	INC HL	
98E2 10FA	100	INC D DJNZ LAB	

Pass 2 errors: 00  
Table used: 23 from 117

## Kako napraviti brojač

Najpre pronadete adresu u ROM-u (ili u RAM-u ako imate definisan svoj karakter-set) gde počinju definicije brojeva, a ne svih karaktera. U ROM-u ta adresa je 15744. Kada ste odredili cifru koju treba ispisati pomnožite je sa osam i tome dodajte vrednost gorepomenute adrese. Tako ćete dobiti adresu na kojoj se nalazi prvi od osam bajtova koji definišu tu cifru (proverite zašto). Sada redom smeštajte te bajtove u video memoriju, pomoću programa koji je dat kao listing 3. Zbog same strukture Spectrumove video

\*HISOFT GENSYM2 ASSEMBLER\*  
ZX SPECTRUM

Copyright (C) HISOFT 1983.4  
All rights reserved

Pass 1 errors: 00	9FCE 14	10	INC D
	9FCF 00	20	EX AF, AF'
	9FD0 15	30	DEC D
	9FD1 F3	40	D1
	9FD2 213F05	50	LD HL, 0134
		3	
	9FD5 E5	60	PUSH HL
	9FD6 D8FE	70	IN A, (#FE)
	9FD8 1F	80	RRA
	9FD9 E620	90	AND #20
	9FDB FA02	100	OR #02
	9FDD 4F	110	LD C, A
	9FDE BF	120	CP LEAB6
	9FDF C0	130	RET NZ
	9FE0 CD99AB	140	LEAB7 CALL LEB70
	9FE3 30FA	150	JR NC, LEAB6
		6	
		160	LD HL, 0104
		5	
		170	LEAB7 DJNZ LEABF
	9FEA 29	180	DEC HL
	9FEB 7C	190	LD A, #H
	9FEC 05	200	OR L
	9FED 20F9	210	JR NZ, LEAB6
		1	
	9FEF CD95A0	220	CALL LEB6C
	9FF2 30EB	230	JR NC, LEAD
	9FF4 069C	240	LEACB LD B, #9C
	9FF6 CD95A0	250	CALL LEB6C
	9FF9 30EA	260	JR NC, LEAB6
		6	
	9FFB 3EC6	270	LD A, #C6
	9FFD B8	280	CP B
	9FFE 30E0	290	JR NC, LEAD
		7	
	A000 24	300	INC H
	A001 20F1	310	JR NZ, LEAC

## Domaće ideje

"Treći screen" je za kratko vreme bio vrlo popularan, ali su tada naši hakeri počeli da pokazuju pravu kreativnost. Odbacili su "licencne" proizvode i počeli da smišljaju najrazličitije načine učitavanja slika rasturenih programa. Efekti koji se mogu dobiti divni su i samo se treba setiti i utrošiti koji sat rada na računaru. Ali, sva ta učitavanja se zasnivaju na promeni vrednosti u registru IX u toku učitavanja.

Ubrzo se ispunio i davnajni hakerski san: da kompjuter nešto radi dok se učitava program! Tako su nastale rutine koje ispisuju poruke rastuća dok se učitava, a vrhunac svega je brojač!

## Brojač pri učitavanju

Brojač je zaista genijalna ideja (ali, nije domaća, na žalost) i izdvaja se od ostalih navedenih jer jedina ima praktičan značaj: u svakom trenutku jednostavan pogled na ekran je dovoljan da bi se znalo koliko još treba čekati da se program učitava.

Način na koji je brojač ostvaren prilično je jednostavan: pri učitavanju u registarskom paru DE nalazi se broj bajtova koji još treba učitati. Pošto se u registru D nalazi značajniji bajt, on predstavlja četvrtine kilobajta od programa koji je preostao da se učitava. Podelivši tu vrednost sa četiri dobijamo traženi broj kilobajta. Njega treba razložiti u dve cifre koje treba ispisati (jedinice i desetine), a zatim ih i ispisati. Pošto sve ovo treba da se obavi u toku učitavanja, između dva bajta sa trake, treba manjevito izvršiti ovo štampaње, jer bi inače neki bit sa trake bio propušten. Zbog toga pozivajmo rutinu iz ROM-a sa RST #10 ne dolazi u obzir zbog spornice, već treba napraviti sopstvenu, najprelmitivaju rutinu za ispisivanje. Evo i konkretnog primera kako da to učinite:

Jedini problem koji ostaje jeste kako ostvariti na traci takav snimak, sa tako poredanim bajtovima. Za to čak i nije potrebno znanje mašina, već se i iz Basica može napraviti odgovarajuća rutina: vi pomerate kursor po ekranu, a računar po tom redosledu pamti sliku, a zatim je snimi. Snimak za "treći screen" je malo duži od običnog, jer na svakih devet bajtova dolaze dva kao informacija, ali je ta razlika minimalna u odnosu na efekat koji se dobija. Prema tome možete i sami praviti svoje "treće screen"-ove sa bilo kakvim redosledom učitavanja. Program koji formira takav kôd dat je kao listing 2.



## SUZANI S LJUBAVLJU

Zagrizeni igrači lutrije koji su imali sreće da kupe situ Spektroma (kad već nisu imali sreće da dođu „sedmica“), mogli su da nabave program LOTO, u koji su pomoć bezbolnije gubili novac u ovom popularnom (verovatno i nepopularnijem) igrari na sreću. Ovog puta evo nešto i za vlasnike AMSTRAD-a. Samo zato da autor skine sa rukava detektoru svojih poznanika koji mu probiše uši tražeći program za loto (po mogućstvu takav da odmah dobiju „sedmica“).

Suviše je objašnjavati da matematička teorija igara na sreću ne ostavlja prosečnom dobitniku nikakve šanse da dobije više od onoga što je uložio. Teoretski pretpostavljen dobitak zove se matematički dobitak, i zavisi od veličine nagrade i verovatnoće da se ona dobije. Nije teško pokazati da ako igrate loto, matematički dobitak prosečnog korisnika iznosi oko 50 odsto od uložene sume. Zašto onda toliko ljudi igra loto. Zato što niko od njih ne veruje da je prosečan dobitnik. Svi očekuju „sedmicu“.

Program koji vam danas dajemo predstavlja jedan od jednostavnijih programa za loto. Ovaj program generiše skraćene sisteme. Logika je sledeća: izaberete nekoliko brojeva, i zadate kriterijum za pogotke. Program preračuna koliko i kojih kombinacija treba, i ako Suzani u utorku uveče izveče svih sedam brojeva koji se poklapaju sa važnim, onda i sigurno imate onoliko pogodaka koliko ste tražili.

Program ima mogućnost da napravi sistem koji garantuje 4, 5 ili 6 pogodaka. Tražiti garancije sedmice nije logično, jer to je već pun sistem, i popunjavanje se na sistemskom lišću. Vreme izdvajanja može značajno se za produžiti kako raste broj brojeva koji učestvuju u kombinaciji.

Program čete najlakše uneti tako ukucate BASIC deo sa slike 2 i snimite ga pod imenom LOTO BAS. Malinski deo unosite pomoću HEXLOADER-a na HEXDUMP-a koji se nalazi na slici 1. Ovaj deo programa snimite pod imenom LOTO BIN. Naravno, malinski deo možete uneti i pomoću assemblera (GENA), i listainga sa slike 3.

Na slici 4 dat je tipičan izlaz iz programa. Reč je o skraćenom sistemu od 12 brojeva koji garantuje peticu. Ukupno je potrebno 13 kombinacija, koje su navedene.

Ako svoje listiće za loto budete popunjavali uz pomoć AMSTRAD-a i ovog programa - želimo vam puno sreće.

1

Jovan Puzović

```
0E00: 0D 0E 00 0D 66 01 E5 0B 5F
0E08: 7E 02 00 46 04 0D 21 F8 B6
0E10: 0E 08 77 07 21 00 10 22 DA
0E18: F7 0E 22 F9 0E C5 0D 70 66
0E20: 00 05 28 F3 C5 0D 70 01 6D
0E28: 05 28 35 C5 0D 70 02 05 B1
0E30: 28 28 C5 07 70 03 05 28 D3
0E38: 21 C5 0D 70 04 05 28 17 C1
0E40: C5 0D 70 05 05 28 0C C5 64
0E48: 0D 70 06 CD 76 0E 9C 09 9F
0E50: 0E C1 10 F3 C1 10 E9 C1 A8
0E58: 10 0F C1 10 05 C1 10 CB 97
0E60: C1 10 C1 C1 10 87 2A F9 AB
0E68: 0E ED 48 F7 0E 87 ED 42 A7
0E70: E8 E1 73 23 72 C9 2A F7 3C
0E78: 0E ED 58 F9 0E CD F1 0E AF
0E80: 37 CB 0D 36 08 0D 7E 03 03
0E88: 00 C0 80 0E 0D 7E 01 CD 57
0E90: 80 0E 0D 7E 02 CB 80 0E 5E
0E98: 0D 7E 03 CD 80 0E 7D F7
0EA0: 04 CD 80 0E 0D 7E 05 CD 77
0EAB: 80 0E 0D 7E 06 CD 80 0E 7A
0EB0: 0D 7E 08 0D 8E 07 0D 01 94
```

```
0EEB: 07 0D 09 18 C0 E5 01 07 9B
0EC0: 00 ED B1 E1 C0 0B 34 0B 28
0EC8: C9 21 F8 0E 01 07 00 ED BE
0ED0: 8D ED 53 F9 0E 21 00 A0 96
0ED8: CD F1 0E 0D 1E 07 21 94 9C
0EE0: CA 3A 39 0D FE 41 20 04 BE
0EE8: 21 58 C9 78 0E 00 C3 18 A1
0EF0: 00 7C BA C0 7D BB C9 1X F5
```

2

```
10 DPEND1 "A";MEMORY $DIFFLEAD "L0TD.B1
N"
20 MODE 2;COMBR1=0
30 INPUT "KOLIKO BROJEVA U KOMBINACIJI ",
RANGE1
35 PRINT
40 IF RANGE1<8 OR RANGE1>39 THEN 30
50 DIM D(1;RANGE1)
60 PRINT "UNESITE BROJEVE"
70 FOR I=1 TO RANGE1
80 PRINT USING "##";I;PRINT " - ";I;INP
UT " ",D(I);
90 IF D(I)<1 OR D(I)>39 THEN 80
100 NEXT I
200 PRINT
210 INPUT "BARANCIJA (4/5/6) ",KRITZ
220 IF KRITZ<4 OR KRITZ>6 THEN 210
230 PRINT "SACEKAJ MALI"
240 CALL $E0D,RANGE1,KRITZ,$COMBR1
300 COMBR1=COMBR1/7
310 PRINT "UKUPAN BROJ KOMBINACIJA JE";C
OMBR1
320 PRINT;INPUT "ZELITE LI DA VA VIDITE
",F4
330 F$=UPPER(F4);IF F4<"N" THEN 260
400 PRINT;INPUT "FRINTER (D/N) ",F4
405 PRINT
410 F$=UPPER(F4);IF F4<"P" THEN 03;0 E
LSE 03=0
420 FOR I=0 TO COMBR1-1
430 PRINT #02,USING "#####;I+1;PRINT #
03," ", I
440 FOR J=6 TO 0 STEP -1
450 PRINT #02,USING "###;3;I;EXPLC061000+
I;7;J;";
460 NEXT J
465 PRINT #02
470 NEXT I
475 PRINT #02,STRING$(2,10)
480 GOTO 200
```

3

```
10 I *****
20 I A L0TD A
30 I *****
40
50 OR0 #0E09
60
70 I 30V4K PRIZIVJE S.G.1984.
80
90 START;
100 LB L,(1;+0)
110 LB H,(1;+3)
120 PUSH HL
130 LB R,(1;+5) KRITERIJUM
140 LB R,(1;+4)
150 LB I,(;+3,PTR
160 LB I,(;+1,A
170 LB HL,#0000
180 LB I;MEM;STR1;HL
190 LB I;MEM;END;HL
200 L,;1; PUSH BC
210 LB I,(;+0),R
220 DEC R
230 JK I,EX,1
240 L,;1; PUSH BC
250 LB I,(;+1),R
260 DEC R
270 JK I,EX,2
280 L,;1; PUSH BC
290 LB I,(;+2),R
300 DEC R
310 JK I,EX,3
320 L,;4; PUSH BC
330 LB I,(;+3),R
340 DEC R
350 JK I,EX,4
360 L,;3; PUSH BC
370 LB I,(;+4),R
380 DEC R
390 JK I,EX,5
400 PUSH BC
410 LB I,(;+5),R
420 DEC R
430 JK I,EX,6
440 LB I,(;+6),R
450 DEC R
460 JK I,EX,7
470 LB I,(;+7),R
480 DEC R
490 JK I,EX,8
500 LB I,(;+8),R
510 DEC R
520 JK I,EX,9
530 LB I,(;+9),R
540 DEC R
550 JK I,EX,10
560 LB I,(;+10),R
570 DEC R
580 JK I,EX,11
590 LB I,(;+11),R
600 DEC R
610 JK I,EX,12
620 LB I,(;+12),R
630 DEC R
640 JK I,EX,13
650 LB I,(;+13),R
660 DEC R
670 JK I,EX,14
680 LB I,(;+14),R
690 DEC R
700 JK I,EX,15
710 LB I,(;+15),R
720 DEC R
730 CHECK COM1
740 I PROVERI SVE KOMBINACIJE
750 LB HL;MEM;START;
760 LB DE;MEM;END;
770 CH,;F1; CALL COMPARE
780 SCF
790 RET I I KRAJ KOMBINACIJA
800
810 LB A,(1;+0)
820 CALL CH_SEP
830 LB A,(1;+1)
840 CALL CH_SEP
850 LB A,(1;+2)
860 CALL CH_SEP
870 LB A,(1;+3)
880 CALL CH_SEP
890 LB A,(1;+4)
900 CALL CH_SEP
910 LB A,(1;+5)
920 CALL CH_SEP
930 LB A,(1;+6)
940 CALL CH_SEP
950 LB A,(1;+7)
960 CF (1;+7)
970
980 LB BC,7
990 AHD HL,BC
1000 JR CH,LP
1010
1020 CH,SEP; PUSH HL
1030 LB BC,7
1040 LDIR
1050 POP HL
1060 RET NE
1070 JAC (1;+8)
1080 RET
1090
1100 AHD I;DIR;
1110 I;DIR; KOMBINACIJA
1120 LB HL,I;PTR
1130 LB BC,7
1140 LDIR
1150 LB DE;MEM;END;BC
1160 CALL COMPARE
1170 CALL COMPARE
1180 RET NC
1190 LB E,7; MEMORY FREE
1200 LB H,BC;A;
1210 LB A,(MEM;C;A);
1220 CP #41
1230 JR NZ,W,1
1240 LB HL,W;C;A;
1250 MOV I,3 A,E
1260 MOV I,1; L,C,0
1270 JF #0010
1276 COMPARE;
1280 I;FOR;I;HL I;0E
1290 LB A,H
1300 CP 0
1310 RET NZ
```

1740 LB A,L  
1200 CF C  
1344 REF  
1370  
1390 PER ST DEF6 0  
1391 PER ZK DEF4 0  
1400 IZ FIR DEF6 V

4

1. 20 24 26 30 32 33 37
2. 11 12 15 30 32 33 37
3. 5 8 15 26 32 33 37
4. 5 8 12 24 30 33 37
5. 8 11 12 20 26 33 37

6. 5 11 15 20 24 33 37
7. 5 8 11 20 30 32 37
8. 5 11 12 24 26 32 37
9. 8 12 15 20 24 32 37
10. 8 11 15 24 26 30 37
11. 5 12 15 20 26 30 37

L LIST COMMODORE

MD BASIC V3

Ovaj program olakšava rad sa vašim COMMODOREOM 64, tj. daje 25 novih naredbi, novu LIST tuhinu i definiše funkcijske taste. Listing se može zaustaviti sa SHIFT ili CTRL, a za duže pauze može se koristiti SHIFT LOCK. Funkcijski tast: F1 - briše ekran i daje listing vašeg BASIC programa, F3 - ispisuje RUN, F5 - ispisuje LOAD, F7 - ispisuje SAVE.

Pregled naredbi vidite u prilogu 1. Program se nalazi na adresama 9132-51168 i startuje se sa SYS49152. Naravno, pr toga potrebno je startovati BASIC loader u slučaju greške prekrontolista listing. Tada je moguće snimiti program uz pomoć nekog monitora od adrese 8 C000 do 8 C7EB. Uz pomoć PIZZA TURBA ova program će se učitavati sa samo (oko) 8 podataka.

Naredbe MD basic V3

1. Naredbe za upravljanje generatorom zvuka: CLR (bez parametara) - briše generator zvuka, VOL a (a0-15) - postavlja jačinu zvuka, ENV a, b, c, d, e (svi parametri, osim prvog (broj glasa) mogu biti od 0-15, a to su b-ATTACK, c-SUSTAIN, e-RELEASE) - definiše envelopu, WAVE a, b (prvi parametar predstavlja broj glasa, dok drugi daje talasni oblik: 1-testerasti, 2-trouglasti, 3-pravoagolni, 4-šum i 0-nema), PUL a, b (a-glas, b (0-4095) daje širinu pravougaonog talasa), BOP a, b (a-glas, b (0-65535)) - proizvodi ton određene frekvencije.
2. Naredbe za upravljanje sprajtovima: SPC a, b (a predstavlja broj sprajta od 0 do 7, dok b predstavlja memorijsku lokaciju na kojoj

- se nalazi opis sprajta od 0 do 16320), ON a, b (a-sprajta, b-0 isključi, b-1 uključi), SPR a, b, c (a-sprajta, b-X koordinata (0-511), c-Y koordinata (0-255)), DFC a, b, c (a-sprajta, b-boja, c-(0-1) isključuje ili uključuje multikolor), LET a, b, c (a-sprajta b-(0.1) proširenje po širini, c-(0.1) proš. po dužini), FPRI a, b (a-sprajta, b-(0.1) daje sprajtu prioritet u odnosu na tekst ili obrnuti), MUL a, b (postavlja a u multikolor 1, a b u multikolor 2).
3. Naredbe za poboljšanje BASICA u vezi sa drugim mogućnostima C-64: CLS (bez parametara, briše ekran), POS a, b (postavlja kursor na zadate (a i b) koordinate), DEF a, b, c (a-BORDER, b-PAPER, c-INK),

- LEN a (a-(0.1) proširuje ili smanjuje ekran), RPT a (a-(0.1) daje autorepeat), INV a (a-(0.1) daje inverzan mod ili obrnuti), NEW (bez parametara, vrši potpuni reset (SYS64738) MD BASIC V3 se može ponovo pozvati sa SYS49152), GET „a“ (ova naredba će zaustaviti program za određeno vreme, dok se ne pritisne taster koji ispisuje karakter definisan pod a), KEY a (a-(0.1) isključuje ili uključuje definisanost funkcijskih tastera), WAIT a (a-(0-255) zaustavlja program (pauzira) za određeno vreme (parametar a), može se prekinuti pritiskom na RETURN, inače WAIT 1 sačekaje oko 4,5 sekunde), OFFF a (a-(0.1) isključuje ili uključuje ekran), TEXT a (menja boju celokupnog teksta na ekranu u boju određenu parametrom a).

Miloš Dragičević

- 6 DATA169,14,141,32,208,169,6,141,33,208,162,8,189,26,192,32,218,255,232
- 1 DATA224,82,288,245,76,189,192,147,154,17,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32
- 2 DATA32,32,32,32,77,88,32,66,85,83,73,6,7,32,86,51,32,32,32,32,32,32,32
- 3 DATA32,32,32,32,32,32,32,32,19,17,17,1,7,32,32,32,42,42,42,32,66,89
- 4 DATA32,77,88,32,83,79,79,84,87,85,82,6,9,32,73,78,32,49,57,58,54,32,42
- 5 DATA42,42,17,42,169,152,141,6,3,163,19,2,141,7,3,169,86,141,8,3,169,193
- 6 DATA141,9,3,128,169,216,141,28,3,169,1,82,141,21,3,169,164,141,24,3,169
- 7 DATA132,141,25,3,88,96,72,8,173,141,2,286,251,48,184,76,26,167,72,138
- 8 DATA72,152,162,169,127,141,13,221,172,1,3,221,16,3,76,114,254,32,2,253
- 9 DATA288,3,288,2,128,32,188,246,32,225,235,248,3,76,114,254,32,21,253
- 10 DATA32,163,253,32,24,229,32,8,192,108,2,160,185,197,281,4,288,26,162
- 11 DATA8,189,242,152,157,115,2,232,224,6,288,245,169,6,133,198,76,49,234

- 12 DATA147,76,73,83,84,13,281,5,288,26,1,62,8,189,16,193,157,115,2,232,224
- 13 DATA6,288,245,169,6,133,198,76,49,234,82,85,78,157,157,157,201,6,288
- 14 DATA28,182,8,189,46,193,157,115,2,232,224,8,288,245,189,8,133,198,76
- 15 DATA69,234,76,79,65,68,157,157,157,15,7,281,3,288,241,162,8,189,78,193
- 16 DATA157,115,2,232,224,8,288,245,169,8,133,198,76,49,234,83,85,86,63,157
- 17 DATA157,157,157,32,115,8,281,64,246,3,76,231,167,32,115,8,281,156,288
- 18 DATA3,76,85,196,281,86,288,3,76,182,1,96,281,69,288,3,76,138,156,281,87
- 19 DATA288,3,76,245,196,281,86,288,3,76,183,197,281,66,288,3,76,155,197
- 20 DATA281,166,288,3,76,88,199,281,145,2,88,3,76,244,195,281,83,288,3,76
- 21 DATA182,195,281,88,288,3,76,88,198,28,1,136,288,3,76,192,198,281,76,288
- 22 DATA8,3,76,140,197,281,77,288,3,76,288,197,281,67,288,3,76,79,198,281,185
- 23 DATA288,3,76,85,194,281,158,288,3,76,88,194,281,195,288,3,76,18,195,281
- 24 DATA82,288,3,76,64,195,281,73,288,3,7

- 6,249,194,281,162,288,3,76,226,252
- 25 DATA281,161,288,3,76,118,194,281,75,2,88,3,76,158,194,281,146,288,3,76
- 26 DATA147,199,281,79,288,3,76,208,194,2,81,84,288,3,76,23,184,182,11,78
- 27 DATA85,164,32,115,8,32,115,8,32,115,8,32,115,8,32,158,183,142,134,2,138
- 28 DATA162,216,168,8,132,251,134,252,162,4,147,251,288,288,251,238,252,282
- 29 DATA288,246,76,174,167,32,115,8,32,15,8,183,134,251,32,253,174,32,158
- 30 DATA183,164,251,24,32,248,255,76,174,167,32,115,8,32,158,183,142,32,288
- 31 DATA32,253,174,32,158,183,142,33,288,32,253,174,32,158,183,142,134,2
- 32 DATA76,174,167,32,115,8,281,34,248,5,162,11,76,55,164,32,115,8,133,251
- 33 DATA32,115,8,281,34,288,239,32,158,25,5,32,228,255,197,251,288,246,32
- 34 DATA115,8,76,174,167,32,198,194,32,15,8,183,224,8,288,15,128,169,49,141
- 35 DATA28,3,169,234,141,21,3,88,76,174,1,67,128,169,216,141,28,3,169,192
- 36 DATA141,21,3,88,76,174,167,32,115,8,3,2,115,8,32,115,8,96,32,115,8,32

## L LIST COMMODORE

37 DATA15, 0, 32, 115, 0, 32, 115, 0, 32, 150, 18  
3, 224, 0, 200, 11, 173, 17, 200, 41, 239  
38 DATA14, 17, 200, 76, 174, 167, 173, 17, 200,  
9, 165, 141, 17, 200, 76, 174, 167, 32, 115  
39 DATA6, 32, 115, 0, 32, 115, 0, 32, 150, 183, 13  
4, 189, 76, 174, 167, 32, 115, 0, 32, 150  
40 DATA103, 224, 1, 200, 19, 8, 173, 17, 200, 5, 0, 1  
41, 17, 200, 173, 22, 200, 9, 8, 141, 22  
41 DATA209, 76, 30, 195, 173, 17, 200, 41, 247, 1  
41, 17, 200, 173, 22, 200, 41, 247, 141  
42 DATA22, 200, 76, 50, 195, 32, 121, 0, 76, 174,  
167, 32, 115, 0, 32, 115, 0, 32, 115, 0, 32  
43 DATA158, 183, 224, 0, 200, 8, 142, 138, 2, 32,  
121, 0, 76, 174, 167, 162, 120, 76, 00, 195  
44 DATA32, 115, 0, 32, 150, 183, 134, 251, 96, 32  
115, 0, 32, 115, 0, 32, 94, 195, 32, 253  
45 DATA14, 32, 130, 173, 32, 247, 183, 32, 253,  
174, 32, 150, 183, 134, 252, 165, 21, 201  
46 DATA1, 200, 44, 165, 21, 162, 0, 220, 25, 251, 240  
5, 18, 232, 76, 139, 195, 133, 21, 173  
47 DATA16, 200, 5, 21, 141, 16, 200, 166, 251, 13  
8, 16, 170, 165, 20, 157, 0, 200, 165, 252  
48 DATA157, 1, 200, 32, 121, 0, 76, 174, 167, 76,  
230, 195, 0, 220, 251, 240, 5, 10, 232, 76  
49 DATA103, 195, 133, 21, 50, 169, 255, 229, 21,  
133, 21, 173, 16, 200, 37, 141, 16, 200  
50 DATA166, 254, 130, 10, 170, 165, 20, 157, 0, 2  
00, 165, 252, 157, 1, 200, 32, 121, 0, 76  
51 DATA174, 167, 230, 21, 162, 0, 165, 21, 76, 18  
3, 195, 0, 8, 0, 8, 0, 32, 94, 195, 32, 115  
52 DATA60, 32, 150, 183, 134, 253, 224, 1, 200, 29  
165, 252, 162, 0, 220, 251, 240, 5, 10  
53 DATA232, 76, 7, 195, 133, 253, 173, 21, 200, 5  
253, 141, 21, 200, 32, 121, 0, 76, 174  
54 DATA167, 230, 253, 165, 253, 162, 0, 220, 251  
240, 5, 10, 232, 76, 30, 195, 133, 253  
55 DATA85, 169, 255, 220, 253, 133, 253, 173, 21,  
200, 37, 253, 141, 21, 200, 32, 121, 0  
56 DATA76, 174, 167, 32, 115, 0, 32, 115, 0, 32, 6  
0, 220, 32, 115, 0, 76, 174, 167, 162, 0  
57 DATA130, 157, 0, 212, 232, 224, 25, 200, 240,  
32, 115, 0, 76, 174, 167, 32, 115, 0, 32  
58 DATA115, 0, 32, 115, 0, 32, 150, 183, 134, 251  
173, 24, 212, 5, 251, 141, 24, 212, 32  
59 DATA12, 0, 76, 174, 167, 32, 115, 0, 32, 115,  
0, 32, 115, 0, 32, 150, 183, 134, 251, 32  
60 DATA253, 174, 32, 150, 183, 134, 252, 32, 253

, 174, 32, 150, 183, 134, 253, 32, 253, 174  
61 DATA32, 150, 183, 134, 254, 32, 253, 174, 32,  
150, 183, 142, 168, 2, 169, 7, 160, 1, 196  
62 DATA251, 240, 5, 30, 200, 76, 101, 196, 32, 19  
2, 195, 5, 253, 157, 254, 211, 103, 255  
63 DATA211, 13, 160, 2, 157, 255, 211, 165, 252,  
10, 10, 10, 10, 133, 252, 165, 254, 10, 10  
64 DATA10, 19, 133, 254, 180, 254, 11, 5, 252, 1  
57, 254, 211, 169, 255, 211, 5, 254, 157  
65 DATA255, 211, 32, 121, 0, 76, 174, 167, 32, 11  
5, 0, 32, 115, 0, 32, 115, 0, 32, 115, 0, 32  
66 DATA158, 183, 134, 251, 32, 253, 174, 32, 150  
103, 134, 252, 169, 7, 162, 1, 220, 251  
67 DATA240, 5, 10, 232, 76, 10, 137, 32, 197, 19  
164, 252, 192, 0, 200, 8, 169, 8, 157, 253  
68 DATA211, 76, 37, 197, 192, 1, 200, 8, 169, 17,  
157, 253, 211, 76, 37, 197, 192, 2, 200  
69 DATA160, 169, 33, 157, 253, 211, 76, 37, 197, 19  
2, 2, 200, 8, 169, 65, 157, 253, 211, 76  
70 DATA97, 197, 192, 4, 200, 8, 169, 129, 157, 25  
3, 211, 76, 37, 197, 162, 11, 76, 55, 164  
71 DATA32, 121, 0, 76, 174, 167, 32, 115, 0, 32, 1  
15, 0, 32, 115, 0, 32, 150, 183, 134, 251  
72 DATA32, 253, 174, 32, 130, 173, 32, 247, 183,  
169, 7, 162, 1, 220, 251, 240, 5, 10, 232  
73 DATA76, 130, 197, 32, 202, 199, 234, 234, 165  
71, 157, 252, 211, 32, 121, 0, 76, 174  
74 DATA167, 32, 115, 0, 32, 115, 0, 32, 115, 0, 32,  
150, 183, 134, 251, 32, 253, 174, 32, 130  
75 DATA173, 32, 247, 183, 169, 7, 162, 1, 220, 25  
1, 240, 5, 10, 232, 76, 102, 197, 32, 209  
76 DATA199, 234, 234, 165, 21, 157, 250, 211, 32  
1, 121, 0, 76, 174, 167, 0, 32, 115, 0, 32  
77 DATA115, 0, 32, 115, 0, 32, 150, 183, 142, 37,  
200, 32, 253, 174, 32, 150, 183, 142, 30  
78 DATA200, 32, 121, 0, 76, 174, 167, 0, 0, 32, 11  
5, 0, 32, 115, 0, 32, 115, 0, 32, 115, 0, 32  
79 DATA158, 183, 134, 251, 32, 253, 174, 32, 150  
183, 134, 252, 224, 1, 200, 20, 130, 162  
80 DATA9, 220, 251, 240, 5, 10, 232, 76, 16, 190,  
133, 252, 173, 27, 200, 5, 252, 141, 27  
81 DATA209, 32, 121, 0, 76, 174, 167, 230, 252, 1  
65, 252, 162, 0, 220, 251, 240, 5, 10, 232  
82 DATA76, 47, 190, 133, 252, 56, 169, 255, 229,  
252, 133, 252, 173, 27, 200, 37, 252, 141  
83 DATA27, 200, 32, 121, 0, 76, 174, 167, 0, 32, 1  
15, 0, 32, 115, 0, 32, 115, 0, 32, 150, 183

84 DATA134, 251, 32, 253, 174, 32, 150, 183, 134,  
252, 32, 253, 174, 32, 150, 183, 134, 253  
85 DATA185, 252, 166, 251, 157, 157, 200, 165, 25  
3, 201, 1, 200, 25, 165, 253, 162, 0, 200  
86 DATA251, 240, 5, 10, 232, 76, 127, 190, 132, 2  
53, 173, 20, 200, 5, 253, 141, 20, 200, 32  
87 DATA21, 0, 76, 174, 167, 230, 253, 165, 253,  
162, 0, 220, 251, 240, 5, 10, 232, 76, 150  
88 DATA18, 133, 253, 56, 169, 255, 229, 253, 13  
3, 253, 173, 20, 200, 37, 253, 141, 20, 200  
89 DATA32, 121, 0, 76, 174, 167, 0, 32, 115, 0,  
32, 150, 183, 134, 251, 32, 253, 174, 32, 150  
90 DATA158, 183, 134, 251, 32, 253, 174, 32, 150  
183, 134, 253, 76, 231, 130, 162, 0, 220  
91 DATA251, 240, 5, 10, 232, 76, 221, 130, 96, 16  
5, 252, 201, 1, 200, 18, 165, 252, 32, 213  
92 DATA190, 133, 252, 173, 20, 200, 5, 252, 141,  
23, 200, 76, 23, 199, 230, 252, 165, 252  
93 DATA32, 219, 190, 133, 252, 56, 169, 255, 229  
252, 133, 252, 173, 20, 200, 37, 252, 141  
94 DATA29, 200, 165, 253, 201, 1, 200, 21, 165, 2  
53, 32, 219, 130, 133, 253, 173, 23, 200  
95 DATA5, 253, 141, 23, 200, 32, 121, 0, 76, 174, 17  
167, 230, 253, 165, 253, 32, 219, 130, 136  
96 DATA253, 56, 169, 255, 229, 253, 133, 253, 17  
3, 23, 200, 37, 253, 141, 23, 200, 32, 121  
97 DATA6, 76, 174, 167, 32, 115, 0, 32, 150, 183,  
134, 251, 32, 253, 174, 32, 130, 173, 32  
98 DATA247, 183, 145, 21, 10, 16, 133, 21, 165, 2  
0, 74, 74, 74, 74, 74, 133, 20, 165, 20  
99 DATA1, 243, 133, 20, 165, 20, 5, 21, 133, 252  
165, 252, 166, 251, 157, 240, 7, 32, 121  
100 DATA6, 76, 174, 167, 32, 115, 0, 32, 115, 0, 3  
2, 115, 0, 32, 115, 0, 32, 150, 183, 134, 251  
101 DATA169, 0, 170, 169, 32, 150, 255, 32, 222,  
255, 220, 251, 240, 13, 15, 253, 253, 32  
102 DATA220, 255, 201, 13, 240, 3, 76, 162, 199,  
32, 121, 0, 76, 174, 167, 0, 0, 0, 8, 170, 189  
103 DATA254, 211, 96, 170, 189, 253, 21, 96, 17  
0, 165, 20, 157, 251, 21, 96, 170, 165, 20  
104 DATA157, 249, 211, 96, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

105 S=0 FOR=43152T051168 READ0 S=S+0 P  
KEY=0 NEXT  
106 IF(S<0)GOTO43154PRINT"JERESKA":END  
107 SYS40132:HEX  
READY

## L LIST SPECTRUM

### ZX SPECTRUM - "VAL" RUTINA

(za biblioteku programa)

Ova kratka mašinska rutina pretražuje bežik program i sve brojeve stavlja između VAL... Što bi se reklo "fluje" program valovima.  
Da, ali zašto je to potrebno? Vrlo često hać program ima neku kontrolnu ulogu - ispušuje meni, poziva razne opcije, vrši štampanje, ili slično - a glavni dio posla obavlja mašinska. Pri tome je vrlo važno da za mašinski program, podatke, ili surs fajlove ostane maksimum slobodne memorije. Dakle, bežik program mora da bude što kraći.  
Epo, i šta sada radi ova rutina? Spektromov bežik iz svakog broja stavlja još šest

bajta (koji se ne vide na ekranu), i koji predstavljaju taj broj u binarnom zapisu. Tako li nija  
10 LET A=12  
ima 16 bajta - dva za broj linije, dva za dužinu linije, jedan za LET, jedan za varijablu A, jedan za znak jednakosti, dva za broj 12, još šest za binarni zapis broja 12, i na kraju jedan za \*0D koje završava liniju. Ako sada pogledamo liniju  
10 LET A=VAL "12"  
videćemo da ona ima 13 bajta - tri manje, a radi istu stvar. Umesto ukupno 8 bajta za broj 12, sada imamo jedan bajt za VAL, jedan za prvi navodnik, dva za 12, i na kraju jedan za drugi navodnik. Ukupno 5 bajta. Naravnoćuće: iza broja koji se nalazi između VAL \*... Spectrum ne nastavlja binarni za-

pis od šest bajta. Logično. Da odgovorimo napokon na pitanje, rutina "VAL" pretražuje bežik program liniju po liniju, bajt po bajt, i svugde gde je to moguće ubacuje VAL \*... i time šteti tri (vrlo dragocena) bajta. Naravno, postoji i mali problem: linija  
10 LET A=12  
izvršava se brže nego "valovana" linija  
10 LET A=VAL "12"  
ali za kontrolne programe koji ispisuju menije i slične stvari, to nije previše bitno. Autoru se često dešavalo da mora ručno da "valuje" svoje programe. To je vrlo maćno i neprijatno iskustvo, zato je i nastala ova rutina. Naravnoćuće: IF ISKUSTVO > I THEN PISI RUTINU!  
Rutina radi vrlo brzo - za jedan proćean bežik program od 7K, oko desetak sekundi.



Pri tome je uštedeno čitavih 1046 bajta memorije!

Početa adresa je 65000, a dužina 324 bajta. Rutina se ubitava i startuje sa  
 CLEAR 64999: LOAD \*\*CODE: RANDO-  
 MIZE USR 65000

Postoji mogućnost da se nafluje valovima samo jedan određen deo programa, a ne ceo. Treba samo odgovoriti na pitanja „FIRST LINE!“ i „LAST LINE!“

```

10 REM **** "VAL" ****
20 REM
30 CLEAR 64999
40 LET S=0
50 FOR I=65000 TO 65323
60 READ X: POKE I,X: LET S=S+X
70 NEXT I
80 IF S<>35563 THEN PRINT "DA
  TA ERROR !": STOP
90 SAVE "VAL"CODE 65000,324
100 STOP
110 REM VAL MC
120 REM
130 DATA 17,10,255,205,200,254,
  229,17,31,255,205,200
140 DATA 254,34,14,255,205,110,
  13,225,205,110,25,43
150 DATA 35,229,221,225,229,237,
  91,75,92,167,237,82
160 DATA 225,210,176,27,96,35,9
  4,35,35,229,42,14
170 DATA 255,167,237,82,225,219,
  176,27,35,126,254,13
180 DATA 40,210,254,206,32,0,35
  1,26,254,13,40,200
190 DATA 24,240,254,14,32,234,2
  29,35,126,167,32,93
200 DATA 35,126,167,32,0,35,94
  35,96,35,126,167
210 DATA 32,79,205,162,254,72,2
  25,229,43,126,205,27
220 DATA 45,56,66,16,247,43,126
  205,27,45,40,57
230 DATA 254,46,40,53,254,69,40
  49,254,101,40,45
240 DATA 225,229,84,93,43,19,6,0
  0,237,194,35,54
250 DATA 176,35,54,34,225,35,35
  54,34,35,221,94
260 DATA 2,221,06,3,27,27,27,22
  1,115,2,221,114
270 DATA 3,1,3,0,205,232,25,24,4
  136,225,35,35
280 DATA 35,35,35,195,32,254,23
  5,6,0,17,10,0
290 DATA 205,191,254,17,100,0,2
  05,191,254,17,232,3
300 DATA 205,191,254,17,16,39,2
  05,191,254,4,201,4
310 DATA 229,167,237,82,225,208
  225,201,237,83,16,255
320 DATA 205,110,12,205,176,22,2
  2,237,31,16,255,175
330 DATA 205,10,12,205,176,22,2
  05,44,15,221,42,89
340 DATA 92,33,0,0,62,13,221,19
  0,0,40,221,221
350 DATA 126,0,221,35,254,13,20
  9,205,27,45,96,200
360 DATA 214,48,6,0,19,17,10,0,0
  205,169,48,56
370 DATA 195,9,56,192,24,225,0,
  0,0,0,255,70
380 DATA 73,82,83,84,32,76,73,7
  0,69,32,63,160
390 DATA 76,85,83,84,32,76,73,7
  0,69,32,63,160
  
```

## ZONA SMRTI

Između baze svemirskih bića Zidotrijana i Zemaljske stanice nalazi se zona smrti. Dijagonalno je ispresecana laserskim snopovima, a zonu preseca i snop kruterećeg lasera koji se pojavljuje u nepravilnim vremenskim intervalima. Pred vama je simaklo lak zadatak. Potrebno je proučiti se između snopova pulsirajućih lasera i doći do izlaza na rampi neprijateljskih raketa. Ispod svake rakete nalazi se generator zaštitnog polja koja treba uzeti. Zatim, nazad u zonu smrti! Uspete li da prođete, dođite do praznih postolja u Zemaljskoj stanici ispod kojih se nalaze snažni dezintegratori. Potrebno je da ih aktivirate. Istog trenutka doći će do dezintegracije rakete čije ste zaštitno polje isključili i njenog ponovnog integrisanja u Zemaljskoj stanici. Da biste prešli u sledeći nivo potrebno je dezintegrirati bar 6 raketa. Za svaku raketu zona smrti mora se preći dva puta. Interesantno je da su i rakete i njihova postolja izrađeni od radioaktivnog materijala, te treba izbegavati svaki dodir sa njima. Kretanje se vrši kursorima.

Aleksandar Radovanović

```

ZIVOTA 3 RAKETA 5 POSRA 17
DEZINTEGRISI RAKETE (CURSOR)

L 10 BORDER 1 PAPER 1 INK 7 C
20 GO SUB 730
30 GO SUB 640
40 PRINT AT 0,0:
50 LET K=1:INK="*":R="0" AND R=2
60 INK=1:R=1:INK="*":R="0" AND R=2
70 LET V=1:INK="*":R="0" AND V=3
100 SCREENS (R,V):R="0" THEN
  GO TO 20
90 PRINT AT 0,0: INK 7-FLAG: K
  50 GO SUB 400
100 IF INK=0 THEN GO TO 500
110 GO TO 40
120 REM *****
  USZIRAO GENERATOR ZAŠTITNOG
  POLJA
*****
130 PRINT AT 0,0: RETURN
140 PRINT INK S:AT 0,0:R="0" AT
  L V
150 FLAG=1
160 BEEP .1:10
170 RETURN
180 *****
  KVIIVIRAO PREGONZI
*****
190 PRINT AT 0,0: INK 0:R="0"
200 PRINT AT 0,0: INK 0:R="0"
210 PRINT AT 0,0:R="0" AT L V:
  R=0
220 LET S=0
230 PRINT AT 0,0:R="0"
240 BEEP .1:20:R="0":15,15
250 LET S=S+1:R="0"
260 PRINT AT 0,0:RAKETA
270 LET Z=0:R="0"
280 GO SUB 400:Z=27:R=0
290 IF RAKETA=0 THEN GO TO 500
300 RETURN
310 REM *****
  STA ŠHO UCRALI?
*****
320 LET B=0:R="0"
330 IF B=0 THEN GO TO 120
340 IF B=9 THEN GO TO 150
350 LET Z=0:R="0"
360 PRINT AT 22,67:ZIVOT
  
```



Nakon nepunih godinu dana pojavljivanja ove knjige u Velikoj Britaniji kod nas se u svim knjižarama može naći njen prevod u izdanju „Tehničke knjige“. Ovo je prva knjiga na našem jeziku koja se bavi isključivo mašinskim jezikom. U njoj se nalazi 30 mašinskih programa koji omogućavaju lakše programiranje. Knjiga je veoma korisna kako za početnike tako i za dobre programere. Svaki program u knjizi dat je na dva načina. Ako ste početnik imate na raspolaganju program u obliku datoteke koji će vam olakšati programiranje u Basic-u. Vlasnicima Commodora 64 poznato je da njihov kompjuter ima veoma slab Basic. Rutine iz ove knjige u mnogome će poboljšati Basic i programiranje učiniti lakšim.

Pored basic datoteke u knjizi su dati i assemblyski listinzi svih programa sa odgovarajućim komentarima. Na ovaj način

možete shvatiti kako koja rutina radi i po želji možete je modifikovati. Programi u knjizi podeljeni su u grupe već prema nameni. Tu su programi opšte namene, zatim programi za rad sa grafičkom, muzičkom i sprajtovima. Sve rutine su nezavisne jedna od druge tako da se mogu odvojeno koristiti. Ako vam trebaju baš svi programi možete ih koristiti kao celinu jer se njihove memorijske lokacije međusobno ne poklapaju.

Od rutina posebno bismo istakli sledeće: DELETE, SAVE MEMORY, OLD, DOUBLE HEIGHT CHARACTER, SPRITE FLIP...

Ovu knjigu po ceni od 2750 din. možete kupiti u bilo kojoj knjižari a veoma lako ćete je prepoznati po lepom grafičkom izgledu.

Zoran Mašorinski



Nedavno se pojavilo drugo, izmenjeno i prošireno, izdanje knjige: „Kućni kompjuteri - algoritmi i programi za Spectrum i Commodore“, autora N. Mladenovića, R. Grbovića i V. Petrovića. Knjiga je izdala izdavačka kuća „Tehnička knjiga“ iz Beograda i odmah se započinje da je knjiga solidno opremljena. Korice su ukusno urađene, a tekst (izuzev programa) slojan je na finoj hartiji. Na taj način „Tehnička knjiga“ i dalje obogaćuje svoju uspešnu seriju knjiga iz računarstva.

Prvo izdanje knjige, koje je bilo posvećeno samo BASIC-jeziku računara ZX-SPECTRUM, prosudato je dosta brzo, što znači da je ova knjiga interesantna za jugoslovenskog čitaoca. Drugo izdanje je dopunjeno BASIC-programima za računar COMMODORE-64 a kako je C-64 još uvek popularan u Jugoslaviji, može se očekivati da će knjiga biti još interesantnija za čitaoca.

U knjizi se može naći niz korisnih programa koji mogu poslužiti za učenje i za jednostavne praktične primene. U tom smislu, knjiga će dobro doći učenicima srednje škole koji su na usmerenju za računarstvo i programiranje.

„Kućni kompjuteri...“ sačinje se iz šest delova: Uvod, Algoritmi i način njihovog zapisa, Osnove BASIC-jezika, Primena računara, Zadaci iz matematičkog modeliranja i dodatak.



ci. Ne bi se moglo reći da svi ovi delovi čine skladnu celinu i da su zadaci u knjizi sistematično prezentirani. Pa ipak, u knjizi, za svakog ljubitelja kućnih računara, može da se nađe po nešto, počev od elementarnih zadataka pa do složenijih zadataka iz matematičkog programiranja. U stvari, pored teorijskog dela, u knjizi se mogu razlikovati 4 grupe zadataka (programa):

- Elementarni zadaci (iz raznih oblasti),
- Igre,
- Zadaci iz numeričke analize,
- Zadaci iz matematičkog programiranja i modeliranja.

Pojedine programe u ovoj knjizi matematičari mogu lako kritikovati (mada su sva tri autora matematičari), međutim, treba imati u vidu da je knjiga namenjena pre svega onima koji uče programiranje pa suvišni detalji mogu i da štete.

Za početnike su posebno interesantni programi iz 4. poglavlja. Svakako da su od posebnog interesa, za uži krug korisnika, zadaci iz numeričkog i matematičkog programiranja.

I pored toga što ima dosta knjiga iz BASIC-a kod nas, za ovu knjigu se može reći da predstavlja jednu od boljih i da će verovatno doživeti još koje izdanje.

Dr Dušan Tošić

## MIKRORAČUNARSKI SISTEMI

lako izdala još 1982. godine ova knjiga je u pečatnici mena sadržala svoju korisnost, zahvaljujući pre svega poglavljima pred sam kraj. Prvo, kome je knjiga namenjena? U predgovoru autora (izdavač sa sarajevskog Elektrotehničkog fakulteta) kaže se da je ona u glavnom orijentisana ka profesionalnim korisnicima, inženjerima koji se bave mikroprocorsorskom tehnikom (pre svega), ali i studentima završnih godina studija (opet pre svega Elektrotehničkog fakulteta). Konačno, rečeno je da tu mogu pronaći interesantne teme i svi oni koji se interesuju za mikroračunare (ali ipak za „nešto“ višem nivou od „Space

invaders“-a). U podnaslovu knjige piše: arhitektura, programiranje i primene - što su i glavne teme kojima se ova knjiga bavi. Prvi deo knjige posvećen je izdvojenju organizaciji mikroračunara i to arhitekturi, I/O organizaciji i vezanim sklopovima posebne primene. Tu je još jedno vrlo interesantno poglavlje o Motorola 6800 i Intelu 8080. Ovi procesori su zanimljivi i za vlasnike Spectruma i C-64. Naime, 8080 je preneti Z-80, a 6800 - Mostekovog 6802 i procesora 6510 ugrađenom u C-64. U opšte, knjiga bismo preporučili obojiljnim korisnicima C-64. Upravo u drugom delu knjige, gde se autor bavi

programskom organizacijom mikroračunara, svi primeri programa napisani u assembly posvećeni su procesoru računara C-64. Priložen je program za ispitivanje i prijem znakova sa tastature, za osnovne matematičke operacije višestruke preciznosti i niz drugih vrlo zanimljivih i korisnih primera za rad sa stekom i tabelama (ne zaboravite: sve je u assembly). Zatim, govori se o I/O programiranju i programu realnog vremena, kao i nešto opširnije o sistemskom softveru mikroračunara.

Poslednji deo ovog bloka sadrži primere korišćenja mikroračunara: razmena podataka u multimikroračunarskim

sistemima, upravljanje elektrokontrolom pomoću mikroprocesora, prikupljanje i prikaz analognih merenja.

Četvrti deo knjige posvećen je naprednim arhitekturama mikroprocesora. Dat je prikaz MC 6809, MC 68000, Z-8000 i Intela 8086 kao i upeoredna analiza poslednja tri. Ovaj deo ima 42 strane i za širu publiku je svakako najinteresantniji jer danas se mnogo više i o Mac-u, i IBM PC-u, i QL-u...

Knjiga je izdala sarajevska „Svetlost“, ima 352 strane.

Dorde Seničić

## Spectrum

**SPECTRUM SOFT NUDI!** Najnovije hitove: GRAND PRIX, PYRACRUSE, WILLOW PATTERN, BOULDER DASH 3, CLIFF HANGER, SPIKEY HAROLD, BOUNCES, MOLECULE MAN... Niže cene samo 40-70 dinara, najbolji kvalitet. Informacije i katalog ZORAN TOMIĆ F. Španca 104/A, 21261 LUKEČEVO

**SPECTRUM - RASPRODAJA LITARATURE.** Dvadeset šest naslova - devetsto osam strana - 1.000 dinara. D. KRASTIĆ, 51463 VIŠNJAN, Zagrebačka 12.

**SPECTRUM** - Najnoviji programi u kompletima i pojedinačno po najpovoljnijim uslovima. Tel. 011/888-878 ili 620-299.

**COCKER SOFTWARE** - Najnoviji hitovi za Spectrum (Molecule man, Pyracruse i dr.) U kompletima i pojedinačno. Komplet (18 PR) + kasete (C30) + PTT = 2900 d. Snimanje direktno iz Spectruma. Pogusti stalnim kupcima. Naučite još ovaj mesec besplatno katalog sa najnovijim hitovima na adresu: MOLAN SAŠA & IGOR, Stefančeva 6/V, 41000 ZAGREB 041/319-984.

**SPECTRUMOVCI!** Najnoviji programi snimani iz Spectruma, cijena 60 d. Katalog besplatan. ZELJKO PRUTIKI, Bosanska 2, 54000 OSIJEK.

**COMMO - SOFT**, non-stop servis poče odmoru radi za vas. Najbolji način da brzo, jeftino dođete do najnovijih i starijih kvalitetnih disk programa. Sa svim i kompleti za početnike. Javite se pošte 17. ZDENKO ANDRIŠIĆ, Draga bulevar 34/52, 11070 NOVI BEOGRAD, tel. 011/331-641.

## Me Software! Spektrumovci!

Najnoviji hitovi u kompletima od 14 programa za samo 750 din + cena kasete.

Rok isporuke 1 dan.

**KOMPLET 39:** Ghost's a goblins, Zombis, Spiky Harold, Willow Pattern, Bewild crown, Hocus focus, Molecule man, Biggles 1 i 2, Pyracruse, Boulder dash 3, A ticket to K, Flying Komulus, On the edge.

**KOMPLET 38:** Red hawk, Balbalba, Split, image, Sex crime, Equinox, Kirl, Boulder, Fido, Tantalus, W. Walber, Twister, Spindizzy, Hot raspoutine, Quazatron.

**KOMPLET 37:** Pentagram, Benny Hill, Starstrife 2, Shazophrenia, Max headroom, Costa capers, C.O.R.E., Sai combat, Moon patrol, Who dares wins 2, Hubert, Fruity, Heavy on the magic.

**KOMPLET 36:** Batman, Alice highway, Dytton, Super bowl, Robot messian, Thorbo, Veber, Arena, Chicken chase, Fact n file, Surf, Invasion, Surf champion.

**KOMPLET 35:** Bomb Jack, the way of tiger 1-5, Back to the future, Green Beret, Fireman, Samanta fox, Tuffy turner, Fa exp. football, Rupert party, Runestone.

**KOMPLET 34:** Amazon women, Ping pong, Friday 13th Turbo edit, Visitors, Commando (besplatni), Spitfire 40, Spellbound, Yabba daba doo, Yu stook daze, Frankenstein 2000, Sword & sorcery.

**KOMPLET 33:** Tomahawk, Beach head 3, Type rope, West bank, Sky fox, Forbidden planets, Code name mat 2, Barry Mc Gillan box, Movie, Jet set Willie 4, Mega fruit, Blade runner, Battle of planets.

**Milosević Zoran**, Pere Todorovića 10, 11030 Beograd, tel. 011/532-885

**Bomb Jack** II, Saboteur, Gladiator, Evil Crown, Flash for the fantasy, Choper Hunt, Clamorgner, Komplet 3. El - test, Comandó, ICG - Crackings, Muziks V8, Mariach, Animation 1, 2, 3, Strudi Spot, Uridium trainer, Tegenaanvald, Sabre Wolf Trainer, Bounty Box Trainer, Black wish trainer, Komplet 4. Air Res Que, Cylu, Acipital, Maxwell Madoc, Jungle Quest, Groten V. Oberon, Karater Fight, Wizard's lair, Roof moon, Trollis, Ghostricher, Talabaga, Wereld, Mamma Llama, gates of down, Hades II, Phase IV, Komplet 3: Fiona R-Ov, Omega Race II, Square sphere, Quavadis, Magic macheth, Ori-

Interdior pilot, Charlie pinguin, Space Pilot II, III, Komplet 6: Planet Attack, Doom wester, Countdown to showdown, G. music IX, Spell bound, The last witch, Combat Zone, Macadam Bumper, Gerry the gerrn, Gringos, Samanta fox strip, Star 1700 - katalog besplatan. VLADAN KOMPIĆ, Blatine 55, 58000 SPLIT.

**SPECTRUMOVCI!** Spindizzy, Red Hawk, Ghost & Goblins, Hokus Pokus, Biggles 1, 2, Boulder Dash 3... Do izlaska ovog broja još mnogo novih programa. Cena - 50 dinara. Katalog besplatan. MILAN ORADOVIĆ, Lenjina 2/10, 21460 SROBRAN.

**ZX Spectrum** 48 K potpuno nov prodajem. Tel. 041/512-928 pošte 15h.

**MOON CLUB** - za molette savršeni najnovije hitove za Spectrum po vrlo povoljnim cenama kao i stanje. Prodaja se vrši pojedinačno. A za kvalitet snimka mi garantujemo. Tražite katalog. JOVAN STRIKA, Grčica Milenka 4/a, stan 135, 11000 BEOGRAD.

**SPECTRUMOVCI!** Palnaji Najnoviji kompleti izdani su: Ghost's a goblins, Boulder Dash 3, Biggles 1 i 2, Pyracruse, Willow Pattern, Devils Crown, Hocus focus, Molecule man... A - 7: Spitting Images, Balbalba, Sex Crime, Equinox, Tantalus, Red hawk, William wolder, Twister... A - 6: Pentagram, Max Headroom, Costa capers, Star Strike 2, Benny Hill, C.O.R.E., Sai Combat, Heavy on the Magic... A - 5: Bat Man, Alien Highway, Thorbo, Robot Messiah, Cybern, Super Bowl, Chicken Chase, Football - Fact end file... Po ceni od 800 din (bez kasete). Za

svu informacije i besplatan katalog obratite se na adresu: JOVAN DAKIĆ, Bulevar revolucije 420/40, 11050 BEOGRAD, tel. 011/414-997.

**OLDTIMER SOFT** i ovog meseca sa kompletima najnovijih programa. Moguće pojedinačno snimanje. Besplatan katalog tražite na adresu: MIROSLAV-RADOSAVIJEVIĆ, Braće Nečedića 2, BEOGRAD, tel. 011/436-137 do 15 sati.

**Shadow Computer Graphics** Najnoviji programi: Kliff Hanger, Pyracruse, Biggles, Molecule Man, Boulder Dash 3, Ghost N Goblins, Paperboy, Planets, Dynamite Dan 2, Bouces, Equinox, Tantalus... Besplatan katalog! Hardware! 011/429-353 Nemanja 763-956 Nikola

**ELECTRIC DREAMS** Supersoftver za Spectrum i Amstrad. Marina 035/237-915, Vlado 035-238-661

**VMS PIRAT CO.** Njegoševa 15/III 34220 Lapovo, tel. 034/851-334, prodaje preko 300 uslužnih programa za Spectrum. Veliki broj prevedenih i originalnih uputstava. Više od 1500 igra u kompletima i pojedinačno. Najnovije igre pripremano za prodaju mnogo ranije od ostalih izdava. Uspostavila garantiju za odličan kvalitet snimka. Besplatan katalog. Nezadovoljstva vraćamo novac. Brza isporuka.

**SPECTRUM** najnoviji programi iz Velike Britanije: MOON PATROL, ENDURANCE, VISITORS - komplet 850 dinara. Katalog besplatan. Branko Pingović, Kapetana Koče 14 35000 Srežovarevo.

**SPEKTUMOVCI!! IZUZETNA PRILIKA!!** 63 odabrana USLUŽNA PROGRAMA na dve kasete - kompleta, svaki po 1000 dinara.

Uslužni komplet 1-37 programa: BETA BASIC 1.6, ASSEMBLER, PASCAL, HP 45, TASWORD, MELBOURNE DRAW, ADDRESS MANAGER, TURBO 1, SATANOPOLY 4.

Uslužni kompleti 2-26 programa: DEVPAC 3, ILLUSTRATOR, ART STUDIO, BETA BASIC 3.0, EDIT ASSEMBLER, BUDGET MAN, MAS TEROLOGY, ELECTRONIC, THE Q-UII.

**PREDRAG DENADIĆ**, 11. Karađajčića 33, 14220 LAZAREVAČE, tel. 011/801-208

**SPECTRUMOVCI!** Kung Fu Master (U.S. Gold), Paperboy (Elite), Kik Star, Ghost's Goblins, Hocus Focus, Biggles 1, 2, Planets 1, 2 Dirty Move, A Ticket To Ride, Hazelot Spyrice, Bounces, Boulder Dash 3, On The Edge, Pyracruse, Willow Pattern, Devil's Crown, Molecule Man, The Blob, Splitting Images, Balbalba, Benny Hill, Balbalbar, Pentagram, Koc'k n Wrestle, Boulder, Shirozney, Batman, Heavy on the magic, Alien highway quazotron, C.O.R.E., Starstrife 2, Who dares wins 2, Revenge on the CS, Falklands 82, Max Headroom, Twister, Superbowl, Ravignin, Surf Champ, Chicken Chase, Sai Combat, vertice, Show Jumping, Seas of blood, O.M.A.H.I.D., F.A. Cup Football, Samanta Fox, Speech, Schell Daze (Donaco), Sindero, Back to future, Endurance, Moon Patrol, Cybern, Spike, Open Golf, Friday the 13th, Seven Card, W. S. Mini Golf, Viking Raiders, Legend of Amazon Women, Pat the Postman, Sam Spade, Austerlitz, A In Show, Oil or Nothing, Rupert, Green Berets, Taf, Way of Tiger 1, 2, 3, Bomb Jack, Visitors, Ping-Pong, Yaba Daba Doo, Forbidden Planet, Blade Runner, Spitfire 40, Turbo Exprint, Jet Set Willie 4, Return of Things, Soul of Robot, Robin on Sherwood, Gundrith, Wham! Music Box, Zodiak sign, Tomahawk, Movie, West Bank, BarryMc Gillan, Beach Head 3, Pyramara 4, Commando, Elite, miki, Sa- hatorov, Yie are kung fu, Zorro, N.O.M.A.D., Kambau, Winter games 1, 2, International Rugby, Gladiator, Grossius (arkand), Glocrope i mnogi drugi superhitovi koji stalno pristižu. Ova pojedinačno programi je 150 dinara, a na svakih 10 programa dobijete 2 besplatna po izboru. Uključno snimka za garantovanje, cena moje kasete je 460 dinara. DEJAN ĐURIĆ, Vojkovičeva 5, 11000 BEOGRAD, tel. 011/337-936.

**IMAGO: SPLITTING IMAGES, KIRIL, TANTALUS, RED HAWK, GHOSTS, GOBLIN, HOCUS FOCUS, BIGGLES, SPIKY HAROLD, BOUNCES,**

**BEST BOX SOFTWARE** - nudi vam trenutno najbolje ponude najnovijih programa na Yutrbila. Komplet 1: Demoad Revenge, Hocus - Focus, Planet box III, Infinitor, The way of tiger 1, 2, 3, Death wace, Tau ceti, Green Berets, Goblins goblins, Leader Board, Superbowl, Boulderdash III, Mermald, Komplet 2: The Force, Lazy Jones II, Banana Drama, Metabolis, Las vegas II, Aley Cat,

**BOULDER 3, BOUNDER, PLANETS, TICKET TO A RIDE, DEVILS CROWN, CLIF HANGER, PYRACURBS, MOLECULE MAN, JACK NIPPER, WILLOW PATTERN, 70** ušuljaka, STRUMMER, CLUB, Renditeva 4, 4140 SOMBOR.

**ZX SPECTRUM:** Najnoviji programi za samo 60 din. po komadu: Bounces, Molecule Man, Pyracurse, Boulder dash 3, Unidum, Dynamite dan 2, Spiky Harold, Biggles 1, 2., Dirsidno iz Spectrum! Rok isporuke 1 dan. **ĐURICA VUJOVIĆ, Usanlička Rok** isporuke 1 dan. **2. BUKARA VUJOVIĆ, Usanlička Rok**, 11000 Beograd, Tel: 011/4885-242.

**SPECTRUM - PROGRAMI** 45 d. Ogromni posust. Tražite besplatan katalog JACKOWSY SOFT, Njegoljev trg 8, 59000 ŠIBENIK, 059/24-148. Prodajem ATARIJCVS.

**OMENSOFT** Vam audi veliki izbor kvalitetnih programa za ZX Spectrum. Kompleti 200-700 din. Pojedinačno 50-100 din. **VELIKI FOPUSTI!** Naručite naš besplatan katalog **IVAN PETKOVIC, Dimitrija Tucovica 2/56, 11420 Sm. Palanka, 026136-618.**

**DIM CLUB!** Besplatan katalog i najnovije programe tražite na adresu: **DINKO MIHAJK, I. G. Kovaca 22, 41230 KUTINA.**

**HOGAR SOFT** - vam nudi hitove '86-e: Bat-man, Pentagram, Alien highway, Green beret, Ghosts 'n goblins, Rock'n wrestle, boander, Qazatron, Ping Pong i Turbo esnit po ceni: komplet (800 din) + naka kasetna (500 din) + PTT (200 din) = 1500 din. U besplatnom katalogu možete naći još 150 najpopularnijih programa za Spectrum. Katalog i programe možete naručiti na adresu: **HOGAR SOFT, SAŠA DŽUMHUR, Čapajeva 52/1, 71000 SARAJEVO** ili na tel: 071/571-441

**SPECTRUM NAJNOVIJE** programe prodajem - specijalni posust, garantovan kvalitet, besplatan katalog **OLIMPIKSOF - ZORAN KRSMANČIĆ, Ralska 13, 11050 BEOGRAD.** Tel: 011/488-22-31.

**SPEKTRUMOVCI!!!** Spindizzy, Red Hawk, Ghost & Goblins, Hokus Pokus, Biggles 1, 2. Boulder Dash 3... Do izlaska ovog broja još mnogo novih programa. Cena = simica. Katalog besplatan. **MILAN OBRADOVIĆ, Lesnina 2/16, 21.480 SRBROBAN** ZX Spectrum 48 K potpuno nov prodajem. Tel: 041/512-928, poštlje 15 h.

**ADVANCE COMPUTER COMMUNICATIONS, SOFTWARE CLUB** vam i ovog meseca nudi najnovije programe po veoma niskim cenama, 80 din/Acom. Snižavamo iz spektruma. Smeđi profesionalni. Koncepti A Ghosts'n goblins, Jack Nipper, Boulder Dash 3, Willow pattern, Hijack, Boggit, Heatland, Pyracurse... + kasetna = 1090 din = **ACC SOFT CLUB, Mirijevski venac 2/12, 11160 BEOGRAD,** 011/407-195.

#### SPEKTRUMOVCI!!! SPECIJALNA PONUDA!!!

22 nezaboravne igre za samo 700 dinara!!! Tu su: MANIC MINER, IET SET WILLY, PENETRATOR, FIGHTER PILOT, SAKRE WULF, W. CUP FOOTBALL, PACMAN, BLUE THUNDER, KILLER KONG... **PREDRAG ĐENADIĆ, D. Karađevića 33, 14220 LAZAREVAČ,** tel: 011/811-208.

**SPEKTRUMOVCI!** Superkomplet 30. Rock'n wrestle, Babalala, Sex crime, G. P. Driver, Hedwig, Boulder, Spindizzy (yrocopse 2), One man and his droid, Krel, Spindling images, Tantalus, Max headroom, Master + coppy. Cena 700 din + kaset NENAD PERIĆ, Braće Miladinov 12, 37000 KRUŠEVAC, 033/73-510.

**SPEKTRUMOVCI!** Još uvek vam nudi veliki izbor programa pojedinačno i u kompletima. **JOSIP GUŠIĆ, Bulevar AVNOJ 1/173, 11070 NOVI BEOGRAD.** Tel: 011/746-1773.

**SPECTRUM:** najnoviji i najbolji programi u kompletima 700 din. i pojedinačno, upisiva, škejtje, besplatan katalog na 16 strana. **DRAGAN SINADI-NOVIĆ, Gundulićeva 12, 34300 ARANĐELOVAC,** 034/714-948.

**COCKER SOFTWARE** - evaki mesec najnoviji i nepopularniji programi za ZX SPECTRUM. U kompletima i pojedinačno. Pristupačna cijena. Programima usliaga, popusti za stalne kupce i visoka kvaliteta simika. Za besplatan katalog i najnovije programe obratite se na adresu: **IGOR MOLAN & SAŠA, Staslovača 6/V, 41000 ZAGREB** Tel: 041/513-984.

**SPEKTRUMOVCI! MEGA - CHANCE FOR YOU!** Bože kupiti i me falat, zego ne kupiti i falat - OVO JE PRILIKA KOJA SE NE PONOVIŠTA!!! TOP - TEN (dnevno najbolji) IZ SVETA K. 7-8-86. Za samo 800 d + kasetna: **NARAVNO I CVOG PUTA: PREMIZ RESEARCH, RADE VEJNA 5, 43260 KRIZEVCI.** T. 043/841-782.

**SPECTRUM - Najnoviji programi.** Paket: 200 - 500 din. **PUCOVSKI, p.p. 43, 21470 BAČKI PETROVAC.**

**GO TO NEŠA SOFTWARE.** Najnoviji SPECTRUM hitovi. Pojedinačno 80 din., kompleti od 5 programa - 200 din. Pokloni, popusti, kvalitetni simici, besplatan spisak, **NENAD KRIZOVIC, IL. BUL. 59/35, 11070 N. BEOGRAD,** tel: 011/131-580.  
**BESMRTAN komplet POKE 11: KIRIEL, GREEN BERT, EQUINOX, GHOSTS AND GOBLINS.** -id.  
Komplet **POKE 12: CLIFF HANGER, PYRACURBS, MOLECULE MAN, SPIKY HAROLD, THE BIGGLES** (ispravna verzija), -id...  
**RUDI PUHAR, Vevče Pap. Trg 17, 61260 LJUBLJANA,** tel: 051/482-283

**SPECTRUM RAINBOW SOFTWARE** vam nudi preko 40 najboljih kopy programa za 1000 din. Veliki katalog sa preko 2000 programa je besplatan. **KIRO MIHAJLOVSKI, Mole Pijade 128, 91300 KUMANOVO.** Tel: 051/23-800.

**PROFESIONALNE TASTATURE** za računar, **SINCLAR SPECTRUM!**, Prodajem Telefon: 011/422-673.

**SURFENTOR, SURFCHAMP, CICKEN, SAJCOMBAT, TRANSFORMERS, GYROSKOPE, SUPERBOWI, MAGICK, ALIENH, QAZATRON, STRIKE Z + C - 60 + PTT = 1500.** - Telefon: 011/134-375.

**ZUJASOFT** je za vas izabrao najnovije programe kao što su: **MAX HEADROOM, HAYN ON THE MAGIC, WHO DARES IT, TWISTER, BENNY HILL, STARSTRIKE II,** još mnogo novih programa. Snižamo i direktno iz novih programa. Tel: 011/477-173 GORAN ili 011/477-333 SAŠA.

**MICKY MOUSE SOFTWARE CLUB** - sve pojedinačne igre ili komplete objavljene u okviru i prodajnim oglaštanja naših računskih časopisa najjeftinije i najbrže dobijete na 011/173-877. **ZORAN.**

**ZX SPECTRUM PLUS 48K,** novo, ocajanjeno, povoljno. Tel: 359-574.

**NAJNOVIJE SPECTRUM** programi u kompletima samo 800 din + kasetna. Katalog besplatan. Tel: 011/516-194.

**GOLDEN SPECTRUM SOFTWARE** - nudi vam izbor najnovijih i starih igara za ZX - SPECTRUM. Cena kompleta od 10 programa je 500 din. + kasetna + PTT. Imati veliki izbor USLUŽNIH, COPY I RADIOMATEJSKIH programa. Programi su mišljeni i verifikovani na spektruma. Katalog je besplatan. Informacije ne tel: 011/466-346, **VLAĐA.**

**SPECTRUM SCHOOL SOFTWARE.** Održavni programi za penicije osnovne škole. **ZARKO VUKOSAVLJEVIĆ,** post. fak 65, 11070 NOVI BEOGRAD. Telefon: 011/197-700.

**SPECTRUM - SUPER KOMPLET!!!** 230 odabranih programa - 2006 d. na vašim, 3500 d. na mojim kasetama. **SAŠA SAVINOVSKI, Gajeva 4, 43400 VIROVITICA.**

**BESMRTAN KOMPLET No 11: GREEN BERT, EQUINOX, ZORRO, GHOSTS AND GOBLINS**

**KIRIEL... -id., BESMRTAN KOMPLET No 12: CLIFF HANGER, PYRACURSE, MOLECULE MAN, SPIKY HAROLD... -id., RUDI PUHAR, Vevče Pap. Trg 17, 61260 LJUBLJANA** Tel: 051/482-283.

**FALCON SOFT** Najnoviji SPECTRUM programi po niskim cenama. Odavno imamo: **CLIFF HANGER, BOULDER DASH 3, GHOSTS & GOBLINS.** Spisak besplatan. **DRAGAN SINDELJIĆ,** Nova skovječka 1/10, 11090 BEOGRAD.

**TOMYSOFT!!!** Nagovestja velikh promena na piratnom tržištu... Slavka Nikolića 20, 51000 KRK.

**KRAPINKO SOFTWARE** - BESMRTNA GREEN BERT, WILLOW PATTERN, CLIFF HANGER, JACK THE NIPPER, LIBERATOR, CNRACN CAR, PYRACURSE, MOLECULE MAN A TICKET TO RIDE, THE BLOB, DEVILS CROWN, Komplet + kasetna = 1350. **DENIC KIRALJ** - Oreškovičeva 1, SLAVONSKI BROD.

**ZA vas SPEKTRUM 48K** izabrali smo samo najkvalitetnije programe, kao što su: **HERTHALAND, HIJACK, JACK THE NIPPER, BOB BEOMAN, DYNAMITE DAN II, GHOSTS'N GOBLINS.** Programe snimamo i direktno iz SPECTRUMA. 011/477-333 **ALEKSANDAR** ili 011/477-173 **GORAN.**

**QL CONCEPTS,** prijedb odnovo poglavlja za QL (QL User Guide), 3000 dinara. Ispisaka odmah. **LEON KUHA, Mišanovića 16/3, 45500 DARUVAR.** tel: 046/31-893.

**NOVO: G - ROM** za vas MP5 86C omogućiti će prenošenje grafike u rezoluciji 640 x 400 tačke. Kome, sa Simos basicom, Print Shoppp Doodle II, Pored toga novi rom sadrži 6 interaktivnih setova znakova, 10 slobodno programirajućih karaktere, besplatan i dr. Informacije na tel: 051/613-938 poštlje 18 h.

**NAJEFTINIJI SPECTRUM - KOMPLET od 170 PROGRAMA - 1500 d. na vašim i 3.000 d. na 4. moje kasete.** **SAŠA SAVINOVSKI, Gajeva 4, 43400 VIROVITICA.**

## Commodore

**LSH - LABORATORIJA ZA SOFTWARE I HARDWARE** NOVOSNOVANA LABORATORIJA (SOFTVERSKI GODIJAČI) NUDI VAM VELIKI BROJ IGARA I POSLOVNIH PROGRAMA ZA COMMODORE 64 PO VRILO POVOLJNIM CIJENAMA, MOGUĆNOSTI PREPLATE, ZA STALNE KUPCE I/ŠI POVOLJNIJI UVJETI KUPNJE PROGRAMA. BESPLATAN KATALOG, TAKODER I RADUJEMO POSLOVNE PROGRAME PO VAŠEM ZAHTEVU. CIJENIENE, NARUĐBE NA ADRESU: **LSH, F. STAREJA 10, 42000 VARAŽDIN.**

**BACK TO THE FUTURE with us!!! Komplet 24: who Dares wins 2, Pentagram, Heavy on the magic, Moon Patrol, Benny Hill, Cosnja Capers... Komplet 22: Friday 13, Green Beret, Batman, Pjajmarama 4, The way of Tiger, YU School days, SSI Software 011/662-267, 456-709**

**COMMODORE 64** najnovije kasete i disketne programe prodajem. Specijalni popust, garantovan kvalitet. **OLIMPIKSOF, ALEKSANDAR MIČIĆ, Ralska 13, 11050 BEOGRAD,** tel: 011/4884-248.

**ZA C - 64:** programi (40 din), literatura, diskete, **NENAD MARKOVIĆ, Bulevar JNA 60/18,** tel: 011/661-436.

**COMMODORE 64 SUPERHITOVII!** Spilbound, Way of tiger 1,2,3 Death wake, Green Beret, Max Headroom, YU teti, Bomb Jack 2, Time Striker Wargly, Match day, International karate 1, 2, Spindizzy, Scarabeus, bigles 1,2, cauldron II, Road Nowhere, Samanta Fox strip, Evil Crown, Macadam Bomper, Boulderdash 5 i izaberte 30 programa za 1100 dinara + kasetna. **BRANISLAV COBANOV, P. Drapšina 55/1 21480 SRBROBAN,** tel: 021/730-354. **GABOR JANKOVIĆ, Dr Đorda Bastića 25, 21480 SRBROBAN.**





**COMMODORE 64:** Veliki izbor najnovijih programa. I najveći izbor samo po 100 din. Predstavljamo u kompletu: JOSEF LONČAR, N. Revidacije 1953, 42000 VARAZDIN, tel. 042/41.847.

**COMMODORE 64.** U kompletu i pojedinačno. PAPERBOY, TITANIC, WAY OF TIGER 1-3, MERMAD MANDSE, ROAD TO NOWHERE, SPELLBOUND (privat), LEADERBOARD, SUPERBOWL, GREEN BERT, BOMB JACK 2, INFILTRATOR 2!!! GERRY THE GERM, Komplet bilo kojih 16 programa + kasetna + poljarina = 1300 din! Sve 16 programa + kasetna + poljarina = 1500 din! Do izlaska broja još noviteta: VLADIMIR POLESKI, Baba Vjergina 19, 11000 BEOGRAD, Tel:011/459-679.

**COMMODORE 64:** TURBO ESPRIT, TITANIC, INFILTRATOR IV, BOULDERDASH V, THE WAY OF TIGER, LEADER BOARD, SPELLBOUND II, BOMB JACK II (BOMBO), DODMANS REKING, MACADAM BUNNER, FALL GUY, BEVING, MACADAM BUNNER, GUNSHOW, ACH HEAD IV, FOCUS FOCUS, GUNSHOW SHOOTDOWN, MERMAD MADNES, GREEN BERT, GHOST'N GOBLINS, GLADIATORS. U kompletu i pojedinačno. KOMPLET 12 programa + kasetna = 1500 dinara. IVAN ALBRECHT, Ivana Milutinovića 81, 11000 BEOGRAD, Tel: 436 715.

**HARDWARE:** Prodajem sve tipove za GALAKSIJA + C 64 EPROMER, te veština CMOS, TTL i mikroprocesorskih čipova (CPU ROM, RAM, PLOT, TEXTOLD 28 p. Vrijm test i kvalitetan servis računara Sinclair i Commodore (svi modeli). N. ČETKOVIĆ, I. Leskovača 1, 42000 VARAZDIN, tel. 042/3856.

**COMMODORE C-128 (CP/M):** WORDSTAR 3.0, PL/L, DBASE II, ADA, MICROPROLOG, NEVADA COBOL, FORTRAN 80, C - COMPILER, TURBO-PASCAL ASSEMBLER. Za samo 600 dinara po komadu ili 4000 dinara svi ovdje!!! ĐURICA VIJUVIĆ, Ustanička 168, 11000 BEOGRAD, Telefon 011/4885-242.

**COMMODORE 16, 154, + 4 - novi programi u raspravu. Nov ovdje!** Moja knj. bez, staze, niske. DUŠKO ALEKSIĆ, Golubinačka 7a, 22320 INĐIJA, Tel: 022-55-227.

**COMMODORE 64:** Monodromci dopisite i ovdje posreduje svoja biblioteka programa. Paketine se po 10 izdavačkih izdavačkih cene izlaze od 80 kasetna. Uputstva i instrukcije. PAKETI 1300 dinara po kompletu.  
 PRKET 1: 01. JUE, SLICE IN VIOLETS, KORNIS RIFT, Steve Davis Snooker, Fall Soldier, Ash, Viread, Crash, Splitting Persons, Banner, Catch, Carroz, Joe Games, Mission Elevator, Scrofulo, Snooker Revenge, The Fall Guy, Cause of Chaos, Kings of Swast,.  
 PRKET 2: THE JET, SUPRINE SURRENDER, JIGOL, FISH, DECK-KICKER, Flipper, Programer Parker, Big, Kamen, Castle of Kingdom, Carnage Vipers, KAMIS, Flat, Black Hole, Road to Nowhere, Super Scoop, P.O.U., Wild Ride, PRKET 3: COYOTE, SUPER DUNNY, FROG TRUCK, Sea Lion Bone-Star, PING, PONG, REALITY, IMPOSSIBILITY, Captain Jack, JACK & BEANS, R.U.L.E.S., Trap, German 1990, The Boy and the Well Karate, Sound Box 111, Mike's Revenge.  
 ZA KUPCUŠE: KRALJEVIKE PARTI, 31120 BEOGRAD, TEL: 011/271-759

**C-64 PRODAJEM:** RESET - modul, Turbo ostaje nakon resetiranja većine programa (1800 din). Turbo - modul + RESET, Turbo u modulu (5500 din). 7 prikupljao za 2 kasetna, presnimava zabavne programe (3000 din). Nalazila - zabila od prošine; za kompletir (5000 din). Turbo (300 din); programi + PIT. ZDENKO ŠIMUNIĆ, Kolareva 58, 41410 V. Goeca, Tel: (041)714-688.

**C-64** Prodajem sve vrste programa bilo na kaseti ili disk, kvalitetni snimci. Tražite besplatan katalog GRELINDSOFT 021/619-633.

**CAD ZA C-64,** program, uputstva, kasetna, 3000 d. Besplatan katalog preko 1300 programa. Tel: 051/252.82.

**COMMODORE 64 - 20** najboljih novih programa + kasetna samo 1900 dinara. Gfračica kvaliteta snimka. MIHOVIĆ ŠANTIĆ, Slobodna Principa 14, 72250 VIŠEV, Tel: 07271-705.

**KOMODORE:** Hitovi za kasetu i disketu 50% jeftinije nego kod drugih. Garantovano ispunava se jedan dan. Katalog besplatan. M & S OPTI 311 Bulevar 130/131 11079 BEOGRAD, 011/466-744.

**RESET - MODUL ZA COMMODORE 64** samo 1000 din! Turbo ostaje u 95% slučajeva. Komplet najboljih igara - jeftino. SLOBODAN ŠIMIĆ, Svetog Save 22a, 11000 BEOGRAD.

**C-64 RASPRODAJA!** Komplet A 50 programa - 2500 din. Komplet B 100 programa - 4500 din. Komplet C 30 korisničkih programa (uključujući program za sprečavanje loosi - errora) - 2500 din. U cenu uračunata kasetna + poljarina. PETAR SIMOVIĆ, Brate Nenadovića B.B. 14210 UB.

**COMMODORE 64** prodajem najnoviji komplet: BATALY, THING, SPRENG, NEXUS, WAD FLY, ER, MOEBIUS, MAD DOCTOR CADCAM WARRIOR, METABOLIS, PHANTOMS, ELECTRIX, MUSIC MAKER 128 sa kasetom 1500 din. MIRKO ROBAL, Jadranska 33, 23000 ZREKAVANIN, Tel: 023-648.

**COMMODORE 64**  
 MALI RAZLIČNICE NOVE IGRE

1. Akrobatski	11. Otkriveni svetovi
2. Akrobatski	12. Otkriveni svetovi
3. Akrobatski	13. Otkriveni svetovi
4. Akrobatski	14. Otkriveni svetovi
5. Akrobatski	15. Otkriveni svetovi
6. Akrobatski	16. Otkriveni svetovi
7. Akrobatski	17. Otkriveni svetovi
8. Akrobatski	18. Otkriveni svetovi
9. Akrobatski	19. Otkriveni svetovi
10. Akrobatski	20. Otkriveni svetovi

svaka igra sa kasetom 2000 din. (bez poljarine)  
 21. Otkriveni svetovi  
 22. Otkriveni svetovi  
 23. Otkriveni svetovi  
 24. Otkriveni svetovi  
 25. Otkriveni svetovi  
 26. Otkriveni svetovi  
 27. Otkriveni svetovi  
 28. Otkriveni svetovi  
 29. Otkriveni svetovi  
 30. Otkriveni svetovi  
 31. Otkriveni svetovi  
 32. Otkriveni svetovi  
 33. Otkriveni svetovi  
 34. Otkriveni svetovi  
 35. Otkriveni svetovi  
 36. Otkriveni svetovi  
 37. Otkriveni svetovi  
 38. Otkriveni svetovi  
 39. Otkriveni svetovi  
 40. Otkriveni svetovi  
 41. Otkriveni svetovi  
 42. Otkriveni svetovi  
 43. Otkriveni svetovi  
 44. Otkriveni svetovi  
 45. Otkriveni svetovi  
 46. Otkriveni svetovi  
 47. Otkriveni svetovi  
 48. Otkriveni svetovi  
 49. Otkriveni svetovi  
 50. Otkriveni svetovi  
 51. Otkriveni svetovi  
 52. Otkriveni svetovi  
 53. Otkriveni svetovi  
 54. Otkriveni svetovi  
 55. Otkriveni svetovi  
 56. Otkriveni svetovi  
 57. Otkriveni svetovi  
 58. Otkriveni svetovi  
 59. Otkriveni svetovi  
 60. Otkriveni svetovi  
 61. Otkriveni svetovi  
 62. Otkriveni svetovi  
 63. Otkriveni svetovi  
 64. Otkriveni svetovi  
 65. Otkriveni svetovi  
 66. Otkriveni svetovi  
 67. Otkriveni svetovi  
 68. Otkriveni svetovi  
 69. Otkriveni svetovi  
 70. Otkriveni svetovi  
 71. Otkriveni svetovi  
 72. Otkriveni svetovi  
 73. Otkriveni svetovi  
 74. Otkriveni svetovi  
 75. Otkriveni svetovi  
 76. Otkriveni svetovi  
 77. Otkriveni svetovi  
 78. Otkriveni svetovi  
 79. Otkriveni svetovi  
 80. Otkriveni svetovi  
 81. Otkriveni svetovi  
 82. Otkriveni svetovi  
 83. Otkriveni svetovi  
 84. Otkriveni svetovi  
 85. Otkriveni svetovi  
 86. Otkriveni svetovi  
 87. Otkriveni svetovi  
 88. Otkriveni svetovi  
 89. Otkriveni svetovi  
 90. Otkriveni svetovi  
 91. Otkriveni svetovi  
 92. Otkriveni svetovi  
 93. Otkriveni svetovi  
 94. Otkriveni svetovi  
 95. Otkriveni svetovi  
 96. Otkriveni svetovi  
 97. Otkriveni svetovi  
 98. Otkriveni svetovi  
 99. Otkriveni svetovi  
 100. Otkriveni svetovi

**COMMODORE - najkvalitetniji programi za disk + najnovije igre.** GORAN DIMITRIJEVIĆ, Susedgradska 29, 11090 BEOGRAD, tel: 011/535-707.

**PC 128:** SWIFTCALC, DATAMANAGER, WORDWRITER, DOSHIELL, BASIC - COMPILER ASSEMBLER, TURBOPASCAL, JANC, MICRO FORUM, COBOL, FORTRAN, MBASIC, ADA, kao i 4000 programa za C 64. SAŠA 011/761-584.

**COMMODORE: SABOTEUR (privi 6), ELITE 3 (Empire), ACTION & PROTECTION, SPINZYDZ, GREEN BERTS, CORONE'S RIFT, SCARABEUS, ZORRO 2, PITSTOP 2 + 3** noviteta + kasetna = 1500 din. 021/233-540, 26-43.

## Razno

**SA NAŠIM ADAPTEROM** svaki kasetofon će postati komodorov. Potrebno imamo konektore za kasetofonski port na C-64. VLADIMIR ILIĆ, B. Kidriča 5, 22000 STARA PAZOVA, Tel: 021/311-013.

**UREDAJAI** za direktno presnimavanje za dva komodorova kasetofona i uređaji za direktno presnimavanje sa običnog na komodorov kasetofon. IC- tehnologija, popuna bezbednost računara, neutralizacije svih vrsta zablata. VLADIMIR ILIĆ, B. Kidriča 5, 22000 STARA PAZOVA, Tel: 021/311-013.

**MAKROSMEMBEL,** jedini foto - assembler za C-PLUS 4, c-16 i C-116, numeracija redova, korišćenje labela, makrostrukture, sve pogodnosti base editora. ZORAN KRNJAJIĆ, Milentija Popovića 21/3, 11070 NOVI BEOGRAD, Tel: 011/140-019.

**NAJNOVIJI MEGAHITIVI ZA AMSTRAD. WAY OF TIGER, BATMAN, MOVIE, TOMAHAWK, GREEN BERT, COMMANDO I drugi.** Programi u kompletu sa kasetom + poljarina + poljarina + 18 programa. Katalog šteti 180 din, koje vam se čine posve porudbične. RELJA KOČOVIĆ, Sve Kosačevića 3, 11000 BEOGRAD, TEL: 011/455-736.

**BREAK SOFT** ponovo sa vama. 250 najnovijih programa za 164, Rambo, SYRUS shes, Frankie... ind. 3 kompleta sa kasetom + poljarina samo 2400 n.d. BREAK SOFT, Čredlika 11, 28215 PADINA.

**ELECTRIC DREAMS** Supersoftver za Amstrad i Spectrum. Bere 055-238-616.

**AMSTRADOVCI** najnovije igre, uzlazne i CP/M programe prodajemo (kasete, diskete). Besplatan

super katalog za preko 500 naslova. Sinisa Radivojević, Kolazova 37, 41410 Velika Gorica, tel: 041/713-424.

**PRODAJEM DISKETE** 5 1/4 TDK DS D2 (30004). Sve ostale vrste po dogovoru. Nepravne diskete zamjenjivo u roku od mesec dana. DRAGOSLAV ČOLIĆ, M. Pijade 74-213/1, 19210 BOR.

**PRODAJEM POVOLJNO** tastatura i štampaću ploču za računar „GALAKSIJA“ tel: 076/44-416 od 17 h.

**SERVISNI PRIRUČNICI** (nemacki) za „COMMODORE 64“ (33 strane, 3500 - din) i dravj 1540/1541 (40 strane, 4000-din), oba za 6500 - din. Tel: 011/630-128.

**PRODAJEM NOV COMMODORE 64** i 44 K, uzlazne profesionalni softvare. Tel: 043/23-535.

**COMMODORE + 4,** PALČU, KASETOFON, PRINTER BROTHER PRODAJEM. Tel: 043941-816.

**ATARI 1040 STS + EPSON LQ 800,** HITNO PRODAJEM. Tel: 041/411-602. (od 17 do 21 h).

**DŽOJSTIK KVIKSOT II** najbolja palica za Spectrum i Commodore i Kempston interfejs za jedna i dve palice prodajem. Novi! Garantovano. Šaljem poženice. Tel: 011/563-334.

**MOON CLUB -** pravo mesto za nabavku atraktivnih programa. Imamo sve najnovije hitove. Nad besplatan katalog te vam pomoći u izboru. Usluga brza i kvalitetna a cena vrlo povoljna. DUŠKO TOVAILOVIĆ, Kosmajskog oredela 12, 11090 BEOGRAD, Tel: 011/563-662.

**CALL US!** Najnoviji, fantastični programi u kompletu i pojedinačno. Najviše cena: D & Q SOFT, Mike Alana 36, BEOGRAD, 011-638-343

**PRODAJEM KOMPLET** za računar Galaksija. Obratiti se na tel: 011/459-963.

**ATARI 900 XL** Veliki izbor programa na kasetama (Hacker, Zorro, James, Bond). Cena jedne igre samo 180 din, i važi do kraja godine. Tražite katalog. MITIJA PAVLOVIĆ, Titova 258, LJUBLJANA.

**PRODAJEM** Novi ZX Spectrum plus. Tel: 041/258-836.

**ATARI 1040 STX + EPSON LQ-800,** hitno prodajem. Tel: 041/411-602 (17-21 sat).

**MEJMAN** ikodni iz 1971. generalno uređena, retkovatna do maja 87 za Commodore 125 ili AMSTRAD 6125. Tel: 021/730-288  
**PRODAJEM SVET** Komputera, Moj Mikro, Front, Sam, ANDRIJA FALTN, Jena Žižek, 78430 PRNJAOR.

**COMMODORE** kasetofon 1531 (sa ili bez adaptera), kasetofon MC 3810 (COMMODORE, ATARI 1650), prodajem. KRUŠA E. PEIRUŠKOVA 9, 41090 ZAGREB.

Prodajem kompjuter "OCEAN" "ATA" "A", Pitalpi od 13,00 do 20,00 Računa.

Telefon: 461-704

**ZXS1 + 16K** PRODAJEM ZA 40 050, NOV. STOJANOVIĆ 655/238-651.

**PREVEDENO UPUTSTVO NA 50** str. za GRAPHIC BASIC, najbolji basic za Commodore 64. Cena samo 500 din. Program na vasi kasetu snimam besplatno!!! DANILKO MERKOVIC, A. Carnojevića 73/28, 20000 SUBOTICA, Tel: 024/33-434.

**PRODAJEM** časopis Personal Computer i Ordinator Individual. Tel: 622-085

**NOVO - rečnik** Englesko-Srpskohrvatski i obratno (oko 2000 rečnika potrebitavnih reči) + kasetna + poljarina (1500 din). Tel: 011/997-622 od 17-19

# Računar kao Aristotel

**Zašto se kasni sa uvođenjem računara u crnogorsko školstvo. Uprkos mnogim obećanjima, društveni dogovor o uvođenju računara u škole i na fakultete, čeka na potpisnike.**

**U** doglednoj budućnosti, ako je verovati Petru Sapsu sa Stenfordskog univerziteta, svako dete imaće privilegiju, koju je svojevremeno uživao Aleksandar Veliki - lično vaspitača, umnog, strpljivog i kreativnog kakav je bio Aristotel. Dileme nema: vaspitač budućnosti zove se računar.

Prinodno, dileme nema kad je reč o pobornicima nove tehnologije i njihove sve veće primene u gotovo svim sferama života, rada i stvaralaštva. Optimizam, manje-više razvijenog zapadnog sveta, bar kad je u pitanju obrazovanje, u pogledu svetle kompjuterske budućnosti ne dele svi.

Naš poznati matematičar, akademik Radi-voje Kašanin, ironično je prokomentarisao ideju o uvođenju „umnih vaspitača“ u naše škole.

- Veoma me plaše ti novi učitelji, bez mašte, kreativnosti i emocije. Ne jednom sam izjavljivač: kad bih morao da se opredeljujem između roba i robova, bez dvoumljenja, opredelio bih se za ovo prvo. Zabrinut sam za budućnost te naše dece!

Bilo kako bilo, kompjuterska era zakoračila je i u naše učionice, u obrazovni sistem. Sve više je učionica-kabineta opremljenih računarsima povezanih u sisteme. O toj mogućnosti, uverili smo se, ovih dana, razmišljaju i u Crnoj Gori.

## Kompjutersko opismenjanje

Novim nastavnim planom i programom donetim 1978. godine, u tri školska centra: Titograd, Nikšić i Ivangrad, uveden je predmet programiranje. Na žalost, nastava iz ovog predmeta nije praćena u modernu opremljenim učionicama-kabinetima, opremljenim računarsima, već je ostala u okvirima čiste teorije. Razlog je jednostavan: nema računara. Situacija, i danas, nije mnogo bolja.

- Istina je da smo od MONTEX-MISEDO dobili na poklon šezdeset računara i da smo ih raspodelili crnogorskim školama - kaže za Vojslav Miljančić, viši savetnik u Republičkom zavodu za unapređenje vaspitanja i obrazovanja Crne Gore. - Ali, šta nam to vredi kad imamo računare bez monitora, kasetofona... U pojedinim školama, istina, računara ima, ali su oni privatno vlasništvo

pojedinih učenika. Nabavljaju ih kako znaju i umuju.

Da su kompjuteri zaladeli crnogorske srednjoškolske svedoče i iskustva iz nekih škola. Učenici srednjoškolskih centara u Kotoru i Ivangradu već postižu zavidne rezultate. O nekima od njih govori se kao o stručnjacima koji su već dostigli jugoslovenski nivo. Za sada, na žalost, reč je o usamljenim pojedincima.

Za kompjutersko opismenjanje, uveravaju nadležni za crnogorsko školstvo, nisu zainteresovani samo srednjoškolski, studenti sa titogradskog Univerziteta „Veljko Vlahović“, već i radnici iz organizacija udruženog rada sa podrške Republike.

- Mi u Crnoj Gori mnogo očekujemo od potpisivanja Društvenog dogovora o uvođenju računara u škole i na fakultete. Na njegovo potpisivanje još uvek se čeka, iako je mesec maj prošao. Bili smo planirali i održavanje niza seminara. U Crnoj Gori, u ovom tre-



nastiku, u srednjim školama ima četrdesetak nastavnika programera koji bi, uz kraće seminare, mogli prionuti na posao. Nešto je drugačija situacija u osnovnim školama za koje je predviđena fakultativna nastava u slobodnim aktivnostima, nema nastavnika koji bi odmah shogli da prihvate ovaj posao. Ipak, smatramo da bi taj posao mogli sa uspehom da obavljaju nastavnici matematike, fizike i politehničkog obrazovanja. Prinodno, posle završenih seminara.

Svi seminari predviđeni za ovo leto, po rečima Vojslava Miljančića, odošću za to pola godine.

## Šta sadrži Društveni dogovor

Društvenim dogovorom o uvođenju računara u škole i na fakultete, pored ostalog, predviđa se, najpre, opremanje obrazovnih organizacija računarsima.

- Osnovne škole za fakultativnu nastavu i vannastavne aktivnosti; škole usmerenog srednjeg vaspitanja i obrazovanja za obaveznu nastavu, fakultativnu nastavu i vannastavne aktivnosti; fakulteti i instituti (na kojima se izvodi nastava) bili bi osposobljeni za obaveznu i fakultativnu nastavu.

Za osnovne škole predviđena je konfiguracija 1 (računar, monitor i kasetofon), a za škole usmerenog obrazovanja, pored konfiguracije 1 i konfiguracije 2 (računar, kasetofon, monitor, disk jedinica i štampač). Za fakultete je predviđena konfiguracija 2.

U školama usmerenog obrazovanja, s većim brojem učenika (kriterijum za dodelu opreme biće broj učenika i osposobljen kadar), formiraće se kabineti koji mogu poslužiti i kao pol laboratorije.

Kako je zamišljeno, Društveni dogovor bi se potpisivao na tri godine. Planirana sredstva za ovu godinu iznose 150 miliona dinara. Narednih godina ta sredstva bi se valorizovala srazmerno rastu opšte i zajedničke potrošnje u SR Crnoj Gori. Magistar Miljančić kaže da je reč o zaista skromnim sredstvima za ovakav projekat.

- Ova sredstva jesu skromna, jer treba nabaviti oprema, organizovati seminare radi stručnog osposobljavanja kadra, napisati udžbenike i dobiti drugu literaturu... Mi očekujemo da će obrazovne i druge organizacije, kad se odabere oprema, i same nabavljati opremu iz svojih fondova.

Za sada, teško je reći kad će ova ovaj posao biti gotov. Prvobitnim planom bilo je predviđeno da se svi poslovi obave do 01. septembra 1986. godine. To je, naime, bio rok za početak primene Društvenog dogovora koji, kao što vidimo, još nije ni potpisan. Prema sadašnjim predviđanjima realno je očekivati da taj rok bude pomeren do početka februara 1987. godine.

Da li će se i ovaj rok poštovati ostaje da sačekamo i vidimo.

## Izbor opreme

Posle potpisivanja Društvenog dogovora predstoji i prvi praktični koraci. Kao prvo, treba konstituisati Koordinacioni odbor od potpisnika dogovora, koji će formirati komisije. Od ovakvo formiranih komisija očekuje se da izgrade kriterijume za izbor opreme. Tek na osnovu ovih kriterijuma, koji će biti predloženi Koordinacionom odboru, stupiće se u vezu sa proizvođačima. Logično, prihvaćać se najpovoljnije ponude.

- Treba li da vas uveravam da ćemo nastojati da oprema bude jednoobrazna u svim školama - kaže Vojslav Miljančić. - To će nam omogućiti da sve računare povežemo u jedan sistem, lakše ih servisiramo i održavamo. Nećemo, dakle, dozvoliti da svako prema svom nahodjenju kupuje i nabavlja opremu.

O ponudi jednog crnogorskog proizvođača računara - „Montex Misedo“ iz Danilovgrada - već je bilo reči. Prednosti kompjutera „Misedo 85“ su očigledne. Verujemo da ovu činjenicu neće prevideti odgovorni za uvođenje računara u vaspitni i obrazovni sistem u Crnoj Gori.

M. Kalezić



# Nova nova 800

**Na međunarodnom sajmu tehnike u Beogradu razgovarali smo sa Piterom Halfordom (Peter Halford) koji je za Avtotehnu iz Ljubljane napravio Novu 800. Nova 800 predstavlja dve disk jedinice, dodatak memorije, dodatan procesor i CP/M operativni sistem. Ovaj dodatak je predviđen za kompjutere Oric 64.**

**Svet kompjutera:** Da li su novi disk operativni sistem (DOS) i DOS koji je napravljen za stari disk jedinica „Discovery“, kompatibilni?

Piter Halford: U novom DOS-u postoje naredbe koje su preuzete iz starog DOS-a, tako da neka vrsta kompatibilnosti postoji. Nedokumentovane naredbe koje ne postoje kod starog DOS-a više ne postoje. Novi DOS sadrži 55 novih komandi i proširenje bejzika.

**Svet kompjutera:** Čini se da je novi DOS malo preambiciozniji za mali kompjuter kao Oric 64, zar ne?

Piter Halford: Da i zbog toga je ugrađen dodatni procesor Z80 i proširenje

memorije tako da može da se koristi CP/M operativni sistem i njegov bogat softver.

**Svet kompjutera:** Kako je proširenje memorije organizovano?

Piter Halford: Proširenje memorije sastoji se od 512 kB RAM-a organizovanih po stranicama (page). Kontrola nad tim je koja će strana memorije biti odabrana držiti mehanizam BIOS koji se nalazi u 16 kB ROM-u, a i shodno tome vrlo je bogat rasnim porukama. Na stranici 0 nalazi se 64 kB za CP/M i korisničke programe. Na sledećoj stranici, stranici 1 prvih 12 kB koristi se za štampač, što se može dinamički proširiti, zatim 4 kB je rezervisano za sistem dok je ostalih

48 kB korišćeno kao RAM disk. Ostatak memorije takođe se koristi kao RAM disk. Sistem prihvata bilo koju kombinaciju od 256 kB RAM-a, tako da možete imati 256 kB za RAM disk, 12 kB za štampač i 4 kB za sistem.

**Svet kompjutera:** Koliko se sa ovim novim operativnim sistemom promenio standardni bejzik i editor?

Piter Halford: Osnovna verzija Orica koja se trenutno prodaje je ostala ista, ali sa ovim dodatkom koji u sebi sadrži još jedan procesor i CP/M operativni sistem dobija se mogućnost korišćenja SUPER bejzika koji sam napravio pre nekoliko godina. Oni koji kupe CP/M verziju sigurno neće imati potrebe za Oricovim standardnim bejzikom. Oni koji ne kupe CP/M verziju još uvek će moći da koriste SUPER bejzik ili standardni Oricov bejzik obogaćen sa 55 komandi i porukama.

**Svet kompjutera:** Koliko će onda Oric-ovih verzija biti?

Piter Halford: Prvo, tu će biti standardni Oric sa svojim bejzikom. Na to će moći da se dodaju dve disk jedinice sa proširenjem memorije i drugim procesorom. Ovo proširenje sadrži novu DOS sa 55 komandi i SUPER bejzik. A zatim će na to moći da se doda CP/M operativni sistem koji ima mogućnosti emuliranja standardnog Orica. U svakom slučaju za oba dodatka neophodna je osnova - Oric 64.

**Svet kompjutera:** Da se vratimo na stari Oric. Zašto je bilo potrebno u njegov bejzik stavljati naredbe kao ZAP, SHOOT i SUDO? Zar nije bilo bolje napraviti neki bolji editor?

Piter Halford: Iako ja nisam učestvovao u pravljenju standardnog Oricovog

bejzika prelićno dobro poznajem ljude koji su tu radili. Osnovna ideja je bila da se demonstriraju tonike mogućnosti Orica i da se olakša svima koji žele da pišu igre u bejziku stvaranje zvučnih efekata koje inače nije lako stvoriti. Kada je sve to stavljeno, za neki bolji editor prosto nije ostalo mesta.

**Svet kompjutera:** Da li biste mogli Oric da uporedite sa Commodoreom 64?

Piter Halford: Oric se lako može uporediti, od svih kompjutera sa 64 kB memorije, baš sa Commodoreom 64. Commodore je na neki način bolji sa sjeptovima, ali i to veliko ali, morate jako dobro znati programiranje i sam kompjuter da biste mogli sa Commodoreom koristiti grafičku visoke rezolucije. Na tom mestu Oric pobedi jer ima komande kojima se lako erta u grafičku visoke rezolucije. Ne morate biti neki veliki ekspert da biste na Oricu koristili grafičku visoke rezolucije, kao i ton. Commodore je dobra mašina ali ima ograničavan bejzik.

**Svet kompjutera:** Zašto je onda Oric tako loše prošao kod kupaca?

Piter Halford: To važi za Englesku, ali Oric je bio najbolje prodavani kompjuter u Francuskoj pre dve, tri godine. Pored toga Oric sada počinje ponovo da se prodaje i u Engleskoj.

**Svet kompjutera:** Sta će biti sa ovim novim dodatkom, Nova 800?

Piter Halford: Iako je ovaj dodatak razvijen po porudžbini Avtotehne iz Ljubljane, predviđeno je da se prodaje i u Engleskoj. U stvari u Engleskoj bi prodaja trebalo da počne svaki dan.

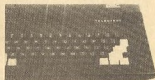
Nenad Balint

## GRAFIČKI KOMPJAJLER

Kako mu samo ime kaže podržava grafičku. Šta se krije iza tog naziva? Reč je o programu koji pretvara Basic ili neki drugi jezik u viši mašinski jezik. Na taj način povećava se brzina izvršenja programa. Ubrzanje je do 200 puta, ali realno je to mnogo manje. Ovaj

kompajler, inače, ne prevodi sve instrukcije, tako da brzina kompajliranog programa zavisi od samog programa. To je malo, ali dovoljno u uslovima u kojima kompajler funkcioniše. Kompajliranje se izvodi u dva prozora. Započinje komandom i ili GOTO 65000. Ovaj program se dobija na kaseti sa odgovarajućim uputstvom. Prodaje se po ceni od 250 frakaka.

Ne nedostaju, takođe, ni periferali: džojstik, RS 232, Centronics, potpovi za proširenje RAM i ROM, MIDI interfejs i klasični Bus. Predviđen je, svakako, i „ms“.



Ne zaboravimo da je Telestrat kompatibilan sa Oricom i da može da koristi njegov softver. Osim toga, nema potrebe za monitorom, jer Telestrat koristi onaj od minitel. Ako nemate monitor (ekran), ni to nije problem, jer možete koristiti minitelov. S druge strane, ako imate kolor monitor, on vam, posredstvom (preko) Telestrata može poslužiti da minitel pretvorite u kolorni. Ako hoćete za malo para dobrog „pomagača“ u telematici, imaćete ga u Telestratu. Telestrat se prodaje sa dvostranom disk jedinicom od tri inča.



## ORIC NIJE MRTAV!

Telestrat stiče. S njim se Oric uključuje u svet telematike. Pojavile su se i nove igre i jedna nova knjiga posvećena Oricu. To potvrđuje ono što smo mislili. Oric nije mrtav, on se ponovo rodio!

Telestrat po izgledu mnogo podseća na Oric, mali je i ima istu klavijaturu. Njegova kutija izgleda kao nešto produžena Oricova, ali je lepša. Kad se otvori pojavi se čudesan svet: 48 K ROM-a, što je dosta značajno, zatim BASIC kompajler, ekranski editor, emulator za minitel, ekranski editor za Videotex, transporter itd.

## FAHRENHEIT 3000

Rudar Vili zaista nema mira: pojavila se još jedna igra kojom su autori pokušali da pomerače legendarnog rudara - bogataša. Ovoća puta nalazite se na pokvarenoj svemirskoj stanici i morate polupiti zarostalu mašineriju pre konačnog napuštanja tog mesta. Kakva bi to igra bila da u njoj nema mrskih neprijatelja koji su ovdje još i kontaminirani, pa se svakim dodirnom sa njima ili nekim drugim ozračenim objektima povećava doza primljenog zračenja, što posle 40 sudara dovodi do konačne smrti. Iz ovih podataka lako je zaključiti da je igra prilično teška, i to iz sledećih razloga: na svemirskoj stanici gravitacija je manja nego na zemlji, pa vaš junak (koji dosta liči na Henryja iz Chucka Egg-a) skače prilično visoko a pri tome se odbija od svih neozračenih prepreka na koje naleti. Potrebna je velika preciznost i juki živeti da biste se izvukli iz nekih lokacija ili da biste „uskočili“ u neki uzak prolaz.

Obratite pažnju na sledeće sobe:

- GREAT DESERT (Quick escape): Ova soba je cela radioaktivna, pa iz nje morate pobeći što pre: Zahtim odelo neće izdržati duži boravak u ovoj lokaciji.

- NOBBY'S MOUND: Iako već duže vreme igran Fahrenheit, nisam uspeo da pređem ovu sobu sa jedne strane na drugu.

- NELSIN PRUD: Iako je na izgled nemoguće skočiti sa poda na prvu platformu, uz veliku preciznost sve se može.

- CAVERN OF LOST ENTRANCES: U igri u ovoj sobi se ne vide vrata koja vode iz nje. Zato ih dobro proučite na mapi pre ulaska u tu lokaciju.

- MEGA JUMP: Ime vam sve kazuje: do donjih platformi je najlakše stići JEDNIM mega-skokom.

- LAST BARRIER: Mala platforma ispod srednjeg zida se u igri ne vidi, ali ipak postoji.

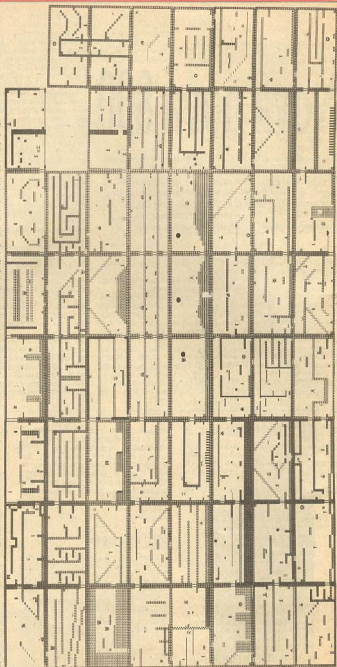
I još nešto. Zaostala mašinerija su predmete koji svetlucaju. Ne kupite ih kada su svetli, već sačekajte da potamne pa ih dohvatite. Tako ćete se spasiti neugodnih iznenađenja.

Iako vas je autor igre snabdeo priličnim brojem života (40), to se pokazalo nedovoljno. Zato otkucajte sledeći program, preskočite originalni BASIC loader i mali HEADERLESS, ukucajte RUN i startujte kasetofon.

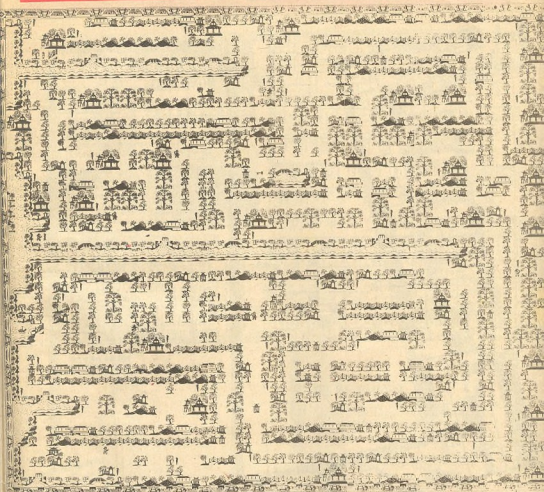
14 BORDER 0: PAPER 7: INK 7: BRIGHT 1:  
CLEAR 29923: LOAD ""CODE 23296: LOAD  
""SCREENS: PRINT AT 13,8: LOAD ""CO-  
DE 29924: POKE 3 0818,0: RANDOMIZE  
USR 29924

Tako dobijate besmrtnost. Šta se događa na kraju, kada pokupite sve predmete i prođete u sobu desno od LAST BARRIER, neka bude iznenađenje.

Nikola Popević  
Predrag Bećirić







## WILLOW PATTERN

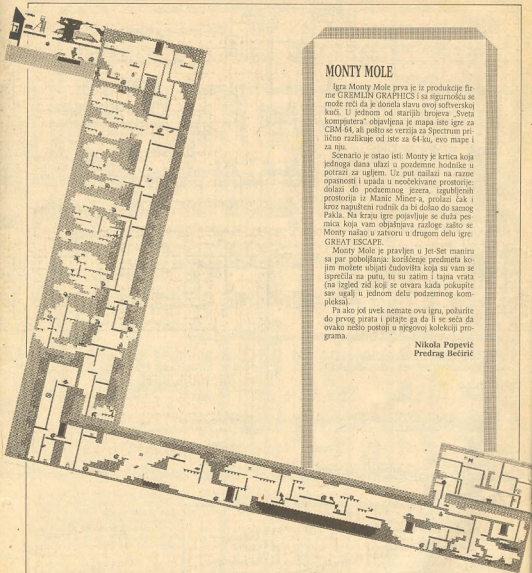
U ovoj igri lavirintskog tipa ima svega. Od dobre grafike koja prikazuje stare kineske kućice i pejzaže, ubijanja neprijatelja, do spavanja dragane. Glavni junak ima 5 života i neograničeno mnogo vremena da spasi dragu iz pritvora u kome je drži ljubomorni stric. U stvari igra ima tri cilja, da se nađe ključ, da se nađe devojka, i da se za devojkom pobežde od strica. Na putu kroz lavirinte postavljani su razni predmeti koje je potrebno pokupiti i zaraditi kću dragoceni bod. Takođe se u hodnicima lavirinta nalaze i stražni samuraji koji glavnom junaku otežavaju putovanje tako što bacaju mač čim misle ude u njihov kor. Potrebni su brzi refleksi da bi se izbegli ti mačevi, a kasnije i pokupili. Postoje dve vrste samuraja. Jedni mogu da bace mač i oduzmu vam život, ako

ga ne izbegnete, a drugi ne bacaju mač, ali mogu usmrtni dodirom. Mačevi takođe stoje po hodnicima kao i drugi predmeti i samo ih treba pokupiti. Da vam ne bi ponestali mačevi pri kraju igre (jer ih ima 2-3 više nego samuraja) budite u duhu stabilizacije i nemojte se razbacivati njima, nego ih upotrebljavajte samo kad je to nužno. Lutajući tako kroz hodnike doći ćete i do reke. Bilo bi mnogo jednostavnije da predete preko mosta ali, to je nemoguće jer se tamo nalaze tri stražna diva, plašnici ljubomornog strica. Zato morate da skačete po kamenju i pazite da vas divovi ne dohvate i ubiju. Morate prvo naći ključ, pa devojku. U onem trenutku kad uzmete i devojku (vrlo romantično, kao i ostale predmete) pojavljuje se njen ljubomorni stric i počinje da vas juri. Kada oslobodite devojku taster za pauzu "H" je prava stvar. Preležano da tada koristite pauzu i pogledate mapu ne bi li se lakše snašli u

pronalaženju pravog puta. Stric iako se po maše štapom vrlo je brz i okretan za svoje godine. Uporno vas prati, i svaka će vas greška stajati života. Starca ne možete ubiti mačem, pa vam ostaje samo da se udarate u svo je hitre noge. Sada je potrebno da se istim putem vratite do u blizini početka igre, na mesto gde vas čeka čamac u jednom malom udubljenju. Kako se sve događa na ostrvu je dinji spas je da sa draganom pobežnete čamcem ispred sad voć, nemoćnog starca. Muzike u ovoj igri nema, sem na početku i kraju igre. Na kraju, dok vi srećni plovite čamcem svira svadbeni marš na kineskom jeziku.

Igra se može igrati specifičnim sindlar džestojstom, ili "a", "o", "p", "q", i "r" komandama na tasteru, i "h" za pauzu.

Jovan Strika  
Darko Volf  
Aleksandar Živković



## MONTY MOLE

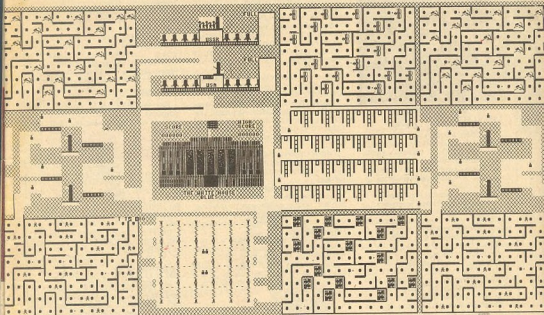
Igra Monty Mole prva je iz produkcije firme CREMLIN GRAPHICS i sa sigurnošću se može reći da je donela slavu ovoj softverskoj kući. U jednom od starijih brojeva „Sveta kompjutera“ objavljena je mapa iste igre za CBM-64, ali pošto se verzija za Spectrum prilično razlikuje od iste za 64-ku, evo mape i za nju.

Scenarij je ostao isti: Monty je kritica koja jednoga dana ulazi u podzemne hodnike u potrazi za ugljem. Uz put nailazi na razne opasnosti i upada u neočekivane prostorije: dolazi do podzemnog jezera, izgubljenih prostorija iz Manic Miner-a, prolazi čak i kroz napušteni rudnik da bi došao do samog Pakla. Na kraju igre pojavljuje se duža pesmica koja vam objašnjava razloge zašto se Monty našao u zatvoru u drugom delu igre: GREAT ESCAPE.

Monty Mole je pravljen u Jet-Set maniru sa par poboljšanja: korišćenje predmeta kojim možete ubijati čudovišta koja su vam se isprečila na putu, tu su zatim i tajna vrata (na izgled zid koji se otvara kada pokupite sav uglj u jednom delu podzemnog kompleksa).

Pa ako još uvek nemate ovu igru, požarite do prvog pirata i pitajte ga da li se seća da ovako nešto postoji u njegovoj kolekciji programa.

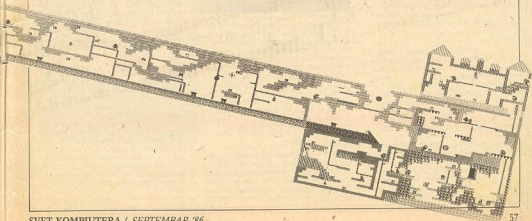
**Nikola Popević  
Predrag Bećirić**



## THE WHITE HOUSE

Evo mape za igru „The white house“ za Commodore 64. Na žalost niko u redakciji ne zna cilj ove igre i zato molimo sve čitaoce koji ga znaju da se jave redakciji.

(Z. M.)





## SHOGUN

Najzad je i to moralo da se dogodi. Posle svetskog uspeha na filmu i televizijskim ekranima, junak Džemsa Klavela pojavio se i u kompjuterskoj igri, punoj ritualnog ubijanja i kosocnih ljudi u nekim čudnim kalijama. Odmah treba reći da je od svih varijanti Šoguna knjiga najbolja.

Igrom se upravlja pomoću sličica (ikonka) tako, da postavljanjem kurzora na određenu sličicu, pokrećete predmete ili razgovarate sa alterima ove igre.



Glj igre je da krstarite zemljom i prikupljate svoje pristalice. Kada ih budete sakupili određeni broj, otkrićete vam se i vaša misija (tj. ostatak igre). U toku vašeg krstarenja zemljom, pojavljuju se teksti u prozoru na dva ekrana, koji će vas obavestavati o događajima koji su se desili u vašem odsustvu.

Ukoliko neko ne želi da postane član vaše družine, uvek vam se pruža prilika da ga u to ubedite „prijateljskim“ (fizičkim) putem.

Upravljanje sličicama je lako, grafička je tipa crtanog filma, u toku igre se može čuti fina muzika i dobri zvučni efekti, a postoji i mogućnost da svoj trenutni položaj u igri snimite na traku i odatle krenete sledeći put.

## MERMAID MADNESS

Napokon se pojavila igra sa originalnim scenarijom. Njen glavni junak je niko drugi do Mirtl, morskog sirena, koja je smrtno zaljubljena u romioca Gordona koji baš i nije oduševljen zbog toga. Da bi izbegao njene vatrene izlive ljubavi, Gordon skače u vodu i

Sada je red na Mirtl da pokaže svo svoje umeće kako bi spasla Gordona. Na svom putu, ona će morati da pronade diminut sa kojim će prokričiti put do usnulog Gordona, boka sa pivom koje će joj obnoviti snagu, lampu koja će joj koristiti u tamnim podvodnim područjima. Uz sve to, Mirtl će morati da izbegava i raznorazna morská čudovišta. Dok sve svojim dođrima oduzimaju snagu. Koga joj to bude radila, jednim okom će morati budno da motri na Gorlonove rezerve kiseonika koje su prikazane u prozoru u gornjem delu ekrana.

Odvram se nije pojavila ovako ljupka, a u isto vreme i originalna i lepo urađena igra. Jedna od najboljih za razonoda u ovim sparnim letnjim danima.

## POPEYE

Pitanje: Kako da naterate male „komodoro-zoljupce“ da jedu spanać? Odgovor: Nabavite im program POPAJ. Da, da, posle godinu dana života na Spektreumu, Popaj je došetao među vlasnike Komodora. Veliko je pitanje



koja će ova igra više zainteresovati? Deca ili mame i tate koji su odrasli uz Popaja, Olivu, Peru i ostale junake ovog stripa.

U svakom slučaju, igra je urađena u profesionalnom nivou. Sprajtovi su izuzetno veliki, potpuno animirani i mogu se pokretati levo, desno i u dubina ekrana - što daje utisk kvazi - trodimenzionalnosti.

Scenario igre je prilično jednostavan. Kroz različite nivoe igre Popaj sakuplja srca i droz ih Olivu, kako bi zadobio njenu ljubav. To neće uvek biti lako, naročito kad Popaj naleti na Bađu. Vecu veliču ili Ognjenoj zmaji. U tim odsudnim trenucima, na sceni stupa konzerva (neozračenog) spanaća i uliva novu snagu našem junaku. U toku igre, sakupljate i ključeve od raznih vrata. Iza njih se nalaze velike količine srdaca - toliko potrebnog Olivu.

Igra je po mom utisku mnogo spora, a i ne volim spanać.

Zoran Bijeladinović

## GREEN BERET

Konačno se pojavio dostojan naslednik igara tipa „Beach Head 2“, „Combat Zone“ i sl. U doba sveopšte militarizacije, ni vlasnici C-64 ne mogu odoljeti iskušenju da se opробaju u ulozu super istreniranog komandosa čija je zadatak da se ubaci u dobro čuvanu



neprijateljsku (pogadajte već čiju) bazu, i umisti je.

Igra ima četiri nivoa i prepona je neprijateljskih vojnika, Kung Fu ratnika, tenkova, bacača plamena, krvožednih pasa, helikoptera aviona i čega sve još.

Da bismo vam malo olakšali igranje, a da ipak ne otkrijemo sve tajne ove igre, obratite pažnju na boju protivničkih vojnika u prva dva nivoa igre:

- Beli: To je komandant. Ako ga se uspešno rešite, dobićete jedno oružje pride. U prvom nivou to je bacač plamena, a u drugom - ručni bacač (bazuka).

- Zeleni: Ovo su nenaoružani Kung-Fu boreci.

- Braon: Oni samo natrčavaju na Vas i mogućno ih je zaobiti i ubiti.

- Plavi: Ako sporo trče, onda se pazite. Oni će pucati na Vas. Ako brzo trče, samo natrčavaju na Vas.

Šta na kraju reći za „Zelene Berete“? Grafički je dobro urađena, iako malo teža od sličnih igara toga tipa. Ukoliko se još niste umorili od pucačkih igara, nabavite je. Trenutno je veliki hit u Evropi.

## THE CAUSES OF CHAOS

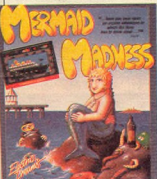
Da li biste voleli da odigrate avanturu u šestoro, a uz to da svaki od vas bira broj pokustora u igri? Ukoliko je vaš odgovor da, onda je ovo upravo igra za vas i vaše „društvo“ saćoška.

Igra počinje sa unošenjem imena svakog od igrača s tim, da svaki od njih startuje sa različite lokacije. Naravno, svaki novo početak igre vas raspoređuje na drugu lokaciju. Srz igre je da pronadete kraljeve dragulje iz krunice, od čega zavisi njjegova moć i blagostanje čitave kraljevine.

Ukoliko igrate igru sami, biće vam lakše, nego ako je odigrate sa prijateljima. Ako u toku igre nalažete na nekog od njih (program će vas obavestiti da se na određenoj lokaciji već nalazi neko od njih), pokušajte da se oriorntišate sa njim, mada su vam izgledi za to minimalni. Naime, osnovna zamisao igre je da se svako bori za sebe. I to bez foliranja. Biće to borba na život i smrt. Ko bude izgubio, izgubiće i pravo na dalji nastavak u igri.

Samu borbu, program će prikazati kao sudar dva sprajta, a od brzine udaranja po tastaturi, će zavistiti i pobednik. Upozorenje: kontrolirajte svoje borilačke strasti. Setite se koliko košta nova tastatura za vaš C-64.

Zoran Bijeladinović



nespretno se zaglavljuje ispod krme neke brodske olupine. U ovom trenutku igra i počinje. Dok Mirtl očajnički pokušava da spasi svoje voljenog Gordona je rešio da malo odspava, ne računajući na ograničene količine kiseonika u bocama.





## POŠTOVANI ČITAOCI

Od sledećeg broja „Sveta Komputera“ uvodimo novu rubriku u kojoj ćemo se svi zajedno baviti avanturama, kako onim klasičnim (Hobbit, Lords of the rings, Dallas) tako i avanturama tipa Forth Protocol, Tir-na-nog, Pyjamarama, Lords of midnight i sl. Rubrika će se zvati Svet Avantura a biće zastupljene sve vrste kompjutera. Naravno, zastupljenost pojedinih kompjutera zavisi od vas, poštovani čitaoci, jer ćemo u rubrici objavljivati vaše mape i vaše „male tajne velikih majstora avanture“. Zato vas molimo da svoje priloge što pre pošaljete na adresu „Svet Komputera“ (za avanture) Makedonska 31 11000 Beograd

## KORA U ORA

(kompjuterska omladinska radna akcija)

Javljam se sa Omladinske radne akcije „NEGOTIN 86“. Ove držim polazni kurs BASIC-a akcijama pa pošto sam ove noći na dežurstvu reših da vam ponovo napišem jedno pismo. Ranije sam vam pisao pismo u kojem sam kritikovao Amigu zajedno sa svojim drugom Nebojšom. Nadam se da ste objavili jer bi bilo vrlo korisno za ljude koji nameravaju da je kupe, ali ostavimo to.

Dakle, kao što rekoh javljam se sa ORA „Negotin 86“. Pošto u prošlom pismu nisam dao ocenu časopisa da to sad uradim. Svet kompjutera mi se i dopada i ne. Svidja mi se to što ste povećali broj strana sa božjim prilozima a naročito što to prilozi nisu igre, mape za iste i druge stvari koje služe samo za raznodno korisnika. Svidja mi se i to što ima sve više rubrika iz sveta i okoline jer one po meni vode koliko i ceo broj sveta. Oko 80% ljudi koje ja poznajem čita isključivo rubrike kao što su: Zanimljivosti iz sveta (i okoline), Prikazi novih (personal-

Toliko od mene. Nadam se da ćete objaviti ovo pismo a ako ne onda ga bar pročitate. Do skoreg javljanja primite puno pozdrava iz omladinskog naselja Bukovo kod Negotina od Nikole CAO!

*Nikola, puno hvala na lepim sa-  
vetima. Tvaja „misja“ na radnoj  
akciji je ipak važnija od onoga što  
mi pisemo pa malo više pažnje obrati  
na to kako ćeš polaznicima  
kursa predstaviti relativno teško  
kompjutersko štivo.*

## SINCLAIR MICRODRIVE

Zdravo drugovi,  
javljam vam se sa nadom da ću dobiti odgovor na jedno pitanje: na koji način je ostvarena besko-  
načnost trake u microdrive cartridge-u za Sinclair kompjutere.  
Bilo je uzalud što sam uništio dva cartridge-a da bih nešto saznao. Interesuje me unutrašnjost i način rada cartridge-a.

*Beskonačnost trake ostvarena je  
rako što je traka zalepljena na jed-  
nom mestu. Pri snimanju ili učitava-  
nju sa cartridge-a, ako pažljivo  
zavrtite, možete čuti specifičan  
zvuk kada zalepljeni deo prelazi  
preko glave za snimanje i učitava-  
nje. Ako okucate naredbu CAT,  
taj zvuk se čuje svakih 7-8 sekun-  
di, koliko je potrebno da se cela  
traka premeta. Podaci na traci su  
snimljeni po blokovima, svaki  
blok (sector) sadrži 512 bajta. Is-  
pred bloka nalazi se header, u ko-  
me su informacije o tome koji je  
to blok. Pri snimanju, računar  
premeta celu traku, proveru koji su  
blokovi već začet; i da li postoji  
neki zapis sa zadatim imenom (na  
cartridge-u ne mogu da se nadu  
zapis sa istim imenom). Zatim u  
slobodne blokove upiše odgovara-  
juće podatke. Pri učitavanju je  
slično: računar traži blokove koji  
imaju zapis sa datim imenom.  
Ukupan broj blokova varira od  
trake do trake, kreće se negde oko  
180. To daje kapacitet cartridge-a  
od oko 90 KB.*

## ZIVEO MAJSTORE

Poštovani urednik,  
Zamolio bi rubriku Port da mi izade u susret na nekoliko pitanja i da mi odgovorite u vašem časopisu br. 2, i unapred vam zahvalju-  
vam. Prvo pitanje je kako se stav-  
lja zaštita na kazetu iz spektrumu  
i kako se snimati iz spektruma na  
kazetu. Hvala na odgovoru. Izvini-  
te na moje pisanje, stranac sam.

Tek sam naučio Jugoslavinski.  
E prijatelju, zaštita je vrlo kom-  
plikovana stvar i ne može se odgo-  
voriti u ovom trenutku i na ovom  
mestu ali ako budete i dalje pra-  
tili časopis sigurno će se nešto na-  
ći i na tu temu. Do tada, dragi  
pozdrav.

*„Ti javiti nama se opet da nas  
znamo gde ti došao onda“*

## UPIS UČENIKA

Javljam se podstičući člankom „UPISUJE UČENIK“ (s/k-april '86.). Zainteresovan sam za program upisa učenika kolege Nedeljkovića. Poznati su mi problemi oko upisa učenika jer i ja radim u OTC „VELJKO VLAHOVIĆ“ u Kruševcu. Verujem da bi objavljivanje tog programa bio pun pogodak.

U okviru Kluba tehnike postoji i kompjuterska sekcija na EMO odseku koju ja vodim. Živa aktivnost sekcije ogleda se u radu na dva kompjutera C-64 sa štampačem i flopijem, i spektrom-om (na zalost „galaksija“ je trenutno u kvaru), zatim u posetama ustanovama koje su vezane za kompjutere. Posetili smo „Ivo Loba Ribar“ u Železniku i EIHONWILLE u Nišu, a planirane su još neke posete. Osim toga imali smo jednu veoma uspešnu demonstraciju programa koje su radili učenici i profesori našeg Centra, a organizator je bila naša sekcija. Prikazano je dva-  
desetak edukativnih programa iz oblasti mehanike, otpornosti materijala, tehničkog crtanja, matematike i termodinamike. U holu škole bilo je instalirano 2 spectru-  
ma, 2 C-64, schneider 6128, BBC i acem uz 2 flopija, 2 štampača i vi-  
še monitora. Gostima i učenicima svoje programe su demonstrirali autori.

Još da dodam da smo „raspisali“ interni konkurs za uvodnu „Spicu“, koju bi nosili svi programi ra-  
đeni u našoj sekciji. Predviđene su  
skromne nagrade u knjigama.

Pozdravljam akciju „kompjuteri u školi“ i želim što više stranica o  
toj temi.

S poštovanjem  
prof. ZORAN DIMITRIJEVIĆ

## DRUGI JOYSTICK ZA AMSTRAD

Nekoliko čitalaca nas pita može li se na Amstrada priključiti dva joystick-a i kako.

U slučaju da želite da koristite dva joystick-a, onda morate imati jedan originalni Amstrad joystick. On u sebi sadrži priključak za drugi. Ako vam ne treba drugi joystick, možete koristiti bilo koji Atari kompatibilan (a takvi su skoro svi).

## BISER MESECA

DA LI SE MOŽE PROGRAM EL I TE IGRATI SA PALICOM QUICK SHOT NA COMMODORE 64. AKO SE MOŽE ONDA KAKO?

Identitet čitaoca vam naravno nećemo otkriti iz razumljivih raz-

3. Koji priručnik mi preporučujete za početnika.

4. Želio bih se ozbiljnije posvetiti rindu sa CPC 464, pa bih vas molio mišljenje o nabavi modula sa Simon's Basic-om.

5. Gde da nabavim Turbo Tape za CPC 464.

6. Da li postoji simulator tako da mogu koristiti igre C-64, ZX Spectrum.

1. Pre nekoliko brojeva objavili smo adresu jednog našeg čitaoca koji je ponudio šemu za modulator. Obratite se direktno njemu, njegova adresa je:

3. Za početnika preporučujemo priručnik koji stiče uz računar. Pokušajte da unesete programe koji se nalaze na kraju knjige.

4. Program Simon's Basic postoji samo za računar C-64, da bi otklonio nedostatke Basic-a koji se nalazi u ROM-u. CPC 464 ima odličan Basic, tako da mu programi ovog tipa nisu potrebni.

5. Ne postoji program za ubrzo učitavanje na CPC-u koji bi bio opšte prihvaćen. Velika većina igara ima svoj poseban program za učitavanje (Speed Lock). Korisniku su na raspolaganju dve brzine učitavanja: 1000 i 2000 Bauda, što je sasvim dovoljno.

6. Nema simulatora za pomoću kojih bi se na njemu izvršavali programi pisani za C-64 i Spectrum. To su toliko različiti računari da mogu programi neće ni biti.

## TONY NE ZNA ŠTA ČE

Gore pomenuti obratio nam se sa molbom za savet šta da kupi od kompjutera. Navoje je mogao izabrati: Spectrum, Commodore 64, CPC 464, Atari 130XE, MZ 731... posebno nam je naglasio da namerava da upiše neki fakultet koji se bavi računarima.

Naš izbor je jednostavan: CPC 464

loga ali pokušaćemo da damo odgovor postavljajući novo pitanje širokoj čitalačkoj publici "Sveta kompjutera". „Da li se mogu oprati pantalone Lee Cooper sa Fax-om na mašini za pranje Gorenje 320s BIO?“

Milan Vujasić, Križ 9, 44250 Petrinja

2. CPC 464 se odgovarajućim modulima firme DKtronics može proširiti na 128 ili 320 KB (memorijska proširenja od 64 ili 256 KB). Cena je 50 i 100 funti, respektivno. Vortex pravi i memorijska proširenja od 512 KB.

## AMBICIOZNA VERA

Čitateljka Vera nam se javila jer joj je potrebna pomoć oko softvera za njen Spectrum i štampač P-80, varalindskog PEL-a. Dragi Vera, dragi nam je što si nam se javila i pot-



- Šta je sine, koma, a?  
- Završio sam kurs za sistemske programere...

puno je u redu što od nas tražiš pomoć. Program za COPY je dosta lako napraviti ako se pouzaj karakteristike štampača. Mi li trenutno ne znamo ali čemo se potruditi da ih pronađemo. Ako ti se sviđuje žuri moćiš nam ih i ti poslati. Potrebni su nam svi kontrolni kodovi koji pomenuti štampač ima. Njih ćeš sigurno pronaći u uputstvu koje si verovatno dobila pri kupovini.

## TRAGEDIJA U ŠAPCA

Zoran Đurković iz Šapca napisao nam je veoma tužno i zabrinuto pismo. Posle dogovornog čekanja došao je do računara koji je na žalost bio pokvaren. Zorane, u tvom se pismu sismo do kraja uverili da ti je Spectrum „crk'o“. Naime, te reke koje nastaju posle uključivanja u struju dosta su česte a posledica su naglavljanja računara usled nedovoljnog „restovanja“ na početku. Kažes da traju satima a ako bi baš htelo da proveriš utvrdio bi da traju i danima, sve dok ti ne nestane struje. Dakle, možda si preuranio sa slanjem računara za Nemačku ali sad, šta je ti je. Jedino ti možemo pomoći da i dalje nastavlja da čitaš „SK“ i sa pravom očekuješ pomoć od njega.

## ZAŠTO

Milan Vučetić iz Zrenjanina postavio nam je dva kratka i jasna pitanja:

a) da li je Suzy ili neka druga produkciona Yu firma izdala ili ima u planu da izda igre za C-64  
b) zašto se kod nas daje prednost Spectrumu u odnosu na Commodore

Odgovaramo:  
a) ima  
b) ne znamo

## PASKAL

Pštem vam u nadi da ćete mi pomoći. Idem u drugi razred srednje škole, smer matematičko-informacijski. Tek kraće vreme prativ vaš list i jako mi se sviđa (Eh...), a nedavno sam dobila Spectrum 48k. Moj problem je u tome što ne znam na koji način da dođem do programskog jezika Pascal i svega što je u vezi sa tim jezikom i Spectrumom.

To bi bilo sve.

Nataša

Nataša, naštem oduševljenjem nameravaš da se obratiš jednom iz bezbrojne armije jugoslovenskih pirata. Naravno, uz program moraš da dobiješ i uputstvo za njegovo korišćenje. Ako se potruđiš i nekako dođeš do raznih brojeva „Sveta kompjutera“ primenićeš seriju članaka o Pascalu pod nazivom „Škola Pascala“.

## GORENJE MODULATOR

Slobodan Nikšić iz Sremske Mitrovice pita kako da poveže Amstrad 464 i Modulator Gorenje. Nije mu jasno kako će računar da ima napajanje.

Dragi Slobodane, nismo bili u prilici da radimo sa modulatorom Gorenje, tako da nemamo pouzdanje informacije o njegovom kvalitetu. Kako smo saznali, ovaj modulator nema u sebi izvor napajanja za računar, tako da napajanje mora da bude iz monitora. Vrio loše rešenje, budući da su kablovi koji povezuju računar i monitor kratki, tako da monitor mora da se nalazi ispred računara, što svakako smeta ako radiš sa televizorom. Jedino opravdanje: televizor koristite da bi imali sliku u boji, obično za igre, tako da uz joystick „monitor viška“ ispred vas ne bi trebalo preterano da smeta. U svakom slučaju, preporučujemo kupovinu originalnog Amstrad modulatora MP1.

## CPC 464

Pre par dana dobio sam Schneider CPC 464 pa me zanima nekoliko stvari u vezi sa njim.

1. Da li biste mogli objaviti shemu ili bar neku adresu na koju bih se mogao obratiti za izradu TV modulatora.

2. Može li se CPC 464 proširiti, na koliko KB i koliko bi me koštalo to proširenje.



## NOVI ČLAN PC PORODICE NCR STIŽE IZ SARAJEVSKOG UNIS-a.

PC-6

PC-6 je novi član stalno rastuće NCR PC-porodice.

Naročito je zanimljiv za korisnike koji imaju, na osnovu mnoštva podataka, visoke zahteve za brzom obradom podataka i velikom memorijom.

Odmehdavno, njegovo sklapanje i prodaja (za dinare!) vrši sarajevski UNIS, te je tako ovaj računar postao dostupan svim jugoslovenskim kupcima.

Izrazita obeležja ovog personalnog računara su:

- 100% IBM kompatibilan
- modularan
- najsvremenija tehnologija izrade
- velika memorija i brzina izvođenja operacija
- visok učinak

PC JE POTPUNO MODULARAN SISTEM.

Razlikuju se dva nivoa modularnosti:

1. Ekran, tastature i sistemske jedinice, kao pojedinačne komponente, moguće je međusobno kombinovati potpuno prema želji.
2. Putem modula sistemskih jedinica, kao npr. jedinica eksternje memorije, moguća je laka dogradnja sistema.

PC-6 se sastoji iz: centralne jedinice, tastature i ekrana.

Na raspolaganju su tri modela. Radna memorija se kreće od 256 KB do 512 KB. Računar raspolaže sa disketnim jedinicama od 360 KB ili hard disk sa 20 MB, kao i streamer-trakama sa 10 MB.

Sva tri modela imaju:

- RS-232-C serijski priključak
- paralelni priključak (Centronics)
- 8 pozicija za proširivanje
- operativni sistem NCR-DOS, kompatibilan sa poznatim operativnim sistemima MS-DOS i PC-DOS
- GW-BASIC

PC-6 podržava sledeće programske jezike:

GW-BASIC, mpb COBOL, DR C-jezik, MS Macro Assembler, MS-COBOL, RM-COBOL MS-FORTRAN, Turbo-Pascal.

PC-6 se može direktno priključiti na neki računar ili preko mreže. UNIS je do sada uveo delove za 36 kompjutera PC-6. U prvo vreme ovi se računari sklapaju u UNIS-u, a već se prelazi na kooperativnu proizvodnju.

Inače, ubrzano se radi na razvoju sopstvenih aplikacionih programa, što će omogućiti brži prodor računara na jugoslovensko tržište.

PC-6 se prodaje za dinare.

**UNIS**

## MIKRORAČUNAR UNIS - NCR DM V PRUŽA POMOĆ PRI DONOŠENJU RADNIH I POSLOVNIH ODLUKA

Mikroračunar UNIS-NCR DM V 8/16 - bitni procesor

Sta UNIS-NCR DM V čini kvalitetnim...

OPERATIVNI SISTEMI CP/M-80, CP/M-86, MS-DOS i UCSD p-system PLUS: omogućavaju korišćenje obimne softverske ponude: programskih jezika (M-BASIC, GW-BASIC, DR-GRAPH, COBOL, PASCAL, FORTRAN itd), korisničkih programa, softverskih alata.

EKRAN: 12 cola, visoke rezolucije (640 x 400), u jednoj ili više boja, predočavanje informacija čini kvalitetnim. Grafički čip sa vlastitim memorijom.

DISKRETNE JEDINICE: dve diskete 5 1/4 cola, kapaciteta po 360 KB (formatizirano).

VINCETER DISK: slobodnostojeći, kapaciteta 10MB.

LOKALNA MREŽA (LAN): povezuje do 63 mikroračunara UNIS-NCR DM V i drugih proizvođača.

UNIS je svoju mašinu snabdeo odgovarajućim programom. Kompatibilnost sa IBM PC-om, donekle, olakšala je posao.

Aplikacije koje su napravljene kod nas uglavnom se odnose na knjigovodstvene poslove. Veoma uspešno funkcionišu pet programa: glavna knjiga, fakturisanje, osnovna sredstva, materijalno poslovanje i kupci-dobavljači.

Programi su napisani na bazi menija, i korisnik relativno lako uči da radi sa njima. Programi kao nezavisne celine isprobani su u većem broju radnih organizacija; svi su kupci-korisnici zadovoljni.

Korisnici ovog sistema uglavnom su bankarske, hotelske i trgovinske organizacije. SDK u Sarajevu opremljena je sa dosta mašina ovog tipa, i teži tome da raširi mrežu i u svoje filijale po Bosni i Hercegovini. Intencija je da se podaci iz filijale skupljaju putem modema ili disketa.

Hotelske organizacije ga koriste za evidenciju gostiju i rezervacije do godinu dana unapred. „Servo Mihalj“ je kupio dvadesetak računara i planira da ih, pored obrade podataka, koristi i za neke specijalne potrebe.



**UNIS**



## PC-8 iz NCR - Personalni računar vrhunske klase

PC-8 NCR-a je više nego kompatibilan!

PC-8 - personalni kompjuter vrhunske klase, razvijen uz pomoć KNOW-HOW nemačke tehnike i ogromnog iskustva najvećeg svetskog proizvođača; koncipiran za zahteve nemačkog i internacionalnog tržišta.

### PC-8 i njegove osobine!

Iza oznake PC-8 se ne krije ništa drugo do snažni micro, koji dopunjava PC-proizvodni program NCR-a i to naviše.

PC-8 je... IBM - AT - Kompatibilan.

Široka paleta Softvera koja se koristi za IBM-AT može se koristiti i za PC-8. I dodatni hardver za AT može se koristiti za PC-8.

### Osnovne karakteristike:

- Interna memorija (na glavnoj ploči) od 256 KB do 640 KB
- Proširenje interne memorije sa dodatnom karticom: od 0,5 MB (1kارتica) do 4 MB (4 kartice)
- Diskovi:
  - floppy disk 1,2 MB
  - floppy disk 360 KB
  - hard disk 20 MB (do 40 MB)
- Monitor: monohromni ili kolor
- Izlaz: bilo koja kombinacija serijskog i paralelnog
- Može koristiti operativni sistem HENIX 3.3
- Ima ugrađen INTEL-ov mikroprocesor 80286 koji radi na 8 MHz
- Maksimalna interna RAM memorija do 4 MB.

### Mogućnost priključenja više korisnika, izrazito komunikativan

PC-8 može koristiti sve periferne jedinice koje se na tržištu nalaze za IBM-AT. NCR obezbeđuje štampače matrica i plotter-e za grafičku prezentaciju visokog kvaliteta.

Izuzetno brz - Izvanredno sposobni procesor INTEL 80286 sa 8 MHz, zaslužan je za veliku brzinu obrade. Za matematičke proračune uz njega stoji i numerički Co-procesor INTEL 80287.

Velikog kapaciteta - Glavna memorija se može proširiti do 4 MB a ploča se može proširiti do 40 MB. Za osiguranje podataka na raspolaganju je multi-mode-tape sa 20 MB.

## UNIS - NCR TOWER 32 - NAJSNAŽNIJI U SISTEMU

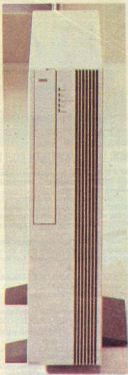
NCR - TOWER: nova porodica sistema orijentisana na savremenu obradu informacija garantuje visok učinak i fleksibilnost u rešavanju kompleksnih zadataka.

NCR - TOWER - porodica se trenutno predstavlja kroz:
 

- mini TOWER, - TOWER P, - TOWER (koncept za radno mesto).

TOWER 32 je trenutno najsnazniji računar u ovoj porodici sistema. On nudi višestruka rešenja:
 

- birokommunikacije
- SNA - i X.25 - implementaciju
- izgradnju lokalne mreže
- prenosivost primena
- priključenje svih potrebnih perifernih sistema
- razvoj primena
- obrada teksta.



### TOWER 32 - Karakteristike

Računar je koncipiran za razne zadatke u obradi informacija. Na TOWER 32 mogu se istovremeno priključiti 32 udaljena terminala. „Srce“ sistema je - u multiprocesorskoj tehnici izgrađen - procesor Motorola MC 68020.

Operativni UNIS-sistem V omogućava razvijanje aplikacija na više programskih jezika: COBAL, BASIC, FORTRAN, PASCAL, „C“.

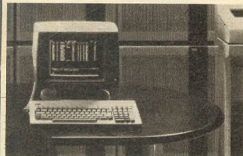
### MEMORIJSKI KAPACITET

U tehnologiji čvrstih diskova na raspolaganju je do 4 GB memorijskog kapaciteta. Zaštita podataka se obezbeđuje putem integrisane STREAMER trake (kao kasete, kapacitet 45 MB)

### EKRANI I ŠTAMPAČI

TOWER 32 može da podrži 32 terminala sa pripadajućim štampačima. Pojedini perifernim sistemima upravlja inteligentni kontroler (MC 68010). Na taj način se operativni sistem oslobađa za sopstvene zadatke - obradu informacija. Time se postiže protok informacija, fleksibilnost u primeni i visok učinak što TOWER 32 svrstava u vrh sistema u kategoriji klase.

Sistemi iz TOWER-porodice omogućavaju izmenu podataka sa velikim računarnima. Lokalna mreža TOWERNET (LAN) omogućuje komunikaciju između 25 TOWER-sistema. NCR nudi ETHERNET LAN-standard. Komunikacioni procesori su samostalni računari, čime se postiže brzina, pouzdanost i fleksibilnost, pri korišćenju najmodernijih tehnoloških standarda uz eksterno nisku cenu.



## NCR V-9800 RAČUNAR KOJI UVODI NOVA MERILA

NCR 9800 VRH/E je savremeni sistem velikih mogućnosti, najsavremenije izvedbe, namenjen za automatsku obradu podataka u različitim oblastima delatnosti.

NCR 9800 je zasnovan na 32-bitnoj VLSI (Very Large Scale Integrated) tehnologiji, kompaktni i modularan.

Jedna od osnovnih karakteristika sistema NCR 9800 jeste njegova višeprocorska arhitektura, što omogućava izuzetno visok nivo "fault-tolerance".

Glavne hardverske komponente sistema čine: Aplikativni procesori i procesor eksternih medija (Data Storage Processor-DSP), koji su međusobno povezani dvokanalnim Interprocessorom Bus-om (IB).

**APLIKATIVNI PROCESOR (AP)** je glavni transakcioni procesor za NCR 9800 VRH/E sistem. Svaki od AP radi pod vlastitom kopijom operativnih sistema, kojom upravlja firmverski mikrokod VS 4.

U sistem je moguće uključiti maksimalno 8 AP.  
**DATA STORAGE PROCESOR - DSP**

DSP izvršava jedan broj funkcija na nivou sistema i kontrolise izlazno-/ulazne funkcije vezane za priključene jedinice diskova. DSP kontrolise jedinice magnetske trake koje služe za instalisanje i ažuriranje firmvera /softvera i zaštite i obnavljanje datoteke podataka. Funkcije sistemске konzole se takođe izvršavaju preko DSP.

Velike mogućnosti sistema ogledaju se i u sledećim karakteristikama sistema:

- ponovni pokušaji izvođenja operacija u uslovima pojava greške;
  - softversko registrovanje pojave greške i ponovni pokušaj izvođenja operacija pri pojavi greške;
  - registrovanje grešaka u posebnoj datoteci;
  - pojedinačne kopije firmver mikrokoda u svakom procesoru omogućavaju razvijenu arhitekturu sistema sa aspekta odvijanja obrada.
- Višestruki sistem NCR 9800 karakteriše i visok nivo fleksibilnosti i distribuciju programa prema mestu izvođenja, a sa druge strane, zahteva minimalne uslove sredine.

### Osnovne karakteristike NCR V-9800

Interprocesorski Bus:

- kanala 2
  - transfer 2 x 3 MB/s
- Aplikativni procesor:
- set instrukcija 176 instrukcija
  - dužina reči 32 Bits
  - ciklus 155 ns

Memorija: kapacitet

- 2 do 4 MB/64 K-Bit čipova)
- 2 do 16 MB (256 K-Bit čipova)

NCR V-9800 EDV-sistem koji uvodi nova merila.

NCR V-9800 je neograničena mogućnost dogradnje, neograničene rezerve.

NCR V-9800 - Nova EDV filozofija sprovedena u praksi.

## NCR - TOWER PORODICA (PORODICA SOLITERA) NCR miniTOWER

### ... iz NCR TOWER PORODICE

NCR - TOWER - sistem za obradu podataka budućnosti. Najmodernija tehnologija omogućava već danas rešavanje kompleksnih zadataka iz oblasti obrade podataka sutrašnjice.

### ... uvod u obradu informacija

mini TOWER je - "uvodni model" - koji upoznaje s NCR TOWER porodicom. Otuda njegov nadimak "mini". Samo zbog toga. Jer on nudi nenadmašnu kombinaciju rešenja za:

- Kancelarijsku komunikaciju
- SNA-/X.25 - implementaciju
- izgradnju lokalnih mreža
- otvorene sistemske strukture
- prenos primene
- mogućnost priključenja svih perifernih sistema koji se nalaze na tržištu

### ... njegove osobine

- MiniTOWER može da reši i komplikovane zadatke iz domena obrade informacija za šest korisnika istovremeno.
- MiniTOWER koristi tehnološki budućnosti motorola-procesora serije 68000. Njegovo "srce" je prilagođeno multiprocorskoj tehnici - MC 68010.
- Sve kontrole miniTOWER-a su inteligentni procesori. Prednost: potpuna pristupačnost svih primena.
- Radni sistem mini TOWER-a je UNIX™ sistem V. To omogućava upotrebu radnih paketa koje ne pravi samo NCR već i drugi proizvođači.

### KAPACITET MEMORIJE

Četiri različita medija memorije otvaraju put u svet kompjutera pete generacije. Oni se pre svega razlikuju po svom kapacitetu i mogućnostima priključenja perifernih jedinica.

### MONITORI I ŠTAMPAČ

Na miniTOWER mogu se priključiti šest korisnika i štampač. NCR obezbeđuje: odgovarajući štampač, odgovarajući monitor...

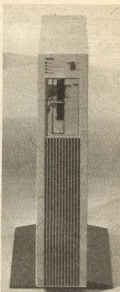
### KOMUNIKACIJA

Svim sistemima NCR TOWER-porodice na raspolaganju stoji obimna paleta komunikacionih paketa. A oni omogućavaju razmenu podataka s glavnim računarom.

Lokalni priključni TOWERNET (LAN) element omogućava Vam komunikaciju i do 25 TOWER sistema. NCR za ovo koristi ETHERNET™ LAN-standard.

Monitори, svejedno da li u boji ili monohromni, rade apsolutno bez podrhtavanja, nudeći apsolutno ostru sliku. Mogućnost obrambе monitора napred-nazad i mogućnost okretanja pruža izvanrednu preglednost u svakom trenutku.

Spektar odgovarajućih terminala prostire se od vrlo jeftinih štampača matrica do izvanredno brzih štampača. Ponudu dopunjavaju štampači sa lepim slovima.



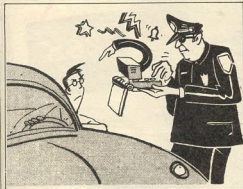


## SARADNICI POLICIJE

Američka policija već odavno pokušava da na razne načine naplati bar deo kazni za nepropisno parkiranje ali bez većeg uspeha. Neko se dosetio da bi i ovdje kompjuter mogao biti od koristi. Na tržištu se već pojavilo nekoliko uređaja - kombinacije kompjutera i printera. Dovoljno je ukucati podatke o inkriminisanom vozilu i sprava će sama napisati kaznu. Moguće je, takođe, proveriti da li

Ugovor je kasnije poništen zbog skandala oko korupcije administracije odgovorne za kontrolu parkiranja i regulisanje parkiranja (Parking Violations Bureau).

„New York Times“ navodi da se ova vrsta kompjutera već uspešno koristi u malim gradovima kao što je Newport News u Virđžiniji. Kad saobraćajnik milionar ukuca registraciju i model automobila, kompjuter počinje sa traženjem



vlasnik dotičnog automobila ima još neke naplaćene kazne jer se podaci o već kažnjenim vozačima nalaze u memoriji.

Cene kompjutera saobraćajnih saradnika se kreću od 2.000 dolara (proizvođač je Timelapse iz Floride) do 10.000 dolara (proizvođači ih K. E. T. iz Minesote). Što je više bajtova u memoriji, cena je veća.

Grad New York je još 1984. godine sklopio ugovor na 22,7 miliona dolara sa firmom Citisource o proizvodnji uređaja za automatsko izdavanje saobraćajnih kazni.

(po svojoj memoriji) za starijim prekršajima. Ako otkrije da vlasnik nije platio još najmanje 3 kazne, milionar može pozvati „pauku“ (uz odobrenje komande) da auto odvuče.

Ovakva primena kompjutera naišla je, naravno, na otpor vozača. Za razliku od njih, saobraćajna administracija i proizvođači „paukova“, „lisica“ i sličnih sredstava za zarobljavanje automobila su oduševljeni. Kažu „biće posla više nego ikad“.

Zorica Jelić

## ZAŠTITA DATOTEKA

Trostruku zaštitu od razbijanja programa i podataka u personalnim računarima ponudio je američki proizvođač Vutek u obliku hardverskog rešenja pod imenom Enigma. Dva sistema osiguravaju od nezgodovoljnog korišćenja: vremenska brava, koja blokira pristup datoteci u unapred određeno vreme, i lozinka, koja dozvoljava korišćenje datoteke samo ograničenom broju osoba (najviše njih osam). Protiv mogućnosti vanjske diska i njegovog izčitavanja u nekom drugom PC-u štiti treći zaštitni mehanizam: svaki program i svaku datoteku mogu da pročitaju samo oni koji poznaju odgovarajuću kodnu reč ili karakterističnu reč. Svaki bezuspešni pokušaj razbijanja jednog od kodova memorise se u zaštićenoj CMOS oblasti po sistemu log knjiga. (D. T.)

## SPECTRUM 2068

Budućnost „Lokija“ i „Pandore“ još uvek je zagonetna, jer misterija nastavlja da okružuje sporazum Amstrada i Sinclaira.

Uprkos Amstradovoj aprilskoj najavi da preuzima proizvodnju i prodaju Spectruma i QL-a, i da je za 5 miliona funti dobio pravo na sve sadašnje i buduće Sinclairove računare, jedan od zaposlenih u Sinclair Researchu je nedavno objavio da se dogovor odnosi samo na sadašnju Sinclairovu tehnologiju. Po njemu, Amstrad je dobio prava na Spectruma +, 2+, 128, QL, QL2 (o novim modelima Spectruma i QL-a titajte u ovom broju), ali ne i na Lokija i portabilni računar Pandoru, i ne omogućuje Sinclairu da sam razvija i prodaje kompjutere. Kao potvrda ovog dolazi i vest da Sinclair Research nastavlja razvoj Pandore, ali sada sa displejom od tečnog kris-

tala umesto Sinclairovog tankog televizora. Sinclair Research namerava da sam prodaje novu mašinu.

Amstrad je takođe objavio da ima „prava na Spectrum u celom svetu“, mada se sada ispostavilo da prava na prodaju Spectruma u Portugalu i u Istočnom bloku ima Timex. Proizvođaču i prodaju Spectruma 2048 i 2068 u Poljskoj Timex je dobio još 1983. a prava za Istočni blok pripala su mu neposredno pre aprilske objave. Samo dva meseca posle dobijanja tih



prava, Timex je uspeo takođe gde je Sinclair godinama bezuspešno pokušavao. Sa jednom za sada nepoznatom poljskom firmom Timex je potpisao ugovor o izvozu 800.000 Spectruma 2068 i 200.000 FDD 3000 3 inčnih flopi disk drajvova poljskoj vladi. Vrednost posla je oko 50 miliona funti. Inače Spectrum 2068 je u stvari Spectrum 48k u novoj kutiji sa boljom tastaturom, zvučnim čipom, monitorskim RGB izlazom, i priključcima za palicu i katriđ, a FDD 3000 je dupli flopi disk drajv od 3 inča za Spectrum koji mu CP/M operativni sistem i dva RS232C interfejsa. (P. B.)

## SINCLAIR, ČETVRTI PUT

Sinclair je uspešno osnovao novu firmu koja bi trebalo da se bavi razvojem takozvanog WAFER-SCALE čipa. To su čipovi koji se sastoje od nekoliko spojenih silicijskih pločica koje se nalaze jedna iznad druge. Nova firma se zove Anamartik (Anamartik) i potpomognuta je dodavanjem dva miliona funti od Berklijuove banke, koja je i ranije saradivala sa Sinclairom. (P. B.)

## NOVI QL-ovi

Takođe saznajemo da uskoro treba da se pojave dva nova QL-a. Prvi od njih, nazvan Thor, zasnovan je na originalnom Sinclairovom razvoju QL-a 2. On koristi Motorola MC 68000 mikroprocesor, košta 550 funti i sadrži, pored konektora koji je imao i originalni QL, jedan flopi disk drajv od 720 kb. Od softwera Thor sadrži QDOS II operativni sistem, Super Basic i Super Toolkit koji je dobro poznat vlasnicima QL-a. Poboljšana verzija bi pored ovoga imala i jedan tvrdi disk od 20 Mb, a košta bi 1300 funti. Firma CST takođe planira da napravi i treću verziju QL-a koja bi koristila 32-bitni 68020 mikroprocesor koji bi imao takozvani multi-tasking hardware.



Cena ove verzije QL nije objavljena.

Drugi QL, nazvan QLT, proizvodiće Farmintex, britanski ograničeni italijanske firme Sandy. QLT

je razvio Tony Tebby, autor QDOS-a i Super Toolkita. Kao i Thor i ovaj novi QL koristi MC68000 mikroprocesor i potpuno je softverski i hardverski kom-

patibilan sa originalnim QL-om. QLT radi tri do deset puta brže od starog QL-a, ima minimalno 0,5 Mb RAM-a sa mogućnošću priključivanja dodatka od 8 Mb. Na zadnjoj strani računara su konektori za dva flopi-disk drajva, jedan tvrdi disk, paralelni port za printer, konektori za palicu i miša i MIDI interfejs. Sve ovo ne bi trebalo da košta više od 500 funti. Tebby takođe namerava da za postojeće QL-ove proizvodi ROM za zamenu, koji bi trebalo da ispravi „bagove“ operativnog sistema, i da QL-u da nešto snage QLT-a.

(P. B.)

1.290.000,-  
dinara

# UniVel

## Potpuno rješenje u jednom paketu...

Razvojni sistem. Kretanje vlastitih aplikacija na bazi UCSD Pascal compiler-a i SoftVel poslovnih rutina.

Profesionalni monokromni — zeleni monitor. Rezolucija: 560 x 192 točke, 80 x 24 znaka.

Matrični pisac visoke kvalitete ispisuje 132 znaka u retku, brzina 80 znakova/sek. Koristi perforirani i obični papir.

**Poklon:  
pisac za prvih  
100 kupaca.**

Interaktivni vodič za upoznavanje funkcija i mogućnosti Apple-a //c.

Priručnici za korištenje opreme i programa.

Apple Ured — integrirani poslovni program; Obrada teksta; baza podataka i tebični kalkulator.

Komunikacijski program — VT100 terminal emulator, prijenos podataka i veza s drugim računalima.

Računalo Apple //c. Radna memorija 128K, ugrađena disketna jedinica, 80 kolora prikaz, serijski komunikacijski priključci, BASIC interpreter, ROM-u.

... ZA PRIVREDNE ORGANIZACIJE, OBRAZOVNE I ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKE USTANOVE, DRUŠTVENO-POLITIČKE ZAJEDNICE. Konfiguracija »UniVel« vam omogućava kvalitetnu obradu i ispis teksta, vođenje različitih evidencija, poslovne kalkulacije i proračune, razmjenu podataka i rad sa velikim sistemima, mini i mikro računalima, te izradu vlastitih specifičnih aplikacija i programa.

»UniVel« se može proširivati u skladu s vašim potrebama dodatnom opremom i aplikacijama iz biblioteke od preko 20.000 programa.

Računalo Apple //c u potpunosti zadovoljava obrazovni standard usvojen za škole SRH, a naš desetogodišnje iskustvo garancija je kvalitete. **Obratite nam se direktno!!!!**



Proizvodnja i prodaja:  
**VELEBIT OOUR Informatika**  
Radauševa 3, 41000 Zagreb.  
Tel. 041/219-915, 228-555,  
Tlx. 21512

PREDSAVNIŠTVO  
BEOGRAD, Maršala Tolbuhina 79  
tel. 458-066, telex. 11-499

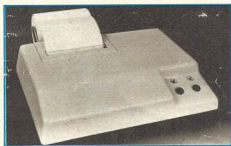
### 3. KAZETOFON PEL

- priključci za računar
- brojčac
- cijena bez p.p.: 36.500



### 4. DISKETNA JEDINICA ORAO

- diskete 5,25"
- kontrolor disketne jedinice za mikroracunar ORAO PLUS
- kapacitet jedne diskete 100 KB
- opcije: 1 ili 2 disketna modula
- cijena bez p.p.:
  - 1 disketni modul: 290.000
  - 2 disketna modula: 550.000



### 5. ŠTAMPAČ P-40

- 40 znakova u redu
- brzina štampanja 40 z/s
- RS 232 C, CENTRONICS priključak
- fina i blok grafika
- cijena bez p.p.: 138.000

### 6. ŠTAMPAČ P-80

- 80 (132) znakova u redu
- brzina štampanja 100 z/s
- RS 232 C, CENTRONICS priključak
- cijena bez p.p.: 480.000

### 7. SISTEMSKI SOFTVER (uključen u cijenu)

- prošireni BASIC
- disketni operativni sistem VDOS
- MINIASSEMBLER
- DISASSEMBLER

### 8. SOFTVER

- Asembler za mikroprocesor 6502
- Prevodilac za programski jezik FORTH
- MINIPASCAL
- Igre
- Pomoćni programi
- edukativni programi



TRAŽITE BESPLATAN PROSPEKT!

# avtotehna

LJUBLJANA, TOZD Zastopstva, Celofovska-175, 61000 Ljubljana  
telefon: (061) 552-341, 551-287, 552-183, telex: 31-639

# EPSON

## LQ-800

### Kvalitet koji se vidi na svakoj otkucanoj strani

Neumorni radnik koji neprestano izbacuje visoko kvalitetno otkucane strane, Epson LQ 800 je jedan od najlakših načina da se ostvari efikasnost i preglednost obrade teksta i drugih poslova. Napravljen je da obezbeđuje tačnost i veliku brzinu, čitkost, dobro dizajniran, letter quality mod je zaista bez premica u odnosu na štampače slične cene. Njegov dizajn je takođe povoljniji od prethodnih LQ modela - upola je manji i lakši za dve trećine.

LQ 800 obezbeđuje još veću... jednostavnost, brzinu i raznovrsnost slova. Pustite ovaj novi Epson štampač da preuzme posao i uočićete veliku razliku.

Visoko kvalitetno štampanje se vrši se na papiru bilo koje vrste. LQ 800 ima i veliku brzinu. 80 punih kolona može da odštampa u 2 pravca brzinom od 800 karaktera u sekundi u kvalitetu slova (LQ), a to je brzina koja čini da se i skuplji modeli sa lepezom stide. A pored toga prednost mu je i da štampa 180 karaktera u sekundi, tako da zaista možete smanjiti vreme štampanja.



Epson omogućava veliki broj različitih tipova slova. Jednostavno podignete poklopac i uključite jedan od postojećih font modula u konektor.

Ša LQ 800 možete postići 10 različitih bit image modova, od 60x60 do super visoke rezolucije od 360x180 tačaka po inču, što je više nego dovoljno za bilo koji specijalizovani posao.

LQ 800 omogućava pun opseg double-strikea, kurziva, super i sub skripta sabijenih i rasirenih karaktera i proporcionalnog štampanja koje je lakše za čitanje a uključuje i profesionalno dobar izgled svake strane. Takođe možete koristiti buffer za definisanje maksimalno 96 specijalnih karaktera iz kompjutera, što čini LQ 800u idealnim za štampanje logo-tipova, simbola ili specijalnih karaktera.

#### Ostalo iz proizvodnog programa EPSON-a:

Prenosni mikroracunari: HX-20, PX-4, PX-8  
Personalni mikroracunari: QX-10, QX-16, EPSON PC  
Štampači: A4, LX-80, LX-90, RX-80, RX-80 F.T, FX-85  
Štampači: A4, A3  
RX-100+, FX-105, LQ-800, LQ-1500, SQ-2000  
Prenosni štampači: P-40, P-80, P-80X  
Štampači sa lepezom: DX-100

Ispruka iz konsignacionog skladišta Avtotehna Ljubljana. Prodaja polrošnog materijala za dinarska sredstva.

#### POSLOVNE JEDINICE - PREDSTAVNIŠTVA

**BEOGRAD**, Kondina 1, telefon: 011 325 245, telex: 11490 YU AVTENA, Postanska, brij 623

**ZAGREB**, Junačeva 2-a, telefon: 041 418 490, telex: 21441 YU AVTENA, Postanski pretnac 28

**RIJEKA**, Njale Tesle 9, telefon: 051 30-911, 30-948, telex: 41295 YU AVTENA

**SARAJEVO**, Đuro Đakovića 6, telefon: 071 25-103, telex: 41255 YU AVTENA

**SPLIT**, Rade Končara 75, telefon: 058 512 822, telex: 26198 YU AVTENA

**SKOPJE**, Dame Gruev 3, telefon: 091 231 452, telex: 51212 YU AVTENA

**VARAZDIN**, Maksima Gorkoga 7, telefon: 042 44 266, telex: 23045 YU AVTENA