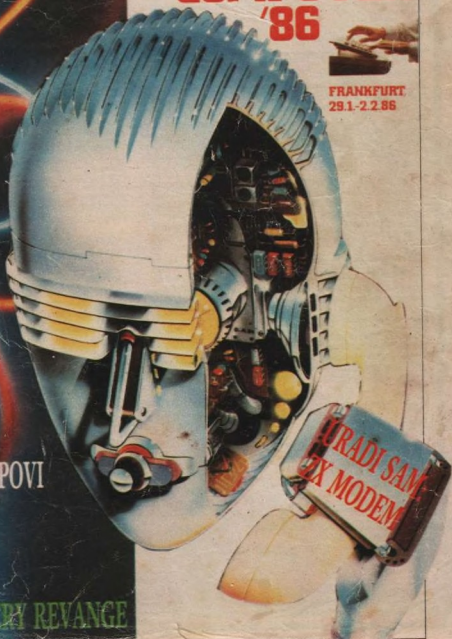


KOMPJUTERA

**NAGRADNA IGRA:
13 KOMPJUTERA**

**MICRO-
COMPUTER
'86**

**FRANKFURT
29.1.-2.2.86**



GALAKSIJA +

**TEMA BROJA:
SUPER BRZI ČIPOVI**

**SUPER MAPE:
SABOTEUR**

MONTEZUMERY REVANGE



**RO ELEKTRONIKA
TELEKOMUNIKACIJE INFORMATIKA
– OOUR MARKETING**
71000 Sarajevo, Đure Đakovića 45 d
tel. (071) 39-664, 39-862, telex: 41488

UNIS: RO elektronika, telekomunikacije i informatika (ETI) iz Sarajeva, svojim novim programom i nastojanjima da uspostavi više oblike poslovne saradnje sa firmom NCR, svrstao je sebe u vrhunske domaće proizvođače.

MEĐU VODEĆIMA U VISOKOM DRUŠTVU

Trajna orijentacija – savremena oprema za AOP

Saradnja UNIS-a sa NCR-om je otpočela 1974. god. kooperacijom i proizvodnjom mehaničkih mašina. Iz ovog početnog oblika saradnje, razvila se Tvornica biro mašina TMB u Bugojnu, u kojoj je ova vrsta proizvodnje skoro u celosti osvojena.

Međutim trajna orijentacija UNIS-a bila je da prati razvoj i primenu savremene opreme za AOP u najvažnijim sferama primene. Zbog toga je UNIS obogatio svoju poslovnu saradnju sa firmom NCR uzimajući u svoj zastupnički program i neke modele sistema za obuhvatanje, pripremu i obradu podataka.

UNIS nije želeo da ostane samo na zastupničkom programu, već je nastojao da uspostavi više oblike poslovne saradnje da postane kooperativni partner firmi NCR. Počelo se sa ovladavanjem proizvodnjom određenih komponenti za date sisteme, da se postigne i više od toga na planu sopstvene tehnologije – proizvodnje.

Integracija – uslov bržeg razvoja i kretanja

Integracija UNIS-ovih prometnih i proizvodnih resursa iz domena elektronike, telekomunikacije i informatike nametnula se kao nužnost bržeg razvoja i uspešnijeg prodora u društvo velikih domaćih proizvođača.

Tako su, danas, poslovi zastupstva, prometa, konsignacije, uvoza, supporta, servisiranje NCR proizvoda, razvoja i odvijanje obrada organizovani u okviru: RO ELEKTRONIKA, TELEKOMUNIKACIJE I INFORMATIKA, skraćeno (ETI), u čijem sastavu deluju sledeći OOUR-i:

- OOUR – Tvornica elektronskih uređaja „Elektronika“ – Mostar.
- OOUR – Tvornica telekomunikacionih uređaja i opreme „Telekomunikacija“ – Mostar.
- OOUR – Servis i podrška računarske opreme „Sipro“ – Sarajevo.
- OOUR – Tvornica elemenata elektronskih i telekomunikacionih uređaja i opreme „Elementi“ – Mostar.
- OOUR – „Marketing“ – Mostar, sa izdvojenim poslovnim jedinicama u Sarajevu, Beogradu, Zagrebu i Rijeci.

Centralna služba tehničkog servisa UNIS nalazi se u Sarsjevu. Regionalni servisni punktovi razvili su se kako je vršen planom opreme: Mostar, Tuzla, Banja-luka, Beograd, Zagreb, Rijeka, Dubrovnik, Priština.

U okviru OOUR-a „SIPRO“ deluje sektor za podršku računarske opreme gde se razvijaju aplikacije za sisteme iz zastupničkog a posebno iz kooperativnog programa.

Kooperativni program UNIS – NCR

Kooperativni program odnosi se na: NCR I-9020, računar opšte namene za veoma efikasnu obradu i upravljanje podacima, a u toku prošle godine i u prvoj polovini ove godine to je mikroručunar DM V. U ovoj godini je u programu sledeći model iz te serije super mini-računara TOWER.

Kod izbora proizvodnje računara iz sistema UNIS – NCR I-9020 najviše se vodilo računa o zahtevima jugoslovenskog tržišta-korisnika. Modularno projektovanje hardware-skih i software-skih komponenti na nivou jedinica dopušta I-9020 sistemu da bude konfiguriran sa različitim hardware/software kombinacijama za postizanje različitih sistemskih mogućnosti!





NCR – najstarija kompanija na svetu

NCR, odnosno NATIONAL CASH REGISTER CORPORATION, USA, je najstarija kompanija na svetu koja se bavi proizvodnjom mehanografskih sredstava tokom 94 godine.

Tokom dugogodišnjeg rada asortiman proizvoda proširivao se tako da se NCR danas smatra kao kompanija sa najširim asortimanom mašina sa kojima je u mogućnosti da opremi korisnika, tj. da isporučuje TOTAL SISTEME, kako u pogledu hardvera tako i u pogledu softvera.

Taj Total sistem obuhvata proizvodnju i plasman:

- kompjutera svih nivoa.
- terminala raznih tipova.
- data komunikacione sisteme, i
- sisteme za obuhvatanje podataka.

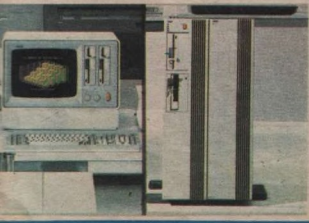
Što se tiče kompjutera NCR u svom proizvodnom programu ima sisteme počev od mini-kompjutera do najvećih multiprocesorskih mašina, nivoa 12 MB, sa svim do sada poznatim vrstama, veličinama i brzinama periferija potrebnih za najviše zahtevne obrade.

Posebnu oblast u proizvodnji NCR-a čine sistemi za obuhvatanje podataka za rad u on-line ili off-line postupku sa mogućnošću upisa podataka na: magnetisku kasetu, floppy disk, magnetisku traku.

Najzad u svom programu NCR ima COM uređaje sa svim potrebnim pratećim uređajima za:

- čitanje fiševa,
- duplikiranje fiševa na pair.

U tehnološko-proizvodnom pogledu sve NCR mašine rađene su u LSI/MOS tehnologiji pri čemu se takođe koristi i ECL tehnologija.



Svet kompjutera
broj 16
izlazi jednom mesečno
cena 200 dinara

Izdaje i štampa NO „Politika“ OOUR „Politikin svet“
Beograd, Makedonska 31
Telefon 324-191 lokali 369, 368
Redakcija 320-552

Direktor NO „Politika“
Aleksandar Bakočević

Rukovodilac OOUR „Politikin svet“
Milan Mišić

Glavni i odgovorni urednik v.d.
Stanko Stojiljković

Stručni urednik
Stanko Popović

Urednici rubrika:
Dejan Tepavac, Jovan Puzović, Nenad Balint, Zoran Močorinski

Likovno grafički urednik
Danko Polić

Lektor
Dusica Milanović

Sekretar redakcije
Dragana Timotić

Stručni saradnici: **Voja Antonić, Momir Popović, mr Lidija Popović, mr Nedeljko Matelić, dr Vukasin Masičkova, Rudjer Jenu, Dragoslav Jovanović, Aleksandar Radovanović, dr Dragana Popović, Nenađ Dunjić, Ivan Gerendić, Srđan Radivoja, Zoran Kapelan, Dordje Senić, Radivoje Grbović, mr Zorica Jelić, Zarko Modrić, Aleksandar Veljković, Zoran Kadović**

Marketing
Sergije Marčenko

OBAVEŠTENJE PRETPLATNICIMA

Obaveštavamo pretplatnike da je usled povećanja cene lista došlo i do promene cene preplate. Počev od 1. 1. 1986. nova pretplatna cena iznosi:

| Pretplata za zemlju | |
|---------------------|----------|
| 3 meseca | 510,00 |
| 6 meseci | 1.020,00 |
| 1 godina | 2.040,00 |

| Pretplata za inostranstvo | |
|---------------------------|----------|
| 3 meseca | 1.020,00 |
| 6 meseci | 2.040,00 |
| 1 godina | 4.080,00 |

Godišnja pretplata za inostranstvo u stranoj valuti

| | |
|------------|-----------|
| SAD | 14.-\$ |
| SR NEMAČKA | 34.- DM |
| ŠVEDSKA | 104.- Škr |
| FRANCUSKA | 104.- Fr |
| ŠVAJCARSKA | 29.- Šfr |

NO „POLITIKA“ -
PRETPLATA BEOGRAĐ
Telefon 324-191 lokali 749, 328-776
29. novembar 84,
11000 Beograd

Rukopisi i fotografije se ne vraćaju. Redakcija ne odgovara za verodostojnost informacija objavljenih u placestim oglasima. Svi objavljeni programi i prikazane barberske gradnje passivo su testirani, ali redakcija ne može preuzeti odgovornost za eventualne probleme nastale prilikom njihove realizacije.

Pretplata

Uplatu možete izvršiti u zemlji: žiro račun 60801-601-29728 uz obaveznu naznaku NO „Politika“ - OOUR „Prodaja“ - pretplata na list „Svet kompjutera“. Uplate iz inostranstva slati na devizni račun NO „POLITIKA“ kod „INVEST“ banke - Beograd, na račun broj: 60811-620-63-257300-00054 uz obaveznu naznaku: pretplata na list „Svet kompjutera“. Avionska poštarna se plaća posebno, - nezavisno od cene lista.

Dežurni telefon

Svakog ponedeljka, između 10 i 13 časova, možete direktno da se obratite „Svetu kompjutera“. U to vreme pored

Stari brojevi

Sve dosad izabte brojeve „Sveta kompjutera“ možete naručiti pouzdom na adresu: UGLEDNA PRODAVNICA „POLITIKE“, Makedonska 35, 11000 Beograd.

Popust 15%

Pretplatnicima nudimo 15 odsto popusta! Na taj način godišnje štedite 360 dinara, odnosno dva primerka dobijete besplatno. Obratite se telefonom ili pismom „Politici“ - Odeljenje preplate, 29. novembra 24, 11000 Beograd. Telefon: (011) 328-776.

telefona (011) 320-552 sedeće naši stručni saradnici.

Beograd, Izvite ćemo najbrže moguće (a ne onoga koji nas najviše hvati) i napraviti lepom kompjuterskom knjigom. Hvala vam na pomoći da „Svet kompjutera“ bude onakav kakav vi želite da bude.

Ime i prezime _____
Adresa _____
Sviđa mi se _____
Ne sviđa mi se _____

KAKO STARTOVATI?

Rajko Ciganović, Gornje Baze, Virovitica:

1. Kada je neka igra presimljena na kasetu, kojim se naredbama postigne početak igre?

2. Kako se sa kasete unosi početak igre ako je igra originalna?

Ako ste mislili na jednu istu igru, onda je svedeno da li je u pitanju original ili presnimak. Gotovo bez izuzetka sve kupovne igre se samostartuju. Ako je program, odnosno igra, krenula a vi ne znate kako da je igrate, tu vam mogu pomoći prikazi igara. Inače programi, pa i igre, startuju se naredbama RUN ili GOTO (broj prve linije) kod BASIC programa ili RANDOMIZE USR (adresa prve izvršene naredbe) ako je program mašinski.

SOFT CARD ADAPTER

Aljoša Milenković, Predejane:

Šta je to „Soft card adapter“. Gde, kako i po kojoj ceni se može nabaviti?

Pogledajte „Svet kompjutera“ br. 10/85 (Hard scena). Možete ga nabaviti u svim radnjama koje prodaju MSX računare.

PROGRAMABILNI SAT ZA SPECTRUM

Petar Došlić, Subotica:

Da li postoji programabilni sat za Spectrum kao što su EPSON AC-20 ili SEIKO RC-1000? Gde se, i po kojoj ceni, mogu nabaviti?

Koliko je nama poznato takav sat se još ne proizvodi.

GALAKSIJA-MEMORIJA

Redovan sam čitalac „Sveta kompjutera“ pa vas molim da mi odgovorite na sledeća pitanja:

1. Da li Galaksija 8-4 može da se proširi na 16 ili više kb statičke RAM memorije na ploči računara?
2. Da li za Galaksiju postoji pribor za mašinsko programiranje?

Dejan Barajić
učenik 5 razreda

1. Galaksija RAM može da se proširuje statičkim RAM-ovima na samoj ploči. Rešenje nije elegantno (čipovi se leme jedan na drugi).

2. Pribor za mašinsko programiranje pisan specijalno za Galaksiju ne postoji, ali zato možete koristiti bilo koji a da se odnosi na mašinsko programiranje procesora Z-80.

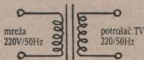
VRUĆA ŠASIIJA

Redovan sam čitalac i mnogo vas cenim. Do nedavno čitao sam mnogo časopisa iz te oblasti, a o nedavno samo

vas. U poslednjem broju koji sam kupio bilo je pitanje kako preraditi TV u monitor. Nisam nem stručnjak ali mi je otac bio TV mehaničar pa kada je on pročitao novine odgovorio je da nije zadovoljan odgovorom i predlaže sledeće:

1. Okretanjem mrežnog utikača (kod cernih TV-a) tako da lasija dođe na potencijal nula a ne na fazu.

2. Ugradnjom rastavnog transformatora 220V/50Hz/220V/50Hz odnosno kao što sledeća skica prikazuje



Uz potrebnu snagu transformatora 200VA uz kosinus 0.9 što bi odgovaralo aktivnoj snazi od 180W. Ova snaga je dovoljna za rad većine televizora. Mera zaštite je skoro idealna bez obzira što je napon 220V i ne postoji opasnost od strujnog udara odnosno opasnost za život. Sada je vrlo jednostavno ugraditi monitorski ti video ulaz. Cilj mi je bio da doprinesem rešavanju ovog jednostavnog problema. Zeleo bih da znam kolika je trenutna cena ZX-Spectruma preko malih oglaš (polovnog)

Branislav Mihaljević
Srbosranka 57
Kikinda

Potpuno ste u pravu. Na ovaj način biste izbegli opasnost i mogli biste da ugradite monitorski ulaz. No ni mi ni naša rečki da u to nemoćuje već da je vrlo opasno. Razmisлите koliki broj naših čitalaca ima iskustvo TV mehaničara.

Cena Spectruma preko malih oglaš kreće se od 30 000 din (za korišćen računara) pa negde do 40.000-50.000 din (za potpuno nov, neopakovan).

ATARI I SHARP

Dragi drugovi
Molim Vas da mi odgovorite na sledeće pitanje:

Kakva je mogućnost memorijskog proširenja za ATARI 800 XL? Takođe Vas molim da objavite adresu japanske firme SHARP. S drugarskim pozdravom:

MIODRAG KRSTIĆ
UL. M. OREŠKOVIĆA 8
18 000 NIS

1. Atari 800XL ima procesor 6502 a u osnovnoj verziji 64kb memorije. Proizvođač nije predviđao dalje proširivanje ove osnovne memorije. Ali je zato obezbedio standardni priključak za 5,25" floppy disk (127kb) tako da mu je spoljna memorija veća.

2. Za Sharp vam preporučujemo da se obratite na zastupnika u Jugoslaviji

TOZD CONTAL

Titova 66
61000 Ljubljana
ali ako time niste zadovoljni možete
pisati na sledeću adresu
SHARP Electronics GmbH
Sonnenstrasse 3
2000 Hamburg J
Zapadna Nemačka

MATEMATIKA ZA ZX-81

Sreten Milosavljević, Svetozarevo:
Zeleo bih da mi odgovorite kako se može raditi sa kompjuterom ZX-81?

Vaše nam pitanje nije bilo najjasnije. Ako ste mislili na efikasnost, to zavisi od kvaliteta programa sa kojim ćete raditi. Što se raspoloživih funkcija tiče, konsultujte priručnik ili reklamni materijal za ovaj računare.

GALAKSIJA POŠTA

U protekla dva meseca redakcija „Sveta kompjutera“ bila je predstoja zahteva kvalitetnijim programima za Galaksiju, tako da top-lista sada izgleda potpuno drukčije. Na prvo mesto i ujedno u ovaj broj direktno niotkuda dospelo je Jasmin Halilović sa programom „Blade alley“. Velike promene izazvao je i Ilija Vitanov, koji je poslao četiri izvesna programa. Redosled prvih deset na našoj top-listi izgleda ovako:

- 1) Množenje matrica (Branko Korodžić, Maribor)
- 2) Svesmirski trgovač (Ilija Vitanov, Skopje)
- 3) Plavi grom (Ilija Vitanov, Skopje)
- 4) Marti trisul (Neven Svst, Rijeka)
- 5) Formula I (Danko Krenčić, Zagreb)
- 6) The mole and the keepers (Ilija Vitanov, Skopje)
- 7) Centipepe (Ilija Vitanov, Skopje)
- 8) Asteroidi (Jasmin Halilović, Rijeka)
- 9) Kofarkaike utakmice (Božo Kević, Drniš)
- 10) Program za takmičenje (Stevan Danić, Zrenjanin)

Nezad Balint

Gnevni pirat

Poštovana redakcijo, pišem vam povodom članka o piratstvu pod naslovom „Programi i dalje krade“. Hteo bih da dam svoj misljenje o tome. Zamislamo da se kod nas zabrani bilo kakvo „nezakonito“ širenje softvera. To bi bila samo formalna zabrana. Programi bi se širili „izpod ruke“ između pirata međusobno i između pirata i starih „mašterija“. Naravno i cene programa bi sa sadašnjih (od 30-200 din) skočile 2, 3 pa možda i 4 puta. Znač efekat takve zabrane bio bi ravan nuli. Iz ličnog iskustva smatram da je opravdano zabraniti piratstvo programa koje su napisali domaći autori. Kao pirat znam da se domaći programi slabo prodaju jer daleko zaostaju

za inostranim. I još nešto, većina hakera, pa i ja, naučili su da programiraju skidajući zaštite sa engleskih programa. Ukoliko smo rešili da razvijamo nauku i tehniku u pogledu kompjuterizacije ne treba da oskudevamo u softveru. Čak i ako su ti softver igre tipa MONY ON THE RUN, W. S. BASKETBALL... jer je svakom programeru poznato da je najteže programirati igre. Što se tiče „krade“ programa, mislim da se ne mogu tako nazvati. To je samo širenje programa uz materijalnu namenu (za izgubljeno vreme dok se presimava program). A konkurencija je sama po sebi dovoljna da cene programa budu niske i da se neko na njima ne obogati! Ja jesam pirat ali sam se trudio da sve što sam do sada napisao, kažem objektivno.

Sada imam jedno pitanje. Da li znate neku adresu odakle mogu da nabarem razne elektronske materijale.

I. M. SOFTWARE INC.

● Znači naši domaći kradljivci softvera sebe i svoj „posao“ na ovaj način opravdavaju. Što se tiče delova pogledajte I/O Port u „Svetu kompjutera“ iz maja prošle godine.

ATARI

Dva dobra drugara Mario Zadro (Sesvete) i Ognjen Lilić (Zagreb) zajedno su nam poslali mnoštvo pitanja o Atariju 130XE. Odgovor na njihova pitanja bi zauzeo već deo prostora predviđenog za I/O Port, pa im zbog toga preporučujemo da procitaju tekst o ovom računaru u „Svetu kompjutera“ broj 8/85 a mi im obećavamo da ćemo ga u doglednoj budućnosti testirati.

SPECTRUM IGRE

Kako vidim rešili ste da se igrama bavite „ozbiljno“, pa sam rešio da vam se i ja pridružim sa nekoliko saveta strastvenim igračima. Krenimo redom:

1) U igri Starion pošta samo u trenutku inspiracije rešite zagonetke za svih devet zona u prvom „grid“ - ne malo sam se iznenadio kada mi je računar pokazao početna slova reči iz svake zone i zatražio da od njih napravim „grid password“. Posle dužeg pogodaanja Spectrum je privatio sledeću reč: „redbeast“. Da li neko ima pouk za besmrtnost u ovoj igri?

2) Pošto je u „Svetu kompjutera“ broj 5/85 pouk za besmrtnost tako samo za iskuse eva objašnjenja neiskusnima kako da ga ubace. Prvi deo igre (bejzick) zanemarite (ili što bi rekli naši zemljaci - „spustite ga“) i otkucajte sledeći krmak program:

```
19 CLEAR 24100
20 LOAD "" CODE
30 RANDOMIZE USR 65100
40 LOAD "" CODE
50 POKE 13742,0
60 RANDOMIZE USR 41712
i smnitte ga sa SAVE „Kokotomi“ LINE
10 Kasnije celu igru učitavajte u ovom programu. I još nešto. Ako Kokotomi je pokrenete od trećeg nivoa on će vas posle šestog nivoa vratiti na prvi, a ako
```


NOVI LIMIT 9 MILIONA

krenete pošteno od prvog onda će vam on posle šestog nivoa testirati na dobroj igri. Broj predmeta po godinama je sledeći: - 100000-12, 1066-8, 1467-8, 1784-12, 1984-8, 2001-14, što čini ukupno 62 predmeta.

3) Što se tiče igre Jet set Willy II nje-dan od poukova koji su objavili naši kompjuterski časopisi mi nije odgovara pa sam se potrudio da nađem svoje i svo ih:

POKE 28434,79

POKE 28435,96

POKE 28439,153

Ubačite ih na standardni način.

U prostoriju Desert lize se stiže na sledeći način. Bezno lidite u prostoriju Trip Switch i skočite na prekidaju u gornjem levom uglu. Zatim idite desno do prostorija Tree Root i Under the Drive deg možete da se popnete gore. Sada pravac! Jahta deg treba da pokupite oba predmeta nakon čega će vas jahta odvesti do ostrva. Na ostrvu pokupite predmet i sačekajte da palma potone, zatim idite desno do stepenika a tada krenite kroz ostrvo. Bičete teleportovani u prostoriju Beam me Down Spotty. Soba Secret Passage nalazi se ispod sobe In the Ground. Ispod sobe Loony Jet Set se ne nalazi neta druga prostorija već je u pitanju ista ta prostorija. Da nije tako kaako bi inače pokupili predmete u njoj. Prostoriju Cartography Room menjajte sami time što se krećete. Sa svakim vašim pokretom se dodaje po jedan mali blok u toj prostoriji.

Toliko za sada od mene. Puno pozdrava

Nikola Bujenović

CASOPISI I ORIC NOVA

Zamolio bih vas da mi odgovorite na nekoliko pitanja: - na koju adresu da se pretpištati za „Sinclair User“ i „Your Spectrum“ i koliko iznos pretpištati za svaki od časopisa.

- da li se ORIC NOVA 64 prodavati i za devize,

- kada će te pokupiti i (malo) poboljšati kvalitet papira

To bi bilo sve što se tiče pitanja, a što se tiče vašeg mišljenja o porazu na kompjutere i piratovanim programima, potpuno se slažem. Mislim da bi pirate trebalo staviti izvan zakona, a podsticati i razmjenjivati i stvaranje sopstvenih programa, ali se ne smije preterati sa procenom vrijednosti programa (kada bih morao plaćati 3.000 DM, tj. 8.88 litrg, jer je to cijena jednog programa igre u Engleskoj, odmah bi program kompjuter). Žašto ne prodajete neke duže (i kvalitetnije) programe na kaseta?

Unaprijed hvala na odgovorima.

Martin Butigan

Primorska 36

50000 Dubrovnik

1) Adrese su sledeće:

Sinclair User ECC Publications Ltd.
30-31 Islington Green
LONDON N1 8BJ England

Your Sinclair Subscription 14 Rathbone Place London W1P 1DE England

Pretpištati za Sinclair User iznosi oko deset funti a za Your Sinclair (kako se sada zove Your Spectrum) 15 funti.

2) Oric Nova 64 će se prodavati samo za dinare.

Na predlog Saveznog sekretarijata za spoljnu trgovinu SIV će najverovatnije od sredine februara izmeniti postojeću odluku o uvozu računara i opreme koja trenutno važi. I odmah da kažemo, svi oni koji budu želeli da upe kompjutere moći će to da učine ako cena takve mašine prelazi 90.000 dinara

Sadašnji carinski propisi dozvoljavali su da se prilikom prvog dolaska iz inostranstva, u toku godine, može uvesti uz plaćanje carine računari čija vrednost ne prelazi 60.000 dinara. Isto tako četiri puta godišnje moglo je da se uveze i dodatne opreme u vrednosti od 20.000 dinara, a ubuduće bi ta suma iznosila za 10.000 više, dakle 30.000 dinara.

Pomoćnik saveznog sekretara za spoljnu trgovinu Dobrica Nikolić obavestila nas je da je ovakav predlog Saveznog izvršnog veća upućen iz razloga što se takozvani statistički kurs, po kojem se uvozi roba, nedavno promenio.

Mnogi naši čitaoci ne znaju da se carina plaća na osnovu tekućeg (dnevnog) kursa inostrane valute a da se pravo na uvoz uvoze na osnovu takozvanog statističkog kursa. Ovi statistički kursevi koji se, po pravilu utvrđuju jednom godišnje, niži su od dnevnih kurseva za 30, 40, pa i 50 odsto. To praktično znači da je dovoljno uveze robe koja prelazi i 300 dolara jer, kurs dolara po statističkom kursu sada iznosi 264,53 dinara, a po tekućem dnevnom kursu 310 dinara.

U tabeli koju objavljujemo, svako onaj ko želi da uveze računare, može da izračuna koliko vrši računaru kupljen u nekoj od evropskih zemalja i da tu vrednost na osnovu statističkog kursa pretvori u dinare.

Kod plaćanja carine primenjuje se, međutim tekući kurs, koji služi kao osnovica za utvrđivanje iznosa carine i ostalih dažbina koje za računare iznose 44 odsto od vrednosti kupljene robe. Tek kada carinik utvrdi da po statističkom kursu kompjuter može da se uveze, a to znači da njegova vrednost u dinarima ne prelazi 90.000, onda primenjuje tekući kurs da vam izračuna carinu za uvezenu robu.

O ovome treba voditi računa jer carinici neće dozvoliti uvoz kompjutera ako prelazi predviđeni limit. Desava se da ljudi sa sobom ponesu i račun o kupljenom računaru i time dožuju

da ga nisu skuplje platili. Međutim, saznali smo da često ovi računi, u stvari, nisu pravi već su od prodavaca u inostranstvu „naštimentovani“, pa se zbog toga carinici služe svojim cenovnikom koji dobiju iz inostranstva. U Saveznoj upravi carina rekli su nam da oni imaju originalne prospekte i kataloge za sve vrste računara. Zato upozoravaju sve buduće kupce da o tome poveru računa pre nego što se odluče da kupe kompjuter.

Cena računara u svetu svakim da-

nom je sve niža, pa ljudi s pravom pitaju šta ako se u toku godine cene snize a katalogi koje imaju carinici govore da taj računaru košta više nego što stvarno košta. Tu, izgleda, pomoći nema. U praksi se, znamo događa da carinik progleda kroz prste, ali, to je stvar svakog carinika posebno i zavisi takođe od toga koliko je zapravo vrednost kućnog računara prešla dozvoljeni limit, koliko još druge robe ima uz to, i da li je kupac već više puta prelazio granicu.

Dragan Antić

STATISTIČKI KURS VALUTA

| | | | |
|--------------------------|-----|-----------|--------|
| 1) AUSTRIJA (AXCH) | 100 | 1.277,12 | DINARA |
| 2) BELGIJA (BRFS) | 100 | 444,21 | DINARA |
| 3) FRANCUSKA (FF) | 100 | 2.942,28 | DINARA |
| 4) HOLANDIJA (HFL) | 100 | 7.941,53 | DINARA |
| 5) ITALIJA (LIT) | 100 | 13,84 | DINARA |
| 6) NEMAČKA SR (DM) | 100 | 8.984,89 | DINARA |
| 7) ŠVAJCARSKA (SFRS) | 100 | 10.795,33 | DINARA |
| 8) ŠVEDSKA (ŠKR) | 100 | 3.067,22 | DINARA |
| 9) V. BRITANIJA (LSTG) | 1 | 343,30 | DINARA |
| 10) JAPAN (YEN) | 100 | 109,95 | DINARA |
| 11) SAD (USA DOL) | 1 | 264,53 | DINARA |
| 12) DANSKA (DKR) | 100 | 2.657,31 | DINARA |
| 13) FINSKA (FMK) | 100 | 4.253,67 | DINARA |
| 14) NORVEŠKA (NKR) | 100 | 3.066,21 | DINARA |
| 15) ŠPANIJA (PT) | 100 | 155,31 | DINARA |
| 16) PORTUGALIJA (PESO) | 100 | 157,20 | DINARA |
| 17) IRAK (IR. DIN.) | 1 | 845,76 | DINARA |
| 18) KUVAJT (KV. DIN.) | 1 | 875,69 | DINARA |
| 19) KANADA (KAN. DOL) | 1 | 194,82 | DINARA |
| 20) AUSTRALIJA (AUS DOL) | 1 | 188,04 | DINARA |

Ovaj statistički kurs važi za 1986. godinu i koristi se za utvrđivanje prava na uvoz robe iz inostranstva. Svi oni koji kupuju računare i opremu na osnovu ove liste mogu da izračunaju u kojoj vrednosti će pazirati mašine, a da ne pređu dozvoljeni limit.

Za 1986. godinu sve se zna - i novi limit za uvoz računara, i statistički kursevi po kojima se vrši obračun vrednosti računara. Samo vam ostaju cene samih računara u prodavnicama Engleske, Nemačke, Austrije, Italije, ... Evo i njih. Bar za one najpopularnije i koje smo našli u oglasima stranih časopisa.

| | | |
|--|--------|---------|
| 1. ZX Spectrum 48 K | 298 DM | 89 Litg |
| 2. ZX Spectrum 16 | 398 | 100 |
| 3. QL | 698 | 195 |
| 4. Commodore C-16 | 148 | - |
| 5. Commodore C-64 | 498 | 150 |
| 6. Commodore C-128 | 948 | 260 |
| 7. Amstrad (Schneider) CPC 464 (mono monitor) | 798 | 193 |
| 8. Amstrad (Schneider) CPC 6128 (mono monitor) | 1598 | 289 |
| 9. Atari 800XL | 248 | 96 |
| 10. Atari 130XE | 499 | 160 |
| 11. Atari 520ST | 2450 | 740 |
| 12. Apple IIe | 1948 | 689 |
| 13. Apple IIc | 2345 | 849 |
| 14. Apple Macintosh 128K | 5998 | 1285 |
| 15. IBM PC 64K, 1 x 360Kb | - | 950 |

PC ILI NIŠTA

Dok se u tmurno nedeljno prepodne 2. februara, uz tanušnu i gorku nemačku kafu s malo mleka, vaš izveštač mućio da sroči tekst koji upravo čitate, brojni učesnici drugog Frankfurtskog sajma mikroručunara već su polako pakovali svoje stvari. Verjemo da su i njihovih utisci, na kraju svega, bili slični utiscima koje mi nosimo iz grada na Majni - bilo je „mršavo“. Sve osim posete.

Piše Stanko Popović, specijalni izveštač „Sveta komputera“ iz Frankfurta

Zvezda Sajma
u Frankfurtu:
Sharp PC-7000



Pet dana su se halom 4 Frankfurtskog sajma tiskale nepregledne reke ljudi svih uzrasta i svih profesija u potrazi za nečim novim i atraktivnim, ali uzalud. Standovi, koje je zauzelo nekoliko stotina proizvođača hardvera i softvera, firmi za pružanje saveta i trgovaca, kao da je zahvatila IBM epidemija - njegov PC u svim verzijama (i XT i AT) i desetine PC kompatibilnih računara najrazličitijih proizvođača bilo je skoro jedino što se moglo videti. Naravno, bilo je i drugo što je uporni posetilac mogao naći, ali prvi utisak je bio upravo ovaj.

PALANAČKA PIJACA

Drugi utisak, koji se nametao na samom ulazu u halu, bio je lokalna obojenost cele izložbe: najveći i najbještaviji prostor pripadao je gigantima kao što su Triumph-Adler, Siemens i Nixdorf, dok su brojne, manje, nemačke firme, gusto zbijene jedna do druge, pojačavale taj utisak. Ipak, na kraju obilaska, revnosti posetilac je mogao konstatovati da su na Sajmu učestvovali i holandski Philips, američki Compaq, Tandy, Hewlett-Packard, Zenith, Sperry, Microsoft, japanski Sharp, Epson, Fujitsu i mnogi drugi.

Počasno mesto u hali (samo po položaju, ali ne i po veličini i opremljenosti) pripalo je računarima i programima proglašenim, u organizaciji nemačkog časopisa Chip, za najbolje u 1985. godini. Atari 520ST+ i njegov mladi brat 260ST, kao i Schneider (Amstrad) porodica kućnih računara (CPC 464, 664 i 6128) privlačili su veliku pažnju posetilaca, iako su onima koji prate ovu oblast, već dobro poznati. Novost je za Nemce, možda, bio 260ST, ali samo po oznaci. Naime, sa karakteristikama iden-

tičnim, ne tako davno lansiranom, 520ST (bez +), a koji se više ne proizvodi, on je u stvari samo novo pakovanje starog proizvoda (iako smo u toku Sajma čuli za novi proizvodni plan Džeka Tremiela: 260ST će ponovo proglašiti za 250ST, a 520ST+ će postati 1040ST).

U CARSTVU IGRE

Naravno, od najboljeg softvera u 1985. godini posetio su se najviše interesovali za igru Impossible Mission. Jurnjava kroz sobe zamka, potraga za rešenjem slagalice i pronalazak tajne šifre da bi se onemogućio zli naučnik u svojoj opakoj nameri zaokupljali su strastvene igrače po deset časova dnevno svih pet dana trajanja Sajma.

I kada smo kod igara ne smemo iz ovog izveštaja izostaviti aneks hale 4. Prostor od nekoliko stotina kvadratnih metara bio je jedino mesto na Sajmu gde su kućni računari bili dominantni i na čijim se ekranima nije ništa drugo videlo do prepoznatljivih scena iz najpoznatijih igara. MSX računari, Commodore modeli, Schneider-i i drugi bili su neprestano okupirani. No, ništa novo nije se dalo videti. Trend iz 1985. godine nastavio se, očigledno, i u prvim mesecima 86. Sve najavljene novosti (Amstradov PC, ako je to novo, Sinklerovi novi portali

i QL II, i drugi) ostavljeni su, očigledno, za proleće ili, čak, jesen ove godine.

Ipak, gužve (koje smo navikli da vidimo na ovakvim mestima) nisu bile ni blizu onim ranijim. Siličijumska euforija, očigledno, u Nemačkoj jenjava. Slično onome što se može zapaziti poslednjih meseci i u našoj zemlji i ovde se menja stav prema mikro-računaru: on sve više postaje uobičajena, korisna, alatka, a manje tražnja. Kao logična posledica ovoga jeste osećaj traženje jeftinijih računara i spor, ali stabilan trend rasta potražnje kompletnih sistema s kojima se može efikasno obrađivati tekst, održavati i najsloženija banka podataka, voditi poslovanje privatnog čbta i vršiti obrada iz profesionalnog rada vlasnika.

I, zato, vratimo se u glavnu halu i onome što je poruđeno tzv. personalnom tržištu.

REVOLUCIJA TINJA

Baš tako - tinja. Ne smemo reći da se ugasila jer znamo da vodeći proizvođači rade užurbano na novim proizvodima (redovno s 16-bitnim, a ne tako retko i sa 32-bitnim procesorom), ali ništa od toga nismo videli na Frankfurtskom sajmu. Ako izuzmemo, naravno, laserski disk namenjen PC-u

(a kome drugom?) koji i pored svoje revolucionarnosti odbija svojim visokom, astronomsikom, cenom.

Od proizvođača koji intrigiraju maštu najvećeg broja naših čitalaca na Sajmu se nije pojavio ni jedan svoj štand nisu imali ni Sinclair, ni Amstrad (Schneider je bio prisutan, ali kao eksponat trogova, odnosno proizvođača hardverskih dodataka), ni Commodore, ni Atari. Nekoliko Macintosh-a je bilo prisutno, ali ne i Apple IIx (sa 16-bitnim procesorom 65816 potpuno kompatibilnim sa starijim 6502, sa 1 Mb RAM memorije i 3.5 inčnim disketnim jedinicama kapaciteta po 800 Kb). Možda će se novi Apple pojaviti već sredinom marta na sajmu u Hanoveru, no Frankfurt je ostao uskraćen za (i) jedan jedini novitet iz navedene grupe proizvođača.

I pošto nije bilo nikoga iz kluba poznatih svojih šansu su dobili oni manje znani na tržištu ličnih kompjutera (časti izuzecima).

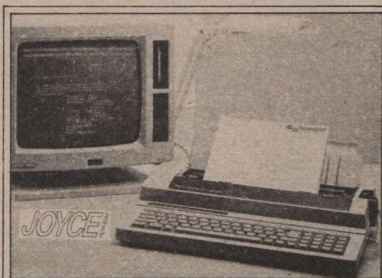
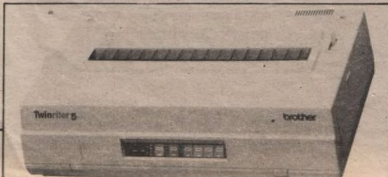
Triumph-Adler je nastupio veoma agresivno. German štand, bleštavo osvetljen i na samom ulazu, bio je preplavljen novom TA generacijom, ali ne i novom generacijom mikro računara. Osnovna mašina, premijerno prikazana baš ovde, je P10, no ako vam kažemo da je izgrađena oko Intelovog procesora 8088 s taktom od 4.77 MHz i da disketne jedinice imaju po 360 Kb verujemo da smo vam sve rekli. Radi se, naravno, samo o manje ili više dobri (što će testovi tek pokazati) kopiji IBM-ovog PC-a. O karakteristikama modela PC16 dovoljno govori već njegovo ime, dok je jedino vredna pažnje serija P50/P60 u kojoj kupa moćno srce 80186. Mašine su, naravno, IBM kompatibilne, ali već sama upotreba boljeg procesora, kolor grafika sa rezolucijom od 640x400 tačaka i softverska podrška za razvoj TA mreže računara obavezuju nas da mašini posvetimo malo više pažnje.

Ni drugi veliki nemački proizvođač, Siemens, nije pokazao mnogo više mašte u razvoju računara. Udarni model na štandu bio mu je PC-D. Računar koristi Intelov procesor 80186 i po mnogim drugim karakteristikama podseća na TA modele P50/P60. Ono što računara izdvaja od konkurenata jeste za divljičku stabilnost slike i prikaz koji neodoljivo podseća na pedantno ispisane listove. Mašina koristi dvostrane disketne jedinice, pa je kapacitet po disketi 720 Kb, a razvijen je i hard disk kapaciteta 13 Mb.

SHARP PC-7000 KAO ZVEZDA

Nixdorf, sigurno najpoznatiji nemački proizvođač računara, nema nameru da donedavno potecni segment kompjuterskog lanca od strane "velikih" prepušti drugim kompanijama. Svoje programe, uz velike i mini sisteme, dodao je i računare iz porodice personalaca. Okolicu ponude čine ni 8870 serija u okviru koje se nalazi portabilni računar 8870/25 Btr i kancelarijski sistem 8870 M35. Naravno, mašine su IBM kompatibilne (tačnije, rađe pod MS DOS-om 2.11, odnosno 3.1), a izbor perifernih jedinica pokriva standardnu gamu: od 360 Kb diskete, preko 10 Mb ili 20 Mb hard diska od telefona uz čiju se pomoć jednostavno mogu transportovati informacije.

1 matritzni i štampač sa lepenom: Twiniter 5



NAVALI NARODE!

U samom gradu atmosfera je mirna. Bar što se kućnih i ličnih računara tiče. Kompjuteri su postali standardna roba i ništa više ili manje zanimljivo od sportske opreme, foto ili muzičko zamenje. Rezultat toga su, sigurno, i sve niže cene. Atari 800XL sada se može kupiti za samo 199 maraka, nesretni Komodorov model C-16 za još manje - 125 maraka. Inače, trenutno su hit Atarijevi modeli 2605T i 5205T+. Cena kompletnih sistema (računar sa 512, odnosno 1.024 Kb, disketna jedinica i monitor) se kreće između 2.400 i 3.000 maraka.

Ono što je interesantno jeste da su Nemci tek ovih dana otkrili Amstradov (Schneider-ov) CPC-8256, popularno nazvan Joyce. Ovaj tekst procesor, s ambicijama da bude i računar opšte namene,

u radnjama košta 2.490 maraka i predstavlja stvarno privlačan proizvod za veliki broj različitih profesija čiji je osnovni posao obrada teksta.

Za naše bektre recimo da se QL sa procesorom 68000 prodaje za samo 649 maraka, a da se za ovu cenu dobijaju i četiri poznata paketa na mikrododaj kertridzima. Disketna jedinica (3.5 inča, 720 Kb) košta još 698 maraka.

I cena Komodorovih računara je pala: C128 može se već kupiti za 848 maraka, a IBM-ov klon, PC10, za manje od 4.000 maraka što je sasvim privlačna cena za personalca ovih karakteristika. Ipak, cena tajvanskih kopija IBM PC-a je sve neoverovatnija: kreće od oko 1.500 maraka za osnovni sistem da bi se završila kod 5 - 6.000 maraka za sisteme sa hard diskom ili AT kompatibilnošću!

Navali narode!

njem koje otklanja osnovni nedostatak ovih panela. Sharp se dosetio i uz ekrana postavio malu neonsku svetiljku zahvaljujući kojoj je slika postala izvanredna. A mogućnost da sopstveni računar bude uvek pri ruci izazovna je za veliki broj vlasnika "pametne mašine". To je pokazivala i stalna gužva oko reprezentativnog Sharp-ovog štanda.

GODINE SOFTVERA

Utisci sa sajma, kao i događaji iz 1985. godine, sve nas više uveravaju da proizvodnja softvera postaje sve značajnija delatnost u svetu kompjutera. Tehnološka trika za hardverski sve moćnijim mašinom počinje da iscrpljuje kako proizvođače, tako i korisnike ti, one koji kupuju računare. Stalni napori na dizajniranju nove mašine, izrada kompleksnog pratećeg softvera, ponovo savlađivanje nove mašine od strane i inače nesigurnog korisnika i problemi šta sa "starijim" računarom postaju vrela bez kraja. A za obavljanje 90 procenata poslova sasvim su dovoljni računari čak i iz 8-bitne generacije. I možda je to sa obavljanjem uz "revizito prihvatane PC kao standarda" od decemije. Uz sigurnost koju pruža zvezdina "plavog diva".

Firme za proizvodnju softvera bile su, zbog toga, vrlo prisutne na sajmu. Hit je razvoj programa za podršku rada kompjuterskih mreža, projektovanje i kontrolu proizvodnje uz pomoć računara i stotine sitnih poslova u svakodnevnom radu. Obim programske ponude postaje toliko veliki da je skoro nemoguće imati uvid u sve čak i iz samo jedne ob-



TA TRIUMPH-ADLER

Agresivan nastup Triumph-Adlera: nova TA generacija

lasti. I svoju svrhu opet dobijaju računari i komercijalne banke podataka u kojima se čuvaju informacije o kompletnoj ponudi uz mogućnost pregleda demonstracionih primera. Ali, dok cena hardvera iz dana u dan pada dotle cena programskih paketa počinje da biva ponekad i astronomska. Ne treba da se iznenadite ako nađete, istina za neke sasvim specifične primene, na cenu softverskog paketa koja nije daleko od cene samog računarskog sistema na kojem bi se ovaj trebao izvršavati.

Školski softver i računar u školi u okviru sajma posebno su bili izdvojeni. Ali, ako mislite da su pedagozi Nemci na ovom polju mnogo „dalje“ od nas onda ste se prevarli. Naravno, u školama imaju znatno više računara, broj programa namenjenih za kompjutersko i opšte obrazovanje je daleko veći nego kod nas, ali ni oni još nisu rešili pitanje standarda. I dalje izbor računara za kompjutersku učionicu zavisi od uprave svake škole posebno, metod izlaganja gradiva u programima zavisi od softverske kuće koja ga razvija, broj učenika koji radi na jednom računaru zavisi od materijalnih mogućnosti škole. Kažu da upravo rade na standardizaciji. Ta vam je priča već odnekada poznata, zar ne?

NOVE STARE PERIFERIJE

U ogromnoj ponudi različitih proizvoda namenjenih kućnim i personalnim mezcimcima nema značajnijih noviteta. Štampači, disketne i disk jedinice standardnih formata, moderni - sve je to ono

staro, već viđeno. Rekli smo da smo videli novi laserski disk za PC-a, ali je njegova masovna primena još vrlo daleko. Zbog cene, naravno.

Paznju je, nešto više, privlačio Twinriter 5 poznatog proizvođača Brother zbog svoje sposobnosti da radi kao matricni ili kao štampač sa lepezom, ali je veliko pitanje da li je to pravi put za razvoj štampača. Korisniku je, uglavnom, potrebna i dovoljna jedna vrste štampe i on će se uvek moći opredeliti za ono što mu je bitnije. A imati tako skup hibrid kao što je Twinriter 5 teško da je rešenje.

Ono što je izmamljivalo izlive oduševljenja u oblasti periferija jesu kolorni štampači. A ponudili su ih Epson, Fujitsu, Okidata, Panasonic. Takođe, ploteri skoro profesionalnih karakteristika postaju ovog dana po ceni pristupačni i vlasnicima personalnih računara. I to bi bilo skoro sve viđeno na Frankfurtskom sajmu. Naravno, slike koje idu uz ovaj tekst treba prihvatiti kao deo kompletnog izveštaja, jer autor zbog veoma kratkog vremena koje je smelo da prođe između njegovog povratka u redakciju i štampe (tekst je, skoro bukvalno, pisan dok se časopis otiskivao u pogonima „Politikine“

Udarni modeli
na štand
Siemsa: PC-D

Štamparije) nije mogao biti ni detaljniji ni analitičniji.

U svakom slučaju, i ova izložba je pokazala da se na tržištu kućnih i personalnih računara delavaju prelomni trenuci. Računar je „ušao u narod“. Ogroman broj ljudi došao je u sasvim direktan kontakt s inteligentnom mašinom i sada zna šta može od nje da očekuje. I šta mu tačno treba za posao. Na tržištu najjeftinijih mašina će, sigurno (i pored finansijskih problema koji ih trenutno muče) ostati i Sinclair, i Commodore, i Amstrad. Perspektive za kuće kao što je Atari čak su svetle, ali na značaju će sve više dobijati računari iz klase ličnih kompjutera. No, obzirom na njihovu namenu i cenu pri izdvojenju prodatih primeraka će rasti daleko sponje nego što je to bio slučaj s kućnim računarima u protekle dve - tri godine. „Narodni računari“ ulaze u svoje zrelo doba i to je ono što smo odavno priželjkivali. Naravno, računar će i dalje biti igračka, ali samo za po jednu generaciju godišnje - za onu koja upravo te godine stasava za prodor u svet čipova. Ne za desetine generacija koje su 1981., 1982. ili 1984. godine otkrivale moć kompjutera.



BENCHMARK TESTOVI: ZA I PROTIV

Isto tako, ne možete naći odgovor dok potpuno ne odredite problem. Pa ipak, ljudi postavljaju pitanja kao „koji je najbolji kompajler?“ a da ne odrede šta za njih znači „najbolji“.

Pitanje „koji je najbolji kompajler“ je isto tako pogrešno kao i „koji je najbolji alat na svetu“. Alat dobija svoju vrednost od određene primene i izvan konteksta aplikacije, poređenje alati besmisleno je.

Na žalost, mnogi poredbe programe ne uzimajući u obzir primenu programa. Oni koriste rezultate Benchmark testova - programa koji testiraju brzinu računara - da procene vrednost hardvera ili softvera.

Veliki izazov Benchmark testova je da, pošto postoji veliki izbor, oni obećavaju brze i lake odgovore podržane „činjenicama“. Čini se da ih ocene o računaru ili softveru svode sa članaka na tabele brojeva, što izgleda vrlo naučno. Oni nude utučenu vremenu pri izboru, eliminaciju greški i otklanjanje rizika kod najvažnije odluke. Da li je baš tako?

Opasno je osloniti se na Benchmark testove pri izboru računara, jezika ili implementacije jezika. Mnogi od najvažnijih kvaliteta koji čine privod primenljivim za određenu aplikaciju nisu i neće biti obuhvaćeni Benchmark testovima. Vrednosti kao što su pouzdanost, kompatibilnost, lakota održavanja i podrška proizvođača ne mogu se meriti na ovaj način, a upravo one čine razliku između korisne alate i dečije igračke. Koja je jedinica za merenje pouzdanosti? U koju tabelu treba pogledati da vidite da li će proizvod doprineti uštedi ili traženju vašeg vremena i živaca?

Jedan od najpopularnijih univerzalnih Benchmark testova zove se „Eratostenovo sito“ prema grčkom matematičaru koji je u svoje vreme (oko 200 godina pre nove ere) izračunao obim zemlje ne upotrebljavajući 8087 matematički koprocesor. Njegova tehnika za nalaganje prim-brojeva prilagođena je modernim računarskim jezicima i danas služi kao sredstvo za poređenje računarskih jezika i računara.

Razumije se ako se zapitate šta prim-brojevi imaju za poslovanja za koje se danas računari najviše koriste. Kada vašem šefu računovodstva prijavite da je „bag“ u programu ponovo odošlo dostavu važnog materijala banci, njega neće biti briga što taj isti računar može brzo generirati inžinjere deljive samo samim sobom i brojem 1.

Današnji specijalisti za računare program „Eratostenovo sito“ zovu „beta“ sistemom testiranja zbog njegove potvrđene površnosti. U kompjuterskom žargonu pridev „beta“ počinje da dobija značenje „nedovoljno pouzdan“ kao na primer u rečenici „beta kopija novog C kompajlera“ POZADINA TESTIRANJA KOMPJALERA

Gomila univerzalnih Benchmark testova za C kompajlere jednog dana se pojavila u našoj firmi i morali smo iskoristiti priliku da ih uporedimo. Posle skoro onoliko vremena provedenog u testiranju 7 kompajlera koliko bi nam trebalo da napišemo sopstveni C kompajler, bili smo iznenađeni čudnom pojavom: očekivano najgori na našim testovima brzine i efikasnosti, Computer Innovations C86, kompajler je koga naši programeri koriste 6 meseci pre i posle obavljenih testova.

Ja nisam programer pa sam im predložio da razmisle o „usakljanju u brzi voz“, ali se mi odgovorilo da su isprobali ostale kompajlere i našli dosta dobara i loših takva i da je za ono što sada rade, Computer Innovations kompajler najbolji. Razlog koji su najčešće pominjali nešto je što je postalo jasno dok smo vršili testove ali se nije odražavalo u izlaznim rezultatima. Computer Innovations C86 je jedini kompajler koji je uspešno kompajlirao sve Benchmark testove i dao očekivane rezultate a probali smo razne rutine iz časopisa, knjiga UNIX

Pretpostavim da vodite atletski tim i da birate sportiste. Veliki problem je koga izabrati. Ali pre nego što odlučite, morate znati ko je čemu najbolji. Na šta bi ličio Mark Spic u skoku motkom?

biblioteke programa i gde smo ih god mogli naći.

Naši programeri su izabrali da koriste kompajler čije su glavne osobine kompatibilnost i pouzdanost. Kompilirao je čak rutine uzete iz raznih drugih implementacija C-a, i to „iz prve“. Te osobine, nevidljive iz rezultata Benchmark testova, vide se tek kod dužeg korišćenja kompajlera.

Moje pouzdanje u univerzalne Benchmark testove još je više pojačano kada sam shvatio da naši programeri naročito čine DeSmet kompajler koji je na našim testovima bio samo među najbolji. Tipičan primer zavedenosti Benchmark testovima? Ne sasvim. Naši programeri koristili su jednu mogućnost DeSmet kompajlera (prednost koja se, naravno, ne odražava na Benchmark testove) i pretvorili ovaj kompajler u neobičan i vrlo produktivan alat.

Zbog toga što naši programeri primarno rade sistemski softver, brzina izvršavanja programa je vrlo važna. Brzina za nas znači samo jedno: obavezna upotreba asemblara.

DeSmet C kompajler dozvoljava mešanje asemblara sa C programom. To znači da usred C programa možete napisati „ASM i pisati deo programa u asembleru. Ova osobina ovog kompajlera je vrlo važna. Pre nego što smo imali DeSmet kompajler, program predviđen za asembler napadali smo planirajući strukturu, pišući program i prepunili se debagiranjem lavirinata mašinskog koda. DeSmet kompajler omogućava nam da program inicijalno pišemo u C jeziku. To je brz proces. Program radi relativno sporo, ali možemo biti sigurni da radi onako kako smo želeli. Jednom kada C verzija programa radi, prevodimo jednu rutinu u asembler, kompiliramo hibridnu C-asembler verziju, debagiramo ako je potrebno i prelazimo na prevodjenje sledeće rutine u asembler. Vremenom, ceo program biva pretvoren u asembler, deo po deo, čime se dobija strukturiran, istestiran, i često program boljih performansi nego što je planirano. Benchmark testovi ne mogu oceniti ovu osobinu DeSmet kompajlera.

Nijedan od kvaliteta koje mi smatramo najznačajnijim za našu primenu ne odražava se na Benchmark testovima i nisam siguran kako da napravim test za njih. Možda bi bio koristan podatak o tome koliko puta se nedeljno dokumentacija baci o zid.

Čilj ovog teksta nije da se nađe „najbolji“ kompajler već da se nađe onaj koji najbolje odgovara datom poslu. Za one koji žele da taskom napišu poneki program koji će brzo raditi, zahtevati malo memorije, kompajleri koje mi koristimo mogu biti lako „najgori“.

Benchmark testovi su najbolji za merenje efikasnosti i brzine. Efikasnost, međutim, preči da se pretvori u akademski pojam. Efikasnost znači količinu memorije potrebnu za određeni program. Kako tehnologija grabi napred, proizvode se mikroprocesori koji mogu adresirati vrlo mnogo memorije. Uskoro će deca učiti svoje roditelje šta znači gigabajt. U međuvremenu, cena poluprovodnika i srodnih memorija nastavlja da pada. Ova trenda dramatično smanjuju pritisak za proizvodnjom i upotrebom efikasnih programa.

Jedna od najznačajnijih indikacija razvoja računarske tehnologije poslednjih godina je „važnost“ velikih programa. Ne pre tako mnogo vremena, program „si proveo mesec radeći na skrćenju koda za par kilobajta. Sada se vreme rada programa ceni mnogo više nego tih nekoliko kilobajta. Apple-ov računar Lisa „merer je ogromne količine RAMa sada namerno „žrtvovao“ da učini programe prijateljske prema korisniku (user friendly). Sa ovim novim stavom prema efikasnosti, Benchmark testovi na ovom polju postaju deo testiranja.

Uprkos svim promenama koje donosi stampero današnje tehnologije, jedna činjenica ostaje nepopuljarna: vreme je novac. Ona važi kako za programera tako i za korisnika programa. Zato, što brže program radi, više će novca biti uštedeno.

Brzina je polje na kojem Benchmark testovi pokazuju svoju pravu vrednost. Merenje brzine, međutim, može biti problematično. Kompajler može biti brz kada radi sa glavnim memorijom ali spor kada radi sa diskovima.

Vеровatno najvažnija upotreba Benchmark testova jeste merenje vremena za određenu hardversko-sofversku kombinaciju, da izvrši program koji će se najviše koristiti na datom sistemu. Ako, na primer, firma koristi program koji često vrši inverziju velike matrice, tada bi idealan Benchmark test bio inverzija matrice. To je, naravno, vrlo daleko od toga koliko brzo isti sistem generiše prim-brojeve.

Idolni Benchmark test nije generalisani primer koji može biti objavljen u časopisu, to je pažljivo planirana demonstracija u kojoj je specifična aplikacija što bolje simulirana.

Ali, možete reći, takva simulacija teško se može nazvati Benchmark testom. Cela lepota ovog Benchmark testova je da ne morate provesti vreme dizajnirajući testove i unošeci podatke. Oni su predviđeni da budu brzi i odlučujući. Oni ne bi smeli tražiti mnogo rada - trebalo bi da daju mnogo ni za šta, zar ne?

Pogrešno! U najviše slučajeva, od Benchmark testa dobijete onoliko koliko ste u njega uložili. Vreme provedeno u pravljenju specifičnog testa je zanemarljivo u poređenju sa vremenom koje ćete provesti uz alat koji birate.

Da li univerzalni Benchmark testovi vrede? Naravno, oni predstavljaju veliku prošlost računarskog sveta, veliki sportski događaji za hakere. Benchmark testovi su olimpijade: gledate, navijate, uživajte, ubeđujete da rezultati nisu fer i da treba menjati pravila. Zaboravljajte rezultate i gubite bitku sa odvrtnim poznavcima sa boljim pamćenjem. Ali ne pravite odluke isključivo na osnovu Benchmark testova.

Ako se ne možete pouzdati u univerzalne Benchmark testove, a namate vremena ili prilike da napravite specifične testove, kako onda izabrati računar ili program? Na žalost, nije lako. Morate shvatiti da je kupovina softvera ili hardvera kao sklapanje braka. To je dugoročni sporazum, na dobro ili na loše. Triput meri, jednom reci!

Izvor: Byte

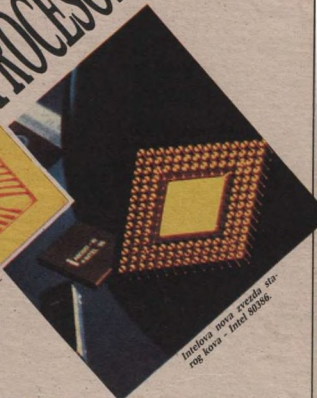
Autor: Jerry Houston

Priredio: Ivan Gerenčić, dipl. ing.

NEKI NOVI MIKRO PROCESORI



Ejkoranova RISC mašina - ARM čip.



Intelova nova zvezda starog kova - Intel 80386.

Mikroprocesori su vremenom dobijali sve više i više instrukcija, i postajali sve brži i brži. U poslednje vreme nekoliko proizvođača je predstavilo nove mikroprocesore sa sasvim drugačijim pristupom - broj instrukcija je smanjen na pedesetak. Šta nudi i koji su dometi novog načina dizajniranja?

Piše Jovan Puzović

Usavršavanje tehnologije dizajniranja i proizvodnje donosilo je svakoj sledećoj generaciji mikroprocesora vidljiva poboljšanja u odnosu na prethodnu. Put razvoja bio je pravolinijski i gotovo predvidljiv: ponekad je to bilo proširenje adresnog prostora, ponekad olakšanje komunikacije sa periferijom, ali uvek je nova generacija imala više instrukcija nego stara i bila brža. Tehnologija proizvodnje čipova omogućavala je gušće pakovanje elemenata, čime su na istoj površini silicijuma mogli da se naprave sve složeniji i složeniji mikroprocesori. To je olakšavalo rad programeru, jer veći skup osnovnih instrukcija, sa više načina adresiranja memorijskog prostora (direktno, indirektno, sa dekrementom...), omogućava lakše manipulisanje sa podacima. Brzina rada se povećavala povisivanjem učestalosti sata (clock-a), što je opet bila zasluga bolje tehnologije proizvodnje.

Nije daleko od pameti da povećanje broja instrukcija mora da uspori rad mikroprocesora: više instrukcija zahteva više vremena za dekodovanje i obradu. Složenije instrukcije su snažnije nego obične, odnosno obavljaju više posla, tako da bi usporavanje izvršavanja osnovnih instrukcija moglo da se kompenzuje time što složenije instrukcije, kada na njih dođe red, brže urade svoj deo posla nego da su simulirane sa više prostih. Međutim, analiza velikog broja programa pokazuje da vrlo velik deo svog vremena procesor provede izvršavajući najosnovnije instrukcije (uzimanje i vraćanje podataka u memoriju, grananje, sabiranje i oduzimanje).

Zbog toga je došlo do razvoja mikroprocesora sa ograničenim skupom instrukcija, skraćeno nazvanih RISC (Reduced Instruction Set Processor), sa malim brojem instrukcija koje se izvršavaju maksimalno brzo. Prva istraživanja u tom smeru vršio je

IBM još 1975. godine. Početkom osamdesetih jedan studentski istraživački tim sa Stanford i Berkeley univerziteta razvio je RISC procesor čije su performanse iznenadile ne samo mikrokompjutersku industriju, već i sam istraživački tim. procesor sa satom od 8 MHz radio je C program sa celobrojnom aritmetikom brže od dobro poznatog Motorolinog 68000 sa satom od 12 MHz.

BRZINA PRE SVEGA

RISC procesori predstavljaju ono što formula 1 predstavlja u odnosu na normalne automobile: jedino što je važno, to je brzina. Kao i kod trkačkih automobila, odbačeno je sve što je nepotrebno. pored značajnog povećanja brzine, došlo je i do uprošćavanja mikroprocesora, tako da je jeftiniji za proizvodnju, i lakši za razvoj. Dodatni prostor na čipu, koji je dobijen jer sam mikroprocesor zauzima manje mesta, iskorišćen je za povećanje broja registra, tako da se smanjuje potreba za čuvanjem podataka u memoriji.

Pravi način korišćenja RISC filozofije još je u fazi ispitivanja. Ono što je zajedničko svim mikroprocesorima, to je mali broj instrukcija (40-70). Odatle pa nadalje postoje razni pristupi, a mi ćemo razmotriti četiri primera koji pokazuju različite načine u dizajniranju RISC mikroprocesora.

ARM

Tvorci poznatog BBC-B računara razvili su mikroprocesorski čip pod nazivom ARM (Acorn RISC Machine), koji će biti ugrađivan u njihove buduće kompjutere, a i prodavan ostalim proizvođačima kompjuterske opreme. Projektovanje i testiranje čipa radeno je kompjuterski (koristi se čak i BBC-B, sa 3 MHz 6582 drugim procesorom), čime je ostvarena velika ušteda vremena i novca. Prvi probni čip koji je napravljen bio je ujedno i finalna verzija. Proizvođaču je preuzela američka firma VLSI Technology Inc, koja je Acorn snabdela odgovarajućim CAD radnim stanicama. Čip je urađen u relativno staro trimonokromni CMOS tehnologiji, na pločici veličine sedam puta sedam milimetara, tako da je dosta jeftiniji za proizvodnju od Motoroline 68000 serije.

ARM ima impresivne karakteristike: sa svojim 25000 tranzistora on može da postigne brzinu od 3 MIPS-a (miliona instrukcija u sekundi), za razliku od Motorole 68020 (vrhunskog 32-bitnog procesora) koji sa 192000 tranzistora ostvaruje 2.5 MIPS-a. Probna pločica sa ARM mikroprocesorom radila je Benchmark testove skoro 10 puta brže od izvičanog IBM PC-AT računara!

Magistrala podataka je široka 32 bita, a takvi su i svih 25 registrara koje ARM poseduje, od čega je programeru dostupno 16. (Neke od ostalih su dostupni za vreme obrade prekida). Adresa magistrala je široka 26 bita, što omogućava adresiranje 64 MB memorije (u bajtima, odnosno četiri puta manje 32-bitnih reči sa kojima mikroprocesor opere). Programski brojač nalazi se u registru 15, i prvih 6 bita predstavljaju flagove, tako da nema posebnog flag registra.

Pri radu ARM koristi "pipeline" način obrade instrukcija. Pipeline je način da se izbegnu čekanja usled ograničene brzine memorije. Pri standardnom načinu rada procesor uzima iz memorije jednu instrukciju (i to zahteva izvesno vreme), a zatim uzima sledeću instrukciju. Kod pipeline načina rada dok se obrađuje jedna instrukcija, odmah se iz memorije uzima sledeća. Kod završetka obrade preve instrukcije, druga je već dekodovana i spremna za obradu, a treća se uzima iz memorije i spremna za dekodovanje. Na taj način procesor nije primoran da svaki put čeka da mu memorija dostavi sledeću instrukciju. Efikasnost pipeline-a je velika, ali je nešto smanjena kad dođe do skokova u programu, pošto se tada sledeća instrukcija mora uzeti iz memorije.

ARM poseduje 44 osnovne instrukcije, i svaka od njih je dugačka 32 bita, pa se uzima u jednom memorijskom ciklusu. Svaka instrukcija je uslovna, u zavisnosti od stanja flagova, što smanjuje broj skokova u programu, i indirektno povećava efikasnost pipeline organizacije obrade. Prva četiri bita svake instrukcije određuju stanje flagova potrebno da bi se instrukcija izvršila. Sve instrukcije se izvršavaju za vreme jednog otkucaja sata, izuzev instrukcija za smeštanje u memoriju više registrara ojednom, kojima je potreban jedan otkucaj po registru. Ove instrukcije predstavljaju brz način za čuvanje stanja procesora pri prelasku sa jednog na drugi posao (na primer pri generisanju prekida).

Već površna analiza ARM-a pokazuje da su njegovi tvorci više bili inspirisani stariim 6502 mikroprocesorom iz BBC-a, nego ostalim RISC istraživačima. Nesumnjivo je velika stručnost razvojnog tima, koji je za samo 18 meseci razvio potpuno novi čip, bez prethodnog većeg iskušavanja u radu sa VLSI tehnologijom. Težilo se da programeri kažu kakav im procesor treba da bi pravili brze programe. Uspeh je postignut, ostaje još da se više performanse konkretnih aplikacija. Zasad je najavljena dodatna pločica za BBC-B, koja uskoro treba da se pojavi u slobodnoj prodaji. Cena nije navedena, pretpostavlja se da će biti oko 2000 dolara.

TRANSPUTER

Transputer engleske firme Inmos predstavlja nešto više od onog što očekujemo od mikroprocesora: to je pravi mikrokompjuter na jednom čipu. Da bismo od običnog mikroprocesora napravili mikrokompjuter potrebna nam je memorija, čipovi za podršku memorije (selektori) i ulazno izlazni čipovi. Sve to se nalazi u jednom Transputer čipu.

Ovakav radikalna pristup ima za cilj lakši povezivanje Transputera u procesorske mreže i pravilije paralelnih sistema. Svaki Transputer T414 čip sadrži u sebi mikroprocesor, 2 KB RAM memorije, dva DMA (Direct Memory Access) kontrolera i četiri serijske veze za povezivanje sa ostalim Transputerima iz mreže. Brzina prenosa podataka između Transputera u mreži je 10 Mbita u sekundi (1.25 MB u sekundi). Moguće je dodavanje spoljne memorije (5 GB), a Inmos najavljuje model T424 sa 4 KB interne memorije. Teoretska brzina prenosa podataka između spoljne memorije i Transputera je 25 MB/sek, što zavisi od brzine spoljne memorije.

Čip je realizovan u 1.5 mikroskopi CMOS tehnologiji na silicijumskoj pločici veličine 8.7*8.9 milimetara (77 kvadratnih milimetara). Od toga svega 37 kvadratnih milimetara zauzima mikroprocesor, 21 zauzima RAM, a ostatak DMA kontroleri i kontrolna logika. Za razliku od ARM-a, korišćena je vrhunska tehnologija proizvodnje, zbog potrebe da se na jednu pločicu stave i mikroprocesor i RAM. Mada autori tvrde da je RISC dizajn primenjen iz "filozofskih" razloga, postoje indicije da je to učinjeno i zbog toga da bi mikroprocesorski deo bio što manji.

T414 ima 32-bitnu adresu magistrala i samo šest 32-bitnih registrara. Tri od njih se koriste pri računanju, a ostala tri su Workspace Pointer, Operand Pointer i Instruction Pointer (programski brojač). Sve instrukcije obavljaju se u RAM-u, prostoru na koji pokazuju Workspace Pointer i Operand Pointer. Inačičući u vidu da je RAM u T414 čipu brz kao i mikroprocesor (sat mu je 20 MHz), efekat je kao da posedujemo 500 32-bitnih registrara. Problem čuvanja stanja procesora pri prelasku sa jednog na drugi posao je trivijalan: dovoljno je sačuvati stanja tri registra, i promeni ih da pokazuju na sledeći drugi prostor u RAM-u. Ovakav način je mnogo brži od čuvanja 16 registar akove poseduje ARM.

Brzina rada jednog čipa je između 5 i 10 MIPS-a, zavisno od programskog materijala koji se obrađuje. Zahvaljujući minimalnom broju spoljašnjih elemenata i mogućnosti povezivanja više Transputera u paralelnu mrežu, upotrebom svega nekoliko desetina Transputera brzina rada se može podići na impresivnih 40-50 MIPS-a. Na žalost, kao i kod svih paralelnih sistema, brzina rada ne raste srazmerno broju procesora, i veoma mnogo zavisi od načina raspodele posla među procesorima.

Pri projektovanju Transputera, Inmos je vodio računa o tome da buduće generacije ovih čipova budu kompatibilne sa prethodnim. Sve instrukcije su osmobične, gornja četiri bita određuju instrukciju, a donja četiri bita sadrže se radi. Pošto sa četiri bita može da se kodira samo 16 raznih instrukcija, to postoje i instrukcije sa prefiksima, ali to su one koje se najređe koriste. Budući da se radi o 32-bitnom kompjuteru, to se istovremeno iz memorije uzimaju četiri instrukcije. Što još više ubrzava rad.

Nije predviđeno da programiranje Transputera bude u izvornom mašinskom jeziku, već u jednom specijalno razvijenom jeziku zvanom Occam. Taj jezik je razvijen da maksimalno podrži izvođenje više programa ojednom, i u njemu su napisani kompajleri za više programske jezike (Pascal, Fortran, C).

Trenutno na tržištu mogu da se nabave gotovi

Transputer sistemi pod nazivima IMS-B001, IMS-B002 i IMS-B004. IMS-B001 sadrži T414, 64 KB statičkog RAM-a i RS232 port, IMS-B002 ima 1 MB dinamičkog RAM-a, a IMS-B004 je pločica za ugradnju u IBM PC računare. Upradnom nekoliko pločica u PC, može se dostići brzina rada od 40 MIPS-a (originalni PC radi sa brzinom oko jednog MIPS-a). Za razvoj Transputer sistema, već postoje razvojni paketi na VAX-u, u IBM PC-u i izvornom Inmos razvojnom sistemu.

METAFORTH

Metaforth je nova kompanija koju su osnovali dr Alan Winfield i dr Rod Goodman sa Hull univerziteta. Obojica su poznati kao eksperti za programski jezik FORTH, i Winfield je napisao jednu od najboljih knjiga za učenje ovog jezika.

FORTH predstavlja relativno nov jezik za kompjutere, koji je istovremeno i interpreter i kompajler. Zahvaljujući tome on je i interaktivni, znači prijateljski orijentisan prema korisniku za vreme pravljenja programa, i poseduje brzinu izvršavanja mašinskog koda.

FORTH je nastao kao podrieka nekom zamisljivom mikroprocesoru. Problem je bio u tome što od sada takav procesor nije postojao, pa se velike mogućnosti ovog jezika nisu mogle u potpunosti iskoristiti. Sistem sa drugim procesorima koji su podržavali FORTH, radili su tako što su simulirali osnovne FORTH naredbe sa odgovarajućim potprogramima. Unutrašnja arhitektura jedinog procesora je odgovarala toj simulaciji, a drugih ne, što je dovelo do velike razlike u efikasnosti izvršavanja FORTH programa.

Metaforth-ov čip MF16LP predstavlja hardversku realizaciju zamisljivog FORTH procesora. (Tačnije rečeno, to je za sada razvojni pločica, gde je procesor napravljen od Advanced Schottky TTL diskretnih elemenata, a ubrzano se radi na VLSI verziji u čipu). Pored procesora u diskretnoj tehnologiji, na pločici se nalazi i 2 KB statičkog RAM-a, sa vremenom pristupa od 35 ns. Spoljašnja memorija ne mora biti tako brza, ali ne bi trebala biti sporija od 50-75 ns, da na, ali mnogo usporila procesor, kome je ciklus 58 ns.

Set instrukcija predstavlja skup ključnih naredbi FORTH-a, izabranih tako da se mogu realizovati i FORTH 79 i FORTH 83 standard. Analiza je pokazala da je dovoljno 39 naredbi za potpunu podršku oba standarda, ali su dodate još neke radi bržeg rada. Svejedno, delovi mikroprocesora koji se odnose na interpretaciju mašinskih instrukcija lako se mogu menjati (hardverski), što olakšava prilagodavanje ovog procesora nekim specijalnim primenama (u grafičkim ili ekspertnim sistemima).

Brzina rada diskretne verzije je oko 6 MIPS-a, što predstavlja podatak dostojan poštovanja. Budući da je prvi prototip tretirao ključne reči FORTH-a kao skup osnovnih mašinskih instrukcija, a da autori tvrde da već u drugom prototipu nameravaju da izbegnu ovakav način dekodovanja, to bi se brzina rada mogla značajno povećati. Previda se da bi VLSI verzija, sa novim načinom dekodovanja ključnih reči, mogla da ima brzinu dosta preko 10 MIPS-a.

PACKARD

Hewlett Packard je počeo rad na RISC arhitekturi još 1981. godine, a u međuvremenu su projekat preimenovali u High Precision Architecture, za koji kažu da je bolji od RISC-a. Tačni podaci o pojedinostima ovog projekta poznati su još sirovost, a ono što se zna jeste da će budući računari ove firme biti zasnovani na novorazvijenoj arhitekturi.

Prvi zahtev stavljen pred ova istraživanja jeste

povećanje efikasnosti računarskih sistema. Zbog toga je napravljen program nazvan SPECTRUM koji je analizirao učestanost izvršavanja pojedinih instrukcija u postojećim programima. Analizom ovih podataka došlo se do optimalnog odnosa broja i složenosti osnovnih instrukcija. Drugi zahtev jeste da prelazak sa starih na nove arhitekture bude što bezbolniji, da bi se očuvala kompatibilnost sa postojećim proizvodima firme.

Protokol komunikacije između novog Packard-ovog procesora i memorije podrazumeva korišćenje dve „cache“ memorije, jedne za instrukcije, a druge za podatke. „Cache“ memorija je ultrabrzna memorija koja se nalazi u samom mikroprocesorskom čipu, i podaci iz spore spoljašnje memorije prebacuju se na brzu „cache“ memoriju pre obrade. Ako se podatak ili instrukcija koji procesor zahteva već nalazi u „cache“ memoriji, onda nema potrebe za pozivanje spore spoljne memorije, čime se dobija u brzini.

Ovakav način rada poznat je sa velikih sistema, a koriste ga i neki najnoviji 32-bitni procesori. Ono što je novo, jeste povećanje efikasnosti pipeline-a pomoću jednog ciklusa. Rekli smo već da se efikasnost pipeline-a smanjuje kada dodate do skokova u programu, zbog toga što sledeća instrukcija mora da se uzme iz spoljne memorije. Tu se u principu gubi jedan ciklus procesora. Pretpostavimo da u programu imamo jednu instrukciju pre skoka. Procesor je za to potrebno tri ciklusa: jedan za instrukciju, jedan za skok i jedan ciklus koji se gubi tekućom sledeću instrukciju. Packard to rešava elegantno: instrukcija koja je trebalo da bude navedena pre skoka, sada se navodi posle njega. Izvršavanje teče sledećim redom: prihvati se instrukcija za skok (jedan ciklus), izvrši se instrukcija navedena posle skoka (jedan ciklus), a dotle je već memorija dostavila sledeću instrukciju koja treba da se izvrši. Time je eliminisan gubitak jednog procesorskog ciklusa, i efikasnost pipeline-a nije smanjena. Jednostavno, ali trebalo se setiti.

Mogućnosti ovog procesora videće se u budućim proizvodima Hewlett Packard-a. Za sada se ne navode bliže tehničke informacije, tehnologija proizvodnje i brzina rada.

RISC - VARKA ILI NE?

Na ovo pitanje jedino budućnost može odgovoriti. Činjenica je da sa mnoge kompanije vođaju za interesovane mogućnostima RISC-a, ali prave domete nove koncepcije možemo samo da pretpostavimo. Još koliko juče, programeri su se klijeli u Motorolu 68020 i Intel 80286 - danas stvari izgledaju sasvim drugačije. Treba biti prorok pa reći šta će doneti sutra.

Ako treba odabrati favorite, upućujući bi se klijadi na Packard-a i Transputer. Prvi zbog imena i reputacije firme, drugi zbog sasvim nove koncepcije koja omogućava veoma lako projektovanje multiprocesorskih sistema, pred kojima leži budućnost. Von Neumanovske arhitekture kompjutera, sa jednim procesorom, imaju gornju granicu brzine rada: ne može se u beskonačnost povećavati brzina procesora i memorije. Zbog toga treba igrati na raspedu posla između više procesora, a mnogo je lakše napraviti sistem sa 10000 Transputera-a, nego sa istim brojem „normalnih“ procesora.

Svi gore navedeni RISC-ovi imaju neke komparativne prednosti u odnosu na ostale. Moguće je da će se optimalno rešenje naći kombinovanjem tih prednosti. Ne treba zaboraviti i da je IBM nastavio svoja istraživanja na tom planu, a zna se šta plavi div može uraditi.

Kao zaključak nameće se samo jedno:

RISC je došao, a prvo proljici će i ostati.

Izvori: PCW - novembar '85, Electronic Engineering - novembar '85, Computer Design - septembar '85, Hewlett Packard Journal - avgust '85

MARCIAN

otac mikroprocesora



Četredesetjednogodišnji Marčian Hoff vraćao je prvog mikroprocesora - Intel 4004. U vreme nastanka ovog procesora, Hoff je saradivao sa grupom japanskih inženjera i predložio da se na jednoj pločici - u jednom čipu - integrišu sve funkcije računara. Japanci su predlog odbili, ali ga je Intel prihvatio i Hoff je, uz pomoć Stanleja Mazura, gotovo istovremeno radio i na četverbitnom mikroprocesoru 4004 i na osmobitnoj verziji 8008. Prvi je izvršen u oktobru 1969, a drugi u januaru sledeće godine. Ideja vodilja bila je da se na jednoj silicijumskoj pločici smesti kompletan računar opšte namene. Američki investitori bili su u početku možda i skeptičniji od Japancima, ali se pokazalo da se rizik isplatio. Finansijski efekat premašlo je sva očekivanja, uprkos veoma raširenom piratstvu u ovoj oblasti. Po milijunu Intelovog predstavnika, gospodina Maibacha, piratstvo se sve više isplati, jer cena razvoja pojedinih integralnih kola sledi eksponencijalnu liniju. Tako, na primer, ako Intel potroši 50 miliona dolara za razvoj nove porodice čipova, piratski firmi biće dovoljno svega 100.000 da je iskopira. U SAD se sada pronalaze načini da se pravosudnim merama stane na put grubim kopirajama, ali se neće preduzimati ništa protiv pljačkata koji sadrže bitna poboljšanja u odnosu na original.

Sa Marčianom Hoffom razgovarali smo u Parizu, gde mu je „Livre Mondial des Inventiones“ uručio jedan od svojih oskara.

KOJA SU ZNAČAJNA POBOLJŠANJA IZVRŠENA NA MIKROPROCESORU ČIJI STE VI TVO-RAC?

To je pre svega povećanje kapaciteta memorije koji procesor može da adresira, odnosno sposobnost novih mikroprocesora da, zahvaljujući ogranoženoj memoriji, podržavaju sve složeniju logiku. Značajan je, takođe, i razvoj koprocessora koji izvršavaju sve aritmetičke operacije u brojevima sa kliznim zarezom - primer je Intel 8087 - kao i stvaranje superintegriranih specijalizovanih grafičkih procesora.

ZA KOKU BI „PORODICI“, PO VAŠEM MIŠLJENJU, TREBALO DA SE OPREDILE INŽENJER - POČETNIK ZA MOTOROLU ILI INTEL?

I jedna i druga odlično „stoj“, ali svaki pojedinačno, bez donošenja odluke, treba da stekne osnovna znanja o arhitekturi mikroprocesora, da vili njih detaljno prouči, jer je konačni izbor u svojim tenosvi već sa nomenom mikroprocesora. Stavite, neće biti dovoljno da „savlada“ mikroprocesor, nego će morati da nauči ponešto i o mikrokontrolirama pojedinih jedinica.

No, ako želite direktniji odgovor na vaše pitanje, onda IBM PC, koji se nametnuo gotovo kao standard, pomena ježak na vagi u korist Intela, što se da lako proveriti iz statističkih podataka.

DA LI JE RAZUMNO RAZMIŠLJATI O MOGUĆNOSTI DA MIKROPROCESORI IJEDNOM DANA POČNU DA UČE POSLOVE KOJI SE POUVERAVAJU?

Uvek kada razmišljamo o arhitekturi sistema integrirama me ogromno broju instrukcija koje treba uputiti procesoru da bi se obavio tako jednostavan posao kakav je otvaranje datoteke na disketu. Danas se u specijalizovanim programima integrišu funkcije koje su se ranije posebno programirale, kao aritmetika s brojevima sa kliznim zarezom, na primer, koja je sada standardizovana, jer se mikroprogramira u koprocessorima. Polupersonalizovani tipovi ostavljaju dizajnerima mogućnost da integrišu sve brojanje i sve različite funkcije. Jeziči koji se koriste, uključujući tu i jezik kojim se kompjuter služi u komunikaciji sa čovekom, dostižu sve viši stepen apstrakcije. Pa ipak, još uvek smo veoma daleko od dostizanja čovekovog nivoa komunikacije.

Ako imamo u vidu jeftine jedinice spoljne memorije, video-diskove čiji kapacitet prelazi milijardu znakova, moramo se zapitati kačovu će ulogu računari odigrati u sistemu čovek-mašina. Svaki put kad se u računar ubaci jedan isti program, mašina se jednako ponala, ali pri tom ne uči. Na primer, kada računar registruje da će određeni program u određenom trenutku otvoriti neku datoteku, mogao bi da razmišlja ovač: zašto je ne bih otvorio ja sam, kad program sadrži skup operacija koje ja kontroliram? Međutim, računar ne uči o njima programa koji mu se poveravaju. Uostalom, i čovek se često tako ponala. Često se dešavaju iste greške pri pokušajima učitavanja u tastaturu. Zamislite program koji bi takve greške ljubazno ispravio ili predupredio. Na žalost, krutoš jezičke sintakse neće se tako lako savladati. Način na koji se pile programi nadmetralno se razlikuje od pisanja pisama ili priče.

DA LI CE TEORIJSKE POSTAVKE IZ OBLASTI SOFTVERA DOPRINETI REŠENJU OVIH PROBLEMA?

Neke ideje izrečene u diskusijama kojima sam ja prisustvovao, moge bi biti od velike pomoći. Međutim, kad pomislite na stotine hiljade reči koje jedan ljudi jezik sadrži i na činjenicu da je višestruko značajne većine reči problem za sebe, jasno vam je da smo daleko od rešenja zagonetke funkcionisanja ljudskog mozga.

U TREKUTKU KADA IBM PRILIČNO AGRESIVNO NASTUPA NA TAKOZVANOM „PORODICOM TRŽISTU“, KAKVA JE PO VAMA, BUDUĆNOST INFOMATIKE U OVOJ SPECIFIČNOJ OBLASTI?

Treba imati u vidu više činjenica. Pre svega, 16-bitni procesori sa velikim bazama podataka na tvrdim diskovima, kao i razvoj informatičkih mreža uveličavaju da distribuirani informatički model odnese prevagu. Pored poznatije koncepcije „dijemena“ mikroinformatike“, ne treba zaboraviti ni osobu koje su potpuno indiferentne prema računaru, a ipak ih kupuju. U SAD je dostignuta takva zaisćenost među „hekerima“, a razlog daljeg povećanja prodaje leži u činjenici da skoro svi koji već poseduju jedan računar, nabavljaju i drugi koji im služi isključivo za igru.

Profesionalno tržište dobro stoji i podržava samo sebe proizvodivomom sve moćnijih mašina. Problemi nastaju kad se u pitanju stvaranje novog tržišta. Industrija, naime, traži sve više kupaca među ljudima koji će računar koristiti u rekreativne svrhe, a takvi kupci zahtevaju mašine sa jakom garancijom. Na žalost, mikročunarni su u tom pogledu još uvek ograničeni i tržište stagnira. Uostalom, tržište igrački su otpoznatiji, u početku se kupuje bilo šta, zatim polako raste stepen selekcije, da bi, na kraju ostata mesta samo za najkvalitetnije proizvode.

ŠTA BI MOGLO DA PODSTAKE TRŽIŠTE MIKROELEKTRONIKE?

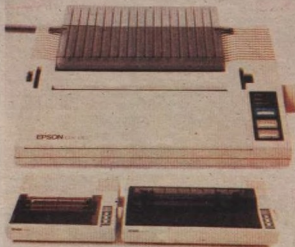
Sve što mikročunarni još uvek nije postao deo svakodnevice poput nalivpera ili olovke, a izvesno je da će doleteti sudbinu svih univerzalnih „alatki“.

Prevela Vinka Matijević

NOVA EPSON GENERACIJA

Epson je poslednjih meseci lansirao nekoliko novih štampača da bi učvrstio svoj položaj na tržištu. GX-80 model je razvijen iz štampača LX-80 koji je u prodaju pušten početkom 1985. godine i odlikuje se već standardnim karakteristikama: brzinom od 100 znakova u

pači imaju, naravno, NLQ mod, ali i IBM emulaciju čiji se izbor vrši preko DIP prekidača. Sa komandne pločice štampača može se birati tip slova i vrsta štampe (pojačana, povećana, kondenzovana, podvučena, itd.). Brzina štampe je 160, odnosno 32 NLQ karak-



sekundi, odnosno 16 u NLQ modu. GX-80 se može povezati s većinom popularnih računara, uključujući IBM PC, Apple IIc i Atari 520ST. Novi štampač košta 249 funti, a specijalni interfejs kertridž dodatnih 50 funti.

Među novim mašinama su i FX-85 i FX-105, obe IBM kompatibilne. Štam-

tera u sekundi. Uz ove karakteristike štampači imaju mogućnost poravnania teksta, osam nivoa gustine grafike i čuvanja 240 različitih karaktera koji se učitavaju sa internog memorijskog bafera od 18 Kb. Cena štampača je 438, odnosno 569 funti.

KOLORNI HP PLOTER

HP Color-PRO je novi ploter sa osam pera koji može da crta višebojne grafike i piše tekst na papiru firine između 8,5 i 11 inča ili radi to iste na plastičnim folijama. Ploter ima visoku rezoluciju od 0,001 inča čime se dobija slika kvalitetnija i do četiri puta od standardne.

Color-Pro pomera pero brzinom od 15,7 inča u sekundi, a izbor pera, tj. boje može se vršiti programski ili preko komandi na samom ploteru. Pera u kaseti-nosaču se automatski zatvaraju po prekidu upotrebe, a Hewlett-Packard nudi pera za hartiju u dve debjine i 10 boja, i za foliju u sedam boja.

Priključak za ROM kertridže omogućava proširenje mogućnosti plotera, a u originalu se nalazi HP-GL programski jezik za upravljanje radom jedinice. Inače, Color-Pro mogu da koriste mnogi poznati programski paketi: Lotus 1-2-3, Symphony, ChartMaster i Sig-Master firme Decision Resources, Graphics Gallery i Textcharts samog Hewlett-Packarda, a drugi. Ploter se is-

poručuje sa RS232C ili IEEE 488 interfejsom, a košta 1295 dolara. Kertridž s programskim poboljšanjima košta još 195 dolara.

JEFTINIJ I 520ST, NA POMOLU 1040ST

Koncem januara Atarijev predsednik Džek Tremiel najavio je da će se personalni računar 520 ST prodavati preko lanaca robnih kuća što bi moglo uzrokovati daljnji pad cene. Računar će se prodavati u nešto drukčijoj konfiguraciji, s tim da će osnovna cena za centralnu jedinicu biti ispod 400 američkih dolara. Osim toga Atari je, takođe, formalno objavio model 1040 ST, 1 Mb verziju 520 ST, s ugrađenim 3,5" diskom kapaciteta 720 K. Zajedno sa monohromatskim monitorom prodaje se za manje od 1000 US dolara, a s kolor monitorom za manje od 1200 dolara. Oba računara, i 1040 i novi 520 ST, imaju operativni sistem u ROM-u, a osim RGB i kompozitnog videa imaju i mogućnost priključka na obične TV prijemnike.

RAM DISK

ZA MEKINTOŠA

Američka firma MacVentures nedavno je lansirala novu jedinicu spoljne memorije za popularnog Mekintoša (Macintosh). To je RAM-disk (u principu: štampana ploča s nizom memorijskih čipova koji se napajaju električnom energijom iz NiCd baterije, takođe elementom ploče) kapaciteta 510 Kb. Osnovna verzija se može proširiti dodavanjem novih ploča u proširoj kutiji do maksimalnih 2 Mb.

Quick Drive, kako je jedinica nazvana, priključuje se na port za štampač ili port za modem (naravno, na ploči Quick Drive-a postoji drugi port koji obezbeđuje vezu s štampačem). Jedinica ima i sopstveno 12 V napajanje (koje u radu puni bateriju) i ne zavisi od Meka.

MacVentures tvrdi da je njegov RAM disk pet do deset puta brži od klasične disketne jedinice pošto se podaci prenose brzinom od 900 kilobita u sekundi. Tako, na primer, učitavanje Mac-Write-a traje samo 7,4 sekunde, a Mac-Print-a 5,1 sekundu.

Cena osnovnog Quick Drive-a je 499 dolara, a onog sa 2 Mb 949 dolara.

IBM PC-RT

IBM priprema novi lični računar na principu RISC arhitekture. Nova mašina će koristiti 32-bitni mikroprocesor nazvan 801 kojeg IBM inače koristi kao koprocessor na svojim velikim računali-ma SIERRA. Očekuje se da će uređaj biti predstavljen svetu ovih dana. Koristiće UNIX operativni sistem i uz to posluživati od jednog do 16 korisnika. Očekuje se da će računar imati tri porta, veliki ekran, 1 Mb RAMa koji se može proširiti do između 2 i 4 Mb. U osnovnu konfiguraciju spada jedna 5 1/4" disketna jedinica sa 1,2 Mb i jedan 30

Mb hard disk. Opcije za IBMPC-RT uključuju Intelov 80286 mikroprocesor, drugu disketnu jedinicu i Vinčester dis-kove kapaciteta do 140 Mb. Najskromnija konfiguracija sa 1 Mb memorije prema pouzdanim izvorima koštaće između 6000 i 7000 dolara.

IBM PC KAO AT

PC-elevATor Model 2100, proizvod firme Applied Reasoning omogućava dobrom starom IBM PC-u da preraste u napredniji i moćniji AT model. Brzina rada se udvostručava (koristi se 80286 procesor sa 10 MHz taktom bez wait-stanja). Na proširoj ploči postoji i podnožje za matematički koprocessor 80287, kao i dodatnih 1 Mb RAM memorije. Cena PC elevATora je 2.695 dolara.

RAM DISK

I ZA 520ST

Lamar Micro je razvio RAM disk program namenjen Atariju 520ST pod nazivom RAM Overdrive. Program dozvoljava novom Tremielovom računaru da komunicira sa 1 Mb memorije, koristeći gornjih 512 Kb RAM-a kao RAM disk.

Jedan od načina od „ugojite“ svog 520ST jeste da uz Overdrive nabavite i Lamarovo megabajtno proširenje RAM-a. Kada se ovaj modul koristi sa nekim od programa za obradu teksta (ST Write, na primer) dobijate slobodnih 688 Kb, odnosno mogućnost da niste pišete 344 strane teksta! Operacioni sistem automatski detektuje ovo povećanje i čini tih 688 Kb dostupnih svojoj aplikaciji.

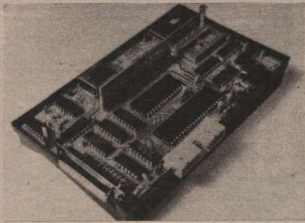
RAM Overdrive program košta 34,95 dolara, a memorijsko proširenje 300 dolara.



MULTIPOINT ZA AMSTRADA

Nova jedinica namenjena svim delima Amstrada bi mogla biti interesantna onima koji imaju nameru da se uključuju na neku od sve brojnijih javnih mreža u inostranstvu. Multipoint se sastoji od jednog 25-polnog konektora, dva bočna ROM priključka i 24-polnog user-ports. Jedan od ROM priključaka prihvata Skycom softver, dok za user-ports još uvek nije razvijena programska podrška. Jedinica se može koristiti za kontrolu inteligentnih modema za nestandardne operacije.

Dva glavna zadatka softverske podrške je pristup PRESTEL-u i drugim javnim mrežama. U Prestel modu dobi-



jaju se četiri umesto uobičajenih osam boja, a problem prave tzv. dinamičke stranice. Naime, stranice mogu biti odštampane ili smeštene u RAM, odnosno na kasetu ili disketu iako nije jasno kako da se kasnije te stranice vrate i štampaju. Najveći broj komandi se dobija uz pritisak kombinacije CNTRL+ i tipka, uz prisustvo menija i prozora koji značajno olakšavaju rad.

Softver za javne mreže ima uobičajeni izbor parametara za brzinu prenosa (baud rate), tip teksta i 40/80 kolonsku opciju. Tu su i standardne opcije za PRINT i SAVE.

Multipoint je solidna jedinica koja pruža velike mogućnosti Amstradovim računarima, ali nedostaju joj neke funkcije: prenos datoteka i OFF LINE poštansko sanduče (mail box), na primer.

ELEKTRONSKA BRAVA

Electronic Key je specijalna jedinica namenjena IBM PC računarima s ciljem da zaštiti podatke na disketama od neovlašćenog korišćenja. Jedinica se sastoji od male pločice koja se ubacuje u IBM slot, a sadrži i njime kodira sve informacije) jedinstveni kod (jedan iz skupa od 10¹³ permutacija). Istina, softver sa diskete može biti kopiran, ali ne i korišten bez istog Electronic Key-a u slotu.

DVA ŠTAMPAČA U JEDNOM

Firma Advanced Micro Devices razvila je novi single-chip processor s aritmetikom kliznog zarez (FPP) koji može da izvršava 32-bitno sabiranje, oduzimanje ili množenje u okviru samo jednog takt-ciklusa od 150 nanosekundi. Čip ima oznaku Am 29325 i prvi je član Am 29300 familije 32-bitnih bipolarnih mikroprocesora.

Am 29325 izvršava aritmetičke operacije koristeći bilo IEEE standard za aritmetiku kliznog zarez, bilo DEC FP format s jednostruknom preciznošću (single-precision). Processor, takođe, konvertuje brojeve između IEEE i DEC formata, kao i 32-bitnog integer i realnog formata.

Pored standardne konfiguracije (pot-

puna floating-arhitektura sa dva 32-bitna maksimalno četiri kopije. Interesantno je i to da, u modu lepeznog štampača, karakteri koji ne postoje u setu bivaju oblikovani automatski preko matrice, pa nema znaka koji ne može biti štampan.

Štampač se isporučuje sa Centronics ili RS232 interfejsom. Na žalost, cena je vrlo visoka: 1275 funti.

32 BITNI PROCESOR S ARITMETIKOM KLIZNOG ZAREZA

Novi štampač poznate japanske firme Brother, na tržište lansiran pod nazivom Twinriter 5, pokušava da spoji karakteristike matricnog i štampača sa lepezom. Naime, štampač poseduje i lepez i matricnu glavu i tako može da štampa tekst u klasičnom matricnom modu brzinom od 140 znakova u sekundi ili najviše, mašinskom, kvalitetu brzinom od 30 slova u sekundi. Pri tome, vrstu štampe je moguće premeniti (programski ili preko spojnih prekidača) i u sred reči.

Twinriter 5 prihvata A3 i A4 format papira, a pogon je tzv. traktorski ili friksni. Takođe, može se koristiti i dodatak koji omogućava automatsko uzimanje A4 listova i njihovo uvlačenje u štampač. Inače, štampač daje uz origi-

nal ulazna busa i jednim izlaznim), Am 29325 može da se koristi za 32-bitnu dvostruknu bus arhitekturu, ili 16-bitnu tro-busnu strukturu za primenu sa 16-bitnim procesorima.

Am 29325 FPP ima 144 nožice raspoređene u pravilnu matricu, a košta 695 dolara, pod uslovom da se kupi pakovanje od 100 komada.

Pri traži knjige COMMODORE I/O je rasprodato u rekordnom vremenu. Ako ne želite da ostanete bez vašeg primerka iz drugog tiraža, naručite knjigu na vreme. JOŠ UVEK PO STAROJ CENI.

RAČUNARI U VAŠOJ KUĆI...možemo preporučiti ovu knjigu našim čitaocima i poleteti da se što pre i što više knjiga poput ove, posvećenih računarima i njihovoj primeni na našem jeziku nađe u knjižarama.

SVET KOMPUTERA: „Na našem tržištu se pojavila odlična knjiga namenjena vlasnicima kompjutera C-64. To je COMMODORE I/O, autora mr. Lidi-je i Momira Popovića. Na skoro 200 stranica, knjiga obrađuje periferne uređaje vašeg CBM sistema i rad sa datotekama.“

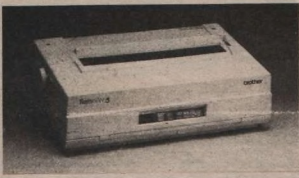
MOJ MIKRO: „Za vlasnike komodoraa“ najbolje što se kod nas može naći, bila je serija knjiga izdavača iz Engleske, GRANADA. Međutim, naših knjiga o komodoru bilo je veoma malo. Priznaju na tom području, s uspehom, je sada popunila knjiga autora, koji su i saradnici beogradske revije za računarstvo.“

Knjigu možete naručiti porudbenicom ili telefonom na sledeću adresu: BEOGRAD BIRO, Trg Ive Lole Ribara 32a tel: 011/821-856 11400 MLADENOVAC

...LIDIA POPOVIĆ MOMIR POPOVIĆ

commodore
i/o

beograd biro



Ovim nepozivno naručujem _____ primeraka knjige COMMODORE I/O po ceni od 1500 din.

Prezime i ime _____

Adresa _____

Poštanski broj _____ Grad _____

- poštarinu plaća naručilac -

NEZADRŽIVI RAMBO

„Rat je završen, ali ne i vaš rat. Čas povratka je kucnuo.“ Ovim rečima firma Mindscape reklamira svoju novu disketu koja će nekog Džona ili Miku u trenutku „prevoriti“ u neustrašivog Ramboa koji se sam, sa nekom plavom lepicom i puščicom AK-47, bori za svoje nekakve „uzvišene“ ciljeve ušted vietnamske džungle. Sve se, naravno, odvija na ekranu na kojem se prikazuju različitke zamke koje treba savladati ukucavanjem komandi (na engleskom, naravno).

A kad vam bude dosta tumaranja po džungli, zamenite disketu poslednjom avanturom Džejsa Bonda („A view to a Kill“) i naći ćete se u srcu Pariza. (Zar nisu putovanja jeftina?)

Mindscape diskete sa „tekst-avanturama“ mogu se koristiti na Apple II, Macintosh, IBM-PC i PCjr kompjuterima.

ELITE STATUS BEZ MUKE

Ostavite utisak na svoje prijatelje, budite glavni u društvu. Sa trikom koji upravo nameravamo da vam otkrijemo možete doći ELITE status za samo tri sekunde!

Prvi korak: učitate igru; drugi korak: probijte se kroz složenu LENSLOCK proceduru koja je puna zamki (možda smo ipak malo preterali što se tiče one tri sekunde). Sada pritisnite tipku „Y“ da učitate NEW COMAN-



DER. Dok je na ekranu SAVE/LOAD pritisnete „2“ da zadržite opciju i pritisnete RETURN kada vam zatraži ime. Posle smeštanja pritisnete „3“ za izlaz i evol Elite je vaša sa svim kreditima i tovarom koji možete da uzmete.

Na žalost, tajni kod koji ste tako generisali neće prevariti ljude u Firebirdu i oni vas neće staviti na listu nagradnih.

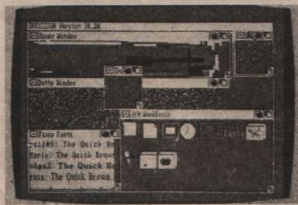
PROGRAMI ZA AMIGU

Softverska kuća MaxiCorp upravo je ponudila tržištu komplet biznis orijentisanih paketa namenjenih nadi Commodore-a - Amigi. Paket Maximilian sadrži četiri modula: MaxiCalc za unakrsna izračunavanja (sprediti) koji kontroliše matricu sa 256 x 256 kolona i redova; MaxiWord za obradu teksta; MaxiGraph za grafičku podršku aplikacijama i MaxiTerm za obezbeđenje komunikacije u svim brzinama do 9600 bita u sekundi (bps). Amiga sa 256 Kb

RAM-a može prihvatiti bilo koji od programa, a sa 512 Kb sva četiri odjednom.

Maxi Comm, drugi komunikacioni paket, omogućava emulaciju terminala i prenos podataka kako između dve Amige, tako i između Amige i velikog sistema. Program podržava i XON-/XOFF i HMODEM protokole.

Maximilian košta 195, a MaxiComm 49,95 dolara.



PASCAL ZA ATARIA

Draper Pascal vam omogućava da kreirate, prevodite i izvršavate Pascal programe na računarima Atari 400, 800, 130 XL i XE. On zadovoljava US-CD i ISO standarde, ali ima i niz proširenja za zvuk i grafiku da bi maksimalno iskoristio mogućnosti Atarijevog hardvera.

Kompajler dozvoljava pozivanje mašinskih sabrutina, a podržava i višestruko povezivanje više programa. Draper ne postavlja granice za veličinu izvornog programa (source code) dok je maksimalna veličina pseudo koda (koji generiše jednokoračni kompajler) 30 Kb. Modul za debugiranje uključuje i komande TRACE i STACK DISPLAY. Takođe, kompajler ne zahteva linkovanje.

Draper Pascal zahteva samo jednu disketu jedinicu i 48 Kb RAM-a. Košta 44,95 dolara i dobija se sa priručnikom i demonstracionom disketom.

TOP LISTA:

SPECTRUM:

| | | |
|-----------------------|-------------------|----|
| 1. EXPLODING FIST | Melbourne House | 27 |
| 2. MATCH POINT | Pison | 19 |
| 3. SPY VS. SPY | Beyond | 18 |
| 4. BACK TO SKOOL | Microsphere | 16 |
| 5. D.T. SUPERST | Ocean | 15 |
| 6. MARSPOUT | Gargolye Games | 15 |
| 7. MATCH DAY | Ocean | 15 |
| 8. IMPOSSIBLE MISSION | Epyx | 15 |
| 9. BEACH HEAD 2 | US Gold | 14 |
| 10. MAC ADAM BUMPER | Ere Informaticque | 13 |

COMMODORE:

| | | |
|-----------------------|-----------------|----|
| 1. ELITE | Firebird | 12 |
| 2. SUMMER GAMES 2 | Epyx | 11 |
| 3. BOULDER DASH 2 | First Star | 9 |
| 4. EXPLODING FIST | Melbourne House | 9 |
| 5. HACKER | Activision | 8 |
| 6. IMPOSSIBLE MISSION | Epyx | 8 |
| 7. WINTER GAMES | Epyx | 7 |
| 8. SPY VS. SPY | Beyond | 7 |
| 9. BEACH HEAD 2 | US Gold | 6 |
| 10. RAMBO | Ocean | 5 |

U prošlom broju pokrenuli smo akciju za top listu koja bi se sastavljala od vaših glasova, i kao što se vidi u tome smo prilično uspešli. Odziv nije bio velik, ali dovoljan za početak, i nadamo se da ćete se u narednim brojevima javiti i da vam je stalo da vidite svoje omiljene igre na top listi „Sveta Kompjuter“! Najviše glasova stiglo je za Spectrum - oko dve trećine ukupnih glasova.

Naročito bismo zamolili vlasnike AM-STRAD-a DA SE VIŠE JAVLJAJU, JER JE OD DVE DOPISNICE ZA Amstrad nemoguće napraviti top listu.

Neki od vas su nam zamerali da top lista treba da bude na vidljivijem mestu, u prvu su. Ubuduće će tako biti.

Za ovaj broj obećana je kasetna najnovijih programa onome ko bude imao najviše glasova iz konačne top liste. Za Spectrum to je Ivan Fabijančić iz Tuzle, a za Commodore Pejić Nikola iz Beograda. Nekolicina čitalaca koristila se nepoštenim metodama - poslali su po više, čak i do 10 dopisnica, a oni sami iskjučeni su iz konkurencije za kasetu. Svako može glasati SAMO JEDNOM za jedan kompjuter, ako želite da glasate za više kompjutera pošaljite za svaki posebnu dopisnicu za deset svojih omiljenih novijih igara.



ATARI

Piše Ruder Jeny

Atari je konačno stigao i u Jugoslaviju. Početkom januara u nekoliko naših kompjuterskih časopisa (pa i u „Svetu kompjutera“) pojavila se reklama „Mladinske knjige“, zastupnika Atarija kod nas, u kojem zainteresirane obavještava da se primaju prve dinarske uplate za 520ST+ sistem. S obzirom na cijenu od 1440000 dinara, računar je zanimljiv samo za radne organizacije, dok će ostali morati pričekati na otvaranje konsignacijske prodaje. Čak i po ovoj cijeni on se vrlo dobro može nositi s najbližom konkurencijom, jer odgovarajuće opremljeni kompjuter te klase košta barem dva do tri puta više. Zanimanje za sistem je vrlo veliko, i to upravo iznenađujuće veliko, pa će test računala posve sigurno biti od velike koristi za sve koji o Atariju 520 žele saznati nešto više.

Od „Mladinske knjige“ dobili smo sistem koji se sastoji od centralne jedinice 520ST+ s tastaturom i mišem, monokromatskog (crno-bijelog) monitora SM124, dvije disk-jedinice SF354 sa po 360K, s time da smo imali prilike iskusiti i disk-jedinice SF314 dvostrukog kapaciteta. Svaki dio uređaja stiže do kupca u zasebnoj kutiji, i to prilično malih dimenzija. No neka vas to ne zavaraj! Prije nego što započnete povezivanje, pronađite stol s prilično prostora. Naime, mrežni transformatori i ispravljači su u zasebnim kutijama pa svaki ima zaseban kabel, u šta se moraju ubrojiti i oni za povezivanje centralne jedinice s periferijama. Sve u svemu, čitava šuma kabela. (S obzirom da je to obično najveći prigovor sistemu, valja reći da su se neki proizvođači dodatne kompjuterske opreme u inozemstvu dosjetili jadu, i za vrlo umjerenu cijenu nude posebne kutije za ugradnju, tako da čitav sistem poprima mnogo manje dimenzije - otprilike kao i IBM PC - pa je s njime lakše raditi i prenositi ga.) Da se u toj množini kabela korisnik ne zabuni, svi su priključci označeni tako da ne može doći do pogrešnog uključivanja. Samo sastavljanje sistema je vrlo jednostavno, pa nakon što se dijelovi izvade iz kutija rad može započeti nakon desetak minuta. U tome pomažu vrlo dobro koncipirani priručnik računala, kao i kratke upute što se dobivaju sa svakim dijelom uređaja.

Središnji dio sistema je vrlo lijepo klinasto oblikovana centralna jedinica

koja u kućištu dimenzija 47 x 24 x 6,5 cm skriva svu potrebnu elektroniku kojom upravlja Motorola 68000 mikroprocesor što radi sa 8 MHz i mehaničku tastaturu. U računalu je ROM od 16K koji nema nikakvu drugu ulogu osim da započne upisivanje TOS operativnog sistema s diskete, te i megabajt RAM-a. Jedini način proširivanja sistema jeste preko ulazno/izlaznih priključaka, i mora se reći da ih na Atariju 520ST+ ne nedostaje. Pogledamo li centralnu jedinicu sa stražnje strane, pronaći ćemo reset-tipku, glavni prekiđač napajanja, priključak za napajanje, MIDI ulaz i izlaz, monitorski priključak (osim monokromatskog, Atari 520ST+ podržava i kompozitne i RGB kolore-monitore), Centronics i RS232 priključak, te priključke za disketne jedinice kao i „zvrzd“ disk. Svako ulazno/izlazno mjesto označeno je jasnim simbolom i iznad i ispod tako da nema nikakvih dvojbi kamo što ide. S lijeve strane kućišta je priključak za ROM-kasetu kapaciteta do 128K, a s desne dva ulaza palica za igru, ili miša i jednu palicu. Atari 520ST+ nema mogućnosti priključka na običan TV-prijemnik. To, valja reći, i nije naročiti nedostatak, jer bi se na njemu izgubilo mnogo od kvalitete ekranskog prikaza, što je jedan od glavnih aduta ovog sistema.

Posvetimo li nekoliko riječi povezivanju sistema. Naime, reći smo da i pored velikog broja kabela, sastavljanje ide vrlo brzo. Jedina teškoća nastaje kod disk-jedinice. Prvo, kablovi koji se isporučuju vrlo su kratki i tvrdi, pa je za disk-jedinice prilično teško pronaći

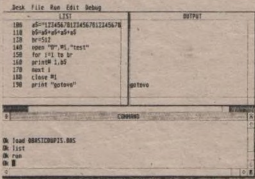
najbolji položaj. Osim toga, mora se paziti da kabel iz računala ide do „in“ priključka na disku - ako pogriješimo, a to nije teško jer su utičnice jedna kraj druge, i postavimo ga u „Out“ stalno ćemo dobivati poruke da disk-jedinica nije priključena. Imamo li dva diska, drugi se priključuje na prvi („daisy-chaining“).

ST sistem koristi miša sa dva dugmeta. U sistemskom GEM primjenama koristi se samo lijevo, dok desno služi u nekim programima. Svaka naredba zadana mišem može se također utipkati na tastaturu. Tu mogućnost često vrlo potrebnu, slično koncipirani Appleov Macintosh nema.

Vrlo konformna tastatura obuhvaća 95 tipki, i to po čitavoj širini centralne jedinice. Podijeljene su u četiri grupe: na lijevoj strani je glavno polje u starom JUS (QWERTZ) rasporedu - za novi bi trebalo mijenjati oblik tastature - s velikim „backspace“, „return“, „shift“, „caps lock“, „alternate“, „control“ i „tab“ tipkama koje je nemoguće pronaći. Jedina zamjerka jest što „caps lock“ nema signale žaruljice, tako da se ne zna u kojem se modalitetu radi - osim ako se, naravno, ne pogleda na ekran. Iznad glavnog polja je 10 koshih funkcijskih tipaka, postavijenih u ravninu s kućištem. S obzirom da mogu raditi i u kombinaciji sa „control“, „shift“ i „alternate“ tipkama, njihova uloga u pojedinim programima može biti poprilična. S desne strane glavnog polja nalaze se četiri tipke za upravljanje: pokazivače (u vrlo pogodnom izvnutrom T rasporedu), te „help“, „undo“, „insert“ i „clr home“ tipke koje svoju ulogu dobivaju ovisno o softveru

u kojim radimo. Posve desno je brojna-nopolje s tipkama osnovnih računskih operacija i otvoreno i zatvoreno za gradom. Sve tipke imaju automatsko ponavljanje sa zvučnim signalom. Onje ove funkcije mogu se, po volji, podestiti.

Računalne se „podize“ s diskete koja na sebi ima TOS operativni sistem i GEM „stol“ Uposvajanje traje 37 sekundi, što je posve razumno kad se zna da TOS obuhvaća oko 200K. Ovih se dana očekuje i operativni sistem u ROM-u i tada će se ovo vrijeme skratiti na samo dvije sekunde. Kao izgleda, Atari će ostaviti kulpku na volju da odabere izdavanje operativnog sistema u ROM-u ili na disketu. Ovo posljednje, naime, ima velike prednosti za one koji iz ovog ili onog razloga moraju mijenjati neke sistemske parametre. Slika GEM stola koja se pojavljuje nakon što je učitavanje izvršeno upravo je fascinantna. Ima gotovo kvalitetu teksta i fotografija otisnutih na papiru. Razlog je, zasigurno, dobro razlučivanje od 640 x 400 točaka, ali i dvostruko veća frekvencija okomitog skeniranja ekrana nego što je uobičajeno, a to ima za posljedicu sliku koja uopće ne titra. Priključiti li se na sistem monitor u boji, razlučivanje pada na 640 x 200, odnosno 320 x 200 točaka, ovisno o broju boja koje iztvoreno možemo prikazati (4 ili 16, plus crno i bijelo).



Slika 1 prikazuje GEM „stol“ sa dva otvorena prozora kataloga disketa i satom.

Polotni prozor GEM stola sadrži tri simbola - dva arhivska omaraćić koji predstavljaju disk-jedinice i kanta za otpatke što služi za brisanje datoteka. Simboli se mogu premjestiti na bilo koje mjesto ekrana, i novi raspored nakon toga pobratiću putem opcije iz menija. Na vnuh ekrana su imena četiri osnovnih menija: „Desk“ (stol), „File“ (datoteka), „View“ (izgled) i „Options“ (opcije). Pojedini meni otvara se povlačenjem strelice do imena, a funkcija se uključuje biranjem strelicom i pritiskom na lijevo dugme miša (ili kombinacijom tipka tastature). Meniji otvaraju otvoreni sve dok se ne pomaknete a njih i ne pritisnete dugme miša, što je mnogo lakše i brže od Macintoshevog načina. Jedini nedostatak ovog sistema jest da se meni ponekad otvori nehotice, no to se s malo vježbe lako sprečava.

U „Desk“ meniju postoji pet opcija: podjelavanje VT52 emulatora za komunikaciju s drugim računala, biranje protokola RS232 međuslojka, biranje pisaača, a tu su još i „kontrolna ploča“ za namještanje nekih sistemskih parametara i sat.

Meni pisaača razlikuje one s lepezom i matricne, s time da je još može pode-

stati i širina, odnosno kvaliteta ispisa. Za one koji ne znaju, na Atariju 520ST+ priključuju se bez teškoća svi matricni pisaači koji poštuju Epsonove naredbe. I na je sistem isproban s Epsonom RX-80, i to s potpunim uspjehom. Postojeći programi većinom podržavaju sve tipove pisma kojima Epson raspolaže, a bez teškoća kopira se i grafički ekran. Kompatibilnost Atarija prema drugim proizvođačima pisaača dokazana je i korištenjem NEC-ovog matricnog pisaača P2, Starovog 105G, kao i TEC-ovih 20-pisaača s lepezom TW-200 i TW-3000 sa Centronics i RS232 međuslojkom.

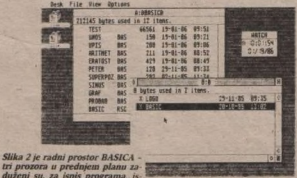
Na kontrolnoj ploči osim datoteka i vremena može se podešavati brzina povlaženja tipki, isključivati i uključivati zvuk prilikom tipkanja i zvono upozorenja, te brzina reaktivno miša. Imamo li monitor u boji, upravo se ovdje podešava intenzitet boja, a kod monokromatskog ekrana želimo li normalno (crno na bijelom) ili inverznu sliku (bijelo na crnom). Opcija „Watch“ pokazuje vrijeme, i zadužena je za zadržavanje stanja prilikom restiranja sistema. (Kod starijih TOS-ova bez „Watch“ opcije vrijeme se moralo ponovno upisati nakon svakog restiranja.)

Preostala tri naslova menija, „File“, „View“ i „Options“, odnose se na otvaranje i zatvaranje datoteka i mapa (sub-

napise 64K sekvencijalnu datoteku u komadima od po 128 bajtova. Drugi čini obrnuto, datoteku od 64K učitava u računalo u djelicima iste veličine. Trećim, „Erastenovenim stolom“, mjerimo koliko je potrebno vremena za jednu iteraciju ovog algoritma za pronalženje prim brojeva. Aritmetički test pokazuje koliko je vrijeme potrebno za 10 tisuća množenja i 10 tisuća dijeljenja decimalnih brojeva obične točnosti („single-precision“), kao i grubu sliku točnosti računanja. Posljednja tri testa odnose se na važnije sistemske funkcije, a to je formatiranje i kopiranje diskete (80 tragova), kao i prepisavanje datoteka. Kao primjer u ovom posljednjem slučaju je poslužila datoteka od 40K. S obzirom da Atari 520ST+ ima vrlo mnogo RAM-a, jedan se njegov dio (većinu) bira korisnik prema potrebi) može upotrebiti kao RAM-disk. U testovima gdje je to imalo smisla navedena su i vremena dobijena ovim načinom. Za usporedbu uzeta su računala IBM PC sa dvije disk jedinice, te IBM AT s jednom disketnom jedinicom i „tvrdim“ diskom (u ovom posljednjem slučaju datoteku su prepisavane na disketu-jedinicu). Dobijeni su sljedeći rezultati (u sekundama)

Pisanje na disketu
160
Čitanje s diskete
Erastenoveni sito
Aritmetičke operacije
Formatiranje diskete
Kopiranje diskete
Kopiranje datoteka

| ATARI 520ST+ | ATARI 520ST+ RAM-DISK | IBM PC | IBM AT | |
|--------------|-----------------------|--------|--------|----|
| | 78 | 56 | 26 | |
| | 183 | 164 | 46 | 24 |
| | 87 | 164 | 191 | 80 |
| | 31 | 69 | 27 | |
| | 53 | 86 | 27 | |
| | 96 | | | |
| | 17 | 73- | 6 | 4 |



Slika 2 je radni prostor BASIC-a tri prozora u prednjem planu zaduženi su za ispis programa, ispis iz programa, te zadavanje naredbi i pisanje programa. U pozadini je još i ekran za ispravljanje programskih pogrešaka.

Upadaju u oči prilično loši rezultati koje Atari postaje prilikom zapisivanja i čitanja s diskete, pa čak i kad se radi o RAM-disku! Spomenemo li da u drugim situacijama disk-jedinice postizu mnogo bolje rezultate - tako se, na primjer, sam BASIC koji ima opseg od 143592 bajta s diskete učitava za 19, a sa RAM-diska za manje od 3 sekunde - svakome odmah postaje jasno da sporost potječe iz nesavršenosti i/ili glomaznosti BASIC predvođica. Naime, PC verzije su otprilice za polovicu ili čak i više kompaktnije, a to se, naravno, odražava i na brzinu rada. Komfor se naprosto nećim mora platiti. S obzirom da oni što rade u BASICU njerko pate od pomanjkanja vremena, to i nije neki naročiti problem.

Atari BASIC stize s referentnim priručnikom u kojem se nalazi popis svih naredbi s primjerima korištenja. Isti je slučaj i s LOGO

programskim jezicima, dok Pascal kompilator ima samo upute potrebne za pretvaranje izvornog („source“) koda u stroj. Prema tome, onaj tko ne zna ništa o bilo kojem od tih jezika za učenje moraće se poslužiti nekim standardnim udžbenikom.

Za detaljniji pregled softvera koji u ovom trenutku stoje na raspolaganju Atariju 520ST+ u ovom broju, na žalost, nema više prostora. Zbog toga samo nekoliko riječi o tome. Mnogi kada vide ST sistem kažu, „Zaista je odličan, no za njega ne postoji softver.“ To je, dakako, donekle istina, ali ona vrijedi za svako računalo starije tek nekoliko mjeseci. Nemojmo zaboraviti, prodaja 520ST zapravo je započela tek u septembru. No Atari ima veliku veliku prednost: prihvaćajući TOS operativni sistem (koji u osnovi nije ništa drugo do CP/M-86K) i GEM grafički radni okoliš, postao je dio sve već obitelji računala za koje se praktički sav softver piše u program-

skim sredstvima.

skom sredstvima. Njihova glavna odlika je prisposodba, što će reći da se programi s jednog modela u vrlo malo truda prenose na drugi. To se kod Atarija i primjećuje, jer u posljednje vrijeme gotovo da i nema dana kad se ne pojavni neki novi softverski proizvod. Tu je već nekoliko posebnosti solidnih programa za obradu teksta što koriste GEM (Gem Write, First Word, B) Writer... baza podataka (DB Master), „spreadsheet“ (VIP), te priličan broj kompilatora programskih jezika. CP/M-86 emulator radi posve dobro (i ovaj je članak napisan u WordStaru 3.3 na Atariju), a to znači da odmah na raspolaganju stoje dvadesetak tisuća poslovnih programa. Od 1. januara Atari i američki konzern AT&T prodaju ST sistem kao UNIX V terminale, a u najskorije vrijeme najavljuje se i MS-DOS emulator. Za softver se, kako stvari sada izgledaju, zaitna ne treba brinuti. No o tom više u sljedećem broju.

UPRKOS KRIZI: TRŽIŠTE PC-a RASTE

Iako su tržišta PC-a u poslednje vreme stizu loše vesti, jedna studija kompanije za istraživanje tržišta IDC pokazuje da nema razloga za pesimizam. Prodaja kompjuterskih sistema će rasti i narednih godina. Dok je 1984. godine prodato 950.000 PC-a u vrednosti od 3 mlrd. dolara, po predviđanjima IDC-a dolazi će 1990. godine skočiti na preko 5 miliona komada, ukupne vrednosti 11,5 milijardi dolara. Uprkos ovako povoljnim predviđanjima dolazi će do kriznih momenata. Kao razlog za ovo navodi se brz razvoj nove tehnologije. Karakterističan primer za to je 8-bitni sistem čija je isporuka 1984. godine činila 47% ukupnog tržišta PC-a, a predviđa se da će do 1989. potpuno nestati.

Dominiaciju u godinama koje dolaze preuzeuće 16-bitni sistem, dok će 32-bitni procesori 1990. godine učestvovati za svega 3% u ukupnim isporukama. SR Nemačka je o prodaji PC-a (1984. 193.000 prodatih PC-a u vrednosti od 607,5 mil. dolara) na drugom mestu u Evropi, odmah iza Velike Britanije. Očekuje se da će se SRN kroz pet godina probiti na prvo mesto sa ukupnim obrtom od 2,6 mlrd. dolara ili 22,5% ukupnog evropskog tržišta.

Infratest GmbH je izdao jednu drugu studiju sagledavajući popudu profesionalnih sistema i rezultati nisu bili iznenađujući. IBM zauzima prvo mesto, da leko ispred svojih konkurenata, po broju novoinstaliranih kompjutera. Veliki korak napred napravila je i italijanska firma Olivetti koja se 1984. godine plasirala među četiri najuspešnijih proizvođača.

SVETSKO PRVENSTVO U SAHU

Pri prvi će se u okviru jednog sajma kompjutera (Internacionalna izložba kompjutera u Kelnu, od 12. do 15. juna 1986), održati svetско prvenstvo u kompjuterskom šahu. Takmičenje, na kojem učestvuju veliki računari sa 16 šahovskih programa, odvijaće se u pet krugova po tzv. "švajcarskom sistemu". Postojeci će moći uživati da vide kako 15 miliona dolara vredni kompjuteri, s obe strane Atlantika, naprežu svoje "mozgove". Turnir se održava pod pokroviteljstvom Svetskog kompjuterskog šahovskog udruženja ICCA (International Computer Chess Association), a vodiće ga Nemačko šahovsko udruženje.

Prvo takmičenje ove vrste održalo se 1974. u Štokholmu: prvo mesto je pripalo sovjetskom programu "Kaissa". Godine 1977. titulu je osvojio američki program Chess 4.6 i držao je godinama, sve do Trećeg svetškog prvenstva 1980. u Lancu kada je primat preuzela mašinska firma Bell Labs. U Njujorku 1983. godine računar Cray-1 sa 210 miliona računskih operacija u sekundi potukao je sve konkurente.

Prema pravilima ICCA svi autori programa moraju da prisustvuju sledećoj izložbi u Kelnu. Za vreme turnira, partije će biti prenošene preko demonstracionih tabli, a eksperti će ih publici analizirati.

VRUĆI TELEFON DEŽURA 24 SATI DNEVNO

Dirka ne radi, slika ne silazi sa ekrana... i puno drugih sitnica. Bez lutnje, bez nervoze ili bojazni da je sve poslo naopako. Sve što vam je u takvom trenutku potrebno jeste dobar i ljubazan stručni savet. Za sve vlasnike ORIC NOVE važi: stručnjaci čekaju na pozve kompjuteruša 24 sata dnevno. Pozovite (061) 317-044 (Servis elektronike).

KLUB ORIC-NOVA, KUTAK U BIT-u

Svakog meseca ćemo vas na istom mestu upoznavati sa novostima iz računskih radionica Avtočete i ZOTKS-a. Naći ćete nove programe za svog kućnog ljubimca. Lako ćete sami dobiti obavestene ili ga dati ostalim članovima. Obaveštenja su besplatna. Pišite ili pozovite:

KLUB ORIC NOVA
Ljubljanski dnevnik
61000 Ljubljana
Kopiarjeva 2
telefon 325 752

VELIKI U KRIZI

Sinclair Research i Commodore Business Machines očekuju na kraju 1985. godine (pošto stred poslovne knjige) gubitke koji se izražavaju milionima funti. Već krajem marta 85. godine bilo je jasno da su Sinkler kola krenula nizbrdo: gubitak je iznosio oko 18 miliona funti, no Komodor kao američka firma morao je biti bolji - gubitak je bio blizu cifre od 30 miliona.

I dok Sinkler svoje probleme svaljuje na maloprodaju, koja je na lageru imala oko 400.000 računara početkom 1985. godine, Komodorove muke su posledica velikih ulaganja u razvoj i lansiranje novih mašina - C128 i Amiga. Ipak, danas Komodor stoji mnogo lošije i analitičari tvrde da će se, ako nešto bitno ne izmeni u svom poslovnom, naći u veoma ozbiljnim teškoćama. S druge strane, Sinkler je nešto bolje prošao nego što su mu mnogi predviđali, naročito ako se uzme u obzir njegov dogovor sa Robertom Maksvelom (Robert Maxwell) prošlog leta. Trenutno Ključ Sinkler pokušava da dobije još 10 miliona funti kredita s kojima bi nastavio rad na novoj generaciji svojih kompjutera.

Ako ste se zadovoljali nad tužnom sudbinom Ključa Sinklera pomislite samo da je njegova zarada poslednje godine spala sa 77.000 funti mesečno na vrlo skromne 53.000 (oko 24.000.000 novih ili 2,4 milijarde starih dinara).

BASIC ZA COMMODORE 64

U izložima knjižara pojavila se nova knjiga pod naslovom „BASIC za mikroračunare - Commodore 64“, u izdanju Tehničke knjige i Zavoda za izdavanje udžbenika - Beograd. Autori knjige su mr Veljko Spasić i Dušan Veljković, a recenzent dr Nedeljko Parezanović.

Uvodni deo predstavlja kratak prikaz mikroračunara i programskih jezika sa osvrtom na istorijat BASIC-a.

U prvom i drugom glavi izlaže se kompletan BASIC-jezik za Commodore 64. U prvom glavi obrađene su one konstrukcije BASIC-jezika, koje korisnik-početnik mora savladati da bi se osposobio za pisanje programa, tj. osnovne vrste podataka i programskih struktura.

U drugom glavi čitalac se upoznaje sa strukturiranim podacima i složenijim programskim strukturama. Ovdje su obuhvaćeni: nizovi, programske datoteke, potprogrami, višestruki prelazi, upis i čitanje memorije, kao i rad sa mašinskim potprogramima.

Sledeće tri glave knjige prikazuju kako je kroz BASIC za Commodore 64 rešena podrska rada sa periferim uređajima, kao i programiranje zvuka i grafike.

Od periferih uređaja obuhvaćeni su: kasetofon, štampač i disketna jedinica. Dat je kratak opis uvid uređaja i detaljno prikazano njihovo programiranje u okviru BASIC-a.

Naredna glava opisuje muzički čip, njegove mogućnosti i način programiranja zvuka. Pored ostalih programskih primera, na kraju glave je dat i program koji pokazuje kako se računar „pretvara“ u muzički instrument.

Glava 6 je posvećena grafici na računaru Commodore 64. Ona počinje detaljnim opisom video-čipa, a nastavlja se izlaganjem rada sa tekstom, uključujući višebojni tekst. Zatim se opisuje grafika visoke rezolucije i režim rada sa više boja. Na kraju glave, objašnjen je rad sa sprajtovima. Materija je ilustrovana kratkim primerima koji omogućuju laku proveru na računaru.

U poslednjoj glavi navedeni su dodaci. Među njima je posebno koristan kompletan alfabetski pregled sa sintaksom svih BASIC-naredbi, komandi i funkcija, koji je pogodan, kako za početnike, tako i za one koji su već savladali BASIC-jezik.

Knjiga „BASIC za mikroračunare - Commodore 64“, ne zahteva predznanje iz računarstva, matematike ili elektronike. Ona se oslanja na jasno koncept koji ima za cilj da čitaocu vodi od osnovna BASIC-jezika, uz nastojanje da se novi elementi napreke kratko i jednostavno objasne zajedno sa potrebom i logikom njihovog uvođenja, a da se zatim i precizno odrede. Izlaganje je praćeno programskim primerima koji ilustruju i prate sadržaj knjige.

Autori su uspešni u pokušaju da izbegnu suvoparan način izlaganja, ali i da

ne odu u drugu krajnost - preterane „pesničke slobode“. Knjiga je terminološki usklađena, a materija izložena stručno i korektno. Tehnička oprema je na visini, a likovno rešenje korice originalno i savremeno.

Može se nabaviti u knjižarama širom zemlje, ili direktno od izdavača, Tehničke knjige - Beograd, po ceni od 1250,- din.

Radivoje Grbović

PROGRAMIRANJE ZA

POČETNIKE

Pre samo godinu dana moglo se uz pomoć pristupi jedne ruke prebrojati onih nekoliko naslova popularno pisanih i širokom krugu ljudi dostupnih knjiga posvećenih elektronskom računaru. Danas je u knjižarama moguće naći preko 30 pričužnika i knjiga pisanih na nekom od naših jezika.

Poseban doprinos kompjuterskom opismenivanju dala je izdavačka kuća „Tehnička knjiga“. Ovih dana u izložima pojavio se prevod stiva engleskog autora Filipa Krukola u dve knjige, a pod zajedničkim naslovom PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKE. U štampi je uzor učeske i beogradske Zavod za izdavanje udžbenika, što već samo po sebi govori o profili knjiga.

PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKE uvodi kompjutersku alfabetu u tajne programiranja elektronskog računara koristeći se, sigurno najpopularnijim programskim jezikom u ovom trenutku, BASIC-om. I dok se u prvom knjizi upoznaje sa osnovama na kojima počinje rad savremenog kompjutera i svega desetak naredbi, u drugoj već savladava proces planiranja izrade programa, rada sa nizovima promenljivih i izrade prvih posvećenih igara.

Tekst je s engleskog preveo mr Nedžad Marković, dipl. inž., no čini nam se da je ceo posao mogao biti urađen i bolje. Tekst je morao biti „meksi“ i precizniji. Jedan od ključnih primera zahteva solidno poznavanje igre kriketa, a dobro je znano da je to zabava čija pravila nisu jasna ni velikom broju rođenih Engleza. S druge strane, prisutno je nekoliko slika ekrana čiji izgled ne odgovara onome što bi trebalo da od programa o kojem se govori, jedan program je neispisivan, a ta je i često pozivanje na stranice koje nemaju nikakve veze s tekstom koji se upravo čita.

Sve su to propusti koji se ne bi smeli pojavljivati u knjizi kao što je PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKE. No, ukoliko ne vladate naj-ljepšim stranim jezikom na kojem je napisan pričužnik za vaš računari ili ako jednostavno i bez sopstvenog računara želite da saznate kako se to „pametna mašina“ uslovljava u čovekovom domenu, kupite je. Dosta primera i dobre grafike bolja je od mnogih koje su već u izložima. Za dve knjige koje čine celinu i pri čemu svaka ima po 84 stranice, daćete 1.500 dinara.

Stanko Popović

Premda je ovaj problem najočitiiji kod poslovne primjene osobnih računala, prije ili kasnije će svatko ustanoviti potrebu za slanjem podataka, i to ne samo iz nekog programa za obradu teksta do pisca, već i iz jedne softverske aplikacije u drugu, između dva mikroračunala, a u mnogo slučajeva i do velikog računarskog centra.

Tokom četrdesetih i sedamdesetih godina većina poduzeća oslanjala se na usluge udaljenih kompjutera s kojima se komuniciralo terminalima preko telefonskih veza, no širenje malih računala usporilo je u svjetu taj trend. Velika računala sve više služe kao komercijalne baze podataka kojima se može pristupiti kad nam je potrebno, zbog našeg zaostajanja u kompjuterizaciji ovakve usluge nisu još dostupne većini vlasnika kućnih sistema, no kako se na nekoliko mjesta radi na organizaciji prvih javnih službi te vrste, moramo očekivati da će se u doglednoj budućnosti šira potreba za komunikacijom između računala pojaviti i kod nas. Upravo zato korisnike osobnih sistema potrebno je na vrijeme upoznati s kakvim im sve teškoćama mogu surresti. Svakako najveći kamen spoticanja jest nekompatibilnost strukture podataka kod različitih kompjuterskih sistema. Nakon što posjedujemo odgovarajući hardver i softver potrebne za komunikaciju pristup udaljenom računalu nije naročito težak. Ono što nije lako jest učitavanje podataka u obliku koji može obraditi neki naš kompjuterski program.

Nužnost šifriranja podataka u elektronički oblik svakome je razumljiva, no postupak je većini prilično nejasan. Oni na svaki način moraju dobiti oblik i strukturu koja će omogućiti njihovu obradu. Upravo je struktura ono što ih čini razumljivima, ali s druge strane oblik datuma prijenosa između programa i računala - oblik podataka jednog programa za drugi je potpuna besmislica.

Većina malih računala pohranjuju podatke u skupinama od po osam bitova koji sačinjavaju jedan bajt. Bajt je, prema tome, niz od osam nula i/ili jedinica, što znači da ukupno postoji 256 različitih kombinacija. Ti tzv. binarni brojevi mogu predstavljati naredbe mikroprocesoru ili podatke (tekst i brojevi). Ukoliko se radi o tekstu, binarne brojeve moramo prevesti u odgovarajuća slova, brojeve i simbole poput točke, zareza, i tone slično. Za prevodjenje iz binarnog u nama razumljivi oblik računala u principu koriste gotovo univerzalni ASCII standard. ASCII je kratica riječi American Standard Code for Information Interchange, što znači američki standardni kod za razmjenu informacija. Odgovarajuće izmjenjenici ASCII (odnosno ANSI X3.4-1977 kako glasi njegovo službeno ime) koristi se i kod nas, i standardiziran je kao JUS I.B1.002 u hrvatskosrpskoj i slovenskoj abecedi, odnosno

Razmena podataka

U ovom broju ćemo zakratko prekinuti niz napisa za početak proučavanjem CP/M i MS-DOS operativnih sistema, nastavljen (grubim) opisom svojstava danas najpopularnije IBM PC obitelji poslovnih računara, i pozabaviti se jednim od pitanja koje postavljaju gotovo svi potencijalni korisnici malih poslovnih sistema. Ono doslovce glasi: „A može li se kompjuter povezati s našim velikim sistemom?“

JUS I.B1.003 u srpskohrvatskoj čirilici. Standardni ASCII, baš kao i YU-ASCII koristi 7 bitova, što znači da u njemu ima mjesta za 128 znakova: 64 slova (malih i velikih), 10 brojeva (0 do 9), te niz interpunkcijskih znakova, simbola i kontrolnih kodova za upravljanje rada računala i periferijskih uređaja. No kako to često bita, standarde ne priznaju baš svi. Jedan od onih koji na početku nije prihvatio ASCII konvenciju bio je i IBM, najveći svjetski proizvođač velikih računskih sistema. Umjesto toga IBM je koristio (i na velikim sistemima još uvijek koristi) EBCDIC kod, čija kratica dodaje od riječi Extended Binary-Coded Decimal Interchange Code, odnosno „proširena binarno kodirana dekadna šifra za razmjenu podataka“. Da stvari budu što jasnije, valja reći da ni IBM nije kod svojih osobnih računala mogao izbjeći ASCII - u trenutku kad se PC pojavio njega su koristili praktički svi drugi. Razlika između ASCII i EBCDIC koda jedna je od prvih, ali ni u kom slučaju najznačajnijih prepreka u komunikaciji između malih i velikih kompjuterskih sistema.

Kao što smo maloprije spomenuli, standardni ASCII se služi samo s sedam bitova, dok mikroračunala spremaju podatke u 8-bitnim bajtovima. Ova, naizgled, mala razlika jako ozbiljava prijenos podataka. Neki programi koriste taj „slobodni“, odnosno neiskorišteni bit, pa on postaje nedjeljiv dio podataka. Na primjer, jedan od najpopularnijih programa za obradu teksta, WordStar, osmi bit koristi za oblikovanje ispisa na ekranu ili pisaču. Ukoliko dokument napisan WordStarom posebno ne obradimo, kod prijena u drugi program ili računalo mogući bi doći do velikih teškoća. A radi se o najobičnijem tekstu!

Osmi bit može se koristiti i na druge načine. IBM ne bi bio ono štojest da u i standardne ne unosi neke svoje. Tako je za PC obitelj zamislilo „prošireni“ ASCII, koji umjesto 128 ima 256 znakova. Niz je proširen muškim notacijom, grafičkim simbolima, znakovima iz

stranih pisama, itd. Sve bi vjerojatno i završilo na tome, baš kao i kod EBCDIC koda, da PC nije postigao fako velik uspjeh na tržištu i za samo par godina postao standardom poslovnog svijeta. Sva nova 16 i 32 bitna računala koja se pojavljuju nakon njega slijede IBM-ov primjer i koriste prošireni ASCII, no znakove u njemu smještaju prema vlastitom nahođenju. To se nije moglo dugo tolerirati, tako da se u čitavu stvar nedavno (konačno!) umiješala svjetska organizacija za standardizaciju i u tome pokušava načiniti malo reda. Tako je rođen prijedlog ISO-ASCII-ja. Na žalost, odgovarajuća JUS verzija još uvijek ne postoji. Zasad su to samo dva prijedloga, no tako dugo dok se ne odabere jedan od njih najbolje je koristiti se standardnom verzijom. Tako ne može doći do nekompatibilnosti kodova prilikom prijena podataka, ili, što je vjerojatno češće, do nemogućnosti ispisivanja pojedinih znakova na pisačima što slijede standardni YU-ASCII.

Datoteke standarda mogu imati dva oblika: tekući („stream“) i pravokutni („rectangular“). Tekuća datoteka je na-prosto niz bitova što slijede jedna za drugom. Ova vrsta podataka nema unutrašnju strukturu koja se ne bi mogla prikazati odgovarajućim ASCII znakovima. Drugim riječima, podatak u sebi sadrži i informaciju o vlastitom obliku (strukturi). Pravokutni podaci imaju strukturu koja ih interno grupira u manje dijelove, često nazivane polja, a polja u zapise. Mogli bismo reći da takva vrsta podataka ima izgled matrice u kojoj su stupci polja, a redovi zapisi. Ta je struktura identična strukturi podataka u proračunskim listovima („spreadsheet“ programima), što će se pokazati vrlo važnom prilikom prebacivanja podataka između mikroračunala, odnosno kod učitavanja informacija s velikih sistema.

ASCII nam daje mogućnost razmjene podataka, no kako će znakovni bit porredani, odnosno hoće li se podatak protumačiti kao brojačni ili tekstualni ovisi o obliku datoteke. Dva su osnov-

na oblika: fiksirani i slobodni. Fiksirani oblik određuje podatke prema položaju i polju; na primjer, stupci od 7 do 10 će sadržavati tekst, a 11 i 12 brojeve. Prednost ovog načina jest točnost, a nedostatak potreba da opis datoteke mora biti poznat programu koji učitava podatke. Slobodni formati koriste graničnike za razdvajanje polja, a teški identifikiraju umetanjem između navodnika. Najčešći slobodni format je onaj što za razdvajanje podataka koristi zareze (Comma Separated Value, CSV), a koristi se u mnogim CP/M, MS-DOS i „mainframe“ računalima. Prilikom prijena tako organiziranih podataka ima najmanje teškoća.

Za razmjenu podataka među programima tvrtka Softwera Arts, poznata po Visi/CAM proračunskom listu, zamislila je DIF datoteke. DIF je kratica od Data Interchange Format („format za razmjenu podataka“). S obzirom na razvoj softvera u posljednjih nekoliko godina čak je i DIF počeo previše skučen, pa je na osnovu njega nastalo nekoliko drugih formata, primjerice SDF, Super Data Interchange. Ipak, DIF je postao de facto standard, i većina boljih poslovnih programa može koristiti tako oblikovane podatke. Još i više, upravo zbog potrebe razmjene svoje datoteke može preoblikovati u neki od standardnih oblika, najčešće DIF ili CSV.

Prijenos podataka između računala najčešće se obavlja pomoću nekog komunikacijskog programa. Premda je kod mnogih osobnih računala to moguće obaviti izravno, povećavanjem serijskih (RS232) međukloпова, te korištenjem nekog pomoćnog programa ili naredbe iz operativnog sistema, posao je mnogo lakši uz upotrebu odgovarajućeg softvera. Ukoliko želite komunicirati s nekom javnom bazom podataka ili velikim računskim sistemom, komunikacijski program je neophodan. Njegova je uloga dvostruka: služi kao emulator terminala (običnim riječima bismo rekli da „glumi“ terminal), i, naravno, za prijenos podataka. Jedinjini programi pretvaraju vaše računalo u „glupi“ terminal, dakle onaj koji služi samo za uspostavljanje veze i ograničenu usnu informacija, dok oni skuplji, i mnogo bolji, služe za stvaranje „pametnog“ terminala koji prima i šalje najraznovrsnije podatke i prema potrebi komunicira različitim protokolima.

Za prijenos podataka dvije su stvari od osnovnog značenja, i to koordinacija rada i kontrola pogreška. Prvo se odnosi na uspostavljanje veze i sinhronizaciju toka podataka između računala, a drugo, jednako tako važno, na otkrivanje i ispravljanje pogreška koje se javne zbog loših veza ili neke druge teškoće.

Sve ovo dosad napisano zapravo je tek uvod u temu jer su problemi prijena podataka među sistemima u kompjuterskom svijetu, i početnik, pa čak i prilično iskusni korisnik, ne snalazi se baš najbolje u toj šumi različitih „standarda“.

Ruder Jery

Napisati program za računar znači objasniti toj mašini šta i kako treba da uradi. Da biste to mogli da učinite, pre svega treba da umete da raščlanite problem na najstinitije delove, a zatim i da znate da ga objasnite računaru. Jednim imenom sve se to zove PROGRAM, a jedan od jezika, koji računar „razume“, zove se BEJZIK.

Svaki se program sastoji od najmanje tri dela: ULAZNI DEO (gde se zadaju ulazne veličine), GLAVNI DEO (gde se one obrađuju) i IZLAZNI DEO (gde nam računar saopštava rezultate). Kod komplikovanijih programa svaki od ovih delova može se granati na niz potprograma. Dobar programer će pokušati da uoči zasebne celine problema i da ih pretvori u zasebne delove. Tako će program biti pregledniji i lakše se ispravljati ili menjati.

ŠTAMPANJE PORUKA

Počimo od kraja: kako računar saopštava rezultate do kojih je došao izvršenjem programa? Postoji više načina. Kao izlazni uređaji mogu da služe: EKTRAN TELEVIZORA (ili MONITORA), ŠTAMPAČ, PLOTER, SPOLJNA MEMORIJA (u vidu diska, diskete ili magnetne trake), ZVUČNIK, ili neki drugi elektronski uređaj, kojim se dobijeni rezultati pretvaraju u akciju i pokreću neku mašinu, ili se uspostavlja veza sa drugim računaru. Od mnoštva izlaznih naredbi u bejziku, spomenućemo za sada samo jednu: PRINT.

PRINT je engleska reč i na našem jeziku to PRINT znači: ŠTAMPATI. Kada računar dobije naredbu PRINT on „zna“ da treba nešto da odštampa. Gde i šta? To zavisi od onog šta piše iza naredbe PRINT. Varijante su mnogobrojne i zato ćemo se zadržati samo na nekoliko osnovnih napomena.

Kod svih kućnih računara naredba PRINT štampa tekst ili brojne vrednosti na ekranu televizora, u svim slobodnom redu, ako pre toga nije bilo drugih štampanja. Tekst koji treba štampati mora da stoji iza naredbe PRINT i to pod znacima navoda. U tom slučaju računar će poslušati na ekran preneti tekst koji je bio između znakova navoda, ne analizirajući šta tu zapravo piše. Unesite, na primer, sledeći tekst:

**PRINT „RADIO
BEOGRAD“**

Obratite pažnju: računaru kao što je SPECTRUM naredbe ne treba kvacici, već se dobijaju pritiskom na jednu

U ovom broju počinjemo seriju članaka čiji je cilj da pomognu onima koji se rešavaju da počnu da uče programiranje na bejziku. Ovu rubriku realizujemo u saradnji sa RADIO BEOGRADOM, tačnije sa redakcijom emisije „ČIP I SEDAM JARICA“, koja se emituje svake subote od 14 do 15 sati, na prvom programu RADIO BEOGRADA. U prvom nastavku objavljujemo tekst koji je emitovan u januaru.



ŠKOLA

NEMANJA ČOLIĆ

BEJZIK

tipku, kod SPECTRUMA to je tipka sa slovom P. Kod COMMODORA ili GALAKSIJE PRINT se unosi slovo po slovo, ali se naredba može i skratiti. KOMMODORU je „PRINT“ isto što i „P“, a GALAKSIJI je umesto „PRINT“ dovoljno otkucati „P“. Znak navoda se, kod COMMODORA i GALAKSIJE, nalazi iznad tipke sa brojem 2. Dobija se pritiskom na taster sa oznakom SHIFT i istovremeno taster sa brojem 2. Kod SPECTRUMA SHIFT-taster je označen sa CAPS SHIFT, a kod GALAKSIJE taj taster nije ničim obeležen, a nalazi se u donjem redu sa krajeva tastature, dakle GALAKSIJI ima dva takva tastera.

Kada završite, da bi i računar znao da je to kraj reda morate pritisnuti tipku sa natpisom „ENTER“, „RETURN“ ili samo „RET“, kako kod kog računara. Ta tipka je obično veća od ostalih i vidno obeležena. Na primer kod GALAKSIJE je obojena belom bojom, dok su sve ostale tipke crne. Dakle, probajte ponovo:

PRINT „RADIO BEOGRAD“

Ne zaboravite „ENTER“. Ako je uspeo probajte nešto drugo, na primer napišite svoje ime.

Posle svakog štampanja računar je spreman za novo ispisivanje, u novom redu. Kako se ispisivanje teksta, ili nekog rezultata, može obaviti u istom redu, i to u nastavku sa već napisanim?

Pre nego što odgovorimo na ovo pitanje naučimo nešto drugo.

DIREKTAN I PROGRAMSKI REŽIM

U ranijem primeru videli smo da računar može odmah da izvrši našu naredbu. Takav način rada zove se DI-

REKTAN REŽIM, za razliku od PROGRAMSKOG REŽIMA, koja se takođe može koristiti. Programski režim se razlikuje od direktnog po tome što ispred naredbi bejzika staspe staspe neki broj. Taj broj predstavlja broj linije bejzika programa. Linijski brojevi ne moraju se nizati redom, jer kada se program bude izvršavao to će se obaviti tako da se u prvom izvrše naredbe koje su napisane u linijama sa manjim linijskim brojevima, a zatim one u linijama sa većim brojem. Dakle, bejzik program sastoji iz linija koje počinju brojevima i nastavljaju se naredbama.

Izvršavanje programa omogućava se korišćenjem naredbe RUN (kita se: ran). TO RUN, na engleskom bukvalno znači TRČATI, ili slobodnije RADITI. Naredbom RUN, dakle računar počinje

(1)



da RADI program koji smo u njega uneli.

Probajte da u računar unesete sledeći program!

```
10 PRINT "JA VOLIM DA"  
(ovde pritisnete ENTER ili RET)  
20 PRINT "UCIM BEJZIK"
```

(ne zaboravite ENTER, na kraju) Računar ne izvršava PRINT naredbe, već očekuje nove linije ili naredbe. Da bi program počeo da se izvršava, potrebno je otkucati RUN (i zatim pritisnuti ENTER, tj. RET-taster). Ako ste sve uneli kako treba, na ekranu će se pojaviti, u prvom redu: JA VOLIM DA a u drugom: UCIM BEJZIK Probajte!

UPOTREBA ":", "1", "0" UZ PRINT

Kako bi se istim programom, uz male izmene, oba teksta oštampala u istom redu? U bejziku za to postoje dve mogućnosti: tekst štampati sa dve PRINT naredbe spaja se ako se iza prvog stavi znak ":", (tačka-zarez) ili samo ":", (zarez). Upotrebom znaka ":", drugi tekst će se oštampati odmah posle prvog, a pomoću ":", drugi tekst biće razdvojen od prvog prazninom, čija veličina zavisi od modela računara. Unesite ponovo liniju broj 10, ali sada na njenom kraju dodajte znak ":", Dakle:

```
10 PRINT "JA VOLIM DA",  
(i opet, ne zaboravite ENTER)  
Ranovanje" programa (dakle, ako sada otkucate naredbu RUN) daće oba teksta u istom redu, odvojenim malim razmakom. Probajte sada sa znakom ":", (umesto zareza) i drugi tekst će se pripojiti prvom.
```

Jasno, nije baš oduševljeni što zbog jednog znaka morate da pišete ceo red ponovo, ali to i nije obavežno. Svi dobri računari omogućuju da se linije lako i jednostavno menjaju, proširuju ili brišu. Način na koji se to radi detaljno je opisan u uputstvu koje se dobija uz računar i nije sastavni deo bejzika. Probajte da naučite kako se lista program, kako se iz njega izbacuju pojedini redovi, ili kako se izbacuju delovi jednog reda i zamenjuju novim. Ako se time ne budete imali sreće zamolite nekog prijatelja da vam malo pomogne, a ako ni to ne pomaže - pišite nam, trud ćemo se da rešimo vaše probleme.

PRINT AT

Postoji još jedan način da odredimo mesto gde će se neki tekst štampati. To je korišćenje dodatka AT (čita se: et) iz naredbu PRINT. AT na engleskom znači: NA, pa celo PRINT AT znači: štampati na i-za PRINT AT navodi se pozicija ekrana na kojoj se želi štampanje. Odmah da napomenemo: u osnovnoj verziji bejzik KOMODORA ne poznaje ovu kombinaciju.

Kod SPEKTRUMA se iza PRINT AT navode dva broja, razdvajena zarezom, a iza drugog se upotrebljava ":", Prvi broj označava red u kome će početi da se štampa navedeni tekst ili poruka, a drugi vert. Vlasnici SPEKTRUMA treba da vode računa da, za određivanje reda u kome se štampa, može da stoji broj između 0 i 21 (ukupno 22 reda na ekranu), a za određivanje mesta u redu - broj između 0 i 31 (ukupno 32 mesta). Tako bi:

```
PRINT AT 11,13;"ZDRAVO"  
(obavezno pritisnete ENTER, na kraju) otkriće na sredini ekrana televizora spojenog sa SPEKTRUMOM dalo poruku: ZDRAVO.
```

Adrese pozicija za štampanje na GALAKSIJI idu redom od krajnjeg levog, gornjeg položaja (tu je adresa 0), do krajnjeg desnog donjeg položaja (adresa je 511). U prvom redu su adrese od 0 do 31 (sa leva na desno), u drugom od 32 do 63, u trećem od 64 do 95 i tako dalje. Poslednji red počinje sa adresom 480 i završava sa 511. Ista poruka: ZDRAVO, na sledili ekrana televizora spojenog sa GALAKSIJOM dobija se naredbom: PRINT AT 237;"ZDRAVO" Ovdje svakako primećujete da ne treba navoditi broj reda i mesta u redu u kome se želi štampanje, već se navodi samo adresa polja.

Pre nego što se rastanemo sa kombinacijom PRINT AT, napomenimo da se na nekim računarnima ona ne sreće, ali da je zamenjena naredbom CURSOR (čita

se: kursor) ili LOCATE (čita se: lokejt - a znači: odrediti položaj). Kod takvih računara kombinacija PRINT AT 2,10 zamjenjuje se sa: CURSOR 2,10-PRINT ili LOCATE 2,10-PRINT.

Ovim svakako nismo iscrpili sve mogućnosti naredbe PRINT, ali za sada je dovoljno. Na neke druge mogućnosti vraćamo se kasnije kada se upoznamo sa ostalim naredbama bejzika.

BRISANJE EKRANA

Polto ste naučili da pišete razne poruke po ekranu televizora, red je da vam kažemo i kako se one brišu? Kod KOMODORA ekran se briše istovremeno pritiskom na taster CLR/HOME i SHIFT. U programu, ekran se može obrisati sa PRINT "█" (pod navodnicima je znak-srce, koji se dobija pritiskom na SHIFT i CLR/HOME) SPEKTRUMOV ekran se briše jednostavnije: i u programu treba koristiti naredbu CLS, ili direktno treba pritisnuti na taster na kome piše CLS, što je skraćena koja na engleskom znači: obriši ekran.

GALAKSIJA za istu namenu upotrebljava naredbu HOME (čita se: ho-mu), i HOME se koristi kako u programu, tako i direktno. Ekran se kod GALAKSIJE može obrisati i istovremeno pritiskom na jedan od neobeležjenih tastera sa (više donjih reda tastature (to je, sećate se SHIFT-taster) i taster na kome piše DEL.

MATEMATIČKI KUTAK

Piše Radivoje Grbović

ODREĐIVANJE KORENA TRANSCENDENTNE JEDNAČINE

Ovaj program izračunava najmanji pozitivni koren transcendentne jednačine $\sin x = \frac{A}{x}$ za zadate vrednosti parametra A iz intervala [0,1]. Za izračunavanje korena primenjen je iterativni postupak.

$$x_{i+1} = \frac{A}{\sin x_i}, \quad i = 0, 1, 2, 3, \dots$$

gde je $x_0 = \pi/2$. Iterativni postupak prekida se kada je ispunjen uslov $|x_{i+1} - x_i| < \epsilon$, gde je ϵ unapred zadata tačnost.

```
10 REM ***** L1IST COMMODORE 64  
90 PRINT CHR$(147)  
95 POKE 53280,17  
100 POKE 53280,121:POKE 648,2  
101 PRINT TAB(2) CHR$(10)  
102 PRINT " RESAVANJE TRANSCEN"  
103 PRINT "DENTNE JEDNACINE"  
104 PRINT CHR$(148):PRINT  
105 PRINT TAB(15) CHR$(10)  
106 PRINT " S1N(X)=A/X "CHR$(1)  
107 PRINT:PRINT  
108 PRINT "USLOV B.1(A<=1)"PRINT  
110 INPUT "UNESITE TACNOST E" E  
108 INPUT "UNESITE PARAMETAR A" A  
130 IF A<=1 OR A>1 THEN 120  
140 XB=3.14159/2  
150 X1=A/SIN(XB)  
160 IF ABS(X1-XB)<E THEN 200  
170 XB=X1  
180 GOTO 150  
200 PRINT "VREDNOST KORENA JE:"  
210 PRINT "PARAMETAR A="A  
220 PRINT "TACNOST RACUNANJA JE"  
230 PRINT:PRINT  
240 PRINT "ZA NASTAVAK (D=NO)"  
250 GET G$IF G$="" GOTO 250  
260 IF G$="D" THEN 90  
270 STOP
```

REŠENJE ZA PRETHODNI ZADATAK

Ovoga puta ste bili najbrjedniji, pa ste nas prosto "zatrpal" vašim rešenjima. Izgleda da vas je izuzetno zanimao Vlastin kućni broj! Većina je tačno napisala program, ali je nagradu dobio samo Nikola KIROV iz Skoplja, ul. Todor Čangova 59/4, čiji program i objavujemo. Takođe, dajemo i program Nebojše Jojić iz T. Užica

iz dva razloga: rešenje je vrlo lepo, a on nam uredno šalje rešenja svojega puta (čak tri) sa iscrpnim objašnjenjima. I ovog puta knjigi "Basić za mikroračunare" poklana NIRO "TEHNIČKA KNJIGJA", Beograd.

```
10 REM ***** L1IST COMMODORE 64  
90 REM *****  
95 REM KUCNI BROJ  
96 REM *****  
100 REM  
105 REM  
110 REM  
120 REM  
130 REM  
140 REM  
150 REM  
160 REM  
170 REM  
180 REM  
190 REM  
200 REM  
210 REM  
220 REM  
230 REM  
240 REM  
250 REM  
260 REM  
270 REM
```

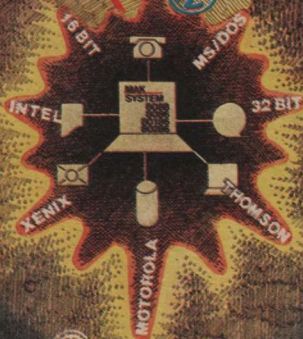
ZADATAK ZA NAREDNI BROJ

- BROJEVI AMSTRONGA -
Napišite program koji će u zadanom intervalu A,B pronaći sve brojeve Armstronga.

Broj se naziva Armstrongov, reda n, ako je jednak zbiru n-tih stepena svojih cifara.
Npr. $371 = 3^3 + 7^3 + 1^3$ je Armstrongov broj reda 3.

MAK-SYSTEM
FRANCUSKA
TEHNOLOGIJA
USPON U PRODAJI
STRUCNOST

METALSKI ZAVOD
-TITO-
YUGOSLAVIA
SKOPIE
40 GODINA ISKUSTVA
GARANCIJA



60 KUMENSKA AVENUE, POKUPSKI L.
46 200 20000 Ljub. 110, telefon (051) 27 134, telex - 51 710

INSTRUKCIJE ZA Z80

Piše Voja Antonić

6

POTPROGRAMI (NASTAVAK)

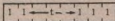
OPERACIJA: (SP-1) ← PC + n, (SP-2) ← PC, PC ← 0, PC ← p
OPIS: Trenutno stanje programskog brojača PC se upisuje u memoriju na adresu stek pointera (visoki bajt PC-a na (SP-1) i niski bajt PC-a na (SP-2)), stek pointer se umanjuje za dva i u PC se upisuje jedna od osam vrednosti datih u koloni p tablice t. Izvršenje ove instrukcije mikroprocesor izvodi praktično istu operaciju kao kod instrukcije CALL nn (bezuslovni poziv potprograma), osim što se brže izvršava, zauzima samo jedan bajt memorije, a za uzvrat ne može da adresira svih 65536 lokacija memorijskog prostora kao CALL, već samo B (od 0 do 3BH, sa korakom 8).

ELEGOVI: Nepromenjeni.

PRIMER: Ako je sadržina programskog brojača B976H, a stek pointera 4000H, posle izvršenja instrukcije RST 16H, čiji je kod 1101 1111 11 0DFH, u memorijske lokacije 3FFEh i 3FFFh će biti upisano 77H i 89H (jer će posle očitavanja kóda restarša, koji zaprema jedan bajt memorije, PC biti uvećan za jedan, dakle sadržaće B977H), SP će sadržati 3FFFh a PC će dobiti vrednost 0016H, što predstavlja adresu sa koje će biti očitana kóde nove instrukcije.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 11 taktova.

RST p



ULAZNO IZLAZNE INSTRUKCIJE

OPERACIJA: A ← (n)

OPIS: Operand n se postavlja na osam nižih adresnih vodova (A0-A7) kako bi izabrao jedno od 256 mogućih adresnih mesta ulazne mape. Tako adresiran podatak se čita (postaju) aktivne nožice IORQ i RD) i upisuje se u akumulator.

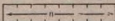
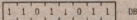
PRIMEDBA: Ako je ulazna mapa organizovana tako da ima više od 256 lokacija, dakle prilikom adresiranja se koriste i adresni vodovi A8-A15, onda je od značaja podatak da se prilikom izvršenja ove instrukcije na vodovima A8-A15 javlja tekuci sadržaj akumulatora. Dakle, 16-bitnu adresu čine akumulator i operand n, što otvara mogućnost da mikroprocesor razlikuje 65536 ulazno-izlaznih lokacija.

ELEGOVI: Nepromenjeni.

PRIMER: Ako ulazna jedinica na adresi 69H ima logička stanja 0111 1010, što čini bajt 7AH, onda će posle instrukcije IN A,(69H) akumulator imati vrednost 7AH.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 11 taktova.

IN A, (n)



OPERACIJA: r ← (C)

OPIS: Stanje registra C se postavlja na osam nižih adresnih vodova (A0-A7) kako bi se izabrao jedno od 256 mogućih mesta ulazne mape. Tako adresiran podatak se očitava i smešta u registar r, koji se kodira prema tablici r.

PRIMEDBA: Na osam viših adresnih vodova (A8-A15) se smešta sadržaj registra B, dakle punu adresu čini par BC.

ELEGOVI: S : Setovan ako je ulazni podatak negativan, u suprotnom risetovan.

Z : Setovan ako je ulazni podatak jednak nuli, u suprotnom risetovan.

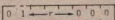
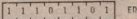
P/V: Setovan ako je u očitanoj bajtu broj bitova jednakih jedinici paran, u suprotnom risetovan.

C : Nepromenjen.

PRIMER: Ako je vrednost registra C 33H, a ulazna jedinica na adresi 33H ima stanje 51H, posle instrukcije IN H,(C) registar H će imati vrednost 51H.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 12 taktova.

IN r, (C)



INI

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

FD

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

A2

OPERACIJA: (HL) ← (C), B ← B-1, HL ← HL+1**OPIS:** Stanje registra C se smešta na osam nižih adresnih linija (A0-A7), a na viših osam linija (A8-A15) se smešta stanje registra B. Tako adresiran podatak se čita iz ulazne mape i upisuje u memoriju na adresu koju određuje stanje registarskog para HL. Posle toga se registar B umanjuje, a par HL uvećava za jedan.**FLEGOVI:** S: Stanje se ne može predvideti.

Z: Setovan ako posle umanjenja registar B ima vrednost 0, u suprotno resetovan.

P/V: Stanje se ne može predvideti.

C: Nepromenjen.

PRIMER: Ako registar B sadrži 24H, registar C 67H, a par HL sadrži 1111H, dok je na adresi 67H ulazne mape dostupan podatak 90H, posle izvršenja instrukcije INI registar C će ostati nepromenjen, B će imati vrednost 23H, par HL će biti 1112H, a na adresu 1111H memorije biće upisan podatak 90H.**BRZINA IZVRSENJA INSTRUKCIJE:** 16 taktova.

INIR

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

FD

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

B2

OPERACIJA: (HL) ← (C), B ← B-1, HL ← HL+1; ako je B=0, PC ← PC-2**OPIS:** Stanje registra C se smešta na osam nižih adresnih linija (A0-A7), a na viših osam linija (A8-A15) se smešta stanje registra B. Tako adresiran podatak se čita iz ulazne mape i upisuje u memoriju na adresu koju određuje stanje registarskog para HL. Posle toga se registar B umanjuje, a par HL uvećava za jedan. Ako je posle umanjenja registar B jednak nuli instrukcija je izvršena, a ako je različit od nule, PC se umanjuje za dva i instrukcija se ponavlja sve dok ne bude B=0.**FLEGOVI:** S, Z i P/V: Stanja se ne mogu predvideti.

C: Nepromenjen.

BRZINA IZVRSENJA INSTRUKCIJE: 21 takt ako je posle umanjenja B=0, a 16 taktova ako je B=0.

IND

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

FD

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

A4

OPERACIJA: (HL) ← (C), B ← B-1, HL ← HL-1**OPIS:** Kao kod instrukcije INI, samo što se par HL ne uvećava, nego umanjuje za jedan.**FLEGOVI:** Kao kod instrukcije INI.**PRIMER:** Ako registar B sadrži 88H, registar C 11H, a par HL sadrži 9376H, dok je na adresi 11H ulazne mape dostupan podatak 18H, posle izvršenja instrukcije IND registar C će ostati nepromenjen, B će imati vrednost 87H, par HL će biti 9375H, a na adresu 9376H memorije biće upisan podatak 18H.**BRZINA IZVRSENJA INSTRUKCIJE:** 16 taktova.

INDR

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

FD

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

B4

OPERACIJA: (HL) ← (C), B ← B-1, HL ← HL-1; ako je B=0, PC ← PC-2**OPIS:** Kao kod instrukcije INIR, samo što se par HL ne uvećava, nego umanjuje za jedan.**FLEGOVI:** S, Z i P/V: Stanja se ne mogu predvideti.

C: Nepromenjen.

BRZINA IZVRSENJA INSTRUKCIJE: 21 takt ako je posle umanjenja B=0, a 16 taktova ako je B=0.

OUT (n), A

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

B3

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

n

OPERACIJA: (n) ← A**OPIS:** Operand n se postavlja na osam nižih adresnih vodova (A0-A7) kako bi izabrao jedno od mogućih 256 adresnih mesta izlazne mape. Na tako adresirano mesto se upisuje podatak iz akumulatora.**PRIMEDBA:** Osim što se pojavljuje na DATA vodovima tokom izvršenja ove instrukcije, stanje akumulatora se javlja i na višim adresama A8-A15.**FLEGOVI:** Nepromenjeni.**PRIMER:** Ako akumulator sadrži 55H, posle izvršenja instrukcije OUT (01H), A bajt 55 će biti upisan na periferijsku jedinicu smeštenu na adresu 01H izlazne mape.**BRZINA IZVRSENJA INSTRUKCIJE:** 11 taktova.

OUT (C), r

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

FD

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

r

OPERACIJA: (C) ← r**OPIS:** Stanje registra C se postavlja na osam nižih adresnih vodova (A0-A7), a stanje registra B na osam viših adresa (A8-A15). U tako adresiranu periferijsku jedinicu upisuje se stanje iz registra r, koji se kodira prema tablici r.**FLEGOVI:** Nepromenjeni.**PRIMER:** Ako je stanje registra C jednako 20H, a registra E 02H, onda će posle instrukcije OUT (C), E u periferiju na adresi 20H izlazne mape biti upisan podatak 02H.**BRZINA IZVRSENJA INSTRUKCIJE:** 12 taktova.

OPERACIJA: (C) ← (HL), B ← B-1, HL ← HL+1

OPIS: Stanje registra C se smešta na osam nižih adresnih linija (A0-A7), a na viših osam linija (A8-A15) se smešta stanje registra B. U tako adresiranu periferijsku jedinicu se upisuju podatak pročitani iz memorije sa adrese određene parom HL. Potom se B umanjuje, a par HL uvećava za jedan.

FLEGOVI: S : Stanje se ne može predvideti.

Z : Setovan ako posle umanjenja registar B ima vrednost 0, u suprotnom risetovan.

P/V: Stanje se ne može predvideti.

C : Nepromenjen.

PRIMER: Ako registar B sadrži 03H, registar C 77H, a par HL sadrži 7654H, dok na adresi 7654H memorija postoji podatak 22H, posle izvršenja instrukcije **OUTI** registar C će ostati nepromenjen, B će imati vrednost 02H, par HL će biti 7655H, a u periferiju na adresi 77H izlazne mape biće upisan podatak 22H.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 16 taktova.

OPERACIJA: (C) ← (HL), B ← B-1, HL ← HL+1; ako je B=0, PC ← PC-2

OPIS: Stanje registra C se smešta na osam nižih adresnih linija (A0-A7), a na viših osam linija (A8-A15) se smešta stanje registra B. U tako adresiranu periferijsku jedinicu se upisuju podatak pročitani iz memorije sa adrese određene parom HL. Potom se registar B umanjuje, a par HL uvećava za jedan. Ako je posle umanjenja registar B jednak nuli, instrukcija je izvršena, a ako je B=0, onda se PC umanjuje za dva i izvršenje iste instrukcije se ponavlja sve dok ne bude B=0.

FLEGOVI: B, Z, P/V: Stanja se ne mogu predvideti.

C : Nepromenjen.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 21 takt ako je posle umanjenja B=0, a 16 taktova ako je B≠0.

OPERACIJA: (C) ← (HL), B ← B-1, HL ← HL-1

OPIS: Kao kod instrukcije **OUTI**, samo što se par HL ne uvećava, nego umanjuje za jedan.

FLEGOVI: Kao kod instrukcije **OUTI**.

PRIMER: Ako registar B sadrži 02H, registar C 09H, a par HL sadrži 7777H, dok u memoriji na adresi 7777H postoji podatak 33H, posle izvršenja instrukcije **OUTD** registar C će ostati nepromenjen, B će imati vrednost 01H, par HL će biti 7776H, a u periferiju na adresi 09H izlazne mape biće upisan podatak 33H.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 16 taktova.

OPERACIJA: (C) ← (HL), B ← B-1, HL ← HL-1; ako je B=0, PC ← PC-2

OPIS: Kao kod instrukcije **OTIR**, samo što se par HL ne uvećava, nego umanjuje za jedan.

FLEGOVI: B, Z i P/V: Stanja se ne mogu predvideti.

C : Nepromenjen.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 21 takt ako je posle umanjenja B=0, a 16 taktova ako je B≠0.

OUTI

1 1 1 0 1 1 0 1

ED

1 0 1 0 0 0 1 1

A1

OTIR

1 1 1 0 1 1 0 1

ED

1 0 1 1 0 0 1 1

B3

OUTD

1 1 1 0 1 1 0 1

ED

1 0 1 0 1 0 1 1

B8

OTDR

1 1 1 0 1 1 0 1

ED

1 0 1 1 1 0 1 1

B8

| tablica t1 | t | p | tablica r1 | registar | r |
|------------|-----|-----|------------|----------|-----|
| | 000 | 00H | | B | 000 |
| | 001 | 00H | | C | 001 |
| | 010 | 10H | | D | 010 |
| | 011 | 10H | | E | 011 |
| | 100 | 20H | | H | 100 |
| | 101 | 20H | | L | 101 |
| | 110 | 30H | | A | 110 |
| | 111 | 30H | | | 111 |

PRIMEČBA:

Dosad su primećene dve greške: u prvom nastavku spiska instrukcija (broj časopisa 9/85) za instrukciju LD A,(nn) napisano je da je vreme njenog izvršenja 7 umesto 13 taktova, a u trećem nastavku (broj 11/85) međusobno su zamenjeni tekstovi uz instrukcije ADD A,(HL) i ADD A,n.

U sledećem broju: Pošto je spisak instrukcija završen, nastavice sa školom za 280. Biće najpre reči o nekim korisnim zabrutinama i softverskim trikovima, posle čega ćemo preći na obradu prekida (interapta), zatim na neke konkretne primere i samogradnju opreme.

ZX MODEM



ZX Modem urađen je u tehnici TTL integrisanih kola i koristeći kratak mašinski program omogućava komunikaciju sa drugim ZX Modemom.

Što se tiče komunikacije sa ostalim modemima drugih proizvođača, komunikacija će biti moguća samo ukoliko su formati prenosa identični, što zavisi od standarda koji su primenjeni.

Modem se priključuje na izlazni port ZX Spectruma i ne ometa rad računara ukoliko se Modem ne koristi. Komunikacija se obavlja putem telefonske linije ili dvožične veze čija dužina nije kritična.

Priključak na telefonsku liniju je direktan, međutim, galvanski je odvojen zaštitnim transformatorom.

Autor projekta
Dragoslav Jovanović

nabavka konektora biti verovatno naproblematičniji deo gradnje, treba reći da on može biti iz dva dela tako da od jednog konektora od 24*2 napravite konektore dovoljne za dva ZX Modema. Pored konektora koji se lemi sa strane bakarne folije na štampanoj vezi i LED diode takođe se postavljaju sa strane štampane veze tako da kada se konektor priključi na Spectrum LED diode budu vidljive sa nase strane. Ovakvu završenu štampanu pločicu treba ugraditi u neku prikladnu kutiju a za to može vrlo lepo poslužiti prazna kutija od kasete u koju ova pločica tačno staje. Na bočnoj strani kutije treba montirati prekidač i utikač u koji se uključuje telefonska ili obična dvožična veza. Na kraju opisa gradnje da kažemo nešto o izradi transformatora. Njega možemo nači u nekom rishodovanom tranzistorskom prijemniku i potrebno ga je samo premotati mada će vam trebati malo sreće da nadete laku žucu od 0.07 milimetara.

- FORMAT PRENOSA

Format prenosa kao i nosaće frekvencije kod ZX Modema zavise isključivo od softvera tako da će se ukoliko bude potrebno, novim softverskim rešenjima moći menjati. U okviru ove gradnje dat je program koji koristi format prenosa od 600 ili 1200 biti u sekundi i to u formi: jedan start bit, osam bita podatak, pariti bit i jedan stop bit. Frekvencija prenosa je 1200 Hz za HI bit i 2400 Hz za LOW bit.

- GRADNJA

Na početku opisa samogradnje ZX Modema, treba napomenuti da je neophodno bar minimalno iskustvo u "baratanju" sa elektronikom. Naročito veliku pažnju treba posvetiti ispravnosti korišćenih TTL kola jer može doći do većih oštećenja računara. Štampanu pločicu bi trebalo izraditi foto postupkom koristeći crež koji je dat i to u razmeri 1:1. Ukoliko zbog lošijeg kvaliteta novinskog papira niste u mogućnosti da uradite kvalitetan snimak štampane veze, možete koristiti program za crtanje štampanih veza koji je

objavljen u decembarskom broju "Sveta kompjutera" i precrtati a potom i kvalitetno odštampati kompletnu štampanu vezu. Kada završite sa izradom štampane veze prvo postavite kratkospojnike koji su na štampanoj vezi predstavljeni isprekidanim linijama i ima ih šest komada. Pošto postavite kratkospojnike na red dolaze integralna kola i ostali elementi. Sva korišćena integraina kola jednostavna su linearna i TTL kola tako da nisu potrebne posebne mere opreza pri njihovoj ugradnji. Kada postavite sve delove i zalemite ih prema slici na kojoj je dat raspored elemenata, ostaje vam da sve još jednom proverite i da izvršite još

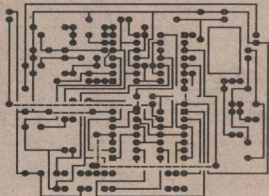
par povezivanja unutar same kutije u kojoj će se nalaziti štampana pločica. Na samoj pločici je potrebno još povezati bazu tranzistora TR.1 sa trinaestom nožicom integralnog kola IC.1. Da vas ne bi zbunjivalo na delu, pločice ispod transformatora nalze se na nekoliko neiskorišćenih štampanih veza koje su predviđene za dodatnu LED diodu koja indikuje napon u telefonskoj mreži ali zato zahteva dodatno napajanje ukoliko se ZX Modem koristi u običnoj dvožičnoj vezi, te je ta ideja u ovoj gradnji napuštena. Takođe, treba voditi računa o postavljanju konektora kojeg treba zalemiti sa strane štampane veze a ne sa strane elemenata. Pošto će

- Softverska podrška

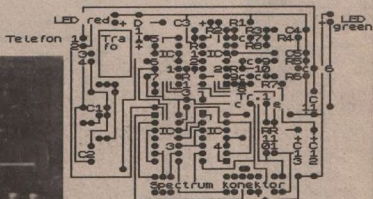
Modem koristi mašinski program koji zauzima 1730 bajtova počev od adrese 63000 i sadrži osnovni softver za prijem i predaju željene količine bajtova iz memorije ZX Spectruma. Startovanjem programa dobijaju se dve komande. Prva je TRANSMIT posle koje se upisuje startna adresa bajtova koje želimo da prenesemo i posle nje broj koji označava količinu bajtova koji će biti poslani (slično kao naredba SAVE). Druga naredba je RECEIVE posle koje sledi broj, odnosno, adresa od koje će biti smešteni podaci. Takođe, moguće je kontrolisati prijem i predaju bajtova direktno iz BASIC-a koristeći jednostavne DEF FN funkcije. Prilikom prijema, ZX Modem vrši proveru pariteta primljenih bajtova i u slučaju greške obavestava nas o broju pogrešno primljenih bajtova. Prema testovima koji su do sada izvršeni u prosečnim uslovima preko gradske telefonske mreže, na 100.000 prenesenih bajtova dolazilo je najviše do jedne greške tako da se predlaže prenos iz više delova po recimo 5K bajtova sa ponavljanjem određenog bloka ukoliko dođe do greške. Ova me-

toda se predlaže zato što omogućava najveću brzinu prenosa podataka. Od softvera urađena je i modifikovana verzija tekst-procesora TASWORD TWO koja omogućava i direktno slanje i prijem teksta iz samog Tasworda. Ovaj program biće prikazan u jednom od sledećih brojeva „Sveta komputera.“ Takođe biće dat i program za prenos podataka brzinom od 150 odnosno 300 bita u sekundi sa nosećim frekvencijama od 1200 i 2100 Hz. Kada upišete program koji je dat u ovome broju (koristeći hexloader) snimite ga prvo na kasetu sa SAVE „YUMODEM“ CODE 63000, 1734. Međutim, pre nego počnete sa upisivanjem kodova u hexloader, spustite RAMTOP na 62999 (CLEAR 62999). Program se startuje sa RANDOMISE USR 63000 i treba napomenuti da je program pisan isključivo za model Spectrum-a od 48K i da program nije relokativan.

Raspored kratkospojnika sa strane elemenata

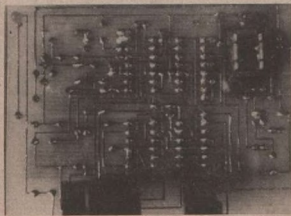
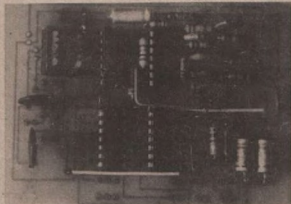
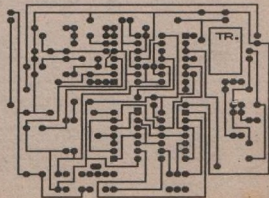


Raspored elemenata na pločici



Prazno mesto na konektoru

Pogled sa strane stampane veze



PROVERA RADA

ZX Modem priključite na Spektrumov izlazni port i pošto učitate program sa kasete, otkucajte naredbu **TRANSMIT 0,100**. Kada pritisnete **ENTER** počinje slanje podataka i na Modemu će se upaliti zelena LED dioda **CTS** (Clear To Send > = spreman za slanje) i crvena LED dioda **DCD** (Data Carrier Detect > = detektovan nosilac informacije). Ovo je prva provera ispravnosti modema i naravno posle ove provere treba ga priključiti na telefonsku mrežu ili pomoću dvočične veze spojiti ga sa drugim ZX Modemom. Priključivanje na telefonski aparat izvodi se na taj način što se Modem priključuje paralelno telefonskom aparatu. Za vreme prenosa podataka potrebno je da prekidač na Modemu bude uključen (ON).

Spisak materijala:

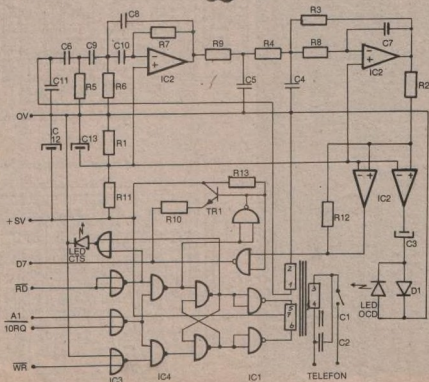
| | |
|---------------|-------------------------------|
| IC1 - 74LS01 | R1 - 820 oma |
| IC2 - LM 324 | R2 - 10 k |
| IC3 - 74LS02 | R3 - 200 k |
| IC4 - 74LS00 | R4 - 100 k |
| TR1 - BC 237B | R5 - 56 k |
| D1 - BA 100 | R6 - 62 k |
| LED crvena | R7 - 68 k |
| LED zelena | R8 - 100 k |
| C1 - 100 nF | R9 - 100 k |
| C2 - 100 nF | R10 - 1,5 k |
| C3 - 10 uF | R11 - 820 oma |
| C4 - 1,5 nF | R12 - 1 M |
| C5 - 1,8 nF | R13 - 10 k |
| C6 - 1 uF | Trafo 0,3 kvalit, 0m |
| C7 - 120 pF | 1-2 = 450 namotaja CuI 0,87mm |
| C8 - 470 pF | 3-4 = 450 namotaja CuI 0,87mm |
| C9 - 1 nF | 5-7-6 = 2 x 250 namotaja CuI |
| C10 - 1 nF | 0,07mm |
| C11 - 100 uF | Kaošice 24*2*9 linch |
| C12 - 10 uF | Prekidač |
| C13 - 10 uF | |

PAŽNJA!

Voditi računa da posle razmene podataka prekidač bude isključen, jer će u protivnom telefonska veza biti sve vreme zauzeta i posle prekida veze na telefonskom aparatu.

Vodite računa da ZX Modem priključujete ili isključujete isključivo kada je Spectrum isključen iz struje odnosno bez napajanja. Ovo uglavnom važi za sve hardverske dodatke, jer može doći do većih oštećenja računara.

Telefonska veza se uspostavlja na uobičajen način, koristeći telefonski aparat, a pošto ste i vi i vaši prijatelji sa kojim razmenjujete podatke priključili vaše Modeme i usnimili potrebne programe, razmenu podataka vršite startujući potrebne naredbe (**TRANSMIT RECEIVE**). Za vreme same razmene podataka nije neophodno spuštati slušalicu telefonskog aparata ali preporučljivo je obezbediti tišinu u okolini slušalice jer može doći do prijema pogrešnih podataka. Na kraju treba reći da je ZX Modem urađen po svim standardima i preporukama koje daje naša pošta ali to nam ne daje za pravo da ga bez provere koristimo u PTT mreži što važi i za sve ostale aparate koji se priključuju na PTT mrežu. Da biste ovaj ZX Modem, kao i modeme ostalih proizvođača mogli koristiti preko naše PTT morate dobiti dozvolu za priključenje.



FA101 23 86 78 88 88 84 82 41 66
 FA201 45 33 40 49 54 28 81 52 14
 FA301 4E 43 45 49 56 45 28 81 F0
 FA401 09 30 43 4F 78 79 72 67 0C
 FA501 67 6B 74 28 28 44 28 4A 6D
 FA601 AF 76 61 6E 6F 76 69 63 98
 FA701 28 28 31 39 38 35 28 20 95
 FA801 28 28 28 28 28 28 28 28 41 67
 FA901 6E 6C 28 72 6F 67 6D 74 6A
 FA001 73 20 72 65 73 65 72 76 88
 FA001 65 64 28 20 28 28 28 28 E7
 FA701 28 28 28 84 8C 8C 28 88 8A
 FA801 88 28 8C 88 28 88 28 88 88 3E
 FA901 8A 8C 8C 88 28 88 28 88 3A 8A
 FA001 28 28 28 28 84 82 28 81 4D
 FA001 8F 28 28 28 28 28 88 89 08
 FA001 8A 85 28 85 28 8A 28 8A 9E
 FA001 28 8C 88 28 88 8A 28 8A 9E
 FA001 81 88 88 28 28 28 88 28 81 E1
 FA001 8A 81 8C 87 28 8E 8C 82 92
 FA001 8C 8C 8C 8C 8A 28 8A 28 8C
 FA001 28 28 28 28 28 28 28 28 0A
 FA001 28 28 28 28 28 28 28 28 0C
 FA001 28 28 28 28 28 28 28 28 06
 FA001 28 28 28 28 28 28 28 28 0E
 FA001 28 43 43 49 54 54 28 56 88
 FA001 32 34 28 73 74 61 6E 4A 8E
 FA701 61 72 64 20 20 28 28 28 2C
 FA701 28 28 28 20 28 28 28 28 FF
 F7101 28 4E 4F 28 73 74 6F 78 AA
 F7101 28 62 67 74 73 28 38 31 6D
 F7201 28 75 74 61 73 28 62 67 87
 F7301 69 74 28 28 28 28 28 28 3C
 F7401 28 58 61 72 69 74 79 3A FA
 F7501 28 28 28 4F 44 44 38 45 6A
 F7601 56 45 4E 28 28 58 28 74 4C
 F7701 6F 28 75 65 6C 65 63 74 4E
 F7801 29 42 61 75 64 28 72 81 0F
 F7901 74 65 5A 5A 28 38 38 31 6A
 F7A01 32 38 38 28 28 42 28 74 87
 F7B01 6F 28 73 65 6C 65 63 74 8E
 F7C01 29 31 32 38 28 28 48 7A 35
 F7D01 28 48 49 47 48 28 62 69 9A
 F7E01 74 28 32 54 38 38 28 49 5A
 F7F01 7A 28 4E 4F 57 28 62 69 8A
 F8001 74 28 20 28 28 28 28 28 2B
 F8101 28 28 20 28 28 28 28 28 8F
 F8201 28 28 28 28 28 28 28 28 97
 F8301 28 28 28 28 28 28 28 28 9F
 F8401 28 28 28 28 28 28 28 28 A7
 F8501 28 28 28 28 28 28 28 28 8D
 F8601 72 65 73 73 28 28 28 28 FA
 F8701 28 28 28 28 28 28 28 28 BF
 F8801 28 28 28 28 28 28 28 28 07
 F8901 28 28 28 28 28 28 28 28 0F
 F9001 28 28 28 28 28 28 28 28 DF
 F9101 28 28 43 28 86 67 72 28 81
 F9201 74 72 61 6E 75 6D 69 74 61
 F9301 28 28 30 52 28 6A 6F 72 2C
 F9401 28 28 28 54 72 61 6E 73 78
 F9501 65 67 74 28 78 2C 79 2C 88
 F9601 28 38 28 28 82 65 63 3A
 F9701 69 76 65 28 78 28 28 28 85
 F9801 28 28 28 28 28 28 28 28 28
 F9901 28 28 30 28 28 28 28 28 38
 FA001 28 28 28 28 28 28 28 28 48
 FA001 28 78 28 28 28 73 74 61 85
 FA001 72 74 28 61 64 64 72 65 56

FA001 73 73 28 28 28 28 28 28 FE
 FA001 28 28 28 28 28 28 28 28 68
 FA001 28 79 28 28 28 6C 65 6E 80
 FA001 67 68 74 28 28 28 28 28 53
 FA001 28 38 28 28 28 28 28 28 78
 FA001 28 28 28 28 28 28 28 28 82
 FA001 28 28 28 28 28 28 28 28 88
 FA001 28 28 28 28 28 28 28 28 94
 FA001 28 28 28 28 28 28 28 28 98
 FA001 28 28 28 28 28 28 28 28 08
 FA001 28 08 28 28 28 28 28 28 12
 FA001 5C 3E 17 77 23 3E 86 77 8A
 FA001 8C 81 FA 6F 32 8C 5C 86 CF
 FA001 16 3E 8D 07 18 FB 81 FE 82
 FA001 FB 8D 78 CF 67 38 59 CD 34
 FA001 5F 28 85 CD 68 FB 28 EE 5D
 FA001 C9 21 2A 5F 7E FE 78 2D 61
 FA001 11 CD 13 F9 3E 78 CD 8D 5A
 FA001 F9 3E 38 23 23 CD 8D F9 6E
 FA001 AF C9 CD 3F F9 3E 38 CD 88
 FA001 88 F9 3E 78 23 23 CD 88 03
 FA001 F9 AF C9 77 23 77 23 77 1D
 FA001 23 77 C9 3E 82 3E 8C FC 18
 FA001 3E 84 32 65 FC 3E 82 32 96
 FA001 8D FB 3E FB 32 FA FB 3E 93
 FA001 81 32 8C FC 3E CD 32 FA 87
 FA001 FB 32 8C FC 3E 89 32 8C 8D
 FA001 FC 3E 96 32 CA F9 C9 3E FD
 FA001 81 32 8C FC 3E 82 32 83 88
 FA001 FC 3E 81 32 ED FB 3E 14 EB
 FA001 32 FA FB 3E 46 32 8C FC 1C
 FA001 3E 38 32 FA FB 32 8A FC 24
 FA001 3E 7D 32 FC FC 1E 32 CD
 FA001 CA F9 C9 21 8A 59 7E FE ED
 FA001 78 28 11 CD 95 F9 3E 78 28
 FA001 CD 88 F9 3E 38 23 23 CD CD
 FA001 88 F9 AF C9 3E AF F9 3E 88
 FA001 38 CD 88 F9 C9 28 23 23 08
 FA001 CD 88 F9 AF C9 3E 4A 32 26
 FA001 71 FC 3E 3C 32 74 FC 3E 88
 FA001 EA 32 3E 3C F9 3E 32 32 8D
 FA001 FB 3E 8A 32 C9 F9 C9 3E FD
 FA001 EA 32 74 FC 3E 8C 32 71 FC
 FA001 FC 3E 6A 32 8D FB 3E 82 FF
 FA001 32 84 FB 3E 89 32 C9 F9 77
 FA001 C9 87 1E 8C 8C 81 16 05
 FA001 11 31 F6 1A FE 08 28 88 49
 FA001 FE 08 28 5A 07 13 18 F3 41
 FA001 SA CA F9 FE 1E 28 85 CD EC
 FA001 F1 F8 18 86 21 2A 59 CD 49
 FA001 FA F8 3A C9 F9 FE 09 28 86
 FA001 85 CD 68 F9 18 86 21 8A 78
 FA001 8C 8D 84 F9 CD 87 FA FE F9
 FA001 7A 28 17 FE A2 CC E1 FA 8A
 FA001 FE 70 CC 68 F9 FE 08 28 8E
 FA001 EB FE 72 28 8C FE 28 CD 87
 FA001 10 5F 11 1D 86 0E 88 18 08
 FA001 8A 11 27 8A 8E 81 18 43 C4
 FA001 21 88 88 CD 87 FA FE 8C 83
 FA001 29 47 FE 8E 28 27 87 07 07
 FA001 F1 FE 2C 28 14 06 38 FE 95
 FA001 8A F2 81 FA 8E 8D 86 87 7E
 FA001 19 18 FD 1A 05 8F 19 18 16
 FA001 SA CD EB FA 79 FE 08 8E 68
 FA001 8A 28 CD 18 1C FE 11 88 13
 FA001 SA 86 28 3E 78 12 13 18 CD
 FA001 FC F1 78 FE 8A 75 0C F1 8A
 FA001 FA F1 CA 17 FC FE 81 28 61
 FA001 15 CD AF 8D C3 CB F9 85 8A
 FA001 21 38 5C 8E AE 28 FC SA 81
 FA001 88 5C CB AE F1 C9 F3 8A 8A
 FA001 88 CD 58 FB CD 64 FB C5 A0

FA001 3E 2C 07 AF CD 8D FA 3E 4C
 FA001 28 07 3E 45 07 3E 52 07 5A
 FA001 3E 52 07 3E 4F 07 3E 52 05
 FA001 07 3E 28 87 61 11 81 88 81
 FA001 05 11 8A 88 05 11 6A 88 F4
 FA001 05 11 8E 83 05 11 18 27 88
 FA001 05 86 85 AF 81 E5 8D 52 4E
 FA001 FA E1 FA 3C 88 F1 88 18 FC
 FA001 FA CA 38 3C 07 18 1C C9 41
 FA001 7D 32 27 FC 7D 32 26 FC 84
 FA001 C9 3A 27 FC 57 3A 26 FC 83
 FA001 5F 19 7C 32 2D FC 7D 32 F8
 FA001 2C FC C9 2D 2A 88 5C 0D 37
 FA001 6E 8A 8D 6A 8D 0D 8C 84
 FA001 0D 5A 8D C9 CD 83 FB CD 88
 FA001 EB FA 05 E1 CD F1 FA 06 69
 FA001 88 5F 88 8F E6 88 88 28 93
 FA001 F6 18 8F 96 8A 83 17 FC 8A
 FA001 CD 83 FB F3 8A 8A CD 55 18
 FA001 FB CD 64 FB 85 E5 C1 E1 46
 FA001 11 81 88 67 ED 5E 78 81 2C
 FA001 88 8C 8C 81 FE 7F CD 3C
 FA001 78 28 4F C1 C9 CD 48 FB 72
 FA001 CD 8D 8D 8A 88 8E 28 F5 21
 FA001 8F 18 F9 C9 2D 85 8D 85 89
 FA001 21 88 88 81 88 88 16 88 28
 FA001 7D 8F E6 88 8F 8A 88 08 F1
 FA001 7D E6 88 88 28 11 8F 01
 FA001 E1 FD 85 C1 0D E5 01 FD 97
 FA001 E1 8D 81 ED 52 FB C9 CD 88
 FA001 2D 86 7C 7D 3E F9 88 07 07
 FA001 AF FB AF 89 C2 CA FB 8C 3C
 FA001 81 CD 8C FB 8C 76 FB AF 38
 FA001 89 CA 7B FB 23 CD F9 8C 82
 FA001 3E 89 8D 8A 24 FB 37 CD 82
 FA001 1C 7A 7B 7D CD 84 FC 88
 FA001 3E 89 CD 8A 28 8E 47 CD 88
 FA001 1C 83 76 FB 8A 8A 8E 82 82
 FA001 FB 18 8D AF 84 EA 82 78 1D
 FA001 18 86 81 77 23 C5 AF FB 81
 FA001 7D 23 18 76 8A 81 CD 18 FE
 FA001 FC 18 FB 86 14 18 FE C9 E3
 FA001 8A 81 3A 18 1C 18 FB 86 51
 FA001 46 18 FE C9 86 81 2A 18 6A
 FA001 FC 18 FB 8A 7D 18 FE C9 65
 FA001 C5 8A 8A 18 FE C1 C9 F3 82
 FA001 C5 8A 8D CD 8D FC 89 88
 FA001 28 18 F1 C1 18 F3 21 88 88 8A
 FA001 C0 AF C1 18 88 88 AF CD 19
 FA001 6C AF C1 FC CA 8D FC CD F3
 FA001 6E CD AF FC CA 8D FC CD 03
 FA001 5C AF C1 FC CA 8D FC CD 13
 FA001 5E CD AF FC CA 8D FC CD 23
 FA001 6A CD AF FC CA 8D FC CD 33
 FA001 6E CD AF FC CA 8D FC CD 43
 FA001 76 CD AF FC CA 8D FC CD 53
 FA001 7E CD AF FC CA 8D FC 8A 4E
 FA001 EB CD AF FC EA 8D FC 13 68
 FA001 ED CD 8D FC EB CD 28 0E
 FA001 CD 8D FC 08 FB F9 C9 6A
 FA001 CD 8D FC 18 82 8A 81 08 1F
 FA001 CD 86 FC D5 8D FC 89 5A
 FA001 FC 18 CD C9 CD 04 FC 18 88
 FA001 83 85 8E 82 08 FD CD 82 83
 FA001 C3 8D CD CA FC 18 8C 8F
 FA001 F1 C9 C5 86 48 18 FE C1 68
 FA001 C9 C5 8A 69 18 FE C1 68
 FA001 C1 C9 C5 86 33 18 FE C1 13
 FA001 C9 C5 86 2C 18 FE C1 82
 FA001 3E 88 88 C9 C5 C1 3E 88 97
 FA001 3E 88 C9 88 C9 C1 XX 45

1. DEO

Rad sa računarom najtežije je povezan sa njegovom jedinicom spoljne memorije. Da nije nje, bilo bi potrebno pre svakog korišćenja usluga pametne mašine satima upisivati program u radnu (unutrašnju, RAM) memoriju, tekst napisan uz pomoć Tasword-a, Easy Script-a ili nekog drugog tekst-processora ne bi mogao biti sačuvan ni trenutak po isključenju računara. Spoljna memorija se, zato, u poslednje četiri decenije razvijala zajedno sa računarom: od bušenih kartica i papirne vrpce, preko magnetnih doboša i traka do disketnih i laserskih jedinica danas.

Izbor najpovoljnije spoljne jedinice za kućni ili lični računar nije jednostavan čin: zavisi od primene računara treba napraviti balans između tipa jedinice, njenog kapaciteta, brzine pristupa do podatka, pouzdanosti zapisa i cene.

RAM

Iznenadeni ste? RAM čipovi grade unutrašnju memoriju računara, ali su i idealni medijum za jedinicu spoljne memorije. Pod uslovom da se obezbedi njihovo stalno napajanje električnom energijom. Podaci mogu biti smešteni ili preuzeti iz RAM jedinice najvećom mogućom, elektronskom, brzinom, mogu biti promenjeni iz BASIC ili programa pisanog u nekom drugom jeziku.

Nedostatak RAM-a, ranije, bila je visoka cena čipova i njihov relativno mali kapacitet (na čip je moglo da se smesti svega 256 bajtova, a štampana ploča sa 4 Kb košta je 1.000 dolara). Danas, na samo jedan čip staje 32 Kb (256 Kbita), a dovoljno je jeftin da se već ugrađuje i u kućne računare (ATARI 520ST, na primer).

Brzina pristupa do podatka je izvanredna (5.000 Kbita u sekundi), pouzdanost upisa visoka, jednostavnost komunikacije s procesorom izuzetna, kapacitet sasvim prihvatljiv, ali vezanost za izvor napajanja i rizik da se zbog najmanjeg poremećaja napajanja celokupni sadržaj izgubi u trenutku sprečava širu primenu RAM čipova kao medijuma spoljne memorije.

ROM

Ovaj tip memorije široko se koristi u samom računaru (kada se u njoj čuva osnovni operacioni sistem, BASIC interpreter, a ponekad i različiti korisnički program, kod QL-a ili Commodore-a Plus na primer).

Kao spoljna jedinica pojavljuje se u obliku ROM kertridža i koristi se kao nosiocu programa za igru, servisu ili poslovnu primenu. Kapacitet ROM čipova

PRIČA O MEMORIJI

pova uvek je zaostajao za kapacitetom RAM kola, ali se danas izrađuju i 256 Kbitni čipovi. Dobra karakteristika ovih čipova je sposobnost da trajno čuvaju programe i podatke, a nedostatak nemogućnosti i najmanje izmene upisa uz pomoć samog računara.

KASETA

Karakteristike kasetofona kao spoljne jedinice memorije dobro su poznate najvećem broju vlasnika kućnih računara: kasetna kao medijum na koji se podaci i programi upisuju je jeftina i prilično pouzdana, ali prenos podataka je spor (40 Kb zahteva i svih 5 minuta).

Kaseta ima tzv. sekvencijalni zapis što znači da čitanje nekog podatka (ili programa) zahteva da ispred glave za čitanje kasetofona prođu svi podaci (programi) upisani pre traženog. Ovo jako devalvira sposobnosti samog računara. Istina, proizvode se jedinice s većom brzinom kretanja trake i različite verzije tzv. turbo programa za ubrzavanje procesa čitanja/zapisa, ali se time obično smanjuje pouzdanost komunikacije računat-kasetofon.

Problemi vezani za nivo signala, podesenost ugla magnetne glave i manuelno upravljanje kasetofonom (i greške koje nastaju pri tome) stalno su prisutni. Inače, za računare se (posle široko popularisanog pravila: što jeftiniji i bolji kasetofon - to bolje) danas izrađuju specijalni Data recorder-i koji obezbeđuju pouzdan rad. I dok je u slučajevima kada se računar koristi samo za igru i primene koje ne zahtevaju čestu komunikaciju s jedinicom spoljne memorije (kao kod obrade teksta, rada s bazom podataka i slično) kasetofon idealna jedinica, u ovim drugim slučajevima korisnik će morati potražiti efikasniju jedinicu.

MIKRODRAJ

Mikrodrajv (Microdrive) Klajva Sintera (Clive Sinclair), namenjen popularnom ZX Spectrum-u, ima neke prednosti u odnosu na kasetofon, ali i brojne mane koje su mu onemogućile veći uspeh na tržištu. Odlikuju ga relativno mali kapacitet (od 90 do 100 Kb) i ne-

dovoljno pouzdan upis. Takođe, česti su problemi s kertridžom formiranim na jednoj jedinici, pri pokušaju da bude pročitan na drugoj.

Jedinica simulira metod "slobodnog pristupa" (random access) do podataka (brzim prematavanjem beskonačne trake), ali baš to i mala širina trake uzrok su nedovoljne pouzdanosti upisa, odnosno nesigurnosti pristupa do podatka. Mana jedinice je i skoro totalno odsustvo softvera na mikro-kasetama, uz istovremenu nemogućnost da se programi s kasete jednostavno prebace na kertridž.

Slični problemi se javljaju i sa nekoliko sličnih jedinica: Rotronics-ovim Wadfade-om, kao i Exatron-ovim Stringy Floppy-em namenjenim Tandy-ovom računaru Model 1.

MEHURASTA MEMORIJA

Postoji mnoštvo nesporazuma kada se govori o čipovima mehuraste memorije (bubble memorije) zbog toga što su oni uređeni uz pomoć poluprovodničke tehnike. Ipak, "mehuri" imaju više zajedničkog sa brzim kasetnim ili disketnim jedinicama nego sa RAM ili ROM čipovima.

Mehurasta memorija radi na principu kretanja dugačkih nizova minijaturnih magnetnih domena po kružnim stazama na površini kristala (trijum-aluminijuma). Pristupio li odsustvo domena detektuje se kao 1 ili 0. Kao što se može očekivati, zbog čekanja da traženi podatak na svom kružnom putu naiđe na glavu za čitanje i zbog toga

što se tada podatak prenosi serijski, mehurasta memorija je sporija od ROM-a ili RAM-a i može se porediti s disketnom jedinicom.

Prednost mehuraste memorije je da je upis podataka pouzdan, kao u ROM-u, zahvaljujući stalnom magnetu u čipu koji drži magnetne domene polarizovanim. Takođe, nema mehaničkih ili pokretnih delova koji bi se kvarili. Zato su "mehuri" našli primenu u vojsci i kosmičkim aplikacijama gde su dimenzije jedinice i pouzdanost upisa važniji od cene. A cena je visoka. Danasnji čipovi mehuraste memorije čuvaju po megabit podataka, četiri puta više od sličnog RAM kola, ali uz sto puta višu cenu.

Proizvođači mehurastih memorija (Rockwell, Texas Instruments, Intel, Motorola, Fujitsu) očekuju da ova cena postane konkurentna s novim čipovima od 1 Mbita. Među mikrokonstruktorima samo dve mašine koriste kertridže mehuraste memorije: Sharp 1500 i Grid Compass portabl. Takođe, razvijeni su dodaci za IBM PC i Apple IIe, iako se teško nalazi.





inčnog standarda, tržište 5.25 inčnih disketnih jedinica godinama nije imalo standardni format. Tek su IBM PC i MC-DOS nametnuli 320, odnosno 360 Kb.

Najmanji kapacitet 5.25 inčne diskete na tržištu je, verovatno, Atarijeva jedinica 810 sa 77 Kb, dok je najveći onaj kod Drivetec-ove sa 27 Mb. Svi kapaciteti između ova dva kraja, u svim mogućim formatima, postoje.

Disketne jedinice, takođe, pravi ogroman broj različitih proizvođača, pa su ovdje postojale hiljade varijacija na istu temu. Najveći proizvođači 5.25 inčnih disketnih jedinica su Tandon, Control Data, Mitsubishi, Teac, Epson, Shugart, Siemens. Nec i mnogi drugi, dok diskete rade Verbatim, (član Kodaka), Dysan, Memorex, Fuji, Control Data, IBM, BASF, Maxell, itd.

Jedinice od 5.25 inča predstavljaju najjeftinije disk jedinice, zahvaljujući i broju proizvođača i njihovoj međusobnoj konkurenciji. Cena se kreće od 50.000 dinara za 100 Kb jedinicu (zajedno s kontrolerom, ispravljačem i softverskom podrškom), dok diskete košta oko 1.000 dinara.

Cena i, današnja, pouzdanost i jedinice i diskete glavne su prednosti, dok je osetljivost diskete i njen ograničen vek trajanja, kao i konfuzija različitih formata glavni nedostatak.

KOLIKI IM JE KAPACITET?

Većina ljudi ima problema da spozna stvarni kapacitet jedinice spoljne memorije kada je on dat u bitovima ili bajtovima. Tabela koju vam dajemo prevodi uobičajene podatke o kapacitetu memorije u prihvatljivi oblik: kucanu stranicu teksta. Stranica je standardna, novinarska - format A4 (210 x 297 mm), dvostruki prored, koja normalno ima oko 2.000 znakova, što je i kapacitet standardnog monitorskog ekrana sa 25 redova po 80 karaktera. Zato sadržaj jedne A4 stranice popunjava ekvivalentni 16 Kbitni RAM čip (svaki znak zauzima jedan bajt, 8 bitova, pa kada se to pomnoži sa 2.000 dobija se upravo 16.000 bitova), četiri stranice popunjavaju 64 K, 16 stranica 256 K i 64 stranice 1 megabitni čip. Informacije u tabeli su preuzete od Siemens-a i Polygram-a.

| MEDIUM | KAPACITET JEDINICE (KBIT) | A4 STRANICA | GUSTINA (BITA/mm²) | BRZINA PRENOSA (KBITA/SEC) |
|-------------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| A4 stranica RAM ili ROM | 16 | 1 | 0.5 | 0.1 |
| mehurasta memorija disketa magnetna | 500.000 | 35.000 | 15.000 | 13.000 |
| trik | 720.000 | 45.000 | 1.000 | 10.000 |
| zlograf | 10 x 10 ⁶ | 630.000 | 10 ⁶ | 100.000 |
| kompaktni disk | 15 x 10 ⁶ | 940.000 | 270.000 | 4.500 |
| optički disk | 20 x 10 ⁶ | 1.1 x 10 ⁶ | 2 x 10 ⁶ | 10.000 |
| možda čoveka | 10 ¹⁴ | 62.5 x 10 ⁶ | 10 ⁶ mm ² | 0.001 - 0.025 |

8" DISKETA

Kada su Geri Kajildel (Gary Kildall) i Dion Torod (John Torode) odlučili da svoj CP/M na računaru s 8080 procesorom povežu sa Shugart-ovom disketnom jedinicom, jedini postojeći standard je bio IBM-ov format od 8 inča. Kao rezultat toga, CP/M sover se i danas može naći na jednostranoj, običnoj, IBM disketi od 8 inča na koju može stati maksimalno 250 Kb.

Danas se nalaze 8" diskete kapaciteta od 2 Mb, ali je malo onih koji koriste ovaj format. Prednost 8 inčne diskete je velika pouzdanost rada, zahvaljujući širokoj stazi i velikom sektoru, kao i velikom kapacitetu. Nedostaci su osetljivost na mehaničke deformacije, kao i visoka cena kako diskete tako i jedinice.

5.25" DISKETA

Neprikosnoveni šampion disketnog tržišta danas je 5.25 inčna disketa. Ali, u isto vreme, ona je i šampion potpune nekompatibilnosti formata različitih proizvođača. Za razliku od IBM-ovog 8

3.5" DISKETA

Na putu 3.5 inčne disketne jedinice bilo je, i još uvek je, mnoštvo sličnih formata, ali se u poslednje vreme stiče utisak da se baš ovaj format nameće kao novi standard.

IBM je svojevremeno najavio 3.9 inčnu jedinicu, ali je nikada nije i realizovao (zli jezici kažu da ju je IBM najavio samo da bi sprečio prihvatanje od strane IEEE-E Sony-eve 3.5 inčne jedinice kao novog standarda).

Već punih pet godina Sony vodi teku borbu da svoju jedinicu od 3.5-inča nametne svetu kao zamenu za 5.25 inčni format. Sony je prvo impresionirao poznatog Hewlett-Packard-a koji je novi format prihvatio kao standard na svojim računaru. Isto su učinili, potom, Apple, Act, pa Atari i drugi. Standard su ubrzo prihvatili i proizvođači disketnih jedinica: Tandon, Teac...

Sa 135 staza po inču, standardna Sony-eva disketa može da prihvati 360 Kb na jednostranoj i 720 Kb na dvostranoj jedinici. Apple je, promenom brzine okretanja diskete, dobio 400 Kb po strani. Dvostrana jedinica sa 1.44 Mb po disketi upravo se pojavila (kod Data General One, na primer) i to bi trebalo da bude bližu teorjskog maksimuma sa postojećom tehnologijom.

Diskete pravi sam Sony, ali i Maxell, Memorex, Verbatim, Fuji i Hewlett-Packard. One su skupe (oko 2.000 dinara jedna), dok su jedinice za 10 posto skuplje od istih 5.25 inčnih jedinica. Prednost nove diskete je dokazano veća pouzdanost u odnosu na 5.25" jedinice, i daleko veća zaštićenost diskete koja se čuva u specijalnoj plastičnoj kaseti s metalnim kapkom kao zaštitni kom otvora za pristup glave za čitanje.

Uz ovaj, na tržištu su se pojavljivali (i još su prisutni) i formati od 3.25 i 3 inča.

Format od 3.25 inča je umanjena verzija diskete od 5.25 inča (u istom kartonskom omotaču), lansirao ga je Dysan i Brown Disk (koji proizvode diskete) i Tabor koji pravi jedinice. No, ovaj format nije prihvatio niko od poznatih proizvođača.

Sony-ev najopasniji takmac u traženju novog formata bio je Hitachi s 3" disketom koju su prihvatile skoro sve japanske firme. Disketa je, kao i Sony-eva, dobro zaštićena, ali za razliku od iste može se koristiti u jedinici s obe strane (okretanjem, jednostavno). Ovo omogućiava korisnicima da jednostranu jedinicu koriste kao dvostranu udvostručujući kapacitet diskete. Kapacitet 3" diskete je 250 Kb, odnosno 500 Kb po strani (s jednostrukom ili dvostrukom gestinom upisa).

Od poznatijih proizvođača računara standard su prihvatili Onic Nova, Amstrad, a govori se da će ih koristiti i novi Sinkierovi računari. Ipak, ako bi trebalo da se kladimo na format koji će uskoro biti standard onda je to Sony-ev od 3.5 inča.

VINCESTER DISK

Kao i disketna jedinica ranije, Vinčester (Winchester) tehnologija je preuzeta u svet ličnih i kućnih računara od mini i velikih sistema. Razvio ju je IBM u cilju obezbeđenja jedinice velikog kapaciteta, a trik se sastojao u približavanju glave za upis/čitanje površini magnetne ploče diska čime se povećala gustina bitova koji se mogu upisati. Rešenje je napravljeno tako da je glava došla aerodinamičnim oblik i mogućnost da lebdi na vazdušnom jastuku koji se stvara između glave i ploče koja se okreće. Zbog ovako malog rastojanja poстоjalo je opasnost da i najmanje zrnce prašine uništi površinu diska (i podatke na njemu), pa je zato Vinčester (hard, čvrsti) disk zatvoren u hermetički izotovana kutiju, a vazduh u njemu je dobio filtriran.

Ova tehnologija omogućava jedinice kapaciteta do 160 Mb, dok jedinice dvostruko manje debljine od standardnog (half-height), koje zauzimaju isti prostor kao i 5.25 inčne disketne jedinice imaju do 40 Mb.

Prednost Vinčestera je veliki kapacitet na malom prostoru, kao i vrlo pouzdan i brz pristup do pohtanjenog podatka - 80 mikrosekundi je tipično vreme pristupa do bilo kojeg bloka podataka. Mana mu je viša cena, činjenica da se radi o fiksnom (neizmenljivom, za razliku od disketa) disku, kao i problem tzv. bak-upa miliona bajtova sa diskete malog kapaciteta ili tape-streamer veoma visoke cene. Takođe, tu je i osetljivost jedinice na vibracije što im omogućava upotrebu kod portabil računara.

Danas jedinica kapaciteta 10 Mb za IBM PC ili Apple II košta oko 30 starih miliona, dok Disk Tremiel obećava istu jedinicu za svega 520\$ po ceni od 15 miliona. Ali, disk još uvek nije na tržištu.

nastavlja se...

HEX LOADER

```

10 DEF FN a(x)=c8(3+a)+3
  **2
20 DEF FN a(x)=VAL( FN a(x)
  **1 TO 11)+VAL( FN a(x)/2 TO 21
  **2

25 DEF FN a(x,y)=INT(x/y)
30 LET a=BI: LET B=I: LET C=I
40 IF C=1: LET E=I: LET F=I
48 INPUT "UNOS/LISTANJE (U/L)
:=" C
50 IF C=U: OR C=U: THEN B
0 TO 1000
60 IF C="I" OR C="L": THEN B
0 TO 2000
70 L0 TO 40
1000 INPUT "START: ",start
1020 LET add:=d: GO SUB 7000: P
RINT a(x)
1030 INPUT " ? :ic8: GO SUB 6000:
IF LEN c<=2: OR greska=1: THEN
BEEP : G: PRINT : GO TO 1000
1040 LET sum:=int(add/256)+FN a
( add/256): LET flag=
1050 FOR i=0 TO 7
1060 IF FN a(i)=X: OR FN a(i)
=0: THEN LET flag=i: GO TO 1
025
1070 LET byte:=FN d(i): POKE add
+i,byte: LET sum=sum+byte
    
```

```

1000 NEXT I
1090 LET csum:=FN d(i): LET sum=
N a(x,y,256): IF csum/=sum THEN
GO SUB 5000: GO TO 1020
1100 IF flag=0 THEN LET add:=d
+8: PRINT c8: GO TO 1020
1105 PRINT c8
1110 LET g:=add+i-start
1120 PRINT : PRINT "START: "int
a(x)
1130 PRINT "DUZINA: "iduz
1170 INPUT "IME: "i18
1180 SAVE #CODE start,duz
1190 GO TO 2130
2010 INPUT "START: "start
2020 INPUT "DUZINA: "iduz
2030 LET q:=FN (D/N) ?"ic8
2038 LET q:=IF C="D" OR C="U"
: THEN LET q:=1
2040 FOR i=1 TO q:
2050 LET add:=start+i-1
2060 IF FN a(i)=0: THEN GO SUB
4000
2070 LET sum:=sum+PEEK (add)
2080 LET c:=PEEK add: LET a:=c
+1
GO SUB 7000: LET c:=a+c:
2090 IF FN a(i)=0: THEN GO SUB
2000: PRINT c: IF q=1 THEN LP
RINT c
    
```

```

2100 NEXT I
2110 LET add:=start+i-1: IF FN a
(i)=1: THEN GO SUB 4000
2120 LET c:=a+X: GO SUB 3000
I PRINT c8: IF q=1 THEN LP RINT
c8
2130 PRINT : PRINT "DALJE (D/N)
?" : INPUT C
2140 IF C="D" OR C="U" THEN R
UN
2150 STOP
3000 IF LEN (c8)<=2 THEN LET c8
="*": GO TO 3000
3010 LET sum:=FN a(x,y,256): L
E sum:=LET a:=c: GO SUB 7000: L
ET c8:=a+c
3020 RETURN
4000 LET add:=d: GO SUB 7000: L
ET c8:=a+c: LET sum:=int(add/
256)+FN a(add/256): RETURN
5000 PRINT "GRESKA: pogresan k
od": RETURN
5999
6000 REM " Mala slova u velika "
6010 FOR n=1 TO LEN c8: LET gres
ka=n
6020 LET p=CODE c(n TO n)
6030 IF p=80 OR p=128 THEN
N
    
```

```

6040 IF p>78 THEN LET c(n TO n)
:=CHR( p-32): LET p=CODE CHR(
p-32)
6040 IF p<32 AND p<48 THEN GO
TO 6000
6050 IF p>57 AND p<65 THEN GO T
O 6000
6060 PRINT " GRESKA u sintaksi
" : LET greska=
6070 RETURN
5999
7000 REM " Konverzija decihex "
7010 LET bi:=INT (adr/4096): L
ET oadr=bi*4096
7020 IF bi>9 THEN LET bi=bi/7
7030 LET a:=a+CHR (40+bi)
7040 LET bi:=INT (o/256): LET o=
o-bi*256
7050 IF bi>9 THEN LET bi=bi/7
7060 LET a:=a+CHR (40+bi)
7070 LET bi:=INT (o/16): LET o=bi
-bi*16
7075 IF bi>9 THEN LET bi=bi/7
7080 IF o>9 THEN LET o=o/7
7090 LET a:=a+CHR (40+o)
7110 RETURN
    
```

INDEX DRAW

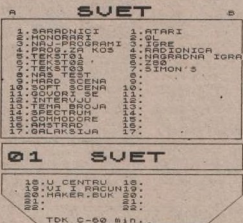
Ime ovog programa je INDEX-DRAW, i ako posedujete printer, on ce vam omoguciti jednostavnije, urednije i tacnije vođenje popisa vaših programa na otmotima kasete.

Omoguceno je unosenje osnovnih podataka o kaseti i 17 ili 22 naziva programa pod rednim brojem. Redni broj kasete i njen naziv se ispisuje masnim stilizovanim slovima što čini vaše kasete jednoobraznim i preglednim. Uputstva za rad sa programom nalaze se u samom programu. Izgled masnih slova možete menjati prema vlastitom nahođenju u linijama 500-550, promenom brojevini vrednosti u tim linijama. Program snimate sa autostartom na li-niji 10.

Autor Vladimir Buneta

```

10 POKE 23609,25: POKE 23658,8
BRIGHT 1: BORDER 0: PAPER 0: I
NK 6: CLS
20 PRINT AT 0,0:"SOFT BY VLADI
MIR BUNETA 9/1985"
30 INPUT INK 6: BRIGHT 1: B
ROJ KAZETE: : " TIP KAZETE
: " : "DUZINA KAZETE: " : " I
ME KAZETE: : AT 1,14: LINE b: AT
5,14: LINE k: AT 9,14: LINE v: A
T 13,14: LINE t
40 IF t="" OR LEN t<9 THEN
GO TO 30
50 PRINT : FLASH 1: AT 9,0:"DA
LI SU PODACI ISPRAVNI D LI N":
FLASH 0: " BROJ KAZETE: " : b:
" TIP KAZETE: " : k: " DUZIN
A KAZETE: " : v: " IME KAZETE:
: t: BEEP : 2,40: PAUSE 0
60 IF INKEY="" THEN GO TO 1
0
70 CLS
80 LET x=110: LET y=150: LET y
=1: GO SUB 500
90 PRINT AT 1,1:"A": AT 1,30:"B
    
```



```

130 IF LEN a>12 THEN PRINT F
LASH 1: INK 3: AT a+3,1:"MAX.12":
BEEP : 4,-10: PLOT 0,8: DRAW 0,-
5: DRAW 255,0: DRAW 0,5: GO TO
120
140 PRINT AT a+3,1:a," : "a8
150 IF a<10 THEN PRINT AT a+3,
1: " : a: " : "a8
160 NEXT a
170 FOR a=1 TO 17
180 INPUT "IME PROGRAMA " : i18
190 IF LEN i<13 THEN PRINT F
LASH 1: INK 3: AT a+3,16:"MAX.13"
: BEEP : 4,-10: PLOT 0,8: DRAW 0,-
5: DRAW 255,0: DRAW 0,5: GO TO
180
200 OVER 1: PRINT AT a+3,16:a"
: "i18: OVER 0
210 IF a<10 THEN PRINT AT a+3,
16: " : a: " : "i18
220 NEXT a
230 COPY
240 CLS : PLOT 0,173: DRAW 255,
0: DRAW 0,-33: DRAW -255,0: DRAW
0,33
250 LET x=124: LET y=150: LET y
=1: GO SUB 500
260 LET x=20: LET y=150: LET y
=1: GO SUB 500
270 PLOT 0,134: DRAW 255,0: DRA
W 0,-26: DRAW -38,-38: DRAW -179
,0: DRAW -38,38: DRAW 0,26
280 PRINT AT 21,4:"IMATE LI JOS
PROGRAMA d/n": PAUSE 0: IF INKE
Y="" THEN GO TO 400
290 PRINT AT 21,4:
    
```

```

300 FOR a= 18 TO 22
310 INPUT "IME PROGRAMA? " : a8
320 IF LEN a<10 THEN PRINT F
LASH 1: INK 3: AT a-12,3:"MAX.10"
: BEEP : 4,-10: GO TO 310
330 PRINT AT a-12,3:a," : "a8
340 NEXT a
350 FOR a=18 TO 22
360 INPUT "IME PROGRAMA? " : i18
370 IF LEN i<11 THEN PRINT F
LASH 1: INK 3: AT a-12,16:"MAX.11"
: BEEP : 4,-10: GO TO 360
380 PRINT AT a-12,16:a," : "i18
390 NEXT a
400 PRINT AT 12,6:k:" C-" : v:"
min."
410 COPY
420 CLS : PLOT 14,170: DRAW 227
,0: DRAW 12,-12: DRAW 0,-26: DRA
W -252,0: DRAW 0,26: DRAW 12,12
430 PLOT 14,100: DRAW 227,0: DR
AW 12,-12: DRAW 0,-26: DRAW -252
,0: DRAW 0,26: DRAW 12,12
440 LET x=128: LET y=146: LET y
=t: GO SUB 500
450 LET x=25: LET y=146: LET y#
=b: GO SUB 500
460 LET x=128: LET y=76: LET y#
=t: GO SUB 500
470 LET x=25: LET y=76: LET y#
=b: GO SUB 500
480 COPY
490 BEEP : 5,30: CLS : BEEP : 5,2
7: PRINT : INVERSE 1: FLASH 1: AT
10,0: " AKO ZELITE NOVU KARTI
CU " : INVERSE 0: AT 11,5: " P
RITISGNITE TIPKU " : PAUSE 0: RUN
500 PRINT AT 21,0:y8: FOR a=7 T
O 0 STEP -1
510 FOR b=0 TO 9: LEN y#-1
520 IF POINT (b,a) THEN THEN GO T
O 0
530 FOR c=0 TO 24
540 FOR d=0 TO 2
550 PLOT x-(B+LEN y#)+2.6*b+c,y
+2+a-d
560 NEXT d
570 NEXT c
580 NEXT b
590 NEXT a
600 PRINT AT 21,0:
610 RETURN
620 SAVE "INDEX DRAW" LINE 10:
VERIFY ""
    
```

SUPER RENUMBER

Poznat rutina SUPER RENUMBER nezamenljivo je pomoćnik, ili ima jednu veliku manu: za svaki start treba napisati čitavu hrpu naredbi. Ta mana je otklonjena jednim dodatkom u mašinicu.

Spektrom ROM nema rutinu za prenumerisanje, što ponekad otežava odlazak korišćenje računara. Zbog toga je rutina SUPER RENUMBER iz poznatog uslužnog programa SUPER CODE pravi spis kad treba doradivati neki ili više program u Basicu, a naročito kad dva ili više programa treba spojiti u jedan primenom naredbe MERGE.

SUPER RENUMBER zaista služi izvrsno. Ne prenumerise samo brojeve programskih redova, nego i sve GO TO, GO SUB, LIST i LLIST naredbe, tako da korisnika potpuno oslobađa od napora da naknadno ispravlja podatke o grananju programa, a time i od mogućnosti da pogreši.

Ova rutina ipak ima jednu veliku manu. Pre svakog starta potrebno je upisati čitavu hrpu POKE-ova, pa će vremenito početi da razmišlja da li do ručno prenumerise program ili da to vreme utroši ispisivanjem naredbi za pokretanje rutine. Ali i tome je pronađen lek u obliku dodatka u mašinicu koji je napisan tako da čini jedan blok sa starom rutinom. Na taj način je dobijen novi SUPER RENUMBER koji se pokreće samo sa uobičajenim RANDOMIZE USR adresa i s dva pritiska na brojeve od 1 do 3.

—Pošte starta u dva ekrana se najpre pojavljuje pitanje „RED 1 2 3?“, zatim „RAZMAK 1 2 3?“. Program čeka da korisnik prvim pritiskom na jedan od ovih brojeva odredi broj prvog reda, a drugim pritiskom razmak između redova. I to je sve. Za deli sekunde, ili za nekoliko sekundi (ovo zavisi od dužine

programa) dobiće se prenumerisani Basic.

Broj prvog reda može biti 10 (pritsuno „1“), 1000 (pritsuno „2“) ili 5000 (pritsuno „3“), tako da ova opcija maksimalno omogućuje kasnije učitavanje naredbom MERGE. Razmak između redova može biti 5, 10 ili 20, što se takođe bira pritiskom na dirku s brojevi-ma od 1 do 3. Tako, na primer, ako se najpre pritise broj 1, a zatim broj 2, dobija se program kome je broj prvog reda 10 i razmak između redova takođe 10.

Ove mogućnosti praktično zadovoljavaju sve potrebe korisnika u vezi sa prenumerisanim programima. Ali, ako vi imate ozbiljan razlog da broj prvog programskog reda bude 368, a razmak između redova 13, ne ostaje vam ništa drugo nego da napišete otprilike ova-
 kav program čiji:

```
LET adr = $5555: LET pb = 368:
LET rz = 13
POKE adr + 524, pb-INT (pb/256) +
256
```

```
POKE adr + 525, INT (pb/256)
POKE adr + 522, pz
RANDOMIZE USR (adr + 236)
```

U svakom slučaju, ukoliko vam je novi SUPER RENUMBER potreban, potrudite se da tačno prekucaite listing objavljen uz ove redove. Pošte starta sa RUN, ako nigde niste pogrešili, mašina će biti smisljena na adresi \$5555. Pošto je SUPER RENUMBER bio i ostao relokativan, kasnije ga s trake možete učitati na ma koju slobodnu adresu u RAMU. Ako, na primer, želite da vam program radi na adresi 40000, dovoljno je da napišete LOAD „CODE 40000, a posle učitavanja RANDOMIZE USR 40000.

Zarko Vukosavljević

```
10 LET a=0
20 FOR n=0 TO 116
30 READ a
40 POKE $5555+n,a
50 LET a=a+n
60 NEXT n
70 IF a=94276 THEN GO TO 90
80 PRINT "Breska u kucanju": B
TOP
90 SAVE "SUP-RNNBR"CODE $5555,
917
100 DATA 237,67,176,92,175,50,1
29,92,1,24
110 DATA 0,62,176,92,237,74,229
121,225,17
120 DATA 223,80,24,43,124,60,66
124,60,66
130 DATA 126,64,124,64,64,126,1
28,60,66,66
140 DATA 68,128,254,254,254,254
24,40,0,0
150 DATA 0,62,254,60,66,2,60,64
126,254
160 DATA 60,66,121,2,66,60,255,1
9,213,225
170 DATA 0,6,6,22,126,0,254,205,
40,16,254
180 DATA 254,40,0,119,36,221,35
16,239,24
190 DATA 232,221,35,24,228,50,1
29,92,254,1
200 DATA 40,95,60,50,129,92,175
50,0,92
210 DATA 50,0,92,204,49,40,10,2
54,50,40
220 DATA 11,254,51,40,12,24,239
1,11,0,0
230 DATA 24,0,1,232,3,24,3,1,13
6,19
240 DATA 17,12,2,42,176,92,25,1
13,35,112
250 DATA 1,166,0,42,176,92,237,
74,229,221
260 DATA 225,17,224,00,24,157,6
0,66,66,126
270 DATA 60,66,126,4,0,16,32,12
6,66,182
280 DATA 90,66,66,66,60,66,66,1
26,66,66
290 DATA 60,72,112,72,60,66,255
175,50,0
300 DATA 92,50,0,92,254,49,40,1
0,254,50
310 DATA 40,18,254,51,40,18,24,
239,62,5
320 DATA 24,6,62,10,24,2,62,20,
17,10
330 DATA 2,42,176,92,25,119,285
187,13,42
340 DATA 123,92,229,42,125,92,2
29,285,104
350 DATA 59,59,225,229,1,16,1,9
94,35
360 DATA 86,237,83,123,92,35,94
35,86,237
```

```
370 DATA 83,125,92,24,42,124,2,
189,0,60
380 DATA 2,14,1,84,2,33,1,60,2,
167
390 DATA 1,84,2,86,1,196,1,192,
1,223
400 DATA 0,82,2,199,0,89,2,84,2
218
410 DATA 0,145,2,239,0,255,255,
225,229,1
420 DATA 25,0,9,94,35,86,35,122
254,255
430 DATA 40,19,235,193,197,9,23
5,213,94,35
440 DATA 86,35,235,9,193,113,303
112,235,24
450 DATA 228,225,42,83,92,126,2
30,192,194,121
460 DATA 228,1,235,255,126,230,
192,32,10,35
470 DATA 35,94,35,86,35,3,25,24
241,200
480 DATA 43,45,237,75,123,92,20
5,43,45,200
490 DATA 233,52,56,27,239,4,56,
237,75,125
500 DATA 92,205,43,45,205,233,5
2,56,12,239
510 DATA 15,56,205,162,45,33,24
0,216,9,40
520 DATA 12,205,197,22,33,1,0,3
4,125,92
530 DATA 34,125,92,167,42,125,9
2,237,91,1,123
540 DATA 92,237,82,34,69,92,42,
83,92,35
550 DATA 35,35,34,176,92,34,93,
92,42,123
560 DATA 92,237,91,69,92,25,34,
69,92,175
570 DATA 50,71,92,231,253,52,13
254,50,40
580 DATA 240,254,13,202,81,220,
254,234,202,142
590 DATA 220,254,236,40,89,254,
237,40,85,254
600 DATA 229,40,81,254,240,40,1
9,254,225,40
610 DATA 15,254,247,40,69,254,2
40,40,39,195
620 DATA 65,220,10,0,10,0,205,1
19,0,254
630 DATA 35,32,54,205,102,24,25
4,13,202,0,1
640 DATA 220,254,50,40,104,254,
59,40,35,254
650 DATA 44,40,31,205,119,0,24,
231,205,119
660 DATA 0,254,34,40,3,35,24,7,
205,119
670 DATA 0,254,34,32,249,205,11
9,0,254,202
680 DATA 40,2,24,191,205,119,0,
84,92,254
690 DATA 13,202,81,220,254,50,4
0,131,254,32
```

```
700 DATA 40,230,205,102,24,40,6
0,254,40,56
810 DATA 13,254,50,40,9,205,119
0,254,32
820 DATA 40,249,24,234,229,62,2
55,50,140,92
830 DATA 205,142,2,123,254,255,
32,248,62,2
840 DATA 205,1,22,237,75,69,92,
205,43,45
850 DATA 205,227,45,62,50,215,2
37,75,71,92
860 DATA 6,0,205,43,45,205,227,
45,62,13
870 DATA 215,225,195,65,220,254
13,40,6,229
880 DATA 50,40,2,24,195,43,43,7,
0,43,70
890 DATA 43,43,43,34,93,92,237,1
205,193,219
900 DATA 24,50,42,63,92,2,31,1
125,92,126
910 DATA 230,192,32,11,126,104,
56,16,192,35
920 DATA 126,105,56,11,201,33,2
40,216,25,200
930 DATA 17,15,39,201,35,229,42
5,227,45,229
940 DATA 235,225,197,35,70,35,7
0,35,9,193
950 DATA 24,215,193,214,43,93,9
2,229,213,197
960 DATA 209,205,229,25,34,93,9
2,193,205,43
970 DATA 40,42,93,92,34,91,92,4
2,81,92
980 DATA 229,62,255,205,1,22,20
5,227,45,229
990 DATA 205,21,22,42,91,92,34,
93,92,42
1000 DATA 176,92,70,43,70,235,42
93,92,9
1010 DATA 193,167,237,66,235,115
35,114,193,42
1020 DATA 93,92,35,35,35,113,35,
112,35,35
1030 DATA 34,93,92,14,0,126,22,1
205,154
1040 DATA 25,254,13,194,220,210,
35,126,230,192
1050 DATA 202,196,210,42,3,92,5
0,123,92,237
1060 DATA 91,125,92,114,35,113,3
0,70,35,70
1070 DATA 35,9,235,6,0,79,9,235,
126,230
1080 DATA 192,32,3,121,24,233,22
5,34,125,92
1090 DATA 225,34,123,92,33,0,0,3
4,69,92
1100 DATA 62,1,50,71,92,207,255,
42,176,92
1110 DATA 70,43,70,9,35,24,105
```

GRADOVI

Iako mnoge škole poseduju kompjutere, još uvek za njih ne postoji odgovarajuća softverska podrška, pa se često nastavnici odlučuju da sami napišu program koji im je potreban. Program „Gradovi“ može poslužiti u nastavi geografije. Kompjuter na karti Jugoslavije obeležava neki od većih gradova. Zadatak učenika je da pogodi koji je to grad. Program je koncipiran na meni-sistemu što omogućava korisniku da ga koristi bez poznavanja tastature. Pritiskanjem tastera 617 kursor se kreće preko tabele sa imenima gradova, a pritiskom na taster 0 učenik se odlučuje za grad na koji kursor ukazuje. Računar postavlja 20 pitanja i sabira bodove. Zahvaljujući ovakvoj koncepciji program

ne zamara korisnika terajući ga da traži slova po tastaturi, i eventualno napravi grešku zbog preopretnosti tog tastera, već mu omogućava da se koncentrira na zbijavanja na ekranu. Listu gradova je moguće pročitati dodavanjem novih podataka u DATA listu i to u obliku: DATA „GRAD“, x-coord, y-coord. Datoteka koja se sastoji samo od brojeva predstavlja podatke za mapu Jugoslavije i moguće ju je koristiti za pisanje drugih, sličnih programa. Program „Gradovi“ može da posluži kao model za izradu sličnih programa ili kao osnova za pisanje složenijih programa koji bi od korisnika tražilo rešavanje većeg broja zadataka.

Aleksandar Radovanović

GRADOVI NASE DOMOVINE



```

1 GO SUB 8000
10 GO SUB 200
20 GO SUB 100
30 IF A$( TO 3)=B$ THEN GO TO
300
40 LET P=P+1: PRINT AT 19,9: P:
IF P=20 THEN BEEP .8: 10: BEEP .
16,20: GO TO 400
50 GO TO 20
100 LET Y=Y+(INKEY$="5" AND Y<2
1)- (INKEY$="7" AND Y>2)
110 PRINT AT Y,22: INVERSE 1: O
VER 1:
120 PAUSE 0: BEEP .005,-10: PRI
NT AT Y,22: INVERSE 1: OVER 1:
130 IF INKEY$="0" THEN LET B$(
)=SCREEN$( Y,22): LET B$(2)=SCRE
EN$( Y,23): LET B$(3)=SCREEN$( Y
,24): RETURN
140 GO TO 100
199 REM *****
GLUCAJNO ODABIRANJE GRADA
*****
200 LET A=1+INT (RND*20)
210 RESTORE 9030
220 FOR N=1 TO A: READ A$: READ
A: READ B: NEXT N
230 CIRCLE OVER 11A,B,4: RETURN
300 CIRCLE OVER 11A,B,4: BEEP .
8,10: BEEP .16,20
310 LET Z=Z+1: PRINT AT 20,9: Z
320 GO SUB 200: GO TO 40
399 REM *****
OCENJIVANJE
*****
400 CLS : PRINT " O C E N J
I V A N J E *****
410 IF Z<=9 THEN PRINT "NEDOVOL
JAN 1"
420 IF Z<9 AND Z<12 THEN PRINT
"DOVOLJAN 2"
430 IF Z<11 AND Z<15 THEN PRINT
"DOBAR 3"
440 IF Z<14 AND Z<18 THEN PRINT
"VRLO DOBAR 4"
450 IF Z<17 AND Z<21 THEN PRINT
"ODLICAN 5"

```

```

460 FOR N=10 TO 50: BEEP .08,N:
NEXT N: PAUSE 200: RUN
7999 REM *****
INICIJALIZACIJA
*****
8000 DIM B$(3): LET Y=2: LET P=0
: LET Z=0
8010 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C
LS : PAPER 8: INK 8
8020 PRINT #0: INK 5: 7-gore
6-dole 0-izbor"
8030 PRINT AT 8,0: PAPER 3:
GRADOVI NASE DOMOVINE
8040 PRINT AT 1,0: FOR N=0 TO 19
: PRINT " PAPER 4:
: NEXT N
8050 PRINT AT 19,0: "Pokusaja: "P
:"Poena : "Z
8399 REM *****
CRTANJE MAPE I ISPIS IMENA MESTA
*****
8400 RESTORE 9030: FOR N=2 TO 21
: READ A$: PRINT AT N,22: A$: REA
D A: READ B: PLOT A,B: NEXT N
8410 RESTORE : READ A: READ B: P
LOT A,B: FOR N=0 TO 152: READ A:
READ B: DRAW (A-PEEK 23677), (B
-PEEK 23678): NEXT N
8420 RESTORE : READ A: READ B: P
LOT A,B: FOR N=0 TO 152: READ A:
READ B: LET B=B+1: DRAW (A-PEEK
23677), (B-PEEK 23678): NEXT N
8900 RETURN
8999 REM *****
DATOTEKA KARTE JUGOSLAVIJE
*****
9000 DATA 6,128,8,131,11,133,11,
135,8,136
9001 DATA 8,138,10,140,12,142,20
,140,21,138
9002 DATA 25,139,27,137,28,140,3
1,141,32,144,44,143
9003 DATA 48,146,51,145,52,149,5
8,149
9004 DATA 56,147,57,146,58,143,6
0,139
9005 DATA 64,138,66,132,72,130,7
3,126,76,126,78,123,84,122
9006 DATA 86,124,91,128,94,125,1
02,126,102,128,105,126,109,130

```

```

9007 DATA 110,133,114,131,122,13
2,125,126,131,123,130,117,131,11
4
9008 DATA 140,111,144,108,142,10
3,145,100,148,97,150,98,155,93
9009 DATA 160,99,167,96,166,94,1
61,93,163,89,166,87,160,80
9010 DATA 162,77,160,75,163,73,1
63,67,172,62,170,57,163,53
9011 DATA 163,43,161,39,170,33,1
71,30,174,25,172,23,172,17
9012 DATA 169,15,170,11,165,12,1
60,10,156,10,152,5,148,4,143,3
9013 DATA 140,3,134,5,130,4,130,
6,128,8,128,12,127,19,129,20
9014 DATA 128,25,130,31,127,35,1
23,28,120,42,115,41,113,46,109,3
8
9015 DATA 107,35,109,27,104,30,1
03,34,100,37,94,38,94,40,96,43,9
4,46,92,40,86,43,85,46,83,45
9016 DATA 80,49,74,50,72,51,65,5
5,70,54,74,53,72,55,66,60,63,64
9017 DATA 60,64,57,66,55,68,49,6
8,46,68,45,74,40,75,39,77,35,78
9018 DATA 33,85,34,87,40,85,32,9
2,29,98,30,103,25,106,23,111
9019 DATA 20,113,18,108,17,106,1
8,100,13,102,13,98,10,101,10,104
9020 DATA 8,106,7,110,6,115,8,11
9,9,118,10,119,14,120,10,125
9021 DATA 10,127,8,129,8,128
9029 REM *****
DATOTEKA GRADOVA
*****
9030 DATA "BANJA LUKA",68,98,"BA
R",100,36,"BEOGRAD",125,99
9040 DATA "BITOLJ",144,10,"DUBRO
VNIK",87,45,"LJUBLJANA",25,130
9050 DATA "MARIBOR",45,140,"MOST
AR",78,65,"NISKIC",98,52
9060 DATA "NIS",151,65,"NOVI SAD
",115,110,"PRISTINA",130,48
9070 DATA "RIJEKA",22,112,"SARAJ
EVO",90,75,"SISAK",54,113
9080 DATA "SKOPJE",143,33,"SPLI
T",57,66,"TITIGRAD",185,42
9090 DATA "ZAGREB",49,121,"ZENIC
A",82,85
9999) REM ))) A. RADOVANOVIC (( (

```


BINOMNA RASPODELA

Pored normalne i Puaasonove, binomna raspodela je najznačajnija raspodela u teoriji verovatnoće. Nakon strpljivog ukucavanja i startovanja programa, na ekranu se pojavljuje meni sa sledećim opcijama:

1. Zakon verovatnoće i grafik
2. Određivanje parametara raspodele
3. Kraj programa

U poznavanje obima raspodele, elementarne verovatnoće i tačnosti računanja, program daje tabelu zakona verovatnoće i histogram zakona verovatnoće. Pored ovoga, program, izračunava parametre raspodele: aritmetičku sredinu, varijansu, standardnu devijaciju, koeficijent varijacije, treći i četvrti centralni moment, koeficijent asimetrije, koeficijent spljoštenosti i modus. Sva ostala uputstva za korišćenje ovog programa nalaze se u programu. Napomena: program je pisan u SIMON'S BASIC-u.

*mr Veselin Petrović
Radivoje Grbović*

```

ready.
10 rem
15 rem
20 rem
25 rem
30 rem
35 rem
40 rem
45 dim p(35),pv(3,25)
50 cset l:goto 940
55 rem
60 rem
65 rem
70 rem
75 rem
80 rem
85 print "1. Zakon verovatnoće"
90 print "-----"
95 print " Za određivanje zakona"
100 print " verovatnoća"
105 print " potrebno je zadati:"
110 print " - obim raspodele"
115 print " (n i:(n*(n-1)))"
120 print " - slom.verovatnoće"
125 print " (p i:(p*(1-p)))"
130 print " - tačnost izracunavanja"
135 print " (t i:(t*(1-t)))"
140 rem
145 rem
150 p(0)=1:q=1-p
155 for i=1 to n: p(i)=p(i-1)*q:next i
160 rem
165 rem
170 rem
175 for i=0 to n-1
180 p(i)=p(i)/q*(n-i+1)/(i+1)*p(i)
185 next i
190 rem
195 rem
200 rem
205 for i=0 to n
210 p(i)=int(p(i)/ta)/5:ta=5:ta
215 next i
220 rem
225 rem
230 rem
235 i=2:int(n/10)
240 for i=1 to 10
245 print " "
250 print " Binomna raspodela"
255 print " obim raspodele .... n=i*n"
260 print " slom.verovatnoća .... p=p/q"
265 print " zadata tačnost .... t=t/ta"
270 print
275 print " realizacija verovatnoća"
280 print " (x) (p)"
285 print "-----"
290 if i=0 then p=rintab(7):i:tab(10):i:13
295 for i=1 to 13: i=i+1
300 print tab(7):i:tab(10):i:13
305 if i=n goto 330
310 next i
315 print
320 pause " dalje --> RETURN",999
325 next i
330 print "-----"
335 print "-----"
340 pause " dalje --> RETURN",999
345 rem
350 rem
355 rem --- crtanje histograma ---
360 hira=0,i
365 rem --- koordinatni sistem ---
370 line 5,130,305,130,i
375 s=rintab(200)/(n*(n-1)):ox=25*int(od/2)
380 line ox,10,ox,100,i
385 char ox+2,135,48,1,i
390 char 389,127,24,1,i
395 for i=1 to n
400 line ox+10d,130,ox+10d,133,i
405 ch#0#1
410 if i>10 then ch=i-9
415 char ox+140d,135,48,1,i
420 next i
425 char ox+2,12,16,1,i
430 line ox-2,30,ox,30,i
435 text 4,27,"0",1,1,0
440 for i=1 to 91:yy=130-10*ih
445 char 10,yy-3,48,1,i
450 char 10,yy-3,48+1,1,i
455 line ox-2,yy-ox,yy,1,i
460 next ih
465 text 90,20,"Histogram ver.",1,1,0
470 for i=0 to n
475 aa=ox+od*(i-.5):bb=130-100*p(i)
480 rac aa,bb,od,100*p(i),i
485 next i
490 pause " dalje --> RETURN",999
495 rem
500 rem
505 rem
510 rem
515 rem
520 rem
525 print "2. Određivanje"
526 print " parametara raspodele"
530 print "-----"
535 print " "
540 print " Parametri koji su"
545 print " - aritmetička sredina"
550 print " - varijansa"
555 print " - standardna devijacija"
560 print " "
565 print " "
570 print " "
575 print " "
580 print " "
585 print " "
590 pause " dalje --> RETURN",999
595 return
ready.
560 print " - koeficijent varijacije"
565 print " - treci centr. moment"
570 print " - cetvrti centr. moment"
575 print " - koeficijent asimetrije"
580 print " - koef. spljoštenosti"
585 print " - modus"
590 print " "
595 pause " dalje --> RETURN",999
600 print " Da bi se izvršila"
605 print " izracunavanja promenu"
610 print " u koef. spljoštenosti potrebno"
615 print " je zadati:"
620 print " - najjucu vrednost"
625 print " koju postize slu"
630 print " - slom.verovatnoća"
635 print " - tačnost izrac. (ta)"
640 rem
645 rem
650 rem
655 rem
660 rem
665 rem
670 rem
675 rem
680 rem
685 rem
690 rem
695 rem
700 rem
705 rem
710 rem
715 rem
720 rem
725 print " "
730 print " Parametri Binomne raspodele"
740 print tab(5):"--> n=i*n" p=p/q"
745 print "-----"
750 print " zadata tačnost"ta"
755 print " "
760 print " aritmetička sredina"tas
765 print " varijansa"tva
770 print " s.devijacija"tvd
775 print " koef.varijacije"tvv
780 print " koef.cent.moment"tvmd
785 print " 4-1 cent.moment"tvmd
790 print " koef.asimetrije"tvb2
795 print " koef.spljoštenosti"tvb2
800 if ra=0 then goto 825
805 print " modus"
810 print "-----"
815 pause " dalje --> RETURN",999
820 goto 840
825 monzap=1 monzap
830 print " modus i su"
835 goto 810
840 rem
845 rem
850 rem
855 rem
860 rem
865 rem
870 rem
875 poka 53200,5i poka 53201,0
880 print chr$(147)
885 print chr$(0)
890 print tab(11):" "
895 print tab(11):" Binomni raspored"
900 print tab(11):" "
905 print " "
910 print " "
915 print " "
920 print " "
925 print tab(11):" Vas izbor (i-9)"
930 fetch "123",i:ix
935 on ix% goto 80,495,940
940 rem
945 rem
950 rem
955 rem
960 rem
965 print " "
970 print " "
975 print " "
980 rem
985 pause " dalje --> RETURN",999
990 return

```

TAS PRINT

Korisnici Amstrada znaju kakve probleme imaju na printeru pri definisiranju domaćih slova. Dejan Obradović iz Beograda napravio je program koji vrši izmene u poznatom programu TASP-PRINT, tako da ova mogu da se štampaju i domaća slova. Ova izmena je potpuno kompatibilna sa izmenom samog word

```
10 MEMORY 11999:LOAD "tasprint.dat",12
000:RESTORE 100
20 FOR q=1 TO 50
30   READ osnova
40   FOR f=0 TO 19
50     READ bajt:POKE osnova+f,bajt
60   NEXT
70 NEXT
80 SAVE "tasprint.dat",b,12000,25600
90 CALL 0
95 REM LECTURA LIGHT
100 DATA 12700,0,7,8,80,48,48,80,8,4,0,0
,224,16,8,8,8,8,16,32,0: REM #
110 DATA 14460,0,4,10,81,49,49,81,8,4,0,0
,0,96,16,8,8,8,8,144,96,0: REM (
120 DATA 14480,0,16,16,80,48,49,82,20,24
,0,0,24,40,72,136,8,8,8,8,0: REM )
130 DATA 14500,0,7,8,16,48,80,16,8,4,0,0
,224,16,8,8,8,8,16,32,0: REM )
140 DATA 13920,0,66,127,66,64,64,32,3
1,0,0,8,248,8,8,8,8,16,224,0: REM `
150 DATA 13880,0,0,1,18,10,10,18,1,0,0,0
,224,16,8,8,8,8,16,0,0: REM ^
160 DATA 13820,0,1,2,18,10,10,18,2,1,0,0
,144,72,72,72,72,72,72,48,0: REM [
170 DATA 13280,0,2,2,18,10,10,18,3,2,0
,8,24,40,72,72,136,8,8,0: REM }
180 DATA 13860,0,0,1,2,2,10,18,1,0,0,0,2
24,16,8,8,8,8,16,0,0: REM j
190 DATA 13840,0,0,1,2,2,2,18,17,127,16
,0,224,16,8,8,8,8,16,248,0: REM \
195 REM MEDIAN
200 DATA 17820,0,15,95,80,48,48,80,88,8
,0,0,224,240,16,16,16,16,48,96,0
210 DATA 19580,0,14,95,81,49,49,81,89,12
,0,0,96,48,16,16,16,16,240,224,0
220 DATA 19600,0,28,88,80,49,51,86,92,24
,0,0,48,112,208,144,16,16,48,112,0
230 DATA 19620,0,15,31,16,48,112,80,24,8
,0,0,224,240,16,16,16,16,48,96,0
240 DATA 19040,0,66,127,127,66,64,64,127
,63,0,0,16,240,240,16,16,16,240,224,0
250 DATA 19000,0,0,1,19,26,10,26,19,1,0
,0,0,224,240,16,16,16,48,32,0
260 DATA 18940,0,0,1,19,26,10,26,19,1,0
,0,0,32,176,144,208,80,112,32,0
270 DATA 18400,0,0,3,19,26,10,27,19,2,0
,0,0,16,48,112,208,144,48,48,0
280 DATA 18980,0,0,1,3,10,26,18,3,1,0,0
,0,224,240,16,16,16,48,32,0
290 DATA 18960,0,0,1,3,18,18,127,127,16
,0,0,224,240,16,16,16,224,240,16,0
```

procesora, koja je objavljena u jednom od prethodnih brojeva. Procedura je sledeća: umesite navedeni BASIC i startujte ga. Posle toga program traži da učita TASP-PRINT. DAT podatke koji definišu slova u TASP-PRINT-u, a zatim snimi novi TASP-PRINT. DAT, ovog puta sa našim slovom. Dalja procedura prilagodavanja odgovarajućem printeru je kao što je navedeno u uputstvu za TASP-PRINT.

```
295 REM COMPACTA
300 DATA 22940,0,7,79,95,56,56,92,76,4,0
,0,224,240,248,24,24,56,48,32,0
310 DATA 24700,0,15,95,95,57,57,93,93,12
,0,0,48,184,184,152,152,248,248,240,0
320 DATA 24720,0,24,88,88,57,59,94,28
,0,0,56,120,248,216,152,24,24,24,0
330 DATA 24740,0,7,15,31,56,120,92,12,4,0
,0,224,240,248,24,24,56,48,32,0
340 DATA 24160,3,127,127,127,99,96,127,6
3,31,0,0,248,248,248,24,24,248,240,224,0
350 DATA 24120,0,1,35,55,22,22,55,35,1,0
,0,224,240,248,24,24,56,48,32,0
360 DATA 24060,0,3,39,55,22,22,54,38,6,0
,0,152,216,216,216,216,248,248,112,0
370 DATA 23520,0,6,38,54,22,23,55,39,6,0
,0,24,56,120,248,216,152,24,24,0
380 DATA 24100,0,1,3,7,22,54,39,3,1,0,0
,224,240,248,24,24,56,48,32,0
390 DATA 24080,0,3,7,6,54,127,127,127
,48,0,240,248,248,24,24,248,248,0
395 REM DATARUN
400 DATA 28060,0,31,80,48,48,112,92,28,1
2,0,0,248,8,8,8,8,8,120,0
410 DATA 29820,0,31,81,49,49,113,89,25,8
,0,0,56,8,8,8,8,248,248,248,0
420 DATA 29840,0,28,80,48,49,114,84,24,1
6,0,0,56,72,136,8,8,56,56,24,0
430 DATA 29860,0,31,16,16,48,112,92,28,1
2,0,0,248,8,8,8,8,8,120,0
440 DATA 29280,3,127,127,127,67,64,64,96
,63,0,0,248,248,248,8,8,24,240,0
450 DATA 29240,0,15,40,24,56,40,14,6,0,0
,0,248,8,8,8,8,8,56,0,0
460 DATA 29180,0,15,40,24,56,40,12,4,0,0
,0,152,136,136,136,248,120,0,0
470 DATA 28640,0,14,40,24,56,41,10,12,0
,0,0,24,40,72,136,8,56,24,0,0
480 DATA 29220,0,15,8,24,56,40,14,6,0,0
,0,248,8,8,8,8,8,56,0,0
490 DATA 29200,0,15,15,8,8,8,12,7,0,0,12
8,248,248,136,8,8,24,240,0,0
495 REM PALACE SCRIPT
500 DATA 33180,0,3,4,72,40,24,40,72,4,0
,0,224,16,8,8,8,8,16,32
510 DATA 34940,0,0,1,66,36,24,36,66,1,0
,64,128,16,8,8,8,8,16,224
520 DATA 34960,0,24,17,81,49,49,83,21,25
,2,0,152,40,72,136,8,8,8,24,0
530 DATA 34980,0,3,4,8,8,24,40,72,4,0,0
,224,16,8,8,8,8,16,32
540 DATA 34400,0,67,95,99,64,64,64,32,31
,0,0,24,248,8,8,8,8,16,224,0
550 DATA 34360,0,0,1,34,18,10,18,34,1,0
,8,240,16,8,8,8,8,16,32
560 DATA 34300,0,0,0,32,17,10,17,32,0,0
,16,32,64,128,16,8,8,136,80,32
570 DATA 33760,0,1,2,34,18,10,18,34,1,0
,128,0,0,4,10,74,84,88,176,32
580 DATA 34340,0,0,1,2,2,10,18,34,1,0,8
,240,16,8,8,8,8,16,32
590 DATA 34320,0,0,1,2,2,2,18,17,127,16
,8,240,16,8,8,8,8,16,248,8
```

HEX LOADER

HEX LOADER je program za unošenje mašinskog koda i predstavlja odgovor na molbe mnogih vlasnika Galaksije. Iako se u srcu programa nalazi program HEX EDITOR Voje Antonića, oni se suštinski razlikuju. Naime unošenje bilo koje, dužeg programa pisanog u mašinskom kodu prilično je nezahvalan posao ako je za taj program data jedna (ili nekoliko) kontrolna suma (checksum). Zato sada dajemo program koji omogućuje unošenje mašinskog koda tako da kontrolna suma ide posle svakih osam bajtova. Program je tako zamišljen da, ako u tih osam bajtova postoji greška, ne dozvoli korisniku da nastavi sa unošenjem programa dok tih osam bajtova ne bude ispravno otkucano. Kontrolnu sumu u ovom slučaju predstavlja zbir bajtova koji se unose i višeg i nižeg bajta adrese prvog od tih osam bajtova. Adresa ulazi u kontrolnu sumu da se ne bi dogodilo da neko ispusti celu liniju.

Evo i kompletnih uputstava za korišćenje programa. Pošto je program dovoljno kratak najbolje bi bilo da ga asemlirate od adrese &2B00 (iako se tu u stvari nalazi aritmetički steč). Pošto ste to učinili otkucajte sledeću naredbu:

WORD &2B 0l, adresa

Znači, na adresu koja je za jedan veća od adrese na kojoj ste asemlirali ovaj program treba da stavite adresu početka programa koji želite da unesete. Zatim program startuje sa

A = USR(&2B00)

Nekomforan način rada je đanak kratkoi programa. Vlasnici Galaksije koji svoj računar prošire na Galaksiju Plus dobiće ovaj program u okviru softvera za finu grafiku i ekranski editor i to u obliku naredbe. No vratimo se unošenju mašinskog koda.

Pošto ste program startovali na ekranu će se pojaviti početna adresa programa koji želite da unesete. Na vama je da sada otkucate liniju baš onako kako je data u listingu (bajtovi su odvojeni blankovima i kucaju se bez znaka &) i da posle devetog bajta pritisnete ENTER. Ako je sve u redu biće vam prikazana sledeća adresa, pa postupak možete ponoviti. A ako ste prilikom kucanja negde pogrešili program će vam dati poruku "ERROR" i ponoviti istu adresu. Ukoliko je greška pregruba (na primer, otkucali ste neki znak koji nije broj ili neko od slova A, B, C, D, E i F) program će stati s porukom HOW?

Tada program morate ponovo startovati. Pošto ste uneli i poslednju liniju (i pritisnuli ENTER) pritisnite BRK i program će prekinuti rad.

VAŽNO! Ako vam se ovaj program čini neudobnim za rad i ne želite da ga koristite, programe pisane u mašinskom kodu možete unositi kao što ste to dosad činili tako da je neophodno ignorisati deveti bajt u svakoj liniji. I još nešto: programe koji nemaju po devet bajtova u svakoj liniji ne možete unositi programom HEX LOADER.

Nenad Balint

HEX DUMP - Galaksija

HEX DUMP je program pomoću kojeg dobijamo listinge mašinskih programa u formatu s kojim smo se već sreli u HEX LOADER. Ovaj program će dumpovati memoriju između dve zadate adrese tako što će prikazivati po devet bajtova u svakoj liniji. Deveti bajt predstavlja kontrolnu sumu prvih osam bajtova i nižeg i višeg bajta adrese koja je štampana na početku linije. Program, takođe, možete asemlirati od adrese &2B00. Pre startovanja otkucajte sledeće naredbe

WORD &2B04, početna adresa
WORD &2B07, krajnja adresa

Znači, adresu od koje želite da dumpujete program unesite 4 bajta iza adrese od koje ste program HEX DUMP asemlirali, a adresa do koje želite da ga dumpujete 7 bajtova iza adrese od koje ste asemlirali program. Program startuje sa

A = USR(&2B00)

ako želite listing na štampaču, a sa

A = USR(&2B03)

ako želite listing samo na ekranu.

Program možete u bilo kom trenutku prekinuti sa BRK.

```
2B00 21003E 4 LD HL,&3E00
2B03 E5 5 PRENT PUSH HL
2B04 E5 6 PUSH HL
2B05 E1 7 ENTER POP HL
2B06 CD4F13 8 CALL &134F
2B09 E5 9 PUSH HL
2B0A 3E20 10 LD A," "
2B0C CDBD07 11 CALL &7BD
2B0F 11B62B 12 LD DE,&2BB6
2B12 CD0501 13 PISI CALL &105
2B15 FE0D 14 CP &D
2B17 280A 15 JR Z,PROV
2B19 CDEE18 16 CALL &18EE
2B1C 7D 17 LD A,L
2B1D E1 18 POP HL
2B1E 77 19 LD (HL),A
2B1F 23 20 INC HL
2B20 E5 21 PUSH HL
2B21 18EF 22 JR PISI
2B23 E1 23 PROV POP HL
2B24 E1 24 POP HL
2B25 E5 25 PUSH HL
2B26 0608 26 LD B,B
2B28 7C 27 LD A,H
2B29 85 28 ADD A,L
2B2A 86 29 SUMA ADD A,(HL)
2B2B 23 30 INC HL
2B2C 10FC 31 DJNZ SUMA
2B2E BE 32 CP (HL)
2B2F 2811 33 JR Z,KEY
2B31 E1 34 POP HL
2B32 E5 35 PUSH HL
2B33 E5 36 PUSH HL
2B34 113C2B 37 LD DE,PORUKA
2B37 CD3709 38 CALL &937
2B3A 18C9 39 JR ENTER
2B3C 455252
2B3F 4F52 40 PORUKA TEXT "ERROR"
R"
2B41 0D 41 BYTE &D
2B42 F1 42 OKEY POP AF
2B43 18BE 43 JR PRENT
2B45 44 >
```

```
&2B00: 21 00 3E E5 E5 E1 CD 4F
&2B08: 13 E5 3E 20 CD BD 07 11
&2B10: 86 2B CD 05 01 FE 0D 28
&2B18: 0A CD EE 18 7D E1 77 23
&2B20: E5 18 EF E1 E1 E5 06 08
&2B28: 7C 85 86 23 10 FC BE 28
&2B30: 11 E1 E5 E5 11 3C 2B CD
&2B38: 37 09 18 C9 45 52 52 4F
&2B40: 52 0D F1 18 BE 00 00 00
```

```
2B00 CD6010 4 LDUMP CALL &1060
2B03 21003E 5 DUMP LD HL,&3E00
2B06 110040 6 LD DE,&4000
2B09 7C 7 RADI LD A,H
2B0A 85 8 ADD A,L
2B0B E5 9 PUSH HL
2B0C 0608 10 LD B,B
2B0E 86 11 SUME ADD A,(HL)
2B0F 23 12 INC HL
2B10 10FC 13 DJNZ SUME
2B12 E1 14 POP HL
2B13 F5 15 PUSH AF
2B14 CD4F13 16 CALL &134F
2B17 0608 17 LD B,B
2B19 3E20 18 RED LD A," "
2B1B E7 19 RST &20
2B1C 7E 20 LD A,(HL)
2B1D CD5C13 21 CALL &135C
2B20 23 22 INC HL
2B21 10F6 23 DJNZ RED
2B23 3E20 24 LD A," "
2B25 E7 25 RST &20
2B26 F1 26 POP AF
2B27 CD5C13 27 CALL &135C
2B2A CDF02 28 CALL &2FF
2B2D 3E0D 29 LD A,&D
2B2F E7 30 RST &20
2B30 D7 31 RST &10
2B31 30D6 32 JR C,RADI
2B33 C9 33 RET
2B34 34 >
```

```
&2B00: CD 60 10 21 00 3E 11 00
&2B08: 40 7C 85 E5 06 08 06 23
&2B10: 10 FC E1 F5 CD 4F 13 23
&2B18: 08 3E 20 E7 7E CD 5C 13
&2B20: 23 10 F6 3E 20 E7 F1 CD
&2B28: 5C 13 CD FF 02 3E 0D E7
&2B30: D7 38 D6 C9 00 00 00 00
```


BLADE ALLEY

Vec ti samog naziva ove igre vidite da je nastala kao poslijeda autorovog susreta sa istoimenom igrom pisanom za racunar „Spectrum“. No, kako „Galaksiju“ grafiku svi znamo kao vrlo skromnu, igra se morala prilitno pojednostaviti. Zbog toga u ovoj verziji te igra ne nalijeku na vas nikakvi neprijateljski brodovi, nego vi, letite svojim brodom kroz 3D tunel, nastojeći da na vrijeme izbjegnute prepreke koje se pojavljuju pred vama.

Komande koje u toku igre moze koristiti:

- ENTER - za novu igru
- STRELICE - za pokretanje broda
- SHIFT/DEL - za reset HIGH SCORA

SHIFT/BRK - za prekid programa

Program (mašinski kod) najbolje je da unesete pomoću HEX LOADER-a objavljenog u ovom broju. Pošto unesete ceo program prekinite HEX LOADER sa BRK, okujate NEW 1832 i unesete još i inicijalizacionu BASIC liniju

10 A =USR(A&C3A)

Time je unos programa zavrsen. Prije nego što startujete igru, nije namodno program prethodno snimiti na kasetu - za svaki slucaj.

Sretno!!!

Jasmin Halilović
Ivana Čikovića Belog 8A
51000 Rijeka

```

2C3A C3 AA 32 45 4E 54 45 52 83
2C42 30 30 3A 30 30 3A 30 30 02
2C54 3A 30 30 00 15 1C 2D 01 6F
2C62 09 15 0D 15 30 30 30 30 7E
2C7A BC 0A CD E6 0A CD E6 0A CD
2C82 7D 01 77 2C 2B DB AF 0E 6F
2C9A 3E 26 3A 4B 2C 24 CD E1
2C0A 2C 01 01 16 11 10 04 2D
2C1A 24 6F 71 2C 72 C3 73 2B 33
2C2A 10 F8 2A CD BA 2C 0E 3F 73
2C3A 24 6F 0E 02 C5 0E 18 71 F9
2C42 2C 10 F8 01 0C 1F 09 C9 5E
2C5A 0F 01 20 02 C5 0E 0C C5 10
2C6A 06 03 77 2C 1E FC 01 C1 E8
2C7A 10 F5 C1 10 EF C9 26 3C 0E
2C8A 02 6E 4E 2A 7A 1F 30 02 CB 71
2C9A 21 86 24 66 6F 79 86 77 7C
2C0A C9 26 3E 68 4E 2A 7A 1F AF
2C1A 30 01 CB 01 86 3E 0E 01 7B
2C2A 7F 2F A6 77 86 3E 0E 11 7B
2C3A 14 00 18 0A CD 4E 2D 19 BC
2D0A 1E CD 49 2D 18 19 CD 1C AA
2D1A 2D 18 14 CD 90 2D 18 9A 0A
2D2A CD 53 2D 18 05 CD 1C 2D BF
2D3A 19 05 CD 49 2D 18 2D CD 89
2D4A 57 2D 18 32 CD 10 18 47 7E
2D5A 2F 0A CD 4E 2D 18 2D CD 99 EB
2D6A 2D 18 1E CD 1C 2D 18 E7 07
2D7A CD 4E 2D 18 14 CD 49 2D 1E
2D8A 18 14 CD 1C 2D 18 D8 21 C2
2D9A 8A 36 18 0D 21 10 36 18 55
2DA2 08 21 0A 37 18 05 21 10 2F
2DBA 37 0E 08 06 9C 72 C0 18 9F
2DC2 FC 19 0D 20 FA CD 32 79 51
2DDA 2D 32 07 2D 78 32 24 C0 5A
2DEA 32 DC 2C 1A 3C 3C 2A 06 98
2DFA 2A 25 2D F2 05 2D 3E 01 06
2D0A 21 17 1F 12 22 06 2A 5A BE
2D1A 08A 5D 08 78 08 CD 0E 2C AC
2D2A 14 10 FA 08 07 08 CD D0 D1
2D3A 2C 1C 0A 9B 07 08 CD 35 8F
2D4A 30 25 18 FA 08 07 08 41
2D5A CD D0 2C 1D 10 FA C9 01 91
2D6A 18 20 2A 0A 2A 54 5D 0A 29
2D7A 08 07 38 01 2D 0A 0E 0F 8D
2D8A 39 01 2C 0A 0C 0F 38 01 B2
2D9A 25 0A 07 38 01 2A 7C FE 0C
2DA2 09 28 11 FE 2D 28 0D 7D 28
2DA4 87 29 09 FE 2A 28 5A 98
2DEA 50 22 0A 2A 3A 10 2A B7 03
2DFA C0 06 08 08 78 08 08 5F D3
2DFA 06 CD 2C 1C CD 0E E3 2C E8
2DFA 1C 1C CD 0E E3 2C 1C CD 40
2E0A 20 2C 14 10 E9 1D CD 4F 72
2E0A 20 2C 1D CD 2C 1D CD D0 06
2E1A 2C 7A 06 0E 87 2A 28 5A 98
2E1A 1C CD D0 2C 14 CD 4F 79
2E2A 2E 1D 06 02 0A 7A 08 09 35
2E2A 07 06 CD E3 2C 14 CD D0 44
2E3A 2C 14 CD D0 2C 14 CD E3 2D
2E3A 2C 14 CD E3 2C 14 CD D0 35
2E4A 2C 14 CD D0 2C 14 CD E3 3D
2E5A 2C 14 CD D0 C9 2D 2C 35 8F
2E5A 7B 08 CD D0 2C 1D CD E3 99
2E5A 2C 1D CD E3 2C 1D CD D0 67
2E6A 2C 14 08 5F 0A 10 EB C9 03
2E6A CD F7 2C 01 03 18 11 20 55
2E7A 00 21 03 36 2C 79 86 77 CC
2E7A 10 FA 01 AA 10 18 11 19 4F
  
```

```

2E82 79 86 77 10 FA 01 80 10 29
2E8A 2C 2D 79 86 77 10 FA 01 C2
2E92 95 10 26 35 19 79 86 77 7F
2E9A 10 FA 3E 03 06 25 11 02 91
2EA2 2A CD 68 2D 01 00 02 11 78
2EAA 00 3E 21 00 36 ED 80 3E 42
2EB2 06 06 24 11 05 2A CD 68 95
2EBA 2D 3A 0E 2A FE 2F 3E 2F 21
2EC2 20 01 3D 32 0E 2A 47 C6 C5
2ECA 08 57 58 CD D0 2C 15 A2
2ED2 1D 10 F2 CD 2E 3E 37 90 2C
2EDA 57 58 CD D0 2C 14 14 D0 C5
2EE2 1D F2 CD 2E 3E 37 90 2C
2EEA 03 2A 07 C2 91 2F 11 0C 9B
2EF2 0A 2A 00 2A 12 7E 1E 38 46
2EFA 00 16 05 FE 23 30 02 16 84
2F02 07 FD FE 13 30 09 1E 03 2F
2F0A FE 18 30 02 1E 0F 7A A3 CB
2F12 06 03 4F ED 5B 0F 3E 2A 38
2F1A 0F 37 7A 83 8A 00 02 11 78
2F22 4F 3E 00 0A 01 20 2A 3E AC
2F2A 0A 42 A1 20 1E 3E 02 A5 C3
2F32 A1 20 18 3E 01 A4 A1 20 DE
2F3A 12 3E 20 19 2A BE 20 2E
2F42 07 36 30 2D 10 F8 18 28 53
2F4A 19 18 25 21 AF 2B CB 6E 6E
2F52 3E 10 32 18 2A 11 08 2A 7E
2F62 12 0B 0A 14 BE 1A 18 25 7E
2F6A 06 18 0D 1C 2C 10 FA 01 89
2F7A 03 00 1E 0B 2E 08 ED 80 98
2F82 03 06 0E 10 11 0E 00 21 B7
2F7A 0A 36 06 18 77 2C 10 FC 80
2F92 19 0D 20 F6 21 0F 2A 3A 7B
2FAA 0E 26 3F 7E 32 FD 2C 21 86
2F9A 12 3E 37 28 08 35 20 80
2FAA 21 2C 77 21 15 1C 22 90 21
2FAA 2A 21 11 2A 07 B7 28 37 EB
2FAA 2C 3A 08 56 01 05 00 11 71
2FB2 D6 39 21 3D 2C 28 02 ED 91
2FBA 0A 3A 30 20 0F 38 18 0E 93
2FCA 01 18 2A 2E 42 ED 80 C5
2F7A 2F 32 32 2A 2F 3A 2D 0A
2FD2 08 2E 2D 09 2A 21 AF 2E 03
2FDA CD FE 3E 0A 32 FD 2C 21 86
2FE2 35 20 3A 21 20 B6 0F 30 E6
2FEA 4E 3A 33 20 B6 0F 38 09 FA
2FF2 21 30 32 08 2A 22 0C 27
2FFA 2A 3A 10 2A B7 28 12 CB 83
2802 4F 28 05 3E 80 21 08 28 BE
280A 07 23 CD 4C 28 FA C3 6A 2A
281A 2E 01 03 00 11 25 30 10 03
281A 08 2A ED B0 0E 03 1E 3B 80
2822 ED B0 0E 08 1E 2C 2E 03 00
282A ED B0 0E 02 11 00 28 21 59
283A 00 38 ED B0 C3 6A 2E 3E 0D
2842 0F E7 C9 97 83 A9 80 97 08
285A 03 83 83 83 83 83 83 83 8A
286A 03 83 83 83 83 83 83 83 92
287A 03 83 83 83 83 83 83 83 94
288A 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
289A 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
28AA 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
28BA 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
28CA 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
28DA 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
28EA 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
28FA 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
290A 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
291A 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
292A 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
293A 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
294A 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
295A 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
296A 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
297A 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
298A 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
299A 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
29AA 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
29BA 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
29CA 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
29DA 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
29EA 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
29FA 02 20 20 20 20 20 20 20 C7
  
```

```

290C 20 49 5A 42 4A 45 47 41 0E
290A 56 41 54 49 20 50 52 45 35
290D 59 52 45 48 45 29 8A 80 C3
290A 95 08 06 85 80 80 80 C9
290E 20 4E 41 20 20 48 4F 4A E5
290E 45 20 4E 41 49 4F 41 04
290F 5A 49 54 25 20 2A 80 D6
290F 8A 80 80 A0 80 80 90 95 3A
2910 20 20 20 20 20 20 20 20 33
291A 20 20 20 20 20 20 20 20 33
291B 20 20 20 20 20 20 20 20 33
291C 20 20 20 20 20 20 20 20 33
291D 20 20 20 20 20 20 20 20 33
291E 20 20 20 20 20 20 20 20 33
291F 20 20 20 20 20 20 20 20 33
2920 20 20 20 20 20 20 20 33
2921 20 20 20 20 20 20 20 33
2922 20 20 20 20 20 20 20 33
2923 20 20 20 20 20 20 20 33
2924 20 20 20 20 20 20 20 33
2925 20 20 20 20 20 20 20 33
2926 20 20 20 20 20 20 20 33
2927 20 20 20 20 20 20 20 33
2928 20 20 20 20 20 20 20 33
2929 20 20 20 20 20 20 20 33
292A 20 20 20 20 20 20 20 33
292B 20 20 20 20 20 20 20 33
292C 20 20 20 20 20 20 20 33
292D 20 20 20 20 20 20 20 33
292E 20 20 20 20 20 20 20 33
292F 20 20 20 20 20 20 20 33
2930 20 20 20 20 20 20 20 33
2931 20 20 20 20 20 20 20 33
2932 20 20 20 20 20 20 20 33
2933 20 20 20 20 20 20 20 33
2934 20 20 20 20 20 20 20 33
2935 20 20 20 20 20 20 20 33
2936 20 20 20 20 20 20 20 33
2937 20 20 20 20 20 20 20 33
2938 20 20 20 20 20 20 20 33
2939 20 20 20 20 20 20 20 33
293A 20 20 20 20 20 20 20 33
293B 20 20 20 20 20 20 20 33
293C 20 20 20 20 20 20 20 33
293D 20 20 20 20 20 20 20 33
293E 20 20 20 20 20 20 20 33
293F 20 20 20 20 20 20 20 33
2940 20 20 20 20 20 20 20 33
2941 20 20 20 20 20 20 20 33
2942 20 20 20 20 20 20 20 33
2943 20 20 20 20 20 20 20 33
2944 20 20 20 20 20 20 20 33
2945 20 20 20 20 20 20 20 33
2946 20 20 20 20 20 20 20 33
2947 20 20 20 20 20 20 20 33
2948 20 20 20 20 20 20 20 33
2949 20 20 20 20 20 20 20 33
294A 20 20 20 20 20 20 20 33
294B 20 20 20 20 20 20 20 33
294C 20 20 20 20 20 20 20 33
294D 20 20 20 20 20 20 20 33
294E 20 20 20 20 20 20 20 33
294F 20 20 20 20 20 20 20 33
2950 20 20 20 20 20 20 20 33
2951 20 20 20 20 20 20 20 33
2952 20 20 20 20 20 20 20 33
2953 20 20 20 20 20 20 20 33
2954 20 20 20 20 20 20 20 33
2955 20 20 20 20 20 20 20 33
2956 20 20 20 20 20 20 20 33
2957 20 20 20 20 20 20 20 33
2958 20 20 20 20 20 20 20 33
2959 20 20 20 20 20 20 20 33
295A 20 20 20 20 20 20 20 33
295B 20 20 20 20 20 20 20 33
295C 20 20 20 20 20 20 20 33
295D 20 20 20 20 20 20 20 33
295E 20 20 20 20 20 20 20 33
295F 20 20 20 20 20 20 20 33
  
```


VELIČINA I BRZINA

Koristeći standardne rutine iz ROM-a za učitavanje i snimanje, moguće je postići još jednu zaštitu od presnimavanja pravljenjem velikih programa.

K piše Eliša Kabiljo

ao što je poznato Spectrum ima 48Kb (ili 49152 bajta) RAM memorije. Od toga prvih 6912 bajtova se koristi za ekran, sledećih 256 za printer bafer a zatim slede sistemske promenljive, informacije o kanalima i baferi za rad sa mikrodajvom. Na vrhu memorije, odmah ispod ramptoa, nalazi se prostor za tekst. Kada se sve ovo odzime za slobodno korišćenje ostaje oko 41700 bajtova. U ovaj prostor se može upisivati Basic program ili neka mašinska rutina ili kod programa koji se kopira. Ako kopiranje objavljamo iz Basica, pomoću malih mašinskih rutina koje su opisane u prethodnim nastavcima, za njihovo smeštanje u memoriju će biti potrebno još prostora, tako da će za blok koji se kopira ostati nešto preko 41000 bajtova. Zato će kopiranje programa koji su duži od ovoga predstavljati problem. Na ovoj ideji su se zasnivale zaštitne mnogih programa. Programi su imali različite metode počevši od oko 42000 bajtova pa preko kompletno RAM-a od 48Kb i skoro celog RAM-a i ROM-a od skoro 64Kb (kao u SUPERCHESS-u 3,0) pa sve do 80Kb (kao u Skool daze). U zavisnosti od veličine programa potrebno je primeniti različite metode pri kopiranju.

Ako se koristi Basic na raspolaganju stoji oko 41Kb slobodnog prostora. Međutim, ako se koristi mašinic na raspolaganju su praktično svih 48Kb, ako se pravilno koriste. Ako se želi ispisivanje nekih poruka na ekran prvih 6912 bajtova ne sme koristiti a takođe i sistemske promenljive se ne smeju dirati, jer one kontrolišu a takođe i sistemske promenljive se ne smeju dirati, jer one kontrolišu rad rutine za ispisivanje. Tako kao maksimalni kontinualni blok koji se može koristiti pod ovim uslovima ostaje 65535-23755 = 41780 bajtova. Kao pogodan prostor za smeštanje rutine za kopiranje može se iskoristiti printer bafer, a tu se takođe može smestiti i tekst. Ali kako printer bafer ima samo 256 bajtova tu se može smestiti samo elementarni program za kopiranje. Svaki iole komforniji program za kopiranje ima mnogo veće dužinu (na primer program COPY ima oko 1800 bajtova). Ako bi se taj kod smeštao iznad sistemske promenljive veličina maksimalnog bloka koji se može kopirati smanjila bi se za njegovu veličinu. Ali ako ispisivanje poruka na ekranu ograničimo na jedan njegov deo, ostatak se može koristiti za smeštanje rutine za kopiranje. Ovu metodu koristi većina boljih programa za kopiranje i to tako da se prvih 2Kb (prvih 8 redova) koristi za program za kopiranje, a ostatak ekrana se koristi za ispisivanje poruka. Pošto bi mašinski kod smešten u deo memorije za ekran predstavljao neku slučajnu šaru na njemu,

obično se za taj deo ekrana setuju PAPER i INK na istu vrednost tako da se kod ne primenjuje.

Na ovaj način omogućeno je nesmetano kopiranje programa veličine do 41780 bajtova. Da bi se kopirali veći programi, kao prostor za učitavanje moraju se koristiti i sistemske promenljive i deo ekrana. Da bi se dobio maksimalni prostor za kopiranje za ovu namenu se pišu posebne rutine koje obično imaju samo dve opcije: LOAD i SAVE, a takođe se izbacuje i svako ispisivanje po ekranu. Ovakve rutine, zajedno sa stekom, obično zauzimaju oko 80 bajtova, pa na raspolaganje ostaje oko 49080 bajtova. Pri ovome treba obratiti pažnju na sistemske promenljive koje sadrže vreme (na adresama od 23672 do 23674), jer se one menjaju prilikom svakog interapta tj. 50 puta u sekundi. Zato je kod ovakvih rutina neophodno isključiti interapte da se sadržaj tih lokacija ne bi promenio.

Rutina za kopiranje se može smestiti na početak ili na kraj memorije. Nelto je povoljnije smestiti rutinu na početak memorije, jer u tom slučaju i ako je program duži od raspoloživog prostora, neće doći do uništenja programa za kopiranje, jer će se višak učitavati preko ROM-a. To znači da će se prilikom snimanja umesto originalnog koda snimiti deo ROM-a. (Ako ovo nije najisnije treba se setiti da na lokaciji na koju se učitava stedeći bajt ukazuje registar IX koji ima 16 bitova. Kada se dostigne njegova maksimalna vrednost - 65535, dodavanje jedinice se dobija vrednost 0 tj. početak ROM-a.) Ovakvo presnimljeni program čine i nekim slučajevima ipak pravilno raditi, jer se programi često veštački uvećavaju dodavanjem nepotrebnih bajtova. U tom slučaju će se izmeniti deo koda koji se ne koristi, pa neće biti nikakvih posledica. To je na primer bio slučaj sa programom „Fighter pilot“ koji je bio dugačak 49140 bajtova a mogao se kopirati i sa programima koji su omogućavali kopiranje do 41700 bajtova. Interesantan slučaj je desio sa programom „Ant attack“. Program je bio dugačak 41984 bajtova, ali su ga svi kopirali sa programima koji su omogućavali ispravno kopiranje samo do dužine od 41700 bajtova. Program je i tako ispravno radio, jedino što je ulaz u „miraviu grad“ bio potpuno izmenjen, pa se umesto lepe kapije dobijao niz ruševina.

U skorije vreme su se pojavili programi koji su dugački preko 48Kb. Oni ne ostavljaju nikakav slobodan prostor u memoriji u koji bi se mogla smestiti rutina za kopiranje. Oni se mogu pokušati kopirati tako što će se zadnjih 80 bajtova izmeniti učitavanjem preko ROM-a. Međutim, tako kopirani programi najčešće ne rade jer se na njihovom saznom kraju nalaze korisni podaci. Zato je moguće pokušati njihovo kopiranje tako što će se prvih nekoliko bajtova izgubiti učitavanjem preko ROM-a (tako što se početna adresa za učitavanje umesto na 16384 smesti na 16304, a

rutina za kopiranje se smesti na kraj memorije). Kako se na početku ovakvih programa obično nalazi slika, to će ona biti malo pokvarena ali će program ispravno raditi.

U nekim slučajevima ni to nije moguće jer se u samom programu testira da li je neki njegov deo izmenjen, pa ako se to desilo program se obrise. Takođe, ako su programi duži od 48Kb ovakvo kopiranje nije moguće. U tom slučaju je neophodno podeliti rutinu na dva dela, pa svaki deo posebno presnimati.

Prilikom pravljenja velikih programa, a pogotovu onih od 48Kb, treba voditi računa o steuku. Kada se pozove rutina za učitavanje povratna adresa se smesta na steuku. Ako se podaci koji se učitavaju upišu preko te lokacije na steuku, pravilna povratna adresa će se izgubiti i umesto nje će se dobiti neka druga vrednost. Ovo se može i korisno upotrebiti za realizovanje auto starta (kao što je već rečeno u ranijim nastavcima).

RUTINA ZA SNIMANJE

U prošlom nastavku je objašnjeno kako funkcionišu rutine za učitavanje i snimanje. Kako je za promenu brzine snimanja (što je najčešća zaštita u poslednje vreme) potrebno njihovo dobro poznavanje ovde je data rutina za snimanje sa nekim komentarima. Labela koje se koriste uzete su iz knjiga „Spectrum ROM disassembly“, a i komentari su pisani na osnovu nje. Rutina za učitavanje će biti prikazana u sledećem nastavku.

Rutina za snimanje počinje od adrese *4C2. Ulazni parametri se nalaze u registrima i to OE registru dužina bloka, u IX registru početna adresa i u registru A fleg bajt.

SA-BYTES:

LD HL, *53F ; adresa SA.1 D...RET rutine
 PUSH HL ; smešta se na stek
 LD HL, *1F80 ; definiše dužinu vodećeg signala
 ; od oko 5 sec

BIT 7,A
 JR ZSA-FLAG
 LD HL, *C98 ; ako se snimaju podaci dužine
 ; vodećeg signala je 2 sec

SA-FLAG:

EX AF,AF ; fleg bajt se čuva u A'
 INC DE
 DEC IX

DI ; onemogućavanje interapta radi
 ; pravih vremenskih konstanti

LD A,2
 LD B,A

SA-LEADER ; u ovoj petlji se snima vodeći
 ; signal koji se sastoji od
 ; pravougaoih impulsa

DJNZ SA-LEADER ; dužina impulsa je određena
 ; ovom petljom

OUT (*FE),A ; ovom instrukcijom se menja boja
 border-a. Ako se ona izbaci
 ; se neće menjati za vreme
 ; učitavanja
 ; vodećeg signala

DATOTEKI

DATOTEKE

Teka, uopšte, organizovan je skup podataka koji se čuva na nekom od spoljnih nosioca informacija i nad kojim se mogu izvršiti određene operacije. Teke se dele na PROGRAMOTEKE i DATOTEKE. Programoteke su one teke kod kojih je organizovani skup podataka program, procedura, funkcija i drugi delovi programa. Datoteka je teka čiji su elementi podaci programa. Sve datoteke možemo podeliti na:

1. SEKVENCIALNE (čitanje elementa datoteke je moguće samo onim redom kojim su elementi bili zapisani na spoljni nosilac informacija);

2. INDEKSNOS-SEKVENCIALNE (za razliku od prethodnih, elementima datoteke pristupa se putem tzv. slova ključeva i slova podataka, pa je pristup brz);

3. DIREKTNE (elementima datoteke se pristupa direktno); Standardni PASCAL ima samo sekvencijalne datoteke.

Broj elementa datoteke predstavlja dužinu datoteke. Prazna datoteka ima dužinu nula. U datom trenutku moguće je pristupiti samo jednom elementu datoteke. Ostalim elementima može se prići sekvencijalnim pomeranjem po datoteci. Elementi datoteke su vrednosti proizvoljnog tipa podataka. Datoteka se definiše na sledeći način. Najpre se u okviru odgovarajućeg bloka iz rezervisane reči TYPE navede ime (identifikator) datoteke. Iza toga postavlja se znak jednakosti iza koga dolazi obavezno FILE OF. Na kraju se definiše tip podataka kojem pripadaju elementi te datoteke, npr.:

```
TYPE
datoteka1 = FILE OF REAL;
radnik = FILE OF RECORD
ime: ARRAY 1..15 OF CHAR;
prezime: ARRAY 1..15 OF CHAR;
adresa: ARRAY 1..8 OF CHAR;
plata: 30000..100000
END;
```

Promenljive datotečnog tipa definišu se na uobičajeni način:

```
VAR
a,b,c:datoteka1;
bankar,bravar:radnik;
Deklarisanjem (definisanim) promenljive datotečnog tipa podataka, automatski se „otvara“ odgovarajuća datoteka i uvodi se pomoćna promenljiva (tzv. baferska promenljiva) koja pripada istom tipu podataka kojem pripada i element odgovarajuće datoteke. Baferska promenljiva ima isto ime kao i datoteka promenljiva. Da bi ih razlikovali, baferskoj dodajemo znak "*".
```

| | | | | | |
|---------------|--------------------------|---|-------------|-------------|--|
| XOR LD | *F B, #A4 | ; konstanta koja određuje učestanost ; vodećeg signala | LD | B, #3E | ; podataka ; vremenska konstanta za snimanje |
| DEC JR | L NZ,SA-LE- ADER | | JR | NZ,SA-BIT-2 | |
| DEC DEC | B H | | DEC B | | |
| H JP | P,SA-LEA- DER | | XOR A | | |
| LD | B, #2F | ; vremenska konstanta za sinhro impuls ; ovde se snima sinhro impuls | INC A | | ; ovde se snima na kasetu je- dan bajt |
| SA-SYNC-1: | SA-SYNC-1 OUT (*FE),A | | SA-8-BITS: | | |
| LD | A, #8D | | RL | L | ; koji se nalazi u L registru |
| LD | B, #37 | ; vremenska konstanta za sinhro impuls | | NZ,SA-BIT-1 | ; skok na snimanje pojedinih hitova |
| SA-SYNC-2: | SA-SYNC-2 OUT (*FE),A | | DEC DE | | ; dok se ne snimi svih 8 |
| LD | BC, # | ; 3B je vremenska konstanta za snimanje | INC IX | | ; smiljen još jedan bajt |
| EX | AF,AF | ; fleg bajt se vraća u A registar | LD | B, #31 | ; vremenska konstanta za snimanje |
| LD | L,A | ; koji se prvi snima na kasetu | LD | A, #7F | |
| JP | SA-START | | IN | A,(*FF) | ; testiranje da li je BREAK pritisnut |
| SA-LOOP: | A,D | | RRA | | |
| LD | E | | RET | NC | ; ako jeste prekida se snimanje |
| JR | Z,SA-PARITY: | ako DF sadrži 0 svi bajtovi su snimljeni osim gariteta | LD | A,D | |
| LD | L,(IX) | ; sledeći bajt koji treba snimiti | INC A | | |
| SA-LOOP-P: | A,H | | JP | NZ,SA-LOOP | |
| XOR L | | ; izračunavanje gariteta | LD | B, #3B | |
| SA-START: | H,A | ; paritet se čuva u H registru | SA-DELAY: | | |
| LD | A,1 | | DJNZ | SA-DELAY: | kratka pauza na kraju snimka |
| SCF | | | RET | | ; kraj snimanja i skok na SA-LD-RET |
| JP | SA-8BITS | | SA-LD-RET: | | ; ovo je zajednički izlaz za SAVE i LOAD. border dobija originalnu boju i ; interapti se omogućavaju |
| SA-PARITY: | L,H | | PUSH AF | | |
| LD | L,H | | LD | A, (BORDCR) | |
| JR | SA-LOOP-P | ; skok radi snimanja pariteta | AND #38 | | |
| SA-BIT-2: | | ; ovde se snima jedan pravougaoni impuls ; koji odgovara jednom bitu | RRC RRC RRC | | |
| LD | A,C | | OUT | (*FE),A | |
| BIT | 7,B | | LD | A, #7F | |
| SA-BIT-1:DJNZ | SA-BIT-1 | | IN | A, (*FF) | |
| JR | NC,SA-OUT | | RRA | | |
| LD | B, #42 | ; vremenska konstanta za snimanje | EI | | ; omogućavanje interagta ra- di pravilnog ; rada Basica |
| SA-SET: | SA-SET | ; ako se snima jedinica impulsi su ; duplo duži | JR | C,SA-LD-END | |
| DJNZ | SA-SET | | REPORT-D: | | |
| SA-OUT: | SA-OUT (*FE),A | ; ovom instrukcijom se menja boja border-a. Ako se ona izbaci border ; border-a. Ako se ona izbaci border ; se neće menjati za vreme snimanja | RST | #8 | ; javljanje greške kod učitavanja |
| OUT (*FE),A | | | DEFB | #C | |
| | | | SA-LD-END: | | |
| | | | POP | AF | |
| | | | RET | | |

Kao što se vidi u ovoj rutini ima dosta vremenskih konstanti koje definišu brzinu snimanja. Njihovim menjanjem mogu se postići različite brzine, ali zbog rutine za učitavanje nisu sve vrednosti dozvoljene, pošto se samo neke brzine mogu postići i u rutini za snimanje i u rutini za učitavanje. Takođe kako se ide ka većim brzinama pouzdanost snimka je sve manja. Menjanjemoji nekih parametara mogu se postići i drugi efekti osim promene brzine snimanja. O svemu tome će biti više reči u sledećem nastavku.

I POKAZIVAČI

Veoma moćno oružje PASCAL-a jesu datoteke i pokazivači. Budući da je njihova upotreba nešto složenija, mnogi izbegavaju rad sa njima (naročito sa pokazivačima). Videćete, razloga za tako nešto ne bi trebalo da bude.

pišu Đorđe Seničić i Zoran Kapelan

Npr., mi smo definisali promenljivu banke datotečnog tipa radnik. Samim tim definisali smo i bafersku promenljivu banjar koji je tipa gore navedenog zapisa. Baferska promenljiva se uvodi da bi se omogućila komunikacija između programa i datoteke. Npr., pri unošenju nekog elementa datoteke, napre se taj element prenese u bafersku promenljivu pa onda iz nje u datoteku. Analoga je situacija sa "vadenjem" elemenata iz datoteke. Pri radu sa datotekama koristimo predikat EOF (end of file-kraj datoteke) i četiri osnovna operatera: RESET, REWRITE, GET, PUT.

Predikat EOF nije ništa drugo do standardna funkcija tipa BOOLEAN. Ako je baferska promenljiva a i datoteka je dostigla kraj datoteke, vrednost funkcije EOF je TRUE, u suprotnom je FALSE.

Operator RESET (a), kao i ostala tri operatera je standardna procedura, koja postavlja datoteku u početnu poziciju (moguć je pristup prvom elementu datoteke a). Operator RESET i predikat EOF se vrlo često koriste zajedno. Uzmimo recimo da je otvorena datoteka a čiji su elementi podaci tipa REAL. Deo programa koji bi nalazio npr. protizov svih elemenata datoteke izgledao bi ovako:

```
protizov := 1;
RESET (a);
WHILE NOT EOF (a) DO
BEGIN
protizov := protizov + 1;
GET (a);
END.
```

Kao što vidite, u prethodnom primeru upotrebljen je i operator GET nakon čijeg se poziva upisuje sadržaj trenutno pristupaćeg elementa datoteke u bafersku promenljivu i pomena pozicija pristupaćeg elementa na sledeći element datoteke. Analogno operateru GET postoji operater PUT koji sadržaj baferske promenljive premešta u trenutno pristupaći element datoteke i pomena poziciju pristupaćeg elementa na sledeći element datoteke. Standardna procedura GET (a) funkcioniše samo dok je vrednost EOF FALSE (kada vrednost EOF postane TRUE, tada

smo stigli do kraja datoteke i nemamo više šta da preuzmemo iz nje). U skladu sa tim, operater PUT funkcioniše samo kada EOF ima vrednost TRUE (jer se PUT (a) koristi samo za upisivanje novih elemenata u datoteku). Poslednji osnovni operater je REWRITE, i nakon izvršenja procedure REWRITE (a) svi elementi datoteke bivaju izbrisani, vrednost funkcije EOF (a) postaje TRUE, vrednost baferske promenljive a postaje nedefinisana i datoteka je spremna za upis novih elemenata. U nekim boljim verzijama PASCAL-a postoje različite opcije operatera RESET i REWRITE ali o tome ovde neće biti reči.

Posebna vrsta datoteke su tekstovne datoteke. Za razliku od ostalih vrsta, kod tekstovnih datoteka je potrebno elemente datoteke odvojiti posebnim znakom, u tu svrhu se koristi predikat EOLN (end of line - kraj linije, redak) koji je u osnovi standardna funkcija tipa BOOLEAN. Ako je prepoznat kraj reda datoteke a, tada je:

- vrednost funkcije EOLN (a) TRUE, a vrednost baferske promenljive a i je znak prazno polje (space), u suprotnom je:

- vrednost funkcije EOLN (a) FALSE, a vrednost baferske promenljive a i je odgovarajući znak reda.

Datoteke input i output su upravo datoteke tekstovnog tipa. Svi gore navedeni operateri mogu se koristiti i u ovom slučaju. Za sve one koji koriste HISORT-ov PASCAL prevodilac napisan sa SPECTRUM napomenimo da on ne podržava rad sa datotekama, što je verovatno i njegova najveća mana.

POKAZIVAČI

Sve strukture podataka koje smo do sada naveli u školi bile su statičke prirode. Naime, za vreme prevođenja programa svakoj statičkoj promenljivoj bila je dodeljena određena memorijska lokacija koja je bila "zauzeta" sve dok je ta promenljiva postojala. Koristićemo statičke promenljive mi smo se na određeni način raspisali memorijskoj prirešavanju mnogih problema, nismo znali

unapred koliko će nam memorije biti potrebno pa smo uzimali u obzir najgori slučaj i često dolazili u situaciju da memorija našeg računara ograničava rešavanje problema. Zbog toga su u PASCAL uvedene tzv. dinamičke strukture podataka.

Dinamičke promenljive se ne deklarišu i ne pozivaju se po imenu. Dužinu njihovog postojanja regulišemo sami u okviru programa. Komunikacija sa dinamičnom promenljivom se obavlja putem POKAZIVAČA, koji se obrazuju paralelno sa obrazovanjem dinamičke promenljive.

Očigledno, za rad sa promenljivima dinamičkog tipa potrebno je da definišemo tipove podataka čije vrednosti su pokazivači i mehanizam za upućivanje na memorijsku lokaciju na koju, svojom vrednošću, pokazivač ukazuje.

Deklaracija promenljivih pokazivačkog tipa vrši se na uobičajeni način, s tom razlikom što se ispred tipa podataka stavljaju znak "*" čime se jasno naznačuje da je ta promenljiva dinamičke prirode, npr.:

```
VAR
a,b: *REAL;
c: *PRODAV;
```

Tip podataka koji se nalazi iza "*" može biti bilo koji od standardnih tipova podataka (u primeru REAL) kao i tzv. pokazivački tip podataka (njega sam definišemo iz rezervisane reči TYPE, u primeru prodavac). Evo jednog primera:

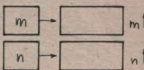
```
TYPE
PRODAV = RECORD
OOURPACKED ARRAY 1..30 OF
CHAR;
plata:REAL;
veza: *prodavac;
END;
```

Dakle, veoma je bitno praviti razliku između pokazivača i pokazivačke promenljive. Pokazivač je statička promenljiva koja pokazuje na pokazivačnu promenljivu u kojoj se nalazi potrebna vrednost. Pokazivač i pokazivačka promenljiva imaju isto ime s tom razlikom što se iza imena pokazivačke promenljive nalazi znak "*". Pokazivač se deklariše u okviru VAR liste gde se određuje i tip podataka kojem pripada (standardni ili pokazivački), dok se pokazivačka promenljiva formira u samom programu standardnom procedurom NEW (ime pokazivača). Na primer, ako smo pokazivač A definisali na sledeći način:

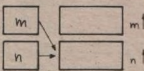
```
VAR A: *REAL;
tada je pokazivač A realnog tipa. Kada u toku programa izvršimo NEW (A); obrazovava se pokazivačka promenljiva A realnog tipa. Naredbom broj := A i;
```

dodeljujemo (ranije definisanoj) statičkoj promenljivoj vrednost pok. promenljive A i, tj. vrednost na koju pokazuje pokazivač A. Evo još jednog primera koji to ilustruje. Neka pokazivač m pokazuje na pokazivačku promenljivu m i čija je vrednost "ime", a pokazivač n na pokazivačku promenljivu

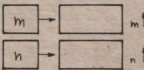
n i čija je vrednost "prezime", tj. (slika 1.)



Nakon izvršenja naredbe m := n oba pokazivača će pokazivati na vrednost "prezime", tj. (slika 2.)



Da je kojom slučajem izvršeno m := n i da bi m i n pokazivali na vrednost "prezime", tj. (slika 3.)



Pri radu sa pokazivačima koristi se rezervisana reč NIL. Vrednost NIL je element svih mogućih pokazivačkih tipova podataka. NIL je pokazivač koji ne ukazuje ni na jedan element (izraz m := NIL je besmislen ako je vrednost m NIL. Ako želimo da označimo da je vrednost m i više neće menjati, tada pišemo:

m := NIL. Za oslobađanje mesta u memoriji dodeljenog dinamičkog varijabli m i koriste se standardne procedure MARK i RELEASE. Procedura MARK (b) pamti stanje dela memorije rezervisanog za pokazivačke promenljive i dodeljuje je mu po pozivu pokazivač b. Procedura RELEASE (b) oslobađa prostor upotrebljen za pokazivačke promenljive. Stanje tog dela memorije vraća se na stanje kakvo je bilo kada je upotrebljena procedura MARK (b), tj. uništavaju se sve dinamičke varijable iza one na koju pokazuje b.

Pokazivači i pokazivačke promenljive omogućavaju formiranje novih (dinamičkih) struktura podataka, kao što su:

- jednostruko i dvostruko povezane liste,
- stekovi,
- strukture predstavljene grafovima,
- strukture predstavljene drvećem,
- redovi.

Zbog ograničenosti prostora neke od ovih struktura ćemo prikazati samo u konkretnim primerima. Naime, ovim je teoretski deo škole PASCAL-a privrđen kraju ali i sama škola. U narednim brojevima objavićemo programe pisane u PASCAL-u koji treba da vam pomognu u boljem shvatanju osobnosti ovog programskog jezika.

Mašinski jezik za C-64 (9)

Piše
Zoran Mošorinski

U ovom nastavku prvo ćemo obraditi funkcije vezane za prenos podataka (transfer) između akumulatora i registara mikroprocesora. Postoje četiri takve funkcije, i to su: TAX, TAY, TXA i TYA. Krenimo redom.

- **TAX** ova funkcija prenosi sadržaj akumulatora u X registar. Naravno sadržaj akumulatora možemo preneti u X registar i na drugi način. Na primer da prvo vrednost akumulatora stavimo na neku memorijsku lokaciju a zatim da vrednost sa te memorijske lokacije stavimo u X registar. Efekat je potpuno isti osim što je ovo drugo mnogo sporije i zauzima više bajta memorije.

- **TAY** prenos vrednosti iz akumulatora u Y indeks register. Objašnjenje je potpuno isto kao i za X registar.

- **TXA** ako pak želimo da vrednost koja se nalazi u X registru prebacimo u akumulator koristećemo ovu funkciju.

- **TYA** i ovo je grupe funkcija ostala nam je još samo ova. Ona vrši prenos sadržaja Y indeks registra u akumulator.

Svaka od ove četiri funkcije zauzima jedan bajt i veoma su brze. Navešćemo vam jedan primer gde ih možete koristiti. Ako želite da vrednost koja se nalazi u X registru pomoćno: da dva ukucate sledeći program:

```
- TAX
- ASL A
- TAX
```

Naravno to ste mogli uraditi i na drugi način. Ali ovo je najbrži i sam program zauzima samo tri bajta. Pošto rotacija i šifrovanje može da se primeni samo na akumulator, a vrlo često nam je potrebno da rotiramo ili šifrujemo X ili Y registar, ove četiri funkcije vrlo često ćemo primenivati.

- **BIT** često primenjava funkcija u mašinskom programiranju. Ima direktna bita na tri flaga, i to na: N, Z i V. Da bismo mogli uspešno da je primenimo moramo prvo da vidimo sve adrese modove koje možemo primeniti:

```
BIT $xx Nulta strana
BIT $xxxx Apsolutno
```

Funkcija ove instrukcije je uticaj na flageve koji se manifestuju na sledeći način.

Ako pri vršenju logičkog I sa adrese i vrednosti koja je u akumulatoru dobijamo nulu tada će flag Z biti setovan (Z=1) u svim ostalim slučajevima on je jednak nuli. Kao detekcija vrednosti Z flage koristimo sledeće uslovne skokove: BEQ i BNE. Dalje, ova funkcija ima direktan uticaj na flageve N i V i tako što će se vrednost sedmog bita sa date adrese preneti u flag N a vrednost šestog bita u flag V. Zbog detekcije koji je od ovih flageva setovan ili nije koristimo odgovarajuće uslovne skokove.

- **NOP** funkcija koju čete veoma malo koristiti u pisanju sopstvenih programa ali čete je zato mnogo koristiti u prečišćavanju tuđih programa. Kao što sam im funkcije kaže (nema operacije) ona nema nikakav uticaj na akumulator X ili Y registar. Takođe ne utiče ni na flageve. Jedini uticaj jeste dva ciklusa čekanja. Kod ove funkcije je 234, a ovaj broj vam je sigurno poznat iz poukova za besmrtnost. Obično funkcija DEC (koja uzima dva ili tri bajta) zamjenjuje funkcijom NOP i to dva ili tri puta.

- **BRK** programski prekid. Ni ovu kao ni prethodnu funkciju nećete mnogo koristiti. Kada program naiđe na ovu instrukciju izvršice programski skok na adresu koja se nalazi u vektoru instrukcije BRK. Taj vektor je na adresi \$0316 i \$0317 (nili i viši bajt). Nakon ukličenja računara pri inicijalizaciji sistema kompjuter postavlja sledeće vrednosti na ovaj vektor: \$66 i \$FE. A to znači da će u slučaju programskog prekida program skočiti na adresu \$FE66. Svi programi tipa MONITOR, koriste ovaj vektor kako bi ukazali na svoje ponovno startovanje.

I na kraju ostale su nam još dve funkcije. To su SEI (Set Interrupt Disable Status) i RTI (Return From Interrupt). Obave u funkcije su vezane za interapt-e u kojima će biti reči u sledećem broju.

Ovim bi bila završena škola instrukcija za familiju mikroprocesora 6500. U ovih 9 nastavaka obradili smo svih 56 funkcija. U narednim brojevima pozabavićemo se kratkim mašinskim rutinama i detaljnim objašnjenjima njihovog rada. Posebno će biti objašnjeni interapt i rad sa njima.

PIŠE ZORAN NIKOLIĆ

Do sada je dosta toga napisano o tome kako radi C-64, međutim vrlo malo je pisano o načinu na koji naš računar može da nam pomogne u računanju koje vršimo u mašinskim programima. Recimo da sebi postavimo pitanje kako u nekoj mašinskoj rutini sabrati dva realna broja? Odgovor na ovo pitanje pokušaćemo da damo u narednih nekoliko redova.

koje su od značaja za obavljanje matematičkih operacija:

| adresa | OPIS |
|---------|---|
| 97 | akumulator plivajuće decimale #1; eksponent |
| 98-101 | akumulator plivajuće decimale #1; mantisa |
| 102 | akumulator plivajuće decimale #1; znak |
| 105 | akumulator plivajuće decimale #2; eksponent |
| 106-109 | akumulator plivajuće decimale #2; mantisa |
| 110 | akumulator plivajuće decimale #2; znak |
| 111 | znak rezultata |
| 112 | zaokruživanje akumulatora plivajuće decimale #1 |

Međurezultati u obliku plivajuće decimale smeštaju se u prostor na zero page od 38-42 bajta. Na adresi 13 određuje se tip promene koje se obrađuje (u koliko je na ovoj adresi vrednost nula znači da je u pitanju obrada numerika, ako je na ovoj adresi vrednost 255 znači da se obrađuje string). Na adresi 14 određuje se tip varijable (ukoliko se na ovoj adresi nalazi nula znači da se obrađuje broj sa pokretnim zarezom, u koliko je na ovoj adresi vrednost 128 znači da je u pitanju obrada integer a). Na 20-21-om bajtu nalaze strane nalazi se prostor za smeštanje integer-a.

Pređemo vam da ne pokušavate da upišete bilo šta u bilo koju od navedenih adresa, zbog toga što nećete uspeti. Upisivanje u ove adrese može se vršiti samo iz mašina. Po povratku u BASIC vraćaju se u ove adrese početne vrednosti, to jest vrednosti koje su se na ovim adresama nalazile odmah po uključivanju računara. Iz svega ova možemo izvući sledeći zaključak: ukoliko smo izvršili neku operaciju i rezultat hoćemo da sačuvamo tada ga pre povratka u BASIC moramo skloniti preko u RAM. (Ovo se sve odnosi na slučaj kada mašinski pod program pozivamo sa SYS).

Prva rutina o kojoj će biti reči jeste rutina koja uzima izraz iz BASIC-a izračunava njegovu vrednost i vraća u X registar (prema tome vrednost može biti samo jednobajtna). Pozivna adresa ove rutine je 47006. Navešćemo i primer njenog korišćenja.

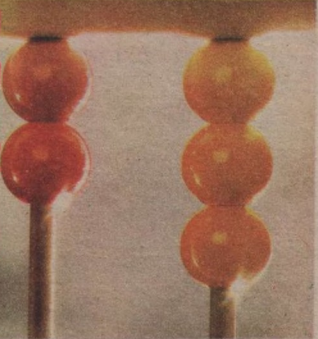
Uz pomoć nekog assemblera otkujamo sledeći program

Prvo nekoliko reči o tome kako C-64 pamti brojeve. Naš računar kao što znamo može da pamti cele brojeve (integer) i realne brojeve (real). Celobrojne varijable mogu da uzimaju vrednosti od -32767 do 32767 i pam-ta se na taj način što se u memoriji računara nalazi prvo donji bajt pa onda gornji bajt date celobrojne varijable. Realne varijable se pamte na nešto drugačiji način.

Za pamćenje realnog broja računar koristi pet bajtova. Ovo zbog toga što C-64 (kao i uglavnom svi računari) realan broj predstavlja u obliku $\pm m \cdot 10^e$, gde je e eksponent broja, a m mantisa ($0.5 < m < 1$). Eksponent je ceo broj. Mantisa dalje prevodimo u binarni oblik (cifarski mesta iz tačke vednećim 1/2, 1/4, 1/8, itd. umesto dekadnih 1/10, 1/100, itd.). U prvi bajt se smešta eksponent uvećan za 128, u drugi bajt se smešta prvi bajt mantise (kako smo rekli da je mantisa uvek između 0.5 i 1 to znači da je sedmi bit prvog bajta mantise uvek setovan pa se on koristi za pamćenje znaka broja. U koliko je broj pozitivan od prvog bajta mantise oduzemoćemo 128). U preostala tri bajta smeštaju se drugi, treći i četvrti bajt mantise. Nije teško proveriti da ovajak način zapisivanja pokriva sve realne brojeve po modulu manje od 10^{14} . Za pamćenje celog broja takođe se koristi pet bajta, ali su poslednja tri bajta jednaka nuli.

Uzmimo na primer broj 5.432. Eksponent ovog broja je $e = -1 + \text{int}(\log_{10} 5.432) = -1$; mantisa ovog broja je $m = 5.432 / 10^{-1} = 0.679$. Prema tome $5.432 = 0.679 \cdot 10^1$. Dati broj u petobajtnom zapisu izgleda: prvi bajt sadrži vrednost 131, drugi bajt sadrži vrednost $\text{int}(0.679 \cdot 256) = 128$ (128 oduzimanjem što to je broj pozitivan) i tako dalje. Petobajtni zapis ovog broja je 131,45,210,241,169. Znači C-64, kao i svi ostali računari, operiše sa brojevima u gore navedenom obliku (brojevi sa pokretnim zarezom). Kako u jeziku procesora 6510 ne postoje direktne naredbe za množenje, deljenje i slično to za sve te operacije postoje posebne rutine u ROM-u. Sve ove operacije obavljaju se uz pomoć dva akumulatora plivajuće decimale koji se nalaze na zero page. Daćemo adrese na nultoj strani

COMMODORE 64 RAČUNA



49152 JSR 44797 ;ispitaj zarez
49155 JSR 47006 ;izračunaj vred-
nost izraza i vrati
je u X registar

49158 RTS

Programče koje smo gore otkucali pozvaceмо na sledeći način: SYS 49152,968. Potom ćemo proveriti vrednost koja se nalazi u X registru. Uvidećemo da je PEEK (781) = 72 to jest rezultat izraza 968.

Sledeća rutina koju uzimamo za primer može da sabira, oduzima, deli i množi brojeve sa plivajućom decimalom rezultat operacije smešta se u prvi akumulator plivajuće decimale. Pozivna adresa ove rutine je 44426. Navodimo i jedan primer kako ona može da se iskoristi:

Uz pomoć nekog asemblera otkucamo sledeći program

49152 JSR 44797

49155 JSR 44426 ;izračunaj vred-
nost izraza i po-
stavi je u prvi aku-
mulator pokret-
nog zarez.

49158 LDA 97 ;napuni akumula-
tor eksponentom
prvog akumula-
tora plivajuće deci-
male.

49160 STA 680 ;dobijeni rezultat
postavi u RAM
(sačuvaj) dobijeni
rezultat)

49162 LDA 98

49164 STA 681

49166 LDA 99

49168 STA 682

49170 LDA 100

49172 STA 683

49174 LDA 101

49176 STA 684

49178 RTS

Ukoliko sada pozovemo ovaj pro-
gram sa SYS 49152, π + π i potom pro-

verimo vrednost koja se nalazi od
680-684 bajta (ovde se u stvari nalazi
vrednost akumulatora plivajuće deci-
male br. 1) uvidećemo da se na navede-
nom mestu nalazi rezultat izraza
 $\pi + \pi$ u obliku pokretnog zarez.

Pod znakom akumulatora plivajuće
decimale br. 1 (ili br. 2) uzima se vred-
nost koja se nalazi u 102-gom bajtu (za
akumulator br. 2 u 110-om bajtu). Uko-
liko je na primer vrednost u 102-gom
bajtu nula znači da je vrednost u
prvom akumulatoru plivajuće decima-
le pozitivna, u koliko je 255 znači da je
negativna) sve ovo važi i za akumula-
tor br. 2 ali se priča ponavlja za 110-ih
bajta). Na adresi 111 nalazi se vrednost
koja određuje znak rezultata (ukoliko
je ta vrednost nula rezultat je pozitivan
ukoliko je 255 rezultat je negativan).

Pomenućemo i rutinu sa pozivnom
adresom 47095. Ova rutina će vrednost
koja se nalazi u prvom akumulatoru
plivajuće decimale pretvoriti u integer
i smestiti dvoznamjnu vrednost ovog in-
teger-a u 20/21 bajt na nuljoj strani.

Pri preuzimanju podataka iz BASI-
C-a može korisno da posluži poziv pot-
programa na adresi 47083. (Ovaj) pot-
program uzima izraz iz BASIC-a izraču-
nava njegovu vrednost i smešta je u
akumulator plivajuće decimale br. 1,
zatim ovu vrednost pretvara u integer i
premešta u 20/21 bajt, potom kontrolis-
e zarez i uzima sledeći izraz iz BASI-
C-a izračunava ga i njegovu jedno-
znamjnu vrednost smešta u X-registar). Pre-
ma tome možemo da zaključimo da
potprogram sa pozivnom adresom
47083 koristi sve rutine koje smo u gor-
njim redovima pomenuli. (Mada ne iz-
gleda ni malo zanimljivo ipak ćemo ra-
di jasnoće dati asemblerski listing pot-
programa na adresi 47083.

47083 JSR 44426 ;pozovi drugu po
redu rutinu koju
smo opisali.

47086 JSR 47095 ;poziv za rutinu
koju smo treću
opisali

47089 JSR 44797 ;ispitaj zarez
47092 JMP 47006 ;poziv za prvu ru-
tinu koju smo opi-
sali

Sada ćemo posvetiti malo vremena
rutini koja premešta broj iz indirektnе
adrese date u akumulatoru i Y registru
(u akumulator se smešta donji bajt) i
akumulator plivajuće decimale br. 1.
Ova rutina se koristi na sledeći način:
u akumulator i Y registar postavimo ad-
resu prvog od pet bajtova (eksponent)
koji određuju broj koji želimo da pre-
mestimo u akumulator br. 1. (Ovih pet
bajtova poredani su jedan za drugim
počevši od adrese koja je u A i Y). Po-
tom pozovemo navedenu rutinu. Poziv-
na adresa ovoga pod programa je
48034. Završićemo malo u ROM da po-
gledamo kako ova rutina u stvari izgle-
da:

48034 STA 34 ;postavi adresu na
kojoj se nalazi po-
četak

48036 STY 35 ;petobajtnog zapisa
broja u 34/35 bajt.

48038 LDY #4 ;postavi brojač u Y
48040 LDA(34),Y ;napuni akumula-
tor zadnjim bajtom
mantise

48042 STA 101 ;postavi četvrti bajt
mantise akumula-
tora

48044 DEY ;br. 1 plivajuće deci-
mala. Zatim isto
učini i sa trećim i
drugim bajtom
mantise.

48045 LDA(34),Y

48047 STA 100

48049 DEY

48050 LDA(34),Y

48052 STA 99

48054 DEY

48055 LDA(34),Y ;u akumulator prvi
bajt mantise

48057 STA 102 ;postavi bajt za
znak prvog aku-
mul.

48059 ORA #128 ;zatim postavi prvi
bajt mantise u aku-
mulator plivajuće
decimale

48061 STA 98

48063 DEY

48064 LDA(34),Y ;napuni akumula-
tor eksponentom
broja

48066 STA 97 ;postavi eksponent
48068 STY 112
48070 RTS

Ova rutina je dovoljno ilustrativna
za sve rutine koje ćemo navesti u na-
rednim redovima.

Potprogram sa pozivnom adresom
48124 premešćuje broj iz drugog aku-
mulatora plivajuće decimale u prvi
akumulator plivajuće decimale, obrat-
no premešćuje izvršice rutina sa po-
zivnom adresom 48143.

Rutina sa pozivnom adresom 48087
premešćuje broj iz prvog akumulatora
pokretnog zarez na adresu koja se na-
lazi u akumulatoru i Y registru (u aku-
mulator se smešta donji bajt adrese).
Asemblerski listing ove rutine iako je
sličan asemblerskom listingu potpro-
grama sa pozivnom adresom 48034. (Na
primer ukoliko hoćemo da nam se broj
iz prvog akumulatora pokretnog zarez
premesti počevši od adrese 49152 tada
ćemo u akumulator postaviti nulu, u Y
registar broj 192 i potom pozvati navede-
nu rutinu).

Nadamo se da će vam sve rutine koje
smo ovde spomenuli ubuduće olakšati
posao sa C-4. One mogu da budu, i te
kako korisne prilikom preuzimanja
vrednosti iz BASIC programa.

Program čiji je asemblerski listing dat namenjen je za korišćenje u okviru mašinskih programa gde simulira PRINT naredbu. Poznato je da i u Spectrumovom ROM-u postoji slična rutina koja se poziva instrukcijom RST 16. Međutim, ovaj program u odnosu na ROM rutinu ima jednu prednost, svoju brzinu. Program PRNT je više do dva puta brži. Kao takav pogodan je za pravljenje igara u niskoj rezoluciji. To me treba dodati i mogućnost štampanja 253 karaktera koje korisnik sam definiše.

NAČIN UPOTREBE

Dati program treba koristiti kao potprogram koji će se pozivati instrukcijom CALL PRNT svaki put kada na ekranu treba prikazati karakter ili grafički simbol. Kod karaktera stavlja se u akumulator pre poziva. Potprogram ne utiče na stanje registara uključujući i akumulator. Ako, na primer, treba štampati na ekranu slovo A, postupak je sledeći:

```
LD A,65 ;kod slova A
CALL PRNT
RET
```

Posle svakog štampanja pozicija se pomera za jedno mesto udesno kao i posle poziva RST 16. Potprogram PRNT prihvata tri kontrolna koda: 0 - At 1 - novi atribut, 2 - OVER. Ako se u programu ude sa A registrom čiji je sadržaj jednak nuli, zadržava se još dva podatka. Prvi će se odnositi na red (0-23), a drugi na kolonu (0-31) u kojoj će se štampati.

Napišimo program koji bi u Basicu glasio:

```
PRINT AT 12,27;"S"
LD A,0 ; AT
CALL PRNT
LD A,12 ; 12
CALL PRNT
LD A,27 ; 27
CALL PRNT
LD A,83 ;"S"
CALL PRNT
RET
```

Drugi kontrolni kod je 1. Program će zahtevati još jedan podatak koji će se interpretirati kao atribut kojim će se ubuduće štampati.

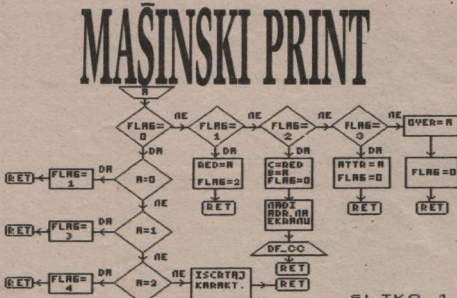
Napišimo PRINT PAPER 1; INK 7;"T"

```
LD A,1
CALL PRNT
LD A,15 ;atribut
CALL PRNT
LD A,84 ;"T"
CALL PRNT
RET
```

Kontrolni kod 2 priprema program za prihvatanje cifre 0 ili 1 sa značenjem OVER 0 ili OVER 1.

Napišimo: PRINT OVER 1;"V"

```
LD A,2 ;OVER
CALL PRNT
LD A,1 ;1
CALL PRNT
LD A,86 ;"V"
RET
```



Kodovi od 3 do 255 interpretirane se kao ASCII ili korisničkih karaktera.

Podatak iz labele DT ukazuje na početak datoteke koja definiše grafički izgled karaktera. Ukoliko želite svoj karakter set, ili UDG u RAM-u, promenite sadržaj DT tako da pokazuje za 24 umanjenu adresu datoteke. Na primer bajtovi grafike počinju od adrese 30.000. Usmernavamo DT na odgovarajuću adresu:

```
LD HL,29974 ;30000-24
LD (DT),HL
```

REZIME:

ULAZ - A = kod karaktera ili kontrolni kod

IZLAZ - Promenjena sistemaska promenljiva DF CC tako da ukazuje na sledeću PRINT poziciju. Svi registri neizmenejni.

KONTROLNI KODOVI:

0 = AT, sledi podatak o redu (0-23) i koloni (0-31).

1 = atribut, sledi odgovarajući atribut 2 = OVER, sledi kontrolni kod 0 ili 1.

ADRESA GRAFIČKOG SETA KARAKTERA:

Iza labele DT nalazi se adresa umanjena za 24.

Dužina programa je 188 bajta i nije relokatibilan.

PRIMER:

PRINT AT 10,5; BRIGHT 1; FLASH 1; PAPER 3; INK 7;"SVET KOMPJUTERA"

LD B,20

LD HL,DATA

LOOP LD A,(HL)

CALL PRNT

DJNZ LOOP

RET

DATA DEFB 0,10,5,1,2,2,3

DEFM "SVET KOMPJUTERA"

Primenite da iz labele DT stoji vrednost 15360, dakle ista kao i u sistemskoj promenljivoj CHARS što znači da će se štampati ubičajeni set karaktera. Definisane, kretanje ili animaciju 253 UDG-a

izvodi se jednostavnom promenom kodova i koordinata grafičkog seta. Svi oni koji su u slične svrhe koristili ROM rutinu sa adrese 16 mogu iako da pre-

đu na korišćenje ovog programa jednostavnim izmenom instrukcije RST 16 u CALL PRNT. Pri brisanju ekrana rutinom CLS iz ROM-a PRINT pozicija će biti postavljena na koordinatu 0,0. Ako pišete svoj program za brisanje u DF CC stavite adresu početka displej fajla (16384) ukoliko želite isti rezultat.

Aleksandar Radovanović

```
L
00010      ORG 50000
00020      ;*****
00030      ;Na stek ostavi sve regis
00040      ;tre koje program koristi
00050      ;*****
00060 PRNT  PUSH  AF
00070      PUSH  BC
00080      PUSH  DE
00090      PUSH  HL
00100      ;*****
00110 ;Sacuvaj privremeno sadr-
00120 ;zaj A stavljajući ga u B
00130      ;*****
00140      LD  B,A
00150      ;*****
00160 ;U A stavi sadrzaj FLAG
00170 ;bajta i ispitaj da li je
00180 ;on 0,1,2,3 ili 4. Ispiti
00190 ;vanje se vrsi prema dija
00200 ;teramu toka datom na sl.1
00210      ;*****
00220      LD  A,(FLAG)
00230      AND  A
00240      JR  Z,PROA
00250      DEC  A
00260      JR  Z,SCRD
00270      DEC  A
00280      JR  Z,RACUN
00290      DEC  A
00300      JR  Z,ATR
00310      LD  A,B
```

```

00320 LD (OVER),A
00330 XOR A
00340 JR FLNV
00350 ;*****
00360 ;Ako je FLAG=0 onda ispi
00370 ;taj sadrzaj A i pronadji
00380 ;kontrolne kodove,ako pos
00390 ;toje. Ispitivanje se vrši
00400 ;prema dijagramu sa sl.1
00410 ;Bajtovi ATTR, RED i OVER
00420 ;pune se podacima za atri
00430 ;bute, koordinatom reda i
00440 ;podatkom za OVER.
00450 ;*****
00460 PROA LD A,B
00470 AND A
00480 JR Z,FLDK
00490 DEC A
00500 JR Z,DATR
00510 DEC A
00520 JR NZ,CONT
00530 LD A,4
00540 JR FLNV
00550 DATR LD A,3
00560 JR FLNV
00570 FLDK LD A,1
00580 JR FLNV
00590 SCRD LD A,B
00600 LD (RED),A
00610 LD A,2
00620 JR FLNV
00630 ATR LD A,B
00640 LD (ATTR),A
00650 XOR A
00660 FLNV LD (FLAG),A
00670 JP KRAJ
00680 ;*****
00690 ;Ako su zadate koordinate
00700 ;tonda na osnovu njih pro
00710 ;nadji odgovarajucu adre
00720 ;su na displeju i upisi
00730 ;tje u DF_CC.
00740 ;*****
00750 RACLN XOR A
00760 LD (FLAG),A
00770 LD A,(RED)
00780 LD C,B
00790 LD B,A
00800 AND 248
00810 ADD A,64
00820 LD H,A
00830 LD A,B
00840 AND 7
00850 RRCA
00860 RRCA
00870 RRCA
00880 ADD A,C
00890 LD L,A
00900 LD (23684),HL
00910 JR KRAJ
00920 ;*****
00930 ;Na osnovu koda karaktera
00940 ;pronadji adresu datoteke
00950 ;koja sa definise.
00960 ;*****
00970 CONT LD L,B
00980 LD H,0
00990 ADD HL,HL
01000 ADD HL,HL
01010 ADD HL,HL
01020 LD DE,(DT)
01030 ADD HL,DE
01040 LD DE,(23684)
01050 ;*****
01060 ;HL=adresa datoteke karak
01070 ;tera,DE=adresa mesta na
01080 ;displeju gde treba znak
01090 ;prikazati,SLBY oznacava
01100 ;pocetak petlje koja vodi
01110 ;racuna o komandi OVER 1.
01120 ;Petlja OVR0 odnosi se na
01130 ;komandu OVER 0.
01140 ;*****
01150 LD B,8
01160 LD A,(OVER)
01170 AND A
01180 JR Z,OVR0
01190 SLBY LD A,(HL)
01200 LD C,A
01210 LD A,(DE)
01220 XOR C
01230 LD (DE),A
01240 INC HL
01250 INC D
01260 DJNZ SLBY
01270 JR ADROT
01280 OVR0 LD A,(HL)
01290 LD (DE),A
01300 INC HL
01310 INC D
01320 DJNZ OVR0
01330 ;*****
01340 ;Na osnovu adrese sa dis
01350 ;pleja pronadji adresu
01360 ;odgovarajuceg atributa
01370 ;i upisi ga.
01380 ;*****
01390 ADROT LD A,D
01400 RRCA
01410 RRCA
01420 RRCA
01430 DEC A
01440 AND 3
01450 OR 88
01460 LD D,A
01470 LD A,(ATTR)
01480 LD (DE),A
01490 ;*****
01500 ;Izracunaj adresu sledece
01510 ;PRINT pozicije i upisi
01520 ;tje u DF_CC.
01530 ;*****
01540 LD HL,23684
01550 INC (HL)
01560 JR NZ,KRAJ
01570 INC HL
01580 LD A,(HL)
01590 ADD A,B
01600 LD (HL),A
01610 ;*****
01620 ;Sa steka skinu vrednosti
01630 ;resistara.
01640 ;*****
01650 KRAJ POP HL
01660 POP DE
01670 POP BC
01680 POP AF
01690 RET
01700 RED DEFB 0
01710 ATTR DEFB 15
01720 OVER DEFB 0
01730 FLAG DEFB 0
01740 DT DEFW 15360
01750 ;*****
01760 ; A. Radovanovic (c)1985*
01770 ;*****

```

Galaksija baš ne obiluje funkcijama koje operišu sa stringovima (alfanumericima). Ove funkcije su nam ponekad vrlo korisne, pa ćemo se pozabaviti načinom na koji se one mogu dodati Galaksijinom BASIC-u.

Piše *Vojslav Mihailović*

NOVA FUNKCIJA

Funkcije koje operišu sa stringovima mogu se podeliti u dve grupe prema rezultatu, koji može biti takođe alfanumerik ili broj. Primeri za prvu grupu su RIG-HTS(XS) LES(XS) i MIDS(XS) (izdaju podstring iz stringa XS) - ovaj tip se poznaje po obaveznom znaku, za dolar, kojim se završava ime funkcije. Primeri za drugu grupu su PTR XS, VAL(PTR XS) (u sastavu standardnog Galaksijinog BASIC-a) i LEN XS, o kojoj će sada biti reči. Primetimo da se funkcije ove grupe ne završavaju znakom za dolar.

Funkcija LEN XS (argument ne stoji u zagradi) daje dužinu stringa XS, tj. broj znakova (karaktera) u sastavu XS. Da bismo napravili odgovarajući program treba da znamo da se kraj stringa u memoriji označava bajtom nula (na primer, string "MAJA" u memoriji izgleda ovako: &D 841, &B A, &4 1 &D). U slučaju da string sadrži tačno 6 znakova nula se na kraju ne stavlja, jer, bar na Galaksiji, string ne može biti duži. Sve ovo nam odmah daje ideju kako napraviti program: on treba da pregleda zapis stringa u memoriji bajt po bajt, brojeći ih pritom, sve dok ne naiđe na nulu ili ne izvrši 16 ponavljanja.

Sada ćemo u kratkim crtama opisati program koji realizuje novu funkciju. Pošto je rezultat funkcije LEN broj, tretiraćemo je isto kao kad dodajemo bilo koju funkciju. Najpre link za naredbe (&ZBAR, &ZBAA i &ZBAB) promenimo tako da umesto tri naredbe RET sadrži JA na nulu rutinu za testiranje. Pri tome bismo automatski isključili ROM 2 i sve naredbe koje smo eventualno prethodno dodali. Zbog toga se predlaže stizanje linka prepisuje na poziciju u memoriji na koju pokazuje labela NEGDE. Reklko bi se - vrlo elegantno rešenje. Ali, šta ako, recimo, naš program želimo da koristimo uz ROM 2 a geriskom ga dvaput uzastopno inicijalizujemo? U toku prve inicijalizacije prepisuje se sadržaj linka, te će link pokazivati na naš program, a NEGDE na ROM 2. U toku druge inicijalizacije prepisuje se izmenjeni sadržaj linka pa će i link i NEGDE pokazivati na naš program. Ako tada zadamo neku naredbu ili funkciju iz ROM-a 2 naš program je neće prepoznati (on zna njegovo samo LEN), pa će skočiti na labelu NEGDE, a sa nje opet na naš program, pa na NEGDE, pa na naš program... i tako sve dok nam ne dosadi i ne pritisnemo RESET. Da bi se izbegla ova neprijatnost, program za inicijalizaciju prve prepisivanja proverava da li je u linku možda već upisano JP PROG, pa u slučaju da jeste ne vrši prepisivanje.

Rutina PROG ispituje da li se na link došlo sa adrese &777. Ako je to bio slučaj - u pitanju je funkcija (a ne naredba) pa će Galaksija pokušati da je prepona u nalozi tablici. U tu svrhu se registar HL puni adresom tablice umanjenoj za jedan i poziva se rutina iz ROM-a PREPOZNAJ (na adresi &39A) koja će, u slučaju da je prepoznala LEN (ili kraći oblik L) skočiti na našu rutinu LEN, a ako nije na prepisani link (NEGDE).

Ako pažljivo zagledate tablicu videćete da je ona malo drukčija nego u nekim ranijim uputstvima. Ispostaviće se, naime, da se konstrukcija BYTE LABELA &FFF sasvim lepo može zameniti običnim BYTE LABELA bez ikakvih problema.

Kada je funkcija LEN prepoznata stiče se u rutinu LEN koja predstavlja srecnog programera. Kao što je ubedljivo, ona počinje sa POP AF. Dalje je potrebno prepoznati argument. Da se stvar ne bi nepotrebno komplikovala usvojeno je da argument ne bude u zagradi. Nama treba adresa od koje je u memoriji smešten string čiju dužinu tražimo. Pogled u Uputstvo za upotrebu ROM-a otkriva nam da se rutina koja daje poziciju neke promenljive nalazi na adresi &125. POGREŠNO! Rutina na adresi &125 dobro funkcioniše, ali ne ume da nađe alfanumeričke promenljive, već samo numeričke!

Rutina koja nam potrebna nalazi se na adresi &5FC i označena je labelom ZBAR, kao i u disasemiranom listingu ROM-a. Pri njenom pozivanju se registar DE treba da pokazuje na mesto u memoriji gde je ASCII kod imena promenljive; eventualni blankovi ispred imena automatski se preskaču. Ova rutina omogućava nam i proveru valjanosti tipa argumenta: u zavisnosti od vrste promenljive biće, po završetku rada, postavljena vrednost Z i C flega prema sledećoj tablici:

| C fleg | Z fleg | tip |
|--------|--------|------------------|
| 1 | 1 | nije promenljiva |
| 1 | 0 | |
| 0 | 1 | numerička prom. |
| | 0 | string |

U registru HL nalazi se apsolutna pozicija promenljive (kao PTR u BASIC-u). Argument funkcije LEN je string, zato po pozivu CALL &5FC ova flega treba da su resetovana (nula). Ako argument ne odgovara izvršice se skok na rutinu koja javlja WHAT? (&78F).

Pretraživanje stringa i brojanje njegovih bajtova vrši se u DYN ciklusu. Kao brojač ciklusa koristi se registar B, a kao brojač bajtova registar C. Ciklus treba da se ponavlja 16 puta (16 = &10), a na početku C treba da je jednako nuli, što zajedno daje BC = &1000. Tako je naredbom LD BC, &1000 p. trošen jedan bajt manje nego kad bi se registri B i C pojedinačno punili.

U prvom prolazu kroz ciklus akumulator se puni prvom bajtom stringa (na njega pokazuje HL, po se CALL &5FC) i zatim se vrši operacija "ILI" ("OR") akumulatora sa samim sobom. Iz tablice istinitosti za OR vidi se da se sadržaj akumulatora neće promeniti, jer se primenom operacije ILI na dva jednaka bita kao rezultat uvek dobija bit iste vrednosti kao polazni bitovi:

| X | Y | X OR Y |
|---|---|--------|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |

Čemu, onda, sve to? Jednostavno, naredba LD ne utiče na flegove, pa je potrebno nekako preneti Z flegu informaciju o tome da li se u akumulatoru nula ili ne - to se radi pomoću OR A (mogli smo, isto tako, da koristimo i AND A). Ako smo naišli na nulu - tražanje je završeno, pa se iskače iz petlje na labelu KRAJ. U protivnom, povećavaju se registri C i HL za jedan, skače se na LAB i cela stvar se ponavlja, sve dok ne naiđemo na nulu ili se ciklus ne ponovi 16 puta.

Po izlasku iz ciklusa u registru C nalazi se dužina stringa. Taj broj treba smestiti na aritmetički stek da bi naša funkcija mogla da se koristi u aritmetičkim izrazima. To se radi pomoću rutine iz ROM-a na adresi &ABC koja stavlja na aritmetički stek ceo broj iz registra HL.

Dužina stringa je maksimalno 16 znakova pa rezultat može da stane u jedan bajt (najveći broj koji može da stane u jedan bajt je 255). Mi, međutim, moramo da koristimo ceo registar HL, jer je tako napravljena rutina iz ROM-a

koju koristimo. Zato ćemo prvo izvršiti RST &28 koji puni HL sa nulom pa onda LD LC. Da smo naišli LD H,0 i LD L,C potrošili bismo jedan bajt više.

Navikli smo da se za mačinski programi izvršavaju sa RET, ili sledi KRAJ. Kako to da toga ovdje nema? Jednostavno, umesto da pišemo CALL &ABC

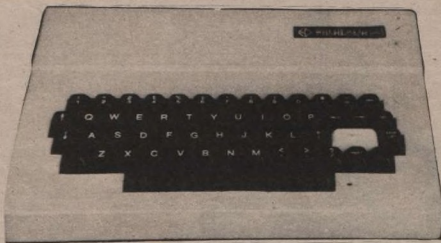
RET mi smo napisali JP &ABC i time iskoristili ono RET koje se već nalazi na kraju rutine iz ROM-a. Opet smo uštedeli jedan bajt.

Što se tiče funkcija čiji je rezultat string, izgleda da je njih teško, ako ne i nemoguće dodati, a čak za pakost - vrlo su zgodne i često nam nedostaju. Ne sumnjamo, međutim, da će neko od vas, dragi čitaoci, naći puta i načina da premosti i tu teškoću. Očekujemo vaše radove na tu temu!

| | | |
|------|----|--------------------|
| 3740 | 0 | OPG STORO |
| 3741 | 1 | OPF 7 |
| 3742 | 4 | LIM EVI L&D&9 |
| 3743 | 6 | OPM EVI L&F77 |
| 3744 | 0 | PREPOZNAJ |
| 3745 | 6 | PREPOZNAJ EVI &79A |
| 3746 | 7 | WHAT EVI STW |
| 3747 | 6 | 2944 EVI &5FC |
| 3748 | 9 | HLS EVI &B |
| 3749 | 10 | LD HL, L&D&A |
| 3750 | 11 | LD NEGDE, H |
| 3751 | 24 | LD HL, L&D&A |
| 3752 | 12 | LD HL, L&D&A |
| 3753 | 16 | RUSH DE |
| 3754 | 11 | LD DE, PROG |
| 3755 | 10 | RST 10 |
| 3756 | 16 | SE Z, &ABC& |
| 3757 | 16 | SE Z, &ABC& |
| 3758 | 11 | LD NEGDE+1, H |
| 3759 | 10 | LD HL, &52C |
| 3760 | 11 | LD L, L&D&A |
| 3761 | 21 | LD HL, &PROG |
| 3762 | 21 | LD L, L&D&A |
| 3763 | 21 | LD HL, &52C |
| 3764 | 21 | LD HL, &52C |
| 3765 | 21 | RET |
| 3766 | 21 | PROG DE, &F&H |
| 3767 | 21 | RUSH DE |
| 3768 | 11 | LD DE, &D&E |
| 3769 | 11 | RUSH DE |
| 3770 | 11 | RUSH DE |
| 3771 | 11 | RUSH DE |
| 3772 | 11 | RUSH DE |
| 3773 | 11 | RUSH DE |
| 3774 | 11 | RUSH DE |
| 3775 | 11 | RUSH DE |
| 3776 | 11 | RUSH DE |
| 3777 | 11 | RUSH DE |
| 3778 | 11 | RUSH DE |
| 3779 | 11 | RUSH DE |
| 3780 | 11 | RUSH DE |
| 3781 | 11 | RUSH DE |
| 3782 | 11 | RUSH DE |
| 3783 | 11 | RUSH DE |
| 3784 | 11 | RUSH DE |
| 3785 | 11 | RUSH DE |
| 3786 | 11 | RUSH DE |
| 3787 | 11 | RUSH DE |
| 3788 | 11 | RUSH DE |
| 3789 | 11 | RUSH DE |
| 3790 | 11 | RUSH DE |
| 3791 | 11 | RUSH DE |
| 3792 | 11 | RUSH DE |
| 3793 | 11 | RUSH DE |
| 3794 | 11 | RUSH DE |
| 3795 | 11 | RUSH DE |
| 3796 | 11 | RUSH DE |
| 3797 | 11 | RUSH DE |
| 3798 | 11 | RUSH DE |
| 3799 | 11 | RUSH DE |
| 3800 | 11 | RUSH DE |
| 3801 | 11 | RUSH DE |
| 3802 | 11 | RUSH DE |
| 3803 | 11 | RUSH DE |
| 3804 | 11 | RUSH DE |
| 3805 | 11 | RUSH DE |
| 3806 | 11 | RUSH DE |
| 3807 | 11 | RUSH DE |
| 3808 | 11 | RUSH DE |
| 3809 | 11 | RUSH DE |
| 3810 | 11 | RUSH DE |
| 3811 | 11 | RUSH DE |
| 3812 | 11 | RUSH DE |
| 3813 | 11 | RUSH DE |
| 3814 | 11 | RUSH DE |
| 3815 | 11 | RUSH DE |
| 3816 | 11 | RUSH DE |
| 3817 | 11 | RUSH DE |
| 3818 | 11 | RUSH DE |
| 3819 | 11 | RUSH DE |
| 3820 | 11 | RUSH DE |
| 3821 | 11 | RUSH DE |
| 3822 | 11 | RUSH DE |
| 3823 | 11 | RUSH DE |
| 3824 | 11 | RUSH DE |
| 3825 | 11 | RUSH DE |
| 3826 | 11 | RUSH DE |
| 3827 | 11 | RUSH DE |
| 3828 | 11 | RUSH DE |
| 3829 | 11 | RUSH DE |
| 3830 | 11 | RUSH DE |
| 3831 | 11 | RUSH DE |
| 3832 | 11 | RUSH DE |
| 3833 | 11 | RUSH DE |
| 3834 | 11 | RUSH DE |
| 3835 | 11 | RUSH DE |
| 3836 | 11 | RUSH DE |
| 3837 | 11 | RUSH DE |
| 3838 | 11 | RUSH DE |
| 3839 | 11 | RUSH DE |
| 3840 | 11 | RUSH DE |
| 3841 | 11 | RUSH DE |
| 3842 | 11 | RUSH DE |
| 3843 | 11 | RUSH DE |
| 3844 | 11 | RUSH DE |
| 3845 | 11 | RUSH DE |
| 3846 | 11 | RUSH DE |
| 3847 | 11 | RUSH DE |
| 3848 | 11 | RUSH DE |
| 3849 | 11 | RUSH DE |
| 3850 | 11 | RUSH DE |
| 3851 | 11 | RUSH DE |
| 3852 | 11 | RUSH DE |
| 3853 | 11 | RUSH DE |
| 3854 | 11 | RUSH DE |
| 3855 | 11 | RUSH DE |
| 3856 | 11 | RUSH DE |
| 3857 | 11 | RUSH DE |
| 3858 | 11 | RUSH DE |
| 3859 | 11 | RUSH DE |
| 3860 | 11 | RUSH DE |
| 3861 | 11 | RUSH DE |
| 3862 | 11 | RUSH DE |
| 3863 | 11 | RUSH DE |
| 3864 | 11 | RUSH DE |
| 3865 | 11 | RUSH DE |
| 3866 | 11 | RUSH DE |
| 3867 | 11 | RUSH DE |
| 3868 | 11 | RUSH DE |
| 3869 | 11 | RUSH DE |
| 3870 | 11 | RUSH DE |
| 3871 | 11 | RUSH DE |
| 3872 | 11 | RUSH DE |
| 3873 | 11 | RUSH DE |
| 3874 | 11 | RUSH DE |
| 3875 | 11 | RUSH DE |
| 3876 | 11 | RUSH DE |
| 3877 | 11 | RUSH DE |
| 3878 | 11 | RUSH DE |
| 3879 | 11 | RUSH DE |
| 3880 | 11 | RUSH DE |
| 3881 | 11 | RUSH DE |
| 3882 | 11 | RUSH DE |
| 3883 | 11 | RUSH DE |
| 3884 | 11 | RUSH DE |
| 3885 | 11 | RUSH DE |
| 3886 | 11 | RUSH DE |
| 3887 | 11 | RUSH DE |
| 3888 | 11 | RUSH DE |
| 3889 | 11 | RUSH DE |
| 3890 | 11 | RUSH DE |
| 3891 | 11 | RUSH DE |
| 3892 | 11 | RUSH DE |
| 3893 | 11 | RUSH DE |
| 3894 | 11 | RUSH DE |
| 3895 | 11 | RUSH DE |
| 3896 | 11 | RUSH DE |
| 3897 | 11 | RUSH DE |
| 3898 | 11 | RUSH DE |
| 3899 | 11 | RUSH DE |
| 3900 | 11 | RUSH DE |

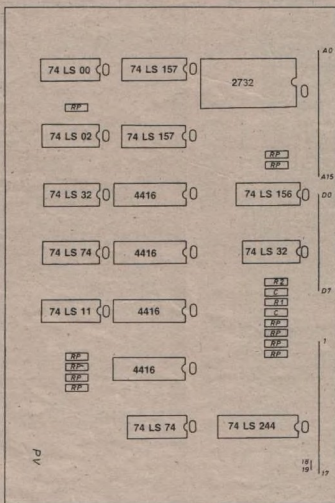
ŠTAMPANA PLOČICA

II deo -
HARDVER



Pišu Nenad Dunjić
i Nenad Balint

Ispunjavamo obećanje dato u prošlom broju i objavujemo rešenje štampane pločice, rasporeda elemenata i detaljno uputstvo za povezivanje i ugradnju. Zbog ograničenog prostora generator zvuka i novi softver, na žalost, ostaju za idući broj. Ali predimo, konačno, na praktični deo posla. Očekuje vas prijatan ali dosta težak rad koji će biti nagrađen zadovoljstvom što ćete stvoriti inteligentan uređaj.



Ako vam šeme iz prošlog broja deluju previše imaginarno, nadamo se da će vam uputstva koja sada donosimo biti mnogo jasnija. Pažljivo pročitajte ceo članak pre nego se latite lemlice, i alata. Pokušaćemo da vam objasnimo šta i kako da prepravite na vašoj staroj dobroj Galaksiji, zatim kako da napravite proširenje i najzad kako da ga ugradite. Krenimo redom.

IZMENE NA GALAKSIJI

Odmah da vam kažemo da staru Galaksiju nećemo lako ubediti da prihvati naše proširenje. Prvo je potrebno preći par veza na štampanoj ploči. Mesta na kojima se veze uklanjaju (slika 1.) obeležena su većim krugovima. Pažljivo ih uporedite sa izgledom štampane ploče na vašoj Galaksiji i ostrim skalpelom, pošto tri puta razmislite, uklonite nepotrebne veze, a nadamo se da nećete ukloniti i nepotrebne prste. Za one

Slika 6 - Raspored elemenata proširenja

- 10 - PIN 3 74LS166
- 11 - PIN 2 74LS166
- 12 - PIN 14 74LS166
- 13 - PIN 12 74LS166
- 14 - PIN 11 74LS166
- 15 - PIN 10 74LS166
- 16 - PIN 6 74LS00
- 17 - PIN 9 74LS174
- 18 - PIN 9 CD4017
- 19 - PIN 20 2716

PROŠIRENJE

Zbog malog prostora za ugradnju proširenja nije bilo moguće izbjeći dvoslojnu štampu. Kao uteha može vam poslužiti to da ne postoji nijedan kratkospojnik. Izgled gornje i donje strane štampane pločice prikazan je na slikama 4 i 5. Na slici 6 dat je raspored elemenata i lemnih tačaka za povezivanje sa Galaksijom.

Kao što vidimo uz svako integrisano kolo predviđen je i kondenzator za blokadu CB vrednosti 33nF do 100nF.

Ne propustite da ih obavezno ugradite bar uz memorijske čipove (IC 9 do IC 12) zbog sprečavanja strujnih pikova koji se javljaju pri radu dinamičke memorije.

Slika 4 - Gornja strana pločice proširenja

Takođe preporučujemo vam ugradnju podnožja za sva integrisana kola.

Ne morate se plašiti, proširenje će i dalje moći da se sabije u kutiju računara.

UGRADNJA

Pločica za proširenje je predviđena da stoji u gornjem levom uglu računara, kao što je to, uostalom, i prikazano na slici 2.

Naš dizajner štampe dao je sve od sebe da sve izvode poreda u liniju duž ivice okrenute ka konektoru sa kojega se i vodi najviše veza do proširenja. Nakon što završite sva povezivanja ostavljamo vam da ploču proširenja po vlastitoj volji učvrstite za ploču Galaksije. Najlakše ćete to učiniti pomoću tri M3 zavrtnja koja ćete staviti uz samu ivicu Galaksije, a koja neće dati proširenju ni da mrdne.

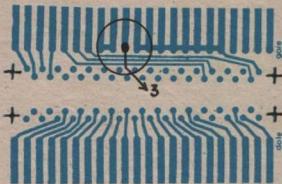
A sad ono pravo

Svesni smo da izrada ovakve profesionalne štampane pločice predstavlja ogroman problem za amaterske uslove (što smo i sami iskusili). Redakcija

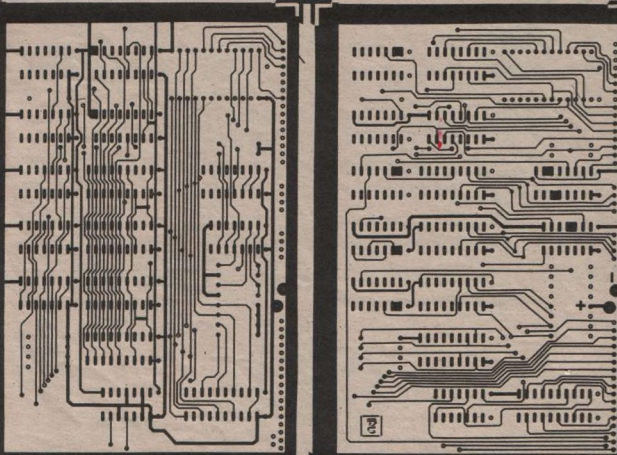
„Sveta kompjutera“ radi na tome da obezbedi proizvodnju i nabavku štampane pločice već za sledeći broj. Takođe, nadamo se da ćemo vas već u sledećem broju obradovati veću da smo pored toga obezbedili i nabavku svih integrisanih kola na jednom mestu kao i

programiranje vaših EPROM-a novim softverom. Pošto je generator zvuka potpuno zasebna celina štampanu ploču (jednoslojnu) i raspored elemenata objavićemo u sledećem broju zajedno sa uputstvima za korišćenje novog softvera. Zato malo strpljenja, kraj je sve bliže i bliže.

Slika 3 - Konektor



Slika 5 - Donja strana



SABOTER



Ako ste gledajući filmove o komandosima i zamišljali sebe među njima, „Saboteur“ je prava igra za vas. Prvo što u igri privlači pažnju jesu neuobičajeno veliki likovi (oko četvrtine ekrana) koji se kreću glatko bez trzaja, skoro kao u crtanim filmovima. U toku kretanja oko likova se ne pojavljuju fantomski „atributi“ kao što se to često dešava u mnogim drugim igrama rađenim za Sinclair Spectrum. Rečju profesionalno urađeni sprite-ovi. No krenimo nekim redom: Našeg junaka predstavlja vrhunski ninja saboter koji u nepoznatoj kući sa mnoštvom prostorija (tačnije sa 120 prostorija) treba da pronađe disk sa dragocennim podacima, podmetne tempiranu bombu a zatim da sa diskom pobjegne pre eksplozije. U tome ga sprečavaju posebno obučeni psi čuvari, zatim komandosi naoružani do zuba i specijalno automatsko oružje koje reaguje na njegovo prisustvo. Za obavljanje zadatka saboter ima na raspolaganju samo jedan život (logično, zar ne?) i određenu količinu energije koja se izuzetno lako troši, ali se zato dok saboter miruje polako obnavlja. Kao da sva ova ograničenja nisu sama po sebi dovoljna, autor igre je odlučio da ograniči i vreme za koje saboter treba da pronađe disk. U trenutku kada saboter pronađe disk odbojavanje se zaustavlja, što mu daje vremena da krene u potragu za tempiranom bombom koju treba da postavi na isto mesto sa koga je uzeo disk. Pošto je u pitanju tempirana bomba

odbojavanje ponovo počinje, ali srećom ispočetka. Igra ima devet nivoa težine koji se međusobno razlikuju ne samo po tome što je vreme predviđeno za obavljanje zadatka kraće i po tome što su psi čuvari i komandosi agresivniji već i po tome što su neki prolazi zatvoreni. Na prvom nivou svi prolazi su otvoreni dok su na devetom zatvoreni svi koji to mogu biti. Prolaz možete otvoriti tako što ćete dovesti sabotera do određene komandne table i pritisnuti taster za pucanje (fire). Komandne table su raspoređene po celoj zgradi, ali je samo šest aktivno (jedna sadrži disk i zaustavlja vreme, dok ostale otvaraju određeni prolaz ili ga zatvaraju ako je već bio otvoren). Aktivne table prepoznate po tome što one u trenutku kada pritisnete taster za pucanje menjaju boju. Pošto, kao što smo rekli, zgrada sadrži 120 prostorija pokušaćemo da vam bar malo pomognemo da se snadete u njima. Disk, koji je u celoj igri najvažniji, sakriven je, naravno, na najdaljem mogućem mestu u podzemnom delu zgrade u prostoriji od koje se vide samo prozori. Bomba je u zavisnosti od nivoa sakrivena na različitim mestima. Ne želimo da vam kvarimo zadovoljstvo da je pronađete sami, pa vam zato nećemo reći gde je sakrivena. Iz istog razloga nećemo vam reći koje komandne table otvaraju prolaze. No pošto je disk pronađen i bomba postavljena ostaje vam još samo da živi stignete do helikoptera i pobjegnute. U toku igre saboter može da nosi samo jedan predmet, pa zato pazite da sa sobom ponesete disk (koji ste morali negde da spustite da biste

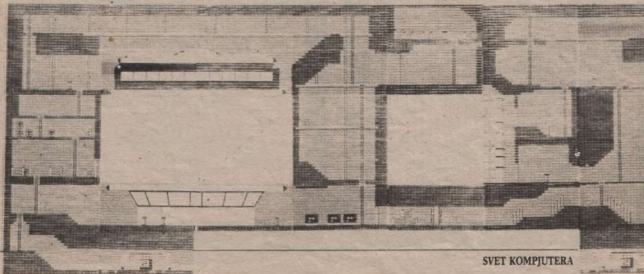
uzeli bombu), jer inače misiju nećete završiti uspešno.

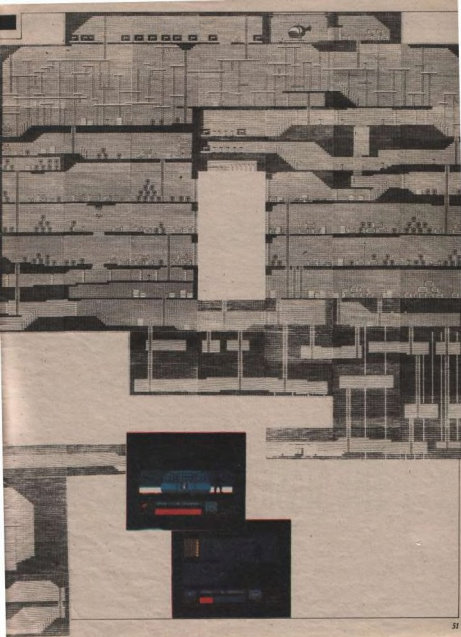
Na novac koji ste u toku igre zaradili na kraju se dodaju još i dva bonusa: za disk i za nivo. A novac ste do tada zaradivali na vrlo „miroljubiv“ način: u trenutku kada pronađete disk dobijete 5000\$, za podmetanje bombe još 5000\$ i za svakog „eliminisanog“ komandosa dobijate ili 100\$ ili 500\$ u zavisnosti da li ste ga „eliminirali“ bacanjem nekog predmeta koji ste usput polopili ili ste to učinili udarcem (bilo pesnicom bilo nogom). Psi čuvari, takođe, možete eliminirati, ali za to nećete dobiti ništa, postupak je sledeći: u trenutku kada pritisnete taster za pucanje (da biste izbacili neki predmet) pritisnite i taster za kretanje na desno. Obratite pažnju na to koliko je pas udaljen od vas. Na sličan način možete baciti predmet i na gore, ali to neće imati nikakvog efekta na specijalno automatsko oružje. Komandosi i psi čuvari ne nalaze se u svim prostorijama, ali je njihov raspored uvek isti bez obzira na kojem ste nivou. Oni, kao ni specijalno automatsko oružje, na ovoj mapi nisu prikazani.



I konačno da kažemo nešto i o poukovima. Saboter je, srećom, jedna od retkih igara za koju nisu potrebni nikakvi specijalni poukovi da bi je završili.

Tekst i mapa Nenad Balint





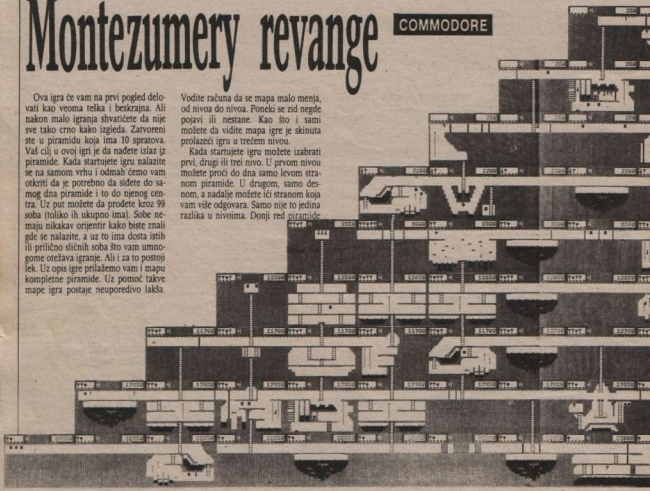
Montezumery revange

COMMODORE

Ova igra će vam na prvi pogled delovati kao veoma teška i beskrajna. Ali nakon malo igranja shvatit ćete da nije sve tako crno kako izgleda. Zatvoreni ste u piramidu koja ima 10 spratova. Vaš cilj u ovoj igri je da nađete izlaz iz piramide. Kada startujete igru nalazite se na samom vrhu i odmah ćemo vam otkriti da je potrebno da sidete do samog dna piramide i to do njenog centra. Uz put možete da prodete kroz 99 soba (toliko ih ukupno ima). Sobe nemaju nikakav orijentir kako biste znali gde se nalazite, a uz to ima dosta istih ili prilično sličnih soba što vam umnogome otežava igranje. Ali i za to postoji lek. Uz opis igre prilažemo vam i mapu kompletne piramide. Uz pomoć takve mape igra postaje neuporedivo lakša.

Vodite računa da se mapa malo menja, od nivoa do nivoa. Poneki se zid negde pojavi ili nestane. Kao što i sami možete da vidite mapa igre je skinuta prolazeći igru u trećem nivou.

Kada startujete igru možete izabrati prvi, drugi ili treći nivo. U prvom nivou možete proći do dna samo levom stranom piramide. U drugom, samo desnom, a nadalje možete ići stranom koja vam više odgovara. Samo nije to jedina razlika u nivoima. Donji red piramide



SPECTRUM

„I OF THE MASK“

PROGRAM: „I OF THE MASK“
 RACUNAR: ZX - SPECTRUM
 IZDAVAČ: Electric Dreams

Autor programa 3D ANT ATTACK i ZOMBIE ZOMBIE, Sandy White, napravio je još jedan korak dalje na području trodimenzionalne grafike i tako dokazao da je zaista korak ispred svog vremena.

Scenario igre vrti se oko specijalnog „NEWGAMA“ svemirskog pokusa. U specijalnom odijelu Vaša je malenkost smještena u ogromnom lavirint koji sadrži 32 galaksije. Da biste pobjegli iz njega, treba prvo da od preostalih dijelova, koji leže razbacani po lavirintu, sastavite robota. Ima dovoljno dijelova da se sastavi barem jedan robot, ali dijelove treba prije uzimanja deaktivirati. Otežavajuća okolnost je da dijelove treba uzimati određenim redom, počevši od stopala na gore. Sakupivši i posljednji dio, masku, riagradni ste titulom I OF THE MASK.

Gornja polovica ekrana pokazuje lavirint i Vas u njemu kao mali nemoćni lik, dok se u donjem dijelu nalaze pokazatelji trenutne pozicije, mapa dijela lavirinta, rezultat, životi, municija itd.

Hodnici su jednobojni a zidovi lavirinta su osjenčani svaki na različiti način, ovisno o kutu gledanja. Krećući se kroz lavirint, mijenja se slika ali i sjene, a kada se okrećete, zidovi i uglovi pomjeraju se postepeno, a ne odmah za devedeset stupnjeva, kao kod dosadanih igara ovog tipa, što veoma pomaže da se lakše snađete, a prizmajem i lijepo i vrlo efektno izgleda. Cilji lavirint je podijeljen na mnogo zona, od kojih svaka ima svoju boju, koja se očituje i na zidovima hodnika kroz koje prolazite, a fleširajuće točke na mapi imaju i fleširajuće zidove na velikom ekranu. Uz sve te pomoćne detalje u donjem desnom uglu nalazi se i mapa na kojoj vidite dio lavirinta u kojem se trenutno nalazite, a strelica označava Vašu poziciju i smjer, dok koristeći pauzu (tipka H), dobivate i kompletnu mapu.

Duž različitih hodnika pažljivo su smještene točke koje predstavljaju ulaz do dijelova za Vaš robot i do drugih dijelova lavirinta. Ulazeći u taj dio, pogled se okreće na tri velika kristala i

je u potpunom mraku. Vidite smao ono što se kreće a platforme, merdevine, vrata postaju nevidljiva. Zato prvo prođite baklju i tek onda sidite u posled-

nji red piramide. Na raspolaganju imate četiri baklje. Dve su u levom delu piramide a dve u desnom. Na mapi ih možete lako videti.

I tako ste prošli prvi nivo. U drugom ćete se verovatno iznenaditi kad vidite da su dva reda piramide u mraku. Ali to je bitna razlika u nivoima. Zamislite samo kako izgleda deveti nivo Krečete iz mraka i tako morate tražiti baklju.

Da su samo ovo prepreke igra ne bi bila toliko teška ali tu su još otrovni pauci, lobanje, zmije, lanci, vatra, platforme koje nestaju i još mnogo prepreka.

Treba ih sve uspešno savladati a na raspolaganju imate samo 5 života. Reči ćemo vam da na svakih 10000 poena dobijete nagradni život ali to opet nije dovoljno za uspešni prolazak kroz igru. Zato ćemo vam mi pomoći u tome. Besmrtnost u ovoj igri možete postići ako otkucate sledeće:

POKE 5513,169-POKE 5514,0

Sada možete igrati bez ikakvih problema. Primitičete da u sudaru sa zmijom, paukom ili lobanjom u nekoj sobi nestajete i vi i vaša prepreka. Ali pošto ste besmrtni to vam ništa ne smeta, na protiv koristi vam. Uđite u neku sobu, uništite sve prepreke i nesmetano možete ići dalje. Ali to tako može samo do 5 nivoa. Od petog pa do devetog nivoa vaši neprijatelji u ovoj igri odmah se obnavljaju. I sada će vam neke sobe postati veoma problematične. Nema ulaza jer je tu lobanja koja vas odmah uništi. Za takve sobe postoje mačevi koji se nalaze svuda po piramidi. Kada

uzmete noć možete uništiti lobanju, pauka ili zmiju i tako savladati prostoriju. Raspored noževa u piramidi veoma je bitan za uspešan prolazak. Da se ne mučite mnogo sa noževima taj problem ćemo rešiti na drugi način. Pored besmrtnosti ukucajte i ovo:

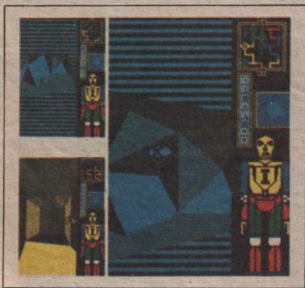
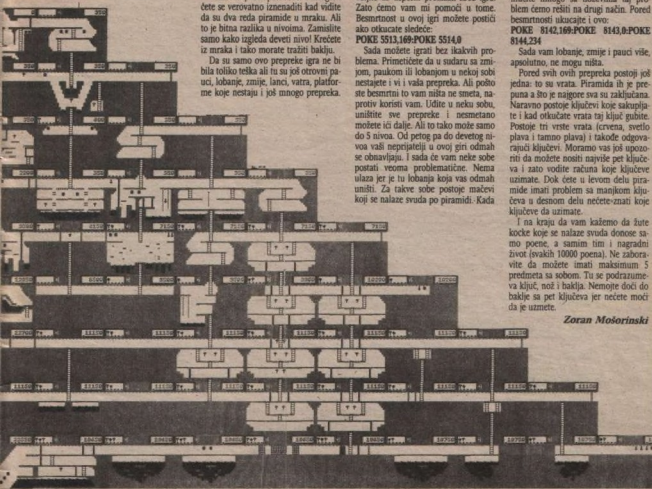
POKE 8142,169-POKE 8143,0-POKE 8144,234

Sada vam lobanje, zmije i pauci više, apsolutno, ne mogu ništa.

Pored svih ovih prepreka postoji još jedna: to su vrata. Piramida ih je prepuna a što je najgore sva su zaključana. Naravno postoje ključevi koje sakupljate i kad otkucate vrata taj ključ gubite. Postoje tri vrste vrata (crvena, svetlo plava i tamno plava) i takođe odgovarajući ključevi. Moramo vas još upozoriti da možete nositi najviše pet ključeva i zato vodite računa koje ključeve uzimate. Dok ćete u levom delu piramide imati problem sa manjkom ključeva u desnom delu nećete znati koje ključeve da uzimate.

I na kraju da vam kažemo da žute kocke koje se nalaze svuda donose samo poene, a samim tim i nagradni život (svakih 10000 poena). Ne zaboravite da možete imati maksimum 5 predmeta sa sobom. Tu se podrazumeva ključ, nož i baklja. Nemojte doći do baklje sa pet ključeva jer nećete moći da je uzmete.

Zoran Mošorinski



dobivate municiju za laser, koja je prikazana u donjem dijelu lavirinta. Ako pucate u kristal (tipka O), on Vas prenosi na drugo mjesto. Treba zapamtiti da Vas gornji kristal prenosi na drugu točku u lavirintu sa tri kristala, donji desni u lavirint (ta kristalna vrata prikazana su fleširajućim kvadratom na mapi), dok Vas donji lijevi kristal transportira u područje lavirinta iza kristala.

Kada ste jednom u galaksiji, vrtite se i rotirate oko dijelova robota i morate pucati tri puta u njih u tačno određenom trenutku da biste ih deaktivirali, čime dobivate i dodatnu energiju, iako taj dio nije onaj koji treba da bude sljedeći po redu za sastavljanje robota. Zato pazite na digitalni pokazatelj Vaše energije, jer kada se ona smanji igra završava. Igru počinjete sa tri života. Kada energija padne morate pronaći i deaktivirati jedan dio robota, čime dobivate bonus snagu. Ako to nije bio dio po redu, zadržavate energiju ali gubite život.

Program je izuzetno originalan i tehnički lukavo osmišljen, sa velikom dozom taktike potrebne da se igra završi, interesantnom idejom i nadasve superiornom grafikom. Monokromatske boje su odlične, a zvuk kvalitetan ali zamarniji. Jedini ozbiljniji minus ovog programa je upravljanje igrom preko tastature, koje je dosta nespretno riješeno (smjer ovisan o izabranom joystick-u, a imate na izbor klasične opcije za KEMPSTON, INTERFACE II, PROTEK / CURSOR), što u početku korisnika smeta i čini mu igranje neudobnim (naravno, ako ne koristite joystick) i teškim.

Ipak, ovaj izuzetan program, suptilno i sjajno napravljen, što se duže igra pruža više zadovoljstva, jer oskudne upute koje izdavač prilaže uz igru nisu ni izdaleka dovoljne da se ude u tajnu maske, pa u početku veći dio igre ostaje igraču nepoznat. Ali zapamtite: uporni su nagradni i zato ne odustajte lako.

Željko Mančić

COMMODORE - 64
NARUČITE POLICELE
NAJNOVIJE IGRÉ

- KOMPLET 1/86**
- KARATEKA !!!
- DYNAMITE DAN
- WHO DARES WINS II
- SPEED KING
- PROF. DR. FROBERASH
- BLO 1 I BLO II
- 911 TS PORŠNE

- KOMPLET 2/86**
- RAMBO II
- SKOOL DAZE
- CHINERA
- MC GUILIAN B/OKS/
- TORBO
- HYPER SPORTS

- KOMPLET 3/86**
- BLACK KNIGHT
- WILDROS LAIR
- WILL OW PATERN
- COMMANDO
- BARRY BUILDERS
- SUPERMAN
- WOLFE MOLE
- HONKY JO

1. KOMPLET + KASETA = 1500 DIN
BOBAN B. - RAIKA TILITROVICA 96
11930 BEOGRAD - 011/516999

Prodajem novi štampač Commodore
MPS 801. Tel. 011.603.964.

COMMODORE: Profesionalni prevodi: PRIRUČNIK (650), PROGRAMERS REFERENCE GUIDE (1.300), GRAFIKA I ZVUK (900), MATEMATIKA (1.000), KAKO DA PROGRAMIRATE C-64 (1.000), DISK SISTEMI I STAMPAČI (900), DISK SLAJD (700), 200 MA PA ZA SPRAVTOVE (850), MAŠINSKO PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKE - Prevod 1985. i 1.300). Profesionalni prevodi upravnika za školne programe: SIMONS BASIC (700), VIZAVIRI (600), EASY SCRIPT (400), PRAKTI KALK (750), MAZ (500), HELP 64 (500), PASCAL (400). U kompletu (3.000). Zbog velikog interesovanja za kompletnu literaturu cena svih 16 knjiga (10.000) ROK isporuke 24 časa. **KOMPUTER BIBLIOTEKA**, Filipa Filipovića 41, 33000 Čačak, telefon 032/31-20.

COMMODORE 64. Dobar izbor kvaliteta programa po niskim cenama - besplatni katalog. Moguća razmena. **Smek Vladimir**, 27. juli 65, 75430 Prnjavor, tel. 078/960-446.

Za Commodore 64 kurs Bebiča u 25 programa. Prevod sa nemačkog 1000 + kasete. Kurs malica u 13 programa prevod sa nemačkog 1000 + kasete. Kurs malica za apsolutne početnike (prevodeno uputstvo + poseban monitor za učenje) 2500 + kasete. Prevod priručnika za mašinsko programiranje "Advanced machine code programming" 2500. **Dušan P.**, Jurja Gagarina 43/40, 11070 Novi Beograd.

Jevitno prodajem najnovije programe za Commodore 64. **Kresaja Dragica**, Vojvode Stepe 421/B, Beograd, Tel: 475-419.

Komodorci Najnoviji programi uz najnovije cene. **Tradic.** katalog. Tel. 011/122-545 i 152-083.

Commodore 64 pravi programi po pravim cenama. Katalog 30 din. Neće se osmeknuti! **Pešić Zoran**, Mitra Bukića 108, 81000 Titograd (061/36-106).

Prodajem najnovije programe za Commodore 64. Isporuka odmah. **Bane**, tel. 603-321.

Commodore 64 - Komplet Derby day, Boulderdash III, Shizofren, Willow pattern, Nodes of yesod, Transformers Fighting warrior, Who dares win II, Zoro, The Quill, Dynamite dan, Commando + kasete 1400. dinara. **Loredi** no-pit stop III, Trilistron, Lords of midnight II, D.T. Superpest, Za laku dolara, Elite II, Sirek test, **Iđ. Čučić** Dušan, Osmana Džekić 16a, Beograd, 011/762-022.

COMMODORE 64. Najpopularnije igre februara.

- KARATEKA
- CRYSTAL CASTLS II
- ZORO
- D.T. SUPERPEST
- EXPLODING FIST II
- BOUNDERDASH III
- PIT STOP III
- BLADE KANER
Kaseta + programi + poštarna = 1200 dinara posužem. Besplatni katalog najnovijih programa. **Jagić** Č. **Dragan**, Jurja Gagarina 158/19, 11070 Novi Beograd, telefon 011/356-445.

Commodore 64 - veliki izbor korisničkih programa + igre. Štampani važe tekstone na mom printeru. **Goran D.** Matijević, Susedarska 29, 11090 Beograd, 011/535-707.

COMMODORE 64 komplet februarških hitova: WHO DARES WINS II, DYNAMITE DAN, WILLOWN PATTERN, NODES OF YESOD, SHIZOPRENIA, ZORRO, BOULDER DASH III I BLACK KNIGHT za svega 1000 n.d. Pojedinačno: KARATEKA (cela), PITSTOP III, PETAK 13, STRANGE KLOOP, FIGHTING WARRIOR. Tražine katalog. Moguća razmena. **Dejan Rajić**, S. Mladenović 7, 11165 Beograd, 530-637, 534-839.

Prodajem Komodor 64 s original kasetofonom za 16sm. **Jurica Vlasanović**, Blatine 55, Split.

COMMODORE pišite Pascal programe sa najnovijim OXFORD PASCAL kompajlerom 300 dinara. Najnoviji hitovi 50 dinara komad, besplatni katalog **Bruce Lee**, Ghostbusters, Pyjamarama, Falcon Patrol, Strip poker, Kilerwart, Boulderdash, Lazy Jones, Davor Capan, Zdenkački Gaj 71, 43293 Velika Zdenec, telefona 046/67925.

PREVEDENE IGRÉ ZA COMMODORE 64. ČETVRTI PAKET - HITOV! Nodes of yesod, Skool daze, Sorcery, Ghetoblaster, Ciphoid 9, Correy, Elidon, Svi testovi, svi ekranu uz sa srpskohrvatskom jeziku. Uz paket dostavljamo uputstvo za apsolutne početnike i katalog. **Cena 1.500 dinara. Predrag Čveto** - Vukobrat, 11000 Beograd, Radmile Ranković, 12/28, telefon 011/768-741.

A - Soft Commodore najbolje iz 1985. u 5 paketa - 5 različitih podružica. 1. Akcije igre 30 programa (impossible 1, 2, Blue Max.) 2. Društvene igre 30 programa (Colossus 2, 0, IQ test.) 3. Sport 20 programa (Summer games II; Winter games I & 2, Pomoć 20 programa (Simon's Base, 3, Wiza write, 1, 3, Poslovi u apate 10 programa (Practical 1, 2; Easy script...), Cijena 1 paketa 2.000. din., komplet 5 paketa 8.000. din. Naručite dopunom, isporuka odmah. **ALAN SOFT** (Bz Zrno Bije) Put Križava bb Šine, 58311 Stobreč, Split.

SUNSSOFT Veliko club se i ovog meseca svoje već bogatu zbirku programa dopunio sa pedesetak novih svetvskih hitova za Commodore 64. Kvalitetne isporuke poručivale vam stotine stalnih kupaca a besplatni katalog na 16 strana zadržate još danas. **Tel. 021-20-179.**

COMMODORE-64 naručite besplatni katalog, programi koje želite uz nje. **Balat Goran**, Diljska 3, 54000 Ost. **Tel. 021-20-179.**

COMMODORE - pojedinačno ili paketi. Cijena jednog programa samo 25 dinara. **Adnan, Hasana Birić** 63, 72000 Zenica, tel. 072/22-901.

COMMODORE 64 paketi, 380 najprograma samo 9900. Compact kasete besplatne. Isporuška 3 dana. **072/39-846.**

L - SOFT. Veliko smjelenje cijena za 1986. godinu. L - SOFT je uvijek bio i biti će najjeftiniji! Požurite s narudžbama besplatnog kataloga. **Levak Nenad**, Kumičićeva 14, 42000 Varadim.

KOMODOROVCI novi programi za C 16, +4 i C 11h sb. Cars, Black Jack, Scambler, Dumpster Dungeon, Bortman, Poker i mnogi drugi. Pišite i tražite katalog. **Džodan Dejan**, Požeška 124, 11030 Beograd.

COMMODORE 64 - NAIJKVALITETNIJI, NEOPHODNI I PROFESIONALNI PREVOĐI: PROGRAMERS REFERENCE GUIDE - DE 1650 d, MAŠINSKI JEZIK ZA POČETNIKE - 1450 d, GRAFIKA I ZVUK NA C 64 - 780 d, UMJETNOŠT GRAFIKE NA C64 - 900 d, BASIC PRILIKNE - 660 d, SIMONS BASIC - 660 d, PASCAL - 450 din. Iznadredna kvaliteta, hitna isporuka, na vlistreku narudžbe popust 10%! **DUŠKO BJELOTOVIĆ**, centar 1, 54550 VALPOVO, tel. 054-82-465 ili 041/683-141.

COMMODORE-116 sa datasettom, neupotrebljavao ocarinam, prodajem 80.000 din. **Čveto** Đorđe, **Pirov**, Vojvode Stepe 35/a, tel. 010/25-177.

Prodajem C-64 (X-85) s dosta programa. **Kovačević**, Voćarska 13, **Petrinja**. Nešto skuplji ali zato dobi programi za **COMMODORE 64** na disketi i kaseti. **Besplatni katalog**. Telefon **075/215-144**. **Romeo Stubiš**, 75203 Turka, Bukine 60.

C 64 Paketi sa 100 najprograma + kasete za samo 2500 dinara (SPY VS SPY I, II, WINTER GAMES I,II). Telefon **071/619-823.**

COMMODORE Programi sa garancijom kvaliteta 35 d. **Milosević Milan**, 24. novembra 2a, 38218 Leposavić, tel. 028/98-647.

COMMODORE 64 - ulteđite novaci! Umesto skupog Komodorovog kasetofona kupite Interfejs za svaki i kasetofon. Profesionalni kvalitet! **Siguran rad!** Garancija jedna godina! 3800 dinara. Posužem. Narudžbene isključivo poštom! **Slobodan Šekić**, Budvar 23, oktobra 67, 21000 Novi Sad.

COMMODORE 64 - naš masterfok omogućava pridružene dva kasetofona. Snimanje svih i zaštićenih programa 70% brže! Moguće kopiranje cele kasete odjednom! 2600 dinara sa uputstvom: Garancija jedna godina! **Pešić Anđelko**, Fruškogoraka 19a, 21000 Novi Sad.

COMMODORE-116 sa datasettom, neupotrebljavao ocarinam, prodajem 80.000 din. **Čveto** Đorđe, **Pirov**, Vojvode Stepe 35/a, tel. 010/25-177.

COMMODORE - 64 komplet: BOULDERDASH III, KARATEKA, KUNG FU, DYNAMITE DAN, ZORO, BLAD RUNNER, WILLOW PATTERN, NODES OF YESOD, WHO DARES WINS II, TRANSFORMERS, STRANGE LOOP MATCH POINT II + kasete = 1500 dinara. Ušifro tužita većina je već TUZ. **FRENK'S BRUNO BOJLING** (ovak boksera), D.T. SUPERPEST, POLE POSITION II, PITSTOP III, EXPLODING FIST II, ROAD RACE, TLL, CHUCKIE EGG II, WORLDCUP II, ŠIZOFRENJA, PETAK 13, 11000 Beograd, 011/413-847.

TURBO MODUL za C64 prodajem. Moćnost preprogramiranja. **041/689-679.**

COMMODORE 64 - Veliki izbor programa! Besplatni katalog. **Kovačić Damir**, Trg pionira 7, 41410 Velika Gorica tel. 041/270-386.

COMMODORE 64. Najbolji programi po najnižim cenama. **Stanojević Nenad**, Filipa Filipovića 8, 17500 Vranje.

Prodajem i menjam programe za COMMODORE 64 na disketama i kasetama. **Jovanović Aleksandar**, Georgija Jakića 13, 15300 Lomnica.

C-64 najnoviji svetski hitovi uz najpovoljnije cene i velike popuste. **Besplatni katalog**. Tel. 195-375.

Komodorci paket hitova: Superman, Skool daze, Rambo, Hacker, Frankie, Elita + kasete 1000 din. **011/415-336.**

KOMPLET ZA ODRASLE od 7 programa + kasete (Dirty Movie, Sex Games, Girls want fun, Porn, Fuckman, Strip teases, Piccolo masao) samo 1000 dinara! **Beđić Tomislav**, Vinkovciška 13/1, 41000 Zagreb.

ZAGI SOFT Van pruža priliku da nabavite najnovije igre u rafiniranom kompletu: **KOMPLET 1 - PITSTOP 3, COMMANDO, SCHIZOPRENIA, BOULDER DASH 3, KUNG FU MASTER, SUPER BOWLING, KOMPLET 2 - DEZERT FOX, ZORO, KREMENKO, RAMBO 2, PETAK 13, COLOSSUS 4.0.** Jedan komplet + kasete + poštarina 1300 dinara. **ORA** kompleta sa kasetom i poštarnom samo 2200 dinara! **POPRAVLJAM SVÉ VRSTE PALICA ZA IGRU BRZO I KVALITETNO!** **PRODAJEM DISKETE 525 icila.** **Bebić Tomislav**, Vinkovciška 13/1, 41000 Zagreb, telefon 041/437-453, poštice 13h.

Prodajem za C-64: **RESET**-modul, TURBO ostao nakon resetiranja većine programa. Cijena 1300 din. **Priključak** za 2 kasetofona (premsinjanje). Cijena 2000 din. **EPROM**-programator: ROM - moduli; navlake (zaštita od prašine); programe... **Zdenko Šimunić**, Kolareva 58, 41410 V. Gorica, tel. 714-688.

COMMODORE 64. Najveći svetski kasetni hitovi: Super komplet RAMBO II, ROAD RACE, FRIDAY 13th, LORDS OF MIGHTION, BOUNDERDASH, MC GULIAN B. SKOOL DAZE, BLACK THUNDER + kasete za 2000 dinara. Sva obaveštenja u besplatnom katalogu. **Grubor Dejan**, Stojana Jankovića 5a, 11090 Beograd, tel. 011/561-519.

Komodorci! Najnoviji hitovi za kasetu: PITSTOP 3, FIGHTING WARRIOR, POLE POSITION 2, D.T. SUPERPEST, NIGHT, SHADE I drugi. **Dejan**, 011/424-744.

"ORAO" AAANDELOVU

Na pitanja postavljena u prethodnom kolu naše nagradne igre stigao nam je 1.431 odgovor od kojih je 807 bilo tačno. U redakciju smo izrekli tri sretna pobitnika 3. kola koji dobijaju računar ORAO, podijelno preplatu na „Svet komputera“, dodatnu knjigu „Algoritmi za ZX Spectrum“. To su:

1. Bravnić Goran
F. Presema 29
34300 Arandelovac

2. Mendaić Ivo
Lepoglavska 10
42000 Varadine

3. Stefančić Duhrvaska
18. brigade 112
35000 Slavonski Brod

Tačne odgovore imate naredno 1981. godine u Centroniku i Prolog.

SPONZORI NAGRADNE IGRE „SVETA KOMPUTERA“

PEL Varaždin, proizvođač popularnog računara (ORAO) i brendovanih opreme (kao računara ORAO)

ZVO LOLA RIBAR Beograd, proizvođač otvorene arhitekture

Arhitekta vod. kontrolna, integritetna sistema - računara LOLA RA (računar LOLA RA)

EJ - FRM Nj. proizvođač računarskih sistema (Interoper i mikrovezana PECCOM računara PECCOM)

AVTOLJINA Ljubljana, izvođači usluga i organizatori proizvodnje računara (ORAC, VONA RA računara VONA RA)

ALEKSANDAR ANDELIK Beograd, INTERCADOOP organizacija može privući za sobu i hard podredu računara (Cantoniada RA)

MIKRO ELEKTRONIK Beograd, trgovci bilo za podršku komponente računara, video-opremu i komponente računarskih računara

C-18

MIKALSKI ZAVODI TITO Skopje, distributer firmi MAK SYSTEM (računar Divocon)

MICROSYS Beograd, organizacija može privući za održavanje i podršku računara i probleme sistema računara (KORBI ZE RA)

VELEBIT Zagreb, međunarodna zajednica (računar ORAO)

PUTNIK Beograd, turistička organizacija (pomoć u putu)

IAT Beograd, radna organizacija za avio transport (pomoć u putu)

Beograd - Frankfurt

FKV Vrnjačka, proizvođač kartirana (kao trgovci pet blizova i 30 makara)

MOSTANA Vrnjačka, kombinat obrade (20 par. vodoravni palika SIMOD)

NABROJNE NOVINE, izdavač periodičnosti za novinare računarskih delatnosti (30 pakovanja robe 234 x 34 za kućne računare)

VOJA ANTONIĆ Beograd, organizacija može privući za podršku elektronske opreme (kao računarski sistem sistema)

IVASEM Zagreb, radna organizacija za proizvodnju elektronskih sklopova i opreme (kompiuterska periferna oprema)

SLIŽI Zagreb, radna organizacija za proizvodnju softvera (kao programirani paketi)

ELEKTRONIKA Beograd, radna organizacija za proizvodnju elektronske opreme (kao laboratorija)

MIKRO KNJIGA Beograd, Samostalno izdavač grupe autora (kao knjige „Spektrum priroda“)

ROCK Beograd, časopis za rock muziku (kao paketi knjige pošta i tri različita programi)

MLADOST Beograd, časopis (350) (kao knjige Karling igra za ZX Spectrum)

MLADOST PC Beograd, 44 kompiuterskih knjiga

TEHNIČKA KNJIGA Beograd, NIRO (36 kompiuterskih knjiga i 20 godišnja periodika na TEHNIČKE NOVINE)

ME LEDJA I MOMIR POPOVIĆ Beograd, (kao knjige COMMODORE (15))

SVET KOMPUTERA Beograd, (10 godišnjih periodika na „Svet komputera“, 10 knjiga „Svet komputera“ - algoritmi i programi, četiri knjige Algoritmi za ZX Spectrum)

PITANJA ZA ČETVRTO KOLO NAŠE NAGRADNE IGRE SU:

1. Čovek koji je napravio prvi mikroprocesor zove se:

- Konrad Cuzer
- Stiven Džobs
- Marsijan Hof

2. Modem služi za:

- prenos informacija preko telefonske linije
- vezu računara sa štampačem
- napajanje računara iz mreže

3. Koji od navedenih programa služi za obradu teksta na ZX Spectrumu:

- Melbourne Draw
- Tasword II
- Lotus 1-2-3

**NAPOMENA: PRIZNAJEMO
SAMO KUPONE ISEČENE
IZ NAŠEG ČASOPISA.**

KUPON - 4. KOLO

Ime i prezime _____

Adresa _____

| | | |
|-------|-------|-------|
| 1 | 2 | 3 |
| a b c | a b c | a b c |

Obeležite tačne odgovore, kupon isecite i pošaljite na adresu: „Svet komputera“, Makedonska 31, 11000 Beograd.

COMMODORE

COMMODORE 64: KOKO, Cliff Hanger, Beach Head II, S.G. II, ANONIMUS i ostalo - sve na kazeti! Bra isporuka! **KOREKTNOST** na vizini, zato se javite još danas!!! **HORVATEK RAJKO, NIJEŠEVA 13, 42000 Varazdin, tel. 062/41-847.**

Za Commodore 64 najnoviji kasetni hitovi. Schizophrenia, Human Race, Kapriolen, Young ones, Pitstop III, Desert Fox, Atari 520 Simulator, Willow pattern itd (kao Knežević). Promena adrese. **Tošković Duško, Cviljeva 125, Beograd 767-269/011.**

Za Commodore 64 isključivo najnoviji kasetni hitovi. Zorro, Fiona R, Od, Dynamite Dan, World cup II, Gyroscop, Predator, Sequencer II, itd (kao Tošković). **Rade Knežević, Samarska 18, 11224 Vrača.**

KOMODOR-64 i KOMODOR-128: NOVO na tržištu literature: Profesionalni prevod naprtaženje i najpotrebnije knjige "MAPING THE C-64" (2.500). Na oko 200 stranica detaljno objašnjenje sve memorije lokacije. Za mašinske programe nezabavna knjiga. "Komodor-128 PRIRUČNIK" (2.500). Ovo je prva knjiga za vlasnike C-128. Ova izdanja izlaze iz štampe poželjnom marom. Naručite ih danas - plaćate pouzećem. Izdane piratska izdanja našeg originala. "KOMPUTER BIBLIOTEKA" Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak. Telefon 032/31-20.

Jedinstvena prilika za C-64: uređaj za snimanje sa 2 kasetofona, snimanje originala softverski zaštićenih, broj snimanje cete kasete 100% sigurno. Najnoviji kasetni programi: Squash, Who dares wins II, Frankie, Petak 13, Nodes of Yesod, Karateka, Willow pattern, Fallo's golf, Pitstop III, Road race, Hyper sports, Indiana, Exploding II, i puno drugih disketnih i kasetnih. **Sala 011/761-584.**

COMMODORE - Skool dace, Back to skool, Commando, SVS I-III, Hacker, Pitstop 3, Squash - 3, Football manager 2, Petak 13, Cliff Hanger, Elite, Winter games (sa Turbo), Road to glory, Daz od 50-500 din. 011/555-275, Goran Stanković, Zarka Pucara 23.

90% najnovijih kasetnih igara za C64 naci cete ovde. Proven. Sale, Gostivarska 57/1, Beograd, 011/494-849.

Prodajem Commodore 64 sa kasetofonom, palicom i 250 programima star 3 meseca. Zvani po podne od 15-16 h na telefon 018/23-526, Ivica.

Prodajem najnovije programe za **COMMODORE 64 (COMANDO, RAMBO, SKOOL DAZE, I).** Dusan Stojkovic, B. Žerzajka 24, 11000 Beograd, tel. 011/582-324.

C-64 prodajem programe (Nodes of Yesod, Who dares wins II, Commando, Rambo II, Winter games). Pojedinačno ili u kompletu. Vlasnik Balašević, Dančakova 19, 11000 Beograd, tel. 011/406-836.

R-SOFT **COMMODORE 64** prodaje kvalitetne igre, korisničke programe i literaturu po niskim cenama. Piske za besplatni spisak na adresu: **Karšinić Bledi, Kumodračka 238, 11000 Beograd** ili se javite od 10-13 časova na telefon 011/492-980.

KOMODORCI Sve najbolje i najnovije igre, uslužbe, i sistemske programe za kasetu i disketu. **Nikolažević, III bulevar 130/193, 11070 Beograd, 011/416-744.**

Najbolje igre za Commodore 64 za kasetu i disketu. **Nikolažević, III bulevar 130/193, 11070 Beograd, 011/416-744.**

Proverene nacrti sa montažnom i električnom šemom, nacrtom štampane pločice i uputstvom za izradu: EPROM PROGRAMERA, PLOTERA, TELEFONSKOG MODEMA, sa softverskom podrškom, prodajem 6000 din po uređaju i popisu za komplet: 1.100 din. i. **Marta Mihajlović, Bulevar revolucije 3, 78101 Banjaluka, tel. 078/23-051.**

COMMODORE 64: Komplet 1: Karateka, Zorro, Boulderdash III, Who dares II, Willow Pattern, Transformers, Jungle quest. Komplet 2: Pitstop III, Exploding Fire II, Nodes of Yesod, Dynamite Dan, Black knight, Schizophrenia, Strange 100p + kasetna = 1200 oko 2000 dinara. **Vujović Durica, Ustanička 168, tel. 011/4885-242.**

SPECTRUM

LOTO - najnoviji programi za SPECTRUM. Iskorsite računar - povećanje šanse za dobitak. **Zarko Vukosavljević, Vladimira Dimitrija Dan, Black knight, Schizophrenia, Strange 100p + kasetna = 1200 oko 2000 dinara. Vujović Durica, Ustanička 168, tel. 011/4885-242.**

SPECTRUM, najkvalitetnija ponuda programa na YU tržištu. Cene pristupačne, katalog besplatan. Ivolet se uverti. **RiR - SOFT, Votarski put 10, 61000 Ljubljana, tel. 061/225-588.**

DŽOJSTIK Kvikshot i Kempston interfejs za Spectrum. Saljem i pouzećem. **011/563-334.**

SPECTRUMOVCI!!! Kompleti od 14 najnovijih programa za samo 700 dinara (pojedinačno 80 dinara po programu). Komplet 23: RAMBO, FAIRLIGHT, BCS QUEST, ROBIN ON THE WOOD, SEX MISSION, GYROSCOPE, YIE AR KUNG FU, TALOS, JET SET WILLY 3, STRIP POKER, WRIGGLER, BUSTENRIE, Komplet 22: WINTER SPORTS, HACKER, BACK TO SKOOL, I OF THE MASK, COMMANDO, SABOTEUR, RASPUTIN, ROLLER COASTER, SUPER BROT - Komplet 21: IMPOSSIBLE MISSION, BEACH HEAD 2, SORCERY, MACADAM BUMPER, FIGHTING WARRIOR, GO TO HELL, SOUTHERN BELLE, BOULDER DASH 2, SKY RANGER, INTERNACIONAL, KARATE, MATCH FISHING, BOUNTY BOB - Komplet 20: POPEYE, MONTY ON THE RUN, W.S. BASKETBALL, ABU SIMBEL, PROFANATION MARSPORT (TIRANING 3), DYNAMITE DAN, DAY IN LIFE, RED ARROWS, FAHRENHEIT - Komplet 19: D.T. SUPERTEST 1, 2, GLASS, PACMAN-ATARI, FLIPI RUBY BABY RUN, MOON BUGGY, ACTION BIKER, MOON BUSH, HIGHWAY ENCOUNTER, EXPLODING FIRE, DAMBUSTERS, NODES OF YESOD, VIDEO POOL, ON THE RUN, FRANK BRUNO'S BOXING - Komplet 17: FRANKIE GOES, ONE ON ONE, ROCKY.

AR TISTS, NIGHT SHADE, JEWELS OF BABY, RAINES OF ARABIAN - Komplet 24: USKORO!!! Kot pouzećem 24 časa. Informacije i katalog: **Predrag Denadić, D. Karaklijska 33, 14220 Lazarevac, tel. 011/811-208**

SPECTRUM - OBAVEZAN I PRIRUČNIK ZA POČETNIKE I NAPREDNE. BASIC PROGRAMIRANJE i brošura "UVOD" Do sada neimalađne kvalitete! **DUSKO BJELOTONIĆ, CENTAR 1, 54550 VALPOVO, tel. 054/62-665 ili 041/683-141.**

SPECTRUM: Profesionalni prevodi: MASINAC ZA POČETNIKE (1.000), DISASSEMBLER ROM (1.200), NADSENI MASINAC (1.300), KOMPLET (3.000). Prevedena uputstva za uslužne programe: DEVPC, MEGA BASIC, BETA BASIC 1.8., ARTIST, MELBOURNE DRAW, QUILL, MONITOR DISASSEMBLER, EDITOR ASSEMBLER, FITT, LEONARDO. Pojedinačno ili u kompletu (1000) i najnoviji programi (2.500). Isporučka za 24 časa **KOMPUTER BILJOTEKA, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak, Telefon 032/31-20.**

SPECTRUM - najnoviji programi u kompletna od 14-25 programa 500 d., sa poltarinom i kasetom 1.000 d. **Savinski Sala, Gajeva 4, 43000 Virovitica.**

Prodajem Spectrum 48K. Kupje Bratislav D. Tucovica 38, Knjaževac 019/74-612.

Profesionalne tastature za računare Spectrum i za ZX-81 prodajem. **Tel. 011/422-673.**

COLUMBIA SOFTWARE Vam i ovog meseca donosi 12 superhitova za Spectrum (komplet pr. 40): TRANSFORMATOR, GIGOSCOPPE, MIKIE, SIR, FRED, ROBIN ON THE WOOD, STRIP POKER 2, JET SET WILLY 3, ELITE, FAIRLIGHT, TOMAHAWK, MUGSY 2, YIE AR KUNG FU. Prijatno iznenađenje uz poboljšani kvalitet, snizili smo cenu kompleta - samo 600 din + kasetna. Specijalna ponuda (komplet pr. 39): WINTER GAMES 6 (igra), Neverending Story (igra), A VIEW TO KILL - JAMES BOND 007 (4 igra - muzika Duran Duran) - samo 500 din + kasetna. Komplet pr. 38: COMMANDO, SABOTEUR, INTERNACIONAL KARATE 1 i 2 - 600 din + kasetna. I još preko 30 kompleta po ceni 300-600 din. Isporučka odmah. Besplatan katalog. **Stanovišić Ljubiša, M. Tita 85, 11500 Obrenovac. Tel. 011/873-127.**

Quicksot 2 Joystick (7000), original Kempston Interface za 2 Joystika (10000). Multitile dace (700), printer Sekusha GP-100AS (8,5M), novo, Milivojević. Predrag, Generala Ždanova 30, 011/347-967.

TANGRAM SPECTRUM SOFTWARE - ovog meseca imate za svakoga ponesto - TOMAHAWK (najtektularnija simulacija letena), NOMAD (COMET WARTOAD (Ocean), ELITE (o ovome sve znate) i još 700 odabranih programa, POJEDINAČNO I KOMPLETNO. KATALOG NAJNOVIJIH I POČETNIČKI I LOVCI NA HITOVE tu nalaze sve što ih zanima. **27. marta 121, 11050 Beograd, 011/411-924.**

Svakog meseca najnoviji ZX-SPECTRUM programi u potpunosti kompletna (po 6 programa) sa samo 160 dinara. Tražite katalog sa 800 programima **Mario Marković, Dž. Bijeđica 27A/IX, 71000 Sarajevo (Tel. 525-212).**

NAJJEFTINIJE! SPECTRUM - komplet od 170 programa 1600 d. na valmili 3000 d. na 4 moje kasete. **Savinski Sala, Gajeva 4, 43000 Virovitica.**

SPECTRUM Gattosoft nudi vam hitove. Winter sports (500K), Yieck kungfu (Imagine), Commando, Fairlight, Asterix, Cybern (Ultimate) i druge novitete. **Marić Miloš, Ustanička 126, 11000 Beograd, tel. 011/4885-76.**

SPECTRUMOVCI - Najnoviji programi u kompleti ili pojedinačno: Fighting Warrior, Marsport, Popeye, W.S. Basket, Pipeline 2, Impossible mission, Boulder Dash 2, Profanation, Back to School, Red Arrows, Red Moon, D. T. Super test 1, 2. Veliki popust, poklon programi, besplatan katalog. **Zlatko Tomić, N. Skojevska 41/16, 11000 Beograd, tel. 011/563-731.**

SPECTRUMOVCI!!! SPECIJALNA PONUDA!!! Za samo 700 dinara nabavite 22 igre: MANK MINER, JET SET WILLY, PESTRATOR, SABRE WOLF, FIGHTER BROT, WORLD CUP FOOTBALL... Informacije i katalogi: **Predrag Denadić, D. Karaklijska 33, 14220 Lazarevac, tel. 011/811-206.**

S.O.S. SOFT opet za vas. Novi hitovi za proklamovani baka u zimskim dnevima. Komplet "G" - BACK TO SCHOOL (neštari, izvrsno), ROBIN HOOD (crtač, izvrsno), SUPER BROT (britanski teniski turnir), ABU SIMBEL (neznatno Indijane Ožena sa odličnu animacijom), INTERNACIONAL KARATE 1 i 2 (2 igre govore), YIE AR KUNG FU (najbolje do sada, veliki hit u Engleskoj), BOUNTY BOB (super kvalitet u S. Gold), BACK PACKERS (svemirski lavirini), FAIRLIGHT (brzo kvalitetsna grafika, super), BEACH HEAD 2 (izvršna ratna igra). Sve ovo samo 790 din. + kasetna. Javite se telefonom ili na adresu: **S.O.S. soft, Ace Jovanovica 8, 11500 Obrenovac, tel. 011/872-392.**

Kupujem ZX 81 16K sa profesionalnom tastaturom. Ujedno prodajem "walkman" sa ispravljačem za 1 m. **Robert Zvekanov, Mohačka 83, 23000 Subotica.**

SPECTRUMOVCI!!! Veliki izbor najnovijih hitova! Popusti! Besplatan katalog. **Željko Prutki, 54000 Osijek, Bosańska 2.**

SPECTRUMOVCI, najveći izbor hitova sada na jednom mestu! Imposible mission, Boulder dash 2, Beach head 2, Fighting warrior, Bounty Bob, Yieck kungfu, Perik Krenk, Red Moon, 37000 Kriševac, tel. 037/73-510.

SPECTRUM super komplet: Beach head 2, Hacker, impossible mission, Sex mission, Scool daze 2, W.S. Baskenball, Neverending story, Bounty Bob 2. Sve 750 dinara plus kasetna. **Sada Adamović, Ace Jovanovica 10, 11500 Obrenovac.**

SPECTRUMOVCI!!! SA DARDEVIL softwarom do svih top lista Elite, Transformers, Gyroscop, BC Quest for tires. Javite se! **Draž Zdravković, Save Kovačevića 27A, 11000 Beograd, 011/456-822.**

S.O.S. SOFT novo za vas. Trenutno najveći hitovi u Engleskoj, Komplet "H" - COMANDO (3D, marinci, izvrsno), SKY RANGER (helikopter simulacija), B. C. QUEST FOR TIRE (crtač porodice Kremenok), SABOTEUR (Nindža u akciji, super!), CRITICAL MASS (veliki hit dretela), RAMBO (Ocean), HETI RASPUTIN, ROLLER COASTER (tobogan smrti), SUBTERIAN STRYKER, BEST CRICKET / OF THE MASK. Sve ovo samo 790 din. + čena kasetna. Ne propustite ovu priliku. **S.O.S. soft, Ace Jovanovica 8, 11500 Obrenovac, tel. 011/872-392.**

SPECTRUM najnoviji kompleti od po 14 programa za samo 580 din + kasete. Komplet 1: Popeye, Monty 3, Super-stil, 2, 2. Gass, Filipi, Red arrows, WS Basker Ball... Komplet 2: Impossible mission, Hacker, Macsport, Facman, Pipeline 2, Dynamite Dan, Red moon... **Drogović Goran, Braće Nikolić 36, 31205 Sevojno, tel. 011/371-375.**

ZX PRINTER za 5 rolni papira. Kao nov. 1.5 m. **011/458-761.**

POZOR!!! Turbo tape za ekspresno učitavanje Vaše SPECTRUMA. TURBO 1 (7.200)=750 dinara. TURBO 2 (5.000 hana)=550 dinara. Oba 1.100. Jednostavno rukovanje. Saljem svoju kasetu. **Goran Kadić, Kolodvorska 1, 56273 Gradite, 056/87-119.**

Mc Software Spektrumovci Hitovi februara 1986. u kompletima od po 14 programa za samo 700 din + kasete. Rok isporuke je 1 dan. Komplet 28: Back to skool (Skool daje 2). Hot Rasputin. Neverending story (Ocean - 3 programa). Roller coaster (Elite). Wi (Durell). Commando (Elite). Freeman. Go to hell. Komplet 29: Rambo (Ocean). Fairlight. Robin on the wood (Robin Hud). Ye Ar Kung Fu, Super Bar (Match Point 3). Strip poker (5 Gold). Dragonfire. Bic Ar Quest for tires. Gyroscop. Critical mass. Wrigger. Talos. Cylon attack. Jet set Willie 3. Komplet 27: Impossible mission, Bounty Boy (US Gold). Fighting warrior. Quickshot. 1 of the mask. Southern Belle. Sorcery. Macadam bumper. Beachhead 2. International karate. Sky ranger. Boulder dash 2. Match fishing. Billy Bong. Mitošević Zoran, Per Todorović 10/38, 11830 Beograd, tel. 011/352-895.

Prodajem ZX Spectrum 48, star 2 mjeseca. Kempston interfejs (engleski). Quickshot II palicu, 1300 programa na 25 kaseti, ugrađeni reset. SA prevod prirodnika, račun. carska deklaracija. 2 knjige o SPECTRUM. Sve zajedno za 13 m. **Posle 20h na telefon 058/553-506.**

1300 programa za SPECTRUM sniman na vase kasete (20 x C90) za 15.000,- **Mario Mendel, Jeretova 8, Split, tel. 058/553-506.**

Prodajem ZX Spectrum 48K, ZX interfejs 1, ZX Microdrive, štampač Siskoha GP50S. Povoljno. 011/872-392 od 8-14H.

SPEKTRUMOVCI!!! Stigao je najnoviji komplet 24 ELITE, MIKIE, SIR FRED, SHADOW FIRE 2, TRANSFORMERS, METABOLIS, STRYKER... Cena - 700 d!!! Uskoro komplet 25. Informacije i kataloge: Predrag Denadić, D. Karaklajića 33, 14220 Lazarevac, tel. 011/811-208.

Prodajem ZX81/1K nov. (2M) sa priborom. Salgo Imre, Hajdukovo 12, 24413 Palić.

Najnovije, najkvalitetnije, najbrže, za vaš Spectrum u kompletima Dehidžat Vanja, Klenovička 28, Zagreb, 323-806.

Rešnik, englesko-srpskohrvatski (oko 1400 najčešće upotrebljivanih reči) - kasete + poltarina (1300 din). **Tel. (011) 497-662 od 17-19h.**

SCOTCH SOFTWARE najnoviji programi za Spectrum, garantovan kvalitet u uredljivoj naizmeničnoj ceni - samo 850 d. + kasete(1) za sledeći komplet: Superman, Impossible mission, Transformers, Hacker rats, Neverending story, School daje 2, Boujarddash 2, International karate, Saboteur, Rasputin. **SCOTCH SOFTWARE, Bore Marković 21, 11595 Zabretje.**

SPECTRUMOVCI, ekakluzivno i povoljno katalog besmrtnosti i programi. **Marković Tomislav, Strumička 94/1, 11000 Beograd, 011/406-074.**

BANANA SOFTWARE - SPEKTRUMOVCIJA nudi samo programe sa etiketom 1986. U našem megakompletu od 12 programa, nema reklamnih trikova. SVi programi su vrhunskog kvaliteta. Dobijate i kratka uputstva. **RAMBO** (Vietnam 1969), **ROBIN HOOD** (borba po Sverudskim šumama); **MIKI** (program meseca, crtač); **SUPER BART** (u ulozu **SLOBODANA ŽIVJINOVIĆA**); **ELITE** (tridimensionalna svemirska odiseja); **JET SET 3** (novi Willy-jevi problemi); **TRANSFORMERS** (nezamislive transformacije); **YIE KUNG FU** (najbolji karate); **BCs QUEST** (pečinari ponovo u akciji); **FAIRLIGHT** (fantastični tridimenzionalci); **PYRAMARA** 4 (nevideno); **CRITICAL MASS** (ratuje superentoni); **ISPORUKA ODMALTI!!! BANANA SOFTWARE, Filipovića kraj 36, 11500 Obrenovac, Tel. (011) 872-262, 873-915.**

DKJ SOFTWARE: Kod nas su stigli originalni Thing, Tomahawk, Cosmic war road, Nomad, Svevo's world, Nazovite nas. Uvek kad nas zovete imaćemo nove programe. **Simović Dejan, Bulevar JNA 148, 11000 Beograd, telefon 011/669-424.**

Prodaja ZX Spectrum - I ovoga meseca Nik vas nije iznevio. Spremio je opet nove hitove koji su svrstani u poluklasu komplete: Bis ques for tires, Robin of the wood, Fair light, Critical mass, Yia ar Kung Fu, Strip poker II. Tražite besplatan spisak programa. **Nikolić Aleksandar, Slobodana Penzeiza 35, 11000 Beograd, tel. 011/657-834.**

NAJJEFTINIJE!!! SPECTRUM - komplet od 170 programa - 1700 d. na vašim ili 3.000 d. na 4 moje kasete. **Savičević Sasa, Gajeva 4, 43400 Virovitica.**

Spectrum - najnoviji programi u kompletima od 14-25 programa - 600 d. sa poltarinom i kasetom 1.000 d. Savičević Sasa, Gajeva 4, 43400 Virovitica.

Najjeftinija Spectrum literatura, ukorice! **Mañiški jezik** za apolitarne početnike - 1.000 din. **Bežik programiranje i brotura uvod - 700 din. Cvetković Željka, Narodne omladine 1, 11070 Beograd, tel. 011/215-028 do 15.30, 011/733-205.**

Spectrum komplet ELITE, BC, COMMANDO, RAMBO II, JSW 3, MIKIE, ROBIN, ROLLER COASTER, GYROSCOP, CYBERON, SIR FRED, TOMAHAWK. Programi + kasete = 1000 din. **Kunjević, Jevremova 38, Beograd, tel. 637-208.**

SPEKTRUMOVCI!!! Veliki izbor starih i najnovijih programa, izmenabod, nuposte, nisku cijenju, uverljivo kvalitet uz besplatni katalog, potražite na adresu: **Mihajlović Branimir, Kaštelanska 43, 54400 Brijuni.**

Childmakers Soft - programe za Spectrum za 30 din. Besplatan katalog. **Handa Natalija, Danko P. 54, 24000 Subotica.**

AMSTRAD CPC 464 (SCHNEIDER) - NAJKVALITETNIJE, ODABRANI PROFESIONALNI PREVODI: UPUSTIVO ZA RAD NA AMSTRADU - 1100 d. LOCOTIVE BASIC - 1200 d. MAŠINSKO PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKA - 1300 d. UPUSTIVO ZA DEVPAC I TASWORD po 950 d. GRAFIKA I ZVUK NA CPC 464 - 850 din. Izvanredan kvalitet, hitna isporuka, na višetruku narudžbu popusta 10%! DUSKO BIJELOVIĆ, CENTAR 1, 54550 VALPOVO, tel. 054/82-665 ili 041/683-141.

AMSTRAD: Profesionalni prevodi PRILIKOVNICI CPC-464 (1.100), LOCOTIVE BASIC (1.200), MAŠINSKO PROGRAMIRANJE (1.300), ZAJEDNO (3.400). Prevedena uputstva za uzlužne programe: **DEVPAC, TASWORD, PASCAL, QUILL, MASTERFILE, HOME BUDGET** (pojedinačno 700), **KOMPLET (3.500)**. Snimljeni programi: **(200) AMSTRAD FUTURE**, Bate Janjovica 79, 32000 Čačak, telefon 032/30-34.

Kupujem DDI za CPC464 ili CPC6128 bez monitora Čelik, Palmotićeva 28, Beograd, 011/337-487.

Prodajem Schneider CPC 464 sa monitromatskim monitorom. Novo, cena 18.5 m. **011/872-392 od 8 do 14 čas.**

RAZNO

KOMPLET IC za Galaksiju 37, AX38910 2732 4416 7415 kao i mnogo drugih elemenata. Za spisak pošalji 30 dinara. **Dragan Jelić, Jasenička 37, 11420 Sred. Palanka.**

QL: PROFESIONALNI PREVODI: QL-ARCHIVE (1.500), QL-TOOLKIT (1.200), QL-PASCAL (1.500), U. KOM. PLETU (5.000). **Zarić Slobodan, Bate Janjovica 79, 32000 Čačak, telefon 032/30-34.**

APPLE-IIe računski sistem, monitor disk, printer EX80F7 - programi, uputstva, novo idealno za firme. **Tel. 011/331-753.**

Sony MSX-HB75 kompjuter, Datacorder (15m), Quickshot 2 joystick, Kempston dupli interfejs (17M) diskete multiute (70), neoptakivano, ocarjeno. **Novo! 011/431-645.**

Prodajem Galaksiju 816K, sve uz nju za 30.000. **Casio FX570P + dodatka FA 20** za printerom i priključnicama za 70.300. **Štefić Vaso, Celovička 87, 61000 Ljubljana.**

Prodajem NOVI Galaksiju 8 - 6, Integralna kola (Povoljno) Štimanović Aleksandar, V. Rolovića 25/33, 34000 Krugujevac, tel. 034/41-582.

QL-Quill (wordprocessor) prijevod za 1200,00 prodajem Raspanović Mijo, Radnički trg 12A, 54551 Belišće.

NOVO! BEŽIČNI MIKROFON - Muzičar! došao je kraj vašim mukama sa dugim i neekvalitnim kablovima. Izrađujem modul američkog bežičnog mikrofona YS-36 model 85. godina za bežični senzor instrumenta do pojačala i salama i otvorenom prostorima. **Cena 5000 d. Tel. 012/24233, Grujić Stojanlob, Jug Bogdana 19, 12000 Požarevac.**

Za siguran i pouzdan rad - COMPUTER CASSETTE, Branislav Stanojević, Bate Bulića 65, 12000 Požarevac.



SOFT KNJIGA

PRVI OHRAČI ORIGINALNI DVOŠERJNI
KOMPJUTERSKI REČNICI
PREMA NASTAVNIH PROGRAMAH ZA
OSNOVNE I SREDNJE ŠKOLE, STRUČNO
REČENIZIRANI, SA PREKO 2500 REČI
NA SVAKOJ KASETI, SA MOGUĆEŠĆU
PRELISTAVANJA REČI SA ISTOM OS-
NOVITOM. BRZO I JEDNOSTRANO KORIŠ-
ĆENJE, TIRAŽ OGRANIČEN, Povoljno

ENGLJSKO-SRPSKOHVATSKI REČNICI

| | |
|-----------------|--------------------------------------|
| 1. SPECTRUM 48 | A/ OSNOVNA ŠKOLA B/ SREDNJA ŠKOLA |
| 2. COMHODORE 64 | A/ OSNOVNA ŠKOLA B/ SREDNJA ŠKOLA |

KASETE SA UPUSTVOM IZLAZE DO KRAJA MARTA, NABAVITE REČNIKE PO NIŽOJ,
PRETPLATNOJ CENI, OD 1300 DINARA PO KASETI, UPLATOM NA ADRESU IZDAVAČA,
SA NAZNAKOM TIPA REČNIKA

OMEGA SOFT KNJIGA

11050 BEOGRAD P.FAH 12



Domaći profesionalni programi (3)

YU Plan

Apple



Macintosh

Macintosh

LaserWriter

AppleTalk

Danas vam predstavljamo program za tabelarne proračune. Drugi naziv za ovu vrstu programa je „Tabelarni kalkulator“ ili Engleski: spreadsheet („spredšit“).

U polja ovog programa moguće je unositi tekst, brojeve ili matematičke formule. Takvim formulama objašnjena je međuzavisnost pojedinih polja tabele. Kada se bilo koja brojana vrijednost u tabeli izmjeni, Macintosh automatski mijenja i sve ostale vrijednosti u tabeli koje o njoj ovise. Tako se dramatično smanjuje vrijeme potrebno za obračun složenih numeričko-tabelarnih problema i pospešuje efikasnost računovodstva, narudžbi, praćenje vrijednosti, cijena i sl.

Pojedina polja odabiru se pritiskom na „miša“, pri čemu se zacrne. Nakon toga se u njima mogu mijenjati ili unositi vrijednosti ili formule. Moguće je odabrati i grupu polja, povlačenjem „miša“, uz utisnuti gumb na njemu. Funkcije i formule mogu se logički prenositi duž tabele vodoravno ili okomito, ponavljajući pri tome logiku prve unesene funkcije ili formule. Čista jednostavnost u radu!

Kreiranje i restrukturiranje tabele je vrlo jednostavno pomoću dodavanja oduzimanja i mijenjanja polja i širine kolone uz pomoć „miša“. Standardne funkcije isjecaanja, kopiranja i ljepljenja i dalje rade, te uz pomoć njih možete brzo prenijeti podat-

ke iz jednog dijela tabele u drugi, ili u neku drugu aplikaciju (vaš konačni izvještaj ili grafički prikaz podataka). Maksimalna veličina tabele u čija polja možemo unositi tekst i brojeve definirana je sa 63 kolone i 255 redaka.

Tabelarni kalkulatori najčešće su primjenjivani programi na malim računarima u svijetu. Brzina kalkulacija, modifikacija podataka i strukturiranja izlaznih tabela omogućava Vam da u vrlo kratkom vremenu uz pomoć „miša“, grafike, Apple Macintosh-a i domaćeg profesionalnog softwara-a riješite i najteže numeričke poslove plana i analize, te računovodstva, koji bi Vam inače odnijeli tjedne kalkuliranja i provjeravanja.

O drugim novostima iz VELEBITA, OUR Informatika, detaljnije u sljedećim brojevima.

☐ Datoteka Urednik Odebiranje Oblik Opcije Računanje

FILE EDIT TABLE

✓ Otkloni naslove

Postavi prekid strane
Brisaj prekid strane

Pokaži formule
✓ Pokaži vrijednosti

Zaključaj dokument...
✓ Otključaj dokument...

Odsrati zaštitu polja
Uvrti zaštitu polja

| 1 | 2 | 3 |
|------------|-------|------------------|
| NAZIV ROBE | ŠIFRA | JEDINIČNA CIJENA |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |
| 11 | | |
| 12 | | |
| 13 | | |

☐ Datoteka Urednik Odebiranje Oblik Opcije Računanje

FILE EDIT TABLE

✓ Otkloni naslove

Postavi prekid strane
Brisaj prekid strane

Pokaži formule
✓ Pokaži vrijednosti

Zaključaj dokument...
✓ Otključaj dokument...

Odsrati zaštitu polja
Uvrti zaštitu polja

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------|----------------------|------------------|---------|
| NAZIV ROBE | ŠIFRA | JEDINIČNA CIJENA | BROJ |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | Imagewriter 8" | 4940303b | 450000 |
| 5 | Apple IIe | A242002 | 51300 |
| 6 | Extended 80-val card | A280023 | 220000 |
| 7 | Super-series card | A280044 | 120600 |
| 8 | AppleLink | A244501 | 60930 |
| 9 | Macintosh 128K | F21228c | 1991700 |
| 10 | Macintosh 512K | F21212c | 2635500 |
| 11 | Mac External Disk | F0130 | 450000 |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| 16 | | | |
| 17 | | | |
| 18 | | | |
| 19 | | | |
| 20 | | | |
| 21 | | | |
| 22 | | | |
| 23 | | | |
| 24 | | | |
| 25 | | | |
| 26 | | | |
| 27 | | | |
| 28 | | | |
| 29 | | | |
| 30 | | | |
| 31 | | | |
| 32 | | | |
| 33 | | | |
| 34 | | | |
| 35 | | | |
| 36 | | | |
| 37 | | | |
| 38 | | | |
| 39 | | | |
| 40 | | | |
| 41 | | | |
| 42 | | | |
| 43 | | | |
| 44 | | | |
| 45 | | | |
| 46 | | | |
| 47 | | | |
| 48 | | | |
| 49 | | | |
| 50 | | | |
| 51 | | | |
| 52 | | | |
| 53 | | | |
| 54 | | | |
| 55 | | | |
| 56 | | | |
| 57 | | | |
| 58 | | | |
| 59 | | | |
| 60 | | | |
| 61 | | | |
| 62 | | | |
| 63 | | | |
| 64 | | | |
| 65 | | | |
| 66 | | | |
| 67 | | | |
| 68 | | | |
| 69 | | | |
| 70 | | | |
| 71 | | | |
| 72 | | | |
| 73 | | | |
| 74 | | | |
| 75 | | | |
| 76 | | | |
| 77 | | | |
| 78 | | | |
| 79 | | | |
| 80 | | | |
| 81 | | | |
| 82 | | | |
| 83 | | | |
| 84 | | | |
| 85 | | | |
| 86 | | | |
| 87 | | | |
| 88 | | | |
| 89 | | | |
| 90 | | | |
| 91 | | | |
| 92 | | | |
| 93 | | | |
| 94 | | | |
| 95 | | | |
| 96 | | | |
| 97 | | | |
| 98 | | | |
| 99 | | | |
| 100 | | | |
| 101 | | | |
| 102 | | | |
| 103 | | | |
| 104 | | | |
| 105 | | | |
| 106 | | | |
| 107 | | | |
| 108 | | | |
| 109 | | | |
| 110 | | | |
| 111 | | | |
| 112 | | | |
| 113 | | | |
| 114 | | | |
| 115 | | | |
| 116 | | | |
| 117 | | | |
| 118 | | | |
| 119 | | | |
| 120 | | | |
| 121 | | | |
| 122 | | | |
| 123 | | | |
| 124 | | | |
| 125 | | | |
| 126 | | | |
| 127 | | | |
| 128 | | | |
| 129 | | | |
| 130 | | | |
| 131 | | | |
| 132 | | | |
| 133 | | | |
| 134 | | | |
| 135 | | | |
| 136 | | | |
| 137 | | | |
| 138 | | | |
| 139 | | | |
| 140 | | | |
| 141 | | | |
| 142 | | | |
| 143 | | | |
| 144 | | | |
| 145 | | | |
| 146 | | | |
| 147 | | | |
| 148 | | | |
| 149 | | | |
| 150 | | | |
| 151 | | | |
| 152 | | | |
| 153 | | | |
| 154 | | | |
| 155 | | | |
| 156 | | | |
| 157 | | | |
| 158 | | | |
| 159 | | | |
| 160 | | | |
| 161 | | | |
| 162 | | | |
| 163 | | | |
| 164 | | | |
| 165 | | | |
| 166 | | | |
| 167 | | | |
| 168 | | | |
| 169 | | | |
| 170 | | | |
| 171 | | | |
| 172 | | | |
| 173 | | | |
| 174 | | | |
| 175 | | | |
| 176 | | | |
| 177 | | | |
| 178 | | | |
| 179 | | | |
| 180 | | | |
| 181 | | | |
| 182 | | | |
| 183 | | | |
| 184 | | | |
| 185 | | | |
| 186 | | | |
| 187 | | | |
| 188 | | | |
| 189 | | | |
| 190 | | | |
| 191 | | | |
| 192 | | | |
| 193 | | | |
| 194 | | | |
| 195 | | | |
| 196 | | | |
| 197 | | | |
| 198 | | | |
| 199 | | | |
| 200 | | | |
| 201 | | | |
| 202 | | | |
| 203 | | | |
| 204 | | | |
| 205 | | | |
| 206 | | | |
| 207 | | | |
| 208 | | | |
| 209 | | | |
| 210 | | | |
| 211 | | | |
| 212 | | | |
| 213 | | | |
| 214 | | | |
| 215 | | | |
| 216 | | | |
| 217 | | | |
| 218 | | | |
| 219 | | | |
| 220 | | | |
| 221 | | | |
| 222 | | | |
| 223 | | | |
| 224 | | | |
| 225 | | | |
| 226 | | | |
| 227 | | | |
| 228 | | | |
| 229 | | | |
| 230 | | | |
| 231 | | | |
| 232 | | | |
| 233 | | | |
| 234 | | | |
| 235 | | | |
| 236 | | | |
| 237 | | | |
| 238 | | | |
| 239 | | | |
| 240 | | | |
| 241 | | | |
| 242 | | | |
| 243 | | | |
| 244 | | | |
| 245 | | | |
| 246 | | | |
| 247 | | | |
| 248 | | | |
| 249 | | | |
| 250 | | | |
| 251 | | | |
| 252 | | | |
| 253 | | | |
| 254 | | | |
| 255 | | | |
| 256 | | | |
| 257 | | | |
| 258 | | | |
| 259 | | | |
| 260 | | | |
| 261 | | | |
| 262 | | | |
| 263 | | | |
| 264 | | | |
| 265 | | | |
| 266 | | | |
| 267 | | | |
| 268 | | | |
| 269 | | | |
| 270 | | | |
| 271 | | | |
| 272 | | | |
| 273 | | | |
| 274 | | | |
| 275 | | | |
| 276 | | | |
| 277 | | | |
| 278 | | | |
| 279 | | | |
| 280 | | | |
| 281 | | | |
| 282 | | | |
| 283 | | | |
| 284 | | | |
| 285 | | | |
| 286 | | | |
| 287 | | | |
| 288 | | | |
| 289 | | | |
| 290 | | | |
| 291 | | | |
| 292 | | | |
| 293 | | | |
| 294 | | | |
| 295 | | | |
| 296 | | | |
| 297 | | | |
| 298 | | | |
| 299 | | | |
| 300 | | | |
| 301 | | | |
| 302 | | | |
| 303 | | | |
| 304 | | | |
| 305 | | | |
| 306 | | | |
| 307 | | | |
| 308 | | | |
| 309 | | | |
| 310 | | | |
| 311 | | | |
| 312 | | | |
| 313 | | | |
| 314 | | | |
| 315 | | | |
| 316 | | | |
| 317 | | | |
| 318 | | | |
| 319 | | | |
| 320 | | | |
| 321 | | | |
| 322 | | | |
| 323 | | | |
| 324 | | | |
| 325 | | | |
| 326 | | | |
| 327 | | | |
| 328 | | | |
| 329 | | | |
| 330 | | | |
| 331 | | | |
| 332 | | | |
| 333 | | | |
| 334 | | | |
| 335 | | | |
| 336 | | | |
| 337 | | | |
| 338 | | | |
| 339 | | | |
| 340 | | | |
| 341 | | | |
| 342 | | | |
| 343 | | | |
| 344 | | | |
| 345 | | | |
| 346 | | | |
| 347 | | | |
| 348 | | | |
| 349 | | | |
| 350 | | | |
| 351 | | | |
| 352 | | | |
| 353 | | | |
| 354 | | | |
| 355 | | | |
| 356 | | | |
| 357 | | | |
| 358 | | | |
| 359 | | | |
| 360 | | | |
| 361 | | | |
| 362 | | | |
| 363 | | | |
| 364 | | | |
| 365 | | | |
| 366 | | | |
| 367 | | | |
| 368 | | | |
| 369 | | | |
| 370 | | | |
| 371 | | | |
| 372 | | | |
| 373 | | | |
| 374 | | | |
| 375 | | | |
| 376 | | | |
| 377 | | | |
| 378 | | | |
| 379 | | | |
| 380 | | | |
| 381 | | | |
| 382 | | | |
| 383 | | | |
| 384 | | | |
| 385 | | | |
| 386 | | | |
| 387 | | | |
| 388 | | | |
| 389 | | | |
| 390 | | | |
| 391 | | | |
| 392 | | | |
| 393 | | | |
| 394 | | | |
| 395 | | | |
| 396 | | | |
| 397 | | | |
| 398 | | | |
| 399 | | | |
| 400 | | | |
| 401 | | | |
| 402 | | | |
| 403 | | | |
| 404 | | | |
| 405 | | | |
| 406 | | | |
| 407 | | | |
| 408 | | | |
| 409 | | | |
| 410 | | | |
| 411 | | | |
| 412 | | | |
| 413 | | | |
| 414 | | | |
| 415 | | | |
| 416 | | | |
| 417 | | | |
| 418 | | | |
| 419 | | | |
| 420 | | | |
| 421 | | | |
| 422 | | | |
| 423 | | | |
| 424 | | | |
| 425 | | | |
| 426 | | | |
| 427 | | | |
| 428 | | | |
| 42 | | | |

Novo iz Nove

IDEALNI ŠKOLSKI RAČUNAR



avtotehna

ZASTUPANJE,
TRGOVINA,
IZVOZ-UVOZ, SERVISI
LJUBLJANA n. sol. o.,
Titova 36

Ljubljana

Telefon: 061/317-044
Telex: 31223 YUAVTENA
Telegram: AVTOTEHNA
LJUBLJANA

Poštni predal: 593/XI

LIČNA KARTA ORIC NOVA 64

| | |
|------------|--|
| CPU | 6502A |
| ROM | 16 Kb |
| RAM | 64 Kb |
| Tastatura | profesionalna QWERTY |
| Slika | TV prijemnik ili monitor, 27 redova po 40/80 znakova, grafika 200 x 240 tačka, 8 boja |
| Zvuk | tri odvojena kanala, raspon 7 oktava |
| Priključci | kkasetofon, Centronics, ekspanzioni port za vezu sa disketnom jedinicom i drugih perifernih jedinica |
| Softver | programi za obradu teksta, bazu podataka, unakrsna izračunavanja, monitor, FORTH, školski softver |

Zastupnik Avtotehna TOZD NOVA Titova 36, 61000 Ljubljana

Cena 99.497 dinara + porez na promet za fizička lica

Dimenzije 280 x 175 x 52 mm, težina 1.1 kg



POSLOVNE JEDINICE -
PREDSTAVNIŠTVA:

BEOGRAD, Kondina 1, telefon: -11/325-245,
telex: 11450 YU AVTENA, Poštni predal 623
ZAGREB, Jurišićeva 2-a, telefon: 041/418-490,
telex: 21441 YU AVTENA, Poštanski pretinac 28
RIJEKA, Nikole Tesle 9, telefon: 051/30-911,
30-548, telex: 41255 YU AVTENA
SARAJEVO, Dure Đakovića 6, telefon:
071/25-103, telex: 41255 YU AVTENA
SPLIT, Rade Končara 76, telefon:
058/512 822, telex: 26198 YU AVTENA
SKOPJE, Darne Grujev 3, telefon:
-11-452, telex: 51217 YU AVTENA
AZDIN, Maksima Gorkoga 7, telefon:
7/44-256, telex: 23045 YU AVTENA

