

SVET

ПОЛИТИКА

KOMPJUTER

12 NOVIH STRANA

**EKSKLUZIVNO
COMMODORE PC I C-128**

**MICRO-COMPUTER : NOVOSTI IZ FRANKFURTA
85**



LOTO: KOMPJUTEROM DO PETICE

svet

SVETNO IZDAVANJE, BROJ 2, GODIŠNA 1985

SISTEM ZA RAČUNARSKO
PRAČENJE I UPRAVLJANJE
PROCESIMA NA
STOČARSKIM FARMAMA

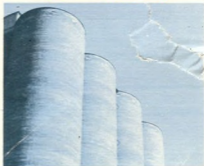
 **AGRO**



Iskra Delta

MIKRORAČUNARSKI
DOZIRANO-NADZORNI
SISTEM

 **MIDOS**



Iskra Delta

SISTEM ZA KONTROLU I
UPRAVLJANJE PROIZVOD-
NJOM IVERASTIH PLOČA

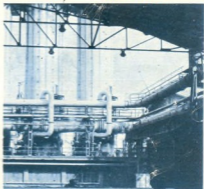
 **SIPLO**



Iskra Delta

SISTEM ZA INTEGRALNI
NADZOR I VOĐENJE
INDUSTRIJSKIH PROCESA

 **SINVIP**



Iskra Delta

**NE SAMO APARATurna OPREMA –
PROGRAMSKA REŠENJA ZA SVE OBLASTI PRIVREDE
NAŠ SU PUTOKAZ...**

DO Iskra Delta je proizvođač kompletnih računarskih sistema sa uhodanim razvojem i proizvodnjom aparturne opreme, sistemske i aplikativne programske opreme, razvijene u svim oblastima privrede. Osim toga, Iskra Delta pridaje izuzetan značaj obrazovanju i može da se pohvali veoma razgranatom mrežom servisa.

**POPUNITE I POŠALJITE KUPON NA STRANI 4
ISKRA DELTA, 61000 LJUBLJANA, PARMOVA 41**

„Svet kompjutera“ ima svoje stalno mesto na kioscima, a tiraž mu iz broja u broj raste. Iako smo u oštroj utakmici nekoliko jugoslovenskih časopisa koji pišu o kompjuterima poslednji startovali, imamo razloga da budemo zadovoljni. Naime, podaci sa prodajnih mesta (široj zemlji) potvrđuju da smo do sada uvek bili u samom vrhu.

I tu želimo da se zadržimo.

Kako? Jednostavno, tako što ćemo praviti časopis po vašim željama, i to smo uvek radili. Zato smo odlučili da od ovog broja „Svet kompjutera“ obogatimo sa 12 stranica, time što objavljujemo poseban dodatak sa programima, uputstvima i savetima na 16 strana. U buduću će „Svet kompjutera“ izgledati kao broj koji sada listate.

I najvažnije, nismo poskupeli, dakle – i dalje je cena 100 dinara.

Svakodnevno nam se javljaju čitaoci i traže prethodne brojeve „Sveta kompjutera“. Redakcija ima u rezervi izvestan broj primeraka koje možete naručiti pouzdećem, na adresu: „Politikin svet“ IZa „Svet kompjutera“, Makedonska 29, 11000 Beograd. Javite se i mi ćemo vam poslati željene primerke!

Obaveštavamo vas da ćete od martovskog broja moći da se pretplatite na „Svet kompjutera“



Svet kompjutera
broj 2
godina II
februar 1985
Specijalno izdanje
Politikinog sveta
Cena 100 din

Izdaje i štampa NO
Politika
Beograd, Makedonska 29,
telefon: 324-191, lokal 136,
705

Redakcija: 328-323

Direktor NO „Politika“
Dragan Marković

Glavni i odgovorni urednik
Milan Misić

Urednik izdanja
Stanko Stojiljković

Likovno-grafička oprema
Danko Polić

I/O port	4
Anketa, nagradna igra, konkurs	5
Vakar u Frankfurtu	5
Now „Commodore PC“	10
Hard scena	12
Računar neophodno grude	14
MSX - Hit ili mit	16
Soft scena	21
12 dozvoljenih	22
List dodatak	23-38
Kako služi memorija	40
Od igre do posla	43
Nas, test, zuta tablica	45
Mala tajna-velika pomoć	47
Kako sačuvati disketu	49
Pritisnite tisku	50
Kako „Spectrum“ greši	52
Zovemo ROM	53
Superioriji od čoveka	54
Parovi sa	58

Naslovnih strana: Nenski Milčević
Ilustracije i uređaj: Prerad Milčević
Marketing: Srdan Marković
i Zoran Nedić

Stručni saradnici: Štefica Popović, Vojta Antonić, Miroslav Popović, mr Lidija Popović, mr Nedeljko Micašević, Rudić Jerga, Ratko Bošković, Dragoslav Jovanović, Aleksandar Radovanović, Srdan Radivoja, Ivan Gremšić, Andreja Kulinčić, Dejan Tepavčić, Zoran Kapetan, Branko Novak, Gerde Senčić, Radivoje Grbović, Zoran Molodtinski, Aleksandar Džuric, mr Zorica Jelić, Zorko Modić

12 IZ UVOZA

Molim vas da mi, ako možete, pošaljete adresu prodavaca kod kojih bi mogao naručiti „Sinclair ZX Spectrum“ 48Kb, kolika mi je cena i da li se može naručiti poštom?

Redovan Pantić,
Stevana Đukića 1,
Zemun

☆☆☆

Stiglo nam je zaista mnogo pisama sa sličnim zahtevima, u kojima čitaoci traže najosnovnije podatke o pojedinim računarima koji mogu da se uvezu i njihove cene. Očigledno je da je informacija „Komputeri po SIV standardu“, objavljena u decembrskom broju „Sveta komputera“ naišla na veliki odjek. Stoga smo odlučili da u ovom broju na našim srednjim stranama objavimo najosnovnije karakteristike, cene i adrese proizvođača za 12 računara koji mogu da se uvezu u našu zemlju. To je, ujedno, odgovor svima onima koji su se interesovali za pojedine komputere.

ZAŠTO NEMA OBJAŠNJENJA

Javljam se da ukažem na neke tekstove u vašoj reviji, čiji sam, inače, redovan čitalac.

Moram priznati da sam bio prijatno iznenađen kad ste pokrenuli ovo izdanje. Do tada sam pratio slično „GALAKSIJINO“ izdanje (što čim i dalje), no pojava vaše revije svakako je značajno „pojačanje“ u inače oskudnoj ponudi. Stoga smatram da ne bi trebalo previše da vas čudi

odziv čitalačke publike širom zemlje, koja je očito dalekovidija od naših „krojača“ zakona.

Predmet zbog kojeg se u stvari, javljam je pristup što ga u formiranju tekstova koriste vaši suradnici. Naime, evidentno je da su autori tekstova osobe koje se vrlo dobro snalaze u području u kojem pišu (što je sasvim razumljivo), jer su vjerovatno imale više sreće ili materijalnih mogućnosti da već u samoj „prahistoriji“ jugokomputerizacije dođu u posjed ličnog računala ili bar u priliku da ih koriste. Gledajući sebe, a vjerovatno i jako veliki broj meni sličnih čitalaca, nalazim da je njihov žargon ponešto preagresivan i kao da se samo po sebi razumije kako smo svi familiarni s njim.

Jasno mi je da je prirodno da iz stranog (u ovom slučaju engleskog) jezika preuzimamo novostvorene riječi za koje naš jezik najčešće nema ekvivalente, no isto tako smatram da bi se moglo više učiniti u cilju njihovog objašnjenja. Kao primjer, navedi ču često spominjane riječ „sprajt“ i konstrukciju „... rad sa sprajtovima“, za koje još nijednom nisam naišao ni na pokušaj objašnjenja značenja, a komoli na nešto šire. Slično je i s kojekakvim pikselima, karakteristikama itd.

Toliko u žargonu, a sada mi dozvolite da iznesem neka zapažanja u pogledu zbora priloga. Kako sam po struci inženjer strojarstva (a ne elektronike), to mi često pojedini opisi hardwear-skih zahvata na računarima o kojima ponekad pišete nisu previše bliski te, ukoliko je to moguće, predlažem da nivo takovih priloga prilagodite širem krugu relativnih laika za elektroniku u koje, razumljivo i

sam spadam (tipičan primjer za gore spomenuti problem su tekstovi o proširivjima RAM-ova s njihovih standardnih na maksimalne vrijednosti).

Nadalje, budući da lična račupala prvenstveno shvaćam kao korisno pomagalo u profesionalnom radu, a tek potom kao zgodnu igračku, posebno sam zainteresiran za šire prikaze raznih aplikativnih programa i podatke o tome gdje ih se i pod kakvim uvjetima može nabaviti. U tom smislu molim da u jednom od narednih brojeva objasnite što je potrebno učiniti da neki računar za kojeg se navodi da umjesto standardno ugrađenog BASIC-a koristi i neki drugi programski jezik taj jezik stvarno i koristi (odnosno je li problem u nabavi) programa snimljenog na kaseti ili disketi, poput SIMONS BASIC-a kod „COMMODORE-a“, ili je neophodno dodavati nove čipove na za to pripremljenim mjestima.

Možda će vam se činiti neobičnim što postavljam ovakva pitanja nakon što kažem da ne posjedujem nikakav računar (nemam para, a još manje sreće u vašoj nagradnoj igri), no vjerujem da će mnogi čitaoci postaviti slična pitanja, te sigurno neće biti nadomret da progovorate o tome.

Na kraju, želim vam i nadalje uspješan rad i još mnogo novih brojeva u '85 godini.
Mladen Priskić,
Danijela Godine 5,
RIJEKA

MOŽE LI DA LAŽE?

Poštovana redakcijo, Iskreno verujući u kvalitet priloženog teksta, šanjam vam ovo pismo i nadam se da ćete ga pročitati i zainteresovati se da ga objavite u „Svetu komputera“.

Može li „Spectrum“ da laže? Odgovor je potvrđen. Ali, on to ne radi uvek. Potreban je poseban program da bismo testirali „Spectrumove“ prevarantske sposobnosti. Najkraće rečeno, to izgleda ovako. Zahtevali ste od „Spectrums“ da na ekranu prikaže vrednosti dve promenljive, Y i Z. Da li su ovi brojevi jednaki ili ne, uverićete se kad ih vidite. Pošto su odštampani, u sledećem programskom redu zahteva se od komputera da ispita da li su brojevi Y i Z jednaki.

Ukoliko nisu jednaki, on treba da odšlampá – „različiti su“.

Medutim, on to radi čak i onda kada su posmatrani brojevi jednaki. Izgleda neverovatno da je „Spectrum“ u stanju da nas tako masno laže. Sledeći program nam upravo to otkriva:
10 FOR X = 1 TO 10
20 LET Y = X * X
30 LET Z = -1 * (ABS X) / 3
40 PRINT Y, Z
50 IF Y < > Z THEN PRINT
„različiti su“
60 PRINT
70 NEXT X
80 STOP

Neznavljivo, zar ne? Kad tako mali program može da naštera komputera na laž, šta tek treba očekivati od složenijih programa? Ovo ne treba shvatiti kao poziv na odbacivanje lažljivih, nesigurnih spravnica. Komputera, već kao izazov upućen svim programerima da reše i objasne ova i mnoge druge komputerske tajne.

Miroslav Petrović,
Karađorđeva 4/76
Zemun

PROGRAMI ZA „C 16“

Poštovana redakcijo, Redovno čitamo vaš list. Svida nam se ideja da objavujete programe za pojedine računare. Stoga vas molimo da objavite nekoliko programa za „Commodore 16“.

U nadi da ćemo u nekim od sledećih brojeva naći programe za „Commodore 16“, unaprijed vam se zahvaljujem.
Grupa korisnika „Commodore 16“

☆☆☆
Želju ćemo vam ispuniti u jednom od sledećih brojeva. Zašto nam vi ne pošaljete neki program za „Commodore 16“?

A ŠTA JE SA BBC-jem

Cijenjeni prijatelji, Izvanredni ste Ali, šta je sa programima i prilozima za BCC Micro (A i B)?

Srdačni pozdravi,
Milan Đorđević,
Dragana Pavlovića 3
Beograd

☆☆☆
Objavićemo, zašto ne.

KUPON

Svet komputera 5

– Želim više informacija o računarskoj obradi za sledeće segmente proizvodno-poslovnog informacijskog sistema: _____

– Želim računarski automatizovati naš sledeći proces (opisati): _____

– Želim odmah kupiti računar koji bi u našoj radnoj organizaciji preuzeo sledeće obrade: _____

Posaljite na adresu: Iskra – Delta, tržno komuniciranje, 61000 Ljubljana, Parmova 41.

VIŠE SAVETA I PROGRAMA

Sećate se, poštovani čitaoci, da smo vas u decemarskom broju „Sveta kompjutera“ pozivali da učestvujete u našoj (i vašoj) nagradnoj anketi. Šta smo želeli?

Pre svega, pokušali smo da saznamo odgovore na dva, za nas, najbitnija pitanja: Da li imate računar (i koji) i šta vam se u

listu najviše (najmanje) sviđa? Pitaćete se, verovatno, zašto nam je to važno? I na to pitanje imamo jednostavan odgovor: uvek smo se trudili (i trudimo) da „Svet kompjutera“ bude po vašoj želji, da u njemu nalazite ono što očekujete.

Odziv u anketi bio je kao i u nagradnim igrama – javilo se

nekoliko hiljada čitalaca sa listovima. Rezultate smo sređivali prema pitanjima: najviše čitalaca (63 odsto) tražilo je više saveta, za njima je grupa onih koji bi želeli više prikaza i korisnih programa (60 odsto), a na trećem mestu oni koji bi voleli više obrazovnih programa (56,7 odsto). Već u ovom broju, ispu-

javljamo vam želju: više saveta, programa, korisnih uputstava.

Zanimljivi su i podaci o tome koliko čitalaca ima kompjutere i koje: čak 54 odsto ih nema nijedan, dok kod vlasnika računara prevladaju – „spektrumovci“ (28 odsto), „komodoraši“ (13,5%), „galaktičari“ (12)... Dakle, i tu smo bili u pravu. Jer smo, uglavnom, pažnju posvećivali baš ovim „mikrićima“.

Sada pouzdano znamo šta vas interesuje i o tome ćemo više računati u sledećim brojevima.

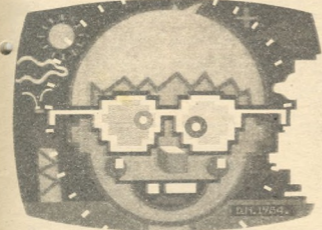
I ovog puta stiglo je mnogo tačnih odgovora (nekoliko hiljada), a sreća je bila naklonjena šestorici čija imena objavljujemo.

1. Premiju kompjuter „galaksija“, poklon „Elektronike inženjering“ iz Zemuna i Zavoda za udžbenike i nastavna sredstva iz Beograda, dobio je **Predrag Knežević**, Radvojski Koraca 3, 11211 Borča.

2. Drugu nagradu – pet godišnjih pretplata na „Svet kompjutera“, dar redakcije, dobio su:
– **Aleksandar Nedović**, Toze Dragovića 18, 34000 Kragujevac.
– **Dario Jurković**, Kraje Tvrtka 30, 54400 Dakovo.
– **Mitar Radivajka**, Brestovačka II, br. 11, 11231 Resnik.
– **Mladen Damjanović**, Borisa Krajevića 1/4, 55000 Slavonski Brod.

– **Milan Tišma**, Jovana Tomasevića 25/21, 85000 Bar.
Naravno, ima više tačnih rešenja, pa ih ne objavljujemo.

GALAKSIJASM U BORČI



Za izvorne programe jugoslovenskih autora, namenjene računarima:

1. ZX Spectrum
2. Commodore 64
3. Sharp MZ 700
4. Galaksija

Sadržaj i namena programa nisu ograničeni, ocenjuje se u tri grupe (za svaki tip računara):

1. Obrazovni programi
2. Praktični programi
3. Igra

Za svaki tip računara biće dodeljene po tri nagrade:

1. 15.000 dinara
2. 10.000 dinara
3. 5.000 dinara

Svi kvalitetni programi biće, uz saglasnost autora, otkupljeni i objavljeni na kaseti, disku ili na neki drugi način.

USLOVI:

1. Programi, pre upućivanja na konkurs, ne smeju biti ob-

javljeni ili na neki drugi način publikovani.
2. Programi moraju biti pogodni za pregledanje (na kaseti ili disku, koji će biti vraćeni vlasniku).
3. Uz program treba poslati sledeće podatke:

JUGOSLOVENSKI KONKURS

a) za koji je računar
b) uputstvo za upotrebu
c) vrsta programa (obrazovni, praktični, igra)
d) kraći opis programa

(ideje)

e) spisak upotrebljenih pomagala i programa koji nisu u osnovnoj memoriji računara (prevodioci, drugi jezici, rutine postojećih programa).

Komisija sastavljena od predstavnika pomenutih revija, najpoznatijih stručnjaka za računare u nas i stručnjaka sponzora – pregledaće prispеле radove u roku od 14 dana po završetku konkursa.

Konkurs traje do 1. maja 1985.

Do tog datuma radovi treba da stignu na sledeće adrese:

1. „Svet kompjutera“, Markovska 29, 11000 Beograd
2. „Moj mikro“, Titova 35, 61001 Ljubljana
3. „YU video“, Kolarceva 9, 11000 Beograd
4. „Galaksija“, Vojvode Mišića 17, 11000 Beograd

sa naznakom „Za jugoslovenski konkurs programa“.

Nagrade će se iz meseca u mesec uvećavati, a u časopisima ćemo vas redovno obavestavati šta se događa.

Rezultati konkursa biće objavljeni 1. juna 1985. u svim dnevnim listovima.

Napomena: ne mogu da učestvuju saradnici u stalnom ili nekom drugom radnom odnosu sa raspisivačima konkursa.

VAŠAR U FRANKFURTU

Poslednje januarske, a prve februarske nedelje u Frankfurtu su se okupili svi koji nešto znače u svetu kućnih i ličnih računara. Naravno, bila je tamo i ekipa „Sveta kompjutera“

Piše: Stanke Popović

U ogromnoj Haß 4, na četiri nivoa, našlo se blizu 200 izlagača iz desetak zemalja Evrope, Amerike i Azije. Apple, Commodore, Sinclair, MSX grupacija, ... to su samo oni najpoznatiji. Oni koji, obično, donose novosti i uzbuđenja za obožavaoce njegovog veličanstva – mikro kompjutera.

Japanski talas

U nastojanjima da konačno osvoje evropsko tržište kućnih i ličnih računara, japanski proizvođači prepoznatljiviji po mašinama s MSX slovima u imenu ili naznakom IBM PC kompatibilnosti, zakupili su sigurno najveći poslovni prostor. U centralnom delu hale našli su se zajedno i svako za sebe, Sony, Epson, Toshiba, Panasonic, Sharp, Fujitsu... No, sve je bilo u dobro poznatom stilu – visoki kvalitet i odsustvo „duše“. Malo je detalja na računarima s Dalekog istoka koji bi vas posebno izazvali, uzbudili – naterali da poželite baš taj ili onaj drugi model. Visoka cena MSX-ovih 8-bitnih mašina, a kod „PC kompatibilnih“, saznanje da je pred vama samo još jedan od brojnih i ne baš uvek potpuno kompatibilnih IBM PC androida sigurno da utiču na ovakav odnos. Ipak, šta smo videli? Sonijev (Sony) HIT-BIT izazivao je, neosporno, predstav-

ljiva izazov. To je T-1100, računar namenjen poslovnim ljudima, ali i svima onima kojima je neophodno da njihov silicijumski genije uvek bude uz njih. T-1100 koristi CMOS verziju poznatog procesora 8088 (dakle, 80C88), ima 256 do 512 Kb radne (RAM) memorije, ravni ekran s tečnim kristalom kojim se vidi 25 redova sa 80 znakova (odnošno slika s maksimalno 640x200 tačaka) i dve 3.25 inčne diskete kapaciteta 720 Kb. Ako vam još kažemo da nema nikakve prepreke da na T-1100 priključite i 5.25 inčne diskete, a da je u ROM-u MS DOS 2.11 operacioni sistem sigurno vam neće biti teško da zaključite na čiji softver računara Toshiba mališa i s kojom je mašinom kompatibilan. Inače, težak je samo 4.1 kg.

Tošiba (Toshiba) je, uz ostale modele, prikazala i jedan koji, neosporno, predstavlja



Tošiba je, tekode, na polju cena prva od Japancu popustila i svoj HX-10 sada prodaje za 15 posto jeftinije. Ovaj probni kompaktnog MSX fronta mogao bi da znači da nećemo dugo čekati na pad cena i drugih japanskih modela.

Panasonic, koji vam je sigurno dobro poznat kao Hi-Fi i video proizvođač najviše klase, prikazuje je svoj novi CF-2700 sa 64 Kb RAM-a i standardnim MSX karakteristikama. Naravno, i s cenom u klasi iznad 1.000 DM.

EPSON pravi sve

Još jedan japanski proizvođač je bio snažno prisutan na Frankfurtskom sajmu mikro-računara. Dugo godina prva firma za proizvodnju vrhunskih matičnih štampača. EPSON je u poslednje vreme sve cenjeniji i po svojim prenosnim, ličnim i kućnim kompjuterima. Ke još ne zna za HX-207. No, tu su danas i PX-4 s dva procesora (glavnim Z80, i pomoćnim, 4-bitnim, 7508), i X-8 s procesorima Z80 i 6301, QX-10 s čak tri procesora (glavnim Z80A, pomoćnim 8049 i grafičkim NEC 7220).

Ipak, EPSON ne zapostavlja ni periferne jedinice. Od štampača na Sajmu su bili izloženi već klasični iz serije FX i RX, ali i oni iz nove porodice kolor printera (serija JX), termičkih (P-40, na primer, s 40, odnosno

80 znakova u redu, brzinom štampe od 45 znakova u sekundi i cenom nižom od 450 DM), kao i onih s mašinskim slovima (DX-100 je najnoviji, s cenom od oko 2.000 DM). No štampači nisu jedine spojne jedinice – EPSON je pokazao i svoje 5,25 inčne disketne jedinice (PF-10 kapaciteta 360 Kb s baterijskim napajanjem) i TF-20 kapaciteta 320 Kb), akustične kupele za telefonski prenos informacija između računara i čitavi niz pomoćne opreme.

Naravno, ni ostale japanske firme nisu ostavile svoje mašine bez podrške. Štampači, disketne jedinice, monitori, ROM kerdinži i, svakako posebno značajni, brojni korisnički programi i jezici zaokružuju ponudu zemlje kojoj kompjuteri nikako ne polaze za rukom tako dobro kao radio, TV i video-mašine, motocikli i automobili. Možda baš Frankfurtski sajam označi prekretnicu?

Povratak Tandy-a?

U neposrednoj blizini Japanskih proizvođača našao se i štand jednog od pionira mikro-kompjuterske revolucije – firme Tandy. I dok su 1977. i godina koje su se odevle, zajedno s Apole-ovim i Commodore-ovim modelima, Tandy-jevi TRS-1, II i III

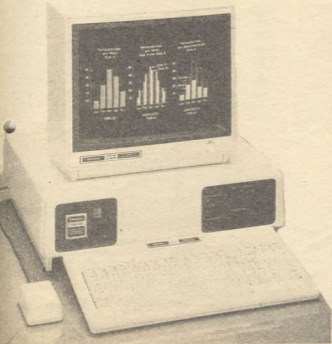
bili san mnogih, u poslednje vreme stari sijaj je izbledeo i firmi su kola pošta nizbrod. Pokušaji se za zauzeti nesretni tok događaja s novim mašinama (Color Computer, na primer) nije davao očekivane rezultate i na prvi broj „dobrih poznavalaca“ je previdao skori kraj „stare dame“. No, na sreću, bile su to pogrešne prognoze. Na Sajmu se Tandy pojavio s novim računarom koji puno obećava. TRS-80 Model 2000 PC je puni nariz te mašine, a uz to što lepo izgleda i već na prvi pogled uliva poverenje, treba reći da koristi izvanredni Intel-ov 16-bitni mikroprocesor 80186 na 8 MHz (kompatibilan sa 8086/8088), ima 128 Kb RAM memorije (koja se proširuje do maksimalnih 176 Kb), kolor grafiku s 640x400 tačaka, profesionalnu tastaturu i dve 5,25 inčne disketne jedinice kapaciteta 720 Kb. TRS 2000 koristi MS DOS operacioni sistem, a podržava i rad s mišom.

Posebna pažnja je posvećena softveru: novi računar raspolaze s nekoliko programa za obradu teksta, unakrsna izračunavanja, grafički prikaz podataka, održavanje banke podataka, kao i nizom interpretera i program-prevođilaca (MS-GW BASIC, FORTRAN, Pascal, COBOL, Assembler, itd.).

I dok se jedna stara zvezda bori za opstanak na nemirnom silicijumskom tržištu, dotle se jedna druga mikro-kompjuterska zvezda (dvostruko mlađa od Tandy-a), engleski ACORN, izgleda oseća veoma sigurno. Od 1981. godine, kada je lansirao prvi BBC model, ACORN ostaje pri tom jedinom (ELECTRON smatramo derivatom iste sheme) i vsoma skupom modelu namenjenom ličnoj i školskoj upotrebi. Novost je na Sajmu bila 3,5 inčna disketa kapaciteta 320 Kb, odnosno 640 Kb, kao i Winchester disk od 10 Mb (uz obećanje da će uskoro biti dostupan i 30 Mb disk). Naravno, bili su tu i Plus 1 i Plus 3 interfejsi, disketa od 800 Kb, specijalni kasetofon i niz dobro poznatih programskih produkata. Ono što je bilo stvarno prijatno čuti na ovom štandu jeste odluka firme da snizi cene – tako je sada moguće kupiti Electron-a za samo 129 engleskih funti (u SR Nemačkoj za 635 DM), a BBC-a B za 339 funti (sniženje za 15 posto).

Cene, dakle, padaju

Drugi engleski proizvođač, ili prvi – zavisi od kriterijuma po kojima se klasifikacija vrši, bez koga takođe Sajam nije mogao proći, jeste Sinclair Research Ltd. Na žalost, ni kod njega nije bilo neke posebne atrakcije. Naravno, ako se izuzme PSI-ON-ov trodimenzionalni šah napravljen za novu-staru zvezdu ujka-Klavja (Clive Sinclair) – QL. Šah je silvano izvanredan, slika je veoma plastična i jasna, a o nivou igre dovoljno govori činjenica da je program ovačnčan titulom Evropskog prvaka za 1984. godinu. I upravo se na tom polju, na softveru, u Sinclair-u prošle godine maksimalno rado. Razgovarali smo s Kristoferom Kliftonom (Christopher J. Clifton), urednikom obrazovnog softvera, i jedva smo stizali da zapisemo nove programe namenjene QL-u a ko-



MICRO-COMPUTER '85

ji su se već pojavili ili će se pojaviti na tržištu u sledećih nekoliko meseci. U najvećem broju slučajeva to je softver namenjen maloj privredi gde se ljudi iz Sinclair-a nadaju da će biti glavno tržište QL-a: paketi za obradu rezervacija, vođenje knjigovodstva, rad u multi-taskingu, planiranje, donošenje odluka, održavanje baza podataka, itd.

Od hardvera, na štandju su bile prisutne QUEST-ove disketne jedinice i 512 Kb RAM modul (o kojima smo pisali u prošlom broju), štampači Seikosha i Brother vezani za Plus-a, CUB monitori, i naravno, Spectrum 48 K, Spectrum Plus i QL.

I još jedna lepa vest za Sinclair-ovog štanda (mada bez direktne veze sa Sajmom) - cene su opet niže: Spectrum 48 se u Engleskoj prodaje za 100, a Plus za samo 130 funti. Kako smo u jednom od prethodnih brojeva i predviđali - Plus nije mogao s cenom od 180 funti duže izdržati konkurenciju Atari-ja 800 Electron-a i Commodore-a 64.

Debeli Mac

No, bez obzira na sve, najsnažniji utisak na vašeg izveštača ostavio je Apple. Njegova dva poslednja modela, II c i Macintosh, su naprosto dominirala Sajmom. Ne samo zato što je Apple fizički pokrio izuzetno veliki prostor u hali, već ukupnim svojim nastupom, demonstracijama, predavanjima, mogućnošću da svako ko poželi dođe do mašine i s njom radi (tridesetak računara je bilo neprestano na raspolaganju posetiocima), i naravno, izvanrednim karakteristikama Mac-ovog softvera (čiji je dobar deo prilagođen i prerađen za II c). Rad s mišom, prozorama, kvalitet grafike, jednostavnost komunikacije između mašine i korisnika prosto su oduševljivali. Dečije bolesti Mac-a su, izgleda, konačno otklonjene, memorija od 512 Kb (odakle i naziv Fat Mac - Debeli Mac), kao da je postala stan-

dard, a izbor softvera je takav da praktično ne postoji oblast u kojoj pametna mašina ne može biti korištena.

Na štandju smo videli i novi, duže vremena najavljivani, ravni ekran s tečnim kristalom (LCD) namenjen Apple-u II c. Na ekranu se pojavljuje 28 redova sa po 80 znakova, odnosno sika sa 560x192 tačke. No kvaliteto namo bili baš zadovoljni. Imamo utisak da se radi o tehnologiji koja će morati biti usavršavana još duži niz godina. Onima kojima se ovakvo rešenje, ipak, dopada recimo da je radni vek ekrana 12 godina, a cena 2.450 maraka.

I još jedna dobra vest za one koji su razmišljali o kupovini II c, ali ih je odbijao mali kapacitet njegove diskete (samo 143 Kb, što je stvarno malo s obzirom na 128 Kb RAM-a): firma radi na novoj 3,5 inčnoj disketi kapaciteta 400, odnosno 800 Kb, koja će biti ponudena tržištu na jesen.

Otišli smo s Apple-ovog štanda s nekoliko nalepnica šarene jabuke i puno prospekata. Za II c je bilo potrebno 2.750 DM, za Mac-a malo manje od 6.000 DM, a za Fat Mac-a skoro 9.000 DM.

Džojstik za jednu ruku

Ikako raste broj korisnika računara, tako raste i prateća industrija koja mašine snabdeva boljim tastaturama, jedinicama spoljne memorije, štampačima, grafičkim tablama, govornim jedinicama, palicama za igru, kablovima i masom drugih velikih i malih stvari neophodnih za maksimalno iskoriscenje njihovih mogućnosti.

Maxell i BASF su izložili svoje kasete i diskete u svim formatima, nekoliko anonimnih (bar za nas) proizvođača s Tajvana je izložilo disketne jedinice i monitore (po navedenim karakteristikama veoma dobre) a izuzetnu pažnju je privukao ALCATEL THOMSON-ov laserski disk kapaciteta 1 Gb (giga bajt = 1 000 Mb). Naravno, u komentarima



okupljenih oko diska dominirao je žal za nemogućnošću brisanja upisanih podataka, no za one koji malo bolje poznaju profesionalnu obradu to nije pravi problem. S tolikim kapacitetom nema ni potrebe za brisanjem odgovarajućeg koda u određeno polje koje se u programu koristi za testiranje aktivnosti slova.

Microvitec PLC iz Engleske je pokazao svoj izbor kolor monitora stvarno izvanrednog kvaliteta, a Japanske firme (Fujitsu, Epson, Juki i drugi) fantastičan izbor štampača – od najjeftinijih, termalnih, do veoma skupih kolor, "letter quality" i jet-ink.

Još je jedan proizvod, obično nezanimljiv za one koji koriste svoj računar u "ozbiljne" svrhe, skrenuo pažnju na sebe. To je bio džojstik (palica za igru) bez postolja: u ruku uzmete palicu i samo je nakrećući na stranu u koju želite da vodite objekt igre ona savršeno upravlja objektom. Na samoj palici ugrađena su i dva dugmeta za otvaranje paljice ili obeležavanja pozicije. Može se kupiti kod John Hall Trading, Computer Division, Spalding str. 1, 2000 Hamburg 1, Germany (45 DM).

Naravno, na štandovima se moglo videti i mnoštvo interfejsa i dodatka o kojima ste već čitali na našim stranicama, pa ih nećemo posebno ni nabrajati.

Commodoreova ispunjena obećanja

Odlazeći na Frankfurtki sajam, a pošto smo prethodno razgovarali s predstavnicima Konim-a (zastupnika Commodore-a za Jugoslaviju), očekivali smo da na štandu poznate firme vidimo dva nova modela: Commodore PC-a i C128, već

prikazanog u Las Vegasu, SAD. Moramo priznati da nam očekivanja, u prvom momentu, nisu bila ispunjena do kraja. PC je bio zvezda štanda, posetioci su se tiskali oko njega, sedali za tastaturu i komentarisali karakteristike, ali od C128 nije bilo ni traga. No, nismo se dali prevartiti. Njuškali smo malo okolo i našli ga u službenim prostorijama firme. Bio je dobro sakrivan od očiju posetilaca, a nama su dozvolili da ga vidimo samo za trenutak (o fotografisanju nisu hteli ni da razgovaraju). Raspihtivali smo se o razlozima ovakvog odnosa prema 128 i dobili odgovor da ne žele da ponove grešku Klajva Sinklera s QL-om. Mašina, tako s već poznatim karakteristikama, nije završena u potpunosti i zato žele da s prezentacijom sačekaju još neki dan. U svakom slučaju, C128 izgleda odlično, a karakteristike (videli ste ih u prošlom broju Sveta komputera, a i ovom ćete ih naći, bez obzira na vernost 8-bitnim procesorima, nude mašini dug život u gornjem delu srednje klase. Obećana cena bi trebalo da bude oko 1.200 DM, a to znači da neće biti mirnog sna za QL-a.

Commodore PC-10 je naziv novog IBM PC bližanca za koji nam je Udo Kovalka (Udo Kowalka) tvrdio da je potpuno kompatibilan s velikim bratom. Mašina je malo glomazna, operacioni sistem i BASIC su na disketi (i učitavaju se u RAM uz pomoć BIOS-a, osnovnog operacionog sistema smeštenog u 8 Kb ROM) ali je zato cena vrlo prihvatljiva: 4.950 DM za verziju s dve disketne jedinice. Verujući u Commodore-ov kvalitet i ozbiljnost u odnosu s korisnicima nemamo razloga da sumnjamo da će se uskoro dobar deo profesionalnog tržišta okrenuti baš ka PC-10 (verzija PC-20 umesto jedne disketne jedinice ima Vinčester disk, kapaciteta 10 Mb).

Šta smo još novog zatekli na Commodore-ovom štandu? Lansiran je novi džojstik, interfejs IEEE-488 za vezu s 1 Mb disketom SFO 1001 (s kojim se znatno povećavaju mogućnosti dobrog, starog C64), nekoliko štampača (MPS 803, 4023), kolor monitor 1702, tzv. grafički komander za jednostavan rad s grafikom.

Tako je Commodore jedan od retkih na Sajmu koji je opravdao očekivanja: izložio je nove proizvode, novi softvera, otišao je korak dalje u odnosu na konkurenciju.

Mašine koje ćemo još voleti

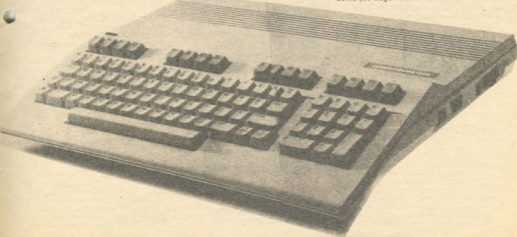
I dok se, prema opštem utisku, hardversko tržište poslednjeg godinu dana smiruje (što, uostalom, pokazuje i ovaj Sajam), dotle se rasplamsava softverska bitka. Sve je više različitih korisničkih programa, a posebne Sekcije u hali su ovoga puta držali korisnici mikro-komputera u medicini i u profesionalnoj muzici.

Na momente se sticao utisak da se borba između postojećih mašina čak isključivo vodi na polju softverske podrške mašini. Zna se da je za izgradnju ove podrške potrebno 12 do 18 meseci od pojave računara i to je šansa koju žele do maksimuma da iskoriste proizvođači mašina u borbi protiv novopridošlica.

Microsoft je na Sajmu prikazao svoj kompletan i stvarno impresivan softverski opus, PSION takođe. Isto tako, dobar deo poslovnog prostora zauzele su različite lokalne, nemačke, softverske firme i savetnički biroi, što može da bude ideja za usmeravanje kompjuterskog razvoja i u Jugoslaviji.

Napustili smo Halu 4 Frankfurtškog sajma pod utiskom da će godina koja dolazi biti više godina softvera, a manje hardverskih inovacija. Generacija 16-bitnih računara sve je brojnija, ali kao da je dizajnerima ponestalo mašte: IBM PC je skoro uvek uzor i cilj. Sva sreća, pa postoji i Apple.

S druge strane, 8-bitnim računarima još nije "odzvoniло" – kao provereni, uz stalna poboljšanja i proširenja mogućnosti, uz izvanrednu pristupačnost po ceni i ogromno programsko bogatstvo biće to mašine koje ćemo još dugo voleti i koristiti.



NOVI COMMODORE

PC

Tri novosti donosi novi „Commodore 10“ na mikrokomputersku scenu: prelazak na 16-bitna računala namenjena poslovnoj primjeni, kompatibilnost sa IBM-ovim PC-jem i cenu (4.950 DM) znatno nižu i od do sada najjeftinijih IBM-klonova

Piše: Ratko Bošković

Novi „Commodoreov“ mikrokomputer, IBM PC-kompatibilni „Commodore 10“, formalno je svečano promoviran u ponedjeljak, 27. januara u Frankfurtu, dan uoči otvaranja ovogodišnjeg sajma „Microcomputer '85“ u hotelu „Intercontinental“. „Commodore“ je okupio oko 400 svojih distributera, trgovaca, vlasnika dućana koji već po cijeloj SR Njemačkoj prodaju „Commodoreove“ proizvode. Bili su, dakako, prisutni i šefovi tvrtki, te „Commodoreovi“ dizajneri i inženjeri iz Braunschweiga, gdje se novi PC proizvodi.

Mada je „Commodoreov“ IBM-kompatibilni mikrokomputer u stručnoj javnosti najavijen još pred nekoliko mjeseci, njegovo predstavljanje široj javnosti uspješno je održavano sve do početka ambiciozne i precizno raspoređene reklamne kampanje koja je, de facto, počela u ponedjeljak 27. januara. Čak ni zapadnonjemački najrasprostranjeniji mikrokomputerski magazin „Chip“ nije u svojem januarskom izdanju raspolegao slikom „Commodorea 10“, niti mu je bila poznata njegova točna cijena. Slično se dogodilo i u izdanju „Chipa“ u februaru, u kojem su u najavi drugog „Commodoreova“ noviteta, „Commodorea 128“, neki tehnički podaci o računalu neofiti.

Tako je „Commodore“, kada je konačno predstavljen u „Intercontinentalu“ i, dan kasnije, na frankfurtskom sajmu, prilično već izazvao znatiželje kod širokog kruga

„Commodoreovih“ poštovalaca, a ipak je bio i dobro dozirano iznenađenje.

Tri novosti

Nekoliko je fundamentalnih novosti koje ovaj novi „Commodoreov“ proizvod donosi na mikrokomputersku scenu u svijetu. Prva je ta da se „Commodore“, tradicionalno dosta zatvoren i samosvjestan proizvođač, najuspješniji u svijetu na području osam-bitnih kućnih računala („Commodore 64“ prodan je u svijetu u više od milijuna komada, a u SR Njemačkoj u oko pola milijuna primjerkâ) odlučio prijeći na 16-bitnu generaciju

personalnih komputera namijenjenih poslovnoj primjeni. Druga je novost da je taj računar kompatibilan s IBM-ovim PC-jem, neprikosnovanim svjetskim standardom u svijetu od 16 bita. Treća je, vjerojatno i najvažnija vijest da je „Commodore“ cijenu IBM-a, za slične, a u nekim detaljima i bolje performanse, prepolovio, postavivši tako najjeftinije 16-bitno računalo na svijetu, znatno jeftinije i od do sada najjeftinijih IBM-klonova.

Pojasnimo malo u čemu je težina ovih novosti. Statistički podaci kretanja ponude i potražnje za mikroročunarskim sistemima u svijetu, pogotovo u razvijenim zemljama Zapadne Evrope, već nekoliko godina ukazuju proizvođačima na jačanje trenda potražnje za 16-bitnim računalima u poslovnoj primjeni. Čak i u dosta brzom rastu potražnje za 16-bitnim računalima u poslovnoj primjeni, rast od 120 posto. Predviđanja za iduću godinu također su vrlo povoljna. Pored potrebe, dakle da se uskoči na tržište koje najviše obećava, „Commodore“ je bio i obavezan proširiti spektar svojih proizvoda na novu generaciju mikrokomputera.

Na to ga je, vjerojatno vrlo izraženo, tjerao pritisak njegovih distributera. S druge strane, i njegovi dobavljači tražili su angažman u najtraženijim računalima, a posto-



jao je i snažan pritisak „Commodoreovih“ korisnika koji s „Commodoreovim“ poslovnim sistemima iz serije 8000 rade već nekoliko godina. Sada im se, međutim, u čitavu njihovu kulturu umiješala i klasa IBM-kompatibilnih računala koju se više nije moglo ignorirati.

IBM-kompatibilan u korisničkom smislu zapravo je računar kojega poslovi čovjek, koji u uredu radi na IBM-ovom PC-ju (poduzeća njegova cijena nije previsoka), može kupiti za vlastitu kućnu upotrebu. Nakon posla, diskete lako može staviti u tašku i odnijeti ih kući – ali njegov kućni kompjuter mora ih znati pročitati. Po toj nuždi stvoren je veliki broj IBM-kompatibilnih mašina, hardverskih dodataka i ogromna biblioteka programskih paketa (kako je ta dominacija izražena lako se moglo zamjetiti i na frankfurtskom sajmu „Microcomputer '85“, na kojem je sve, od priveskava do knjiga, u zemljopisnom rasponu od Tajvana do Londona, bilo u znaku IBM-kompatibilnosti). Napravili danas 16-bitno računalo koje ne bi moglo koristiti sve te pogodnosti bilo bi ravno poslovnim samoubojstvu. Očito, dakle, ni kod „Commodore“ kao ni kod mnogih drugih proizvođača IBM-kompatibilnih mikračunala, nije pri donošenju poslovne odluke moglo biti riječi samo o modi.

Niska cijena

Treća novost koju donosi „Commodore 10“, usudujemo se reći i najrevolucionarnija – koliko uopće revolucionarne mogu biti promjene od jednogodisnjeg značaja – jest „Commodoreova“ niska cijena (u SR Nemačkoj izvozna cijena 4.950 DM). Ona će posve sigurno skrenuti pažnju publike na mikračunar i, ne učini li sada IBM neki značajniji potez na pojeftinjenju nekih od računara iz svoje serije PC-a (odnosno, za uključiti li da za njega još uvijek postoji dovoljno velik tržišni segment više plaćene moći), „Commodore 10“ će sigurno završiti na mnogim stolovima.

Pet tisuća maraka dostupna je cijena i za jugoslavenske korisnike koji su prerasi svoje 8-bitne personalne kompjutere, najvećim dijelom iz kruga „Apple“ i „Apple“-kompatibilnih mašina. Štoviše, onaj tko već ima u društvu profesionalnu tastaturu, (IBM/PC-kompatibilnu), monitor i eventualno disketne jedinice, lako će dopremiti i dijelove centralnog procesora „Commodore“ 10 (kutiju poštom, ostalo će se vjerojatno uklopiti u carinsku rupu od 40.000 dinara). Od pomoći bit će i to što je „Commodore“ prema „deset“ napravio „most kompatibilnosti“ s mikrokompjuterom 8096 u obliku dodatne pločice predviđene u opciji koja ne opterećuje njegovu osnovnu cijenu. To znači da će ovaj IBM-kompatibilni mikračunar zapravo biti i „Commodore“-kompatibilan, a to mu je, u neku ruku, i prednost pred IBM originalom.

Za one koji se detaljnije žele upoznati i s promjenama u poslovnim strategijama proizvođača mikrokompjutera u svijetu, pojedina i značaj činjenice da se novi „Commodore“ i proizvodi i lansira upravo u SR Nemačkoj, „Commodore“ je, u prvom redu, želio izbjeći da ga se u krugu IBM-kompatibilnih proizvođača identifikira s jeftinom industrijom (jeftinom u svim nepovoljnim značenjima te riječi) koja uglavnom dolazi s istoka. Visoka kvaliteta zapadnonjemačke industrije, trebala bi sada biti podjednako

važno jamstvo kupcima kao i respektabilnost „Commodore“ kao proizvođača dosadašnjih PC-sistema.

Osim toga, SR Njemačka, zbog povoljne strukture svoje privrede (dominiraju srednje velika poduzeća i veliki je broj malih poduzetnika i pripadnika slobodnih profesija) dobro će poslužiti „Commodore“ kao probno tržište i uporište za kasniji eventualni marketinški nastaj na SAD (gdje se još ne prodaje).

Poboljšana grafika

Na samoj promociji „Commodore 10“, na kojoj je predstavljivi i „Commodore 128“ i „Commodore 20“ (čija formalna reklamna kampanja još nije počela, pa će i u „Svetu kompjutera“ o njima biti više riječi u idućem broju), bilo je više medijskih trikova, pjesme i zafrkancije no tehničkih detalja. U predvorju „Intercontinentala“ bilo je postavljeno nekoliko mašina da bi se iskušala IBM-kompatibilnost, ali na raspolaganju zapravo nismo imali prave programe. Nismo, razumljivo, mogli ni zaviriti u unutrašnjost „Commodore 10“ (od gostiju se nije očekivalo da u džepovima nose odijevče), ali o tome će se ubrzo posvuda u svijetu mnogo pisati i pričati. „Commodore 10“, možemo, za sada, stručnijoj publici tehnički predstaviti samo na osnovu opisa iz promocijskih tiskanih materijala i iz vlastitog dojma.

Dizajn je vrlo lijep. Tastatura je gotovo idealna, vrlo tanka, lagano nagnuta, s „nogicama“ koje ju mogu za nekoliko stupnjeva još više nagnuti. Tipke su slogasne po uzoru na IBM-ovu tastaturu, u tri grupe. Središnju čine alfanumeričke tipke s razmaknicom i u rasporedu slovnih i funkcionalnih tipaka ne nalazimo nikakve zamjerke, ni tehničke ni logičke. Lijevo su dva niza od po pet funkcionalnih tipki, a desno je numerička skupina na kojoj se, u praktičnom rasporedu, nalaze i kursorske tipke. Tastaturu je moguće preprogramirati za razne setove znakova. Standardni monitor u „Commodore 10“ sistemu je monokromatski (zeleni) od 12 cula, 20 MHz.

Mikroprocesor „Commodore 10 PC“ je standardni „Intelov“ 8088, s opcijom (za aritmetičke zadatke) 8087, koji može adresirati do jednog MB memorije, a radi na osnovnoj frekvenciji od 4,77 MHz. Radni memorijski prostor (RAM) na ploči je 256 KB, a može se proširiti na 512 MB. ROM je prednost pred IBM-ovim PC-jeom. ROM je veličine osam kilobajta i sadrži osnovni operativni sistem za upisivanje i čitanje (BIOS). Standardni su paralelni („Centronics“) i serijski (RS 232) interfejsi, te interfejs za tastaturu, monokromatski video-izlaz, osamdeset-kolonski ispis sa slovnim matricom od devet puta četrnaest točaka.

Vanjska memorija sastoji se u varijanti „Commodore 10“ od dvije disketne jedinice, smještene u kućištu računala s desne strane, za standardne pet-inčne diskete, izvedene u „tankoj“ (slim) verziji, od po 360 kilobajta. Najviše se na računalo može priključiti četiri disketne jedinice. Na ovom mjestu pojavljuje se i jedina bitna razlika između „Commodore 10“ i „Commodore 20“: „dvadesetica“ dolazi u varijanti s jednom disketnom jedinicom i winchester-diskom od 10 megabajta. Sve je, dakle, na

„Commodoreov“ PC-ju na izgled posve identično svim ostalim računalima iz skupine IBM/PC-kompatibilnih mikrokompjutera.

Nekoliko razlike pojavljuje pri radu s grafičkom „Commodore“ ovdje ima neka poboljšanja, kod kojih je jasno da su dizajneri imali posebno na umu vrlo proširenu primjenu PC-ja u poduzećima za grafičke prezentacije i analize poslovanja. „Commodore“ ima četiri stupnja povećanja rezolucije, razlučivanja i pri prvva dva koristi svih 16 boja s kojima raspolaže. Na trećem stupnju još uvijek koristi četiri boje, a pri najvećoj gustoći grafike (840 puta 352 točke) daje monokromatski prikaz. Donekle, ovo je poboljšana grafika IBM-ovog PC-ja, ali, u opciji, korisnik na „Commodore“ može koristiti i točne IBM-ove ispisne vrijednosti. Kako je grafika koju koristi „desetka“ zapravo Digital Researchov GERM, grafički orijentiran operativni sistem (koji koristi „Macintosh“), to je „Commodore 10“ konkurencija i „Apple“.

Veliki korak

Osnovno pitanje kod kompatibilnih mikrokompjutera zapravo je operativni sistem, tj. način na koji kompjuter organizira rad svojih dijelova i kako upravlja raznim informacijama između svoje centralne i periferičkih jedinica. Potpune kompatibilnosti zapravo nema, jer kad bi kompatibilnost bila totalna u biti, radio bi se o kopiji. Kako, međutim, proizvođači ne dozvoljavaju detaljno preuzimanje njihova operativnog sistema, to su kompatibilni proizvođači uvijek prisiljeni na male razlike koje se u radu s kompjuterom mogu pokazati u nepremostivima, posebno u primjeni najsloženijih aplikativnih paketa, koji do krajnosti koriste mogućnosti nekog operativnog sistema.

Stoga i za „Commodoreov“ IBM-kompatibilni računar možemo pretpostaviti (mada to nismo iskušali) da će sa svojim MS-DOS (DOS 2.11) operativnim sistemom moći izvršiti oko 60 do 70 posto svih programa napisanih izvorno za IBM PC-DOS operativni sistem. Kritični su najsloženiji programi poput „Simulatora leta“ ili „Lotusa 1-2-3“. To, međutim, i ne mora biti veliki problem jer, nametne li se „Commodore“ na tržištu personalnih kompjutera sa svojim novim proizvodom, su visokovrijedni programi bit će mu vrlo brzo prilagođeni.

Na to je ukazivao i veliki interes poslovnih ljudi na sajmu u Frankfurtu, kao i cjelokupna vrlo poslovna atmosfera koju je „Commodore“ uspio stvoriti oko svojeg novog proizvođača. Slavlja i čašćenja je (pogotovo za naše prilike) bilo zapravo vrlo malo, poslovnih dogovora mnogo. „Commodore“ ovom korakom, dozvoljimo li sebi malo futurističke, označava novi čvrsti korak prijetaska mikrokompjutera iz područja igre, kućne primjene i zabave, u svijet poslovne primjene, rada i intelektualnih alata. Posebno je to veliki korak za „Commodore“.

Pokaže li se ova mašina pouzdanom, i podnese li kritike stručne publike pred koju je iznesena, gotovo je sigurno da će u području IBM/PC-kompatibilnih strojeva, a tako i u čitavoj skupini personalnih kompjutera, ostaviti jasan pečat. Zač nam je samo što se i ovdoga puta, kao i toliko puta do sada, sve ove značajne industrijske promjene događaju bez znanja i bez sudjelovanja jugoslavenske informatičke industrije.

Čudesni HP 110

Na jednoj od najvećih evropskih izložbi informatike i kancelarijske opreme, na pariškom SICOB-u, prošle jeseni najveću pažnju među mikroračunarima privukao je novi lični HO 110, tada prvi put prikazan u Evropi. Na žalost, ne i na nešto kasnije izložbi „INTERBIRO“ u Zagrebu, na kojoj je inače proizvođač „Hewlett Packard“ bio zastupljen.

načnim disketama od po 712 KB.

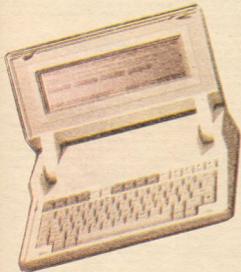
16-bitni procesor (CMOS 8086) radi sa 5,33 MHz, a već pomenuti operacioni sistem omogućuje vezu s većinom ostalih ličnih kompjutera, uključujući HP 150, fabrikate IBM i, naravno, sa njihovim brojnim periferama. (Koriste se interfejsi HP Loop i RS 232).

Preklopni ekran ima za alfanumeriku 16 redova od po 80 znakova (dakle 1280), a za grafiku 128 x 480 (tj. 61.440) piksela (mušica, tačkica), što je sva-

može posebno da se nabavi. Teži 2,5 kg i, takođe, radi na baterije i struju.

Za rukovanje kompjuterom postoji „meni“, koji se automatski prilagođava svakoj vrsti posla i svakoj fazi obrade. U memoriji je sadržan i komentar s objašnjenjima koja se mogu bilo kad pozvati na ekran naredbom HELP, tako da nema potrebe za korišćenjem štampačkog uputstva. Cena: oko 3.000 dolara.

Jošip Rajman



Sa mnogo veštine obuhvata se su mnoge prednosti u ovoj maloj napravi lakšoj od najmanjih (putničkih) pisaaćih mašina, jer ima samo četiri kilograma uz dimenzije 32 x 25 x 7 cm), tako da se sa ekranom preklopljen preko tastature može staviti u torbu za akta i poneti na sastanak, u voz ili avion.

Memorija s koje se samo čita (ROM) ima 384 kilobajta (KB) i sadrži: pored operacionog sistema (MS DOS V2.11), ceo niz tipičnih programa za rukovodioca: za datoteku, za obradu tekstova, za rokovnik (Memo Maker) i za veliki bordero (spread-sheet) LOTUS 1-2-3, koji se ubraja među najtraženije programe u svetu. Memorija s nazmeničnim priložom (RAM) ima 272 KB za podatke, pa i za dodatne programe koji se mogu držati na pojed-

kako visoka rezolucija za ovu kategoriju računara.

Kompjuter ima svoj časovnik s datumom (godina, mesec, dan), satom i minutom. Pamti 20 alarma – upozorenja od kojih svako sadrži uz potreban tekst i u minut tačno vreme (za sada istina, samo do 2079. godine).

Kompjuter radi i sa utikačem i na 3 baterije (za 16 sati efektivnog rada). Stanje baterije se pokazuje automatski i kada padne ispod 20 odsto snage daje automatski signal. Sistem, inače, troši struju u milionitim delovima vata (mikrovatima), a podaci ostaju u memoriji godinu dana i kada se s kompjuterom uopšte ne radi. Drugim rečima, posle uspravljanja ekrana spreman je za rad, pa i za prenos tekstova na pišač. Pišač s prskačem mastila (ink-jet), koji kuca 150 znakova u minutu,

Tranzistor sa metalnom bazom

Nacionalni centar za studije telekomunikacija (CNET) u Grenoblu (Francuska) konstruisao je prvi tranzistor sa metalnom bazom SMS (poluprovodnik – metal – poluprovodnik). Tranzistor ima „aktivno područje“ hiljadu puta tanje nego silicijumski tranzistor. Njegova brzina rada znatno je veća. Ne iziskuje posebne uslove sredine, naročito u pogledu hladnje. SMS ima metalni sloj debljine nekoliko milionitih delova milimetara (nekoliko desetina slojeva atoma), nanesenih na kristal silicijuma. Primenjeni sastav na bazi kobalta ima kristalnu strukturu vrlo sličnu silicijumu.

Ova nova komponenta naći će primenu u tehnici hiperfrekvencija i prenosima velike količine podataka. To su oblasti posebno interesantne za informatiku, telekomunikacije i TV prenos.

„Amstradova“ disketa

U cenu diska koji „Amstrad“ prodaje za svoj CPC-464 uključena je disketa sa operativnim sistemom CP/M, grafičkim jezikom Logo firme „Digital Research“ i raznim svojim i CP/M programima. Ali, pre nego što se previde zagreje za nabavku jeftinog CP/M sistema, treba pogledati šta on tačno nudi.

Mada je to kompletan CP/M implementacija i omogućava

osamdesetkolonski displej (što, recimo, nema „Commodore“ CP/M), ima problema sa veličinom memorije koja je dostupna programima za rad. Na „Amstradu“ ona iznosi 39,5 Kb, što je manje nego što treba mnogim CP/M programima kao što su „Word Star“ ili „dBase III“. Osim toga, proizvođač CP/M programa, koji staju u 39,5 Kb, moraju tek da budu ubeđeni da prebace svoje programe na „Amstradov“ format diska od 3 inča. Pošto se „Amstrad“ ne prodaje u SAD, izgleda da će to činiti samo engleske softverske kompanije.

Ipak, „Amstradovi“ programi su impresivni. Logo je potpuna implementacija jezika i vredno ga je imati, kao i korisne CP/M programe.

Da ublaži probleme sa CP/M-om, „Amsoft“ (softverska kuća „Amstrada“) privoleo je neke firme da prerade svoje



programe za „Amstrad-ov“ CP/M. Verovatno je najimpresivniji tekst-procesor firme „Intelligence Ireland“. Za 50 funti dobijate tekst-procesor kvaliteta „Word Star-a“ sa mini spreadsheet kalkulatorom, tako da tablice podataka mogu lako biti uvrštene u tekst. Tekst-procesor može biti integrisan sa programima „Database“ i „Spreadsheet“ iste kompanije, koji koštaju po 50 funti.

Cena disk-jedinice je 200 funti. Prateći „Amstrad-ovu“ filozofiju „uključ i radi“, priloženi su disk-interfejs, kabl, programi i dokumentacija, sve predviđeno da omoguću brzu instalaciju i rad. Može se kupiti drugi disk bez interfejsa, jer sistem može biti proširen maksimalno na dva diska.

Svaki disk može zapamtiti 180 Kb podataka po jednoj strani. Kada je disk priključen, sve komande za rad sa kasetofonom automatski rade sa diskom tako da su svi ranije napisani programi kompatibilni sa diskom. Pored toga, dodate su specifične disk komande. Jedna od njih, Tape, vraća sistem na rad sa kasetofonom, ako vam zatreba.

Novi mikrodrajv

Uredaji spoljne memorije počinju da zbrunjuju: najnoviji japanski predlog, „Quick Disk“, koristi isti princip kao i „Sinclair-ov“ mikrodrajv (brzi esekvencijalni pristup), ali je baziran na disku a ne na traci. Disketa je veličine 2,8 inča (7,1 sm).

„Quick disk“ pamti do 64 ili 128 Kb podataka, zavisi od modela. Na disku je samo jedna spiralna traka. Disk rotira brzinom od 423 obrtaja u minutu, a brzina prenosa podataka je 12,6 Kb u sekundi.

Se „Quick Disk-a“ se program od 64 Kb učitava za oko osam sekundi, dok je sa kasete potrebno desetak minuta. Izmenjivi „Quick Disk“ je velik kao kutija cigareta i staje dolar i po.

CP/M na MSX računarima

Japanski MSX računari neće biti samo kućne mašine. Operativni sistem, koji je razvio „Microsoft“, biće kompatibilan sa CP/M operativnim sistemom, tako da će bilo koji od više od 3.000 CP/M programa raditi i na MSX računarima. MSX će, takođe, biti kompatibilan sa MS-DOS-om na nivou datoteka, da omogući razmenu podataka između dva sistema.

Prepoznaje glas

„Chirpee“ je modul za komandovanje glasom koji vam omogućava da izdajete naredbe „Apple“ ili „Commodore“ ra-

čunar. Jedinica prihvata komande izgovorene na bilo kojem jeziku – od engleskog do svihajija – a može biti programirana tako da prepoznaje glas jedne ili više osoba. „Chirpee“ se može koristiti praktično u svakom programu, a može biti dopuna ili zamena za „miša“, ekran osetljiv na dodir ili tastaturu. Cena: 179 dolara.

Laserski disk

Sa 1.000.000 Kb memorije može se skoro sve! „Shugartova“ nova laserska jedinica može upisati 1.000.000 Kb (gigabajt) podataka na svaki disk. Sa njega se, na žalost, ne može ništa obrisati, tako da nije praktičan za klasičan rad, ali zato daje dosta mesta za čuvanje podataka i programa.

Naravno, cena neće odmah biti pristupačna korisnicima kućnih računara, jer se disk (dvanaest inča) za sada prodaje velikim kompanijama za oko 5.000 funti. „Shugart“ predviđa pad cene na oko 1.000 funti u sledećih nekoliko godina, a do kraja decenije izjednačavanje sa cenama konvencionalnih diskova.

IBM PC i „EPSON“

IBM-ov printer nije baš kopija „Epson-a“. Mehanika jeste, ali je unutra drugi ROM, pa se printer ne ponaša kao standardni „Epson“. Cena mu je nešto veća od običnog „Epsona“ i to je ohrabrio firmu „Quad Eight-

/Westrex“ da napravi svoj ROM-čip koji se ugrađuje u modele „Epson-a“, posle čega se ovaj ponaša kao IBM-ov štampač. Cena ROM-a će biti između 20 i 25 funti.

Mac-sekretarica

Pre nekoliko godina prošlo se da se „Apple“ računari najviše prodaju zbog programa „Visicalc“. Od tada, malo je do dataka ili programa za računare

odigrao tako važnu ulogu kao program „Visicalc“.

Međutim, „Computerphone“ bi mogao da bude proizvod zbog kojeg bi se kupovao „Macintosh“, novi računar iste firme. To je naprava koja izgleda kao ručni telefon i ugrađuje se s leve strane računara. Disketa sa programom, koja se dobija uz ovaj telefon, pamti 200 telefonskih brojeva, a ima još podsetnik i kalendar. Koristići „miša“ birate koga želite i broj se automatski poziva.

Dok pričate, računar može da zabeleži sve vaše napomene. Kada završite razgovor, računar vas obavlašćava o dužini i ceni razgovora.

Kalendarski deo programa vas podseća na sastanke, dogovore i pozive koje morate

obaviti i te podatke možete pogledati ili oštampati. Za 200 dolara, „Computerphone“ je jedan od najinteresantnijih proizvoda poslednjih godina.



Brže od optičkih

„Hitachi“ je razvio zanimljiv uređaj spoljne memorije sa kapacitetom od 5 gigabajta. Uređaj sadrži 500 (!) čvrsto spakovanih 8-inčnih flopi-diskova u jednoj kutiji, koji zajedno rotiraju uz pomoć jakog motora. Najvažnija osobina uređaja je niska cena. Mada on nudi kapacitet koji se može porediti sa najvećim spoljnim memorijama, cena po bajtu informacije ovoga uređaja je desetak puta manja nego kod tvrdog diska zbog upotrebe jeftinih flopi-diskova. Brzina transfera podataka je 0,7 Mb u sekundi, što je brže i od optičkih diskova.

Pobeda 3,5-inčnog diska

„Sony-jev“ disk od 3,5 inča usvojen je kao standard za mikro flopi-diskove. Bilo je dosta firmi koje su se borile da nametnu svoj disk, između ostalih „Hitachi“ i „Matsushita“ sa svojim 3-inčnim diskom i „Dy-san“ sa 3,25 inča.

Najveći svetski proizvođač diskova, „Y-E Data Company“ iz Tokija, objavila je rezultate jednogodišnjeg ispitivanja mikro diskova. Došlo je do rezultata da diskovi od 3,5 inča najbolje odgovaraju poslovnim primenama, uzimajući u obzir proizvođačku cenu. Posle ovih rezultata broj proizvođača računara koji će usvojiti diskove od 3,5 inča će verovatno dramatično porasti.

Za bisnis primenu, mikro-

-disk mora da bude kompatibilan sa diskovima od 8 inča i da ima kapacitet od 1,6 Mb po disku. Zaključak „Y-E Data-e“ je da bi cena proizvodnje 3-inčnih 1,6 Mb diskova bila mnogo veća od odgovarajućeg 3,5-inčnog.

„Toshiba“ je ovih dana dobila narudžbinu za milion 3,5-inčnih disketa od IBM-a. „Toshiba“ se tek omednavno pojavila kao proizvođač diskova i prvobitno

je nameravala da proizvodi 3-inčne diskove. Međutim, zbog „Y-E Data-inog“ zaključka i IBM-ove narudžbine, brzo se prebacila na proizvodnju 3,5-inčnih diskova. Kompanijin kapacitet je 200.000 diskova mesečno.

Kako sada izgleda, bilo bi izrično kupovati neki drugi mikro-disk osim „Sony-jevog“. „Y-E Data“ još nije objavila rezultate ispitivanja mikro-diskova za kućne računare.



RAČUNARI NEOPHODNO ORUĐE

„Može se slobodno reći da je do sada odnos našeg društva prema razvoju i proizvodnji računara bio isti kao i prema bilo kojem drugom industrijskom proizvodu, a prema njihovom uvođenju i korišćenju – čak i neravnopravniji” – kaže dr Žarko Papić, predsednik Komiteta za nauku i informatiku SR Srbije

I naša zemlja je, hteli – ne hteli, zahvaćena poslednjih godina talasom kompjuterizacije. Računari su prodrli u sve oblasti života, od obrazovanja do fabričkih hala. Međutim, Jugoslavija je dalje kasni, kako u broju računarskih sistema različite namene, tako i u njihovoj primeni, naročito za razvijenim zemljama. Nije nikakva novost ako kažemo da Portugalija, od koje smo i u drugim oblastima uvek bili bolji, ima više kompjutera, da ne govorimo o najbližim susedima Mađarima. Da bismo, međutim, „uhvatili voz tehnološke revolucije” – što je osnovni zahtev i Dugoročnog programa ekonomske stabilizacije – moramo više da ulažemo u kompjuterizaciju – primenu računara i obrazovanje ljudi, rečju, u novo informatičko društvo koje dolazi.

Naš sagovornik je dr Žarko Papić, predsednik Komiteta za nauku i informatiku SR Srbije, čovek koji se vrlo često na stupcima štampe i u javnim istupima zalaže za brže uključivanje naše zemlje u informatičko društvo.

Svet kompjutera. U kojoj se meri ostvaruje proces kompjuterizacije u našoj zemlji?

Papić: Danas su računari osnovna oprema za izgradnju informacionih sistema, kompleksnih sistema za automatizaciju različitih procesa u energetici, industriji i saobraćaju, kao i telekomunikacionih sistema. U razvijenim zemljama Zapada se smatra da informacione tehnologije imaju vitalan značaj kako za razvoj tih zemalja, tako i za njihov uticaj na ostali deo sveta. Rukovodeći se time, razvijene zemlje posebnu pažnju posvećuju razvoju na ovom području. Vrednost proizvodnje računara u svetu u 1983. godini bila je oko 80 milijardi dolara, što je predstavljalo 22% u vrednosti ukupne elektronske opreme. Proizvodnja računara ima veoma visoke godišnje stope rasta u razvijenim zemljama (SAD i Kanada 15%, Zapadne Evropa 18%, Japan čak 28%),

naša zemlja izrazito zaostaje u primeni i korišćenju računara u odnosu na razvijene zemlje. Razloge zaostajanja na ovom planu, prvenstveno, treba tražiti u nedovoljno efikasnom razvoju domaće proizvodnje računara koja treba da predstavlja glavni oslonac procesa kompjuterizacije, posebno u uslovima ekonomske stabilizacije. Računari, u privredi i društvu u celini, postaju neophodno oru-

đe. **Svet kompjutera.** Kako ocenjujete dosadašnji razvoj domaće proizvodnje računara?

Papić: Interes za razvojem domaće proizvodnje računara javio se tek u uslovima ograničavanja investicija i uvoza. Inostrane firme, uviđajući da ne mogu dalje da plasiraju opremu na našem tržištu, povezale su se sa domaćim proizvođačima kroz razne oblike licencnih i

uskom delu ukupno moguće proizvodnje i ponude računara. Ovakva domaća proizvodnja uz pojedinačno dobre rezultate, u celini ne daje dovoljne efekte.

Domaći proizvođači su do sada instalirali u zemlji više od 800 računarskih sistema različitih nivoa, ne računajući mikro-računare. Ukupan prihod koji je ostvaren u proizvodnji računara u 1983. godini kod 17 značajnijih proizvođača iznosio je oko 10 milijardi dinara. Godišnji kapacitet proizvodnje je oko 600 računara za poslovnu obradu podataka. Navedeni podaci upućuju na zaključak da je, i pored svih teškoća, načinjen određeni korak napred u razvoju domaće proizvodnje računara koji ne bi smeli ni potcenjivati ni preceanjivati.

Svet kompjutera: Koje su osnovne prepreke na tom putu?

Papić: Brzi razvoj domaće proizvodnje računara nameće se kao nužnost ukoliko želimo da održimo korak sa svetskim razvojem i povećamo primenu automatizacije, numeričkog upravljanja i računara za poslovnu obradu podataka. Potrebe za automatizacijom se izražavaju desetinama procenata od vrednosti ukupnih investicija: hiljadama pa i desetinama hiljada numerički upravljanih mašina i fleksibilnih sistema; desetinama hiljada računara za poslovnu obradu podataka; kao i milionima mikroprocesora i mikro-računara.

Za brzi razvoj domaće proizvodnje računara naročito je potrebno:

(a) Obezbediti međusobno povezivanje i usklađivanje domaćih proizvođača. Naime, svi objektivni pokazatelji ukazuju na potrebu donošenja jedinstvenog jugoslovenskog programa proizvodnje računara. Akcije i planovi domaćih proizvođača, na žalost, ne idu u tom pravcu. Objektivno gledano, mogućnost za utvrđivanje jednog ovakvog programa dovedena je u pitanje time što domaći proizvođači imaju konkretne licencne i druge



kooperacionih ugovora. Na području domaće proizvodnje danas je deklarirano tridesetak proizvođača. Samo među nekima od njih postoje sporazumi i dogovori o komplementarnosti proizvodnje. U celini posmatrano, na više mesta u zemlji se proizvode veoma slične kategorije računara, odnosno većina domaćih proizvođača je skoncentrisala napore u veoma

kooperacionih ugovora. Na području domaće proizvodnje danas je deklarirano tridesetak proizvođača. Samo među nekima od njih postoje sporazumi i dogovori o komplementarnosti proizvodnje. U celini posmatrano, na više mesta u zemlji se proizvode veoma slične kategorije računara, odnosno većina domaćih proizvođača je skoncentrisala napore u veoma

aranžmane sa različitim inostranim firmama. Ovu ideju, međutim, ne bi trebalo napuštati, posebno ako se ima u vidu očekivano osamostaljšanje domaćih proizvođača u odnosu na inofirme.

(b) Razvoj naučnoistraživačkog rada u oblasti računarske tehnike i tehnologije i primena rezultata tog rada u praksi predstavlja osnovni preduslov za smanjivanje tehnološke zavisiosti od razvijenih zemalja u ovoj oblasti, koja je u ovom trenutku vrlo velika. U proteklim periodu u SR Srbiji je, u desetak naučnoistraživačkih i obrazovnih organizacija, formirana solidna kadrovska baza za naučnoistraživački rad u oblasti računarske tehnike i tehnologije. Zbog nedovoljne povezanosti kadrovskih i drugih potencijala, rezultati naučnoistraživačkog rada koji su do sada ostvareni daleko su manji od onih koje je realno bilo moguće postići. Pored toga, ostvareni rezultati su samo parcijalno primenjeni u praksi jer su se domaći proizvođači računara, uglavnom, orijentisali na korišćenje inostrane tehnologije. U poslednje vreme čine se napore da se obezbedi povezivanje domaćih proizvođača i naučnoistraživačkih organizacija iz ove oblasti koji već počinju da daju prve rezultate.

(c) Uticaj korisnika računara, posebno većih sistema i asocijacija, na programsku orijentaciju domaćih proizvođača računara je sada vrlo mali. Da bi se taj uticaj ubuduće mogao ostvariti u većoj meri potrebno je da korisnici računara redovno iskazuju svoje potrebe za nabavkom računarske opreme kroz pripremu i donošenje odgovarajućih programa za opremanje ovom opremom. U realizaciji svojih programa opremanja korisnici bi trebalo da ostvaruju odgovarajuće oblike saradnje i povezivanja sa domaćim proizvođačima računara, uključujući i udruživanje sredstava za razvoj domaće proizvodnje.

(d) Propisi koji regulišu nabavku domaćih računara omogućavaju njihovu prodaju samo za gotovo, osim ako proizvođač iz svojih poslovnih sredstava ne kredira prodaju. Imajući u vidu da ovo predstavlja značajan prepreku za plasman domaćih računara SIV je, krajem 1984. godine, inicirao da se pripremi izmena odgovarajućih propisa u smislu da se nabavka domaćih računara tretira kao prioritetna investicija sa sopstvenim učešćem u visini od 15%.

(e) Potrebno je rešiti pitanje obezbeđivanja neophodnih de-

viznih sredstava za održavanje perspektivne proizvodnje računara, pošto domaći proizvođači, svojim izvozom, ne mogu da obezbede dovoljna sredstva za uvoz repromateriala, a evidentno je da su izdaci za repromaterial manji od izdataka za uvoz kompletnih računara. Takođe treba rešiti pitanja carinske i druge zaštite domaćih proizvođača računara.

Svet kompjutera: Da li je pitanje uvoza računara regulisano na zadovoljavajući način?

Popić: Zbog slobodnog režima uvoza računara za poslovnu obradu podataka nisu utvrđeni neophodni kriterijumi koji bi obezbedili selektivnost pri uvozu. Činjenica je da ovaj problem nije trenutno u punoj meri aktuelan, pošto je usled opšte restrikcije uvoza opreme, uvoz računara moguć samo po izuzecima koji su predviđeni i za ostalu opremu i kad je u pitanju zamena zastarelih računara uzetih ranije u zakup iz inostranstva. Bez obzira na to pokrenuli smo inicijativu da se izmeni režim uvoza računara, imajući u vidu da se svaki neselektivni uvoz računara, čak i u pojedinim slučajevima, odražava kasnije na novi uvoz bilo kog proširenja računarskog sistema ili kao njegove zamene novim, savremenijim i većim računarima.

Što se tiče uvoza personalnih kompjutera pridružujem se ocenama koje su već iznete u vašem listu da su odobravanje uvoza u vrednosti do 40.000 dinara samo odškrinuta vrata za uvoz ovih računara i da je potrebno da uvoz bude odobren u znatno većoj vrednosti kako bi se mogla nabaviti i odgovarajuća prateća oprema iz uvoza. Tek ako se tako nešto omogućiti može se računati sa tim da se personalni kompjuteri neće koristiti samo za igru, već kao značajna pomoć naučnim radnicima, stručnjacima i drugim radnim ljudima i građanima u svakodnevnom životu i radu.

Svet kompjutera: Dokle se stiglo sa izgradnjom automatizovanih informacionih sistema u SR Srbiji??

Popić: Izgradnja automatizovanih informacionih sistema nametne se kao nužnost u uslovima stalnog nerastanja društvenih potreba za brzim i efikasnim približavanjem i korišćenjem podataka i informacija koji su od značaja za uspešnije rešavanje ekonomskih, socijalnih i drugih pitanja u vezi sa daljim razvojem našeg društva. Izgradnja automatizovanih informacionih sistema u Republici ne ostvaruje se ravnomerno po grupama i grupama delatnosti,

kao i po regionima na teritoriji Republike. Računari se najviše koriste u bankama, službi društvenog knjigovodstva i statistike, većim organizacijama udruženog rada u oblasti industrije, građevinarstva, saobraćaja i veza i trgovine, kao i jednom broju naučnoistraživačkih organizacija, dok se vrlo malo koriste, ili se uopšte ne koriste u OJR u oblasti poljoprivrede, šumarstva, vodoprivrede, zanatstva, stambeno-komunalnih delatnosti i društvenih delatnosti, kao i u opštinskoj upravi. Zabrinjava podatak da se računari pretežno koriste za obradu podataka iz knjigovodstvenih, kadrovskih i drugih evidencija, a nedovoljno za obradu podataka za donošenje odluka. Razloge ove pojave treba tražiti u tome što se, još uvek, ne posećuje dovoljno pažnje razvoju softvera iako softver predstavlja glavno ograničenje u tome šta možemo raditi sa računarima. Korisnici računara neradom saraduju u razvoju softvera od zajedničkog interesa, što dovodi do toga da se iste obrade podataka razvijaju različite verzije računarskih programa. Nastojamo da u narednom periodu obezbedimo veću koordinaciju potreba korisnika za razvojem softvera kako se ubuduće ne bi multiplicirano razvijali isti paketi programa, već multiplicirano korišćenje standardnih paketa. Kroz izgradnju automatizovanih informacionih sistema u narednom periodu trebalo bi da se obezbedi uspostavljanje banki podataka za poslovne, naučne i tehnološke informacije, banki podataka o građanima, organizacijama i zajednicama, i prostoru, statističke banke podataka i drugih banki podataka koje bi sadržale javne podatke i informacije dostupne svim zainteresovanim korisnicima.

Svet kompjutera: Šta je u našoj Republici učinjeno na razvoju obrazovanja iz oblasti informatike i primene računara u obrazovanju?

Popić: U Republici postoji mreža srednjih, viših i visokih škola koje obrazuju kadrove informatičke struke. Obrazovanje kadrova na srednjoškolskom nivou (programera i operatera za rad na računaru) obavlja se u više mesta u Republici (Beograd, Niš, Piroć, Gornji Milanovac, Zaječar, Valjevo, Velika Plana i dr.). Sistem-analitičari, organizatori, sistem-programeri i stručnjaci za projektovanje računarskih sistema obrazuju se na Elektro-tehničkom, Prirodno-matematičkom i Fakultetu organizacionih nauka u Beogradu. Elektronskom fakultetu u Nišu i Višoj školi za primenje-

nu informatiku u Beogradu. Nastavni planovi i programi po kojima se u navedenim školama obrazuju kadrovi informatičke struke, uglavnom, prate savremene tendencije razvoja obrazovanja u ovoj oblasti, a obezbeđena je mogućnost praktične obuke za rad na računaru.

Permanentno obrazovanje se, međutim, odvija samo na kursovima koje organizuju ispušnici opreme. Ovi kursevi su orijentisani na konkretnu opremu, pa zbog toga nisu dovoljni za obuku većine profila, izuzev za operativne poslove. Imajući to u vidu, kao i činjenicu da permanentno obrazovanje predstavlja značajnu komponentu obrazovanja u oblasti informatike (znanja u ovoj oblasti se dupiraju svaki 5-8 godina), pokrenuta je inicijativa za bolje organizovanje ovog vida obrazovanja uz uključivanje visokoškolskih organizacija.

Pored obrazovanja kadrova informatičke struke, potrebno je punu pažnju posvećivati pitanjima opšteg obrazovanja iz oblasti Informatike, odnosno savladivanju elementarne pismenosti za korišćenje računara, posebno među mladim generacijama. Opšte obrazovanje iz oblasti informatike sada je zastupljeno samo na pojedinim višim školama i fakultetima. U postojećoj dogradnji sistema srednjeg usmerenog obrazovanja predviđa se šire uvođenje nastave informatike i računarska u većem broju škola i zanimanja. Prosvetni savet Srbije je ove godine započeo sa eksperimentalnim uvođenjem nastave informatike u osmi razred osnovne škole.

Uvođenje nastave informatike u sve oblike obrazovanja pretpostavlja izgradnju i opremanje kabineta za informatiku, počev od osnovnih, preko srednjih do viših i visokih škola. Pitanje opremanja škola računarima biće predmet posebne analize koju će izvršno veće Školske SR Srbije razmatrati u maju.

Najšire upoznavanje radnih ljudi i građane sa dostignućima u razvoju i primeni informatike najbolje se može postići putem javnih glasila. Činjenica je da javna glasila ovim pitanjima posećuju sve više pažnje, ali se može reći da je i dalje mali broj obrazovnih emisija, odnosno naslova iz ove oblasti. Treba očekivati da će ova praznina u dobru meri popuniti 'Svet kompjutera' koji je dosta tražen, što svedoči o širokom interesovanju za teme iz ove oblasti.

*Razgovarano
Stanko Stojiljković*



Desetak japanskih kompanija uključujući: „Sony“ (Sony), „Kenon“ (Canon), „Sanio“ (Sanyo), „Dei-Vi-Si“ (JVC), „Hitachi“ (Hitachi), „Tošiba“ (Toshiba), „Mitsubishi“ (Mitsubishi), „Teleton“ i „Jamaha“ (Yamaha), saglasilo se o standardu za kućne računare. Standard je nazvan MSX i prvi računari se već prodaju. Svaki model će moći da koristi programe i dodatke namenjene drugim MSX računarima. To će olakšati život vlasnicima računara, ali ostale kompanije kažu da je MSX standard već sada zastareo.

Uključen i „Filips“

Priča o MSX-u počinje 1983. godine kada je nekoliko poznatih japanskih kompanija planiralo proizvodnju kućnih računara. Svaka od njih je tražila od poznate firme „Majkrosoft“ (Microsoft) verziju BASIC-a za svoj računar. „Majkrosoft“ im je ponudio „Microsoft extended BASIC“ (Microsoftov prošireni BASIC) ili MSX BASIC. Iz toga se rodila ideja o proizvodnji kompatibilnih računara, a čime su se ostale japanske kompanije složile.

Industrija kućnih računara se poslednjih nekoliko godina vrti u krug. Svaki kućni računar traži programe specijalno za njega napisane. Čak ni dva modela iste kompanije ne mogu koristiti iste programe. Japanci su rešili da promene ovo stanje!

Postoje dobri argumenti za standardizaciju. Bilo bi apsurdno da svaka kompanija za proizvodnju gramofona proizvodi gramofonske ploče koje odgovaraju samo njenom gramofonu, a baš je takva situacija sa proizvođačima kućnih računara.

U najširoj upotrebi su tri mikroprocesora: Z80, 8502 i 8909. Svaki od njih razume svoj set mašinskih instrukcija, tako da program koji je napisan za jedan od njih mora biti preveden za ostale. Čak i računari koji koriste isti mikroprocesor proizvode sliku, zvuk, itd. na sasvim različite načine, tako da priličan posao predstavlja prevodjenje programa za drugi računar sa istim mikroprocesorom. To znači da se programi proizvode samo za najbolje prodavane računare.

A bez dobrog izbora programa nijedan računar ne vredi mnogo. Nekoliko računara koji su svojom pojavom mnogo obećavali propali su, jer ih kompanije za proizvodnju programa nisu podržale. Da su japanske

kompanije proizvele svaka svoj računar, teško bi došlo do programa. Pošto svi MSX računari koriste iste programe, trebalo bi da ih bude dovoljno.

Do sada se japanske kompanije nisu trudile da prodaju kućne računare za koje nema standarda. Jedini koji su stigli do Velike Britanije bili su neuspešni „SORD MS“ i „SHARP M2700“. S druge strane, prilično su dobro prodavale poslovne računare za koje postoje dva jasna standarda. Uvodići standard za kućne računare moglo bi sebi otvoriti novo tržište.

Pojednostiti MSX standarda dao je „Majkrosoft“. Glavna inspiracija potekla je od Keja Nišija (Key Nishi), direktora „Majkrosoftovog“ japanskog odeljenja. Sve kompanije koje proizvode MSX računare plaćaju licencu „Majkrosoftu“. U poslednje vreme i neke neajapanske kompanije kupuju licence za proizvodnju MSX računara pomažući da on postane internacionalni standard. „Spek-

travideo" (Spectravideo), američko-holandska kompanija, proizvela je računar „SV-315“ koji je bio pravi prototip MSX-a. Sada kompanija ima pravi MSX računar „Filips“ (Philips) je prva evropska kompanija koja proizvodi MSX računare, a prodavace ih u Italiji i možda u SR Nemačkoj. Sledeće godine ponudiće ih Velikoj Britaniji.

Svi računari i programi iz ove grupe imaju zaštitni znak MSX. To je garancija da podleže standardu i da mogu da se kupuju s poverenjem. Programi sa oznakom MSX na karticama i kasetama su univerzalni za sve MSX računare. Zar nije dobro izvući kartiču iz „Sonijevog“ i koristiti ga u računaru „Tosibe“? Posle nekoliko dana korišćenja MSX računara izgleda glupa da i ostali ne mogu isto.

Gotovo svi imaju 64 K

Da bi se postigla programska kompatibilnost bilo je potrebno napraviti kompletni standardni računar. Dizajniranje računara je najvećim delom stvar izbora kombinacije čipova i njihovog postavljanja na štampanu ploču, uz kutiju i tastaturu. MSX zahteva mikroprocesor Zilog Z80, čip 9918A „Texas Instruments“ (Texas Instruments) za kontrolu displeja i „Dženeral instrumentsa“ (General Instruments) čip AY-3-8910 za kontrolu zvuka sa tri kanala i 8 oktava ili njihove ekvivalente. MSX takođe specifikira MSX BASIC, standardne funkcije tastature, konektor za kartiču, standardni interfejs (1200 i 2400 boda), jedan konektor za komandnu palicu (joystick) tipa „Atari“ i ostale detalje. Svakoj kompaniji je ostavljena sloboda izbora tastature i dizajna kutije. MSX traži da svaki računar ima minimum 8K glavne memorije plus 16K glavne memorije što čini 80K memorije, uključujući memoriju za displej. Takođe, gotovo redovno imaju interfejs za printer tipa „Centronics“ (Centronics) i drugi konektor za joystick, na koje nisu obavezni po MSX-u.

Neke kompanije obogaćuju svoje računarske mogućnostima. „Sony Hit-Bit“ MSX računar ima program za vođenje datoteke „Yamaha CX5M“ ide dalje: ugrađuje visokokvalitetni FM polifoni sintisajzer i dodaje klavijaturu za računar. Diskovi ili RS232 interfejs mogu da se dodaju preko konektora za programe u kartiču, koji tako služi kao konektor za proširenja.

MSX BASIC je jedna od najboljih verzija, mnogo bolji nego kod računara „COMMODORE 64“ i „SINCLAIR ZX SPECTRUM“.

Sadrži moćne komande za grafiku i zvuk. Komande za grafiku imaju potpunu kontrolu nad 32 sprajta, što omogućava lako pisanje igara (možete pomisliti da su napisane u mašincu). Sva izračunavanja se izvode sa većom tačnošću nego na drugim kućnim računarima. Deset funkcija može biti pridruženo funkcijskim tasterima.

Tu su i ostale korisne komande, neke od njih sasvim nove. MSX BASIC ima grupu komandi za reagovanje na određeni događaj, koje mogu da prekinu program kada se pritisne tipka na joystick-u, kada se dva sprajta sudare, kada se pritisne odgovarajući funkcijski taster ili u određenim vremenskim intervalima. Time se znatno olakšava pisanje programa; na primer, ne mora stalno da proverava da li je pritisnuta tipka na joystick-u, dovoljna je jedna komanda da program automatski skoči u potprogram ako se tipka pritisne.

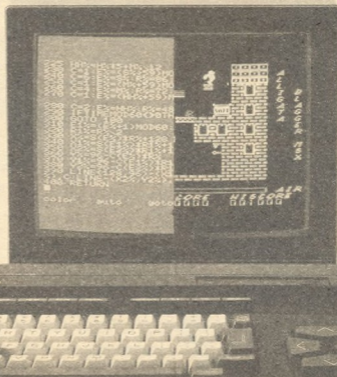
Mada skoro svi MSX računari imaju 80K memorije, samo 29K je slobodno za BASIC. Punih 64K memorije može da se koristi samo uz upotrebu diskova. Za mašinske programe dostupno je 60K.


Grafička rezolucija je 256 sa 192 tačke i 16 boja. U svakom redu od 8 tački mogu da budu samo dve boje, što je standardno ograničenje čipa 9918.

Stari mikroprocesor Z80

Možda je najkontroverzniji deo MSX standarda izbor mikroprocesora Z80. Više od sedam godina star, ovaj oslobodni mikroprocesor je maltene preistorij-

	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8	SRE
BBC B	1.0	3.1	8.7	8.7	9.2	13.9	21.9	52.0	14.8
QL	1.9	5.4	9.3	9.1	11.8	24.0	42.4	20.7	15.6
CBM 64	1.4	10.5	19.2	20.0	21.0	32.2	51.6	116.0	34.0
MSX (SONY)	2.1	6.0	16.8	18.3	19.3	31.2	44.8	216.3	44.4
SPECTRUM	4.8	8.7	21.1	20.4	24.0	55.3	80.7	253.0	58.5





ski „po računarskim merilima“. Ostali proizvođači računara kažu da je standardizacija na tako starom mikroprocesoru pogrešna, jer mogu da se koriste najnovija dostignuća.

Ipak, mikroprocesor Z80 je dobro poznat i još se koristi u mnogim poslovnim i kućnim računarima. Najnoviji engleski računar („Enterprise“) koristi Z80, a „Komodorova“ dva najnovija računara imaju verziju mikroprocesora 6502 koji je otprilike kao Z80.

Samo dva kućna računara nemaju osmobiitni mikroprocesor. Prvi je „Advance 86“ sa šesnaestobitnim mikroprocesorom, sličnim onom u IBM PC-u, koji mu omogućava da bude proširen i da koristi IBM-ove programe. Međutim, „Advance 86“ nije naročito popularan. Drugi je kontroverzni „Sinclair QL“. On koristi mikroprocesor Motorola 68008, koji je opisan kao 32-bitni, 16-bitni, pa i 8-bitni. Uprkos upotrebe najnovije tehnologije, QL je sporiji od mnogih 8-bitnih računara.

Svaki standard teži da zaustavi progres. Pošto se stvari u računarskoj tehnologiji menjaju vrlo brzo, postoji opasnost da MSX standard za nekoliko godina ostane sam. Kompanije koje stoje iza njega kažu da neće, jer će moći da se prebaci na bolje, moćnije čipove, kao što su 16-bitni Z8000 mikroprocesor i 9229 čip za kontrolu grafike. To su nove verzije čipova u MSX standardu. Novi čipovi bi trebalo da koriste sve stare MSX programe, a i nove. Na primer, čip 9229 omogućava ispisivanje 80 kolona na ekranu (kao i normalnih-40).

Treba očekivati i MSX disk koji će koristiti MSX-Dos operativni sistem. On je sličan čuvenom CP/M-u, ali može da izmenjuje podatke (ne i programe) sa računarima koji koriste MS-Dos (Microsoft-Dos) tako da će biti moguće prenošenje sa 16-bitnog računara na postu na kućni MSX računar.

PRODOR U VELIKU BRITANIJU

Kompanije koje donose MSX računare u Veliku Britaniju formirale su radnu grupu (MSX Working Group) za održavanje standarda. Grupa očekuje veoma dobru prodaju u Velikoj Britaniji, a i u svetu, mada su takve procene nezahvalne. MSX grupa tvrdi da je u Japanu prodato 300 000 ovih računara, od jeseni 1983. godine, što predstavlja 40 odsto tržišta.

Velika Britanija je izabrana za prvi nastup MSX-a van Japana, jer u njoj ima najviše računara na svetu. Oko 20 svetskih kompanija najavilo je svoj MSX računar, a mnoge druge se pripremaju.

MSX standard ima garantovanu programsku podršku. Mnoge softverske kompanije prerađuju svoje programe da rade na MSX računarima.

Začudo, japanske kompanije ne koriste poslednje reči tehnologije u MSX računarima, jer oni koriste mnoštvo čipova. Engles-

ke i američke kompanije, pak, smanjaju troškove proizvodnje kombinujući mnogo prostih u jedan čip, specijalno pravljen za dati računar (ULA – uncommitted logic array). Poznati MSX računari još nemaju ULA zbog čega su i skuplji. Potražnja za čipovima za ugradnju u MSX računare izazvala je nestašicu i povećanje cena.

Upotrebom ULA čipova, mogu se proizvesti jeftiniji MSX računari a ta faza može biti preskočena ako se ide pravo na super-čip koji će sadržati sve glavne čipove MSX standarda. To bi omogućilo da se prave jeftiniji računari od samo nekoliko čipova.

Snaga MSX-a nije u najnovijoj tehnologiji, već u činjenici da je to dobro zamišljen standard sa mnogo valjanih osobina koje ga čine pogodnim za upotrebu. Namenjen je kupcima sa relativno malo novca, ali nema ni jednu od glavnih mana postojećih računara kao što su loša tastatura, malo memorije, loš BASIC, loš displej, malo podataka ili malo programa. Ako treba da dostoji standard, MSX je pravi izbor.

MSX

DRUGO IZDANJE POPULARNE KNJIGE „ELEKTRONSKI RAČUNAR - MOST U BUDUĆNOST“

autor STANKO POPOVIĆ

izdanje IRO „Vuk Karadžić“ – Beograd

Zbog velikog interesovanja čitalaca i veoma pohvalnih ocena „Vuk Karadžić“ je odlučio da štampa drugo izdanje



KOMPJUTERSKA BUDUĆNOST U NAŠOJ ZEMLJI JE VEĆ POČELA

Knjiga je namenjena svima od 8 do 88 godina. Tekstovi daju celovit prikaz računara i njegovih mogućnosti na popularan, iako dosledno stručan način, dostupan svima čije je poznavanje matematike i tehnike na elementarnom nivou.

Sadržaj:

1. Burna istorija računara
2. Anatomija elektronskog računara
3. Računar na delu
4. Šta računar može
5. Može li računar misliti
6. Most u budućnost

Izdavačka RO „Vuk Karadžić“
11000 Beograd, Kraljevića Marka 9

NARUĐBENICA
(Svet kompjutera 5)

Naručujem knjigu „Elektronski računar – most u budućnost“
autor Stanko Popović, po ceni 900 din
s popustom od 20%

Prezime i ime _____

Poštanski broj i mesto stanovanja _____

Plaćam pouzećem
Datum _____ Potpis _____

MIKRO U TRAFICI

Kompjuteri se sreću na svakom koraku, pa ipak, Nemci su pretežno slabo obavješteni i u velikoj meri – uplašeni

Piše: Milan Misić

Na pitanje u kojoj evropskoj zemlji se najdalje odmaklo u kompjuterizaciji, odgovor nije težak: u Velikoj Britaniji. Zasluga za to ima i njihov elektronski genije Klajv Sinkler, čiji je ZX-81 već zauzeo svetlo mesto u nastajućoj istoriji „trećeg talasa“, ali i mnogo šta drugo.

Može li neko da ih stigne? Teško da je to ostvarivo u dogledno vreme bar, ali se mnogi trude. Prvi do sadašnjeg lidera su tako, moglo bi se pouzdano tvrditi, žitelji SR Nemačke.

Da li na takav zaključak navode samo izlozi radnji u Frankfurtu, zatim nama svakako bližem i zato valjda i posećenijem Minhenu ili bilo kojem drugom gradu? Možda takvom utiskom doprinosi činjenica da je dobar deo programa koji kruže na našem piratskom tržištu nemačkog porekla. (Nemci su, uostalom, vešti i organizovani pirati: za to ne treba tražiti bolje svedočanstvo od već poznatog uvoda u mnoge „razbijena“ programe u kojima uživamo – „German Cracking Service“).

Prvak iz Braunšvajga

Za razliku od Britanaca, Nemci međutim nemaju svoje autentične „mikro-zvezde“ i sličnih „racimo-spektruma“, Bi-Bi-Sija i sličnih. Najveći nemački proizvođač kućnih kompjutera je name – „Commodore“. Firma širokoj publici poznata pre svega po modelu „64“, postala je prava multinacionalna korporacija: pored centra u SAD otvorene su i fabrike u Velikoj Britaniji i u SRN. Nemačka fabrika, smeštena nedaleko od Frankfurta, u Braunšvajgu, neka je vrsta centra za ovaj deo sveta.

„Comodore 64“ inače je i na prvom mestu liste najprodavanijih kućnih kompjutera ovde. Nudi se gotovo na svakom košku; u svim robnim kućama, radnjama sa haš-aj opremom, neizbežno je i u izlozima sa foto-aparatima. Do pred kraj prošle godine cena je bila sasvim blizu cifri od 700 maraka, ali je, uoči božićnih praznika u odabranim radnjama smanjena na ispod 600 (sasvim precizno: 598). Početkom ovog meseca trgovci su, međutim, bili zauzeti isplavljenjem nove cene gotovo svugde: 598 DM se oglašava kao „specijalna prilika“.



Na raspitivanja da li će cena možda još pasti, odmahuje se glavom: čak i predstavnici „Commodora“ tvrde da je to donja granica. To u ovom trenutku sigurno odgovara istini: nema razloga za smanjivanjem cene sve dok, kao sada, dobro ide.

Da li će popularna „šezdeset četvorca“ dobiti konkurenta? Stekli smo utisak da je on na pomolu. Na drugom mestu liste najbolje prodvanih je „Amstrad“ (ovde se pojavljuje pod imenom „Schneider“), koji krupnim koracima grabi ka samom vrhu, zahvaljujući idealnoj kombinaciji cene (898 DM sa kasetofonom i zelenim monitorom) i mogućnosti (odličan bežik, 80 znakova na ekranu...). Ovoj mašini će međutim biti potrebno još vremena da dostigne „commodore“a u onom što je pojednako važno: u ponudi softvera i periferne opreme. U ovoj utakmici pritom treba imati u vidu i to da će na teren uskoro istrčati i novi aduti: „commodore 128“.

Ako su kućni kompjuteri u Nemačkoj stigli već do trafika i, matene, pijarnica, oni iz sledeće klase, „personalci“, zauzimaju mesta u specijalizovanim trgovinama, u kojima nam ostaje jedino da „kupujemo očima“. Sve što se u ovom trenutku u svetu proizvodi, ovde se i nudi. Naravno, po starom pravilu „koliko para toliko i muzike“. Primitno je pritom da su u ovoj klasi zastupljeni i lokalni proizvođači: „Siemens“, „Philips“ (koji je nedavno lansirao i svoju MSX mašinu 8010), „Olimpia“ i drugi. Reč je o personalnim kompjuterima namenjenim pre svega unapređivanju kancelarijske produktivnosti.

Uglavnom neobavješteni

Kad je o tome reč, zanimiviji su rezultati istraživanja načinjenog uoči frankfurtske izložbe mikro-kompjutera. Više od polovine (55 odsto) Zapadnih Nemaca u dobu između 20 i 55 godina smatra se naime neobavještenim kad je o mikro-kompjuterima reč. Manje od jedne trećine (28 odsto) je imalo „kontakt“ sa računarom (pri čemu se podrazumeva da za tastaturu bili najmanje jedan sat). Na radnom mestu se sa kompjuterom ne druži ni svaki deseti Nemač (samo osam odsto radi sa personalnim kompjuterom), dok samo pet odsto poseduje svoj kućni računar.

Zaključak bi bio da su Nemci još na početku svoje kompjuterske revolucije – ali da su počeli. Pritom kao da su malo zbunjeni kad je o budućnosti reč: s jedne strane smatraju da će računari u kućama zauzeti ono mesto koje već imaju radio i televizija, a sa druge 85 odsto ispitanika strahuje da će masovno uvođenje kompjutera ugrožiti radna mesta ljudi. Istraživanje je, uz to donelo i saznanje koje nije baš u skladu sa predrasudom da je „ono što pravi Nemač“ najbolje: većina onih koji su odgovarali na pitanja u ovom istraživanju je ubeđeno da su strani kompjuteri ispred nemačkih, u svakom pogledu.

DOZVOLJENIH

12

Proменom saveznih propisa o uvozu ličnih računara postalo je moguće prilikom prvog povratka iz inostranstva uneti uz plaćanje carinskih i ostalih dažbina u iznosu od oko 43.5 odsto, kućni ili lični kompjuter vrednosti do 40.000 dinara. Izabrali smo dvanaest koje po karakteristikama možemo preporučiti, a koji se po ceni uklapaju u navedeni propis.



AMSTRAD

1. CPU
 2. ROM
 3. RAM
 4. tastatura
 5. spojna memorija
 6. ekran
 7. ton
 8. ulaz/izlaz
 9. OS
 10. cena
 11. kontakt adresa
 12. ZA
 13. PROTIV
- 280 A na 4 MHz
32 Kb. Locomotive BASIC
64 Kb. za korisnika 42.5 Kb.
memorijska, OMERTY, numerički set
karakteristika (ugradni), 3" disketa 180 Kb.
25 x 20, 40, 80 zrakla, 16 boja, do 640 x 200 ta-
čaka
In karata sa po osam disketa, ugrađen zvučnik
stereo tonovi/izlaz, palice za igru, štampač, Vin-
ceser disk, RGB monitor
Amstrad OS, CP/M 2.2
140 engleskih tuzi bez monitora
AMSTRAD, 169 Kings Road, Brentwood,
Essex CM14 4EF, England
odličan odnos cena/performance
režucija kolor monitora u 80-karakter modu



ATARI 600 XL

1. CPU
 2. ROM
 3. RAM
 4. tastatura
 5. spojna memorija
 6. ekran
 7. ton
 8. ulaz/izlaz
 9. OS
 10. cena
 11. kontakt adresa
 12. ZA
 13. PROTIV
- 6800C na 1.78 MHz
16 Kb. Atari BASIC
16 Kb.
memorijska, OMERTY
Atari kaseton, 5.25" disketa 127 Kb.
24 x 40 zrakla, 16 boja, do 320 x 192 tačke u 11
grafočih i 5 tekst modova
četr karata sa po 3.5 disketa, ugrađen zvučnik
TV, monitor, palice za igru, štampač
Atari DOS ili moguc CP/M
100 engleskih tuzi, 286 DM
ATARI Elektrosvik, Poljski 600169,
2000 Hamburg 60, Germany
kvalitet hardvera, izbor gura
kapaciteti RAM-a



ATARI 800XL

1. CPU
 2. ROM
 3. RAM
 4. tastatura
 5. spojna memorija
 6. ekran
 7. ton
 8. ulaz/izlaz
 9. OS
 10. cena
 11. ZA
 12. PROTIV
- 6502C na 1.78 MHz
24 Kb. Atari BASIC, dijagnostički program
64 Kb.
memorijska, OMERTY, 4 funkcionalne linije
Atari kaseton 600 boja, 5.25" disketa 127 Kb.
24 x 40 zrakla, 16 boja, do 320 x 192 tačke u 11
grafočih i 5 tekst modova
četr karata sa po 3 disketa, ugrađen zvučnik
TV, monitor, obzipek, pobor, štampač, grafika
tabela
Atari DOS ili moguc CP/M
129 engleskih tuzi, 448 DM
kvalitet hardvera, izbor softvera
ogranceni BASIC



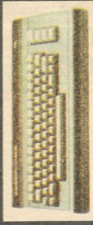
COMMODORE C116

1. CPU
 2. ROM
 3. RAM
 4. tastatura
 5. spojna memorija
 6. ekran
 7. ton
 8. ulaz/izlaz
- 7501 na 1.78 MHz
32 Kb. BASIC 3.5
15 Kb. za korisnika 12 Kb.
disketna kopija, OMERTY
25 x 20, 40 zrakla, 16 boja, do 320 x 200 tačaka
kvan karat
TV, palice za igru, štampač



COMMODORE C16

1. CPU
 2. ROM
 3. RAM
 4. tastatura
 5. spojna memorija
 6. ekran
 7. ton
 8. ulaz/izlaz
 9. OS
 10. cena
 11. ZA
 12. PROTIV
- 7501 na 1.78 MHz
32 Kb. BASIC 3.1
16 Kb. za korisnika 12 Kb.
memorijska, OMERTY
25 x 20, 40 zrakla, 16 boja, do 320 x 192 tačaka
kvan karat
TV, palice za igru, štampač



COMMODORE C64

1. CPU
 2. ROM
 3. RAM
 4. tastatura
 5. spojna memorija
 6. ekran
 7. ton
 8. ulaz/izlaz
 9. OS
 10. cena
 11. ZA
 12. PROTIV
- 6510 na 1 MHz
20 Kb. BASIC 38 Kb. za mašinar 56 Kb.
memorijska, OMERTY
25 x 20, 40 zrakla, 16 boja, do 320 x 192 tačaka
kvan karat
TV, palice za igru, štampač

RAČUNAR

SUPER GAUS

U Jugoslaviji već dosta dugo kruže izvesni matematički programi čiji se autor ne zna, a svojim kvalitetom i funkcionalnošću zaslužuju najlakšavije ocene. Jedan od takvih

je i program „Super Gaus“, za koji tvrdimo da se ne može ekonomičnije i kraće napraviti. Ono što ovaj program pruža može da zadovolji sve strukture korisnika računara: od srednjškolaaca do naučnih radnika.

Program omogućava, pored pronalazanja determinante i rešenja sistema jednačina, nalaženje inverzne matrice, što je – ako se složite – vrlo delikatan i složen posao ukoliko ga ne radimo preko računara.

Objavljivanjem ovog programa počinjemo seriju kratkih matematičkih programa, gde ćemo se truditi da objasnimo najinteresantnije metode iz numeričke analize. Postoje mišljenja da ovakvi korisni programi neće nikoga interesovati, ali naš je stav da treba prekinuti sa igranjem i trošenjem vremena i živaca na kojekakve „Hobbit-e“ i „Invaders-“.

Srdan Radivojaš

```

10 BORDER 0: PAPER 0: INK 7:
CLS
12 PRINT AT 5,5;"1. DETERMINAN
TA";AT 8,5;"2. SISTEM JEDNACINA"
;AT 11,5;"3. INVERZNA MATRICA"
14 IF INKEY#<"1" AND INKEY#<"
2" AND INKEY#<"3" THEN GO TO
14
16 IF INKEY#="1" THEN LET Z=1
: CLS
17 IF INKEY#="2" THEN LET Z=0
: CLS
18 IF INKEY#="3" THEN LET Z=2
: CLS
20 INPUT PAPER 4; INK 0;"RED
SISTEMA ",S
21 IF Z=1 THEN LET T=S
22 IF Z=0 THEN LET T=S+1
23 IF Z=2 THEN LET T=2*S
25 DIM A(S,T): DIM B(S): DIM Q
(S): LET D=1
27 IF Z=2 THEN LET T=S
30 FOR N=1 TO S
40 FOR M=1 TO T
50 INPUT PAPER 4; INK 0;"a ";
(N);", ";(M),A(N,M)
60 NEXT M
70 LET B(N)=N: NEXT N: IF Z=2
THEN GO TO 300
80 FOR K=1 TO S-1
90 IF ABS A(K,K)<1E-8 THEN GO
SUB 220
100 FOR N=K TO S-1
110 LET P=-A(N+1,K)/A(K,K)
120 FOR M=K TO T
130 LET A(N+1,M)=A(N+1,M)+A(K,M
)*P
140 NEXT M
150 NEXT N
160 NEXT K
170 FOR N=1 TO S
180 LET D=D*A(N,N)

```

```

190 NEXT N
200 PRINT INK 7; FLASH 1;"D="
: INK 0; PAPER 7; FLASH 1;D: PRI
NT : IF Z=1 THEN STOP
201 IF ABS D<1E-8 THEN STOP
202 LET Y=1: IF Z=2 THEN PRINT
PAPER 3; INK 7;"INVERZNA MATRI
CA": PRINT : FOR Y=1 TO S
204 LET P=0: LET Q(S)=A(S,S+Y)/
A(S,S): IF ABS Q(S)<1E-8 THEN L
ET Q(S)=0
205 FOR N=S-1 TO 1 STEP -1
206 FOR M=S TO N+1 STEP -1
208 LET P=P+A(N,M)*Q(M): NEXT M
210 LET Q(N)=(A(N,S+Y)-P)/A(N,N
): LET P=0: IF ABS Q(N)<1E-8 THE
N LET Q(N)=0
211 NEXT N
212 IF Z=2 THEN FOR N=1 TO S:
PRINT "X";B(N);", ";Y;" = ";Q(N):
NEXT N: PRINT : NEXT Y: STOP
216 PRINT PAPER 3; INK 7;"RESE
NJE JEDNACINA": PRINT : PRINT
218 FOR N=1 TO S: PRINT "X";B(N
);" = ";Q(N): PRINT : NEXT N: ST
OP
220 LET E=K+1
230 IF E=S+1 THEN PRINT PAPER
7; INK 0;"D = 0": STOP
240 IF ABS A(K,E)<1E-8 THEN LE
T E=E+1: GO TO 230
250 LET D=D*-1: LET L=B(K): LET
B(K)=B(E): LET B(E)=L
260 FOR I=1 TO S
270 LET L=A(I,K): LET A(I,K)=A(
I,E): LET A(I,E)=L
280 NEXT I
290 RETURN
300 LET T=2*S
310 FOR N=1 TO S: LET A(N,S+N)=
1: NEXT N
320 GO TO 80

```

PODACI NA GRAFIKONU

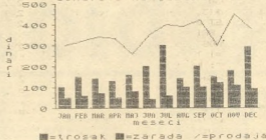
SP-EASEL je program za grafičko predstavljanje podataka, inspirisan istoimenim programom za QL. Korisnik može da unese do tri grupe podataka, najviše 12 u svakoj, i predstavi ih linijskim, blok ili kružnim dijagramom.

Linijski i blok dijagrami omogućuju prikazivanje grupa podataka individualno ili u bilo kojoj kombinaciji. U blok dijagramu treća grupa podataka je predstavljena linijski zbog ograničenosti „Spectrumovog“ displeja. U zavisnosti od toga kako se podaci prikupaju, najbolji rezultati se dobijaju unoseći grupe u različitom poretku. Kružni dijagram omogućava da se jedan deo istakne odmičući od centra.

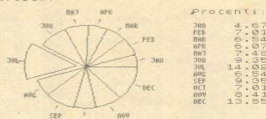
Unosenje svih podataka se formatizuje na ekranu onako kako se oni ubacuju. Kod unosenja može da se koristi delete. Posle unosenja svakog podatka treba pritisnuti enter. U opštem formatu opcija godina omogućava da se podaci označe mesecima po ksu (x) osi: treba uneti broj meseca od koga počinje označavanje, 1 za januar, 2 za februar itd.

Program sadrži nekoliko kratkih mašinskih rutina na linijama 8100 do 8195. Prva od njih crta blokove na blok dijagramu jer bi to predugo trajalo u bascu. Druga povlači linije i kopira je rutine u ROM-u, ali je poboljšana da omogući povlačenje isprekidanih linija. Poslednja rutina šifruje brojeve po ksu (x) osi 4 bita udno, tako da se može sa dijagramom. Ostatka mašina predstavlja podatke za kompresovana slova, jer na ekranu nema mesta za korišćenje normalnog karaktera-seta.

dijagram troškova za 1984 god. dinari u hiljadama



dijagram troškova za 1984 god. trošak: dinari u hiljadama



KOMANDE: M=Menu; P=Print; R=Ponovi

Listings sadrži čeksum proveru da spreči nom linje 10 u LOAD „CODE“ brisanjem li- greške u unosenje mašina, ali savetujemo nija 8000 do 8195 i snimanjem programa nam da ipak snimite program pre startova- redbama: SAVE „SP-EASEL“ LINE 10-SA- rga da biste izbegli mogući krah zbog loše VE „EASEL MC“ CODE 60000.450.

Kada program proradi, čekanje na un- Tri znaka pitanja na kraju linije 50 su UDG karakteri A, B, C tim redom. šenje mašina može biti izbegnuto prome-

Ivan Gerentić

```

10 GO SUB 8000
20 LET N=0: LET MONTH=0
30 LET T$="Naslov": LET s$="":
LET x$="x osa": LET y$="y osa"
40 POKE 23658,0: FDR F=USR "A"
TO USR "C"+7: POKE F,0: NEXT F
50 POKE USR "A"+4,255: POKE US
R "B"+4,204: POKE USR "C"+4,240:
LET K$="???"
60 DIM M$(2,24): LET M$(1)="1
2 3 4 5 6 7 8 9 101112"
70 LET M$(2)="abcdefghijklmnopghijklm
opqrstuv"
80 DIM B$(7,32): LET B$(2)="Un
esi naziv podataka (max 7 kar)":
LET B$(3)="Unesi podatak ili pr
itisi 'E' ": LET B$(4)=" Unesi
trazeni broj/brojeve"
90 LET B$(5)=" unesi br
oj": LET B$(6)=" Unesi nov
i podatak": LET B$(7)="KOMANDE:M
=Menu:P=Print:R=Ponovi"
100 LET Z$=B$(1): PAPER 0: INK

```

```

7: BORDER 0
110 LET N#=#(1): GO TO 1000
510 CLS : PRINT TAB 11: PAPER 6
: INK 0: " SP-EASEL "
520 PRINT AT 4,4: " 1) Unos podat
aka": AT 6,4: " 2) Dodaj/Dopuni/Pri
kazi
podatke": AT 9,4:
" 3) Opsti format": AT 11,4: " 4) Bl
ok dijagram": AT 13,4: " 5) Linijsk
i dijagram": AT 15,4: " 6) Kružni d
ijagram"
530 PRINT #1: AT 1,0: PAPER 2:
UNESI OPCIJU "
540 LET i$=INKEY$: IF i$>="1" A
ND i$<="6" THEN GO TO 1000+VAL
i$
600 GO TO 540
1010 CLS : IF N=0 THEN GO TO 10
50
1020 PRINT AT 12,12: FLASH 1: "UP
OZDRENJE": PRINT "Postojeći pod
aci bice izgubljeni Da li zelite
da nastavite? (D/N)"

```



```

1030 LET I$=INKEY$: IF I$="N" OR
I$="n" THEN GO TO 500
1040 IF I$<>"D" AND I$<>"d" THEN
GO TO 1030
1050 DIM A$(3,7): DIM d(12,3): D
IM L(3): LET G=0: DIM E(3)
1060 CLS : PRINT TAB 10: PAPER 6
: INK 0:"UNDS PODATAKA"
1070 FOR F=1 TO 12: PRINT AT 6+F
, <f>10;F;">": NEXT F
1080 LET G=G+1: GO SUB 9000
1090 IF G=3 THEN GO TO 1130
1100 PRINT #1;AT 0,0: PAPER 2;"
Da li zelite da unesete jos
, podataka? (D/N) "
1110 PAUSE 0: LET I$=INKEY$: IF
I$="D" OR I$="d" THEN GO TO 108
0
1120 IF I$<>"N" AND I$<>"n" THEN
GO TO 1110
1130 PRINT #1;AT 0,0;Z$: PAPER 2
:"PRITISNI BILO KOJU TIPKU ZA ME
NU"
1140 LET N=G: PAUSE 0: GO TO 500
2010 CLS : PRINT TAB 2: PAPER 6:
INK 0:"PRIKAZI/IZMENI/DODAJ PDD
ATKE"
2020 PRINT AT 2,16-LEN T$/2;T$
2030 FOR F=1 TO 12: PRINT AT 6+F
, <f>10;F;">": NEXT F
2040 FOR G=1 TO N: PRINT AT 4,G*
B+5;6;">":AT 5,G*B+7-L(G):A$(G):
FOR F=1 TO E(G): LET A=LEN STR$
D(F,G)
2050 PRINT AT 6+F,G*B+7-A;D(F,G)
: NEXT F: NEXT G
2060 PRINT #1;AT 0,0: PAPER 2:"K
OMANDE: M=Menu D=Izmena podatkaA
=Dodaj P=Print N=Izmeni ime "
2070 PAUSE 0: LET I$=INKEY$
2080 IF I$="M" OR I$="m" THEN
GO TO 500
2090 IF I$="D" OR I$="d" THEN G
O TO 2200
2100 IF I$="A" OR I$="a" THEN G
O TO 2300
2110 IF I$="P" OR I$="p" THEN C
OPY
2120 IF I$="N" OR I$="n" THEN G
O TO 2400
2130 GO TO 2070
2200 PRINT #1;AT 0,0;Z$:Z$: IF N
=1 THEN LET G=1: LET A=16: GO T
O 2230
2210 PRINT AT 20,0:"Broj kolone
"
2220 GO SUB 9840: LET G=VAL D$:
LET A=0
2230 PRINT AT 20,16-A;"Broj reda
": LET C$=B$(5)
2240 LET COL=29-A: GO SUB 9850:
LET F=VAL D$: IF F<1 OR F>12 THE
N GO SUB 9990: GO TO 2240

```

```

2260 PRINT AT 20,0;Z$
2270 GO SUB 9820: LET D(F,G)=VAL
D$
2296 IF F>E(G) THEN LET E(G)=F
2297 GO TO 2060
2300 IF N<3 THEN LET N=N+1: LET
G=N: GO TO 2350
2310 PRINT AT 20,0;"Broj kolone
": GO SUB 9840: LET G=VAL D$: PR
INT AT 20,0;Z$
2320 PRINT #1;AT 0,0: PAPER 2;"P
odatak ">g;" ce biti izgubljen
. ">: PRINT #1: PAPER 2;" " AND
g<10;"Da li zelite da nastavite?
(D/N)"
2330 LET I$=INKEY$: IF I$="N" OR
I$="n" THEN GO TO 2060
2340 IF I$<>"D" AND I$<>"d" THEN
GO TO 2330
2350 FOR F=1 TO 12: LET D(F,G)=0
: PRINT AT F+6,G*B;Z$( TO 7): NE
XT F: GO SUB 9000: GO TO 2060
2400 PRINT #1;AT 0,0;Z$:Z$
2410 IF N=1 THEN LET G=1: GO TO
2440
2420 PRINT AT 20,0;"Broj kolone
"
2430 GO SUB 9840: LET G=VAL D$:
PRINT AT 20,0;Z$
2450 GO SUB 9830: LET A$(G)=D$:
LET L(G)=LEN D$: GO TO 2060
3010 CLS : PRINT TAB 7: PAPER 6:
INK 0:"OPSTI FORMAT"
3020 PRINT INK 4;AT 2,0;"1) Glav
ni naslov:">: PRINT 't$
3030 PRINT INK 4;AT 6,0;"2) Pod
-naslov:">: PRINT 's$
3040 PRINT INK 4;AT 10,0;"3) Oz
naka x ose:">: PRINT 'x$
3050 PRINT INK 4;AT 14,0;"4) Oz
naka y ose:">: PRINT 'y$
3060 PRINT INK 4;AT 18,0;"5) Op
cija godina:">
3070 IF month<>0 THEN PRINT "Da
"
3080 IF month=0 THEN PRINT "Ne"
3090 PRINT INK 4;AT 20,3;" Star
tni mesec:">: PRINT month
3100 PRINT #1: PAPER 2;AT 0,0;"
Pritisni broj i unesi detalje
'M' za povratak na Menu "
3110 PAUSE 0: POKE 23658,0
3115 LET I$=INKEY$
3120 IF I$="1" THEN LET f=4: LE
T q=31: GO SUB 3300: LET t$=d$
3130 IF I$="2" THEN LET f=8: LE
T q=31: GO SUB 3300: LET s$=d$
3140 IF I$="3" THEN LET f=12: L
ET q=24: GO SUB 3300: LET x$=d$
3150 IF I$="4" THEN LET f=16: L
ET q=14: GO SUB 3300: LET y$=d$
3160 IF I$="5" THEN GO SUB 3200
3170 IF I$="m" OR I$="M" THEN G

```

```

0 TO 500
3180 GO TO 3100
3200 PRINT #1;AT 0,0;Z#: PAPER 2
: Dpcija godina? (D/N)
3210 POKE 23658,0: PAUSE 0: LET
I#=INKEY#: IF I#="n" OR I#="N" T
HEN LET month=0: LET n#=#(1):
PRINT AT 18,18;"Ne ":AT 20,19;"0
": RETURN
3220 IF I#<>"d" AND I#<>"D" THEN
GO TO 3200
3230 PRINT AT 18,18;"Da"
3240 LET C#=" Unesi broj startno
g meseca ": LET col=20: GO SUB
B 9850: LET month=VAL d#: IF mon
th<1 OR month>12 THEN GO SUB 99
90: GO TO 3240
3250 LET n#=#(2,(month-1)*2+1 T
0)+#(2, TO (month-1)*2)
3260 RETURN
3300 PRINT #1;AT 0,0;Z#:Z#
3310 PRINT PAPER 6;AT f,0;Z#( T
0 g): LET d#=""
3320 PRINT AT f,LEN d#: PAPER 2;
FLASH 1;CHR# (76-(9 AND PEEK 23
658=8)): PAUSE 0: LET I#=INKEY#:
LET I=CODE I#
3330 IF I=6 THEN POKE 23658,ABS
(PEEK 23658-8): GO TO 3320
3340 IF I=13 THEN GO TO 3400
3350 IF I=12 AND d#<>" " THEN PR
INT AT f,LEN d#: PAPER 6; " ": LE
T d#=d#( TO LEN d#-1): GO TO 339
0
3360 IF LEN d#=#g THEN GO TO 332
0
3370 IF <31 OR I>127 THEN GO S
UB 9990: GO TO 3320
3380 LET d#=d#+I#
3390 PRINT AT f,0: PAPER 6; INK
0;d#: GO TO 3320
3400 PRINT AT f,LEN d#: " ;AT f,
0; OVER 1; PAPER 0; INK 7;Z#( TO
g+1)
3410 RETURN
4010 IF n#1 THEN LET d#"1": GO
TO 4060
4020 CLS : PRINT TAB 11; PAPER 6
: INK 0;"BLOK DIJAGRAM"
4030 PRINT AT 5,0;"Koji podaci?"
4040 FOR f=1 TO n: PRINT AT 6+f,
2;f;" ":a#(f): NEXT f
4050 PRINT AT 18,0;"Podaci za di
jagram": GO SUB 9860
4060 GO SUB 9100
4070 LET f=VAL d#(1): IF LEN d#
1 THEN LET g=f: GO SUB 9200: GO
TO 4090
4080 LET g=VAL d#(2): GO SUB 920
0: GO SUB 9500: LET f=g
4090 GO SUB 9500: RANDOMIZE USR
60000: IF LEN d#<>3 THEN GO TO
4120
4100 LET g=VAL d#(3): FOR f=1 TO
e(g)-1: PLOT INK B;48+f*16,36+
py+d(f,g)*sc: DRAW INK B; OVER
1;16,(d(f+1,g)-d(f,g))*sc: NEXT
f
4110 PRINT PAPER 1;"/=";a#(g)
4120 PRINT #1; PAPER 2;AT 1,0;b#
(7)
4130 LET I#=INKEY#: IF I#="m" OR
I#="M" THEN GO TO 500
4140 IF I#="p" OR I#="P" THEN C
OPY
4150 IF I#="r" OR I#="R" THEN G
O TO 4000
4160 GO TO 4130
5010 IF n#1 THEN LET d#"1": GO
TO 5060
5020 CLS : PRINT TAB 11; PAPER 6
: INK 0;"LINIJSKI DIJAGRAM"
5030 PRINT AT 5,0;"Koji podaci?"
5040 FOR f=1 TO n: PRINT AT 6+f,
2;f;" ":a#(f): NEXT f
5050 PRINT AT 18,0;"Podaci za di
jagram": GO SUB 9860
5060 GO SUB 9100: GO SUB 9300
5070 FOR a=1 TO LEN d#: LET g=VA
L d#(a): GO SUB 9600: NEXT a
5080 PRINT #1; PAPER 2;AT 1,0;b#
(7)
5090 LET I#=INKEY#: IF I#="m" OR
I#="M" THEN GO TO 500
5100 IF I#="p" OR I#="P" THEN C
OPY
5110 IF I#="r" OR I#="R" THEN G
O TO 5000
5120 GO TO 5090
6010 IF n#1 THEN LET g=n: GO TO
6060
6020 CLS : PRINT TAB 11; PAPER 6
: INK 0;"KRUIZNI DIJAGRAM"
6030 PRINT AT 5,0;"Koji podaci?"
6040 FOR f=1 TO n: PRINT AT 6+f,
2;f;" ":a#(f): NEXT f
6050 PRINT AT 20,0;"Dijagram pod
ataka": GO SUB 9840: LET g=VAL d
#
6060 IF e(g)=1 THEN LET h=0: GO
TO 6110
6070 PRINT #1;AT 0,0; PAPER 2;"
Da li zelite neki segment
istaknut? (D/N) "
6080 PAUSE 0: LET I#=INKEY#: IF
I#="n" OR I#="N" THEN LET h=0:
GO TO 6110
6090 IF I#<>"d" AND I#<>"D" THEN
GO TO 6080
6100 PRINT AT 20,0;"Segment broj
": LET C#" Unesi broj
koji se isticke ": LET col=2
0: GO SUB 9850: LET h=VAL d#: IF
h<1 OR h>e(g) THEN GO SUB 9990
: GO TO 6100
6110 LET t=0: LET a=0: LET c=100

```

```

: LET r=0: FOR f=1 TO e(g): LET
t=t+ABS d(f,g): NEXT f
6120 CLS : PRINT TAB 16-LEN t#2
: t#:AT 1,16-LEN s#2;s#:AT 2,0;a
#:g, TO 1(g)):":":AT 4,23:"Proce
nti:"
6130 FOR f=1 TO e(g): PLOT 84,76
: LET p=ABS d(f,g)/t: LET r1=r+p
*PI: LET r=r+p*2*PI: DRAW 48*CDS
r,48*SIN r
6140 IF h=f THEN PLOT 84+10*CDS
r1,76+10*SIN r1: DRAW 48*CDS r,
48*SIN r
6150 LET i=0: DRAW 48*(CDS a-CO
S r),48*(JIN a-SIN r),-p*2*PI: I
F e(g)=1 THEN CIRCLE 84,76,48
6160 IF h=f THEN THLN DRAW -48*CDS a
,-48*SIN a: LET hi=1
6170 LET pl=INT (p*1e4+.5)/100:
LET q#=STR# (INT (100*(pl-INT pl
)+.5)/100)+""
6180 LET p#=STR# INT p1: LET q#=#
("."+q# AND q#(1 TO 2)=""00")+q#
AND q#(1)=""."+q#(2 TO ) AND q
#(1 TO 2)=""0."
6190 PRINT AT 5+f,29-LEN p#:p#q#
#( TO 3)
6200 IF p<.025 AND h<> THEN PR
INT INK 4:AT 5+f,22:":":AT 19,2
1:":* = n1je":AT 20,21:"oznacen n
a":AT 21,21:"di jagranu"
6210 IF month<>0 THEN POKE 2360
6,116: POKE 23607,232
6220 PRINT AT 5+f,23;n#(f#2-1 TO
f*2)
6230 IF p<.025 AND f<>h THEN GO
TO 260
6240 PLOT 84+(hi#8+52)*CDS r1,76
+(hi#8+52)*SIN r1: DRAW 4*CDS r1
,4*SIN r1
6250 PRINT OVER 1: INK 4:AT 12-
(B+hi)*SIN r1,10+(B+hi)*CDS r1:n
#(f#2-1 TO f*2)
6260 LET a=r: POKE 23606,0: POKE
23607,60: NEXT f
6270 PRINT #1:AT 1,0: PAPER 2;b#
(7)
6280 LET i#=INKEY#: IF i#="m" DR
i#="M" THEN GO TO 500
6290 IF i#="p" OR i#="P" THEN C
OPY
6300 IF i#="r" OR i#="R" THEN G
O TO 6000
6310 GO TO 6280
8000 CLS : PRINT "Molim sacekajt
e - unosim masinac": PRINT
8010 LET c=0: LET m=60000
8015 FOR i=0 TO 9: READ a#
8020 FOR s=1 TO LEN a# STEP 2
8025 LET a=CODD a#(s): LET b=COD
E a#(s+1)
8030 LET c=c+b#a
8035 IF a>96 THEN LET a=a-39

```

```

8040 IF b>96 THEN LET b=b-39
8045 LET a=a-48: LET b=b-48
8050 POKE m,a#16+b
8055 LET m=m+1
8060 NEXT s
8065 READ chksum
8070 PRINT i*10+B100: IF c<>chksum
THEN PRINT "Greska u liniji
":i*10+B100: STOP
8075 LET c=0: NEXT i
8080 RETURN
8100 DATA "1126533e3f2148ea01001
813d5c5e508af0844f578cb7f2809ed4
447083c0814180715a72003041833ebf
1f577e57ce6"
8105 DATA 6132
8110 DATA "18cb2fcb2fcb2fcb65867d
51146ea7b815f1ad177e108a72029087
c3d672fe607200a7dd6206f38047cc60
867f110cce1"
8115 DATA 6564
8120 DATA "23c1cb4028050d3e3f180
33efc0cd1109ac9087c3c67e60720e27
dc6206:38dc7cd6086718d6070408d9e
5d93ae7ea6f"
8125 DATA 6571
8130 DATA "cb276722e7ea011017110
10179b8300669d5af5f18056841d5160
060781f853803bc3807944fd9c1c5180
44fd5d9c12a"
8135 DATA 6079
8140 DATA "7d5c78844779854fcd34e
bd97910dffd1d9e1d9c9ed437d5ccdaa2
247043e010f10fd47e5f52ae7ea3ae6e
aa720017c3d"
8145 DATA 6925
8150 DATA "32e6eabd3806f1e17eb07
7c9f1e1c92157500609c5e506087e23e
d670f0f0f0f2b772410f3e1c12b2b10e
9c9"
8155 DATA 5996
8160 DATA "00390a0a0b2a12000010a
8a8a8a8a800003b223b222230000b02
8b02828b00000293a2a2b2a2a000030a
8a8b0a8a800"
8165 DATA 5960
8170 DATA "00132a2a3b2a2a000030a
8a8302828000038888888889000003a0
a0a0a2a11000090a8a8a8a8280000a0a
0a0a0a03800"
8175 DATA 5848
8180 DATA "00122a2a3a2a29000090a
8a0a0a83800001b2223120a330000b02
8a83020a00000112a2a2a2a110000b81
01010109000"
8185 DATA 5627
8190 DATA "00112a2a2a2a29000028a
8a8a890100000332a2b2a2a330000982
0a020209800"
8195 DATA 3786
9010 LET f=0: PRINT AT 4,q#8+5;g
...
9030 GO SUB 9830

```

```

9040 LET l(g)=LEN d#: LET a#(g)=
d#
9050 GO SUB 9810
9060 IF i=end OR i=end+32 THEN
GO TO 9080
9070 LET f=f+1: LET d(f,g)=VAL d
#: IF f<12 THEN GO TO 9045
9080 LET e(g)=f: RETURN
9110 CLS : PRINT AT 10,10:"Molim
sacekajte"
9120 LET S=0: LET S5=2: LET M=1:
LET DL=0: FOR A=1 TO LEN D#: LET
T g=VAL d#(a): IF e(g)>d1 THEN
LET dl=e(g)
9130 FOR f=1 TO e(g): LET k=0: L
ET b=ABS d(f,g)
9140 IF b>10 THEN LET b=b/10: L
ET k=k+1: GO TO 9140
9150 IF k>s THEN LET s=k: LET s
5=2
9160 IF SGN d(f,g)=-1 THEN LET
a=.5
9170 NEXT f: FOR f=1 TO e(g): LE
T b=ABS d(f,g)/10^s
9180 IF b>5 THEN LET s5=1
9190 NEXT f: NEXT a: LET sc=12*s
*s5/10^s: RETURN
9210 POKE 59974,f*2: POKE 59975,
g*2
9220 FOR a=1 TO 12: POKE a*2+599
74,d(a,f)*sc: POKE a*2+59975,d(a
,g)*sc: NEXT a
9310 CLS : PRINT TAB 16-LEN t#/2
:t#:AT 1,16-LEN s#f/2:s#f
9320 PLOT 55,36: DRAW 0,120: IF
a=1 THEN PLOT 52,36: LET py=0:
POKE 60001,38: POKE 60002,83
9330 IF a=.5 THEN PLOT 52,97: L
ET py=61: POKE 60001,38: POKE 60
002,78
9340 DRAW 195,0: LET x=36: FOR y
=6 TO 114 STEP 12: PLOT 54,x+y:
DRAW 1,0
9350 IF a=.5 AND y=54 THEN LET
x=x+1
9360 PLOT 52,x+y+6: DRAW 3,0: NE
XT y: PLOT 52,36: DRAW 3,0
9370 LET a=10^s: IF s>2 THEN LE
T a=1: PRINT AT 20,0: INK 4;"R":
10^s: LET s=0
9380 INK 4: FOR y=0 TO 10 STEP 2
: LET x=a*(10-y+2*y*(a-1))/s5: P
RINT AT 2+1.5*y,6-LEN STR# x;x:
NEXT y
9390 IF month<>0 THEN POKE 2360
6,116: POKE 23607,232: PRINT AT
18,7;n#( TO d1*2): POKE 23606,0:
POKE 23607,60
9400 IF month=0 THEN PRINT AT 1
8,7;n#( TO d1*2): RANDOMIZE USR
60255
9410 PRINT AT 19,19-LEN x#f/2:x#
f
9420 FOR y=1 TO LEN y#: PRINT AT
9-LEN y#f/2+y,4-s-1/m;y#(y): NEX
T y
9430 INK 7: PRINJ AT 21,0: PAPER

```

```

1:z#:AT 21,0;" "
9440 RETURN
9510 LET i=f*2
9520 PRINT PAPER 1: INK i;"?":
INK 7:"":a#(f):
9530 RETURN
9610 POKE 60135,g*2-2: POKE 6013
4,0: PLOT 63+g,36+py+d(1,g)*sc
9620 FOR f=1 TO e(g)-1: LET y=d(
f+1,g)-d(f,g): POKE 60152,ABS y*
sc: POKE 60155,SGN y
9630 RANDOMIZE USR 60137: NEXT f
9640 PRINT PAPER 1:k#(g):k#(g):
a#(g):
9650 RETURN
9810 LET line=f+7: LET col=g*8+7
: LET len=7: LET end=69: LET max
=57: LET min=45: LET except=47: L
ET c#=b#(3): GO TO 9880
9820 LET line=f+6: LET col=g*8+7
: LET len=7: LET end=256: LET ma
x=57: LET min=45: LET except=47:
LET c#=b#(6): GO TO 9880
9830 LET line=5: LET col=g*8+7:
LET len=7: LET end=256: LET max=
127: LET min=31: LET except=0: LE
T c#=b#(2): GO TO 9880
9840 LET line=20: LET col=20: LE
T len=1: LET end=256: LET max=CO
DE STR# n: LET min=49: LET excep
=0: LET c#=b#(5): GO TO 9880
9850 LET line=20: LET len=2: LET
end=256: LET max=57: LET min=48
: LET except=0: GO TO 9880
9860 LET line=18: LET col=22: LE
T len=n: LET end=256: LET max=CO
DE STR# n: LET min=49: LET excep
=0: LET c#=b#(4): GO TO 9880
9880 PRINT AT line,col-len: PAPE
R 6:z#( TO len): LET d#=""
9890 PRINT #1:AT 0,0:z#: PAPER 2
:c#
9900 PAUSE 0: LET i#=INKEY#: LET
i=CODE i#
9910 IF i=12 AND d#(<)" THEN PR
INT AT line,col-LEN d#: PAPER 6:
" ": LET d#=d#( TO LEN d#-1): GO
TO 9970
9920 IF i=13 AND d#(<)" THEN GO
TO 9980
9930 IF LEN d#=len THEN GO SUB
9990: GO TO 9890
9940 IF i=end OR i=end+32 AND d#
="" THEN GO TO 9980
9950 IF i<min OR i>max OR i=exce
p THEN GO SUB 9990: GO TO 9890
9960 LET d#=d#+i#
9970 PRINT AT line,col-LEN d#: P
APER 6: INK 0:d#: GO TO 9900
9980 PRINT OVER i:AT line,col-1
en:z#( TO len): RETURN
9990 PRINT #1: PAPER 2:AT 0,0:"
**NEISPRAVNA PODATAK**
MOLIM UNESITE PONOVO "
: BEEP .3,10: PAUSE 75
9995 PRINT #1:AT 0,0:z#:z#: RETU
RN

```

DEFINISANI TASTERI

Svi bolji računari (i „Commodore“) imaju tastere koje možete definisati, tj. pridružiti im neku funkciju i kasnije je, kad god treba, vrlo lako koristiti. „Spectrum“ takve tastere nema, pa se moramo potruditi da na neki način simuliramo njihov rad.

Program, ovdje prikazan, omogućava vam da standardne tastere predefinirate i dodelite im neku drugu funkciju. Inače, rad samog programa zasniva se na interapt (interrupt) modu 2, jednoj od najinteresantnijih mogućnosti procesora Z 80. U stvari, taj famozni mod 2 ne radi ništa drugo što ne radi i normalni mod 1, osim što izvršava i program za koji je rečeno da radi u modu 2.

Kako mod 2, pored ostalih zadataka, takođe vrši i ispitivanje tastature i u tu svrhu izmenu sistemskih promenljivih, program pisan u modu 2 upravo to i koristi. Stoga, kada pritisnemo neki taster koji smo definisali, računari ne stigne da registruje njegovu normalnu funkciju baš zahvaljujući programu, već se ispiše ili uradi ono što smo promenili.

Listing programa, koji je inače mašinski, dat je u okviru Basic-programa to preko DATA linija. Ne morate pažljivo da ga ukucate, jer je inspekcija greški vrlo precizna i pouzdana. Ukoliko negde pogrešite, program vam sam daje liniju u kojoj ste pogrešili.

Ostalo je još da objasnimo kako da predefinirate tastere. Kada snimate program na traku, otkucajte NEW. Tasteri se definišu u okviru REM linija na sledeći način:

1 REM !: PRINT „ZDRAVO“

Šta smo ovim postigli? Uradili smo to da, kad pokušamo da otkucamo znak uzvika, on se uopšte ne pojavi na ekranu, već se izvrši program koji je napisan pose (REM !), što u ovom slučaju znači da će se ispisati poruka „zdravo“. Ukratko, pišemo redni broj linije, zatim REM i taster ili znak koji želimo da predefiniramo, pa dve tačke i, potom, skup instrukcija koje želimo da se izvrše kada pritisnemo dati taster. Na kraju reda obavezno treba staviti znak popunjeno nazvan „taraba“ (), jer bez njega ništa neće funkcionisati. Ukoliko „tarabu“ izostavimo čitav skup definisanih naredbi ispišaće se u donjem delu ekrana, što ponekad može biti dosta korisno. Ispod listinga programa naći ćete primere kako sve možete da iskoristite ovaj program:

1. Dovedi atribute u normalni mod, tj. skida zaštitu kad su INK i PAPER isti;
2. Pokazuje koliko vam je memorije ostalo slobodno;
3. Dupla provera da li stvarno želite da obrišete programe sa NEW, ukoliko to želite pritisnite „d“ i NEW će se izvršiti, u suprotnom neće se dogoditi ništa;
4. i 5. Vrlo su korisne kod kucanja DATA linija, jer da biste dobili DATA potrebno je samo da otkucate „d“, dok za zarez iza svakog broja ne treba kucati SYMBOL SHIFT i N, dovoljno je samo tipka SPACE (razmaknica);
6. Mnogi znaju sa koliko nervoze ukucavaju tu dosta korišćenu naredbu (RANDOMIZE USR), ali ovdje je dovoljan samo pritisak na taster T. Na kraju, ostalo je ono najvažnije: kad ukucate sve REM-ove koje želite, potrebno je uključiti program sa RANDOMIZE USR 65260, a kad želite da se vratite u normalno stanje onda RANDOMIZE USR 65267.

Treba reći da program mogu koristiti i vlasnici „Spectrma“ od 16K, a o načinu startovanja obavestite ih sam program.

Srdan Radivoje

```

1 CLEAR 65100
10 DATA 255,243,229,213,197,24
5,205,107,1694
20 DATA 126,241,193,209,225,25
1,201,253,1699
30 DATA 203,1,110,200,33,0,0,5
7,604
40 DATA 235,237,123,61,92,225,
1,127,1101
50 DATA 16,167,237,66,235,249,
192,42,1204
60 DATA 83,92,24,2,235,9,35,35
5,515
70 DATA 78,35,70,35,84,93,126,
254,775
80 DATA 234,192,35,58,8,92,190
32,841
90 DATA 235,35,126,254,58,32,2
29,35,1004
100 DATA 126,254,13,40,223,11,1
1,11,689
110 DATA 11,197,229,42,91,92,20
5,85,952
120 DATA 22,19,237,83,91,92,35,
235,814
130 DATA 225,193,237,176,235,43
126,254,1489
140 DATA 35,40,8,205,29,17,253,
203,790
150 DATA 1,174,201,1,1,0,205,23
2,815
160 DATA 25,62,13,50,8,92,253,2
03,706
170 DATA 1,238,201,62,40,237,71
,237,1087
180 DATA 94,201,62,62,237,71,23
7,86,1050
190 DATA 201,0,0,0,0,0,0,201
200 LET a=32348: IF PEEK 23732+
256+PEEK 23733>32767 THEN LET a
=65129
210 PRINT "SACEKAJTE "
220 RESTORE : FOR f=0 TO 18: LE
T t=0: FOR g=0 TO 7
230 READ d: POKE a+f*8+g,d: LET
t=t+d
240 NEXT g: READ d: IF d<>t THE
N PRINT "GRESKA U LINIJI ";f*10
+10: STOP
250 NEXT f
260 IF a=65129 THEN POKE 65261
,9: POKE 65136,120: POKE 65137,2
54
270 PRINT "Pripremite kasetofo
ne..."
280 SAVE "funkc-tip"CODE a,150
290 PRINT " Vratite traku i
verifikujte program"
300 VERIFY "funkc-tip"CODE a,15
0
310 PRINT "Ukljucivanje: ";a+1
31"Iskljucivanje: ";a+138
    
```

```

1 REM !: PAPER 7: INK 0: BORD
ER 7: CLS #
2 REM #: PRINT 65536-USR 7962
#
3 REM NEW : PRINT #0;"Da li
si siguran ? ": PAUSE 0: IF INKE
Y#="D" OR INKEY#="d" THEN NEW #
4 REM :,
5 REM DIM : DATA
6 REM RANDOMIZE : RANDOMIZE
USR
    
```

#SINCLAIR#

Price P&P

SPECTRUM PLUS Inc SOFTWARE.....	£110.00	28.50
SPECTRUM 48K COMPUTER Inc SOFTWARE	98.00	22.25
ALPHACOM PRINTER	38.55	29.25
ALPHACOM PAPER IN 5's	5.56	7.85
STONECHIP KEYBOARDS	37.20	16.80
DK TRONICS KEYBOARDS	34.57	15.40
AMS SPECTRUM KEYBOARD	34.70	14.20
DK TRONICS 56 WAY EXTENDER	7.90	4.85
EXTENDER BAR DK TRONICS	3.20	4.20
LIGHT PEN DK TRONICS	16.50	5.85
PROGRAMMABLE J/S I/FACE DK TRONICS	19.50	12.85
SPECTRUM DUAL PORT J/S I/F DK TRON.	11.25	10.85
SPEKTRUM TURBO J/S I/F RAM ELECT	19.20	5.85
ZX MICRODRIVES	38.25	12.85
ZX INTERFACE I	38.50	14.20
ZX RS232 I/F1PRINTER CABLE	12.25	6.25
ZX MICRODRIVE CASSETTE CARTRIDGE..	4.10	3.85
ZX MICRODRIVE CARTRIDGE -4 PACK..	17.50	8.85
I.4A POWER SUPPLY	7.10	6.85
SPECTRUM INTERFACE 2	17.25	P.O.A.
32K SPECTRUM UPGRADE KIT	23.20	4.85
AGF J/STICK INTERFACE SPECTRUM PROGRAMMABLE....	21.10	6.85
AGF PROTOCOL 4 INTERFACE	24.20	6.85
AGF PROTOCOL 4 CUSTOM CRDS IN 5's	3.80	4.80
KEPSTON PRO J/S INTERFACE	16.50	6.85
KEPSTON J/S INTERFACE	9.75	5.85
KEPSTON CENTRONICS I/FACE 'E'	37.00	12.20
KEPSTON COMP PRO 5000 J/STICK ...	10.95	6.85
CURRAH U-SLOT	11.90	6.85
CURRAH SPEECH SYNTHESIZER	25.20	6.85
SOFTTEACH SPECTRUM KEYBOARD 0/LAYS	3.50	2.75
KEPSTON TASNORD 2 W/P	11.90	2.75
SPECTRUM ATTACHE CASE	29.20	12.50
SPECTRUM DESK CONSOLE (TFL).....	33.50	11.85

SINCLAIR ZX 81

	Price	P&P
I.2 POWER SUPPLY FOR ZX 81 AND PRINTER ..	£ 6.90	4.85
ZX 81 STICK ON KEY BOARDS	8.50	6.85
ZX RAM PACK	16.50	6.85

MICRO COMMAND SPEECH RECOGNITION SYSTEM ..	25.00	10.85
RAT REMOTE CONTROL J/STICK CHEETAH	25.75	7.70
MEGASOUND CHEETAH	9.70	6.85

CAMBRIDGE INTELLIGENT JOY STICK + I/FACE AND TAPE	22.50	9.85
CAMBRIDGE INTELLIGENT INTERFACE AND TAPE only	16.70	8.75
SPECTRUM ON/OFF SWITCHES	3.75	6.85
SPECTRUM DUST COVER	1.90	4.85
SPECTRUM DUST COVER RIGID BLACK.	3.85	4.85

Sinclair QL

Price P&P

SINCLAIR 'QL' COMPUTER	£ 325.00	29.50
CENTRONICS PRINTER I/FACE	29.90	12.75
SINCLAIR QL RS232 LEAD	11.50	4.85
COMPATIBLE QL RS232 LEAD	9.50	4.85

Paddles

	Price	P&P
ATARI PADDLES (PAIR)..	£12.00	5.85
COMMODORE PADDLES (PAIR)	12.00	5.85

BLANK CASSETTES

	Price	P&P
EMI C12 PACK OF 10..	£ 4.60	5.85
EMI C15 PACK OF 10..	5.10	5.85
EMI C20 PACK OF 10..	5.60	5.85

Printers

SEIKOSHA GP JS
SHINWAH COSMO
EPSON RX - 81
EPSON RX - 81T
EPSON FX - 81
EPSON RX - IIF
EPSON FX - IIF
EPSON L91500
EPSON P40 (p4)
BROTHER EP44 Y
BROTHER HP 2
BROTHER EP224
CANNON PW100
CANNON PW11
KAGA TAXAN K1

NOVO II SPECTRUM 48K

SALJENO za rastavljenog
u tri posebna paketa (A,
B i C) A-26+12p&p, B-34+12
p&p, C-36+14p&p.
UKUPNO £134.00

Commodore 64
Pet paketa (A,B,C,D,E)
A-36+12p&p, B-32+10p&p
C-31+9p&p, D-28+9p&p, E-26+6p&p
UKUPNO £199.00

Sve što vam treba da
it sklopite uz ideset
minuta i šrafciğer.

JUKI 6100
JUKI 6100 TRAT
JUKI SHEET FEED
BROTHER HRIS
BROTHER TRACR
BROTHER HRIS H
BROTHER HRIS EY
DATSYET 20
EPSON DX100 C

Monitors

P&P

for PRINTERS
and MONITORS

P.O.A

PHILIPS BM7502 GRE
PHILIPS V7001 GRN
NORMENDE 12" MONH
MICROVITEC I4" RD Y
MICROVITEC I4" RD Y
MICROVITEC I431 OSH
MICROVITEC 'Q' L3
MICROVITEC 'Q' L5
MICROVITEC SPECTR
MICROVITEC I441 RB

Data Cassettes

PHILIPS D-6345 MIC/IR
SHARP 630 (SILVER)
MIC/EAR & 5 PIN DI
DATEX DR-6 WITH CONTR
3 jacks & DIN
BUSH (SILVER) MIC/EAR/IR
FERGUSON 3127 SILVER
WITH MIC/EAR/REMOTE/SP
& COUNTER, RECOMMENDE
FERGUSON 3131 BLACK/SP
FOR COMPUTERS

cables & Leads

and software

ASK FOR
SEPERATE
CATALOGUE

Joysticks

ATARI (ECH
SPECTRA QUICKSHOT/MK
WHIT AUTO FIRE SWTC
SURE SHOT 'BBC' ..
SURE SHOT 'BBC'..PA
SURE SHOT 'ATARI' VP
KEPSTON '5000' ..
C16/PLUS 4 JOY SEC
SUPER CHAMP ATARI Y

Paddles

	Price	P&P
ATARI PADDLES (PAIR)..	£12.00	5.85
COMMODORE PADDLES (PAIR)	12.00	5.85

BLANK CASSETTES

	Price	P&P
EMI C12 PACK OF 10..	£ 4.60	5.85
EMI C15 PACK OF 10..	5.10	5.85
EMI C20 PACK OF 10..	5.60	5.85

LONDON

5(SPECTRUM) ..E	85.00
10P90 (80cps)...	169.00
90 (100cps)...	190.00
90I (100cps)...	215.00
90 (160cps)...	320.00
10T (100cps)...	340.00
10R (100cps)...	425.00
10R LETTER QUAL.	895.00
10I(1) PRINTER ..	85.00
10I WRITER PRINTER	190.00
10S	130.00
10S /POWER ADAPTOR	12.50
10S	295.00
10S	355.00
10S	265.00

10S (ps)	E 319.00
10S FEED	92.00
10S	212.00
10S FLOUR (13cps)	325.00
10S TOEED	92.00
10S ST FEEDER ...	192.00
10S BOARD	135.00
10S	210.00
10S FLOUR (15cps).	379.00

10S MONITOR ..E	68.00
10S	65.00
10S /CH RES ..	68.00
10S /CD/RES ..	180.00
10S /CED/RES ..	236.00
10S /CVIDEO ..	
10S /TAPMS3 ..	206.00
10S	220.00
10S /RES	180.00
10S /TRUD RES ..	206.00
10S /ROICH RES	399.00

	Price	P&P
10S /E/...	E 18.20	9.75
10S /IN ...	19.90	10.75
10S /... ..	23.70	10.75
10S /AR NOTE	22.70	9.75
10S /R/ DNZE		
10S /S/ DIN	25.20	12.75
10S /E/DR BBC	25.20	12.75
10S /S/AL	28.60	9.75

	Price	P&P
10S /EA ...E	6.95	5.85
10S /WT ...	9.90	5.85
10S /... ..	15.75	6.85
10S /... ..	27.85	6.85
10S /... ..	14.55	6.85
10S /... ..	11.90	6.85
10S /ST	8.45	4.85
10S /I	9.90	5.85

3351 0870

COMMODORE

	Price	P&P
CBM 64 COMPUTER	E 155.00	28.50
154I DISK DRIVE	172.20	24.50
STACK 4 SLOT MOTHERBOARD S/W	28.50	9.50
20/64 RS232 INTERFACE (STACK)	28.20	6.85
IEEE INTERFACE (HANDIC) ...	38.50	21.20
CENTRONICS PRINTER I/F TRIPPLER	37.00	11.85
64 MACHINE CODE CARTRIDGE DAMS	24.20	4.85
STACK LIGHT PEN	24.10	5.85
SUPERBASE 64 DISC	38.50	39.50
PRACTICAL (CASSETTE)	31.50	6.85
PRACTICAL (DISC)	33.50	6.85
CBM 64 PROGRAMMERS REF GUIDE	8.90	6.85
CBM 64 MICROGUIDE	5.20	4.85
DTEX 20/64 CASSETTE RECORDER	33.50	10.50
MPS 80I PRINTER (50cps)	155.00	44.50
MPS 802 PRINTER (60cps)		
tractor / friction feed	248.00	47.50
DPS 110I DAISYWHEEL PRINTER ..	299.00	48.55
CBM RS232 INTER/FACE	28.50	6.85
CENTRONICS INTER/FACE STACK	21.40	6.85
CURRAH SPEECH 64	25.20	5.70
INTRO. TO BASIC PART I	11.90	6.85
INTRO. TO BASIC PART II	11.90	6.85
SIMONS BASIC	38.00	9.70
VIZAWRITE WP SYSTEM DISC ..	38.20	23.50
VIZAWRITE WP SYSTEM CART ..	38.20	24.85
VIZAWRITE 64 PRO PACK	38.00	28.50
CP/M CARTRIDGE	37.10	12.85
VIEWDATA & COMMUNICATIONA SYS	P.O.A.	P.O.A.
CBM /VIC20/CI6 'CUSTOM CASE	18.50	14.50

COMMODORE VIC 20

	Price	P&P
C2N CASSETTE I530	E 36.50	9.75
32K RAM PACK	37.20	10.50
3/8/16K SWITCHABLE RAM	32.00	6.85
ADMAN SPEECH SYNTHSIZER	36.00	10.85
4 SLOT SWITCHABLE MOTHERBOARD	27.50	7.85
LIGHT PEN (STACK)	24.50	6.70
VIC 20 PROGRAMMERS REF GUIDE	8.90	2.50
VIC 20/64 CARRY ATTACHE CASE	31.00	12.50
VIC 20 MICROGUIDES	3.90	2.50
VIC 20 RF-MODULATOR	16.20	8.85
VIC PADDLES PAIR	10.75	6.70

**** NEW COMMODORE RANGE ****

	Price	P&P
CBM I6 COMPUTER PACK	E 107.00	28.00
CBM I53I CASSETTE RECORDER ..	36.00	10.50
CBM PLUS 4 COMPUTER	225.00	28.50
CBM SF48I FAST DISK	P.O.A.	P.O.A.
CBM I702 MONITOR COL	175.00	37.50
CI6/PLUS 4 JOYSTICK	8.45	6.85

Floppy Discs



		P&P
3" D/S DISKETTES	EACH	4.90
SONY 3.5" S/S DISKETTES ..		4.90
SONY 3.5" D/S DISKETTES ..		5.90
MASHUA S/S S/D (MDI) BOX OF	10	19.90
MASHUA S/S D/D (HDID) BOX OF	10	22.50
MASHUA D/S D/D (MD2D) BOX OF	10	25.50
MASHUA S/S Q/D (MDIF) BOX OF	10	28.30
MASHUA D/S Q/D (MD2F) BOX OF	10	29.70
BASF S/S S/D	BOX OF	18.50

UPLATITE NA OVAJ RAČUN !!!

Barclays Bank PLC.
West Bromption Branch.
London SW10 9ND.
ENGLAND.
A/C: 20. 98. 08. 104866156

TEAMEDGE Ltd.
Address: London House, 266 Fulham Road, London SW10 9EL U.K.

Exporters of: Computer and Electronic Equipment
Reg. in UK No: 1852227
TELEPHONE: 01-351 0870

POTRAGA ZA PETICOM

Može li se napraviti program koji će na ekranu prikazati dobitnu kombinaciju lota za sledeći utorka? Odgovor je, odmah da kažemo – ne. A zakon velikih brojeva, račun verovatnoće, statistički metodi predviđanja? Zar se sve to, dobro smišljeno, ne može smestiti u bajfote tako da nam kaže koje brojeve treba precrtati na tiketu da bismo dobili peticu?

Na žalost, ne može. Kad bi moglo, „Jugoslovenska lutrija“ bi odavno ppopala. I ne samo jugoslovenska, jer se lota igra skoro svuda u svetu, a tamo gde se lota igra sigurno je da ima i dobnih računara i dobnih programera.

No, kad je u pitanju lota, računar ipak nije potpun, beskorisna mašina. Ostavimo zato po strani argumentovano obrazlaganje tvrdnje da nikakva elektronika ne može sa sigurnošću prognozirati peticu i pozabavimo se praktičnom stranom problema: kako da upotrebimo računar pre popunjavanja tiketa?

Lota koji se igra u našoj zemlji traži da se od 36 brojeva pogodi pet. Mnogi igrači pogrešno tumače ove brojke, pa misle da su im šanse za dobitak 5:36. Previdaju da lota ima 376.992 kombinacije i da verovatnoća da se pogodi dobitna kombinacija nije 5:36, nego 1:376.992. Nije na odmet da ovo imamo na umu pre nego što sednemo za računar.

Dragoceni pomoćnik

Pokušaj da se računar upotrebi protiv „Jugoslovenske lutrije“ uglavnom se kreću u tri smera.

Polazna tačka prvom smeru je generator slučajnih brojeva. Računar se jednostavno koristi kao simulator bubnja s kuglama: naredi mu se da odštampa pet različitih, slučajnih brojeva od jedan do 36. Ako se ta naredba ponovi, recimo, osam puta, dobija se osam kombinacija, taman toliko da se popuni jedan tiket.

Može li se na taj način dobiti nagrada? Naravno da može, ali sigurno ne zato što računar „ume da predviđa brojeve“. Svako ko nešto malo više zna o računarnima zna i to da slučajni brojevi u stvari nisu slučajni i da njihovo generisanje programirano. Ima igrača koji su dobro upućeni u sve ovo, ali ipak više vole da im računar „kaže“ nekoliko kombinacija, nego da sami razbijaju glavu dvoumnicama koji broj izostaviti, a koji odigrati.

Pobornici drugog smera računarnom statistički obrađuju ranije izvučene dobitne kombinacije. Što više kombinacija, to bolje!

Na taj način mogu sigurno i brzo da dobiju razne podetke, počev od učestalosti pojavljivanja pojedinih brojeva pa nadalje. Svi ti podaci su egzaktni, ali onaj ko ima dovoljno matematičkog obrazovanja da može da ih upotrebi na pravi način, pre ih kasnije dolazi do saznanja da treba uplatiti mnogo veću sumu nego što iznosi prosečan dobitak da bi se, opet uz određeni rizik, moglo računati na prvu ili neku drugu nagradu.

Statistička obrada podataka, ipak, nije ni besmislena ni beskorisna. Ako ništa drugo, pomaže igraču da se opredeli za neke brojeve, ili neke uočene odnose među brojevima, pa – šta bude!

Treći smer donosi najviše praktičnih rezultata, što ne znači da donosi i najviše nagrada, mada ništa nije isključeno. Računar, naime, može da bude dragoceni pomoćnik, brz i nepogrešiv, u izradi sistema za lota.

Dobar sistem za lota, da i to raščistimo, nije sistem koji će za uplaćenih 100 dinara doneti milion. Tako nešto i ne postoji. Dobar sistem samo daje veće šanse za dobitak. Na igraču je da predvidi brojeve, a na sistemu da ti brojevi budu optimalno raspoređeni po kombinacijama, tako da se uz što manja ulaganja novca dobiju što veće šanse.

Pun i skraćeni sistem

Da pogledamo sada priložene listinge, uz napomenu da su predviđeni za „Spectrum“ i da se uz odgovarajuće prepravke mogu koristiti i na drugim računarnima.

Šta je to izrada skraćenog lota-sistema?

Kad sa sistemskim listićem uplatimo 10 brojeva, to znači da smo odigrali sve kombinacije koje se mogu napraviti sa 10 brojeva, ukoliko je uslov da u jednoj kombinaciji ne bude više istih brojeva i da brojevi mogu

imati samo jedan redosled – po veličini. Takve kombinacije se u kombinatorici zovu – kombinacije bez ponavljanja.

Sve te kombinacije zajedno, ima ih 252, čine pun sistem.

Koje su to kombinacije možemo videti ako upišemo listing 1 i startujemo program na uobičajeni način.

No, ako zaključimo da je mnogo da uplatimo 252 kombinacije, možemo odlučiti da neke od njih izbacimo iz sistema. Kriterijum za izbacivanje sami određujemo. Recimo, dopada nam se da odigramo samo kombinacije koje imaju 1 paran i 4 neparna broja. U tom slučaju treba listinge 1 i 2 da upišemo zajedno i da tako dobijemo program od 16 redova (10 do 160).

Ostaje nam još da, kad startujemo program, na prvo pitanje računara odgovorimo brojem 10 (sistem ima 10 brojeva), a na drugo brojem 1 (želimo isključivo kombinacije s jednim parnim brojem). Na ekranu će se pojaviti samo te kombinacije. Ima ih 25.

Tako smo dobili skraćeni sistem koji garantuje pet pogodaka, pod uslovom da u dobitnoj kombinaciji bude jedan parni broj (uz, razumljivo, četiri neparna), koji je znatno jeftiniji.

Program sklopljen od listinga 1 i 2 pruža nam mogućnost da napravimo skraćeni sistem, a ma kojim odnosom parnih i neparnih brojeva – na primer, 5:0, 3:2, 2:3 itd. Pri tome treba da vodimo računa da sistem ima dovoljno brojeva za postavljeni uslov. Ne može se, na primer, od osam brojeva napraviti sistem koji ima pet parnih brojeva u jednoj kombinaciji kad raspoložemo samo s brojevima 2, 4, 6 i 8.

Zamena brojeva

Računar je prikazao sistem brojevima od 1 do 10. Mi, naravno, možemo odigrati ma kojih 10 brojeva od 1 do 36. Ako, recimo,



želimo da odigramo brojeve 3, 8, 9, 14, 15, 22, 25, 30, 31 i 36, broj 1 ćemo prilikom upisivanja u tiket zameniti brojem 3, broj 2 brojem 8, broj 3 brojem 9, i tako redom.

Ali, zašto da brojeve zamenjujemo pišući olovkom po papiru, uz rizik da pogrešimo ili napravimo neki previd, kad imamo računar? Dovoljno je da listing 3 jednom upišemo i snimimo na traku. Posle toga možemo, kad god zaželimo, jednostavno, brzo i tačno zamenjivati brojeve u ma kojem sistemu i s ma kojim brojem kombinacija – naravno, uz ograničenja vezana za kapacitet memorije računara.

I jedna napomena: u sistemima s ulogom par-nepar parni brojevi se zamenjuju parnim, a neparni neparnim. Ovo pravilo, inače, ne važi kad se brojevi zamenjuju u sistemima drugih vrsta.

Ako pažljivo pogledamo listing 3, videćemo šta ta rutina radi. Najpre, traži da upišemo kombinacije koje čine neki sistem (to mogu biti onih 25 kombinacija), a zatim da upišemo brojeve koje želimo da odigramo (to mogu biti veći pomenuti brojevi). Sve ostalo računar će uraditi sam.

S malo programerske spretnosti i uz neznatne prepravke vezane za indeksiranje promenljivih, od listinga 1, 2 i 3 može se napraviti jedan program koji će odmah štampati kombinacije skraćeno sistema sa zamenjenim brojevima.

Sistem ili simulacija

U principu, svi skraćeni sistemi se prave po ovom obrascu: napiše se program za generisanje punog sistema, a zatim se doda rutina koja eliminiše određene kombinacije. Tako se mogu dobiti razni sistemi. Na primer, sistemi sa fiksnim brojevima, sa ustovljenim minimalnim razmakom između brojeva, sa favorizovanim brojevima, sa favorizovanim parovima brojeva itd. Garancije, takođe, mogu biti razne: 4 pogodaka od 5 pogodanih brojeva, 5 do 5, 3 od 5, 4 od 4 itd.

Ali, pre nego što se upustimo u takve

avanture, treba da znamo koliki nas posao očekuje. Nije isto skraćivati 300 i 300.000 kombinacija, pogotovo u basic-u. Za pravljenje sistema s mnogo brojeva i mnogo kombinacija trebalo bi da vladamo mašinskim jezikom, ili bar da pozovemo u pomoć neki dobar kompajler.

Rutina iz listinga 4 izračunava broj kombinacija u punim sistemima. Ukoliko nas pravljenje sistema zanima, nije loše da je bar jednom startujemo: videćemo kakvom progresijom raste broj kombinacija.

Ako nas ne zanima, imamo na raspolaganju listing 5. Koristi se generatorom slučajnih brojeva, ova rutina simulira loto tako što najpre štampa brojeve po redu „izvlačenja“, a zatim ih sređuje po veličini u „dobitnu kombinaciju“.

Bilo bi lepo kad poslednje dve reči ne bismo pisali pod navodnicima, zar ne?

```

Listing 1
(Potraga za peticom)
10 INPUT "Koliko brojeva imasistem
(6-36)?:"br
30 FOR a = 1 TO br-4
40 FOR b = a+1 TO br-3
50 FOR c = b+1 TO br-2
60 FOR d = c+1 TO br-1
70 FOR e = d+1 TO br
150 PRINT a;" ";b;" ";c;" ";d;" ";e
160 NEXT e: NEXT d: NEXT c: NEXT b:
NEXT a
    
```

Listing 1
GENERISANJE PUNOG SISTEMA. Ni manje programskih redova, ni veći posao za računar. Ako upišemo da sistem ima 36 brojeva (INPUT u redu 10), „spektrum“ će printovati 376.992 kombinacije za loto. Ova rutina je srce svakog programa za izradu loto sistema.

```

Listing 2
(Potraga za peticom)
20 INPUT "Koliko parnih brojeva u 1
kombinaciji (0-5)?:"pb
80 LET p=0
90 IF a=INT (a/2)*2 THEN LET
p=p+1
100 IF b=INT (b/2)*2 THEN LET
p=p+1
110 IF c=INT (c/2)*2 THEN LET
p=p+1
120 IF d=INT (d/2)*2 THEN LET
p=p+1
130 IF e=INT (e/2)*2 THEN LET
p=p+1
140 IF p < > pb THEN GO TO 160
    
```

Listing 2
RUTINA PAR-NEPAR-. Ova rutina funkcioniše samo ako je upisana zajedno s rutinom iz listinga 1. Njen zadatak je da prebroji parne brojeve u svakoj kombinaciji i da tu vrednost dodeli promenljivoj p. U redu 140 se odlučuje hoće li kombinacija biti printovana. Ako je broj parnih brojeva (p) različit od broja upisanog u inputu (pb) kombinacija prskae naredbu PRINT i ide na kraj petlje.

```

Listing 3
(Potraga za peticom)
10 INPUT "Koliko brojeva sistem?
":br
20 INPUT "Koliko kombinacija upisu-
jete? ":km
30 DIM a(kms5): DIM b(br)
    
```

```

40 FOR i = 1 TO km
50 FOR j = i+5-4 TO i+5
60 INPUT "Upišite ";i);": kombinaciju:
";a(i)
70 PRINT a(i);" ";
80 NEXT j: PRINT: NEXT i
90 PAUSE 50: CLS: PRINT "ZAMENA":
PRINT
100 FOR i = 1 TO br
110 INPUT "Upišite ";i);": broj ":b(i)
120 PRINT i;" ";b(i)
130 NEXT i
140 PAUSE 50: CLS: PRINT "SYSTEM SA
ZAMENJENIM BROJEVIMA": PRINT
150 FOR i = 1 TO km
160 FOR j = i+5-4 TO i+5
170 PRINT b(a(i));" ";
180 NEXT j: PRINT: NEXT i
    
```

Listing 3
ZAMENA BROJEVA. Da biste zamenili brojeve u nekom sistemu, najpre treba da upišete svoje njegove kombinacije. O tome brine prvi deo ovog programa (redovi 10 do 80). Zatim sledi upisivanje brojeva koje želite da odigrate (90 do 130). To je dovoljno da računar izvrši programske redove od 140 do 180, tojest da isprintuje sistem sa zamenjenim brojevima.

```

Listing 4
(Potraga za peticom)
10 DEF FN
k(n)=n*(n-1)*n*(n-2)*n*(n-3)*n*(n-4)/120
20 FOR n = 5 TO 36
30 LET u=n-5: IF n>20 THEN LET
u=u-21
40 LET v=0: IF n>20 THEN LET v=16
50 PRINT AT u,v;n;"":FN k(n)
60 NEXT n
    
```

Listing 4
BROJ KOMBINACIJA U PUNIM SISTEMIMA. Lutrija nas obaveštava o broju kombinacija u punim sistemima do 15 brojeva. A koliko kombinacija imaju puni sistemi od 16 do 36 brojeva? Na to pitanje odgovara ova rutina.

```

Listing 5
(Potraga za peticom)
10 INPUT "Koliko kombinacija zelite?
":km
20 DIM a(5)
30 FOR i = 1 TO km
40 FOR j = 1 TO 5
50 LET a(i) = INT (RND*36) + 1
60 FOR k = 1 TO j-1
70 IF a(i) = a(k) THEN GO TO 50
80 NEXT k
90 PRINT a(i);" ";
100 NEXT j
110 PRINT TAB 17:
120 FOR x = 1 TO 36
130 FOR y = 1 TO 5
140 IF a(y) = x THEN PRINT a(y);" ";
150 NEXT y: NEXT x: PRINT: NEXT j
    
```

Listing 5
SIMULACIJA IGRE LOTO. Kao na pravom izvlačenju utorkom uveče: na ekranu se najpre pojavi 5 brojeva od 1 do 36, a zatim ih računar sortira po veličini u „dobitnu kombinaciju“. Ima dosta igrača loto koji se koriste programima sličnim ovome da bi popunili tiket.

Žarko Vukosavljević

SUTRA POČINJE VEĆ DANAS

PRIRUČNICI KOJI SU POMOGLI DRUGIMA POSLUŽIĆE I VAMA

DOBRA VEST ZA VLASNIKE
„SPECTRUMA“ I „COMMODORA 64“

U knjižarama Mladinske knjige – i preko pošte – možete već danas kupiti 8 izabranih originalnih priručnika poznate engleske izdavačke kuće Granada. Knjige donose stotine upotrebljivih programa i korisnih saveta za i kod nas najbrojnije kućne računare ZX SPECTRUM i COMMODORE 64:

	din
1. THE ZX SPECTRUM AND HOW TO GET THE MOST FROM IT	1500
2. SPECTRUM – GRAPHICS AND SOUND	1750
3. THE SPECTRUM BOOK OF GAMES	1540
4. COMMODORE 64 – GRAPHICS AND SOUND	1750
5. DATA HANDLING ON THE COMMODORE 64 MADE EASY	1500
6. BUSINESS SYSTEMS ON THE COMMODORE 641750	
7. COMMODORE 64 – DISK SYSTEMS AND PRINTERS	1500
8. 6502 – MACHINE CODE FOR HUMANS	2000

Pošto je u svetu računara i programiranja osnovni jezik engleski, potreban vam je i dobar i svestran rečnik. I tu smo mislili na vas: Nudimo vam najnoviji džepni rečnik engleskog jezika

SIMPLE ENGLISH DICTIONARY

koli na 332 stranice obrađuje 20.000 reči i košta 980 din, a do 15. februara još uvek možete naručiti po pretplatnoj ceni 3500 din (posle tog datuma biće prodajna cena 5000 din) veliki rečnik engleskog jezika

THE CONCISE ENGLISH DICTIONARY

koli na 1350 stranica obrađuje čak 130.000 izraza i pojmov! Pošto su tirazi ograničeni, požurite s narudžbom!

	din
Novosti ima i među knjigama domaćih izdavača:	
HIŠNI RAČUNALNIK	3300
Moškon: RAČUNALNIŠTVO U 45 MINUTAH	300
Više autora: IGRE, GRAFIKA I ZVOKI	1100
Mohar, Zakrajšek: UVOD U PROGRAMIRANJE	750
Bratke, Rajković: RAČUNALNIŠTVO – PASCAL	671
Železnikar: PREVAJALNIKI	850
Štucin: Peršin: ORGANIZACIJA I POSLOVNA INFORMATIKA OZD	1300
Meško: METODE OPTIMIRANJA II	580
Čip, Šahinpašić: KOMPJUTERSKA POČETNICA	680
Špiler: BASIC (prevod)	980
Laurie: KOMPJUTOR U KUĆI	3300
Stojković, Tošić: BASIC zbirka zadataka	600
Vuletić, Ljubović: PROGRAMIRANJE FORTRAN	800
Stanković: COBOL zbirka zadataka	650
Durić: MINI I MIKRORAČUNARI	1200
Savić, Gačić: PRIMENA MINI RAČUNARA	490
Draganović: ADAPTIVNI SISTEMI UPRAVLJANJA	450
Alagić: RELACIONE BAZE PODATAKA	500
Stanković, Tomović: NELINEARNI SISTEMI AUTOM. UPRAVLJ.	840
Krčević, Čupić: EKONOMETRIJSKE METODE	1030
Župan, Tkalčić, Kunštic: LOGIČNO PROJEKTOVANJE DIGITALNIH SUSTAVA	1500
Više autora: DIGITALNE TELEKOMUNIKACIJE	2500
Matković: TEORIJA INFORMACIJE	1400
AUTOMATIZACIJA 5-jezični stručni rečnik	4800

U prodaji imamo i **JOYSTICK** za Spectrume po ceni 9600 din (bez poreza na promet 7500) i

računarske kasete sa snimljenim programima za Spectrum 48 K:

	din
KASETU RADIA ŠTUDENT (10 programa s uputama na srpskohrv.)	1300
KASETU ANGLEŠKO-SLOVENSKI SLOVARČEK (3200 reči)	900
KASETU CIGIBANOVA ABECEDA (za predškolsku decu)	800
IZOBRAŽEVALNO KASETO mikrorač. kluba FORUM (10 programa: astronomija, biologija, hemija, matematika, igre)	1250



Knjižarne i papirnice
mladinske knjige

Ispunjeni narudžbenu – za pouzete ili overenu od RO – pošaljite na našu adresu:
KNJIŽARNA MLADINSKE KNJIGE, 61000 Ljubljana, Titova 3 (061 211-895).

NARUDŽBENICA

SVET KOMPJUTERA 5

Potpisani (ime i prezime – adresa RO) _____

Tačna adresa _____

Neopozivo naručujem (pouzedem – za potrebe RO) sledeće knjige: _____

SCD1	10	ORG	723761 ;ORGANIZACIJA MASINSKOG PROGRAMA
SCD1 F3	20	DI	?;ZABRANA PREKIDA
SCD2 3E0F	30	LD	?A,15 ;INICIJALIZACIJA ZBO PIO
SCD4 D3ED	40	OUT	? (237),A;PORT A (OUTPUT MODE)
SCD6 3EFF	50	LD	?A,255;PORT B
SCDB D3FD	60	OUT	? (253),A; (BIT CONTROLMODE)
SCDA 3E80	70	LD	?A,128;OSMI BIT (INPUT MODE)
SCDC D3FD	80	OUT	? (253),A
SCDE 3E80	90	LD	?A,128;POCETAK KONVERZIJE
SCE0 D3E5	100	OUT	? (229),A
SCE2 D640	110	SUB	?64
SCE4 0EF5	120	LD	?C,245;ADRESA OSMOG BITA PORTA B
SCE6 CD5D5D	130	CALL	?WAIT ;PAUZA OD 0,02MILISEKUND
SCE9 ED50	140	IN	?D,(C);UZIMANJE UZORKA
SCEB CB7A	150	BIT	?7,D;ISPITIVANJE UZORKA
SCEd 2802	160	JR	?2,AD1
SCEF C680	170	ADD	?A,128;UZORAK JE VECI OD 128
SCF1 D3E5	180 AD1	OUT	? (229),A;NASTAVAK SUKCESIVNE
SCF3 D620	190	SUB	?32;APROKSIMACIJE
SCF5 CD5D5D	200	CALL	?WAIT
SCF8 ED50	210	IN	?D,(C)
SCFA CB7A	220	BIT	?7,D
SCFC 2802	230	JR	?2,AD2
SCFE C640	240	ADD	?A,64
SD00 D3E5	250 AD2	OUT	? (229),A
SD02 D610	260	SUB	?16
SD04 CD5D5D	270	CALL	?WAIT
SD07 ED50	280	IN	?D,(C)
SD09 CB7A	290	BIT	?7,D
SD0B 2802	300	JR	?2,AD3
SD0D C620	310	ADD	?A,32
SD0F D3E5	320 AD3	OUT	? (229),A
SD11 D608	330	SUB	?8
SD13 CD5D5D	340	CALL	?WAIT
SD16 ED50	350	IN	?D,(C)
SD18 CB7A	360	BIT	?7,D
SD1A 2802	370	JR	?2,AD4
SD1C C610	380	ADD	?A,16
SD1E D3E5	390 AD4	OUT	? (229),A
SD20 D640	400	SUB	?4
SD22 CD5D5D	410	CALL	?WAIT
SD25 ED50	420	IN	?D,(C)
SD27 CB7A	430	BIT	?7,D
SD29 2802	440	JR	?2,AD5
SD2B C608	450	ADD	?A,8
SD2D D3E5	460 AD5	OUT	? (229),A
SD2F D602	470	SUB	?2
SD31 CD5D5D	480	CALL	?WAIT
SD34 ED50	490	IN	?D,(C)
SD36 CB7A	500	BIT	?7,D
SD38 2802	510	JR	?2,AD6
SD3A C604	520	ADD	?A,4
SD3C D3E5	530 AD6	OUT	? (229),A
SD3E D601	540	SUB	?1
SD40 CD5D5D	550	CALL	?WAIT
SD43 ED50	560	IN	?D,(C)
SD45 CB7A	570	BIT	?7,D
SD47 2802	580	JR	?2,AD7
SD49 C602	590	ADD	?A,2
SD4B D3E5	600 AD7	OUT	? (229),A
SD4D D601	610	SUB	?1
SD4F CD5D5D	620	CALL	?WAIT
SD52 ED50	630	IN	?D,(C)
SD54 CB7A	640	BIT	?7,D
SD56 2802	650	JR	?2,KRAJ
SD5B C601	660	ADD	?A,1
SD5A 2F	670 KRAJ	CPL	?;REZULTAT JE
SD5B 4F	680	LD	?C,A;KOMPLEMENT I PREBAKUJE SE
SD5C C9	690	RET	?;U BC REGISTRE
SD5D D603	700 WAIT	LD	?B,3;PAUZA POTREBNA
SD5F 10FE	710 LL	DJNZ	?LL;KOMPARATERU DA IZVRSI
SD61 C9	720	RET	?;POREDJENJE NAPONA

Brži A/D konverter

Osnovna mana analogno-digitalnog konvertera (shema i uputstvo za izradu dati su u prethodnom broju) je relativno mala brzina rada. Vreme jedne konverzije je vrlo dugo i iznosi u proseku 100 milisekundi (ms). Pošto je deset konverzija u sekundi presporo za korišćenje analogno-digitalnog konvertera, za merenje nekih brzih promena napona postoji mašinski

program za konverziju po principu sukcesivne aproksimacije. Kako opis samog principa sukcesivne aproksimacije izlazi izvan okvira ove informacije, dovoljno je napomenuti da je time postignuta veća brzina rada.

Korišćeni ovaj program vaš „Spectrum“, uz hardverski dodatak iz prethodnog broja, biće u stanju da izvrši više od 2000 konverzija u sekundi. Sa ovako brzim analogno-digitalnim konverterom možete razmišljati o izradi digitalnog osciloskopa (do 1000 Hz), digitalnog voltmetra itd.

I ovaj, kao i prošli program, ubacuje se u prvu REM liniju u koju pre assembliranja upišete pedeset puta znak X.

Dragoslav Jovanović

Bioritam

Program bioritam crta promene vaša tri ciklusa – fizički, intelektualni i emocionalni – za određeni mesec na printer-ploteru 1520.

Kada je kriva nekog ciklusa na vrhu tada ima vrednost 100 i predstavlja najpovoljniji trenutak u ciklusu. U donjem položaju ima vrednost -100 i to je najnepovoljniji trenutak. Najpovoljniji bioritam

je kada sva tri ciklusa imaju maksimalnu vrednost.

Bioritam se zasniva na teoriji da se ova tri ciklusa menjaju po sinusnoj funkciji sa različitim dinamikom. Fizički ciklus svoj minimum i maksimum postiže svaka 23 dana, emocionalni 28, a intelektualni 33.

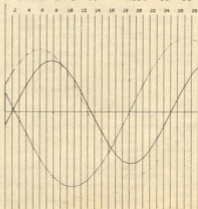
Slobodan Mišić

```

1 POKE53280,0:POKE53281,0:PRINT CHR$(147)
44 DIMMAX(12),DY(12)
45 FORLP=1TO12:READ MAX(LP):NEXT
48 FORLP=1TO12:READDY(LP):NEXT
50 PRINT"BIORITAM"
60 PRINT"STAVI OLOVCICE U PRINTER"
70 PRINT"UKLUCI GA I PRITISNI(RVS ON) RETURN(RVS OFF)*"
80 GETA$:IFA$=""THEN$0
90 OPEN4,4
100 OPEN1,4,1
110 OPEN2,4,2
120 OPEN3,4,3
125 OPEN7,4,7
128 PRINT#1,"M",0,-600:PRINT#1,"M",0,-100:PRINT#4
129 INPUT"BIORITAM ZA 7*":I$:PRINTI$
130 PRINTCHR$(147):PRINT"(RVS ON)DATUM RODJENJA U OBLIKU DD,MM,GG (RVS OFF)"
140 INPUTDD,MM,YY:YB=0
150 GOSUB1000
160 IFER=1THEN130
170 DB=DD:MB=MM:YB=YY:YB=YB+1900
180 INPUT"(RVS ON)MESEC I GODINU(RVS OFF: ZA BIORITAM":MM,YY
190 DD=1:YY=YY+1900:GOSUB1000
200 IFER=1THENPRINT" ":GOTO180
210 GOSUB2000
220 TD=DD+DY*(MM)+(INT(YY/4)-INT(YB/4))+((YY-YB)*365)-(DB+DY*(MB))+1
230 PY%=TD-((INT(TD/23))*23)
240 IFPY%=0THENPY%=23
250 EM%=TD-((INT(TD/28))*28)
260 IFEEM%=0THENEM%=28
270 IN%=TD-((INT(TD/33))*33)
280 IFIN%=0THENIN%=33
290 FORDY=23TO33STEP5:PRINT#1,"M",0,0:X=0
300 IFDY=23THENPRINT#2,3:CD=PY%-1:GOTO330
310 IFDY=28THENPRINT#2,2:CD=EM%-1:GOTO330
320 IFDY=33THENPRINT#2,1:CD=IN%-1
330 IFCD=0THENCD=DY
340 GOSUB1500
420 NEXTDY
430 PRINT#1,"M",36,-240
440 PRINT#2,3
450 PRINT#4,"FIZICKI *")
460 PRINT#2,2
470 PRINT#4,"EMOCIONALNI *")
480 PRINT#2,1
490 PRINT#4,"INTELEKTUALNI*")
500 PRINT#1,"M",0,-200:PRINT#4
510 PRINT"JOS JEDAMPUT? (Y/N) *")

```

BIORITAM ZA SVET KOMPJUTERA
GRAFIK ZA 2 85 RODJ: 10 10 84



```

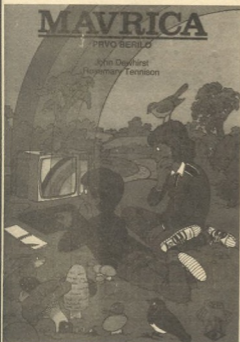
520 GETAN$: IFAN$(<)"Y"ANDAN$(<)"N"THEN520
530 PRINTAN$: IFAN$="Y"THEN130
540 PRINT#7:CLOSE7:CLOSE4:CLOSE3:CLOSE2:CLOSE1
550 END
1000 IFDD<1ORDD>31ORMM<1ORMM>12ORYY<1THEN1040
1010 IFDD>MAX(MM)THEN1040
1020 IFMM=2ANDDD=29THENIF INT(Y/4)*4<>YYTHEN1040
1025 IFYB>YYTHEN1040
1030 ER=0:RETURN
1040 PRINT" DATA ERROR - OBLIK DD,MM,GG"
1045 PRINT"E.G 18,12,70"
1050 FORDL=1TO1000:NEXT
1060 ER=1:RETURN
1499 REM GRAFIKA
1500 FORLP=0TOLM
1510 FA=1.0:FB=0*ATN(FA)
1520 FC=FB*CD/DY
1530 Y=DY*5*SIN(FC)
1540 PRINT#1,"D",X,Y
1550 X=X+15
1560 CD=CD+1
1570 IFCD>DYTHENC=1
1580 NEXTLP:RETURN
1999 REM PLOT GRID
2000 PRINT#1,"M",0,-280:PRINT#4
2010 PRINT#2,0
2020 PRINT#1,"M",0,240:PRINT#1,"D",0,-240
2030 X=15:Y=215
2040 LM=MAX(MM):IFMM=2ANDINT(Y/4)*4<>YYTHENLM=28
2050 IFLM=29ANDINT(Y/100)*100=YYANDINT(Y/400)*400<>YYTHENLM=28
2060 FORLP=1TOLM
2070 PRINT#1,"M",X,Y
2080 Y=-Y
2090 PRINT#1,"D",X,Y
2100 X=X+15
2110 NEXTLP
2115 PRINT#1,"R",X-15,0:PRINT#1,"J",0,0
2116 PRINT#2,3
2120 PRINT#1,"M",156,270
2130 PRINT#4,"BIORITAM ZA ";I$;
2135 PRINT#2,0
2140 PRINT#1,"M",24,245
2145 YY=YY-1900:YB=YB-1900
2150 PRINT#4,"GRAFIK ZA";MM;YY;SPC(4);"RODJI";DB;MB;YB;
2160 PRINT#3,0
2170 PRINT#1,"M",0,220:Y=220
2180 FORLP=2TOLMSTEP2
2190 X=(LP-1)*15-5
2200 IFLP<10THENX=X+3
2210 PRINT#1,"M",X,Y:PRINT#4,LP;
2220 NEXTLP
2230 PRINT#3,1:Y=0
2240 RETURN
3000 DATA31,29,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
3010 DATA0,31,59,90,120,151,181,212,243,273,304,334
READY.

```

IRO „NARODNA KNJIGA“
I DRŽAVNA ZALOŽBA
SLOVENIJE

PRIPREMILI SU ZA DECU I ODRASLE POČETNIKE

SPECTRUM ZA POČETNIKE UPOZNAJMO SVOJ RAČUNAR JEDNOSTAVNO PROGRAMIRANJE NA BASIC-u



IRO „NARODNA KNJIGA“
11000 Beograd, Šafarikova 11

NARUĐBENICA BR. 9

Svet kompjutera 5

Ovim neopozivo naručujem SPECTRUM ZA POČETNIKE

1. Za gotovo, po ceni od 900 dinara koju ću platiti poštu za prijem knjige.

2. Na otplatu, po ceni od 900 dinara i uz odgovarajuću kamatu, koju ću platiti u najviše tri mesečne rate uplatnicama koje dobijem od „Narodne knjige“.

Prezime, očevo ime i ime

Poštanski broj, mesto, ulica i broj

Broj lične karte i gde je izdata

Overa radne organizacije

M.P.

za kupce na otplatu, a penzioneri prilažu pretposlednji ček penzije

KNJIGE O KUĆNIM RAČUNARIMA IZ IZDAVAČKOG PROGRAMA „CAMARIDGE UNIVERSITY PRESS-a“, POZNATE ŠIROM SVETA KAO OSNOVNA LITERATURA KOJA NA SLIKOVIT I DUHOVIT NAČIN UVODI DECU OSNOVNOG ŠKOLSKOG UZRASTA I ODRASLE POČETNIKE U SVET KUĆNIH RAČUNARA

SVAKO DRUGO DETE OD 7 DO 15 GODINA
U ENGLESKOJ I KANADI IZJAVLJUJE
DA POSEDUJE OVE KNJIGE

SPECTRUM ZA POČETNIKE, namenjen je početnicima koji žele da se upoznaju sa najrasprostranjenijim kućnim računarom u nas ZX SPECTRUMOM.

Privlačan tekst pun humora vodi čitaoca od uputstva kako da upotrebi tastaturu računara pa do početnih faza programiranja u BASIC-u.

CENA 900 dinara

Knjiga izlazi iz štampe sredinom februara 1985. godine

U PRETPLATI SU:

1. UPOZNAJMO SVOJ RAČUNAR

Na ilustrativan način predstavljena je osnovna oprema računara i sve što se u njemu događa. Kroz knjigu su prikazane i mnoge oblasti u kojima se upotrebljavaju mali računari: robotika, kompjuterska grafika, nastava, medicina i td.

Cena u PRETPLATI je 800 dinara.

Rok izlaska iz štampe je 1. V 1985. godine

2. JEDNOSTAVNO PROGRAMIRANJE NA BASIC-u

Knjiga vam omogućava kontakt sa računarom na jeziku koji razume većina kućnih računara, ponajpre ZX SPECTRUM. Objasnjeno je čuvanje podataka u računaru, dati su već rešeni primeri programa, praktična uputstva za izmenu postojećih programa i priručnik za samostalno programiranje.

Cena u PRETPLATI je 800 dinara.

Rok izlaska iz štampe je 1. V 1985.

SVE TRI KNJIGE RAĐENE SU SA KORICAMA U BOJI,
KVALITETNO SU GRAFIČKI OPREMLJENE I SA
MNOŠTVOM DUHOVITIH ILUSTRACIJA

PRETPLATNICA

Svet kompjutera 5

IRO „Narodna knjiga“, 11000 Beograd, Šafarikova 11

Ovim se neopozivo pretplaćujem na knjigu pod brojem _____ po ceni od _____ koju ću do 15. IV 85. godine platiti u tri mesečne rate uplatnicama koje dobijem od „Narodne knjige“.

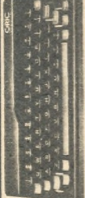
Po uplati celog iznosa izdavač će isporučiti knjige.

Prezime, očevo ime i ime

Poštanski broj, mesto, ulica i broj

Broj lične karte i gde je izdata

25 x 40 znak, 16 boja, 300 x 200 piksela
 6 ekran
 7 ton
 8 ulaz/izlaz
 9 OS
 10 cena
 11 kontakt adresa
 12 ZA
 13 PROTV
 14



ORIC ATMOS

6502 na 1 MHz
 16 Kb. BASIC interpretir
 45 Kb
 mehanicka. QWERTY
 kasetofon, 3" disketa
 27 x 40, 8 boja, 240 x 200 piksela
 16 boja, 300 x 200 piksela
 TV, monitor, kasetofon, govorna stampac
 Oric
 150 funti
 Oric Products Int, Cambridge Techno Park,
 645 Newmarket Road, Cambridge CB5 8PB, En-
 gland
 izvanredne izostaje mogućnosti
 nedostatak softvera



SV 318

280A na 3,6 MHz
 32 Kb. Microsoft BASIC
 32 Kb. za korisnika 16 Kb
 RAM
 elastična folija. QWERTY
 kasetofon, 5,25" disketa, 250 Kb
 24 x 40, 80, 16 boja, 256 x 192 piksela
 16 boja, 300 x 200 piksela
 TV, monitor, palica za igru, kasetofon, govorna
 stampac
 Spectravideo, moguć CP/M 2.2
 500 DM
 Spectravideo, B. Jollenbeck GmbH,
 2730 Weyersloh, Deutschland
 nepravilna tastatura

25 x 40, 16 boja, 300 x 200 piksela
 6 ekran
 7 ton
 8 ulaz/izlaz
 9 OS
 10 cena
 11 kontakt adresa
 12 ZA
 13 PROTV
 14



LASER 310

Z80A na 3,6 MHz
 16 Kb. Microsoft BASIC
 16 Kb. za korisnika 15,5 Kb
 mehanicka. QWERTY
 kasetofon 600 boja, govorna 90 Kb
 16 x 32 znaka, 8 boja, 128 x 64 piksela
 jedan kanal
 TV, monitor, palica za igru, kasetofon, disketa,
 ploter, stampac
 Laser
 450 DM
 Sanyo Video Vertrieb GmbH & Co,
 Lange Reihe 25, D-2000 Hamburg 1,
 Deutschland
 pristupačan celoviti sistem
 mali kapacitet disketne jedinice



SPECTRUM PLUS

Z80A na 3,5 MHz
 16 Kb. Sinclair BASIC
 48 Kb. za korisnika preko 40 Kb
 elastična folija s plastičnim tipkama, QWERTY
 kasetofon, mikrodray 85 Kb
 24 x 32 znaka, 8 boja, 256 x 192 piksela
 biper
 TV, kasetofon, mikrodray, RS232, korektor op-
 tike namene za stampac, palica za igru
 Sinclair
 130 funti
 odnosi performanse cena
 nekompatibilnost s periferijama nezavisnih prod-
 vodaca

Commodore
 208 DM
 Commodore GmbH, Lyoner str. 38,
 2000 Hamburg 11, Deutschland
 KOMAL Tlova 16.6 01000 Ljubljana
 niska cena
 nepravilna tastatura



ELECTRON

6502 na 2 MHz
 32 Kb. BBC BASIC
 32 Kb. za korisnika 12 Kb
 mehanicka. QWERTY
 kasetofon, 3,5" disketa, Vinčester disk
 25 x 40 znaka, 16 boja, 640 x 256 piksela
 jedan kanal
 TV, monitor, kasetofon, konektor za proširenja
 MOS
 129 funti
 BBC Microcomputer System, PO Box 7,
 London W3 6JX, England
 izbor softvera
 ograničen RAM



SPECTRUM 48K

Z80A na 3,5 MHz
 16 Kb. Sinclair BASIC
 48 Kb. za korisnika preko 40 Kb
 elastična folija, QWERTY
 kasetofon, mikrodray 85 Kb
 24 x 32 znaka, 8 boja, 256 x 192 piksela
 biper
 TV, kasetofon, mikrodray, RS232, konektor op-
 tike namene za stampac, palica za igru
 Sinclair
 100 funti
 Sinclair Research Ltd, Stanhope Road,
 Cambrisy, Surrey GU15 3PS, England
 ISKRA KOMERC, Trg revolucije 3
 61000 Ljubljana
 odnosi performanse cena
 nepravilna tastatura

9 OS
 10 cena
 11 kontakt adresa
 12 zaslupek
 13 ZA
 14 PROTV

1 CPU
 2 ROM
 3 RAM
 4 tastatura
 5 spoljaša memorija
 6 ekran
 7 ton
 8 ulaz/izlaz
 9 OS
 10 cena
 11 kontakt adresa
 12 ZA
 13 PROTV

1 CPU
 2 ROM
 3 RAM
 4 tastatura
 5 spoljaša memorija
 6 ekran
 7 ton
 8 ulaz/izlaz
 9 OS
 10 cena
 11 adresa
 12 zaslupek
 13 ZA
 14 PROTV

KAKO SLUŽI MEMORIJA

Najverniji pomagači mikroprocesoru su ROM i RAM. Moramo ih dobro upoznati da bismo ih pravilno upotrebili

Piše: Voja Antičić

RAM je skraćenica izraza „Random Access Memory“, što bi se moglo prevedeti kao „Memorija sa pristupom nasumce“. Naravno, to ne znači da se podacima smeštenim u RAM u praksi pristupa neorganizovano, bez logičnog reda, već samo da može da se očita ili izmeni bilo koji podatak u svakom trenutku.

Strukturu RAM-a ćemo lako shvatiti ako zamislimo niz D flip-flova koji, kao što smo već videli, imaju tu osobinu da memoriraju poslednje zadato stanje. Pošto svaki D flip-flop pamti samo jedan bit podatka (stanje „0“ ili „1“), biće nam potrebno onoliko flip-flova koliko nam je kapacitet RAM-a potreban. Na slici je i nacrtano 8 flip-flova; u praksi se tako skroman RAM nikad ne koristi, ali je dobar za teorijsko razmatranje. Ulazima za upis u flip-flova upravlja dekodler, sa tri na osam linija, tako da samo jedan flip-flop može da bude prozvan u jednom trenutku. Koji od njih osam će biti prozvan, zavisi od logičkih nivoa na ulazima A0, A1 i A2. Izlaze iz flip-flova sumira jedan osmoulazni selektor (multiplexer), koji je upravljan istim adresnim ulazima. Izlaz selektora je proveden kroz jedno „tri-state“ kolo (podsetite se iz prethodnog broja šta to znači), što je simbolizovano trougлом koji ima i jedan bočni ulaz koji služi za „prozvanje“ izlaza; pošto je taj ulaz sa krubičnim (dakle na njemu je zastupljena negativna logika) visok upravljački ulaz (logička jedinica) će uzrokovati neaktivan izlaz (takozvano „plivajuće stanje“ ili, kako ćemo u literaturi često videti „HI-Z“ ili „stanje visoke impedanse“). Nizak upravljački ulaz će učiniti izlaz aktivnim, u ovom slučaju će on samo pratiti stanje ulaza.

Još dva logička kila upravljavu aktivnostima upisa i čitanja: kad su i CS (čipko Select) i WR (write) aktivni (niski), otvara se adresirani flip-flop za upis sa ulaza D0; kad je CS nisko, a WR visoko, na izlaz D0 (dakle on može, zavisno od potrebe, da bude ili ulaz ili izlaz) se prosleđuje logički nivo sa izlaza adresiranog flip-flopa. Sve ove mogućnosti su predstavljene u tablici logičke funkcije.

Kao što smo rekli, ovo je pojednostavljen primer koji obraduje slučaj RAM-a sa svega osam bita kapaciteta. Za to su nam potrebne tri adresne linije jer je $2^3 = 8$. Tako bismo sa, recimo, 6 adresnih linija mogli da adresiramo $2^6 = 64$ bita ili sa 10 adresa $2^{10} = 1024$ bita ili, zgodnije rečeno, jedan kilobit. To što je 1024 „binarno okrugao broj“ (prvi niži je 512 a viši 2048) je razlog što je prefiKS „kilo“ pomalo nepravilno upotrebljen; mada bi trebalo da predstavlja 1000 bita, ta vrednost se u mikroprocesorskoj tehnici praktično nikad ne koristi pa je ta terminološka anomalija potpuno odođena i nikad ne izaziva zabunu.

Dakle, sa 10 adresa i 1024 flip-flova ćemo imati RAM kapaciteta 1024 bita. Njegova organizacija se simbolično označava sa 1024x1 jer imamo na 1024 lokacije pristup po jednom bitu. Ako u jednom čipu postoji više ovakvih sklopova po 1024 bita, na primer četiri, onda imamo istovremeno pristup na 4 bita na 1024 lokacije, dakle organizaciju 1024x4. Spolja se ništa ne menja, ostaje isti broj adresa, ostaje jedan CS i jedan

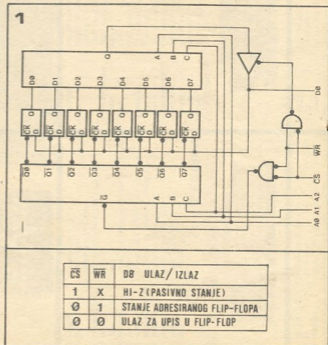
WR (oni paralelno upravljaju sa sva četiri pojednaka bloka), jedino imamo četiri odvojene D ulazno-ulazne linije, koje ćemo označiti sa D0, D1, D2 i D3. Na takvom čipu zaista fizički postoji 4096 D flip-flova u organizaciji 1024x4, ali su dekodler i multiplexer ipak lukavije izvedeni, tako da nisu baš tako glomazni kao što bi mogli na prvi pogled da izgleda. Ali evo, nismo ni osetili da smo stigli do prvog komercijalnog memorijskog čipa i da smo u stanju da shvatimo njegovu strukturu i funkciju.

2114

Memorija tipa 2114 (slika 2) je MOS RAM, dakle nije TTL kolo, ali je, kao i svi čipovi s kojima ćemo se susretati, TTL kompatibilno, što znači da ima vitalne ulazne i izlazne karakteristike kao TTL kola, pa se može normalno spreizati sa TTL

kolima. MOS znači „Metal Oxide Semiconductor“ u prevodu „Metal-oksidi-poluprovodnik“. Nećemo se zadržavati na tehnološkim detaljima jer to za nas nema praktičnu važnost, reći ćemo samo da MOS kola imaju znatno manju potrošnju struje nego TTL (manje opterećuju izvor napajanja), imaju ograničenu snagu izlaza (jedan MOS izlaz može da napaja najviše 2 ili kod nekih kola 3 LS TTL ulaza), ali i vrlo malo opterećuju ohmska kola svojim ulazima (vrlo veliki broj MOS ulaza može da se veže na bilo koji TTL, MOS ili CMOS izlaz). Jedna od posebnih nepogodnosti je velika osetljivost ovih kola na statički elektricitet, ali se i novije vreme u ova kola ugrađuje prenaponska zaštita svih priključaka, tako da nije potrebna baš preterana pažnja pri rukovanju.

Ali, da se vratimo na naš 2114. To je RAM kapaciteta 1024x4, dakle ima 10 adresnih linija i 4



DATA linije. U praksi se ovakve funkcionalno povezane grupe zovu BUS linije, što je vrlo duhoviti naziv, adresni ili DATA bitovi zaista putuju paralelno, kao u autobusu, istovremeno kreću i svi istovremeno stižu na cilj. Računajte na to da ćemo se sa izrazom adresni bus (ADDRESS BUS) i DATA BUS vrlo često susretati u daljem tekstu.

Tu su još ulazi CS i WR sa kojima se već dobro poznajemo, zatim Vcc (masa, negativan vod izvora za napajanje), Vcc (pozitivan vod izvora na napajanje, +5 V stabilisano). Potrošnja struje ovog kola zavisi od izvedbe i od brzine rada, i kreće se uglavnom oko 30 mA.

Svoj podnožja koji je nacrtan na istoj slici predstavlja pogled odozgo, i to će ubuduće uvek biti slučaj. Ovo treba da imamo u vidu ako planiramo štampamo kolo odozdo (sa strane bakarne strane).

6116

Ovo je vrlo savremen CMOS RAM (komplementarni Metal Oxide Semiconductor), organizacije 2048 x 8, dakle kapaciteta 16 K bita, ili 2 K bašta (8 bita = 1 bajt). CMOS kola su po svemu slična MOS kolima, samo imaju još manju potrošnju struje, tako da se praktično može zanemariti. Osm većeg kapaciteta i manje potrošnje struje, 2114 ima još jednu nožicu (slika 3) koju nema 2114. To je OE, Output Enable (omogućavanje izlaza). Možemo zgodno pojednostaviti stvar ako uzmemo da ona postoji samo zato da bi nam zadržala život, i da je možemo aktivirati ako je želimo (tj. ovaj spojimo sa masom, dovedemo

slatki logički nizak nivo). Tako će nam ostati samo CS i WR, a sa njima već znamo kako ćemo.

Oba pomenuta RAM-a spadaju u grupu statičkih RAM-ova, što znači da mogu da pamte upisane podatke sve dok je napajanje priključeno. Osim statičkih postoje još i dinamički ramovi, koji su znatno jeftiniji i imaju veću "gustinu pakovanja" (više projekata u jednom čipu), ali su komplikovaniji za projektovanje sklopova. Mi se sada nećemo njima baviti, pomenaćemo samo da umesto klasičnih flip-floпова imaju minijaturne kondenzatore koji moraju da se dopunjavaju svake 2 mikrosekunde, kako ne bi izgubili podatke (to se radi tako što mikroprocesor dodatno proizvode svakom od prve 32 memorisne lokacije u okviru te dve mikrosekunde) i nalaze se u čipovima sa manjim brojem nožica jer jedne nožice služi za ulaz dve adrese linije: tako se sa samo 7 adresnih ulaza adresira 16 K prostora, nagre adrese A0-A6, memorija ih "uhvati" u jedan 7-bitni reč, zatim se na iste nožice dovedu A7-A13 da bi adresiranje bilo potpuno, pa se tek onda podatak čita i upisuje.

EPROM 2716 i 2732

EPROM je skraćenica od Erasible Programmable Read Only Memory, dakle memorija koja može samo da se čita, ali uz to može i da se programira, pa još i da se briše. Da bismo razmislili ovaj prividno besmisao, reći ćemo da mikroprocesor iz sproveda može samo da čita, a ne može ni pod kojim uslovima u njega da upisuje, otud on Read Only. Da bi se u EPROM-u našli podaci koje

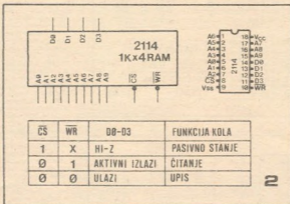
mi želimo, postoji specijalan programator kojim se u njega li podaci upisuju, tako da neće biti zaboravljeni čak ni posle isključenja napajanja; zato se u njegovom nazivu nalazi omo programmable. Ipak, ako želimo da izmenimo program koji je jednom već upisan, postoji postupak kojim možemo da izbrisemo kompletnu sadržinu EPROM-a: tako smo objasnili i prvu reč, erasible. O svim ovim postupcima će biti mnogo više reči kad budemo prešli na praktične gradnje.

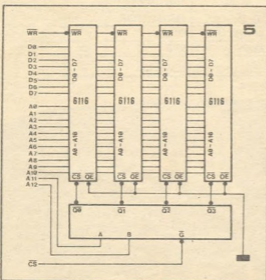
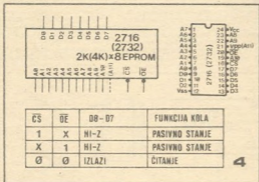
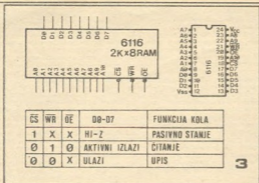
Slika 4 je zajednička za 2716 i za 2732. Razlika među njima je u kapacitetu: 2716 ima organizaciju 2K x 8, a 2732 4K x 8. Dakle, 2732 ima dvostru veću kapacitet, pa samim tim i jednu adresu nožicu više. Podaci u zagradi važe za 2732.

Pošto, kao što smo rekli, mikroprocesor ne može da upisuje u EPROM, ulaz WR ovide nije ni potreban. Ulazi CS i OE su za postupak čitanja potpuno ravnopravni, potrebno je da oba budu logički niski da bi čip bio prozvan, dakle da bi izlazi D0-D7 prešli iz stanja visoke impedancije u definisano stanje. Tako možemo da ih koristimo oba, čime smo dobili jedno NI kolo: ako je bilo koji od njih logički visok, čip nije prozvan. Ako nam ovo nije potrebno, jedan od ulaza možemo da uzemljujemo, a drugi da koristimo za prozivanje.

Funkcija nožice broj 21 zavisi od toga da li se radi o 2716 ili 2732: u prvom slučaju su vezuje na +5 V zajedno sa nazobom 24 (Vcc), a u drugom se koristi kao adresa A11.

Pored nabrojanih, u upotrebi su još i 2764 (8K x 8), 27128 (16K x 8) i 27256 (32K x 8). Tipovi





2516 i 2532 pripadaju zastareloj Motorolaovoj seriji, i treba reći da je 2516 potpuno jednak sa 2716, ali da 2532 ne može da se upotrebi umesto 2732 bez grubih izmena na štampanom kolu.

Kao što smo u prošlom broju koristili dekodera da bismo udružili veći broj dekodera ili selektora, tako ćemo i ovdje spajati više memorijskih čipova da bismo povećali memoriju. Na slici 5 imamo primer kako bismo od četiri memorijska čipa 6116, od kojih svaki ima kapacitet 2K u obliku memorijske kapaciteta 8K x 8. Sve adrese i data linije se spajaju paralelno, isto tako i WR ulazi. Jedinje nožice koje se odvojeno tretiraju su CS ulazi; oni se upravljaju izlazima dekodera „sa dve na četiri linije”. Tako smo veštački dobili još dve adrese linije (jer je toliko potrebno za četiri puta veći kapacitet). Ulaz G za pozivanje dekodera sada služi kao novi CS ulaz tako dobijene „udružene” memorije.

Na isti način bismo spojili i veći broj EPROM-a, pa zašto ne i kombinovani izvestan broj EPROM-a i RAM-ova da se upravljaju iz istog dekodera. Važno je jedino da svaki CS ulaz kola (RAM-a ili EPROM-a) bude upravljan odvojenim izlazom, tako da se ne dogodi da dva čipa imaju istovremeno prozane izlaze, pošto su svi paralelno spojeni. Poželjno je također, mada ne i obavezno, da svi čipovi imaju isti kapacitet, kako ti ceo memorijski prostor bio homogeno ispunjen, da se ne javljaju praznine u memorijskoj mapi.

TERMINOLOŠKA ZAVRZLAMA

Pošto već od sledećeg broja prelazimo na sam mikroprocesor Z80, dobro je da odmah utvrdimo kakvu ćemo terminologiju koristiti za izraze koji su na naš jezik neprevedivi. Ima mnogo takvih reči; mikroprocesor je izmišljen i razvijen u zapadnom svetu, pa smo, kako to često biva, uz njega uveli i mnogo izraza i bez grube savesti ih koristimo kao da su domaći. Da li je to dobro? Možda se neko neće složiti sa mnom, ali mislim da jeste. Slično su učinili i lekari u medicinskoj nauci, pa ne niko ne zamera zbog toga; nećemo doktora proglasiati za snoba samo zato što u svom rečniku koristi mnogo latinskih izraza. Naprotiv, to pomaže lekarima ceog sveta da se nepogrešivo razumeju kad govore o problemima svoje struke.

Bilo je pokušaja da se stručni termini mikroprocesorske tehnike prevedu na naš jezik. Naravno, za DATA BUS sigurno nećemo reći „autobus za podatke”, ali ćete negde verovatno pronaći izraz „sabitnica podataka”, što je možda najbližiji od svih domaćih izraza, ali i dosta glomazan. Slo-veni za to imaju zgodan izraz „podatkovno slo-vo” – eto, jednostavno su imali sreće.

Da ne bismo gubili mnogo vremena oko pitanja koje ne zadiru u suštinu stvari, ono što je nepre-vedivo ostavljamo neprevedeno. Neka to bude naš izraz poštovanja prema stvariocima kompu-teriske tehnologije, najvećeg intelektualnog izlaza va našeg vremena.

Postoji još jedno sporno pitanje vezano za problem jezika: ako koristite izraz „čip” umesto „integrirano kolo”, rizikujete da vas sagovornik proglasi za neznačnu. Čip je samo silicijumska ploča malih dimenzija, na kojoj se nalaze minijurni tranzistori, diode i otpornici, dakle to je suštinski „radni” deo integrirano kola. Ali osim njega tu su još i nožice, zatim tanke zlatne ili aluminijumske niti koje vezuju nožice sa čipom, pa onda još i plastično kućište u koje je sve to uliveno. Za celo integrirano kolo je pravilno reći „kapsula”, ali je taj izraz ružan, pa ga srećom niko ne koristi.

Pošto ovdje imam pravo da iznesem svoje mišljenje, onda ću to i da vikam. Jezik je dinamičan, menja se iz dana u dan i stalno se prilagođava našim potrebama. Tako on služi nama, a ne mi njemu. Nije dobro samo ako su pojednostavljena takva da izazivaju zabunu. U ovom našem slučaju zabune ne može da bude: sigurno nikad nećemo dolaziti u kontakt sa mikroskim silicijumskim pločicama kao poluproduktima, već takličuova sa gotovim, ispravnim integriranim kolima, sa ustu-putnim oznakama. Zašto se onda ne bismo pridružili onima koji su dovoljno komotni da umesto glomaznog izraza „integrirano kolo” upotrebe tako kratku i zgodnu jednosložnu reč „čip”, umesto da je zauvek sahrane jer onaj pravi čip nikad neće ni videti svojim očima?

DO IGRE

DO POSLA

Igranje i učenje BASIC-a su dovoljno opravdanje za uvođenje računara, ali šta je potrebno da bi se načinio sledeći korak

Pis: Ruder Jery

Kompjuterska industrija je, kao što svi dobro znamo, vrlo dinamična grana. Jedan od razloga za to je i njena relativna mladost; premda već u petom desetljeću, još na neki način nije pravo stupila u punoljetstvo. Razvojni tehnologije uzrokuje praktički svakodnevno uvođenje sve moćnijih elektronskih komponenti, a to za sobom povlači pojavu novih modela kompjutera sa posve drukčijim (naravno, boljim) svojstvima od svojih prethodnika.

No, takvo stanje nije uvijek najpoželjnije, posebno za vlasnike ili barem potencijalne vlasnike osobnih i kućnih sistema. U šumi tehničkih podataka često se najbolje ne snaže čak ni stručnjaci. Svaki će se čitalac upitati zašto je tako, no odgovor je lako naći: nedostatak standarda, ili, da budemo precizni, suviše „standarda“. Upravo na tome stoji tvrdnja da kompjuterska industrija, a posebno njen mikrokompjuterski ogranak, još uvijek nije izašla iz djetinjstva. Tako dugo dok s prijateljem ne možete razmijeniti podatke i programe jer njegov kompjuter koristi drugu vrstu zapisa na kasetu ili disketu, ili mu procesor govori drugim narječjem ili čak jezikom, o jedinstvenim standardima zasta ne može biti ni spomena.

S druge strane, povijest tehnologije dokazuje da se pravi uspjeh i širenje nekog proizvoda može očekivati tek poslije njihove standardizacije. Kao jedan od najboljih primjera mogli bismo navesti „kompaktnu audio-kasetu“, „Philipsov“ izum kojeg su zbog liberalnih licencnih prava uveštali svi proizvođači magnetofonskih uređaja. Posljedica toga je da zvučnu kasetu smijemo bilo gdje na svijetu do zvučne umetnuti u vlastiti kasetofon i bez problema preslušati. Druga posljedica popularnosti kasetofona je njegovo prihvaćanje u svijetu kućnih kompjutera. Na žalost, premda se u početku pokušao naći najpogodniji format zapisa na kasetu (Kansas City Standard, CUTS sistem, i mnogi drugi), poboljšavanje svojstava malih

računala ubrzo je rušilo svaki dogovor. Svaki proizvođač, naime, želi nadmašiti konkurenciju pa uvodi novosti koje njegov sistem čini nekompatibilnim sa svim ostalim. Uz sve to, u igru stupa još jedan faktor: želja da se u uvjetima nasmijene konkurencije u što kraćem vremenu zaradi što više (u razvoj se mora, naravno, ulagati vrlo mnogo sredstava).

Jedna od korištenih taktika je i namjerna nekompatibilnost. Pokaže li se da je računalo pronašlo tržišni prostor koji nije iskoristio nitko drugi, a to znači da proizvođač nije pogriješio u svojim predviđanjima, veliki broj kupaca veže samo za sebe – i to bez obzira

na stvarnu vrijednost i kvalitetu proizvoda. S obzirom da su kompjuterši u principu vrlo povezana i kompaktna grupa potrošača, dobro „nacijani“ model širiti će se vrlo brzo. Potencijalni kupac koji nije siguran što želi, povodi se inercijom mase i kupuje ono što ima većina. (Kod kućnih kompjutera je to još i potencirano razmjenjivanjem programa). Nekompatibilnost tako očito postaje vrlo poželjna osobina.

BEZ ZNANJA PROGRAMIRANJA

Premda na periferiji kompjuterskih zbivanja, i kod nas se osećaju posljedice takvog stanja stvari. Zbog, da blago kažemo, specifičnih uvjeta nabavke, jedini modeli sa šansom za uspjeh su bili Sinclairovi modeli „ZX 81“ i „Spectrum“ (te „Galaksija“ koja nastoji iskoristiti njihovu formulu uspjeha), a u posljednje vrijeme „Commodore 64“. Posljedicu toga vidimo i po profilima naših kompjuterskih časopisa; glavnina je posvećena upravo spomenutim kućnim računalicama. Valje reći da će takva situacija potrajati još neko vrijeme. Na koncu, tek smo jednom nogom zakoračili u kompjutersku eru, i potrebno je razdoblje od barem nekoliko godina da društvo postane svjesno prednosti nove tehnologije.

No, sasvim je sigurno da će svakim danom sve veći broj vlasnika kućnih sistema prerastati mogućnosti svojih „Spectruma“.



„Galaksija“, „Galebova“, „Orlova“ i svih drugih sitnih modela, pa čak i „šezdeset četvrtica“. Time se ne misli podcijeniti njihov značaj, već samo naglasiti da se radi o računalicama namijenjenim upoznavanju sa svijetom osobne obrade podataka i učenje BASIC-a.

Nije nikakva mudrost utvrditi kako se gotovo većina kućnih kompjutera kod nas koristi samo za igru – dovoljno je pogledati male oglase u ovom časopisu – i za to stvarno nije potrebno trošiti novac ni u što bolje od gore spomenutih modela. Dapače, to bi bila ludost. Slično vrijedi i za učenje BASIC-a. Ako se naša kompjuterizacija zadovoljava samo ovim ciljevima, ne treba razmišljati o boljim osobnim ili poslovnim modelima. No, u tom slučaju, radi se o mrtvo-rojnoj revoluciji.

Igranje i učenje BASIC-a nije, naime, dovoljno opravdane za uvođenje računala. Da bi se ta tvrdnja bolje razumjela valja shvatiti da kompjuteri nisu nikakav luksuz ni tehnološki hir – radi se o novom pomagalu, oruđu ako hoćete, sa stvarnim potencijalom izmjeniti svijeta. To se samo igranjem i učenjem BASIC-a zasigurno neće postići. Još i više, razvoj programskih jezika teži približavanju govornom jeziku, pa ne treba biti veliki prokud da bi se u doglednoj budućnosti mogla predviđivati veća potreba za dobrim poznavanjem engleskog, nego BASIC-a.

No, budućnost je na neki način već i započela – kvaliteta i raspon programa koji se danas mogu naći na tržištu dovoljan je čak i za najprobriljivije. Drugim riječima, korisnik danas ne mora znati programirati, a da se ipak već kakvih teškoća služi računalom. Upravo u tome i leži njihova najveća vrijednost i prednost. Naravno, programe netko mora pisati, no od ukupnog broja ljudi koji se služe kompjuterima profesionalni programeri čine zanemarljivi mali postotak. Upravo zato se kroz par godina kod nas može očekivati situacija kakva danas već postoji u razvijenim zapadnim zemljama: broj prodanih kućnih sistema stignu, za razliku od poliprofesionalnih i profesionalnih. To je i razumljivo, jer se samo dobro opremljen računalom mogu postići željeni rezultati.

Prema tome, svi oni koji kompjuter žele upotrijebiti za pomoć u svakodnevnom poslu, a njih će svakim danom, kao što smo ustanovili, biti sve više, moraju se upoznati s nekim činjenicama bez kojih se ne može, a koji pritom u čitavju ruku o kućnim i osobnim računalicama uvode nešto više reda. Pri tom ćemo započeti od samih osnova, odnosno od hardverskih komponenti sistema.

KVALITETNI MONITOR...

Kućna se računala obično kupuju bez podataka, što znači da se u većini slučajeva slika gleda na TV-prijemniku, a podaci se pohranjuju na kasetofon. Takva konfiguracija je potpuno će zadovoljiti svakog početnika koji se uglavnom igra ili uči BASIC, no za svaki ozbiljniji rad je potpuno neprikladna.

Namjeravate li više sati dnevno sjediti za kompjuterskim ekranom, nabavka kvalitetnog monokromatskog (jednobojnog) monitora jedan je od prvih koraka koje valja poduzeti. Oni, uostalom, i nisu tako skupi (oko 20 tisuća dinara + carinske pristojbe), a u

njih uloženi novac vraća se kroz olakšan rad – oči se, naime, mnogo manje umaraju zbog mirnije i oštrije slike. Neki naši uvoznici, sortirajući, a novi carinski propisi omogućuju da ih se i osobno uveze iz inozemstva, izbor nije težak: premda na tržištu ima mnogo proizvođača i modela, svi su u osnovi jednaki. Pažnju valja pokloniti samo jednom detalju, širini frekvencijskog područja. Najbolje prihvatljiva brojka danas je 15 MHz, dok većina modela ima 18 MHz ili više. To omogućuje jasan prikaz 80 znakova u jednom retku kompjuterskog ekrana, uvjet koji postavljaju mnogi bolji programi. Odabrana boja ovisi o ukusu, premda većina tvrdi da je zelena najugodnija za oči. No, ako vam se više sviđa narandžasta, bijela ili plava, odaberite nju.

Gotovo svi modeli imaju ekran od 30 centimetara (12 inča), i to je optimalna veličina za rad izbliza. Kupnja kompjuterskog monitora u boji se ne preporučuje iz više razloga – model s karakteristikama sličnim monokromatskom četiri je do pet puta skuplji, a koristi od njega nisu naročito velike jer je malo poslovnih programa koji se koriste bojom. S druge strane, kupiti ga samo zbog igara prevelik je luksuz – za to je sasvim dovoljan i običan kolor TV-prijemnik. Još jedna napomena: priklom kupnje se valja čuvati nestručnih trgovaca. Naime, proizvođači video-opreme žele iskoristiti trenutni „bum“ kućnih kompjutera, pa i svoj proizvodni program donekle prilagođavaju tim potrebama. Tako se u trgovinama može naći sve veći broj kolor „monitora“ s ekranom od 30 ili 38 centimetara (15 inča), no u ovom se slučaju radi o video, a ne kompjuterskim monitorima. Istina, slika je na njima nešto bolja nego na običnim TV-prijemnicima, ali oni nisu predviđeni za prikaz 80 znakova u jednom retku. (S druge strane, ako se vaše zanimanje za mala računala iscrpljuje na igrama i BASIC-u, tada je takav video-monitor svakako bolji izbor – na njemu se mogu pratiti i obične TV-emisije.)

... DISKETA ...

Drugi dio opreme o kojem valja reći par riječi je kasetofon. Svi koji ga koriste znaju njegov veliki nedostatak – sporost prilikom učitavanja i zapisivanja podataka i programa. Kasetofon, naravno, nije idealan periferni uređaj. Za kućna je računala, kako smo vidjeli, odabran prvenstveno zbog niske cijene i raširenosti. Sve što je zapisano na njegovu vrpču mora se pročitati od početka do kraja. Radi li se o duljem programu ili većoj količini podataka, postupak traje i nekoliko minuta. Promijenimo li samo jedan jedini podatak, sve valja ponoviti. Kasetofoni, dakle, nisu pogodni uz programe za obradu i pohranjivanje podataka, posebno ako se to želi obavljati na imalo zadovoljavajućim način.

Jedino rješenje je upotreba disk-jedinica s disketama. Reč je o uređaju koji radi na istim principima kao i kasetofon, no medij za pohranjivanje, disketa, je drukčiji. To je tanki okrugli komad plastične folije na koju je nanesen sloj magnetski osjetljive tvari. Ima ih u nekoliko veličina. Najprije su se koristile one promjera 8 inča (20,32 cm), danas se na malim kompjuterima najčešće koriste „mikrodiskete“ promjera 5,25 inča (13,34 cm), a na prenosivim modelima su

sve popularnije „mikrodiskete“ promjera 3 inča (7,62 cm).

Prve dvije vrste su zbog bolje zaštite trajno umetnute u četvrtasti plastični zaštitni omet, dok mikrodiskete u TV svrhu koriste plastičnu kasetu (začu su i nešto skuplje). Na ometu, odnosno kaseti, postojaju otvori kroz koji se informacije zapisuju i čitaju pomoću magnetske glave. Zapis na disketi nije kontinuiran kao na audio-vrpci. Umjesto toga se dijeli u određeni broj zasebnih koncentričnih traga. Ovisno o modelu računala ima ih između 35 i 80 po jednoj strani, a svaki je trag dodatno podijeljen u „sektore“ s određenim brojem znakova odnosno bajtova (obično 128). Takav način organizacije zapisa omogućuje adresiranje svakog podatka, što drugacij rjeđima znači da ga možemo pronaći nasumce, bez potrebe za čitanjem svih drugih koji su s njime programski vezani. Do bilo koje informacije na disketi dolazi se prosječno u djeliću sekunde.

Druga velika prednost disketa pred audio-kasetama je njihov kapacitet. Na jednu se stranu danas prosječno pohranjuje oko 320 kilobajta podataka (oko 160 stranica otipkanih pisanim strojem u usporedbi s najviše pedesetak koji stanu na kasetu), što je kapacitet koji u potpunosti zadovoljava profesionalne potrebe.

I NEIZBEŽNI PISAČ

Kompjuterski sistem koji se koristi za obiljn rad ne može se zamisliti bez pisača (printer, štampača). Informacije koje vidimo na ekranu su, kako znamo, nestalne – u jednom trenutku su ovdje, u slijedećem ih više nema. Sve ono što želimo sačuvati za kasnije, spremiti u arhivu, ili pokazati drugima, moramo prenijeti na papir. Jedina mogućnost za to je preko neke vrste pisača – kojeg ćete odabrati ovisi o potrebama, no danas se za to najčešće koriste tzv. matricni ili igličasti koji su na neki način univerzalni, a uz to vrlo prihvatljive cijene.

Naš se, dakle, osnovni sistem sastoji od slijedećih dijelova: centralnog procesora s tastaturom, kompjuterskog monitora, disk-jedinice (često je dovoljna jedna, no bolje je imati dvije), te pisača. To je, naravno, samo početak. Kompjuterski sistem svoje sposobnosti iskazuje tek uz odgovarajuće programe, no to je već posve druga priča.

Na ovom našim „profesionalnim“ stranicama potanko ćemo se pozabaviti svime onim što je potrebno da se upravo opisani sistem najbolje iskoristi. Ovaj članak nas na neki način samo uvodi u temu, odnosno objašnjava neke osnovne postavke na kojima počiva sve ostalo. Valja naglasiti da se programiranjem nećemo baviti, ili će to biti tek u najmanjnjem opsegu, kad to zahtjeva objašnjenje nekog svojstva računala ili neke periferne jedinice. Zašto je tako, vjerovatno ste shvatili iz diskusije na početku. Glavni će naglasak biti na detaljnom proučavanju veze između kompjutera i čovjeka, korisnika, što znači operativnih sistema i njihovih dijelova, opremę koja je potrebna za profesionalni rad, kao i odabiranih programa. Što će se sve osim toga pojaviti na ovim stranicama ovisi donekle i o vama: svojim pitanjima i komentarima pomoći ćete da se rubrika što više usmjeri prema vašim potrebama.

ŽUTA JABUKA

„Unitron 2200“ se samo uslovno može nazvati kopijom „Apple-a“. U stvari, to je originalan personalni računar, u potpunosti kompatibilan sa „Apple-om“

Foto: Boris Lutovski

Nabavka računara, nije jednostavan problem: različitih modela ima mnogo i svi su, više ili manje i na svoj način, atraktivni. Mnogi od njih su, čak i za naše prilike, jeftini. Moj problem, pre dve godine, bio je jednostavan: za rad mi je bio potreban Apple II, uz podršku bar jedne disk jedinice i štampača. Međutim, čena ovako opremljene Jabuke je, bar za mene, bila previsoka. Međutim, na sreću, u to doba su se pojavile prve istočnjačke kopije popularne Jabuke. Tako sam nabavio Unitron 2200, koji proizvodi istomena firma, naravno bez onog 2200, sa dalekog Tajvana. Učinio sam to sa zabljom u srcu. Nisam bio siguran da nabavljam zaista kvalitetan kompjuter. Prvo prijatno iznenađenje bila je ekspeditivnost „Unitrona“ – naručena pošiljka je stigla u rekordnom roku: za mesec dana.

Unitron 2200 se samo uslovno može nazvati kopijom Applea. Tačnije rečeno, to je originalni personalni računar koji je u potpunosti

Apple-kompatibilan. Spolja posmatrano, ni najmanje ne liči na Jabuku: smešten je u plastičnu kutiju i ima odvojenu QWERTY sa 72 tipke s velikim i malim slovima i izdvojenim numeričkim setom. Komande se mogu kucati kao i kod Jabuke – slovo po slovo, ali se mogu, kao i kod Spectruma, pozvati pritiskom samo SHIFT i odgovarajuće tipke.

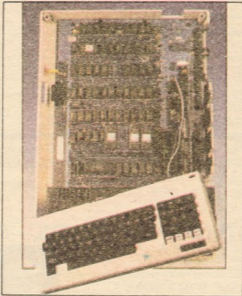
lako skida, jer nije učvršćen vijcima. Na prednjoj strani se nalazi indikaciona LED dioda, a još jedna je smeštena na samoj tastaturi. Na zadnjoj strani kućišta nalaze se priključci za dve disk jedinice, kasetofon, monitor ili televizor i palice za igru. Pored toga, tu je i pet proreza za kablove

nabavkom odgovarajuće jezičke ili 16 Kb RAMa-kartice). Konačno, na Unitron se mogu direktno priključiti dve disk jedinice s kapacitetom od po 140 Kb. Da bi se Jabuka opremila diskovima, treba nabaviti disk-interfejs karticu. Da zaključimo – na glavnoj ploči

potrebni, jer sve te kartice ima na svojoj glavnoj ploči. Na Unitron 2200, koji je testiran, bile su priključene dve Teacove disk jedinice i električna pisaca mašina Olivetti Praxis 35.

Kvalitet izrade Unitrona 2200 je, za one koji ga ne znaju, pod znakom pitanja zbog njegovog tajvanskog porekla. Unitron 2200 je prošle godine testiran i u poznatom engleskom časopisu „Practical Computing“ i rezultati testiranja bili su izuzetno povoljni. Potvrđeno je da je u potpunosti kompatibilan sa Appleom, a što se tiče kvaliteta izrade, nije izrečena nijedna zamerka.

Jedino mu je tastatura manje kvalitetna od Appleove. Interesantan je početak pomenutog članka u kojem se kaže, otprilike, sledeće „Osnovne razlike između Applea i Unitrona 2200 se lako mogu uočiti čim se skinu poklopci. Glavna ploča Unitrona je plave boje i izrađena je na Tajvanu, a ploča Applea je zelena i izrađuje se u Singapuru (ili Singapuru). Zatim, ispravljač Unitrona je crne boje i izrađuje se, fakodne, na Tajvanu, a ispravljač Applea je zlatno-žute boje i izrađuje se u Singapuru (ili Hongkongu)“. Ovo su najveće razlike između ova dva kompjutera koje se mogu uočiti, bar kad je reč o načinu i kvalitetu izrade.



interfejs kartica i prekidač. Koje su razlike između Unitrona i Jabuke?

Unitron 2200 je kompjuter sa dva procesora: standardnim Appleovim 6502 i Z-80A.

Jabuka ima samo prvi procesor, a drugi se može dodati nabavkom odgovarajuće kartice. Unitron ima 24 Kb ROMa i 64 Kb RAMa, dok Apple ima 12 Kb ROMa i 48 Kb RAMa, može se proširiti na 64Kb RAMa

Unitrona 2200 nalaze se tri kartice koje, kod standardne Jabuke, treba naknadno kupiti i za to dati poveću sumu novca. To su kartica s Z-80 procesorom, jezička ili RAM kartica i disk-interfejs kartica. Za razliku od Jabuke, Unitron 2200 ima samo 5 slotova za proširenje. Formalno gledano, može se reći da nema slotove u koje treba staviti disk-interfejs, Z-80 i jezičku karticu, a oni mi i nisu

16-BITNI APPLE

Autor poseduje praktično sav Appleov softver, sa izuzetkom igara za koje i nije posebno zainteresovan, ali još nije bio u prilici da neki program ne koristi zbog nekompatibilnosti. A zadovoljstvo je imati jeftin kompjuter sa jednom od najsigurnijih softverskih podrški. Kompjuter u krajnjoj instanci i vredi onoliko koliko je vredna softverska podrška. No, ne bi trebalo ispuštiti iz

SA DVA PROCESORA

Korisniku, pored ovoga, stoji na raspolaganju 10 funkcijskih komandi koje sam definisao. Kutija u kojoj se nalazi „srce“ kompjutera je dovoljno čvrsta da se na nju, bez bojazni, može postaviti monitor ili televizor. Njen poklopac se

vida da Apple, a samim tim i Unitron 2200, ima i snažniju hardversku podršku. Osim navedenih, postoji niz specifičnih kartica koje se jednostavno ubacuju u slotove i proširuju mogućnosti mašine.

Posljednja nabavljena kartica za Unitron je sa 16-bitnim procesorom 8088, pa su tako u jednoj kutiji sada tri različita komputera: osnovni 8-bitni s procesorom 6502, drugi 8-bitni s procesorom Z-80 i 16-bitni sa IMB PC-ovim procesorom 8088. Svaki od njih ima izuzetno dobru softversku podršku, tako da radni zadatak određuje sa kojim će se od njih raditi. Na primer, postoji Appleov Fortran za procesor 6502, ali je znatno bolji CP/M Fortran-80 kojeg podržava procesor Z-80.

Takođe, postoji izvrstan CP/M Cobol, ali i isto tako dobar Forth za osnovni 6502 procesor. Što se tiče 16-bitnog procesora, on je tek nedavno nabavljen, pa još nije dovoljno istestiran. Ipak, tako još nedovoljno iskoristišena, kartica sa 16-bitnim procesorom ima i ona svoja uloga. Naime, moguće je taj procesor „upragnuti“ prilikom izvršavanja programa pisanih za procesor 6502 i to tako da 8-bitni procesor „kontrolniše“ izvršenje programa, a da se sve programske funkcije izvršavaju znatno brži 16-bitni procesor. Na ovaj način se standardni

Applesoft programi ubrzavaju oko pet puta. To, svakako, nije nevažno. Sigurno znatno uzbudljivije deluju podatak da je 16-bitni Apple, odnosno Unitron 2200 sa procesorom 8088, čak nešto brži (oko 12%) od IBM-a PC. Kažemo uzbudljivim, jer je za mnoge osnovni kriterijum za vrednovanje komputera njegova brzina, pa im pogled na ove testove izaziva uzdahe oduševljenja ili razočarenja.

KVALITET I NISKA CENA

A sada – o ceni. Unitron 2200 se ne može uklopiti u onih 40.000 dinara dozvoljenih za uvoz. U osnovnoj verziji on na Tajvanu košta 320 dolara, čemu treba dodati i oko 10% za avionske transportne troškove. Disk jedinica se može nabaviti za 140 dolara. Ako želite da imate i karticu sa procesorom 8088, moraćete da odvojite još 200 dolara. Skupo, ali još dva do tri puta jeftinije nego bilo gde u Evropi. Pored ovoga, možete nabaviti 80-kolonsku, RS-232, EPROM, Printer i druge kartice, pri čemu je cena svake od njih oko 20 dolara. Može se proširiti i RAM za još 128 Kb, a to „zadovoljstvo“ staje 115

dolara. Ako ste, pored ovakvih cena, zainteresovani da nešto od ovoga nabavite i ako imate prijatelja ili rođaka koji vam to može uvesti, evo i adrese: UNITRON INC. 5TH FL., NO. 3, LANE 521, CHUNG CHENG ROAD, HSIEN TIEN, TAIPEI, 231, TAIWAN, R.O.C. Pište im, i u cenu onog što naručujete uračunajte i 10% za avionsku poštarinu. Uplatu potrebne sume možete izvršiti u našoj banci, a zatim u pismu poslati kopiju uplatnice.

Možda vam je jednostavnije da sve ovo nabavite u Nemačkoj. To je moguće, ali ćete morati više da platite. Na primer, osnovna verzija Unitrona se može nabaviti za nešto više od 1300 maraka, dok disk staje oko 600 maraka. I samo još rečenica-dve umesto zaključka. Unitron 2200 je računar velikih mogućnosti, visokog kvaliteta izrade i niske cene. Ozbiljnom korisniku računara slobodno ga možemo preporučiti.

Benchmarks	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8	SRED
BBC B	1.0	3.1	8.7	8.7	9.2	13.9	21.9	52.0	14.8
QL	1.9	5.4	9.3	9.1	11.8	24.0	42.4	20.7	15.6
IBM PC	1.2	4.8	11.7	12.2	13.4	23.3	37.4	30.0	16.8
UNITRON	12.7	8.7	16.2	18.0	19.8	29.1	45.4	104.6	31.8
Apple II	12.7	8.7	16.2	18.0	19.8	29.2	45.7	105.3	32.0

Tehničke karakteristike

CPU: 8-bitni 6502 i Z80A kao drugi procesor
 ROM: 24 Kb
 RAM: 64 Kb, proširjenje na 128 Kb
 slika: monitor 8" TV, 25 redova sa po 40/80 znakova, visoka rezolucija 290x192 tačke
 ton: ugrađen zvučnik
 tastatura: mehanička, QWERTY, izdvojen numerički set
 interfejsi: monitor, štampač, disketna jedinica
 OS: CP/M, Apple DOS 3.3, autostart monitor u ROM-u
 ineger BASIC, FP BASIC u ROM-u, ostali sa diskete
 320 dolara (oko 1300 DM u SR Nemačkoj)
 dimenzije: UNITRON INC.
 cena: 5TH FL., NO. 3, Lane 521, Chung Cheng Road
 protizvođač: HSEIN TIEN, TAIPEI, 231
 TAIWAN R.O.C.

ZAVOD ZA UDŽBENIKE I NASTAVNA SREDSTVA – BEOGRAD
 OOUR STVARANJE I PROIZVODNJA NASTAVNIH SREDSTAVA
 telefon: 636-971

STALNI OTVORENI KONKURS – NATEČAJ

za izradu **SOFTVERSKO** podrške za računar „Galaksija“ ROM 4 RAM 6 i ROM 8 RAM 6

SINKLER
KOMODORE 64

konkurs se odnosi na izradu:

1. **Sistemskih i uslužnih programa**
2. **Obrazovnih programa**
3. **Daље usavršavanje hardvera i softvera na „Galaksiji“**
4. **Didaktičke igre**
5. **Elektronika u knjgi (računari i roboti)**
6. **Priručnici i knjige o računarima**

Posle ocene prispelih programa (rukopisa) Zavod sa autorima potpisuje ugovor o saradnji



MALA TAJNA VELIKA POMOĆ

Sigurno da nije bilo radosnog vlasnika C-64 koji, radeći svoj prvi „veliki program“, nije došao u situaciju da pukne od muke zato što se kompjuter „zaglavio“. Ili, kako bismo to rekli u velikom računskom centru, sistem je „pao“. Ovakve nezgode su naročito česte kada novijija pokuša da menja sistemske promenljive, želeći da vidi šta se tada dešava. Dešava se da, praveći neku mašinsku rutinu koja se poziva iz BASIC-a, napravite neku omašku

Piše: Momir Popović

Pakovanje BASIC-a

Mora se iskreno reći da „COMMODORE“ nije baš previše mislio na svoje mušterije kada je o ovome reč. Očigledno je da „uključiti-isključiti“ metod, koji se najčešće koristi pri „padu“ sistema, nije najbolji jer se time uništava sav prethodni trud (ponekad sati kucanja). Jednostavnim dodavanjem tipke za RESET (koja postoji kod C/4 + modela) „COMMODORE“ je mogao učiniti ovaj problem bespredmetnim (vlasnici BBC modela znaju šta im znače tipke ESCAPE ili BREAK). Međutim, C-64 nema takvu tipku, pa se moramo snaći na neki drugi način.

Ako pogleda u „bibliju“ vlasnika C-64 „PROGRAMMER'S REFERENCE GUIDE“ (PRG), na strani 360, pažljivo čitalac može pronaći putokaz za rešenje. U opisu pinova KORISNIČKOG PORTA (USER PORT) kaže se: „Spajanje pina br. 3 za RESET sa pinom br. 1 za MASU „COMMODORE 64“ će izvesti COLD START, resetujući se kompletno. Pointeri za BASIC program biće resetovani, ali se RAM memorija neće brisati“. To znači da umesto da isključimo, pa ponovo uključimo napajanje (sa svim pomenutim nevojama), spajanjem ova dva pina možemo kompjuter da resetujemo.

Deo citata koji kaže da se posle resetovanja RAM memorija ne briše naročito je ohrabrujući. Međutim, uvek ima jedno „ali“ – pointeri za BASIC program se resetuju na njihove osnovne vrednosti koje imaju kada se C-64 uključuje u rad. Da li to znači da, ipak, gubimo BASIC program?

Pre nego što odgovorimo i na ovo pitanje, ne bi loše bilo da za one koji iek savajduju tajne programiranja opišemo kako to C-64 „pamti“ BASIC programe.

Ne ulazeći u kompletan opis rada INTERPRETERA, recimo da je on sistemski program koji naš BASIC program prevodi u mašinski jezik, razumljiv kompjuteru. C-64 je

snabdeven takozvanim PSEUDO INTERPRETEROM, koji je na polovini puta između KOMPALERA i uobčajenog INTERPRETERA kakvim je snabdevena, na primer, „GALAKSIJA“. Verovatno znate da se BASIC program smešta u C-64 od adrese 2048. bajt po bajt prema programskim linijama koje ubacujemo sa tastature. Jedina razlika je u tome što se naredbe BASIC-a (na primer, PRINT, STOP i sl.) smeštaju samo kao jedan bajt. Da bi C-64 „shvatio“ da mi želimo da nešto štampa, nije potrebno da „pročita“ pet bajtova u kojima bi bila smeštena slova PRINT, već bajt sa sadržajem 153, što je kôd za PRINT. Time se samo ne šteti prostor u memoriji, već i ubrzava izvođenje programa. Za primer, evo nekoliko kôdova osnovnih „službenih reči“ C-64 BASIC-a:

NAREDBA	KOD
END	128
FOR	129
NEXT	130
GET	161
READ	135
STOP	144

U nekom od sledećih brojeva objavićemo kompletnu tabelu ovih kôdova. Čitaocu koji je već savladao osnovne tajne, ovo pomalo liči na ASCII kôd. Na neki način možemo reći da C-64 ima svoj interni šifrirani kôdova pomoću kojeg prepoznaje koju službenu reč BASIC-a koristimo u programu. Ako je ASCII kôd potreban za komuniciranje sa U/I uređajima, tada ovaj interni kôd omogućava C-64 da šteti memoriji i ubrzava izvršenje programa. Ako je neko pokušao da vidi kako izgleda njegov program u samoj memoriji računara, sigurno je naišao na probleme. Ako je pokušao da nađe reč PRINT ili FOR i sl., verovatno nije uspeo, ako nije znao za ovaj interni „dogovor“ koji važi za C-64 i njegov INTERPRETER. Međutim, tajna nije samo u tome. Pogledajmo zato kako C-64 pamti jednu programsku liniju:

Link Adresa	Br. linije	BASIC TEKST	Kraj linije
Lo bajt Hi bajt	Lo bajt Hi bajt		0

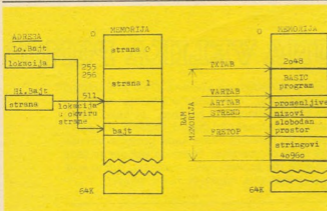
Postoje još neka pravila koja treba zapamtiti:

- * U adresu 2048 uvek se smešta 0
- * Kraj programa se označava tako što je zadnji link 00
- Posto čemo donijeti detaljno pisati o pakovanju RAM memorije, promenljivima koje definišete, nizovima i stringovima, sada dajemo samo neke napomene da biste lakše shvatili gornju programsku liniju:
 - * link adresa upućuje na početak sledeće programske linije
 - * broj linije je dvo-bajtni binarni broj od 1 do 63999
 - * brojevi linija u BASIC tekstu (argumenti u GOTO ili GOSUB naredbama) se pakuju u ASCII formatu – 1 bajt za svaku cifru
 - * kraj linije se obeležava bajtom koji ima vrednost 0
 - * kraj programa je označen link adresom 00

U problemu koji mi proučavamo naročito su važne link adrese. Pomoću njih INTERPRETER zna gde počinje sledeća programska linija kada završi rad sa prethodnom (na taj način se vrši i listanje programa). Drugim rečima, kada ispitujete RAM memoriju od adrese 2048, čim nađete na bajt sa vrednošću 0, znajte da su sledeća dva bajta link adresa koja vas upućuje na početak sledeće programske linije. Da biste znali kako da preračunate link adresu, da dođete do apsolutne adrese početka linije, možete koristiti sledeću naredbu:

PRINT PEEK (Hi bajt)*256 + PEEK (Lo bajt)

C-64 uvek pakuje adrese tako da prvo ide manje značajan (Lo bajt), pa onda značajniji bajt (Hi bajt). To lakše možete shvatiti, ako zamislite da je memorija vašeg računara podeljena na 256 stranica, gde svaka stranica sadrži 256 bajtova (256 * 256 = 65536). Na taj način Hi bajt određuje broj stranice u memoriji, a Lo bajt – bajt u okviru stranice.



U svakom deliću sekunde, dok lagodno kucate po tastaturi, operativni sistem računara obavlja mnoštvo teških zadataka kojih niste ni svesni. Da bi kompjuter odgovorio na sve vaše zahteve, potrebno je da pamti mnoštvo informacija o stanju sistema u svakom trenutku, a dužini BASIC programa, mestu gde smešta promenljive, nizove, stringove, i mnogo toga drugog. Konstruktor operativnog sistema svakog računara ima svoj pristup podeli memorije za sve pobrajene parametre. Kako to izgleda kod C-64 možete videti na slici 2.

Pointere možete shvatiti kao ranije pomenute link adrese, jer imaju sličnu funkciju: pomažu operativnom sistemu da zna gde se nalaze granice BASIC programa, gde su smeštene promenljive, tj njihove vrednosti, gde su smeštene nizovi, stringovi, koliko prostora zauzimaju. Jedino na taj način, operativni sistem može da vam javi da ste preterali sa veličinom programa, ili da nema više mesta za nizove i sl.

Pogledajmo zato adrese najvažnijih pointera koje ćemo konstatiti da posle resetovanja sistema, ipak, ne izgubimo naš program:

LABELA	LO BAJT	HI BAJT	POINTER: Opis
TXTAB	43	44	početak BASIC teksta
VARTAB	45	46	početak smeštanja promenljivih
ARTTAB	47	48	početak smeštanja nizova
STREND	49	50	kraj smeštanja nizova
FRETOP	51	52	ono „skladista“ za stringove

Sa date skice se lako vidi da posle kraja BASIC programa nailaze memorijske lokacije u koje se smeštaju vrednosti promenljivih, potom nizovi, a da se stringovi smeštaju od zadnje slobodne lokacije u RAM memoriji za BASIC programe prema dole. To znači da što je više nizova, promenljivih i stringova, to je manje memorije za sam program. Sada znate kako i mali program može zauzeti kompletnu RAM memoriju.

Ako želite da vidite koliko imate slobodne memorije za, na primer, povećanje dimenzije vašeg niza, otkucajte sledeće:



PRINT PEEK (50)E256 + PEEK (49) - (PEEK (52)E256 + PEEK (51))

Date pointera možete koristiti da delite RAM memoriju u više delova, da menjate granice RAM memorije (kada želite, na primer, da definišete svoj set karaktera - vidi P. REFERENCE G. str 108). O tome nekom sledećom prilikom, a sada ono glavno, kako koristiti ove pointere da se sačuvaju BASIC programi posle resetovanja.

Spas posle „pada“

Došli smo do trenutka kada treba objasniti osnovni cilj ovog teksta: SPASTI SE OD „PADA“ SISTEMA, BEZ „UKLJUČI-ISKLJUČI“ METODE.

U više naših časopisa je diskutovano o ovoj temi, međutim nijedanput nije dat kompletan postupak kako se „izvući“ bez težih

„oštećenja“. „SVET KOMPJUTERA“ vam za to sada daje uputstvo, sa malim programom, koje će vam to omogućiti. Potrebno je postupiti na sledeći način:

1. pre nego počnete sa radom učitajte dole izlistani program i startujte ga; zatim otkucajte NEW i slobodno radite sa vašim BASIC programom, bilo da ga kreirate, učitavate sa diskom ili kasetofona,

2. pre nego startujete program, otkucajte SYS49170 da biste zapamtili potrebne pointere i link adrese.

Najjednostavnije je da u prvu programsku liniju svojeg programa ubacite SYS 49170 i tako, posle svake izmene u programu i njegovog startovanja, uvek automatski prolazite kroz postupak br. 2

Pretpostavimo da u toku izvršavanja programa dođe do „pada“ sistema, tj da nikakvom intervencijom sa tastature ne možete

doći do direktnog moda u kojem možete ispitati zašto je sistem „pao“. Jednostavno, na ekranu imate nekakvu sliku, bez ikakve poruke o grešci, a RUN/STOP RESTORE ne pomaže. Šta tada uraditi?

Evo šta:

- Uzmite jednu izolovanu bakarnu žicu, savijte je prema dajoj skici i samo za trenutak spojite pinove broj 1 i 3 KORIŠNIČKOG PORTA.
- Isti efekat (na lakši način) možete postići spajanjem pinova A i C na PORTU ZA PROŠIRENJE (EXPANSION PORT).

U trenutku spajanja pomenutih pinova dolazi do COLD STARTA (što se u normalnoj situaciji može izvesti sa SYS 64738). Dolazi do kompletnog resetovanja ali, kao što rekossmo, RAM MEMORIJA OSTAJE NEDIRNUTA. Na ekranu se dobija poruka kao kad uključujemo sistem. Ako pokušate da izlistate program sa LIST, javlja se samo poruka READY, kao da nema nikakvog programa u memoriji.

Međutim, ne gubite nadu: otkucajte SYS 49200, nakon toga LIST i, eto čuda, program je ponovo tu, sa svim promenljivim u trenutku „pada“ sistema. Ako na vreme niste sačuvali radnu verziju programa, svakako odmah učinite to. Koristeći ova znanja uštedete mnogo truda koji biste, inače, morali uložiti na ponovno ukucavanje programa. Iako je naš savet da uvek prvo sačuvate verziju svog programa pre njegovog ispitivanja, pak se nadamo da će vam MALE TAJNE date u ovom tekstu biti od velike koristi.

Redakcija „SVETA KOMPJUTERA“ bi bila veoma zadovoljna ako bi neko od čitalaca počeo da umesto predložene, istina samo prilične metode sa žicom, napravi preidač (bilo za USER PORT, bilo za EXPANSION PORT) koji bi omogućio elegantno rešenje RESET-a C-64 i to svoje rešenje ponudio ostalim čitaocima. Time bi naši MALI OGLASILI bili bogatiji za jednu pravu stvar.

KAKO SAČUVATI DISKETU

Ukoliko ste nabavili disketnu jedinicu, a nemate dovoljno iskustva u radu sa njom, verujemo da će vam koristiti da na jednom mestu imate sve najneophodnije informacije o tome. To je i svrha ovog teksta.

Disketa služi za smeštanje informacija: programa datoteka podataka, grupa povezanih komandi i sl. Korisnički programi, na primer tekst procesori, paketi za rad sa bazama podataka i sl. orijentisani su na rad s disketama. Na slici je prikazana disketa sa omočaćem. Diskete se obično prodaju u kompletu po 10 komada sa nalepnicama za označavanje i nalepnicama za zaštitu od upisa.

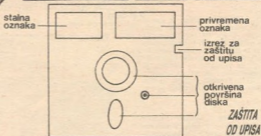
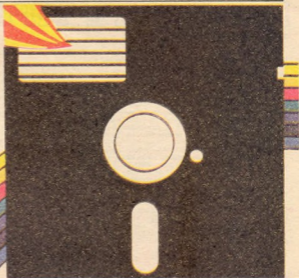
DVE VRSTE OZNAKA

Kao što se vidi na slici postoje dve vrste oznaka na omočaću diskete:

- stalna oznaka proizvođača
- privremena oznaka koju ćete samo nalepiti.

Prva je nazvana stalnom jer se obično ne uklanja, dok je druga privremena pošto se može zameniti kad god je to potrebno. Da biste produžili vek diskete, predlažemo vam da pri njenom označavanju:

- izbegavate da pišete na privremenoj oznaci, koja je već prilepjena na disketu; ako već morate koristite flomaster;
- Uvek pre nego što nalepiti novu odlepite staru oznaku, i dok to radite neka disketa bude za zaštitu od upisa.



ODRŽAVANJE I RUKOVANJE

Iako disketa nije lomljiva, pažljivim rukovanjem izbeći ćete da je oštete.

- Izbegavajte savijanje diskete - ona jeste savitljiva, ali ako je previše savijate oštetećete površinu;

- Izbegavajte dodir sa otkrivenom površinom diskete - na kojoj je veoma tanak sloj magnetnog materijala osetljiv na masnoću prstiju;

- Izbegavajte da izlažete disketu uticaju prašine. To možete učiniti:

- a) Čuvajući disketu u njenom omočaću kada je ne koristite, i
 - b) Smeštajući disketu u posebnu kutiju.
- Ne stavljajte teške stvari na disketu, na primer knjige, i
- Ne pričvršćujte ništa na disketu spajalicama.

Disketa koja je zaštićena od upisa može samo da se čita, na nju disk-jedinica ne može da upisuje. Ovo obezbeđuje sprečava da se, nenamerno, unište važne informacije ranije smeštene.

Zaštita od upisa izvodi se pomoću nalepnica koje su u kompletu. Odlepite jednu nalepnicu, uvijte je i zalepite oko izreza za zaštitu od upisa na rubu diskete. Ako možete da odstranite zaštitu, da biste došli ili izmenili neke informacije na disketu, jednostavno odstranite pomenutu nalepnicu. Naravno, nema potrebe da zaštićujete od upisa disketu sve dok sadrži informacije koje vam nisu trajno potrebne.

Sistemiske diskete je neophodno zaštititi od upisa i zato, ukoliko vaše sistemske diskete nisu već zaštićene, učinite to odmah.

Mr Lidija Popović

PRITISNITE TIPKU

Piše: Aleksandar Radovanović

Računar operiše s nizom alfanumeričkih (slova i brojevi) i grafičkih znakova. Znaci se unose preko tastature, koja obično ima QWERTY raspored tipki, isti kao kod pisane mašine (pogledajte prvih šest tipki s leve strane na početku drugog reda). Svaki znak je određen svojim grafičkim simbolom i kôdom. Kôd je broj koji je pridružen znaku i preko koga procesor „prepoznaje“ nam znak. Za kućne računare se koristi ASCII kôd (American Standard Code for Information Interchange). U dodatku A, priručniku za „Spectrum“, tabelarno su predstavljeni svi znaci i njihovi kôdovi.

Kôd se može transformirati u znak i obrnuto. Funkcija CHR\$ služi za predstavljanje znaka na osnovu njegovog kôda. Na primer: PRINT CHR\$ 77 piše slovo M jer je broj 77 ASCII kôd tog slova. Obrnuto, funkcija CODE kao rezultat daje ASCII kod pojedinačnog znaka. Na primer: PRINT CODE „A“ na ekranu ispisuje broj 65.

Što važi za pisanje, važi i za čitanje. Znak se sa tastature može preuzeti preko ASCII kôda ili preko stringa koji se sastoji od samog tog znaka. U ovom broju ćemo pisati programe koji ispituju da li je neka tipka pritisnuta, i ako jeste, preuzimaju odgovarajući znak, ili njegov ASCII kôd.

PAUSE 0

Da odredite trenutak u kojem je tipka pritisnuta, otkucajte: 10 PRINT „Pritisnite nek tipku.“

20 PAUSE 0

Pritisnite RUN, pa ENTER i računar će ispisati tekst iz linije 10, a zatim stati čekajući da pritisnete sledeću tipku. Dakle, PAUSE 0 zastavlja rad programa sve dok korisnik ne pritisne neku tipku. Kada se to dogodi program nastavlja sa radom. Ova naredba se često upotrebljava u okviru dela programa koji prikazuje uputstva za njegovo korišćenje. Posle svake stranicke uputstva stavlja se PAUSE 0. Korisnik pritisne na bilo koju tipku „okreće“ stranicu ili startuje program.

INKEY\$

Za razliku od PAUSE 0 naredba INKEY\$ „zna“ koja je tipka pritisnuta. Znak „S“ nam kaže da se odgovarajuće slovo ili broj sa pritisnutom tipke preuzima u obliku stringa.

10 PRINT „Pritisnite neku tipku.“

20 PAUSE 0

30 LET a\$ = INKEY\$

40 PRINT „Pritisnuli ste:“ a\$

50 GOTO 10

Gornji program čeka pritisak na tipku tastature, a zatim ispisuje pritisnuti znak. Ukoliko želite ASCII kod znaka koji odgovara pritisnutoj tipki, promenite liniju 30 i 40:

30 LET a = CODE INKEY\$

40 PRINT „ASCII kod je:“ a

Korišćenjem naredbe INKEY\$ možemo napisati program koji od korisnika zahteva pritisak na strogo određenu tipku:

10 PRINT „Pritisnite 0“

20 PAUSE 0

30 IF INKEY\$ <> „0“ THEN PRINT „NE!“ GOTO 10

40 PRINT „U redu!“

Linija 30 ispituje da li je preuzeti string različit od „0“.

Moгуće je korisnika ograničiti i na upotrebu određene grupe znakova. Neka to budu cifre od 0 do 9:

10 PRINT „Pritisnite neki broj“ : PAUSE 0

20 IF INKEY\$ > „0“ THEN BEEP 8,10: GOTO 10

30 PRINT „U redu.“

Linija 20 ispituje da li je pritisnuta tipka veća

od broja „9“ ili manja od „0“. Metoda je logičnije pisati:

20 IF CODE INKEY\$ > 57 OR CODE INKEY\$ < 48 THEN BEEP 8,10: GOTO 10.

Sada se operiše sa ASCII kôdom devedeset (57) i nule (48) i ođiglednije je da program očekuje pritisak na tipku čiji je kôd između ove dve vrednosti.

Napisimo program koji bi mogao biti osnova tek procesora:

10 LET a\$ = „ “ + CHR\$ 8

20 PAUSE 0: LET b\$ = INKEY\$

30 IF CODE b\$ = 12 THEN LET b\$ = „ “ + CHR\$ 8 + CHR\$ 8

40 PRINT b\$ + a\$:

50 GOTO 20

Podsetimo se da CHR\$ 8 predstavlja kursor levo, odnosno pomeri PRINT poziciju za jedno mesto ulivo, a CHR\$ 12 je komanda DELETE koja se upotrebljava za brisanje zadnjeg napisanog karaktera. Primetili ste da se svuda pojavljuje i PAUSE 0, no umesto nje se može pisati:

15 IF INKEY\$ = „ “ THEN GOTO 15

Dakle, ako je izlaz sa tastature prazan string, onda program „skače“ na početak linije („prazan string“ se dobija kada nijedna tipka nije pritisnuta).

Neki tipke, na primer ENTER, možemo detektovati samo pomoću njihovog kôda:

10 PRINT „Pritisnite ENTER!“

20 IF INKEY\$ = „ “ THEN GOTO 20

30 IF CODE INKEY\$ = 13 THEN STOP

40 GOTO 10

U ovu grupu tipki spadaju kursori, DELETE i

vrednost 10 ako je pritisnuta tipka 8 i ako je x manje od 30. U ostalim slučajevima izraz je 0. Znači, x se povećava za po 1 sve dok su zadovoljeni navedeni uslovi. Druga zagrada se odnosi na smanjivanje x koordinate, a linija 40 na koordinatu. Ove dve linije nam omogućavaju pomeranje kursora po ekranu upotrebom tipki 5, 6, 7 i 8 bez bojazni da ćemo izračunati van okvira. Umesto kursora stavite svemirski brod i eto osovne za akcionu igru.

IN

Postoji 65536 adresa sa kojih procesor može primati podatke. To su I/O(Input/OUTPUT) portovi. Oni omogućavaju komunikaciju procesora sa spoljnim svetom. I tastatura je deo tog spoljnog sveta. „Spektromova“ tastatura je podeljena na 4 reda sa po 10 tipki. Svaki red je još podeljen na dva poluređa, levi i desni. Ima, znači, 8 poluređeva sa po 5 tipki. Svaka grupa od 5 tipki ima svoju adresu po kojoj ih procesor raspoznaje. Adrese poluređeva se dobijaju prime-nom obrasca:

254 + 256 (255 - 2 n) n(0..7)

Menjajući n od 0 do 7 dobijamo adrese prema Tabeli 1. Na osnovu zadate adrese procesor lako pronalazi grupu od 5 tipki i pomoću naredbe IN utvrdjuje koja je od njih pritisnuta. Primetimo da je manje značajna bajt adrese uvek 254. Gore na vedeni obrazac ima svoje opravdanje u binarnoj interpretaciji značajnih bajtova adresa datih Tabelom 1:

1111 1110 = 254
1111 1101 = 253
1111 1011 = 251
1111 0111 = 247
1110 1111 = 239
1101 1111 = 223
1011 1111 = 191
0111 1111 = 127

Tabela 1

ADRESA	BAJTOVI ADRESE PORTA		
	PORTA	ZNAČAJNIJI	MANJE ZNAČAJAN
65 278	254	254	GS - V
65 022	253	254	A - G
64 510	251	254	Q - T
63 486	247	254	1 - 5
61 438	239	254	0 - 6
57 342	223	254	P - Y
49 150	191	254	ENTER - H
32 766	127	254	SPACE - B

još neki specijalni znaci. (Tablica A važeć priručnika). Važna, i najčešće korišćena, osobina naredbe INKEY\$ je ta da ona ne čeka da korisnik pritisne tipku:

10 PRINT „SPREMNI!“ : PAUSE 100

20 IF INKEY\$ < „ “ THEN PRINT „INKEY\$ je isprađeno.“

30 PRINT „BEEP 8,10: GOTO 20

40 PRINT AT 0,0: „Propustili ste!“ : CLS : GOTO 10

Evo još jedne, u igrama često korišćene, mogućnosti:

10 LET x = 10: LET y = 10

20 PRINT AT y,x,0: PAUSE 15: PRINT AT x,y,„ “

30 LET x = x + (INKEY\$ = „S“ AND x < 30) - (INKEY\$ = „5“ AND x > 1)

40 LET y = y + (INKEY\$ = „6“ AND y < 20) - (INKEY\$ = „7“ AND y > 1)

50 GOTO 20

Na koordinatama y,x štampa se neki karakter.

Analizirajmo liniju 30. Izraz u prvoj zagradi ima

Dakle, adrese poluređeva se dobijaju tako što je manje značajna bajt uvek 254, a u značajnijem se svaki port binarna nula pomena za po jedno mesto ulivo.

Tako smo rešili problem traženja poluređeva. Ali, kako da saznamo koju je od 5 tipki pritisnuto korisnik? Svakoј tipki u poluređu je dodeljen po jedan bit. Ako je vrednost bita 1, tipka nije pritisnuta, a ako je 0 - jeste. Pogledajmo Tabelu 2. U njoj je dat poluređ koji sadrži tipke od 0 do 6, a čija je adresa 61438 (Issue 2 i 3 predstavlja odgovarajuću verziju „Spectruma“). Da bismo saznali da li je štampana ploča u vađen „Spectrum“ verzija 2 ili 3, možete otkucati: PRINT IN

65278. Ako dobijete rezultat 255 (1111 1111) onda se radi o verziji 2, a ako je rezultat 191 (1011 1111) onda je reč o verziji 3. Ipak, delava se da s pomenuta naredba daje broj 191 i kod verzije 2!

Primenimo praktično stečeno znanje: želimo da detektujemo da li je pritisnuta tipka 3. Iz tablice nalazimo da je adresa poluređeva u kojem je

tipka S, 65022. Kako je S drugi s leve strane njemu odgovara prvi bit (brojimo od nule!). Kada je on resetovan (=0) očekujemo broj 253. (1111 1101 = 253).
 10 IF IN 65022 = 253 THEN STOP
 20 GOTO 10
 Petlja će se vršiti sve dok naredba IN 65022 ne

MAŠINSKI PROGRAMI

U mašinskim programima se preuzima ASCII kôd odgovarajuće tipke, koji se obično smesta u akumulator (A), i na osnovu rezultata logičkih operacija se vrši grananje. Prvi način čitanja tastature je smetanjem značajnijeg bajta odgovarajućeg porta u akumulator.

Tabela 2

ISSUE 2	ISSUE 3	PRITISNUTO
1111 1110 = 254	1011 1110 = 190	?
1111 1101 = 253	1011 1101 = 189	9
1111 1011 = 251	1011 1011 = 187	7
1111 0111 = 247	1011 0111 = 182	8
1110 1111 = 239	1010 1111 = 175	6

da rezultat 253. Za Issue 3 umesto 253 treba da postoji 189. Najveća prednost funkcije IN je ta što možemo detektovati više pritisnutih tipki odjednom. Recimo da su to tipke 0 i 7:
 10 IF IN 61438 = 246 THEN STOP
 20 GOTO 10
 Broj 246 smo dobili na osnovu posmatranja binarnih brojeva:

--- 6 7 8 9 0 = tipka
 111101110 = 246

Na mestima pritisnutih tipki su nule! Da bi programi radili na obe verzije „Spectruma“ potrebno je upotrebiti logički AND operator koji

Na primer, čekamo da tipka 7 bude pritisnuta:
 10 POC LD A,239 : port 61438 (0-6)
 20 IN A,(254) : A = ulaz sa porta
 30 BIT 3,A : da li je 3-ći bit = 0?
 40 RET Z : stop ako jeste
 50 JR POC : ako nije skok na POC

U istu svrhu se može upotrebiti i BC registarski par. Detektovaćemo pritisak na dve tipke: A i S.

10 LD BC,65022 : adresa porta
 20 LA IN A,(C) : A = ulaz sa porta
 30 CP 188 : A i S pritisnuti?
 40 RET Z : stop ako jesu
 50 JR LA : skok na LA

no naredbe koje podržavaju rad sa kasetofonom i naredba BEEP. Kada je tipka pritisnuta, 5-ći bit sistemske promenljive FLAGS (23611) se postavlja na 1. Iskoristimo ovu činjenicu, kao i pogodnost da sadržaj IY registra iznosi 23610.
 10 RES 5,(IY+1) : 5-ći bit FLAGS-a = 0

20 POC BIT 5,(IY+1) : uzmi 5-ći bit
 30 JR Z, POC : ako je 0 skok na POC
 40 LD A, (23560) : ako nije uzmi kod tastera

50 RET
 Može se upotrebiti i sledeći program:

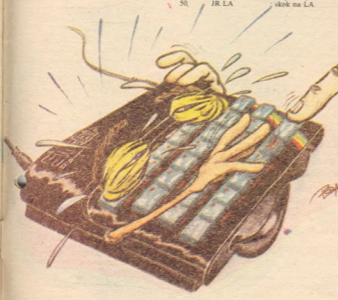
10 XOR A : A = 0
 20 LD (23560),A : LASTK = 0
 30 PET LD A,(23560) : A = sadr. LASTK
 40 CP 0 : da li je 0?
 50 RET NZ : stop ako nije
 60 JR PET : skok na PET ako jeste

Ako negde u mašinskom programu postoji instrukcija DI, izbacite njegovo izvršavanje ali ćete izgubiti pogodnost ovako lakog očitavanja tastature.

PALICE ZA IGRU

Većina video igara je programirana tako da sem tastature prima informacije i sa zadnjeg konektora na koji se priključuje neke od palica za igru. Najpoznatiji interfejs i palice su Kempston, AGF, Protek, Interface 2, itd.

Položaj palice se registruje isto kao i pritisak na tipku, funkcijom IN, a različite su samo adrese. IN kao rezultat vraća broj koji pokazuje u kojem je smeru igrač pomerio palicu. Ti su brojevi za svaku palicu tačno određeni i proizvođač



ih navodi u uputstvu za upotrebu. Na primer: uključiti ste Kempston interfejs, a u programu je za pucanje upotrebljena tipka „0“. U programu, umesto IF INKEY = „0“ ..., treba napisati: IF IN 31 = 16.



slika 1. PUCANJE : 16

će eliminisati bitove koji nisu od značaja. AND upoređuje dva bajta, bit po bit. Rezultantni bit je 1 samo ako su oba bita jedinice. Na primer, očekujemo pritisak na tipke 2 i 4 sa porta 63486.
 --- 5 4 3 2 1 = tipka
 11110101 = 245
 00001010 AND 10
 00000000 = 0

Kada tipke nisu pritisnute bitovi koji vraća funkcija IN su jedinice i rezultat posle operacije AND je različit od nule. Primitete da smo nula-„maskirali“ bitove koji nisu od značaja. Ovaj metod se koristi pri radu u mašinskom jeziku.

Liniju 30 možete promeniti u: AND 67, da bi program radio na obe verzije „Spectruma“.

„ZX Spectrum“ je konstruisan tako da procesor radi u interapt modu 1. To znači da Z80 predešet puta u sekundi ili svakih 20 ms prekida svoj redovan posao i izvršava program koji počinje u ROM-u na adresi 56. Taj program je zadužen za čitanje tastature. Njegov radnik je, između ostalog, da u sistemske promenljive LASTK (23560) upiše kôd tipke koju je korisnik pritisnuo.

Upisivanje se vrši čak i u toku rada BASIC-a ili mašinskih programa. Izuzetak su jedi-

Dakle, Kempston koristi port 31. Kontrola porta 31 iz mašinskog jezika se vrši isto kao i kontrola tastature pomoću naredbe IN. Potrebno je samo promeniti adresu i pomoću CP instrukcije izvršiti proveru u kojem je pravcu pomerena palica. Na slici 1 je dat dijagram pomeranja ručice Kempstona, kao i brojeva koje vraća naredba IN 31.

KAKO GREŠI

Ko radi taj i greši, nepobitna je činjenica sa lakšim ili težim posledicama po svakog od nas. Toga nisu pošteđeni ni računari. Ako ne možemo izbeći pravljenje grešaka, onda ih bar pametno iskoristimo i usmerimo da „rade“ za nas

Piše: Đorđe Seničić

Da bi korisnik saznao o kakvoj se grešici radi, svaki računar o tome obavestava preko niza različitih poruka ne dužih od dve do tri reči. Poruke se, takođe, šaljū i prilikom svakog prekida programa (i povratka u matični operativni sistem).

„Spectrum“ ima 28 različitih poruka za isto toliko softverskih prekidā, od kojih većina nastaje nakon neke greške. Ako malo zaćepriamo po ROM-u, uočimo da jedna ista rutina obrađuje sve vrste prekida.

Uključimo se „putešestvije“ PC-a (program counter) nakon jednog softverskog prekida. Neka to bude od „error-restart-a“ smeštenog od 8 bajta ROM-a. Koliko se često koristi ove rutine, dovoljno govori podatak da je za njeno pozivanje rezervisan jedan RST. Tu se adresa poslednje koda, koji je tumaćio BASIC interpreter, oćiaze u „error-pointer“ Zatim, PC „skae“ na nastavak rutine koja preuzima kōd greške, smeća ga u sistemsku promenljivu, 6isti „calculator stack“ i završava se slanjem poruke sa ROM rutine na adresi 4867, koja pored toga normalizuje oć sistem.

Ovo je bilo finale raznoraznih „zbiivanja unutar ROM-a“ a do rutine se uvek oćiaze „naredbom“ oblika RST 0008, DEFB 255-27. Ovak poslednji kōd bajt ukazuje na kōd „error-a“ umenjan za 1. Koje se kōd na koju poruku odnosi to ćete naći u „Spectrum-ovom“ BASIC priručniku.

ON ERROR... GO TO... TEORIJSKI

Pozabavimo se malo pitanjem efikasnog korišćenja jedne naredbe oblika „ON ERROR GO TO“. Za nju ste verovatno ćili, a dešitvo možda i videli na računarsima sa bogatijim BASIC-om. Pošto nas ovide najviše interesuju sistemska rešenja, uglavnom ćemo razmišljati u tom pravcu. Pre toga treba istaći efikasnost korišćenja ove naredbe. Na njoj je stilski rešeno moguće izgraditi ćitavu filozofiju programiranja: samomodifikaciju programa, proširenje sata BASIC naredbi, proširenja opsoga delovanja (nekih) postojećih naredbi i slično. Nije ćak, nelogićno razmišljati ni o računarsima s kompleksnijim brojevima, što je, zasad, privilegija jedino moćnih FÖTRAN compiler-a. „Meni“ je veliki i valja samo izabrati. No, pre toga da napravimo odgovarajući pribor (softverski, naravno).

Prvo, krenimo sa zahtevima koje rutina treba da ispunji. To su:

- Preuzimanje kontrole nad programom nakon prijaviivanja svakog prekida;

- Vraćanje u program selektivno, tj. da „skae“ na linije koje obrađuju prekide (svaki prekid - bar jedna linija);

- U okviru tih delova programa koji obrađuju konkretan prekid, prikaz poruke će biti konvencionalan;

- Nakon izlaska iz tog „potprograma“, matični

program će na nove prekide reagovati kao i na početku algoritma.

Najveći problem se ovide javlja u manipulisanju stećkom, što znaći ima oćlućujuću vrednost 3 tih uzeći valja napomenuti da na dnu steća stajno postoje dve adrese i to adresa STMT-RET rutine u ROM-u koja se poziva nakon svake BASIC naredbe i adresa gore pomenute rutine u ROM-u (4867) gde se svaki prekid obrađuje po karakteristićnim vrstama. Na primer, u okviru ove rutine postoji deo koji omogućava naredbu CONTINUE tako što rutina ćuva poziciju i starije BASIC interpretera nakon prekida. Vrednosti tih adresa su za STMT-RET 7030, a za MAIN-4 4867.

Na poziciju steća koja sadrić adresu MAIN-4, a znaće je tri bajta ispod RAMTOP-a, ukazuje i sistemska promenljiva ERR-SP (na 23613.4). U pitanju je neka vrsta tzv. vektorskog adresiranja.

... I PRAKTIĆNO

Kao odgovor na naš prvi zahtev se nameću dva rešenja: da menjamo ERR-SP uobićajno u sućoćno se s potrebom prebacivamo „na stećku na promenljivoj lokaciji 6, što je uopovojnje, da „udarnim potesrd“ steća tj. da na početku glavnog programa izmenimo vrednosti na adresama na koje pokazuje ERR-SP.

Evo kako bi assembler listing izglađao:

ORG 51400 (npr.)

LD HL, (RAMTOP)

U HL vrh RAM-a (obićno 65367, menja se sa CLEAR) 42.178.92

DEC HL

umani za jedan 43

LD SP, HL

neka tu bude poćetak steća 249

LD BC, MAIN-4

na steć adresu rutine: za konvencionálnu 1.3.19

PUSH BC

postojede prekida 197.

DEC HL

43

DEC HL

umani za dva

LD (ERR-SP), HL

smeći adresu pozicije u sistemsku promenljivu 34.61.92.

LD B,4

linije gde se obrađuju prekidi će biti poćev od 4*256 = 1024 (možete izmeniti) 6.4

LD A, (ERR-NR)

uzmi kōd poruke 58.58.92.

INC A

uvećaj za jedan 60.

LD C, A

LD DE, (PPC)

LD A, (SUBPPC)

LD (23726), DE

CP 12

CALL Z, TREATC

LD A, (SUBPPC)

LD (23681), A

LD HL, STMT-RET

PUSH HL

JP 7766

TREATC:

LD BC, kk

RET

ORG 51500

LD HL, (RAMTOP)

DEC HL

LD SP, HL

LD BC, 4867

PUSH BC

DEC HL

DEC HL

DEC HL

LD (ERR-SP), HL

RET

neka to bude „mlađi“ bajt linije za obrađuju prekida; 79, saćuvaj broj linije u kojoj se desio prekid (konstićno je za realizaciju RESUME komande) 237.91.69.92 / saćuvaj je do daljnje 237.83.176.92.

NONSENSE IN BASIC je poseban slućaj 254.12.

204.245.200

saćuvaj broj naredbe instrukcije u toku koje se desio prekid; 58.71.92.

ovaj bajt u sić var. delu memorije se inaće ne koristi; 50.129.92.

na steć starić adresu ROM-rutine koja se izvršava nakon svake naredbe 33.11... 7.

229.

skodi na GO TO rutinu u ROM-u 195.106.30

ORG 51445

greške pri korišćenju VAL i VALS su spećifine 1. kk

delovi linije se kopiraju u WORK-SPACE. Dobrajtni broj kk je trić linije u kojoj postoji INPUT komanda (u našem primeru koji će slediti, kk = 20)

201

Uoćite da se radi o potpuno istoj 42.178.92.

sekvenći naredbi kao i u gore navedenoj 43. rutini. Razlog za nekorišćenje poziva 249.

potprograma proizlaći iz ćinjenice 1.3.19.

da su vršena pomeranje steć-pointera 197.

li k no zna gde se onć izgubila naša po-ća.

vršena adresa 43.

34.61.92.

201.

ZOVEMO ROM

Ovoga puta nećemo ulaziti direktno u „Spectrum“-ov ROM, nego ćemo indirektno uticati na izvršavanje nekih njegovih programa

Deo ROM-a od adrese 23662 do adrese 23733 (181 bajt) konstituiše program koji čine operativni sistem „Spectra“. Taj memorijski prostor se zato i naziva oblast bajtskih promenljivih. Svaka sistemski promenljiva ima svoje ime i može zauzimati od jednog do osam bajtova memorijskog prostora. Preko sistemskih promenljivih se međusobno „dopisuju“ – pojedini programi ROM-a. Na primer, kada jedan program završi s radom, rezultat svoje delatnosti označi promenljivu neke sistemski promenljive, pa kada neki drugi program počne da se izvršava on, istaživi vrednost određene promenljive, „zna“ šta je do tada urađeno. Takve promenljive u svojem imenu obično sadrže reč FLAG (zastavica). Pojedine sistemski promenljive služe za komunikaciju sa hardverom. ULA čip stalno isčitava njihove vrednosti na osnovu kojih određuje svoju aktivnost. Na primer, generisanje boja.

Neki sistemski promenljive može i programer iskoristiti za usmeravanje rada pojedinih programa u ROM-u.

PIP

Promenljiva PIP se nalazi na adresi 23609, dakle ima svega jedan bajt. Računar, naravno, ni ovu, a ni druge sistemski promenljive ne raspoznaje po imenu već isključivo po adresi. Sadržaj PIP-a govori o određenom programu u ROM-u koliko treba da traje zvuk koji se čuje sa tastature kada korisnik pritisne neku tipku. Očitaite uobičajenu vrednost PIP-a pomoću:
PRINT PEEK 23609

Naredbom POKE ovu vrednost možete menjati i tako uticati na dužinu generisanog zvuka. Na primer:

POKE 23609,50

Probajte neke druge vrednosti. Imajte na umu da se u jedan bajt može upisati broj između 0 i 255. Ako pokušate sa većim brojem računari ga neće prihvatiti.

RASP

Sistemski promenljiva RASP zauzima bajt na adresi 23608. Ona određuje trajanje zvuka upozorenja. Ovak zvuk se generiše pri editiranju programskih linija jako velike dužine ili pri pojavi odgovarajućih kontrolnih kodova. Pročitajte vrednost RASP-a pomoću:

PRINT PEEK 23608

a promenite pomoću:

POKE 23608,0

U vrlo retko možete doći u situaciju da vam zahteva ova sistemski promenljiva, ali ponekad će vam pomoći da brže otklonite grešku u nekoj programskoj liniji. Potrebno je svesti zvuk upozorenja na minimum vrednosti i omogućiti kursoru kretanje normalnom brzinom.

Aleksandar Radovanović

KAKO SE KORISTI

„Znači, alat je napravljen i ovo odmah jednog tipera ekranskog korišćenja.

10 POKE 65364,200:POKE 65365,200

15 INPUT „x je argument“:a\$ REM ukoliko je neispravna sintaksa program se zaustavlja sa reportom C. Startuje ga ponovo sa RUN

25 FOR x = 2 TO 253

40 LET y = VAL a\$

50 PLOT x,88 DRAW o,y-88

60 NEXT x

70 RANDOMIZE USR 51500

1026 BEEP 5,10:POKE 65364,200:POKE 65365,200: GO TO 15

1030REM prekida tačka:CIRCLE OVER

1, x,88.2:POKE65364,200:POKE 65365,200:GO TO 60

1034 REM invalid argument: BEEP .0520

1035PLOTx,0:DRAW 0,175:POKE

65364,200:POKE 65365,200:GO TO 60

1050 REM svi drugi prekidi su nepredvideni. GO TO 70

Nadamo se da je program dovoljno jasan. S njime ćete biti u stanju da crtate grafik svake funkcije koju zaželite, bez ikakvih ograničenja. Probajte i sa 10*LN (x - 100), i sa 10*TAN (PI/256*x) i sa 100/x i sa svim drugim mogućim funkcijama. Program namerno nije potpuno završen: naravno, ne postoji opcija da računari sam dimenzioniraju grafik (što i nije preveliki problem, ako baš in-

sistirate probajte to sami da unesete), jer bi time računari često preskakao prekida tačke (koje se u gornjem programu zaokružuju). Iako se radi, pre svega, o demonstracionom programu, on ima i upotrebnu vrednost. Komanda RESUME se lako ostvaruje ako na kraju „podprograma“ koji obrađuje prekid napišemo niz sledećih instrukcija:

POKE 65364,200: POKE 65365,200: POKE 23618,PEEK 23728

POKE 23619, PEEK 23729

POKE 23620, PEEK 23681

Sama m/c rutina je vrlo prilagodljiva. Bilo bi interesantno modifikovati je za korišćenje pri in-

teresanatno modifikovati je za korišćenje pri in-

teresanatno modifikovati je za korišćenje pri in-

teresanatno modifikovati je za korišćenje pri in-

teresanatno modifikovati je za korišćenje pri in-

SUPERIORNJI OD GOVEKA

Današnjim najboljim kompjuterima potrebno je za interpretaciju jedne izvorne rečenice oko 20 minuta. Sa supravodljivim, takva analiza trajće samo koju sekundu. Prvi put će biti moguća stara ideja znanstvene fantastike o kompjuteru koji može da odgovori na bilo koje pitanje

Plis: Mr Nedeljko Mačević

Svjedoci smo fantastične ekspanzije personalnih kompjutera čija je cijena toliko niska da ne predstavlja osobiti izdatak ni za koga ko želi ući u tajne računara ili jednostavno, želi njime da se igra kao sa inteligentnom igračkom. Ova ekspanzija nastala je tek nakon pojave mikroprocesora, sićušne piodice silicija koja je svojom veličinom, ali i cijenom od desetak dolara, preko noći postala revolucionaran proizvod. Prije pojave mikroprocesora, kompjuterskim tržištem vladali su veliki sistemi, sa cijenama koje su se izražavale od stotine tisuća do nekoliko milijuna dolara, a koji su bili privjeka samo najbogatijih.

Početak sedamdesetih godina nastala je ravnoteža između ponude i potražnje ovakvih sistema sa tendencijom povećanja ponude. Proizvođači su nudili nove sisteme sa mnogostrukim poboljšanim svojstvima uz istovremeno smanjenje cijena. Takva orijentacija nije dala osobite rezultate jer je tržište bilo ograničeno, a predstavljale su ga većinom državne institucije i velike kompanije čiji broj nije imao tendenciju rasta. Dakle, trebalo je pronaći nove kupce. Klasična formula, primjenjivana godinama ranije – a to je prodaja u zemlje „trećeg svijeta“ – nije dolazila u obzir jer je informatika u njima bila u povoju.

Bilo je očigledno da se treba okrenuti malim poduzećima i pojedincima koji predstavljaju ogroman kupovni potencijal. Ali, na tom tržištu su tako niske cijene da se planerima u moćnim kompjuterskim kompanijama dizala kosa na glavi – trebalo je ići ispod cijene do tada najmanjih dijelova kompjutera, a to je bilo neizvodljivo jer je proizvodnja bila isuviše skupa. Mikroprocesorski čipovi su već bili poznati, ali je njihova upotreba bila ograničena uglavnom na vojne primjene, dok je cijena zbog neusavršene tehnologije i malih serija bila veoma visoka. Onog trenutka kad je vojna industrija dozvolila primjenu mikroprocesora u nevojne svrhe, počela je informatička revolucija koja je pokrenula ostvarenje dojučerašnje vizije – informatičkog društva. Kompanije kao što su „Apple“ i „Atari“ i ostale samo su tu revoluciju ubrzale.

Mlazni motor za elektrone

Iako je primjena mikroprocesora odigrala revolucionarnu ulogu – gledano sa sociološkog aspekta, ona je predstavljala prijelaz samo korak dalje – sa tehnike LSI (Large Scale Integration) na tehniku VLSI (Very Large Scale Integration). I tu se nazire kraj ekspanziji poluvodičke tehnologije koja je toliko zaudžila čovječanstvo, ali koja kao i svi sudski izumi ima realne domete. Naučnici se uglavnom slažu da se mogu očekivati poboljšanja u toj tehnologiji, ali da je bitan napredak gotovo nemoguć. Ovakva situacija se može usporediti sa vremenom kad su avioni bili pokretani klipnim motorima na koje je bila pričvršćena elisa – bez obzira na poboljšanja u konstrukciji takvog motora i elise, do bitnog povećanja brzine nije moglo doći. Trebalo je upotrijebiti mlazni motor. Postavlja se pitanje: da li se u tehnologiji proizvodnje kompjutera može očekivati ekvivalentni skok?

Kako stvari danas stoje, izgleda da će se do kraja ovog desetljeća pronaći rješenje koje će omogućiti kvalitetan tehnološki skok u odnosu na poluvodičku tehnologiju koja od šezdesetih go-

dina naovamo dominira. Nova tehnologija bazirana je na takozvanom Džozefsonovom (Josephson) spoju, čiju osnovu čini fenomen supravodljivosti (ili kako ga još zovu supervodljivosti). Supravodljivost je sposobnost određenih materijala da na veoma niskim temperaturama izgube sav otpor prema širenju električne struje. Pojava je otkrivena još 1911. godine, ali je teoretske osnove dobio tek 1957. kad su je učenjaci Bardin (Bardeen), Kuper (Cooper) i Šrafer (Schrieffer) uz pomoć kvantne teorije gibanja elektrona u kristalima i objasnili. Nije trebalo dugo čekati da se, u tada intenzivnim istraživanjima potaknutim razvojem kvantne teorije, nađe i područje praktične primjene supravodljivosti. Već je 1962. Brian Džozefson predvidio da je na osnovi kvantne teorije moguće objasniti da elektroni „tuneliraju“ (prelaze) između dva sloja supravodljivih materijala odvojenih tankim filmom izolacionog materijala i da je tim prelazanjem moguće spojiti upravljači. Time je stvorena odlična baza za primjenu u digitalnoj elektronici čija je osnova upravljanje tokom struje, odnosno dovođenjem osnovnih elemenata u stanje kad kroz njih može ili ne može prolaziti električna struja. Osnovni element koji se sastoji od dva supravodljiva materijala odvojena izolacijskim filmom nazvan je Džozefsonov spoj. No, na praktičnu primjenu i realizaciju trebalo je, kao što ćemo vidjeti, još dugo čekati.

Osnovna barijera koju poluvodička tehnologija nije mogla da savlada, nije bila u brzini prelaska iz stanja vođenja u stanje nevođenja električne struje (što predstavlja osnovu svih digitalnih računara) već u vremenu koje je potrebno da električni signal, odnosno elektromagnetski talas prijede s jedne strane računara na drugu šireći se brzinom svjetlosti. Da bi se to vrijeme skratilo i time ubrzao rad kompjutera, potrebno je smanjiti dimenzije samog kompjutera.

Međutim, smanjenje dimenzija je izvodljivo samo do granice kod koje je moguće odvesti toplotu iz tako smanjenog tijela, a koja nastaje kao posljedica prolaska električne struje kroz materijale. Pomoću najbolje, danas dostupne, tehnologije poluvodiča nije moguće napraviti elemente koji zbog zagrijavanja oslobađaju energiju manju od 10 tisućnih dijelova vata, dok sa najboljim sistemom za hlađenje nije moguće odvesti više od 1 vata po kubičnom centimetru. To praktično znači da nije moguće smestiti više od 100.000 osnovnih elemenata (što predstavlja broj elemenata dovoljan za izradu kompjutera) u kocku sa stranicom manjom od 20 centimetara. Posljedica toga je da električnom signalu treba oko 6 milijunih dijelova sekunde da pređe s jednog vira kocke na drugi po najdužoj dijagonali. Takvom računaru za prelaz iz stanja vođenja u stanje nevođenja, i obratno, treba dvostruko više i to je vrijeme koje je dostignuto u danas najbržem kompjuteru „krej-1“ (Cray).

Usporedivi sa mozgom

Iako će se svojstva poluvodičkih elemenata neizbježno poboljšavati, supravodljivi Džozefsonov spoj je već u početnoj eksperimentalnoj fazi pokazao veće mogućnosti od poluvodiča. Elementi koji su napravljeni imali su vremena prebacivanja iz vođenja u nevođenje oko 1.000 puta kraća od poluvodiča uz emitovanu

toplotnu energiju, također oko 1.000 puta manju. To znači da 100.000 supravodljivih elemenata proizvodi energiju jedne desetine vata. U poređenju sa 3.000 vata uz upotrebu poluvodičke tehnologije i teoretski, centralna jedinica komputera može se smjestiti u kocku sa stranicama od 1 centimetra, a cijeli kompjuter u kocku sa stranicom od 2,5 centimetara!

Osnova velikih brzina, odnosno malo emitovanje toplotne energije supravodljivih elemenata, leži u prirodi fenomena supravodljivosti. Materijali u supravodljivom stanju ne pružaju otpor prolasku električne struje, pa prema tome nema ni stvaranja toplotne energije. Energija koja se, ipak, emituje je ona koja nastaje kao rezultat prolaska električne struje kroz dijelove supravodljivih krugova koji moraju da budu od nesupravodljivih materijala. Ta emisija je također minimalna jer supravodljivi elementi rade sa naponima od desetak tisućih dijelova volta i manje, u poređenju sa 1 voltom kod poluvodiča. Odsustvo otpora također prevladava drugi osnovni problem, a to je povećanje otpora sa smanjenjem dimenzija.

Dvakva svojstva zadivljuju kompjuterske stručnjake, aii da bi se moglo koristiti zavdne osobine supravodljivih elemenata potrebno je platiti znatnu cijenu. Ta cijena je hlađenje supravodljivih elemenata na temperaturu blizu apsolutne nule tj. oko minus 273 stupnja Celzijusa. To je temperatura kod koje nema emisije topline i najniža je koju je teoretski moguće postići.

Supravodljivost se javlja na temperaturama koje su od 3 i 10 stupnjeva iznad apsolutne nule, a postiču se hlađenjem tekućim helijem. Prema tome, put prema iskoriscavanju svojstva supravodljivih elemenata u kompjuterskim sistemima vodi preko prona-

zračen faktorom 10.000 u računskim operacijama, 1.000 u računskom operacijama po jedinici volumena i 100 u ukupnoj snazi računanja. Jedino je kapacitet memorije i kod supravodljivih kompjutera znatno manji od ljudskog mozga, bez ikakve šanse da ga dostigne.

Za, a ne protiv čoveka

Kao i većina tehnoloških inovacija, i ova je prvenstveno namijenjena u vojne svrhe. Na žalost, izgleda da je za čovječanstvo nužno da svaku novinu prvo koristi za vlastitu uništavanja. Iako kod kompjutera ta veza sa uništavanjem nije tako direktna kao kod atomske bombe, na primjer, ona nije ni slaba jer, podsjetimo, danas najubojitijim oružijem upravljaju kompjuteri. Nadajmo se da će ovaj pul zdrav razum prevladati.

Pravi dobitak za čovječanstvo je primjena supravodljivih kompjutera u nevojne svrhe, na područjima gdje do danas neka računanja od velike važnosti nisu bila zamisliva. Na primjer, kod simulacije i prognoze vremena koje obuhvataju ogromne trodimenzionalne situacije (kod kojih je potrebno uzeti u obzir bilijune podataka), pa danas za 24-satnu prognozu treba 12 časova računanja što uveliko umanjuje korisnost prognoze. To znači da je danas tačno određivanje vremena za više dana unaprijed praktički nezvedivo. Brzine računanja 10 do 100 puta veće, spustile bi vrijeme



zažnja prikladnih materijala koji dugo mogu odoleti ekstremno niskim temperaturama, kao i prelaska na sobnu temperaturu za vrijeme popravaka i održavanja. Danas se glavna bitka vodi na ovom području gdje se hlađenje tekućim helijem pokušava zamijeniti hlađenjem tekućim vodikom, kojeg, za razliku od helija, ima u zobilju. Kad se ovo riješi, moći će da se kaže da je revolucija u tehnologiji slijedila sociološku informacionu revoluciju.

Nakon uočavanja problema vezanih za praktično ostvarenje primjene supravodljivih kompjutera, nameću se pitanja: Šta to bitno novo donose ti kompjuteri kad za njih treba platiti toliku cijenu? Zašto nije dovoljno što je svakom čovjeku omogućeno da ima vlastiti kompjuter? Da bi se razumjela ekvanzija mogućnosti koje obećavaju supravodljivi kompjuteri, korisno je vratiti se na usporedbu koju je Džon fon Neuman (Johan Von Neuman), otac koncepcije modernih kompjutera, dao prije 25 godina. Usporedba se odnosi na kompjutere i ljudski mozak – sistem za obradu informacija koji godinama predstavlja izazov za tisuće stručnjaka u želi da bi kvantitativno dosegnuo njegove mogućnosti.

Fon Neuman je isporucivao dva elementa: prvo, broj osnovnih računarskih operacija po volumenu tj. produkt brzine svake elementarne jedinice – električnog kruga kod kompjutera i neurone kod mozga, i gustode elemenata po volumenu; i drugo, količinu energije utrošene po jednoj računskoj operaciji. U to vrijeme on je procijenio da je ljudski mozak superiorniji oko 10.000 puta!

Od tada je kompjuterska tehnologija uznapredovala toliko da su elementi vrednovani danas uspoređivi sa ljudskim mozgom. Danšnjim kompjuteri su se, također, približili ljudskom mozgu i po faktoru ukupne snage računanja. Međutim, tek će supravodljivi kompjuteri, bazirani na Džozefsonovom spoju, biti prvi koji će kvantitativno biti superiorniji od ljudskog mozga. Superiornost je

potrebno za simulaciju na desetine minuta i tako učinile srednjoročne prognoze pouzdanijim. Slično tome, mogli bi se izvoditi računari u simulaciji plazmi koji su od vitalnog značaja u procesu spoznaje fenomena fuzije. Time bi se umnogome doprinijelo ubrzanju rješenja energetske krize, najizobiljnijeg problema sa kojim se danas čovječanstvo suočava.

Osim toga, supravodljivi kompjuteri omogućuje da se dramatično ubrza proces kompjuterske percepcije i prepoznavanja oblika („pattern recognition“). Danšnjim najboljim kompjuterima potrebno je za interpretaciju jedne izgovorene rečenice oko 20 minuta. Sa supravodljivim kompjuterima takva analiza traje samo koju sekundu. Upotreba supravodljivih ogromnih memorija, kao i njihova fantastična brzina, iz temelja će izmijeniti lipove poslova koje obavljaju kompjuteri. Tako će sve informacije pohranjene u Kongresnoj biblioteci u Vašingtonu stati u 1 kubni metar. Ovakvo ogromne gustode podataka u kombinaciji sa izvanredno visokom brzinom pristupa prvi put će omogućiti praktičnu realizaciju stare ideje znanstvene fantastike o kompjuteru koji može da odgovori na bilo koje pitanje.

Praktične realizacije supravodljivih kompjuterskih elemenata su u toku, i to u vidim razmjerama u SAD (IBM, „Bell Laboratories“, „Texas Instruments“), Nacionalni biro za standarde i Sveučilište Kalifornije (u Berkeleyu) i u laboratorijama kompanija „Fudžitsu“ i „Nipon telegraf and telephone“ u Japanu.

Prijelaz na supravodljivu elektroničku tehnologiju je fundamentalan, kao što je za generaciju prije bio prijelaz za vakuumske cijevi na tranzistor. Tehnološka revolucija u području elektronike je počela, za manje od 10 godina primjena supravodljivih računara bili će obična stvar.

SPECTRUMI 300 programa, svi hitovi: *Combat Lynx, Sherlock Holmes, Avalon, Full Throttle, Bac 111, Mugsy, Tornado LL*. Besplatan katalog, snimamo isključivo DIREKTNO iz Spectruma, a ne tonski – garantirana kvaliteta. Niske cene, popusti. **HANS LUSTIGEN SOFTWARE, Žiljović Predrag, Logorište 61, 47000 Karlovac.**

SPECTRUM – za početnike i ostale, jedini u zemlji kompletan i precizan profesionalni prevod spectrumovog „basic programiranja“ i brošure „uvod“. Kvalitetna offset štampa, latinica, svi crteži, isporuka odmah! Cena samo 950 din. **Duško Bjelotomić, Valpovo, centar 1, tel 041/82-665 i 041/683-141**

COMMODORE 64 Napokon imate priliku da kupite **PROGRAMMER'S REFERENCE GUIDE** (kompletno 500 str. profesionalno prevedenih). To je knjiga koja vam omogućuje (za razliku od manual-a koji ste dobili uz C-64) da u potpunosti

ovladate basic-om, grafikom (sprite-ovima i ostalim), programiranjem zvuka i muzike, mašinskim programiranjem, svom dodatnom opremom i svim što vam ikada može zatrebati za rad na vašem C-64.

Kvalitetna offset štampa, latinica, isporuka odmah. Cena 2200 din.

Bjelotomić Duško, Valpovo, Centar 1, tel. 054/82-665, 041/683-141

„BASIC PROGRAMMING“, kompletan prevod Spektrumovih udžbenika, 100 stranica, uređno šapirografirano, uvez u fasciklu, odmah šaljemo pouzdan – 950 dinara.

Netko Jakčić, Rakušina 36, 41000 Zagreb, tel. 041/539-762

Specijalna prilika! Dvadeset (20) vrhunskih spectrum programa za presnimavanje (kopiranje) – MULTICOPY, THE KEY, COPYCAT, COPY V5.1 i drugi. Cena sa kazetom i poštarnom – 500 din.

Levak Nenad, Kumičićeva 14,

42000 Varaždin, tel. 042/40-603

„ORIC“ mikroročunar – 48K prodajem. Cena po dogovoru. **Željko Štefić, M. Plijeđe 45, 42300 Čakovec, tel 042/814-433**

Za „**commodore 64**“ prevedena literatura: – „Programmer's reference guide“, „Using the 64“, „Simon's basic 64“, „Graphic art 64“, Uputstvo za upotrebu C64 i periferijske opreme. Zatražite ponudu: **Computerlab „RASUMI“, 54103 Osijek, postfah 313**

Commodore 64 software – neverovatan izbor programa – minimalne cene – specijalni popusti – kvalitetna usluga! Moćna razmena! Vreme isporuke odredite sami! Sve što drugi nemaju, potražite u besplatnom katalogu programa! **Mirko Žegar, Vukosovičeva 32, 11090 Beograd, tel. 011/592-024 (od 15-18h)**

Najpovoljnije nudim preko 500 programa za ZX-Spectrum. Katalog 30 dinara. **Marko Marković, Dž.Bijedića 27a/XI, 71000 Sarajevo**

SPECTRUM programi – brzo, kvalitetno. Spisak 20 dinara. **Opernica Goran, Oktobarske revolucije 6, 75000 Tuzla, tel. 075/31-587**

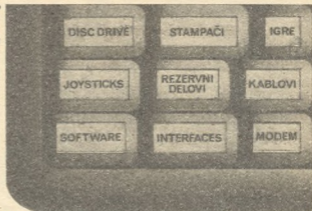
Prodajem! ČZ **enduro 250** dodatno opremljen. **Tel: 594-011**

Kompletan prevod knjige: „Commodore 64 disk sistemi štampači“. Opširno objašnjenje rada sa commodore 1541 disk sistemom. Upotreba centronics interfejsa i raznih štampača 1200 din. **Petrić Siobodan, Gandijeva 109, 11070 Beograd, 011/157-918**

Spectrum rom-dissassembly (prevod) 1500 din. Spectrum mašinski jezik za apsolutne početnike (prevod) 1300

sinclair commodore

- пратећа опрема
- резервни делови
- претплата на енглеске и УСА часописе



све шаљемо
ПОШТОМ
ПИШИТЕ НА
српскохрватском

TEAMEDGE Ltd

LONDON HOUSE, 266 FULHAM ROAD,
CHELSEA, LONDON SW 10, ENGLAND

din. „Basic“ programiranje i brošura „UVOD“ prevod, 800 din. DEVPAC 3 prevod 500 din. Šeme i uputstva za hardver dodatke u samogradnji 800 din. Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, 011/563-348.

APPLE Ipersonalni kompjuter za najviše programa i dodatka. Povoljno kompjuter, kartice, uputstva. 021/337-009

Astrološki horoskop spectrum 48K Program na srpskohrvatskom jeziku. Kompjuter proučava vašu budućnost. Horoskop na naučnoj bazi. Položaj planeta, kuće života i ostalo. Cena (program, kasete, poštarina) 800 din. Slobodan Milić, Partizanska 5, 11090 Beograd, 011/530-203

ORION SOFTWARE, top six: Knight Lore, Underwurdle, Skool Daze, Sports Hero, Decathlon, Beach-Head. U zadnji čas iz Londona. Kung Fu, Fall Guy. Spisak besplatan, katalog 100 din.

Goran Pavletić, Rubčićeva 7, 41000 Zagreb, 041/417-052

Spectrumovci, nudim vam prevod knjige koju ste dobili uz Spectrum. Samo 750 dinara. Kotuš Miroslav, 21000 Novi Sad, Borisa Kidrića 14. Tel. 021/616-889.

SPECTRUM GOES TO HOLLYWOOD
WELCOME TO THE PLEASURE
DIAMOND SOFTWARE
M.Babović, Radoja Dakića 88, 11000 Beograd, tel. 011/474-733

Za Commodore 64, rasprodaja programa: više od 750 programa po ceni od 30-50 dinara po programu. Tražite najnoviji katalog. Korodac, Ceneta Stuparja 3, 61231 Crnuće.

Spectrum – mašinski jezik za apsolutne početnike (prevod) 1300 dinara. Basic programiranje i brošura UVOD (priručnik koji ste dobili uz Spectrum) prevod 800 dinara. Devpack 3 – prevod 500 dinara. Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, 011/563-348

Prevod literature za C64: HANDBUCH (knjiga koju ste dobili uz računar) – 1500 dinara, MAŠINSKI JEZIK – 1500 din. SIMON'S BASIC – 1500 dinara. Pouzdećem.

Dragiša Kratić, Srdara Jenka Vukotića 32/2, 11090 Beograd, 011/533-611

Spectrum software: izbor od preko 500 programa, svaki program sa uputstvom, literatura za 24 časa, besplatan katalog.

Kratić Dragiša, Srdara Jenka Vukotića 32/2, 11090 Beograd, 011/533-611

Commodore 64, programi po izboru i u kompletima na kaseti ili disku. Cena povoljna.

Kratić Dragiša, Srdara Jenka Vukotića 32/2, 11090 Beograd, 011/533-611

Kazeta sa dvadeset Spectrum programa za kopiranje 500. dinara.

Lvak Nenad, Kumičićeva 14, 42000 Varaždin, 042/40-603

Commodore 64: kompletni profesionalni stručni prevodi: 1. C64 Priručnik 1000. - din.; 2. C64 Mašinski jezik 1000. - din. Oba prevoda zajedno 1800. - dinara. Plaćanje pouzdećem (nakon prijema pošiljke).

Karabašević Mile, Al.Spomenice 4/42, 19210 BorProfessionalne tastature za Sinclair „spectrum“ i „2X-81“ prodajem. Mirko Jovanović, 011/422-673

HOBBIT: za svaki kompjuter prevod knjige. Vodić za igru hobbit – ako niste prošli ovu izvanšnu avanturu – evo prilike! Knjiga sa besplatnom kasetom 1070 dinara.

Jeremić Nebojša, Risanaska 10, Beograd, 643-061.

Commodore 64, prevodi: uputstvo za upotrebu 1570 din, Mašinski jezik 1570 din. Simon's basic 1370 din, i još prevoda srednjih kao knjige.

Jeremić Nebojša, Risanaska 10, Beograd, 643-061

VERIFY NEŠA: sve za vaš Spectrum, uputstva, prevodi, programi: Underwurd, Knight Lore, Travel With Trashman, Decathlon, Dangermouse, Gilligans Gold i još 397 programa. Jeremić Nebojša, Risanaska 10, Beograd, 643-061

JOYSTICK CLUB software
Obradujte svoj spectrum najnovijim i najboljim programima: Decathlon, Underwurdle, Knightlore, Beachhead, Travelwithtrashman, Dangermouse, Braxx Bluff, Sports hero, Pyjamarama, Deusexmachina. Eu-

reka itd. Jeste li postali član „Joystick cluba“?
Miličević Vladimir, Jovana Popovića 19a, 11040 Beograd, 460-128

ATOMRAM SOFTWARE, najnoviji programi: „Knight Lore“, „Underwurdle“, „Decathlon“, „Sportshero“, „professionaln usluga, pristupačne cene
ATOMRAM SOFTWARE, Otona Župančića 48, 11070 Novi Beograd, 011/606-115, Mihajlović Srdan

Spectrum literatura
prevod kompletnog uputstva (850), „Mašinski jezik za apsolutne početnike“ prevod (900), Spectrum Rom Disassembly V1200
Tel. 316-136

Spectrum library
– Veliki izbor literature i uslužnih programa. Besplatan katalog
Stanković Zvonimir, Cara Uroša 29, 11000 Beograd
Tel: 011/639-836

Spektrumovci!
Decathlon, Pyjamarama, Micro-olympics, + 500 drugih. Cena 50-100 din. Besplatan katalog
Milošević Zoran, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, Tel: 011/552-895

Max Software
Spectrumov JANUARSKI POKUPST:
DECATHLON, KOKOTONI WILF, MICRO OLIMPICS, UNDERWORLD, PYJAMARAMA, CODENAME MAT, CIRCUS, POOL 3
Isporuka odmah!
Branko Maksimović, Radovana Simića Cige 18, Beograd, Tel: 011/472-246

Prodajem nov računar, „Galaksija“, ROM-8K i RAM-6K
Stevanović Željko, J.Gagarina 94/55, 11070 N.Beograd, Tel: 163-968

Spektrumovci! Najnoviji programi, pojedinačno i u kompletima po povoljnim cenama.
Telefon: 180-337

Želeo bih saradnju sa vlasnicima Apple IIc kompjutera
Tel: 553-873

SPECTRUM izbor 100 najboljih programa. Smanjite iz kompjutera. Besplatan katalog.
Tel: 516-136

NA NAŠEM JEZIKU:
– SPECTRUMOV DISASEM-BLURIAN ROM, sadrži sve rutine iz ROM-a s detaljnim komentarima svakog pojedinih koraka, funkcijom i odnosom prema ostalim rutinama u ROM-u. Omogućava korišćenje svih rutina i daje uvid u ulazak u pojedine rutine, kao i modifikaciju vaših vlastitih specijalnih rutina. Priručnik predstavlja nepohodan alat svakog ozbiljnog programera Spectruma (1810 dinara, 236 stranica)
– SPECTRUMOV MAŠINSKI JEZIK ZA APSOLUTE POČETNIKE, profesionalan i kompletan prijevod koji vam može pomoći u savladavanju programiranja na mašinskom jeziku (1380 dinara)
– DEVPACK 3, kompletne upute za upotrebu nedvojnog najkvalitetnijeg ASEM-BLERSKOG programa za Spectrum, koji će vam omogućiti pisanje mašinskih programa s gotovo istom lakotom i u sličnoj formi kao što pišete programe u BASIC-u (800 dinara)
– KAZETA (C12, datasette) s programom DEVPACK 3, verificiranim i snimljenim dva puta (500 dinara).
U cijenu su uračunati pakovanje i poštarina. Ukoliko vam je dosta loših i nepotpunih kopija obratite se s punim povjerenjem. Garantiramo kvalitetu i u slučaju da niste zadovoljni prijevodom vraćamo novac. Plaćanje pouzdećem, isporuka odmah
Leon Kusn, Mišanovićeve 18/3, 43500 DARUVAR, tel. 046/31-893

COMMODORE 64 – oko 600 programa, niske cene, veliki popusti. Smanjite na specijalnim kasetama, takođe, paketi od 30-ak programa + kasete + fast – 1500 dinara. Hitno tražite besplatan katalog
Branko Vrhovac, Moše Piljeda 4, ul. I/15, 15000 Sebec

ORION SOFTWARE nudi najnovije programe s engleskih top-lista! S ORIONOM ukorak sa svjetskim hitovima: ALIEN 8, MATCH DAY, D-DAY, ZOMBI ZOMBI, BLUE MAX. Spisak besplatan, katalog 100 din.
Goran Pavletić, Rubčićeva 7, 41000 Zagreb, 041/417-052

HAKERSKI KONGRES U HAMBURGU

Tri stotine kompjuterskih zaposlenjaka ili, rečeno u žargonu, hakera, održalo je nedavno u Hamburgu, SR Nemačka, dvodnevnu razmenu iskustava i demonstraciju svojih znanja.

Trideset kompjuterskih terminala bilo je 48 sati u stalnom radu! Na žalost, glavna „tema“ komunikacionog haosa kongresa, nije apsolvirana do kraja. Name, namera hakera da prođu kroz zaštitu centralnog kompjutera „Citi banke“ u Frankfurtu doživela je neuspeh već na samom početku. Momići su uspeali da uspostave inicijalni kontakt sa računarnom, ali svi pokušaji da prođu do bilo koje datoteke ili da izvrše neku, makar i najsitniju, transakciju ostali su bez ikakvog uspeha.

Na Kongresu su učestvovali delegati iz svih kompjuterski razvijenih zemalja. Američkim hakerima je, zbog njihovih iskustava i poznatih uspeha, ukazivana posebna pažnja.

NOVI USPON ATARIJA

Novi vlasnik poznate mikro-kompjuterske kuće ATARI, koji nekoliko poslednjih godina poslovio idu loše, Džek Tremil (Jack Tremil) čini već na samom početku drastične poteze. Skoro polovinu zaposlenih je otpustio, a konstruktore je bacio u pravu vatra. Starim modelima, ATARI 800XL i 800XL, cene su snižene na, do juče nepojmljivo niske iznose: 100 i 130 funti, u Americi 100 i 120 dolara. Tako su mostovi za sobom spaljeni i firma se može nadati boljim danima samo u slučaju uspeha novih modela. A oni su već na vidiku.

Model 800XL je predizajiniran i ubuduće će biti jeftiniji. Po staroj ceni će se prodavati verzija sa 128 Kb memorije, a najavljenja su još dva modela sa slovima ST u nazivu (ono T pogađate od čijeg je imena). Ra-

čunari će iskoristiti Motorola 68000 procesor, pri čemu će model 130ST imati 128 Kb, a model 520ST svih 512 Kb RAM memorije. U oba slučaja, sistemski softver će biti smešten u 96 Kb ROM-u, a sadržavaće mnoge karakteristike „Macintosh-ovog“ programskog paketa. ROM će se moći proširivati iz pomoć spoljnih kertridža od 327 Kb, koji će u sebi nositi aplikacioni i servisni softver.

Uz nove mašine „ATARI“ uvodi i nove disketne jedinice 3.5 inča, kao i novu generaciju štampača.

Cene? Po obećanju, vrlo popularne: 399 dolara za 130ST, 599 dolara za 520ST, a od 150 dolara naviše za disketne jedinice. Jedinica čvrstog diska, namenjena istim mašinama, koštaće samo 600 dolara.

SAMO ZA POČETNIKE

Autor Stiv Moni (Steve Monney) pokušao je knjigom „Spectrum-ova grafika i zvuk“ da nas uvede u problematiku grafičkog predstavljanja podataka pomoću raznih vrsta dijagrama i histograma. Rekli bismo da je to glavna tema, sve ostale na kojima se zadržavao, pre i posle, ne zaslužuju posebnu pažnju.

U prva dva poglavlja autor posećea da na „Spectrum-u“ postoje i grafički simboli niske rezolucije (grafički karakteri iznad brojeva) i, čak, prezentira programe za crtanje horizontalnih i vertikalnih linija pomoću ovih karaktera (!). Verujemo da

bi ova poglavlja morala da budu u svakoj knjizi o ZX 81, ali ovdje su puko trošenje papira.

Bolje nije ni u sledećim poglavljima o radu sa visokom rezolucijom. Autor nas uvodi u grafičke komande PLOT i DRAW na prostim primerima, koji izgledaju kao oni iz „Spectrum-ovog“ uputstva. Pisati programe za crtanje trouglova i pravouglojnika isušuje je trivijalno, osim za čisto demonstriranje načina rada instrukcija. Prikazana su čak tri načina crtanja krugova i, modifikacijom jednog od njih, poligona.

U ostalim poglavljima autor se zadržava na grafičkim (UDG) karakteristikama i načinu njihovog programiranja, dobijajući novih boja mešanjem postojećih, crtanju sinusa i kosinusa, animacijom raznih objekata pomoću UDG karaktera i dodavanje perspektive crtežima. Sve je bazirano na BASIC-u, tako da se ne može očekivati naročita brzina rada priloženih programa, a čini se da se tome nije ni težilo. Jednostavno je pokazano šta se sve može, ne ulazeći ni u sporu izvršavanje.

Čini se da je ova knjiga namenjena početnicima u programiranju i korišćenju „Spectrum-a“. Njima će, bez sumnje, dobro doći. Ostalima će primeri biti previše trivijalni da bi se za njih zainteresovali. Pored toga, čitaocu zasmeta ponavljanje istih stvari na počecima poglavlja, a nađe se i poneka greška za koju je očigledno da nije štamparska.

Od deset poglavlja, devet je posvećeno grafici a samo jedno zvuku. To je dobar odnos, jer se o „Spectrum-ovim“ muzičkim mogućnostima ne može

mnogo raspravljati. Zar nije bilo bolje knjigu nazvati „Spectrum graphics“ i uz zavoditi potencijalne kupce zvučnim naslovom.

Knjigu je preštampala i prodaje je „Mladinska knjiga“ iz Ljubljane.

VENDEX 202

U emisiji „Ventilator“, koja je na programu Radio-Beograda 202 svake subote od 15 do 18 časova, emituju se prve kompjuterske novine u zemlji. Novinari i saradnici studentske radio-emisije „Index 202“ pripremaju tekstove koji se na zanimljiv i duhovit način bave aktuelnim društvenim temama. Materijal preuzimaju saradnici „Ventilatora“ i prilagođavaju ga zahtevima kompjuterske interpretacije.

Tekstovi se obrađuju na računima „Galaksije“, „ZX-Spectrum“, i „Commodore 64“ i u subotu emituju pod imenom „VENDEX 202“. Slušaoši „Ventilator“, koji imaju neki od pomenutih računara, mogu da listaju prave „kompjuterske novine“.

Tema prvog broja „Vendex-a“ bila je: „Zašto nikada neće biti gošti Indexa 202“. Da bi bio što aktuelniji, treći broj „Vendex-a“ (2. januara 1985) emitovan je direktno sa „Kompjuterskih Čarolija“ na Beogradskom sajmu.

Uvođenjem „Vendex-a“ „Ventilator“ je obogatio sadržaj kompjuterskog bloka, u kojem se još emituju škole basic, mašinskog programiranja, najnoviji programi i vesti sa hardverske i softverske scene.

Velikodušni ujka-Klaj

Učenci jednog razreda osnovne škole koju je svojevrmeno pohadao ser Klajj Sinker (Clive Sinclair) uputili su mi pismo u kojem ga mole da im pokloni nekoliko računara. Ujka-Klajj je velikodušno poslao desetak „Spectrum“ i u praprotom pismu naglasio da prema njemu nemaju nikakvih obaveza, a da sa poklonom mogu da rade šta žele. Učitelj je prodao svih deset i kupio nekoliko BBC računara!



računarski program **TIM**[®]

SVETSKI STANDARD U KONCEPTU I IZVOĐENJU

FUNKCIONALNA MODULARNOST KOJA OMOGUĆAVA KONFIGURISANJE VIŠEKORISNIČKIH MIKRORAČUNARSKIH SISTEMA PREMA KONKRETNIM POTREBAMA SVAKOG KORISNIKA

SAVREMENA MIKROPROCESORSKA TEHNOLOGIJA

RAČUNARSKI PROGRAM **TIM**[®]

U POTPUNOSTI REZULTAT DOMAĆEG RAZVOJA



terminali **TIM**[®]

za efikasnu i ekonomičnu automatizaciju poslovanja projektovani da zadovolje specifične potrebe korisnika u transakcionoj i distribuiranoj obradi masovnom unošenju podataka uredskom poslovanju inženjerskim primenama

TERMINALI TIM[®]

modularne strukture

koja omogućava konfigurisanje terminala različitih funkcionalnih karakteristika kompatibilni sa

DEC, IBM, Burroughs i Honeywell terminalima

KUPON -

SVET KOMPJUTERA 5

Sa ovim kuponom možete brzo i jednostavno doći do informacija o terminalu TIM. Ispunite kupon i pošaljite ga na adresu: INTERKOMERC - INFORMATIKA, 11070 - BEOGRAD, Omladinskih brigada 31 (ZA BR).

Ime i prezime (r. organizacija) _____

Mesto, ulica i broj _____

Molim da mi pošaljete informacije o:



RAČUNARSKO PROJEKTOVANJE ŠTAMPANIH KOLA

Nudimo vam mogućnost razvoja vaših mikrorračunarskih kola na prvom domačem sistemu za projektovanje elektronskih štampanih kola. Koji su razvili stručnjaci Inštituta J. Stefan u zajednici sa Iskra-Telematikom uz pomoć istraživačke zajednice Slovenije. S tim sistemom smo dosad proizveli preko 200 štampanih kola za domaće proizvođače elektronske i računarske opreme.

Računarski podržani postupci:

- grafičko i tekstovno unošenje strujnih kola
- interaktivno uređivanje i ispravljanje strujnih kola
- interaktivno i automatsko povezivanje

Proizvodna dokumentacija:

- filmovi za provodne slojeve
- filmovi za belu štampu i zaštitne premaz
- trake za NC bušilice
- kolor i crno-beli crteži kola
- tablice elemenata

Alati za projektovanje:

- domaći projektni programski sistem ECCE
- računar Iskra Delta 4750
- kolor grafički terminal Chromatics 7900
- pogodan paket za unošenje veza
- grafički editor
- automatsko povlačenje veza
- paket za izradu dokumentacije

CENTAR ZA PROJEKTOVANJE
ŠTAMPANIH KOLA
ODSEK ZA RAČUNARSTVO I
INFORMATIKU
INŠTITUT J. STEFAN, JAMOVA 39,
61001 LJUBLJANA
TEL. (061) 263-261 LOK. 372
LABORATORIJA
LOK. 582 (SEKRETARIJAT)

spremeni
brisi
premakni
zvezi
oko
komponenta
okno-Ø
okno
beri
pisi
ukoz