

KOMPJUTERA

BROJ 7 GODINA II

CENA 150 DIN.

Commodore 64:

**RAD SA
DISKETAMA**

Dodatak za Spectrum:

**NAPRAVITE
INTERFEJS**

Računari na carini:

**NOVI
LIMIT
-64 Kb**



Igre

PUTENI DO BESMRTNOSTI

svet

PROGRAMSKA REŠENJA U SVIM GRANAMA PRIVREDE

ZDRAVSTVO, APOTEKARSTVO

TEKSTILNA INDUSTRIJA

PREHRAMBENA INDUSTRIJA

POLJOPRIVREDA

STOČARSTVO

TURIZEM, UGOSTITELJSTVO,

SPORT

BANKARSTVO, PTT

METALNO PRERADIVAČKA INDUSTRIJA

METALNA INDUSTRIJA

RUDARSTVO

ŠUMARSTVO

DRVO I PAPIR

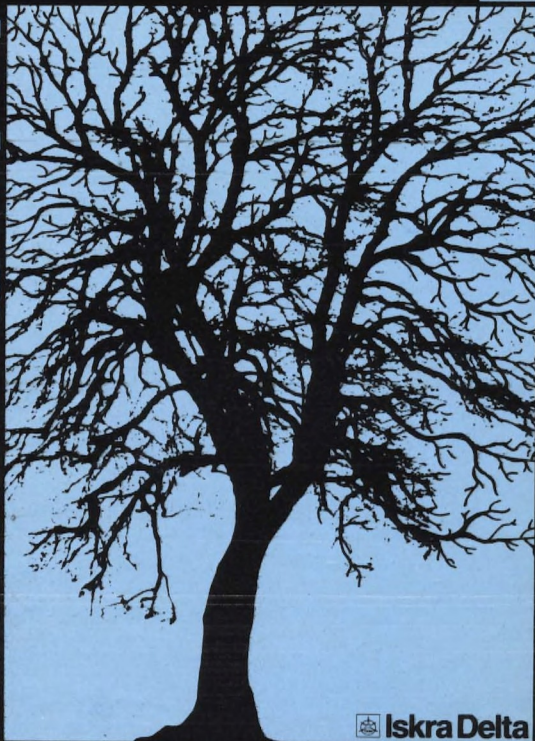
HEMIJSKA INDUSTRIJA


GRAĐEVINARSTVO I GRAFIČKA
INDUSTRIJA

ENERGETIKA

PLANIRANJE I VODENJE
PROIZ. PROCESA

RAČUNOVODSKA I NABAVNO PRODAJNA FUNKCIJA U RPIS



 **Iskra Delta**

1. Želim računarski automatizovati naš sledeći proces:

2. Želimo odmah kupiti računar koji bi u našoj Radnoj Organizaciji preuzeo sledeće obrade:

3. Želim više informacija o računarskoj obradi sledećih segmenata poslovno informacijskog sistema.

Posaljite na adresu:

**ISKRA DELTA, Poslovna jedinica Beograd, 11070 Novi Beograd,
Narodnih heroja 42, telefon: 011/138-224**

SHARP

MZ-731



Mercator — Mednarodna trgovina n. sol. o.



zunanja in notranja trgovina, n. sol. o.
Ljubljana, Titova 66

Velika snaga potencijala i visoka raznovrsnost
sa 64 KB RAM
MZ - 731

Komplet: računar, printer, kasetofon - sve
ugradeno

Prodajna cena: 950 D. M. + 60%(cca) u
dinarima

Informacije o cenama, tehničkim podacima i

*predračunima, na pismeni zahtev, daju se samo
u pismenoj formi.*



Pokušali smo da izdizimo se cenom od sto dinara (čak smo od petog broja povećali časopis za 12 novih stranica), ali se dalje ne može. Papir je poskupeo gotovo 65 odsto, a i sve ostalo, tako da smo prinudjeni da „Svet kompjutera“ prodajemo od ovog broja po ceni od 150 dinara.

Redakcija

● Da li se uređaj za ispitivanje CMOS i TTL čipova za „Galaksiju“, čija je šema objavljena u februaru prošlog broja „Sveta Kompjutera“, može koristiti na ZX Spectrumu i kakva bi bila štampana pločica? Da li bi mogao da se koristi isti program?

Ranko Tomić
Takovska 46
G. Milanovac

Objavljeni dodatak može da se koristi samo na „Galaksiji“, ali određenim izmenama na hardveru i softveru može da se prilagodi za svaki računar. Neka uputstva za hardverske izmene su navedena u samom tekstu o samogradnji dodatka, a što se softvera tiče, najkritičnija je izmena polprograma za crtanje dijagrama na ekranu. Ako neko želi da prilagodi ovaj uređaj „ZX Spectrumu“ ili „Commodoreu“, neka se javi redakciji i dobije izvorni listing softvera, a mi ćemo rado objaviti (i honorisati) tekst o izvršenim izmenama

● Napravio sam računar „Galaksije“ te bih želeo da ga dopunim periferijskim jedinicama (štampač, generator tona, palača, itd.). U broju 1. u rubrici „Uredi sam“ dali ste rešenje interfejsa za štampač pa me zanima sledeće:

a) Da li interfejsa mogu priključiti na izlaz „Galaksije“ paralelno sa još nekim periferijskim jedinicama (generatorom tona, test uređajem, itd)?

b) Da li u šemi interfejsa za štampač, mesto kola serije 74LS mogu da koristim kola serije 74 (niti imam sve a od LS skoro ništa i tekko ih nabavljam). Ako ne mogu zašto ne, i da li postoji neki način da ih ipak ugradim, jer sam video da je u memorijalnom proširenju za „Galaksiju“ u časopisu „Računari 2“ kolo 74LS159 na fotouso gotove memorije zamenjeno sa 74159?

c) Da li su nazivi priključaka na raznim računarcima (A8-A7, D8-D7, M1, MREQ, itd) isti, odnosno da li su priključci sa istim funkcijama označeni isto kod većine računara?

Vladimir Pavičević
Bulevar 23. oktobra 77
Novi Sad

Zbog ograničenog prostora pismo objavljujemo znatno skraćeno, ali moramo da zahvalimo za komplemente upućene rubrici „Z80 u vašim rukama“. Uskoro ćete u toj rubrici pronaći podatke koji će vam pomoći da sami pronađete odgovore na sva tri pitanja.

Sve interfejsa možete priključivati paralelno na računare, ako su ispunjena sledeća dva uslova:

- Adrese za komunikaciju ne smeju da se preklapaju za dva ili više paralelnih spojevnih interfejsa (recimo, interfejs za štampač za „Galaksiju“ koristi I/O port &FF a dodatak za testiranje čipova koristi sve I/O portove; dakle oni ne bi mogli da rade istovremeno).

Opretnost: Iznajni linija mikroprocesora ne sme da bude prekoračena. Predim specifikaciji proizvođača, jedan izlaz mikroprocesora Z80 ne bi smeo da napaja više od tri LS TTL ulaza ili samo jedan običan TTL ulaz. Pošto adresa linija A13 na „Galaksiji“ interno već napaja dva ulaza kola 74LS156, a na memorijalnom proširenju koje pominjete ista linija napaja još jedan ulaz koji nije LS, znači da A13 radi van dozvoljenog režima. To što je, verovatno zbog proizvodnih tolerancija mikroprocesora, prototip ipak radio, ne znači da će svaki sagrađeni primerak raditi korektno. Srećom, praksa pokazuje da čipovi najčešće imaju bolje karakteristike nego što to piše u katalogu, pa vas ništa ne sprečava da „za svoju dušu“ eksperimentišete s kolima koja već imate. Inače, svi čipovi serija 74, 74L, 74LS, 74ALS, 74HC, 54, 54LS i 54ALS imaju iste funkcionalne karakteristike ako je, naravno, tip čipa koji sledi iz pomenutih oznaka, isti.

Nazivi A8-A15 i D8-D7 imaju jednake funkcije kod svih računara, bez obzira na to koji 8-bitni mikroprocesor koriste, dok su upravljački priključci (M1, MREQ, IORQ i sl.) zajednički za sve računare sa mikroprocesorom Z80 (Galaksija, ZX 81, ZX Spectrum, itd).

● ALEKSANDAR OBRENOVIĆ iz Beograda koristi C-64 sa štampačem za obradu teksta koristeći tekst Procesora VIZAWRITE i EASYSCRIPT. Međutim, ima dva problema. Kako da na štampaču dobije neke karaktere ili neke druge koji nisu u standardnom setu. Drugi problem vezan je za tabulaciju u VIZAWRITE, jer ni na koji način ne može da postavi tabulatore prilikom reda sa tabelama i sl.

VIZAWRITE i EASYSCRIPT podržavaju programibilne karaktere koje može imati štampač, a to znači da programiranje novih karakterata morate obaviti pre upotrebe ovih tekst procesora. Jednostavno rečeno možete štampati nestandardne karaktere, samo ako štampač dozvoljava mogućnost dodavanja novog se-

ta karaktera. Neki bolji štampači (EPSON RX-80) mogu hardverski rešiti ovaj problem putem programiranja EPROM-a, a dok neki drugi to rešavaju softverskim putem (pravljemjem programa za novi set karaktera). Zato preporučujemo da pogledate u priručnik za štampač, na koji način rešava ovaj problem (možda upošte ne može da ga reši kao na pr. SEIKOSHA GP 188VC).

Ako može, obratite se redakciji na tel. 667-703 za dalju pomoć. Što se tiče tabulacije izvedite je na sledeći način: prvo, pozovite liniju formatovanja teksta sa CTRL+1 i zatim se u toj liniji pomoću CTRL+t postavite tabulatore na željena mesta. Iznajni formatazovanja izlaze pomoću kursora. Linije koje želite da tabulirate morate prethodno popuniti blanko simbolima.

Čitalac iz Đakova nam javlja da se SVET KOMPJUTERA i tamo čita sa oduševljenjem i ujedno pita kako da upravlja kućnim aparatima uz pomoć VIC-20.

Drago nam je da se SVET KOMPJUTERA čita i u Đakovu, a što se pitanja tiče, možemo reći da za tu oblast trezno dobro poznavati i programiranje i elektroniku, da bi se rešio ovaj problem. Za početak vam poručujemo da dobro pročitate opis korisničkog porta (USER PORT) i memorijskih adresa vezanih za njega.

Da li se programi za C64 mogu koristiti uz proširenje i na VIC-

-20? Da li su potrebna još neka proširenja, osim memorijskih, da bi se VIC-20 poistovetilo sa C-64? Koliko se korisnika može povezati u mrežu pomoću VIC modema?

Igor Kordić, Beograd

Programi pisani u BASIC-u mogu se koristiti i na C-64 i na VIC-20, pod uslovom da u njima nema POKE naredbi i poziva sistemskih rutina, s obzirom da memorijske mape ova dva računara nisu iste.

Mnogi čitaoci nas pitaju da li mogu učitivati programe za VIC-20 u C-64 pomoću kasetofona. Ako je zadovoljen prethodni uslov, to je moguće izvesti tako da se malo smanji brzina motora kasetofona, ugradnjem otpornika R=27-31 om na vod za napajanje kasetofona. Moraćete malo da eksperimentišete dok nadete pravi vrednost otpornika, a možda je i potencijalno rešenje. Takođe je dobra ideja da osvarite mogućnost uključivanja i isključivanja rada otpornika po želji.

VIC-20 se ne može ni na koji način poistovetiti sa C-64, nekim proširenjem.

U mrežu se mogu povezati svi vlasnici računara, npr. C-64, ako imaju VIC modeme, s tim što samo dva mogu u isto vreme komunicirati jer se komunikacija ostvaruje telefonskom linijom.

Svet kompjutera

4/85
godina li broj 7
Specijalno izdanje
„Političkog sveta“
Cena 150 dinara
Izdaje štampa
NO „Politika“
Beograd, Makedonska 29
telefon 324-911 lokal 138
Redakcija: 328-323, 325-469

Stručni saradnici: Stanko Popović, Voja Antonić, Momir Popović, mr Lidija Popović, mr Nedeljko Mačević, dr Vukašin Masnikosa, dr Nedeljko Parezanović, Rudar Jency, Ratko Bošković, Dragoslav Jovanović, Aleksandar Radovanović, Srđan Radivojka, Ivan Gerendić, Andrija Kolundžić, Dejan Tepavac, Zoran Kaplan, Branko Novak, Đorđe Seničić, Radivoje Grbović, Zoran Mošorinski, Aleksandar Džunić, mr Zorica Jelić, Žarko Modrić, Nenad Balint

Marketing: Segej Marčenko i Zoran Nedić

Sve dosad izašle brojeve „Sveta kompjutera“ možete naručiti pouzedećem na adresu:

Ugledna prodavnica „Politike“, Makedonska 35, 11000 Beograd

ili

„Politikin svet“ (za „Svet kompjutera“), Makedonska 29, 11000 Beograd

KOMPUTERSKE MREŽE

Ubrzo posle prodora malih kompjutera u veliki biznis pokazalo se da oni ipak nisu sami sebi dovoljni. Nekad bi dobo došao i printer ili tvrdi disk, ali svi su se nekako nalazili u različitim prostorijama ili čak na drugim spratovima. Trebalo je smisliti način njihovog međusobnog povezivanja da bi se izbeglo dupliranje troškova i gubljenje vremena. Tako su stvorene LAN mreže (Local Area Networks), koje povezuju ili samo IBM-PC kompjutere (vicina), ili samo Apple, ili TRS-80, ili sve zajedno.

Princip rada je sledeći: u svaki kompjuter ugrađuje se adapter odgovoran za primanje i emitovanje podataka. Kompjuteri se povežu sa periferijama (tvrdi disk, printer itd.) pomoću koaksijalnih kablova ili dvostruko namotanih žica. Uzgred, prvi način je bolji jer omogućava prenos višestrukih signala (glas, video). Sve informacije koje se šalju preko mreže, imaju adresu kompjutera-primaoca. Zadatak je adaptera, koji je i sam mikroprocesor, da prepozna adresu svog „domaćina“ i da ga prozove na rad. Usput i proverava da li su podaci bez emisionih grešaka.

Većina LAN mreža ima centralni mikro-kompjuter koji je odgovoran za efikasnu upotrebu perifera i za zaštitu tih podataka na tvrdom disku. Delovi mreže mogu biti povezani na tri načina: u zvezdu, prsten ili redno. Prva konfiguracija je najbrža jer se podaci prenose direktno preko centralnog kompjutera.

Optimalni broj povezanih kompjutera je od 3 do 24. Obično se sve komponente (može ih biti čak 1000) mreže nalaze u istoj zgradi zbog jednostavnijeg instaliranja, ali njihova međusobna udaljenost može biti i do 250 metara.

Korišćenje zajedničkih baza podataka je jedna od najpopularnijih aplikacija i zato je veoma važno da operacioni sistem ima dobar sigurnosni mehanizam. Obično je to „zaključavanje“ je-ze ili njenih delova, tako da dok je jedan koristi drugi čekaju svoj red.

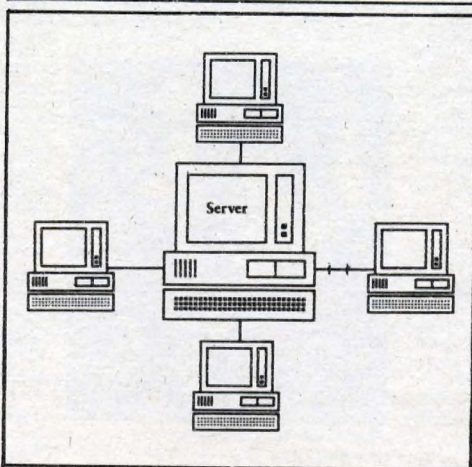
Trenutno najpopularnije mreže za IBM-PC su Novell/S-Net, Corvus/Omninet, 3Com Corp./EtherSeries, Nestar Systems/PLAN 3000, i Orchid/PCnet.

S-NET

S-Net je organizovan u „zvezdu“. Maksimalan broj komponenti je 24, povezano u dvostruko izvijenom žicom, a udaljenost svake od njih od centralnog kompjutera može biti do 110 metara. Kapacitet tvrdog diska je 500MB a brzina prenosa podataka

Princip rada je sledeći: u svaki računar se ugrađuje adapter za podatke, zatim se oni povežu sa periferijama. Sve informacije koje se šalju imaju adresu primaoca

Piše: mr Zorica Jelić



Zvezdasta kompjuterska mreža

oko 10MB u sekundi. Predviđen je za one kojima su brzina i sigurnost podataka važniji od cene. Informacije na disku su zaštićene od istovremenih promena od strane više programa.

S-Net „zaključava“ bazu podataka onog trenutka kad neko pokuša nešto u njoj da promeni. Svi koji tu istu bazu budu želeli da koriste, a ona je „zaključana“, biće upozoreni. Ako dotični odluču da ignorišu upozorenje, S-Net će im poverozati da znaju šta rade i omogućiti im da menjaju samo one informacije koje prvi program nije koristio. Sve promene koje je prvi program izve ostaju netaknute, jer samo on ima pravo korišćenja tih podataka. Drugim rečima, sve informacije (i samo one)

koje neki program izmeni, S-Net „zaključava“ za sve druge. Time je omogućeno bezbedno simultano korišćenje jedne baze na više načina. Velika brzina ove LAN mreže postignuta je zahvaljujući zvezda-konfiguraciji i kombinaciji procesora 68000 i efikasnog operacionog sistema.

S-Net se može koristiti za povezivanje IBM-PC, Apple, DEC i Texas Instruments kompjutera.

OMNINET

Omninet je proizvod firme Corvus koja se proslavila pravljenjem tvrdih diskova za Apple. Organizovan je red-

no (bus), što znatno smanjuje njegovu brzinu (IMB u sekundi). Maksimalni broj članova mreže je 64, koji mogu biti udaljeni 110 m (od početka do kraja reda). Ali, optimalni uslovi se mogu postići samo ako broj korisnika ne prelazi 10. Tvrdi disk je podeljen na više delova, pa se stiče utisak da se radi o više diskova. Svaki od tih poddiskova može biti orijentisan na drugi operacioni sistem (otuda ime mreže). Prema tome, nekompatibilni kompjuteri mogu deliti isti disk.

Zaštita podataka vrši se na dosta primitivan način. Ako neko dobije pravo da bilo šta menja u nekoj bazi podataka, svi drugi su u mogućnosti samo da vide šta se u toj bazi nalazi ali ne i da bilo šta promene. A nekima čak i to, po potrebi, može biti uskraćeno.

Ovakva ekskluzivnost onemogućava istovremene promene podataka. Omninet može povezati IBM-PC, IBM-PC Jr, Apple II i III, Macintosh i Zenith.

PCNET

PCnet je drugačiji od pomenutih mreža. Osnovna razlika je u tome što je jednostavniji za upotrebu, mnogo jeftiniji ali ne tako dobar kvaliteta. Zavisiti ko je i za šta koristi. Organizovan je redno, optimalan broj vezanih kompjutera je do 5, a može imati čak do 255 raznih drugih komponenti. Udaljenost između krajeva veza može biti i do 250 m. Brzina prenosa je IMB u sekundi.

PCnet nema poseban centralni kompjuter. Svaki od kompjutera, članova mreže, može tu ulogu preuzeti na sebe, što znači da će svoje kapacitete podeliti sa ostalima na račun ukupne efikasnosti. Baze podataka mogu biti proglašene javnim i privatnim, pri čemu javne više ljudi može istovremeno koristiti a privatne su ekskluzivne. I javne su zaštićene od istovremenih promena istih informacija sa više strana, ali to znatno smanjuje brzinu prenosa.

U industriji vlada mišljenje da se LAN mreže, danas, nalaze tek na početku svog razvoja. Potrebe za kvalitetnijim, brzim i jeftinijim komunikacijama između kompjutera i raznih drugih uređaja su sve veće i veće. Kako će se situacija dalje razvijati, zavisi prvenstveno od softwera-a koji će buduće mreže koristiti. Nove generacije operacionih sistema treba da omoguću optimalne uslove većem broju povezanih kompjutera, uz efikasni prenos informacija. Svrha ovakvih veza zavisice, i dalje, isključivo od aplikacionih programa.

COMMODORE-OVA TAJNA USPEHA

*Povodom Sajma kompjutera u Frankfurtu naš
saradnik Ruder Jeny posetio je centralu
„Commodore-a” u SR Nemačkoj i napravio
ekskluzivni intervju sa direktorom Alwinom Stumpfom*

„Commodore-ovih” računala ima sve više u našoj zemlji, i to interesovanje ne jenjava. Ljubavnošću direktora „Mladinske knjige” za vanjsku trgovinu, Marjana Jeshita, posjetili smo centralu „Commodore-a” za SR Nemačku, i razgovarali s njenim direktorom, Alwinom Stumpfom.

Svet kompjutera: Kod nas se već vrlo mnogo pisalo o „Commodoreovim” kompjuterima, ali se o samoj firmi ne zna mnogo. Da li biste nam na početku rekli nešto više o njoj?

Alwin Stumpf: Tvrtka „Commodore” je osnovana u Torontu, Kanada, i to prije 26 godina. U prvo se vrijeme bavila proizvodnjom uredskih pisaač strojeva, a kasnije su u proizvodni program ušli uređaji za računanje, elektronički džepni kao i stolni kalkulatori. Kad se na tržište kalkulatora ubacuju proizvođači i isporučitelji čipova, propale su mnoge tvrtke, a među njima gotovo i „Commodore”. Spasila ju je tek nesalomljiva volja vlasnika. Da se slična katastrofa u budućnosti ne ponovi, prvi korak prema spasenju bila je kupnja firme MOS (proizvođača poluvodičkih elemenata) kako bi se postigla nezavisnost od proizvođača poluvodičkih elemenata. Upravo to je velika „Commodoreova” prednost: vertikalna integracija proizvodnje znači da kupujemo relativno malen broj komponenti, i to uglavnom, ili čak isključivo one koje u sebi nemaju mnogo ugrađenog znanja. Svi dijelovi koji prilikom stvaranja traže vili „know-how” razvijaju se i proizvode u „Commodoreu”. To nam omogućuje postizanje niskih tržišnih cijena, ali još uvijek odgovarajući zaradu. Promet je u protekloj poslovnoj godini narastao na gotovo 1,3 milijarde dolara, a zarada je iznosila preko 90 milijuna dolara, što pokazuje da se radi o firmi koja počiva na vrlo solidnim temeljima. Uostalom, samo se zdravo poduzeće može održati u ovom poslu, jer u suprotnom ne može zadržati korak s razvojem tehnologije i konkurencijom. Njemački je „Commodore” prošle godine imao promet od gotovo 700 milijuna dolara, od toga 370 miliona u zemlji, a ostatak u izvozu.

Svet kompjutera: Da li poslujete sa svim zemljama Evrope, ili samo nekim?

Stumpf: Firma za koju sam odgovoran zadužena je samo za SR Nemačku, no jugoslavenska poduzeća poslovno surađuju s nama.

Svet kompjutera: Koliko ste kompjutera proizveli?

Stumpf: U prošloj poslovnoj godini, koja je trajala od 1. jula 1983 do 30. juna 1984, „Commodore” je u SR Nemačkoj prodao 430 tisuća kompjutera, a sad, u novembru, prodan je 500-tisućiti primjerak „šezdeset četvorke”, a uskoro očekujemo da će u SR Nemačkoj biti ukupno milijun „Commodoreovih” računala.

Svet kompjutera: Da li ste sad stvarno „broj 1”, kako se tvrdi u reklamama?

Stumpf: Tako se kaže, to se zapravo odnosi na udio kućnih kompjutera. Što se toga tiče, „Commodore” drži preko 70 posto njemačkog tržišta, i to je ujedno

najveći dio u bilo kojoj zemlji na svijetu. Njemački „Commodore” također prodaje najviše kompletnih sistema, što će reći ne samo centralnih jedinica već i visokovrednih perifernih uređaja. Tako je, na primjer, u prvom tromjesečju ove poslovne godine u Njemačkoj prodan jedan broj disk-jedinica koliko ih je prodala i naša sestrična tvrtka iz Sjedinjenih Država.

Svet kompjutera: A koje je njeno područje rada?

Stumpf: Samo Sjedinjene Države, no procjenjuje se da je to tržište obično deset puta veće od njemačkog.

Svet kompjutera: Da li prodajete manje drugih perifernih uređaja?



Poslovni uspjeh bez pomoći madlončara: Alwin Stumpf

Stumpf: Ne, i druge periferije prodajemo u gotovo identičnom broju. To drugim riječima znači da korisnik u SR Nemačkoj mnogo bolje oprema svoj „Commodore” sistem.

Svet kompjutera: To se, naravno, odnosi na „C64”, zar ne?

Stumpf: Tako je, „šezdeset četvorke” je danas daleko najpopularniji kućni kompjuter, prodan u najviše primjeraka. S obzirom da je naša tvrtka na početku proizvodila uredske strojeve, to smo još uvijek zadržali u nazivu – „Commodore Buromaschinen GmbH”. Do prije godinu dana smo također vodili i na tržištu osobnih, odnosno poslovnih kompjutera, no u posljednje smo vrijeme izgubili korak, i to naprosto zato što su naši proizvodni kapaciteti zagašeni. U Frankfurtu smo javnosti prikazali novi „Commodore PC”, MS-DOS kompjuter kompatibilan IBM-ovom. Ovim i još nekim najavama tokom 1985. namjeravamo ponovno zauzeti vodeće mjesto na području poslovnih kompjutera. Sve u svemu, ove godine će se pojaviti čitav niz novih „Commodoreovih” modela.

Svet kompjutera: Da li će se modeli proizvoditi ovdje, u vašoj tvornici u Braunschweigu, ili će se neki i uvoziti?

Stumpf: Gotovo sve se proizvodi u Braunschweigu, a posebno baš centralne jedinice. Uvoze se samo neke manje količine „šezdeset četvorke”, i to iz Engleske. Čak se i sve disk-jedinice proizvode ovdje, i to 110 tisuća primjeraka mjesečno. Kažimo, također, da se dnevno izrađuje između 7 i 10 tisuća „šezdeset četvorke”. No danas se u tom pogonu, na primjer, proizvode isključivo računala serije 8000, namijenjena poslovnoj upotrebi. Mi, naime, i dalje godišnje prodajemo oko 17 tisuća poslovnih kompjutera.

Svet kompjutera: „Commodore” u cijelom svijetu isporučuje računala s QWERTY tastaturom. Kako ste riješili taj problem, kad znamo da njemački, poput srpskohrvatskog jezika, koristi neka posebna slova?

Stumpf: Poslovnim računalima smo namijenili QWERTY tastaturu koja gotovo u potpunosti odgovara DIN-u. Potpuno je jasno da tom standardu moraju odgovarati i tastature svih budućih „Commodoreovih” poslovnih kompjutera. Što se tiče kućnih modela, a posebno „šezdeset četvorke”, postoje neke teškoće koje se ne mogu tako lako riješiti. Mi korisnicima s takvim željama nudimo rješenje, no kako se radi o hardverskom dodatku, ono je relativno skupo.

Svet kompjutera: A koliko stoji taj dodatak?

Stumpf: Oko 200 maraka. Budući kućni kompjuteri, ili bolje rečeno osobni ili privatni kompjuteri, jer pojam kućnog tu više ne zadovoljava, a to znači PC generaciju koja se samo po cijeni može ubrojiti u kućne, dok je po svojim drugim svojstvima potpuno namijenjena poslovnim potrebama, imat će najmanje 128K RAM-a, te mogućnost prikaza 80 znakova u retku RGB monitora.

Svet kompjutera: S obzirom da se u našoj zemlji namjerava provesti akcija uvođenja kompjutera u škole, da li se tastature „Commodoreovih” modela mogu na odgovarajući način prilagoditi našim potrebama.

Stumpf: Ta mogućnost uvijek postoji, i mi uvijek težimo vlastitoj, što će reći nacionalnoj tastaturi, koja se po mogućnosti može prebaciti na američki QWERTY standard potreban programerima. No u „C64” se vrlo lako programski ugrađuju bilo kakvi znakovi, a tipke se potom označe najpješnicama ili na neki drugi način. To je, uostalom, najjednostavniji način jer taj model ne koristi generator znakova u EPROM-u. Druga je mogućnost upotrebe ROM-kasete, no ona je, naravno, prilično skupa.

Svet kompjutera: Što je s pisaačima?

Stumpf: I to nije nikakva teškoća jer koriste EPROM-e koje je vrlo lako po želji preprogramirati.

Svet kompjutera: Da li će se „C64” zadržati u proizvodnom programu bar još nekoliko godina?

Stumpf: Nekoliko godina je vrlo dugi razdoblje u kompjuterskoj industriji, zato je bolje reći da se on i dalje nalazi u proizvodnom planu za 1985.

Svet kompjutera: A što je s modelom VC-20?

Stumpf: U SR Nemačkoj se više ne prodaje.

Svet kompjutera: Kakva je situacija s vašim poslovnim računalima koje smo već spominjali?

Stumpf: Model 8032 zamijenjen je sa 8296 u dvije izvedbe, SK i D, i pokazao se vrlo uspješnim, tako da će se proizvoditi sve dok bude postojalo zanimanje kupaca. S obzirom da je to proizvod našeg vlastitog razvoja, relativno je nezavisan od ostalih modela.

Svet kompjutera: Uskoro planirate uvođenje PC kompatibilnog računala, pa kako će se to odraziti na postojeće modele?

Stumpf: Sasvim je sigurno da će nešto morati otpasti, no radi se o dvije potpuno različite linije koje međusobno nisu kompatibilne. Za riješiti 8000, s druge strane, postoji oko 2 tisuće komercijalnih programa, a to je softverska baza koja novi modeli tek moraju stvoriti, što i kod MS-DOS operativnog sistema traje određeno vrijeme.

Svet komputera: A što će biti s modelom „Plus 4“, on, naime, nije kompatibilan sa „C64“?

Stumpf: Ne, oni koriste različite verzije BASIC-a, naime 3.x i 2.0, ali ih je prilično lako prilagoditi drugim drugome.

Svet komputera: Da li to znači da će „Plus 4“ i „C64“ postojati paralelno?

Stumpf: Da, tako je i zamišljeno od samog početka.

Svet komputera: Novi modeli „C16“ i „C116“ su vjerojatno stvoreni kao izravna konkurencija Sinclairovom „Spectrum“?

Stumpf: Upravo tako.

Svet komputera: A kako stoje s njihovim programima? Stupci su kompatibilni sa „Plus 4“ modelom, što će reći da se svi programi ta dva modela mogu izvesti na „Plus 4“. Razlika je samo u veličini RAM-a i ugrađenom softveru „Plus 4“ komputera.

Svet komputera: Koji su programi ugrađeni u ROM? **Stumpf:** Program za obradu teksta, proračunska lista („spreadsheet“), baza podataka, te program za grafičku obradu podataka. Računalno se može priključiti na običan televizor, ali i monitor.

Svet komputera: U svijetu svega što smo dosad razgovarali, što za „Commodore“ znači istočno tržište, dakle Njemačka, Demokratska Republika, Mađarska i Jugoslavija, s kojima tvrtka ima poslovne kontakte?

Stumpf: Među njima postoji vrlo velika razlika, i zato ih treba razlučiti. Mađarska je za „Commodore“ vrlo zanimljiva zemlja, s njima radi naša engleska sestrična tvrtka, istočnonjemačko tržište je dosad bilo potpuno nepoznato, a na jugoslavenskom su zastupljeni tek nekoliko mjeseci. U svakom slučaju, „Commodore“ je najzainteresiraniji upravo za Mađarsku i Jugoslaviju.

Svet komputera: Možete li reći koliko je dosad vaših komputera prodano u Mađarskoj?

Stumpf: Nekoliko desetaka tisuća primjeraka. Ono što je za nas naročito značajno je činjenica da se tamo vrlo dobro prodaju naši poslovni modeli iz serije 600, 700 i 8000.

Svet komputera: Pretpostavljam da slično zanimanje postoji i za Jugoslaviju?

Stumpf: Naravno, Jugoslavija ima dobar potencijal, s relativno mnogo deviza u privatnim rukama, a to znači i dobru mogućnost nabave kućnih komputera.

Svet komputera: Kod nas je u svakom slučaju prvi zadatak obrazovanje.

Stumpf: Da, vi sad morate proći ono što se kod nas događalo prije dvije-tri godine. Mi, s druge strane, imamo zaostatak od otprilike dvije godine prema Sjedinjenim Državama, ili oko godinu dana prema engleskom tržištu. Italija, opet, otprilike je godinu dana iza nas, a Francuska je još nešto za njom. No razlike vrlo brzo nestaju. S druge strane, za „Commodore“ je tržište SR Njemačke najveće nakon onog u Sjedinjenim Državama. Premda je u ovom trenutku vaš zaostatak prema Zapadnoj Evropi dvije-tri, a možda i četiri godine, to ne znači da vam je potrebno toliko vremena da biste nas dostigli. To vrijeme je sve kraće.

Svet komputera: To je, naravno, vrlo utješno za nas. Kako stoje stvari sa softverom? „Commodore“ je, naime, tvrtka koja veliku pažnju poklanja i tom području.

Stumpf: Tako je. Premda napamet ne znam najnovije podatke, „Commodore“ je prošle godine na programima ostvario promet od oko 81 milijuna dolara, i po tome se ubraja u veće svjetske softverske kuće. Premda to u našem poslovanju predstavlja relativno mali postotak, za nas je vrlo značajan. Nijedan, naime, proizvođač hardvera ne može izbjeći i potrebu za softverom. Jedno bez drugog ne ide. Softverske i hardverske tvrtke žive u nekoj vrsti simbioze. Mi ovdje u Frankfurtu održavamo sajam na kojem našim partnerima pokazujemo novosti, a to im pomaže u razvoju odgovarajućeg softvera. „Commodore“ će i dalje nuditi vlastite programe, uglavnom namijenjene posebnim namjenama, u prvom redu za razvijanje sistema, ali i sve one koje tržište traži u velikom broju.

Svet komputera: A među njima i obrazove.

Stumpf: U svakom slučaju.

Svet komputera: Kako je „Commodore“ zastupljen u vašim školama?

Stumpf: U školama SR Njemačke ima oko 25 tisuća „Commodore“ računala iz serije 3000, 4000 i 8000. Broj „šezdeset četvorki“ se može samo nagađati, možda ih je samo 20 tisuća, a možda ih ima i 50 tisuća. U svakom ih slučaju ima vrlo mnogo. Mnogi su na ovaj ili onaj način poklonjeni školama.

Svet komputera: „Commodore“ po zastupljenosti vodi i u školama?

Stumpf: To je vrlo vjerojatno istina. Točne podatke o računalima u školama imamo samo za velike sisteme serije 8000. Razlog tome je činjenica što svakom trgovcu koji prodava takav kompjuter školi odobravamo posebnu nagradu, pa stoga o njima redovito dobivamo izvještaje. Osim toga, cijene računala za škole su oko 23 posto niže nego za druge korisnike. Taj način prodaje pokazao se u posljednje četiri godine zaista uspješnim.

Svet komputera: Da li broj komputera u školama i dalje raste?

Stumpf: Broj neprekidno raste, potražnja u školama je sve veća.

Svet komputera: U kojim se školama u tome prednjače?

Stumpf: Još uvijek je broj komputera najveći u gimnazijama, i to baš modela serija 3000, 4000 i 8000 koje su po svojstvima najprikladnije takvim potrebama. No, u posljednje vrijeme nastojimo da se odgovarajuće opreme i druge vrste srednjih škola, baš kao i osnovne. Važno je shvatiti da od svakog učenika ne treba stvarati informatičara, ali je u svakom slučaju važno da se svi znaju služiti tim novim pomagalom, i da znaju za što se može poslužiti.

Svet komputera: „Commodore“ je poznat i po tome što se njegovi sistemi vrlo često koriste u industriji.

Stumpf: Točno. Industrija je uvijek bila jedno od naših osnovnih tržišta. Tako je gotovo trećina proizvodnje poslovnih komputera serije 8000 prodana baš industriji ili proizvođačima računarske opreme koji je pod svojim imenom ugrađuju u vlastite sisteme ili posebne

mjerne ili upravljačke uređaje. Tako smo, na primjer, u suradnji sa Saveznom fizikalno-tehničkim zavodom u Braunschweigu razvili vrlo bri međusklop („interface“), koji se sve više koristi u brojnim vodima za nadziranje električnog sistema, grijanja, potroška vode, ili za upravljanje elektranama. Jedan od naših kupaca „Commodoreove“ ploče upravlja u meteorološke stanice za jahte, namijenjene dešifriranju podataka i automatski izradi sinoptičkih karata. To je moguće postići tek računalom opaoj „šezdeset četvorki“, jer bi u suprotnom uređaj opajao 30 ili 40 tisuća maraka, i imao bi vrlo ograničeno tržište. Ovakvo mi je cijena oko 2 tisuća, a potražnja stalno raste.

Svet komputera: Malo prije smo govorili o brzim međuskloповima, a „Commodore“ na svojem „C64“ modelu ipak koristi vrlo spore diskove. Nema li tome lijeka?

Stumpf: Naravno, na tržištu se može naći velik broj „TurboDOS“ sistema za „šezdeset četvorku“.

Svet komputera: Ali „Commodore“ će ostati pri starom?

Stumpf: Da, i to iz sigurnosnih razloga. Zapisivanje i učitavanje podataka je relativno sporo, ali je mogućnost pogreške mnogo manja.

Svet komputera: Da li biste na kraju razgovora nešto poručili našim čitaocima?

Stumpf: Nadam se da ćete u Jugoslaviju, baš kao i ovdje u SR Njemačkoj, ubrzo ustanoviti koliko kompjuter može biti fantastičan hobi, ali ne hobi samo za ispujanje slobodnog vremena, već onaj koji osigurava budućnost. Računala moraju u Jugoslaviju, kao i u bilo kojoj drugoj zemlji, u dogledno vrijeme postati uobičajeno pomagalo u poslu, i svaka diskusija „za“ ili „protiv“ komputera mnogo će se bolje voditi kad se zna što je to, i čemu služi. Ne smije ih se proklinjati ni kovati u zvijezde, jer se samo objektivnim pristupom može utvrditi njihova prava uloga.

Razgovarao Ruder Jery

NOVO!

C=64

Basic i strojno programiranje

Bez obzira dali ste početnik ili haker ovo je knjiga koja će vas oduševiti:

- objašnjenje svih basic naredbi za C-64
- rad sa sprajtovima i muzikom ili kako animirati likove
- magični poke
- zašto ne mogu izlistati basic program
- što je to Copyram 3600+ i kako njime kopirati sve pa čak i područje pod Kernalom
- kako zaštititi vlastite programe
- kako razbiti zaštitu i presnimati program
- osnovne strojnog programiranja
- Kernal rutine i kako ih iskoristiti

Na sva ta pitanja kao i mnoga druga dobit ćete odgovor u knjizi:

C-64 Basic i strojno programiranje

Autori: I. Držanić, E. Janovski

Knjiga ima 128 strana formata A5. Tisak u dve boje, tvrdi uvez.

KNJIGU MOŽETE NARUČITI PO CIJENI OD 1000 DIN. (PLAĆANJE POUZECEM) NA ADRESU:

ERVIN JANOVSKI - POSTE RESTANTE 41000 ZAGREB

KO TEBE SOFTVEROM TI NJEGA HARDVEROM

Šetnja tokijskom Akihabarom, centrom elektronike, u kojoj se na malom prostoru nalazi zbijeno više hiljada radnji koje prodaju sve što je na struju, otkriće mnoštvo interesantnih rešenja japanskih eksperata za kompjuterske periferale.

Tipke umesto tastature

Tipično japansko rešenje za korišćenje personalnog komputera na području muzike je – integracija klavijature i personalca. Dok će vlasnik „Commodora“, „Apple-a“ ili „Spectru-ma“ svoju mašinu naprosto snabdeti programom za izvođenje ili kreiranje

Dobro je poznato da su Japanci zaostali na polju izrade softvera, ali malo bolja analiza moćne japanske produkcije pokazuje sve veću sklonost zamene softverskih rešenja – hardverom

Piše Žarko Modrić

produkcije, kao što je „Mockingboard“ ili „Echo“ staju oko 100 dolara, a odlični softveri sa istom namenom kao na primer „Music construction set“ kompanije Electronic arts tek 40 dolara, dakle kao neka igra, japanska rešenja su mnogo skuplja.

Poznata japanska firma „Yamaha“, najveći proizvođač klavira u svetu, nedavno je plasirala i veoma lep personalni kompjuter namenjen, u prvom redu, muzičarima. „Music system 503 M“ sastoji se od 8-bitnog komputera sa ulazom za MSX kasete i klavijatu-

rom. Sam kompjuter staje oko 250 dolara, iako nije baš savremeno rešenje. Dva tipa klavijatura staju po 130 odnosno 80 dolara, a kada kupac plati sve kablove, interfejsove i MSX kasete potrebne za minimalnu konfiguraciju sistema, ne računajući TV prijemnik i stereo uređaj, platiće više od 500 dolara. Osim što će imati veoma uspešno rešen kompjuterizovani instrument i uređaj za komponovanje, moći će na svojem veoma skupom kompjuteru igrati samo MSX igre ili koristiti veoma ograničeni „word processor“ za japanski jezik.

„Yamahin“ muzički sistem je najbolji, ali nije i najskuplji. Većina drugih proizvođača, od „Sony-ja“ do „NEC-a“ već su ponudili slična rešenja. Ona su svakako interesantna kao pojačanje MSX sistema kasetnih kompjutera, ali nastavljaju japansku sklonost ka zatvorenim sistemima koji poseduju samo jednu namenu.

Jedna od posledica takve orijentacije japanske industrije personalnih kompjutera svakako je i rastuća „kolekcija“ personalca koji, uglavnom, sakupljaju prašinu. Prema jednoj proceni od oko milion personalnih kompjutera koji se danas nalaze u domovima Japanaca i u malim japanskim firmama, između 50 i 70 posto ih uopšte ne radi. Vlasnici su ih kupili privučeni bučnim reklamama, ali su ubrzo ustanovili da kompjuter nije „pametna mašina“, nego tek elektronski uređaj sa kojim treba naučiti rukovati. Čim prode prvo oduševljenje novotarijom, tipični japanski kupac kompjutera svoju „igračku“ odiže u ormar i zaboravlja na nju.



muzike, u Japanu će mu, umesto sof tvera, ponuditi specijalni periferale koji je već podešen

za muziku. To će obično biti klavijatura koja se kablom spaja na kompjuter, a ovaj se zatim priklopa na kućni stereo uređaj.

Za čoveka kome je muzika glavni razlog za nabavku kompjutera, ovo rešenje je veoma dobro. Daleko je lakše sa klavira preći na kompjutersku klavijaturu, nego na običnu tastaturu personalnog kompjutera. Problem je, međutim, visoka cena. Dok za većinu personalca izvanredni uređaj američke

„Yamahin“ kompjuter ima dve priključne za MSX kasete i specijalni priključak na stereo uređaje, TV prijemnik i uz skupu klavijaturu

Tek poslednjih godinu dana u Japanu se, upravo na toj činjenici, stvorilo golemo tržište – polovnih kompjutera. Do sada su Japanci kupovali isključivo nove mašine, ali se najpre jedan, a zatim i drugi lanac prodavnica kompjutera počeo baviti i prodajom polovnih kompjutera. Dva velika lanca – „CAT“ i „Flex“ – otkupljuju polovne mašine za oko 30 odsto od prodajne cene, ali samo ako je mašina u besprekornom stanju. Zatim je prodaju novom kupcu za otprilike 50 odsto od cene nove mašine. Još uvek skupo, ali za „prave“ kupce – „hakere“ kojih je u Japanu sve više – ipak prihvatljivije od cene novih uređaja.

Neiskorišćeni računari

Tržište polovnih mašina procenjuje se na 100 milijardi jena (oko 400 miliona dolara), a očekuje se da će i porasti pošto japanski proizvođači kompjutera prestano „izmisljaju“ nove modele i silovito ih naturaju kupcima ne birajući sredstva. Većina novih mašina

nema ništa zajedničko sa svojim prethodnicima, pa prodaja nove mašine otvara prostor za plasman novih periferala. U Japanu i ne sanjaju da zadrže neki stari model samo zato što je dobar. Najveći lanac prodavnica polovnih kompjutera u Japanu, „Flex“, ne želi da daje podatke o prodaji, ali drugi po veličini, „CAT“, kaže da je prošle godine u svojim 13 prodavnica prodao robu za preko 8 miliona dolara. Ove godine očekuje najmanje 50 odsto veću prodaju.



Odličan za muzičara, ali refleksibilan i skup: „Yamaha 503M“

tera u SAD i Evropi, ali su razočarani neuspehom. Razočaranje je jednako veliko kod japanskih proizvođača koliko i kod kupaca u svetu, pošto je izlazak na svetsko tržište MSX mašina otkrilo njihove velike slabosti.

MSX mašine su zastareli 8-bitni kompjuteri, a cene su im prilično visoke. Istina je da MSX kasete mogu biti bez promena korišćene na svim kompjuterima različitih proizvođača, ali standardizacija ipak nije bila potpuna. Brojni periferali, kablovi i druga oprema razlikuju se kod različitih modela, a softveri, koji su do sada publikovani na MSX kasetama, uglavnom su prilično loše igre. Do sada je u Japanu prodato oko 500.000 MSX kompjutera, a u Zapadnoj Evropi oko 100.000, ali u SAD – glavnom tržištu za personalce – još uvek nema većeg uspeha.

MSX promašaj?

Japanci su prošle godine „plašili“ svet najavom poplave MSX kompjutera, izgrađenih na bazi standardizovane kasete američke softverske firme „Microsoft“. Tek ovog proleća zaista su krenuli sa prodajom svojih kompjutera

katalog kompjutera '85

kompletan hardver • monitori
disk-jedinice • računari •
ostali periferali • štampači

Celokupna svetska produkcija mikro-računara i kompletnog hardvera na jednom mestu! Gde? Na nekom sajmu elektronike? Ne, nego u prvom Jugoslovenskom KATALOGU KOMPJUTERA '85.

Odlučili ste da kupite svoj prvi kompjuter? Koji? Nema dileme: pomoći će vam prvi YU KATALOG KOMPJUTERA '85.

Ubrzo posle toga poželeli ste da na svoj računar priključite disk-jedinicu ili štampač? Ništa lakše: i drugi put pomoći će vam prvi YU KATALOG KOMPJUTERA '85.

Vi ste već iskusni haker i neophodan vam je savršeni računar? Ma, sve je u redu: i treći, i svaki naredni put vaš najbolji savetnik biće prvi YU KATALOG KOMPJUTERA '85.

Iz sadržaja kataloga:

- kompjuterski rečnik
- fotografije svih modela
- tehnički podaci
- opis i opšte karakteristike
- cene proizvoda kod nas i u svetu
- saveti i preporuke za kupovinu
- adresa proizvođača i zastupnika u SFRJ

Naručite na adresu: KATALOG KOMPJUTERA '85. 34000 KRAGUJEVAC.

PRVI
JUGOSLOVENSKI
KATALOG
LIČNIH I KUĆNIH
KOMPJUTERA
I KOMPLETNOG
HARDVERA
SVIH SVETSKIH
PROIZVOĐAČA



Najnovije

CENA
600. DIN.
ISPORUKA
POUZEĆEM.

PROGRAM ZA KOMPOVANJE

Dva nova proizvoda za Spectrum 48K, koji inače raspolaze veoma bogatim izborom programa, su Trans Express i Music Typewriter.

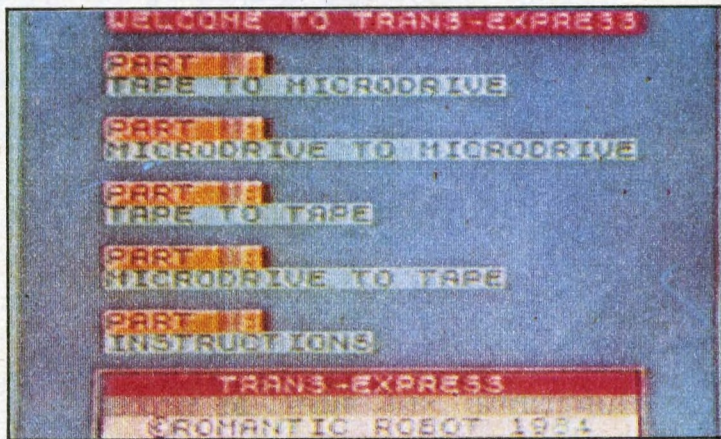
Trans Express je tzv. „back up“ program, a od mnogih drugih programa za kopiranje se razlikuje po daleko bogatijoj ponudi radnih opcija: pored klasicnog prenosa programa sa kasete na kasetu moguće je i prenos sa kasete na mikrodrav (i obrnuto) kao i sa mikrodravja na mikrodrav.

Music Typewriter, kao što mu i ime kaže, vam omogućava da pišete muzička dela (pod uslovom da imate talenta), koristeći standardni notni sistem, direktno preko ekrana. Muzika se pamti u memoriji računara i kasnije je možete reprodukovati ili snimiti na kasetu. Program ima mogućnost povezivanja sa generatorom zvuka i sintitajzom preko interfejsa MIDI.

Inače, oba programa su proizvod engleske firme Romantic Robot koja se nedavno pojavila na tržištu.

Trans Express i Music Typewriter koštaju po 9,95 funti na kaseti, a Trans Express možete kupiti i na kartidžu za 14,95 funti. Za detaljnije informacije pišite na adresu:

Romantic Robot
113 Meirose Avenue
LONDON NW2, Great Britain



SUPERCALC 3

SORCIM-ova verzija Supercalc-a 3 (namenjenog IBM-ovom PC-u) ima nekoliko inovacija da je neoporno da korisniku pruža znatno više od doskora nedostiznog, široko korišćenog Lotus-a 1-2-3. Na primer, novi program podržava rad s 9.999 redova, izvodi iteracije automatski, a potpuno je kompatibilan s čvrstim diskom i

podržava PC-DOS organizaciju datoteka.

Ključna Supercalc-ova prednost jeste da daje grafički prikaz rezultata svog rada na standardnom IBM-ovom monitoru (Lotus 1-2-3 nema tu mogućnost). I za 80 funti je jeftiniji od Lotus-a.

Za one koji imaju PC (ili neku od kopija), ovo i adrese proizvođača:

Sorcim/IUS
10 Station Road, Watford
Hertfordshire WD1 1EG
Great Britain

GO - NAJZAD REŠEN

Poznatu japansku igru GO, koja je za programiranje na računaru znatno veći izazov i problem nego šah, od sada možete igrati i na BBC-u, Electron-u ili Commodore-u 64.

Microgo 1 je u februaru ove godine lansirala softverska kuća Edge Computers i na kaseti košta 9,95 funti. U isto vreme je obećano da će u najbližoj budućnosti biti napravljene i verzije igre za ZX Spectrum i MSX mašine. Igra se odvija na tabli sa 9 x 9 polja (u originalnoj verziji GO se igra na ploči sa 19 x 19 polja, ali se često koriste i manje table da bi igra bila brža).

Acomsoft Go košta na kaseti, takođe, 9,95 funti, a na disketi 12,95 funti. Igra se igra na ploči sa 13 x 13 polja i malo je jača od Microgo-a 1 dok se ne naviknete na nju. S druge strane, Microgo verzija ima viši strategijski nivo i kod nje više dolazi do izražaja kreativnost igrača.

Oba programa imaju dobar početni nivo i dobar su uvod za samu igru na pravoj tabli.

Kontakt adrese su: Edge Computers Ltd.

3 Junction Road, Reading

Berkshire RG1 5SA, England

Acomsoft Ltd
Betjeman House
104 Hills Road, Cambridge CB2 1LQ
England

Firma ISOTIMPEX, BUGARSKA

Predstavništvo u Beogradu,
ul. Braće Grim br. 21/III

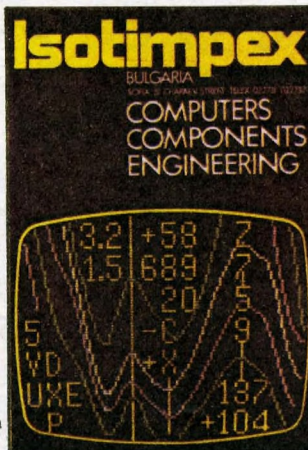
Telefon: (011) 750-663
(011) 750-703
Telex: 12298

DAJE PONUDU

uz dinarska sredstva plaćanja preko preduzeća
TRO „JAVOR“ UVOZ-IZVOZ
OOZT „Informatika i elektronika“
Industrijski pat b. b.

97000 BITOLJ, Tel: 24466, Tlx: 53221

za kućne i profesionalne kompjutere, diskete 5 i 8", mini, flopi i slim line disk dravjove, disk pakete od 2,45 do 200 Mb, sve vidove traka i disk jedinica za proširenje sistema IBM i PDP, videoterminala, modeme i drugu opremu, servis, stručnu pomoć i rezervne delove za prodate uređaje.



MIKRO-RAČUNARSKI SISTEM ELING - 85

elektronika
inženjering

Namenjen u prvom redu profesionalnoj obradi podataka, isporučuje se u kompletu sa dva disk-drajva, matičnim štampačem EX-100 i monitorom visoke rezolucije MM-85, a u potpunosti može da koristi programe računara iz serije APPLE II.



TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

MIKROPROCESOR:	6502A+ Z80A
UNUTARNJA MEMORIJA:	RAM 64K, ROM 4 + 24K
VANJSKA MEMORIJA:	2xTeac FD55A Floppy-Disk 5 1/4", 2x143K
OPERACIONI SISTEM:	DOS 3.3, CP/M
PROGRAMSKI JEZICI:	BASIC (Applesoft, Integer) Opcija: Ostali programski jezici, sa odgovarajućom karticom
BROJ ZNAKOVA (kolona):	40 u standardnoj verziji, 80 sa dodatnom karticom
GRAFIKA/BOJA:	40x48 tačaka – niska rezolucija/16 boja 280x192 tačke – visoka rezolucija/6 boja
EKRAN:	Monohromni monitor MM-85, 14" zeleni zastor Rezolucija u centru: 1000 linija Frekvencija skaniranja: 16 MHz
ŠTAMPAČ:	Dot-matrični EX-100 (paralelni ili serijski izlaz) Matrica: 7x8 i 8x9. Brzina štampanja: 100 znakova, u oba smera, maks. 142 znaka u redu, grafika visoke rezolucije, logično traženje, ispisivanje isticanjem, podvlačenjem, pomakom na gore-dole, pet veličina znakova, sve vrste papira (traktor, frfkcija) maks. širine 254 mm, 3 kopije.
TASTATURA:	Inteligentni terminal KB-3000M sa memorijom 10x50 znakova, automatsko ispisivanje, automatska numeracija programskih linija, „back-up“

Sve informacije u vezi mikro-računarskog sistema ELING-85 ili perifernih jedinica EX-100, MM-85 i KB-3000M, mogu se dobiti preko RO ELEKTRONIKA INŽENJERING, Karadorđev trg 11, 11080 Zemun Telefoni: (011) 601-577, 601-669, 691-988, Telex: 12897 YU ELING

NOVI POKUŠAJ TEXAS INSTRUMENTSA

Texas Instruments, poznati američki proizvođač elektronskih komponenti s dosta nesrećnih epizoda kada je u pitanju proizvodnja ličnih i kućnih računara (setite se samo muka s TI-99/4A), nedavno je predstavio svoj novi portabilni kompjuter stvarno dobrih karakteristika.

Novi model, nazvan Pro-Lite, koštaće oko 6 miliona lira u verziji sa 256 kb



RAM-a i jednom disketom od 720 kb. Osnovna snaga malog TI leži u broju, IBM kompatibilnom softveru.

Hardver Pro-Litea je organizovan oko CMOS verzije 16-bitnog mikroprocesora 8088, uz koji se i nalazi podnožje za aritmetički procesor 8087. RAM memorija ima kapacitet između 256 i 768 kb, a standardne jedinice spoljne memorije su 3.5-inčne diskete. Ekran s tečnim kristalom ima dijagonalu od 31 cm i prikazuje 25 re-

dova sa po 80 karaktera, odnosno u grafičkom modu sliku sa 640 x 200 tačaka. Nagib ekrana se može menjati da bi se obezbedila vidljivost u svim svetlosnim situacijama.

Operativni sistem je, kako se dalo i očekivati, MS-DOS 2.1, a osnovni jezik MS-BASIC. Takođe, već su razvijeni i BASIC i Pascal kompajleri za profesionalni rad. Potencijalnim korisnicima stoji na raspolaganju široki izbor aplikativnih programa: MULTIPLAN i drugi paketi za unakrsna izračunavanja, niz komunikacionih programa za povezivanje s velikim mašinama, WordStar i Easywriter za obradu teksta, kao i integralni paketi Open access i Framework.

Računar se radi u dve verzije: sa jednim ili dva flopi-diska, a dimenzije su mu 33 x 29,2 x 7 cm (47 cm sa dve disketne jedinice). Težina je 4,7, odnosno 6,1 kg. Izvor napajanja mogu biti i 4 AA baterije koje obezbeđuju 8 sati neprekidnog rada. Izlazak na tržište se predviđa za juni 85. Detaljnije informacije:

Texas Instruments
02015 Cittaducale
Italy

YU MODEM ZA ZX SPECTRUM

Dragan Jovanović, čije članke čitate na našim stranicama, konstruisao je modem za ZX Spectrum koji omogućava jednostavno međusobno povezivanje računara preko telefonske veze. Modem konvertuje podatke iz memo-

rije Spectrum-a u tonske signale učestanosti 1200 i 2400 Hz (1 i 0) i s brzinom od 600 ili 1200 baud-a prenosi do drugog Spectrum-a povezanog na liniji. Uz modem je, naravno, potrebno imati i prateći softver koji se isporučuje na kaseti.

Ono što treba istaći kod modernog je njegova jednostavnost i mogućnost direktnog priključenja na telefonsku liniju kućnog aparata. Takođe, CCIT -



V23 standard, koji je ugrađen u jedinicu, omogućava da se Spectrum povezuje i sa drugim računarima.

Distribuciju za Evropu je preuzela jedna nemačka firma, a zainteresovani u Jugoslaviji se za modem mogu obratiti Draganu Jovanoviću, 11000 Beograd, Dobračina 10.

PCJR - VREME ZA RASTANAK

Još jedan kućni kompjuter silazi sa proizvodnih traka i odlazi - u istoriju kompjuterske revolucije. Za razliku od sličnih vesti dosad - kada su scenu napuštali „Tajmeks“, „Koleko“ i „Matel“ - ova je očekivana sa posebnom pažnjom. Jer u pitanju je gigant koji po pravilu ne odustaje lako od onoga što započne - IBM.

Korporacija je naime krajem marta saopštila da se povlači sa tržišta „kućnih“ računara time što će obustaviti proizvodnju svog jedinog predstavnika u toj klasi, PC „juniora“.

Razlog za povlačenje je - prodaja ispod očekivanja. Nešto više od godinu dana od lansiranja (u januaru 1984) PCjr je počeo da se „zaglavljuje“ na policama kompjuterskih radnji. Jedan od razloga za to je verovatno neuspех IBM-a da izbrise utisak ne baš srećnog početka: lansiran je sa dotle neobičajenom ali veoma neprikladnom tastaturom (koja je doduše letos zamenjena novom), i sa veoma nepopularnom cenom, s obzirom na ono što je nudio (od 699 do 1269 dolara za različite modele, ali bez monitora). Drugi je zasićenost ovog tržišta na kome je konkurencija više nego žestoka.

PCjr je doduše prošlog decembra na tržištu ličnih kompjutera u SAD za uzimao 17 posto od svih prodatih mašina, ali pre svega zahvaljujući velikom popustu koji je nuden. Kada su u IBM-u odlučili da poput ikonu (jer nije omogućavao profit), prodaja je odmah opala - na svega četiri odsto u februaru. Za IBM, to ni u kom slučaju nije bilo zadovoljavajuće.

„Naša očekivanja su bila suviše optimistička“ - objasnio je odluku o prestanku proizvodnje predstavnik IBM-a. „Tržište kućnih kompjutera nije se proširilo do onih brojevi koje smo mi - drugi - predviđali.“

Ovo potvrđuje i statistika: premda je prodaja kućnih računara sa 390.000 u 1981. narasla na 4,8 miliona u 1983, prošle godine je smanjena za šest odsto - na 4,5 miliona.

Povlačenje IBM-a će nešto olakšati situaciju Apple-a, Commodore-a i Atari-ja koji ovih dana na tržište iznose nove računare u ovoj klasi, ali sa prednošću koja ne bi išla naruku „junioru“ - znatno povoljnijim odnosom mogućnosti i cene.

M. M.

FLOPPY DISK SFD 1001

Na tržištu se pojavio novi disk za COMMODORE kompjutere. Po dizajnu potpuno je isti sa stariim COMMODORE-ovim diskom 1541, ali sa mnogo većim kapacitetom. Poznato je da floppy 1541 spada u klasu Single Side Single Density floppy diskova, što znači da koristi samo jednu stranu diske- te i da snima u normalnoj gustini, to jest 35 traka i 17-21 sektora po traci.



Novi disk za COMMODORE spada u klasu Double Side Double Density floppy diskova. Ima 77 traka i 23-29 sektora po traci. Kapacitet mu je preko 1 mb. Za razliku od modela 1541, koji ima 664 slobodnih blokova, SFD 1001 ima 4133 slobodna bloka. Brzina čitanja glave diska je 40 kb/sec, dok je brzina prenosa 1,2 kb/sec.

Cena samog floppy-ja je 1175 DM, (u cenu je uključen i nemački porez koji iznosi 14%). Da bismo ga povezali sa COMMODORE-om 64, potreban je interfejs IEEE-488 i odgovarajući kabl, tako da je cena kompleta 1498 DM.

Z. M.

Najpopularniji kućni i personalni kompjuteri u SR Nemačkoj (prema časopisu „Chip“), u aprilu 1985. godine:

Home-Computer

1. Commodore 64 (1)
2. Schneider CPC 64 (2)
3. Atari 800 XL (3)
4. Sinclair ZX Spectrum (4)
5. Commodore 16/116 (5)
6. TA Alphatronic PC (7)
7. Atari 600 XL (8)
8. Spectravideo 328 (10)
9. Commodore VC 20 (-)
10. Sharp 1401 (-)

Personal-Computer

1. IBM PC (1)
2. IBM XT (3)
3. Commodore 8296/8296d (5)
4. Apple II e (2)
5. Apple II c (4)
6. Epson HX 20 (8)
7. Apple Macintosh (6)
8. Victor Sirius 1 (7)
9. TA Alphatronic (-)
10. Kaypro II/IV (9)

PRILAGOĐENJE MIKRORAČUNALA ORAO NA RAZLIČITE KAZETOFONE

PEL

Zebec Branko
RO PEL VARAŽDIN
OOUR
ELEKTRONIKA

Na zahtjev korisnika mikroračunala ORAO, u ovom članku opisan je postupak podešavanja izlaznog signala iz mikroračunala na kazetofone.

Za pouzdan zapis podataka ili programa na audio kazetu, neophodno je optimalno podestiti nivo izlaznog signala iz mikroračunala ORAO.

Kazetofoni koji su danas raspoloživi na tržištu obično imaju dva ulaza za snimanje:
- mikrofonski ulaz (MIC INPUT)
- linijski ulaz (LINE INPUT)
Kod mikrofonskog ulaza optimalni nivo signala iznosi cca 10 mV dok kod linijskog ulaza cca 350 mV.

Izlazni signal iz mikroračunala ORAO je podešen da pobuđuje mikrofonski ulaz kazetofona i to sa nivoom od 17 mV vršne vrijednosti, - slika 1.

$$V_{pp} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} = 3,5 \frac{470}{470 + 47000}$$

$$V_{pp} = 34 \text{ mV}$$

$$V_{MIC} = \frac{V_{pp}}{2} = 17 \text{ mV}$$

Korisnici mikroračunala ORAO koji bi koristili kazetofone iz svojih HI-FI linija za memoriranje programa na audio kazeti, moraju nivo signala iz mikroračunala podestiti na 350 mV ako koriste linijski ulaz, dok za mikrofonski ulaz nisu potrebne nikakve izmjene.

Podešavanje izlaznog nivoa postizemo povećanjem otpornika R2 koji sada iznosi 470E na vrijednost 12 k Ohma.

Općenito izlazni nivo možemo podestiti na bilo koju vrijednost manju od V_{TTL} koristeći izraz:

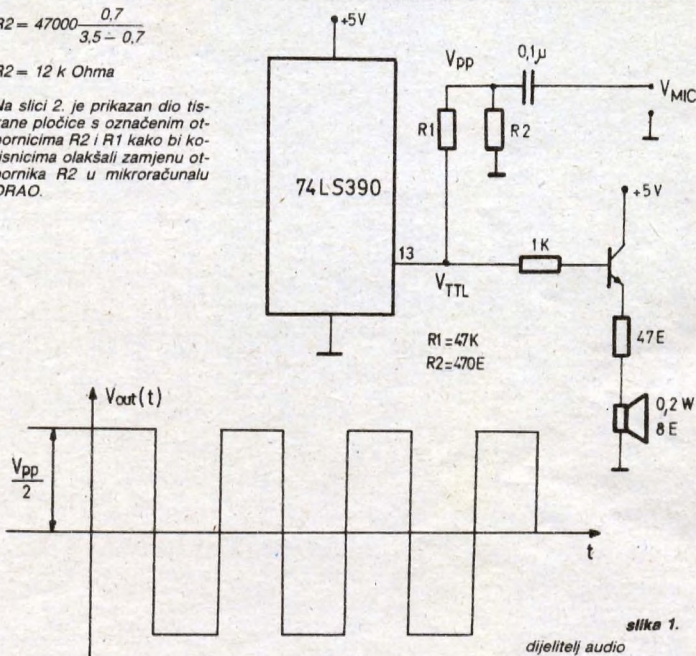
$$R_2 = R_1 \frac{2 V_{LINE}}{V_{TTL} - 2 V_{LINE}}$$

za naš primjer $V_{LINE} = 350$ mV imamo:

$$R_2 = 47000 \frac{0,7}{3,5 - 0,7}$$

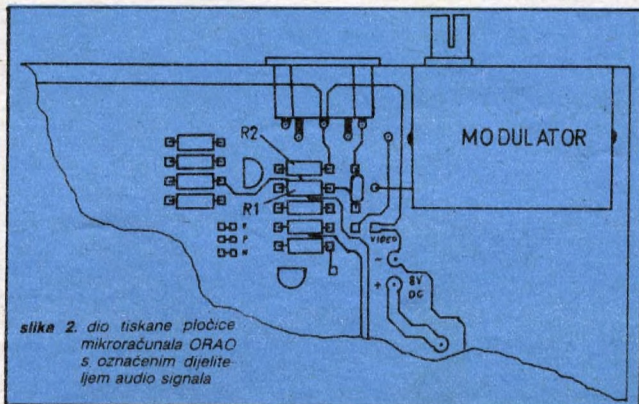
$$R_2 = 12 \text{ k Ohma}$$

Na slici 2. je prikazan dio tiskane pločice s označenim otpornicima R2 i R1 kako bi korisnicima olakšali zamjenu otpornika R2 u mikroračunalu ORAO.



slika 1.

dijelitelj audio signala u mikroračunalu ORAO



slika 2. dio tiskane pločice mikroračunala ORAO s označenim dijelitelj audio signala

NOVI LIMIT-64 Kb

Saznajemo da SIV priprema promenu odluke o uvozu računara: umesto sadašnjeg ograničenja iznosa do 40.000 dinara, predlaže se import svih kompjutera koji ne prelaze 64 Kb RAM-a

Oglas objavljen u prošlom broju „Sveta kompjutera“ u kojem firma „Mraz elektronik“ iz Minhena nudi „Commodore 64“ poštom u četiri paketa, najbolje ilustruje činjenicu da Odluka Saveznog izvršnog veća o uvozu ličnih računara, doneta 28. novembra prošle godine, nije mogla da opstane ni tri meseca. Razlog je vrlo jednostavan: za 40 hiljada dinara u inostranstvu gotovo da više ništa kvalitetnije ne može da se kupi, a do tog iznosa, građani prilikom prvog dolaska iz inostranstva, mogu legalno da uvezu lični kompjuter Dinar je, kao što znamo, u odnosu na zapadnoevropske valute poslednjih meseci toliko oslabio da više ne može legalno da se uveze ni „Commodore 64“.

„Mraz elektronik“ iz Minhena se dosetio: „Šajmo rastavljen kompjuter u više delova koji se uz naše detaljno uputstvo (sa slikama) vrlo jednostavno sastavlja. Od alata je dovoljan samo jedan odvijač“. Građani na osnovu odluke SIV-a mogu poštom iz inostranstva da primaju pakete čija vrednost ne prelazi 10.000 dinara, uz plaćanje carine i drugih dažbina, što je odmah iskoristio „Mraz elektronik“.

U poslednje vreme veliki broj naših ljudi, koji su se vraćali iz inostranstva sa kupljenim kompjuterima, doživeli su neprijatnosti na carini. Ono što su do juče mogli da uvezu – sada više ne mogu. Neki su morali da ostave svoje računare na granici i da se vrate praznih šaka. Carinici su bili neumoljivi – propis je propis i mora da se poštuje i ako ne valja.

Podsetimo da su stručnjaci odmah kada je SIV doneo odluku ukazivali da za 40.000 dinara ne može bogzna šta da se kupi. Treba li još jedanput ponoviti da je bez obzira na visinu novca tadašnja odluka bila manjkava.

„Uvoz računara, bez potrebnih podataka, nije čak ni polovično rešenje“, izjavio je tada za „Svet kompjutera“ Ivan Dragović, sekretar Udruženja korisnika računara Jugoslavije. „Uz računar su neophodni bar štampač i spoljna memorija. To pitanje treba rešiti kroz uvoz. Odnos vrednosti centralne jedinice i periferala koje treba pustiti preko granice je otprilike pola-pola. Ako ostane kako je sada, sa ovako niskim limitom od svega 40.000 dinara uvoz neće imati svrhu. To je isto kao kad bi neko odobrio uvoz automobila za koje nikada nećete moći da nabavite točkove“.

Savezno izvršno veće ostalo je, međutim, neumoljivo. Dodatna oprema za računar, kao i sva ostala roba, može da se uveze pri svakom od prvih pet izlazaka do iznosa od 20.000 dinara. Svako ko se lole razume u računare, zna da za ove pare ne može gotovo

ništa da se kupi od dodatne opreme za kompjutere.

Izgleda, da su savezni organi ipak uvideli svu besmislenost ovakve odluke pa su ovih dana uputili predlog SIV-u da postojeću odluku promeni.

Dobriša Nikolajević, pomoćnik sa-

hiljada dinara), tako da ukupna suma kompjuterske opreme dostigne 60 hiljada dinara.

UPOZORENJE CARINIKAMA

Iz Savezne uprave carine upozoravaju da građani moraju i dalje da poštuju Odluku SIV-a o uvozu ličnih računara, jer će im na granici biti oduzeta svaki kompjuter koji u inostranstvu staje, preračunato u dinare, više od 40 hiljada.

Vrednost kompjutera utvrđuje se na osnovu fakture prodavca. Ako fakture (računa) nema, ili ako je račun „štimovan“, carinici će primeniti svoja merila koja nisu precizno određena, već se baziraju na iskustvu i kretanju prosečnih cena na tržištu. Prekoračenje postojećeg limita se ne toleriše, ali se oštećenom ili nekompletnom kompjuteru mora umaniti vredost.

Periferali i druga dodatna oprema ne mogu se uvesti ako su skuplji od 20 hiljada dinara.

Povratnici mogu da uvezu kompjutersku robu, ali sve moraju da stave na jednu listu (ranije je svaki član domaćinstva imao svoju listu) i tako uvezu samo jedan računar.

U prvi prelazak granice računsa se i službeni prelazak (izlazak u zemlju prilikom povratka sa službenog puta). Prema tumačenjima carinika, moguće je neka prava na uvoz spojiti, tako da se pri prvom ulasku u zemlju uveze računar sa dodacima (u vrednosti do 20

LIMIT 64 Kb

Ako SIV prihvati predlog o promenama u carinskim propisima za uvoz ličnih računara, tako što više ne bi cena bila ograničavajući faktor već RAM od 64 Kb, onda bi uz plaćenu carinu nesmetano mogli da se u zemlju unesu, između ostalih, i ovi personalni kompjuteri standardne verzije:

Amstrad CPC - 464	64Kb
Apple II e	48Kb
BBC B	32Kb
Commodore 15	16Kb
Commodore 44	64Kb
Commodore 4+	32Kb i 64Kb
Olivetti 10	8-24Kb
Oric Atmos	48Kb
ZX 81	1 i 16Kb
ZX Spectrum	16 i 48Kb

Ovo su samo neki od ličnih računara koji imaju kapacitete u standardnim verzijama do 64Kb, ali to ne znači da se oni naknadnom dogradnjom ne mogu i poboljšati tako da RAM iznosi i više od 64Kb. Inače, i dalje bi ostala na snazi odluka o uvozu druge opreme, pri svakom od prvih pet izlazaka, do iznosa od 20 hiljada dinara. Takođe, poštom je moguće primati pakete iz inostranstva čija vrednost ne prelazi 10 hiljada dinara, ali uz plaćanje carina i drugih dažbina.

veznog sekretara za spoljnu trgovinu, saopštila nam je ohrabrujući informaciju.

„Pre nekoliko dana uputili smo predlog SIV-u (očekuje se da će taj papir stići na jednu od narednih sednica Saveznog izvršnog veća), u kojem stoji da limit za uvoz ličnih računara više ne bude 40.000 dinara već jedna tehnička karakteristika. Predlog je da se ubuduće dozvoli uvoz ličnih računara koji imaju RAM do 64 kilobajta. Smatramo da bi ovakvom odlukom praktično omogućili uvoz velikog broja ličnih računara kojih ima na svetskom tržištu“.

I ovaj predlog, međutim, ima svojih mana. Od Dobriše Nikolajević saznali smo da se za dodatnu opremu računara ne predviđaju nikakve posebne povoljnosti prilikom uvoza.

Milutin Krivokapić, načelnik u Saveznoj upravi carine koji je takođe učestvovao u formiranju ovog predloga, upućenog SIV-u, smatra da celu stvar ne treba predjudicati dok vlada ne donese konačnu odluku.

„Naši carinici se i dalje strogo pridržavaju postojeće odluke i ne dozvoljavaju uvoz računara koji prelaze vrednost od 40.000 dinara. Što se tiče dodatne opreme, ne predviđamo da će biti donete neke drugačije odluke i mislimo da taj problem treba rešavati kroz postojeće propise koji dozvoljavaju pet puta godišnje uvoz stvari u vrednosti od 20.000 dinara“, kaže Milutin Krivokapić.

Dobri poznavaoци kompjuterske tehnologije kažu nam da bi ovakva odluka Saveznog izvršnog veća o uvozu računara do 64 kilobajta, u stvari, omogućila uvoz svih kompjutera. Poznato je da se naknadnom ugradnjom RAM može proširiti. Dakle, s te strane novu odluku Saveznog izvršnog veća možemo pozdraviti. Međutim, nemogućnost uvoza štampača i spoljne memorije sigurno će dalji razvoj kompjuterizacije u zemlji usporiti. Ne možemo da se otmemo utisku da će tim polovičnim rešenjem lični računari, u stvari, mnogim služiti samo za zabavu, jer bez dodatne opreme nema ozbiljnog rada. Veliki broj mišdli ljudi i dalje će biti prinuđeni da dodatnu opremu švercuju, ili da je znatno više plaćaju zapadnim firmama.

Dragan Antić



NIRO „EKSPORTPRES“ BEOGRAD,
Francuska 27, Telefoni: 628-733 i 186-714

KNJIGA KOJU STE ČEKALI

SVE O KOMPJUTERIMA

autori **Mihajlo Dajmek i Andrija Kolundžić**

Knjiga koja od vas ne traži neko naročito predznanje iz matematike i elektronike već popularno i tačno odgovara na sva pitanja o kućnim računarima

- Šta su to kompjuteri?
- Kako i za šta se upotrebljavaju?
- Zašto su nam potrebni koliko i drugi kućni aparati?
- Zašto su baš oni ti koji nas vode u XXI vek?
- Šta je to veštačka inteligencija i šta nas čeka u budućnosti?
- Bejzik za „komodor 64“ i „sinkler spektrum“
- Sve ilustrovano primerima i listinzima programa

Knjigu možete dobiti po ceni od 950 dinara uplatom na žiro račun broj: 60801-603-15281 ili pouzecem ako popunite narudžbenicu.

NIRO „EKSPORTPRES“
BEOGRAD, Francuska 27

NARUDŽBENICA

SVET KOMPJUTERA april

Ovim neopozivo naručujem knjigu **SVE O KOMPJUTERIMA** gotovo pouzecem u iznosu od 950 dinara.

U slučaju spora nadležan je sud u Beogradu

Naručilac _____

Ulica i broj _____

Poštanski broj _____ Mesto _____

Datum _____ Potpis naručioca _____

I.k. broj, SUP _____



ZNATE LI SVE O SVOM ZX SPEKTRUMU

Obilje literature,
a malo odgovora na Vaša pitanja.

SPEKTRUM

PRIRUČNIK
je pravi odgovor.

Namenjen je i početnicima
i dobrim poznavacima računara.

Šta je to ZX Spektrum? Kako ga koristiti?

— osnovni pojmovi o računaru — što je to ZX Spektrum —
— principi programiranja — dodatno opređenje naredbi, boje i
— primerima — organizacija memorije — izlazni uređaji i
— sistemski promerilje — brojni sistemi i prednavigacione brojeve
— programiranje u masinikov jeziku — aritmetika
— mikroprocesora Z 80 — naredbe mikroprocesora Z 80 na
— tabelama — primeri programiranja u masinikov jeziku — ROM
— ručne i načini njihovog korišćenja — hardver Spektroma, kase i
— objašnjenje — projekti (palice za igru, interfejsi RS 232 i
— Centronica, A/D konvertor...)

**NAJKOMPLETNJA KNJIGA O SPEKTRUMU
NEOPHODNA ZA SVAKOGA KO POSEDUJE SPEKTRUM**

Zaboravite sate nervoze i besa, pridružite se rapsodi koji Spektrum
poznajemo i volimo.

autori:
dipl. ing. **Vladimir Janković**, dipl. ing. **Nenad Čaković**, dipl. ing.
Dragan Yenaoski

220 strana formata 15 x 21 cm, latinično.

Cena 1200 din.

Knjigu možete naručiti od izdavača.

Naterajte Spektrum na poslušnost svojim novostečenim
autoritetom

Naručujem _____ primeraka knjige SPEKTRUM PRIRUČNIK po
ceni od 1200 din. iznos od _____ platiću pouzecem po
prijemu pošiljke SK3/85

Ime i prezime _____

Ulica i broj _____

Mesto _____

Izdavač:

MIKRO KNJIGA

P. O. BOX 75, 11090 RAKOVICA

TRS:

Tvornica računskih strojeva iz Zagreba, koja je dva puta bila na ivici stečaja, svojim novim računarima – TRS 703, TRS 901 i TRS 713 – svrstala je sebe u najznačajnije domaće proizvođače.

PUT U VISOKO DRUŠTVO

Preteče familije: TRS 703 i TRS 713 (snimio Ratko Bošković)

Piše Ratko Bošković

Kada je Tvornica računskih strojeva osnovana 1. 10. 1947. godine (tako što se jedna grupa preciznih mehaničara iz DRUS-a, Državne radionice uredskih strojeva, iz Garidžgradske ulice preselila u Kavuričevu ulicu), pojam elektronike nije ni postojao. Opsesija TRS-ovih radnika i inženjera bile su uredske zbrajalice na ručni pogon. Era elektronike, stigla je, međutim, vrlo brzo, već 1966. „Impresionirala je sve u tvornici“, zabilježio je kroničar. Samo, oduševljenje je oduvijek bilo jedno, a tehnologija drugo: tvornica koja je do 1966. već nekoliko godina proizvodila električne kalkulatore (prvi su poslani na tržište 1955.) često je bila pod udarom ograničenja u isporuci električne struje.

Tehnološki gledano (kada se, dakle, na trenutak i za ovu priliku zanemari poslovni kontekst) stvari su se u TRS-u, najstarijoj tvornici biro-opreme u Hrvatskoj (da li i najstarijoj u Jugosla-

viji?) odvijale vrlo burno. Ovaj novinar potkraj 1982. vidio je u tvorničkoj upravnoj zgradi tri prva prototipa TRS-ovih velikih štampaca. Bili su veliki i nezgrapni, u četvrtastim metalnim kućicama, sivo-plavi. Od „visokih tehnologija“ koje bi bile dovoljno reprezentativne da se pokažu posjetiocu vjerojatno je najimpresivniji bio terminal muzejskih linija jednog mini-računala koji je u razvojnoj službi bio namijenjen upisivanju programa u programabilne memorijske čipove.

Tvornica je te godine bila (po drugi put u svojoj povijesti) pod prinudnom upravom i težina te činjenice mogla se osjetiti ne samo u zgradi uprave u bučnoj Kavuričevoj ulici u samom središtu grada. Stajali su i pogoni. Nova nevelika tvornica u Velikoj Gorici, po red Zagrebačkog aerodroma, gotovo da je zjapila prazna: tek na ponekoj liniji montirali su se posljednji primjerci elektroničkih kalkulatora i to je bilo

sve. Sudbina TRS-a bila je prilično nezvjesna, kao i sudbina njegovih gotovo pet stotina radnika.

PRETEČE FAMILIJE RAČUNARA

Početnik iz tih teških vremena ostao je prilično iznenađen posjeti li tvornicu danas: sa skručen tehnologijom (smještenom u staru čuvenu gradske dvorišne pogone) nesmiljeno se obračunalo. U halama u kojima se donedavno odvijala montaža preciznih mehaničkih elemenata uredskih kalkulatora sada su postlagani dugi redovi gotovih priprema koje je također nemoguće prepoznati nakon samo dvije godine – tako su veliku transformaciju doživjeli već u svojoj vanjštini. Impresivni su i znaci trajanja inovativne djelatnosti tvornice: srednja poslovna računala koja praktički u javnosti još nisu ni došla nikakav publicitet već su u razvojnoj službi tvornice zamijenjena novim modelima za koje još ne postoje ni reklamni prospekti.

Računare koji su sada u proizvodnji, šef razvoja TRS-a, dipl. ing. Lovro Gačić naziva „pretečama familije“, ali i oni imaju svoje „preteče“, oko 1100 komada fakturirnog komputera TRS

711, koliko ih je proizvedeno i prodano radnim organizacijama.

Ono što nas je privuklo u Tvornicu računskih strojeva su komputeri TRS 703 (za jedno radno mjesto), TRS 901 (za četiri radna mjesta) i 713, varijanta 703 (u TRS-u se pojedini proizvodi već tradicionalno obilježavaju troznamenkastim brojevima – možda bi, barem za marketinške svrhe, ipak bilo prikladnije obilježavanje imenima.) Sva tri računala, namijenjena knjigovodstvenim primjenama, temelje se na mikroprocesoru Z-80 i kompatibilna su s „Digital Researchovim“ CP/M operativnim sistemom.

TRS 703 koristi dva floppy-diska od pet inča vrlo velikog kapaciteta, 901 raspolaže s jednim „zatvorenim“ ili „winchester“ disk-driveom i jednom pomoćnom floppy disk-jednicom za (back-up), dok TRS 713, najmlađe i najjeftinije računalo iz familije, s relativno najmanje mogućnosti, koristi samo jednu disketnu jedinicu. TRS 703 se, dakle, može definirati kao mali poslovni sistem opće namjene, 901 mu je nešto „jači“ brat, a 713 je uža knjigovodstveni kompjuter. Familija je na taj način već konzistentna.

Čitave konfiguracije vrlo su dobro zamišljene i u njihovu razvoju ogleda se razmišljanje TRS-ovih razvojnih inženjera da mašine prilagođavaju uredskom poslovanju; pri čemu su u ergonomici korišteni visoki svjetski standardi. TRS 713, na primjer, centralnu procesnu jedinicu ima čitavu smještenu u jedan „toranj“, u kojem

se nalaze i disketne jedinice, koji se može postaviti uz stol, dok sama ploha stola ostaje slobodna za video-monitor, tastaturu i one gomile papira uobičajene u knjigovodstvu.

Sve kompjuterske periferije također su proizvod TRS-a. Osim disketnih jedinica, koje se kupuju od najboljih svjetskih proizvođača (sada je aktuelan „Hitachi“), TRS je razvio i proizveo monitore, tastature i printere. Proizvodnja centralnih jedinica krajnje je ekonomizirana. Kompjuteri koriste zajedničke elektroničke module kao što su floppy kontroler, paralelne karte, memorijske karte i slično. Konstrukcija je pri tom krajnje jednostavna: u okviru umeću se moduli, svi načini na evropskom formatu, bilo kojim slijedom.

VLASTITI RAZVOJ I DIZAJN

Prema kompletnosti asortimana, dakle, po činjenici da su svi proizvodi rezultat vlastitog razvoja i vlastitog dizajna, TRS je uz „Iskru“ (i njena „Partnera“) jedini i pri tom najpotpuniji proizvođač srednjih kompjuterskih sistema u Jugoslaviji. Članovi familije TRS-ovih terminala već su proizvedeni i uključeni u IBM-ove kompjuterske sisteme i u sisteme zagrebačkog zaustupnika „Univaca“ - „Infosistema“. Štampaci TRS 835 i 836, sa svojim podvijačima, s uvlačkama knjigovodstvenih kartica ili bez njih, s tastaturom ili bez, s paralelnim ili serijskim interfejsima, jedini su jugoslavenski proizvodi te vrste, a njihovi kupci već su im osigurali reference u koje ne treba sumnjati.

Za korisnike mikrokompjuterskih sistema, pogotovo onih iz klase kućnih i personalnih računala, bit će zanimljiva informacija da TRS u drugom dijelu ove godine namjerava lansirati na tržište matricni štampac TRS 845, veličine prenosiše pisaae mašine. Po

cijeni, tvrde u TRS-u, taj printer bio bi konkurentan uzovima i trebao bi predstavljati TRS-ov odgovor na rasudu čio tržišta mikrokompjutera u Jugoslaviji. Ambicije TRS-a su da ude i u proizvodnju laserskih printera (za sada su tek u „idejnoj fazi“, razvoj se predviđa u suradnji sa institutom „Ruđer Bošković“) i plotera (u suradnji s Katedrom za automatiku Strojarsko-brodogradnog fakulteta u Zagrebu).

Na isti način kao što je revolucionirao jugoslavenske urede već dva puta (prvi put kad je olovku zamijenio mehaničkom zbrajalicom, i drugi put kad je proizveo prvi elektrini pa i elektronski kalkulator) TRS ponovo razvoj navodi na trag onog što se događa u svijetu. Ovog puta floppy disk smjenjuje i knjigovodstvenu karticu. Nova revolucija je, kako to obično i biva, nesagledivodalekosežnija od prethodnih, ali pitanje je hoće li ta činjenica pomoći TRS-u da banke promijene odnos prema njemu i hoće li njegova razvoja avangardnost privući kakav opipljivi investicijski dolar.

Ne impresionira samo razina usvojenosti proizvodnje hardvera u TRS-u. U skladu sa saznanjima da je sličnim proizvođačima opreme u svijetu dobar dio prihoda (ako mu ga nisu otele druge, samostalne, male i nevjerojatno elastične i poduzetne tvrtke) stizao i sa tržišta softvera, TRS također nudi hardverske sisteme upotpunjene programskim paketima. Pritom su se TRS-ovi stručnjaci ovdazili i na najteže softverske discipline kao što su sistemski programi, operacioni sistemi (to je jedinstven pothvat u Jugoslaviji) i jezici-prevodioci (kompajleri). Sama činjenica da je odabran sistemski program potpuno kompatibilan sa u svijetu najraširenijim CP/M-om (za koji svakom upućenom korisniku stoji na raspolaganju ogromna biblioteka profesionalnog softvera) pokazuje da se TRS nije izgubio u autarkiji pa prihvatljivo zvuče i objašnjenja zašto je razvijen vlastiti operativni sistem: „Visoko je interaktivan“, objašnjava inženjer Galić, „pa nije potrebno nikakvo učenje prije početka rada na kompjuteru. Tri puta je brži u pristupu velikim dato-

tekama no CP/M, omogućava formiranje indeksnih datoteka...“

SOFTVERSKO PODUZEĆE

U grupi od 30 aplikativnih i pet sistemskih programera (a to su već brojeke koje dozvoljavaju da se TRS nazove softverskim poduzećem) razvijeni su „Makro-basic“, kompajler PLJ (kompatibilan s IBM-ovim mašinama odgovarajuće veličine, obogaćen brojnim novim naredbama za predviđene aplikacije), SORT (sistemski program za indeksne datoteke) i vlastiti *database management* (DBMS) programski paket.

Impresivan je i katalog programa koji se mogu koristiti na TRS-ovim kompjuterima: tu su programi za računovodstveno poslovanje (za financijsko knjigovodstvo, salda konti, materijalno i robno knjigovodstvo), za razvoj i planiranje proizvoda i proizvodnje, za obračunavanje osobnih dohodaka, za uogosteljstvo i turizam, za obradu teksta, organizaciju podataka... Sigurno je da su mnoga programska rješenja oduzela „posuđenica“ (samo za vrhunski *word-processing* program grupa vrhunskih programera potroši i šest mjeseci), ali to TRS-u ne bi trebalo zamjeriti.

U TRS-u najavljuju da će trend širenja aplikacija njihovih strojeva i programa ići prema upravljanju proizvodnjom.

U načelu, to bi bilo dobro jer za takvu proizvodnju nisu potrebni uvozni dijelovi, a uvoz, bolje reći zatvaranje devizne republike, bolna je točka svakog proizvođača elektroničke u Jugoslaviji. Revolucija, naime, da bi se tako mogla zvali, mora biti masovna. Ručne zbrajalice povelu su revolucioniranje ureda jer su se našle na - dostojno - stolu svakog knjigovođe. Isto vrijedi i za elektromehaničke i elektroničke kalkulatore: i oni su dospjeli na svaki stol na kojem su bili potrebni.

Srednji poslovni kompjuterski sistem, dakle, trebali bi ispuniti potrebe svih računovodstava, jer, kakvog bi bilo smisla da netko nastavi gomilati prašnje registratora, a netko nosi cjelokupnu bilancu na disketi u unutrašnjem džepu sakoa?

Potrebna je, dakle, jeftina, svima dostupna proizvodnja. Jeftine proizvodnje nema bez masovne proizvodnje, a masovne serijske proizvodnje u Jugoslaviji ne može biti bez izvoza. Izvoza nema bez uvoza, a uvoza nema bez deviza. A deviza nema jer ji narpošteno, jer ih malo tko zaraduje, a svi ih traže. Prije su pomagali strani krediti, a sad više nema ni njih.

TRS 703, bez periferijskih jedinica, sadrži 10 posto uvoznih dijelova. Pritom, disketna jedinica košta koliko i svi korišteni poluvođici. Devizni udio nešto je veći kod većeg računala, TRS-a 901, već i zbog toga što samo *winchester drive* košta oko 1000 dolara. Odliv deviza, dakle, najveći je pri kupovini disk i disketnih jedinica, slijede LSI integrirani sklopovi. U štampacima uvoze se matricne pisaae glave i koračajni motori. Svemu treba dodati još i ponešto druge sitne elektroničke opreme, kao što su, na primjer, korektori.

Pod uvozne potrebe valjalo bi svrstati i TRS-ove želje za nabavkom opreme za razvoj i modernu proizvodnju. U postotku sve to zajedno ne izgleda puno, ali bez vlastitog izvora deviza (a što to znači u tehnološkom razvojnemu smislu nećemo puno na ovom mjestu razglabati), i jedan jedini posto uvoznih dijelova, i jedan jedini neopodni cent koga nema, mogao bi se pokazati, pogotovo u trenutku neke po TRS nepovoljne promjene u deviznom sistemu, nepremostivom preprekom.

Zbog toga, kada se o TRS-ovim kompjuterima mora govoriti s respektom, mada razvojnim naporima i softverskoj proizvodnji valja odati iskreno priznanje, mada je razumljiva težnja da se upozna i proizvede što širi spektar informatičke opreme, moramo postaviti i pitanje: što TRS misli proizvoditi za konvertibilni izvoz?

InfoCom

RAZVOJ I PROIZVODNJA MIKROPROCESORSKI BAZIRANIH UREĐAJA



20 DIMO H.DIMOV
91 000 SKOPJE
TEL:091-206 311

ICM 86 (8086/87 + Z80A)

- 8086 + 8087 (16 BITA + MAT. PROC)
- 16 BITNI DATA BUS • 8 KB ROM
- 126 KB RAM, MAX 1MB na PLOČI
- DO 4 DISK DRAJVA 3 1/2" 5 1/4" Ili 8" • 8 KANAJNI INTERFERT KONTROLER
- INTERFEJS ZA KASETOFON • SERIJSKI I PARALELNI IZLAZ
- OPERATIVNI SISTEM CP/M86 Ili PC-DOS KOJI OMogućUJE KOMPATIBILNOST SA IBM PC KOMPJUTEROM • GRAFIČKI DEO:
- Z80A KAO PERIFERNI • GRAFIČKI RAM 64 KB, ROM 16 KB • VERTOKSA GRAFIKA 768 x 288, MOGUĆNOST ZA KOLOR PROŠIRENJE • TEKST 80 x 24
- STATIJSK LINIJA • FORMAT GRAFIKE I TEKSTA
- IZVODNA IZ INTERNACIONALNA SLOVA • GRČKA • MATIJEH SIMBOLI • KORISNIČKO PROGRAMIRANJE ZNAKOVA • 7 ATRIBUTA ZNAKOVA, NEKOLIKO OBLIKA KURSORA
- EMULACIJA GRAFIČKOG TERMINALA TEKTRONIKS-4010 I TELEVIDEO TVI 950 • POSEBNI SERIJSKI I PARALELNI IZLAZ ZA ŠTAMPAC • HARD-COPY

• ULAZ ZA SVETLOSNU OLOVKU • PROGRAMABILNI TON GENERATOR

ICM 80 (Z80A/B + Z80A)

- Z80A/B • 16 KB ROM • 128 KB RAM, MOGUĆNOST PROŠIRENJA DO 1MB • MMU LOGIKA • DO 4 DISK DRAJVA BILG KOG FORMATA • DVA SERIJSKA IZLAZA • SAT REALNOG VREMENA • OPERATIVNI SISTEM CP/M 2.2 Ili CP/M 3.0 DANAS MOŽDA NAURASPROSTRANJENJI OPSTISEMI ZA 8 BITNE MIKROKOMPJUTERE • GRAFIČKI DEO: SVE ISTO KAO I KOD ICM-86
- OBA KOMPJUTERA SU MODULARNO IZVEDENA ILO TO OMogućUJE NJIHOVO PROŠIRENJE POMOĆU DODATNIH MODULA:
- SERIJSKI I PARALELNI I/O • RAM EPROM MO• DULI • EPROM PROM PAL PROGRAMATORI • HARD DISK INTERFEJS • AD/DA MODULI • MODULI SA DRUGIM PROCESORIMA • GRAFIKA VEĆE REZOLUCIJE I TD
- SOFTVER: BASIC, PASCAL, COBOL, FORTRAN, C, EDITOR, ASSEMBLER, APIKACIJSKI PROGRAMI •

PREDUZIMLJIVI

Malo je bilo pravih novosti na Sajmu mikrokomputera u Frankfurtu, a jedna od njih je svakako, pojava računara „Enterprise“ To je hardverski dobro urađena mašina, sa nizom izuzetnih osobina, od kojih izdvajamo grafiku, ton i IS Basic

Sajam mikrokomputera u Frankfurtu (opširno smo pisali u prošlom broju) doneo je malo pravih novosti kada su u pitanju računari s 8-bitnim mikroprocesorom. Jedna od njih, s realnim šansama da sledećih meseci doživi punu afirmaciju, jeste pojava ENTERPRISE-a (PREDUZIMLJIVI u našem prevodu). Računar je, istina, bio „skriven“ iza egzotičnog imena Mephisto PHC 64 (pod kojim se u SR Nemačkoj prodaje porodica elektronskih šah-mašina), ali karakteristični dizajn nije ostavljao mesta sumnji o tome ko je u pitanju.

Nepravilni oblik kutije od crne plastike i ugrađeni džojстик u desnom donjem uglu tastature pre su navodili neupućane na pomisao da se radi o još jednoj kompjuterskoj igrački namenjenoj potrošačkom tržištu nego o sasvim ozbiljnoj mašini. A ENTERPRISE je ozbiljna mašina. Jedna od onih za koje smo u prošlom broju rekli da ćemo ih još dugo voleti.

MEMORIJA OD 4 Mb!

Novi mikroručunar koristi stari procesor, Z80A, ali su zato zanimljiva rešenja ROM i RAM memorije. ROM od 32 Kb, u kojem je smešten program za obradu teksta, i nije neka inovacija, ali je interesantna odluka konstruktora da BASIC interpretirer ne bude sastavni deo osnovnog softvera. S leve strane kutije računara se nalazi specijalni konektor i, ukoliko želite da napravite sopstveni program, u njega morate pre početka rada ubaciti 16 Kb kerčidž (što proširuje ROM na maksimalnih 48 Kb) s veoma dobrim IS BASIC-om (kojeg, zbog brojnih proširenja i omogućenog strukturiranog programiranja, upoređuju s BBC-evim). Ova odluka vodi logičnom zaključku da Enterprise Computers, koji proizvodi novu mašinu, nema nameru da korisnike „osudi“ na većnu upotrebu jednostavnog, ali za ozbiljne potrebe često nejakog, BASIC-a. Tako je korisniku prepusten izbor programskog jezika koji će koristiti na svojem računaru. To može biti mudar potez, ali mora biti praćen lansiranjem PASCAL, LOGO, FORTH, C, i drugih jezičkih kerčidža u najbližoj budućnosti. Nadajmo se najboljem.

S druge strane, radna memorija (RAM) ima kapacitet od 64 Kb, što je i očekivana cifra. No, u poslednje vreme proizvođači 8-bitnih računara najčešće na ovom polju prave izmene i svoje mašine opremaju s 80, 128 ili više kilobajta (Apple IIc, na primer). Izazovu nije odoleo ni Enterprise Computers i računar o kojem up-

ravo govorimo ima mogućnost adresiranja do 4 Mb (tj. 4.194.304 bajtova)! Ipak, što se tiče ovog podatka ostaje nam da verujemo proizvođaču – do danas ne postoji nijedno memorijsko proširenje koje bi omogućilo prouveru.

Tastatura je važan element računara jer u većoj meri određuje da li će rad s mašinom biti lak ili mukotran. Zato, u svakom ovakvom prikazu ona zauzima značajno mesto. Nepravilni oblik kutije, debljina od samo 4 cm i raspored tipki govore da je proizvođač ENTERPRISE-a itekako vodio računa o tome da računar bude što pogodniji za rad. Standardni QWERTY raspored pruža garanciju da korisnik neće imati problema oko snalaženja na tastaturi, a 8 (odnosno 16 uz upotrebu SHIFT-a) funkcijskih tipki, smeštenih u redu iznad cifarskog niza, značajno proširuju operativnost. Ove funkcijske tipke imaju dvostruku ulogu: jednu u radu s IS BASIC-om, a drugu s programom za obradu teksta. I još jedan detalj s tastature: standardne oznake su u svetlo sivoj, specijalne u zeleno), one na funkcijskim tipkama u plavo), a STOP tipka u crvenoj boji.

No, najvažniji je kvalitet samih tipki. On je sigurno iznad onog kod Spectrum-a, QL-a ili Advance-a 86, ali je mogao biti i bolji. Elastična folija zbog svoje niske cene očigledno i dalje privlači konstruktore (verovatnije,

finansijere), ali računar čija je cena skoro 1200 nemačkih maraka, odnosno 250 engleskih funti, sigurno za služiže bolju osnovnu ulaznu jedinicu.

MSX IZGLED

Spolja gledan, ENTERPRISE u prvom momentu neodoljivo podseća na neki od MSX modela. Tame najviše doprinosi ugrađena palica za igru, no ona ovde ima, ipak, drugu ulogu. Na tastaturi nećete naći tipke za vođenje kurzora – taj zadatak obavlja palica. Takođe, po procesoru, kapacitetu RAM i ROM memorije, konektoru za ROM kerčidže, kvalitetu BASIC-a i nizu drugih karakteristika, pa i ceni, novi računar stvarno pripada MSX klanu. Sem po jednom – prepun je nestandardnih rešenja.

Podimo redom. Inlektor za monitor nije standardan, Centronics konektor za štampač takođe. Dvostruki kontrolni ulaz koji je namenjen za priključak palica za igru, ne prima već opšteprivačeni standard – ATARI džojстик. Serijski port, kao i ranije nabrojani, ne pripada nijednom do sada poznatom rešenju.

Ipak je preskup: strašni Mephisto



Teško je reći šta je posredi. Želja da se maksimalno uštedi? Sigurno – ne. Računar pripada srednjoj klasi, a cenom koji ne dozvoljava takve uštede. Nema dizajnera? Apolno, ne. Takvi propusti se na razvijenom zapadnom tržištu ne prave. I tako nam ostaje jedini razuman odgovor – proizvođač ima nameru da svoju dugo najavljivanu mašinu (skoro godinu i po dana) sam snabdeva pratećom opremom i na njoj ostvaruje profit. Ideja nije posebno originalna (Sinclair, Commodore, Atari i mnogi drugi je primenjuju već godinama), ali ima uspeha. Bar kada je u pitanju kasa proizvođača.

I tako nam ostaje nada da upravo ta puna kasa garantuje veći izbor originalnih periferija u skoroj budućnosti. Do tada, na ENTERPRISE možemo priključiti monitor (uz pomoć posebnog kabla koji isporučuje proizvođač), jedan ili dva kasetofona istovremeno (postoje dva ulaza) koje kontroliše računar, štampač, pa čak i stereo-pojačivač.

Samo, nemojte dozvoliti da vas ova priča o nestandardnim rešenjima na ENTERPRISE-u (ili Mephisto-u PHC 64, ako tako više volite) odvrati od potpunog upoznavanja s novom mašinom. Bolji deo „ličnosti“ novog mikroročunara upravo treba da „izade“ na video.

Kvalitet grafike i tona je izvanredan, a „zasluga“ za to pripada posebno razvijenim čipovima: Niku (Nick) i Dejvu (Dave). Na ekranu TV prijemnika ili video monitora u tekst modu se, zahvaljujući Niku, pojavljuju 24 reda sa po 40, odnosno 80 znakova, dok se u 16 grafičkih modova može generisati slika visoke rezolucije sa maksimalno 672 x 512 tačaka. I s 256 različitih boja! Ovakvo visok kvalitet je, neosporno, najviši domet u oblasti 8-bitnih kućnih računara.

Ton je priča za sebe. Muzikalni Dejv daje mogućnost korisniku ENTERPRISE-a da komponuje ili svira u stereo tehnici na četiri odvojena kanala, pri čemu svaki ima raspon od 8 oktava. Izlaz na stereo pojačivač kutije računara obezbeđuje vezu sa zadržanim pojačavačem ili slušalicama vašeg vokmeta.

Svakako, u ovom pozitivnijem delu priče o Mephisto PHC-u 64, ne treba zaboraviti ni mogućnost da se preko RS423 interfejsa (uz vezu s modovima, ploterima i štampačima najrazličitijih tipova) računar može pove-

zati u mrežu s 32 svoja „pobratima“. Ovo bi moglo biti posebno interesantno za eventualno uvođenje ovog računara u škole (naravno, ne u Jugoslaviji gde se na to poziciju bore Galaksija, Orac, Dijalog i još nekoliko drugih).

CP/M - USKORO

U razgovoru na štandu „Hegener + Glaser“, koji prodaje Mephisto-a u SR Nemačkoj, rekli su nam da je disketna jedinica „na putu“ ka tržištu i da će tada računaru postati dostupan sav CP/M softver. Tri hiljade različitih, profesionalnih i proverenih programa biće moguće koristiti na novoj mašini. MSX modeli, Commodore 64, Sinclair Spectrum i slični su, očigledno, dobili izuzetno jakog takmaca.

Gornji zaključak posebno dobija na težini ako se pristetno konstatacije s početka teksta – IS BASIC ima sve karakteristike savremenog programskog jezika: ima maksimalno proširen set naredbi i omogućuje strukturirano programiranje. I jednostavno se, zame-nom ROM kertridža, zamenjuje drugim, za specifičnu namenu pogodnijim jezikom.

Pri tome, ne čekajući ni trenutak od momenta kada u svojoj sobi povežete ENTERPRISE s mrežom i TV prijemnikom (uz uslov da mu niste dodali i BASIC kertridž) dobijate skoro profesionalan tekst procesor. Naime, u 32 kilobajtnom ROM-u se, uz EXOS operacioni sistem, nalazi program za obradu teksta koji u mnogo čemu prevazilazi neke slične i vrlo popularne programe.

Mogućnosti programa za obradu teksta se kreću od standardnog levog i desnog poravnavanja, rastavljanja reči na stogove, brisanja i insertovanja reči i rečenica do formiranja teksta na 30 stranica. Ukoliko imate potrebu za obradom više od ovih 30 stranica, jednostavno gotov tekst smestite na kaseti i nastavite rad. No,

upravo je to slaba tačka programa. Obrada teksta bez podrške disketne jedinice je, sigurno, daleko od profesionalnog rada. Može se očekivati da će se pojavom najavljene disketne jedinice ovi nedostaci otkloniti, ali do tada ostaje senka nad, inače, inteligentno napravjenim programom. Recimo samo još da uz tekst procesor do punog izražaja dolazi ugrađeni džojstik – sve intervencije na tekstu se obavljaju uz njegovu obilnu pomoć.

ZA I PROTIV

To bi bila sva istina o ENTERPRISE-u. Uz dopunu da računar nema prekidač za napajanje, ali ima LED diodu za indikaciju uključeno/isključeno stanje i RESET tipku za reinicijalizaciju mašine.

ENTERPRISE, alias Mephisto PHC 64, predstavlja, neosporno, prijatnu novost na tržištu 8-bitnih kućnih računara. To je hardverski dobro urađena mašina s nizom izuzetnih karakteristika (od kojih bismo izdvojili grafiku i ton) i veoma dobrim IS BASIC-om pogodnim kako za učenje programiranja, tako i pravljenje programa od kojih se zahteva najviši kvalitet.

No, ENTERPRISE ima i nedostataka. Nestandardni priključci na zadnjoj strani kutije se najpre uoče, ali su, po nama, teži bagovi u sistemskom softveru. Tako, na primer, prelazak sa 40-kolonoskog moda u 80-kolonoski u tekst procesoru izaziva brisanje kompletnog sadržaja memorije! Ovak potez programa nema ama baš nikakvog opravdanja (isto se dešava pri pozivu tekst procesora iz BASIC-a i u tom slučaju bismo čak i mogli prihvatiti ova gaf, mada ni tada nije razumljivo). Nisu jasni ni razlozi za prisustvo dva konektora za kasetofon, posebno budžikom na nemalu cenu koja upućuje na to da je računar namenjen prevashodno poluprofesionalnim korisnicima kojima je disketna jedinica osnovna spoljna memorija.

Na kraju, smatramo da je 250 funti, odnosno 1200 nemačkih maraka, za ENTERPRISE-a previše. Posebno sada, kada smo svedoci pada cena kako MSX modela tako i onih osvedočenih po kvalitetu i poznatih po visokoj ceni (BBC pre ostalih).

Ono značajno što donosi ENTERPRISE, jeste saznanje da još, uprkos 16-bitnom trendu, ima mesta za rad mikro-komputerskih dizajnera i za 8-bitnim procesorima. Mogući su novi prodori ka boljem i savršijem, uz cenu koja će biti pristupačna običnom komputerskom korisniku.

Tehničke karakteristike:

CPU: Z80A na 4 MHz

ROM: 32 Kb sa tekst procesorom i Exos operacionim sistemom. 16 Kb kertridž sa IS BASIC-om

RAM: 64 Kb, max 4 Mb

ekran: tekst: 24 x 40 ili 24 x 80 znakova 16 grafičkih modova s maksimalnom rezolucijom 672 x 512 tačaka max 256 boja u istom trenutku

ton: stereo, 4 kanala 8 oktava

testatura: QWERTY, 69+8 funkcijskih tipki ugrađen džojstik

priključci: konektor opšte namene, ROM slot, dvostruki priključak za kasetofon, RS423, Centronics, monitor i TV, dva priključka za palice za igru.

dimenzije: 38 x 393 x 254 mm (debljina x dužina x širina)

cena: 250 funti u Engleskoj, 1200 Dm u SR Nemačkoj u cenu uključen i IS BASIC kertridž

proizvođač: Enterprise Computers 31-37 Hoxton Stret, LONDON N1 6NJ

England, tel. 9944-1-739 4282

adresa u SR Nemačkoj: Arnulfstr. 2. D-8000 MÜNCHEN 2

Deutschland, tel. 9949-89-51 710

Priredio Stanko Popović

Važni detalji: zadnja strana i kertridž sa IS Basic-om



OLIVETTI M10 ZA TAŠNU



Najmanji u klasi Olivetti-evih „personalaca”, M10, pripada portabl računarima, što znači da su mu za napajanje dovoljne četiri baterije od 1,5 volta. Ali, to je samo jedna od niza prednosti ovog „malije”

Piše Stanko Popović

težina samo 1,7 kg – stavite ga pod mišku ili u tašnu i nećete ni primetiti da je kompjuter uz vas. Sve dok vam ne zatreba.

Tastatura ima 57 izvanredno kvalitetnih tipki, ali i (bar kod računara koji je testiran) raspored na koji nismo navikli. Umesto uobičajenog QWERTY (ili QWERTZ) rasporeda, u prvom slovnom redu se nalaze tipke AZERTY... na mestu gde je obično slovo M naći ćete znak pitanja (?), na mestu A je Q, a na mestu Z – W. Nadajmo se da je u pitanju bio poseban model, a da će se na našem tržištu, ipak, prodavati računar sa standardnim rasporedom tipki. Dok smo pokušavali da na „desetki” napišemo tekst koji upravo čitate, ne male probleme nam je pravio baš taj raspored – suviše često smo morali da prekidamo kucanje i pogledom tražimo potrebno slovo.

U želji da na tako malom prostoru koji pokriva M10 korisnik dobije i izdvojeni numerički set, radi lakšeg unosa većeg broja numeričkih podataka, Olivettijevi konstruktori su, uz pomoć posebne NUM tipke, simulirali ovaj set (koristeći U, I, O, J, K, L kao 4, 5, 6, 1, 2, 3 – 7, 8 i 9 ostaje nepromenjeno).

Uz ove, iznad tastature se nalazi još 16 tipki: 8 funkcijskih (koje se mogu u sopstvenim programima po volji preprogramirati), četiri sa mašinskim komandama i četiri za vođenje kursora.

**CMOS
tehnologija**

Na štampanoj pločici, koja je smeštena ispod tastature, nalazi se 8-bitni mikroprocesor OKI 80C85 – dakle, dobro poznati 8085 (koji koristi i naša LOLA-8), ali u CMOS verziji (što, sigurno, prepoznajete po slovu C ubačenom između cifara). Naravno, razlog za skupu CMOS varijantu leži u zahtevu za što manjom potrošnjom električne energije. Dalje, M10 raspolaže s ROM memorijom kapaciteta 32 Kb u kojoj se uz Microsoftov BASIC interpretirer nalaze i četiri korisnička programa. To su TEXT za obradu teksta, TELCOM za prenos podataka preko RS232C interfejsa, ADDRSS za bazu podataka s

Dok smo pregovarali s ljudima iz DINARE, zastupnicima firme Olivetti koja poslednjih nekoliko godina izbija u red najpopularnijih kompjuterskih kuća Evrope, potajno smo se nadali da bi se u redakciji mogao naći danas verovatno najuspešniji „IBM kompatibilni” računar – M24. Ali, umesto najvećeg Olivettijevog personalca na našem stolu se sredinom marta pojavio najmanji – M10 je bio pravi izazov za nas – dobili smo ga bez i jednog jedinog pisanog lista uputstva ili opisa. Odlučili smo da tako i ostane: M10, s jedne

strane, nije bio nepoznanica za članove redakcije, a s druge znali smo da će to zahtevati maksimalnu pažnju u radu.

M10 pripada klasi portabl računara. To znači da su mu za napajanje dovoljne četiri baterije od po 1,5V, da je ekran s tečnim kristalom integralni deo mašine i da ima osnovni radni softver smešten u ROM memoriji, odnosno da poseduje specijalna CMOS memorijska kola i NiCd bateriju uz čiju pomoć može učitanje programe i podatke čuvati u svom pamćenju dogle god je to potrebno. No, to su samo one

osnovne karakteristike koje imaju i svi drugi slični modeli (Tandy 100, Epson HX-20, NEC PC-8201). Šta M10 odvaja od klasne sabraće?

AZERTY TASTATURA

livettijev mališa je, kao najveći broj proizvoda što nam dolaze iz susedne Italije, dizajnerski savršene. Osnovne dimenzije računara su 300x210x50

adresama i SCHEDL za održavanje liste obaveza. Jednom rečju, s programima neophodnim savremenom poslovnom čevetu.

Računar koji smo dobili na testiranje imao je 24 K RAM memorije, ali i dodatni čip s još 8 Kb. Jednostavno smo u prazno podnožje ubacili priloženi čip i priključivanjem na ekran se pojavila poruka da nam je na raspolaganju 29.638 bajtova (ostatak do 32 Kb uzima sam sistem), što je i maksimum za M10.

Ekrani je neosporno, jedna od glavnih prednosti Olivettijevog portabl računara u odnosu na slične modele konkurentskih firmi. Osam redova sa po 40 znakova (odnosno, u grafičkom modu, 64x240 tačaka) na površini od 195x58 mm, pri čemu je moguće menjati njen nagib i ugao prelamanja, pružaju radni komfor koji nije uobičajen u ovoj klasi kompjutera (ako izuzmemo preskupi Data General One sa svih 25 redova i 80 karaktera), i pored izvesnog skepticizma autora prema LCD ekranima (na ovom tehnološkom nivou), mora se priznati da je kvalitet prikaza veoma dobar, a čitljivost zadovoljavajuća u svim svetlosnim uslovima.

Sa zadnje strane računara nalazi se priključak za napajanje preko ispravljača, RS-232C interfejs, paralelni interfejs za štampač, priključak za kasetofon i BCR (bar code reader, tj. čitač bar koda koji ste sigurno već videli na različitim proizvodima kao niz tanjih i debljih linija).

Ukoliko vam se čini da izbor priključaka nije kompletan, recite ćemo vam da se sa donje strane kutije nalaze još dva odeljka u kojima su smešteni priključak opšte namene i podnožja za 8 Kb RAM čip (o kome smo već govorili) i 32-kilobajtni ROM sa dodatnim softverom. I upravo bi ovo dodatno ROM podnožje moglo za M10 odigrati značajnu ulogu u osvajanju tržišta: standardni kasetofon (ili koja druga je-

dinica spoljne memorije) nije pravo rešenje za portabl modele. Stoga su tako prisutni naponi proizvođača da se problem reši ugradnjom mikro-kasetofona (kod Epsona HX-20), kertridža s mehuratstvom memorijom (Sharp 5000) ili baterijski napajanih disketa (Toshiba T-1100). ROM podnožje omogućava većinu proširenje izbora korisničkih programa, oslobađajući RAM isključivo za podatke potrebne „na terenu“ (i tada kapacitet M10 raste na svih 96 Kb: 32+32 Kb ROM-a i 32 Kb RAM-a).

Štampač koji je standardni deo sistema u stvari je ploter s četiri pera u različitim bojama, minornih dimenzija. Na žalost, širina papira je samo 115 mm (skoro dvostruko manje od standardnog formata A4), a brzina pisanja (što se može pretpostaviti) dosta mala. S druge strane, u kućištu se nalaze četiri NiCd baterije koje se tokom rada u kući pune i kasnije omogućavaju rad „na terenu“. Time je zahtev da bude potpuno portabilan ispunjen do kraja.

MICROSOFTOV BASIC

obilili smo M10 u četiri kutije: u najvećoj je bio računar sa svojim ispravljačem za „kućni rad“, u drugoj njegov štampač, dok se u trećoj i četvrtoj nalazio ispravljač za štampač i pompezno upakovan ROM čip. Kako je ležište za baterije bilo prazno uključili smo ispravljač (5V 400 mA) na mrežu i tako probudili „usnuli“ M10. Na ekranu se pojavio osnovni meni na kome su bili ispisani nazivi programa prisutnih u ROM-u, uz dosta mesta za nazive budućih korisničkih datoteka u RAM-u.

Izbor korisničkog programa (u koje ubrajamo i BASIC interpreter) vrši se

jednostavnim pomeranjem kurzor-polja na traženi program i pritiskom na ENTER tipku ili upisom naziva samog programa u polje SELECT. Naravno, prvo smo „ušli“ u BASIC.

Rekli smo na početku da je BASIC deo Microsofovih dizajnera i to je, već samo po sebi, dovoljna garancija kvaliteta interfejsa. Ono što treba posebno istaći jeste da se sv izrađivanje izvode sa 14 tačnih cifara (što je, ustaojstom, neophodan preduslov za primenu računara u poslovnim aplikacijama) i da računar nije ni približno tako spor kako bismo to očekivali od CMOS kola. Iako neki čitaoci prigovaraju što koristimo Benchmark testove kao pokazatelje brzine rada mašina (s čime se dobrim delom slažemo), i ovoga puta smo ih izmerili iz prostog razloga što još uvek nemamo boljeg i šire korišćenog metoda za poredjenje brzine rada sistemskog softvera različitih računara. Rezultate dajemo u posebnoj tabeli, a to što je M10 sporiji i od poslovično sporog Spectruma neka vas ne iznenađuje – CMOS kola odlikuje mala potrošnja električne energije, ali je cena morala biti plaćena manjom brzinom rada.

Testirali smo tačnost izvođenja različitih matematičkih operacija i funkcija i bili prijatno iznenađeni – dobijeni rezultati su bili na nivou najboljih, poznatih iz časopisa. Poseban kvalitet predstavljaju grafička naredbe koje dobijaju na značaju u programima za pravljenje različitih poslovnih izveštaja.

Program za obradu teksta je relativno skromnih mogućnosti, ali dovoljno upotrebljiv za pisanje pisama, izveštaja i sličnih tekstova. Ono što je smetalo jeste štampač – uz širinu papira od samo 11,5 cm, veličnu slova od 1 mm i izuzetno malu brzinu pisanja, teško je napraviti ione bolji grafičkan, a pogotovo poslovno pismo ili ozbiljniji tekst.

Programi za zapis obaveza i adresar mogu biti vrlo korisni, naravno pod uslovom da je M10 stvarno uvek uz vas,

a TELCOM za prenos datoteka putem telefona teško da će moći da se koristi kod nas. Naravno, ne zbog Olivettija M10.

Tako se stiče utisak da je M10 softverski solidno opremljen (posebno obzirom na Microsofov BASIC interpreter i tekst procesor), ali da bi dodatni 32 Kb ROM s, na primer, matematičko-statističkim paketom, bio i te kako poželjan.

ZAKLJUČAK

osle nekoliko nedelja rada s Olivettijevim najmanjim kompjuterom, možemo reći da je vrlo dobro imali portabl računar. Trenutno aktuelni program može biti danima u memoriji mašine, spreman da u svakom trenutku i na svakom mestu „priskoči“ u pomoć. Pismo, članak ili pesmu (ako imate talenta, naravno) možete pisati na klupi u parku, u autobusu, u nekoj čekaonici i potom, kada se vratite u radnu sobu, odštampati na „kućnom“ štampaču (birajući matricni ili onaj s lepezom, ali nikako njegov originalni). Može vam se činiti nezgrapnim koristiti računar, koji je po dimenzijama i težini ravan nekoj enciklopediji, umesto džepnog adresara ili beležnice, ali ukoliko je M10 već redovno uz vas brzo ćete promeniti mišljenje. Čak i ako niste obožavali kompjutera.

Ploter je, gledano s praktične a ne s inženjerske strane, slabija ili bar manje upotrebljiva jedinica. Odsustvo mikro-kasetofona, odnosno kertridža s mehuratstvom memorijom, kao priručne jedinice spoljne memorije, takođe je tokom testa često konstatovan nedostatak i tu su Epsonov HX-20 i Sharpov Pc-5000 u prednosti.

	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8	PRO-SEK
Apple II	12.7	8.8	16.2	18.0	19.8	29.2	45.4	105.0	31.9
CBM-64	1.4	18.5	19.2	20.0	21.0	32.2	51.6	116.0	34.0
Spectrum	4.8	8.7	21.1	20.4	24.0	55.3	60.7	253.0	58.5
Olivetti M10	2.2	9.9	25.7	28.9	30.6	46.9	63.1	520.6	65.9
LOLA-8	5.0	14.3	44.5	49.5	52.4	77.4	102.7	294.9	80.1

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

- CPU: 8-bitni CMOS 80C85 na 2.4 MHz
 ROM: 32 Kb s Microsoft BASIC interpreterom, mini-procesorom teksta, komunikacionim paketom, programom za adresar i programom za terminiranje obaveza; slobodno podnožje za drugi 32 Kb ROM
 RAM: 8 do 32 Kb, od čega sistem uzima oko 3 Kb
 slika: LCD ekran, 8 redova sa po 40 znakova, grafička: 64x240 tačaka, mogućnost podešavanja kontrasta standardni
 kasetofon: RS-232C, paralelni za štampač, kasetofon, čitač bar-koda
 napajanje: 6 V 400 mA, 4 AA baterije 1.5 V (20 sati neprekidnog rada)
 dimenzije: 300x210x50 mm, težina 1.7 kg
 proizvođač: Kyocera, Japan za Olivetti
 zastupnik: DINARA
 Vlakovičeva 3
 11000 BEOGRAD



Konačno počinjemo, sa konkretnim sklopovima, jer se kroz praktične primere najbolje savladuje teorija.

Pošto smo se u prethodnom broju upoznali sa funkcijama svih 40 nožica mikroprocesora Z80, sad ćemo navesti neke uobičajene sklopove koji opslužuju upravljačke ulaze. Izlaze koje ne koristimo ostavljamo otvorene, a neupotrebijene ulaze sve zajedno vodimo na +5 V, direktno ili preko jednog otpornika od nekoliko kilooma.

NAPAJANJE KOLA

Za početak je najbolje da rešimo problem napajanja uređaja. Sva TTL kola serije 74LS... se napajaju stabilisanim pozitivnim naponom od 5 V, sa maksimalnim dopuštenim tolerancijama $\pm 5\%$, dakle napon napajanja ne sme da bude ispod 4.75 V niti iznad 5.25 V. Pored TTL kola, i mikroprocesor Z80 se napaja istim naponom, kao i sve RAM i EPROM memorije koje smo u ranijim nastavcima opisali. Vrlo retka su kola koja osim tog napona zahtevaju još i +12 i -5 V, poneka čak i +2 i -12 V, ali mi se s njima verovatno nećemo susretati. Naravno, EPROM-i za proces programiranja zahtevaju još i +21 ili +25 V (zavisno od tipa), ali to se ne tiče mikroprocesorskog uređaja već samog programatora, a do tog problema imamo još dovoljno vremena.

Možda vam se na prvi pogled čini da su tolerancije od 5% za napon napajanja suviše stroge, ali taj problem se vrlo lako rešava jeftinim integrisanim stabilizatorom tipa 7805, koji uz ulazni napon između 9 i 18 V garantuje izlazni napon od 4.8 do 5.2 V, dakle možemo ga mirno upotrebiti. Maksimalna dozvoljena struja potrošnje svih kola koje se napajaju iz tog stabilizatora ne sme da pređe 1 A, a to je za najveći broj primena više nego dovoljno.

Uobičajen sklop stabilisanog ispravljača vidimo na slici 1. Mrežni transformator daje oko 9 do 12 V naizmenično na sekundaru. Ispravljačke diode, tipa 4001 ili slične, spajemo su u takozvani Grecov spoj za ispravljanje naizmeničnog napona, tako da na elektrolitskom kondenzatoru C1 (oko 3000 - 10000 mikrofarada) dobijamo pozitivan napon od 11 do 16 V. Kondenzatore C2 i C3 (od $\Phi 2$ do 1 mikrofarada) treba spojiti što bliže izvodima kola 7805, jer oni sprečavaju samooscilovanje stabilizatora. Takođe, treba na štampanom kolu predvideti mesto za više kondenzatora od 10-200 nF koji se spajaju između +5 V i mase (negativnog voda za napajanje), jer su neophodni za gušenje takozvanih „spajkova“ (neželjenih impulsa koji se javljaju na vodovima za napajanje). Potreban je bar po jedan ovakav kondenzator na svakih 3-5 kola, pažljivo lociran između kola koje štiti. Ovo je toliko važno da neke poznatije firme na sve svoje uređaje uz svaki čip ugrađuju po jedan kondenzator za naponsku dekuplažu. Naravno da ovakva investicija garantuje visoku pouzdanost rada uređaja.

Na stabilizatoru postoji metalna zastavica koja se, uz malo silikonske paste radi boljeg termičkog kontakta, montira na hladnjak (može i parče aluminijumskog

UOBIČAJENI

Pošto smo se u prethodnom broju upoznali sad ćemo navesti neke uobičajene sklopove koristimo (ostavljamo otvorene), a na +5 V, direktno ili preko jednog

Piše: V

lima) zbog odvođenja velikih količina toplote koja se stvara u samom čipu. Ako imamo, recimo, 12 V na ulazu stabilizatora, na izlazu 5 V i jačina struje je 0.4 A onda će oslobodena toplota biti jednaka

$$P = 0.4 \text{ A} (12 \text{ V} - 5 \text{ V}) = 2.8 \text{ W}$$

za šta će nam biti potrebno najmanje 50 cm² rashladne površine.

RESET

U opisu funkcije RESET ulaza je rečeno da svaki početak rada mikroprocesora, posle uspostavljanja napona napajanja, mora da bude praćen kratkotrajnim dovođenjem te nožice na nizak logički nivo (dijagram na slici 2D). To je najčešće obezbeđeno jednim od sklopova na slici 2. Sklop 2A je najjednostavniji, ali pruža relativno malu brzinu porasta signala pri prelasku na visok nivo. 2B i 2C su znatno kvalitetniji sklopovi.

Elektrolitski kondenzatori imaju kapacitet oko 15-25 mikrofarada, a svi otpornici obeleženi sa R treba da budu oko 15-20 kilooma. Otpornik RP je nešto manjeg otpora, oko 2-5 K. Tranzistor T može da bude bilo koji silicijumski NPN, recimo BC 108 ili BC 183.

Dioda D služi za brzo pražnjenje elektrolitskog kondenzatora, kako bi ga pripremila za ponovni proces resetovanja u slučaju da je sklop bio isključen vrlo kratko vreme, pa odmah potom ponovo uključen. Inače se može i izostaviti, ali onda ne možemo da resetujemo uređaj kratkim isključenjem, već ono mora da traje nekoliko sekundi. Savetujemo vam da uvek ugrađujete ovu diodu, tim pre što to može da bude praktično svakako dioda koja vam dođe pod ruku.

CLOCK

Kao što simfonjski orkestar ne može da usaglasi rad svih svojih članova bez dobrog i autoritativnog dirigenta, tako ni mikroprocesor ne bi mogao da sinhronizuje logičke operacije u registrima, aritmetičko-logičkoj jedinici i dekodernu instrukcija bez kvalitetnog signala iz oscilatora. Namerno kažemo „kvalitetnog“, jer je za pouzdan rad neophodno da taj signal



SKLOPOVI

funkcijama svih 40 nožica mikroprocesora Z 80, koji opslužuju upravljačke ulaze, izlaze koje potrebne ulaze sve zajedno vodimo otpornika od nekoliko kilooma

Antončić



bude što približni idealnim četvrtastim impulsima, sa malim vremenom porasta i opadanja signala. Oscilator na slici 3 svakako odgovara ovom zahtevu, jer se koristi bar u 90% svih mikroprocesorskih uređaja. Učestanost oscilatora je određena rezonantnom učestanošću kvarc-kristala Q, i za mikroprocesor Z80 treba da iznosi maksimalno 2,5 MHz a za Z80A maksimalno 4 MHz. Ako imamo kvarc više učestanosti, signal iz oscilatora, možemo najpre da propustimo kroz binarni brojač (recimo 74LS93) i da mu tako smanjimo učestanost za faktor 2, 4, 8 ili 16 ako za pobudu CLK ulaza mikroprocesora koristimo izlaze A, B, C ili D brojača, respektivno. U tom slučaju ćemo brojač (koji ovde ima funkciju delitelja frekvencije) staviti na mesto obeleženo znakom X ispod oznake R1.

Tačnost i stabilnost ovakvog oscilatora zavise u prvom redu od kvaliteta ugrađenog kvarc-kristala. U najvećem broju slučajeva ćemo moći da računamo na grešku manju od 50 PPM (parts per milion — delova na milion), ili, izraženu na drugi način, 0,005%. Pošto većina kvarc-kristala ima za nekoliko PPM nižu učestanost od nazivne, moguće je, u slučaju potrebe za većom tačnošću, izvršiti podešavanje učestanosti tako što se na red sa kvarcom ugradi trimmer-kondenzator (kome može da se menja kapacitet okretanjem male osovine) kapaciteta oko 20-50 pF (na mnogim kvarc-kristalima čak piše da imaju nazivnu rezonantnu učestanost tek kad im se na red spoji kondenzator od 30 pF). Prilikom podešavanja na izlaz oscilatora priključimo precizan frekvencijemetar. Najveća tačnost se postiže kad se kvarc ugradi u termostat, u kome se automatski održava konstantna temperatura, ali to je predaleko od svih naših potreba.

Otpornici R kojima se logička kola dovode u linearan režim rada treba da imaju otpor između 750 i 1000 oma, a R1, koji obezbeđuje ispravan visok logički nivo za Z80 mora da ima vrednost od 330 oma. Kondenzator C1 je oko 1-5 nF (ovaj kapacitet nije kritičan), a C2 je vrlo malog kapaciteta (10-30 pF) i ugrađujemo ga samo izuzetno, ako nemamo kristal za serijsku rezonancu, nego koristimo kristal koji lako osciluje na trećem harmoniku (takozvani treći overtone). Inače praksa pokazuje da neke kristale ovaj kondenzator ometa u radu, pa zato ne treba žuriti sa njegovom ugradnjom pre nego što se pokaže da je to potrebno.

Istina, nešto jeftinija verzija oscilatora može da se napravi ako se kvarc-kristal zameni kondenzatorom. U

tom slučaju je radna učestanost određena kapacitetom kondenzatora (oba kondenzatora moraju da budu jednaka) i otporom otpornika R (za koji smo rekli da iznosi 750-1000 oma), i možemo je izračunati pomoću izraza:

$$F = 1/RC$$

gde je F u hercima (Hz), R u omima a C u faradima (F). Recimo, ako smo upotreabili kondenzatore od 1 nF i otpornike od 1 K, dobićemo učestanost 1 MHz. Naravno, od ovakvog oscilatora se ne očekuje velika stabilnost učestanosti, pa se on vrlo retko koristi.

MINIMUM KONFIGURACIJE

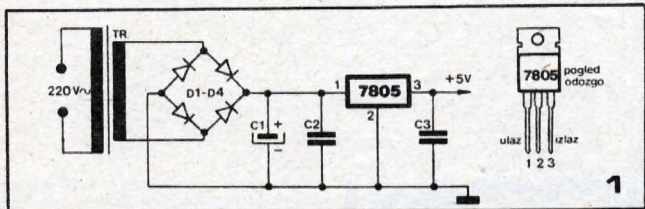
Stigli smo do toga da možemo da projektujemo i sklopimo sistem koji je, istina, vrlo skroman, pa ga ne predlažemo za samogradnju već ga iznosimo samo radi teorijskog razmatranja, ali to ne znači da on ne bi mogao ponešto i da radi. Stoji se od svega četiri čipa, ne računajući stabilizator. Na šemi (slika 4) vidimo mikroprocesor Z80 (ili Z80A), EPROM 2716, 4-bitni leč (74LS175 ili bilo koji sličan) i pet invertora koji se nalaze u kolu 74LS04 (ovo kolo, inače, sadrži u sebi 6 ovakvih invertora, dakle jedan bi ostao neiskorišćen).

Odmah pada u oči da nigde nema RAM-a. Zaista ga nema, on i nije neophodan u svakom uređaju. Nekoliko bajta može da se memorise i u registrima mikroprocesora. Drugo zapažanje je da nema nikakvog ulaza podataka — nikakve tastature ili slične ulazne jedinice. Za uetehu, izlazi postoje — zaista ne bi bilo nikakve svrhe da mikroprocesor radi nekakav posao a da rezultate tog posla ne može da saopšti spoljnom svetu. Dalje imamo EPROM, jer mora negde da postoji program po kome će mikroprocesor da radi, zatim oscilator i kolo za resetovanje.

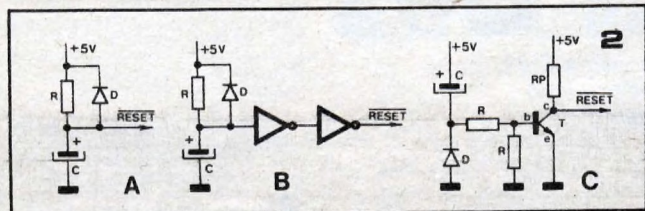
Kad CPU čita instrukciju ili neki podatak iz EPROMa, on će aktivirati izlaze MREQ i RD (načinice ih logički niskim). Pošto smo ta dva izlaza spojili na ulaze OE (Output Enable) i CS (Chip Select) EPROM-a (oba treba da budu aktivna da bi se D0-D7 izlazi EPROM-a odzvali), omogućili smo da CPU, svaki put kad zatraži neki podatak, dobije odgovor od EPROM-a. Taj podatak je, zapravo, jedan od 2048 bajtova upisanih u EPROM u procesu programiranja, a koji od svih njih se traži, zavisi od adresa A0-A10.

Preostalih pet adresnih linija (od A11 do A15) su ostale nespojene (to nije ucrtno radi bolje preglednosti šeme). Pošto EPROM zauzima samo 2048 memorijskih lokacija, a rekli smo da Z80 može da adresira ukupno 65536 mesta, postavlja se pitanje šta se dogodilo sa preostalih 63488 adresa, nekude od njih?

EPROM se u memorijskoj mapi nalazi na adresama od &0000 do &07FF. Ako bi mikroprocesor zatražio podatak sa adrese &0800 (to je binarno 0000 1000 0000 0000, pa je takvo i stanje na adresama od A15 do A0, gledajući binarni broj sleva nadesno), EPROM uopšte ne bi „video“ jedinicu na A11, jer njegovih 11 adresnih linija (toliko mu je potrebno za kapacitet od 2 kilobajta) se protežu samo od A0 do A10. Dakle, on bi odgovorio podatkom sa adrese 0. Sad je već jasno, na adresi &0801 bio bi podatak sa adrese 1, i tako dalje, ponavljao bi se ceo EPROM u memorijskoj mapi ukupno



32 puta! Važno je da zapazimo koincidenciju koja ni pošto nije slučajna: s jedne strane, 2048 (kapacitet EPROM-a) i 65536 (memorijski prostor mikroprocesora) se odnose kao 1:32; s druge strane, imamo 5 adresnih linija koje nismo iskoristili. Ništa mogu da se adresiraju 32 lokacije ($2^5 = 32$). Dakle, mogli smo tih 5 adresa da dovedemo na adrese ulaze dekodera, sa 5 na 32 linije (mada, istini za volju, ja ne znam da takav dekodер postoji u jednom čipu), da prvim izlazom prozovemo EPROM koji imamo na šemi (njegov CS ulaz), a da preostalim izlazima prozovemo druge EPROM-e, RAM-ove ili nešto treće. Naravno, ovaj dekodер bi se prozivao oslobođenim MREQ izlazom. Tako ne bismo imali ponavljanja i cela memorijska mapa bi bila regularno iskorišćena.



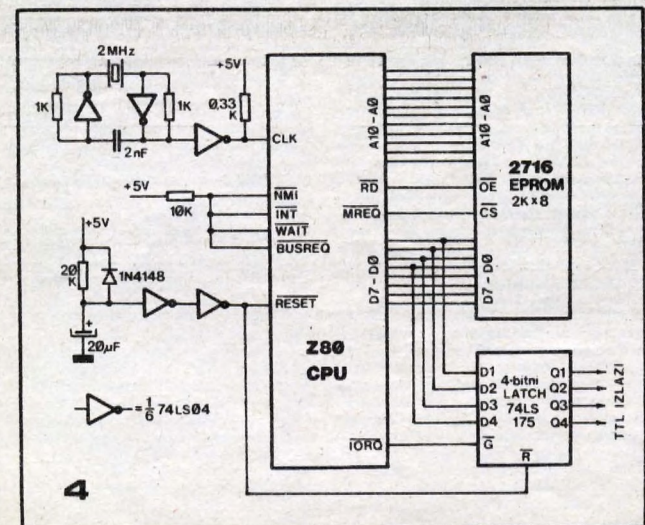
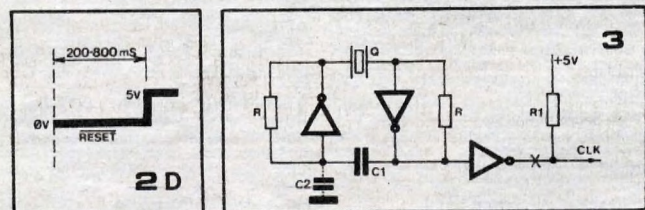
Da se vratimo našoj šemi. Vidimo da IORQ izlaz mikroprocesora proziva leć. Dakle, svaki put kad upotrebimo OUT instrukciju, leć će biti prozvan, pa će stanje prva četiri bita DATA BUS-a biti „uhvaćeno“ u flip-flove kola 74LS175. To će se, naravno, dogoditi i kad upotrebimo instrukciju IN (jer u hardveru nije postavljen uslov da uz IORQ bude aktivan i WR izlaz da bi leć bio prozvan), ali pošto nemamo nikakvog razloga da koristimo ovu instrukciju, mi je nećemo ni koristiti, pa će tako biti sve u redu.

Ispravljač i stabilizator nisu nacrtani jer su to sklopovi koje pravi svako prema svom nađenju, ili ih uopšte ne pravi za svaki uređaj ponaosob, nego sve svoje digitalne uređaje napaja iz jednog laboratorijskog stabilisanog ispravljača. Linije za napajanje kola se nikad ne ucrtavaju u šeme digitalnih sklopova, jer nepotrebno opterećuju ionako komplikovanu sliku. Takođe, zbog preglednosti se skoro nikad ne upisuju brojevi nožica čipa: ti podaci ionako postoje u katalozima.

Pošto je iznet stav da ovako jednostavan sklop ipak može i nešto korisno da radi, da vidimo da li taj stav može da se odbrani. Zaista, šta može da radi sistem bez ulaza i RAM-a, sa samo četiri bita izlaza?

Zavisu od toga koliko mašte imamo, šta ćemo nakaciti na ta skromna četiri izlaza i koliko smo vešti da uradimo softver koji ćemo upisati u EPROM. Recimo, ako sa svih izlaza preko četiri otpornika dovedemo signal na mali zvučnik dobićemo polifonu muzičku kutijicu koja bi mogla da nam odsvira, recimo, Bahovu tokatu i fugu u d-molu, ili da svakih deset minuta automatski ponavlja telefonsku poruku za identifikaciju radioamaterskog repertora (video sam neobično glomazne i komplikovane uređaje koji vrše baš ovu funkciju, naravno, bez mikroprocesora). Dalje, ako preko tranzistora nekim izlazima aktiviramo nekoliko relea, možemo dobiti takozvani „telealarm“, uređaj koji u slučaju provale automatski poziva unepred upisane brojeve telefona i šalje prepoznatljiv tonski signal sa jednog od izlaza preko telefonskog transformatora. Ovdje bi samo trebalo dodati neki alarm, senzor (recimo, infracrveni aktivni javljač) ili najobičniji mikrokontakt na vratima koji, kad je pobuden, uključuje kontakte svog relea i tako dovodi napajanje na naš mikroprocesorski uređaj, ili, ako stavimo rele sa kontaktima veće snage, imaćemo sklop koji automatski uključuje punjenje termoakumulacionih peći kad dođe vreme jeftinije električne energije; pošto već imamo kvarcni oscilator, bilo bi lako napraviti precizne vremenske petlje za ovu svrhu, tako da za celu zimu uređaj ne napravi grešku veću od pet minuta.

Siguran sam da svako može da smisli poneku specifičnu primenu za svoje potrebe. A ovo je tek najjednostavniji mogući uređaj, ipak, od praktične primene složenijih uređaja u praksi moramo da savladamo još mnogo teorije. U sledećem broju biće reči o tome kako tačno izgledaju signali na izlazima mikroprocesora u toku nekih tipičnih operacija, i nešto opširnije o racionalnom organizovanju memorijske i ulazno-izlazne mape.



MOĆNI

CP/M

CP/M je jedan od najpopularnijih operativnih sistema koji se danas koriste na suvremenim računarima. Sve je više programskih jezika i pomoćnih programa koji ga koriste, a to opet olakšava stvaranje korisničkog softvera

Piše Ruđer Jeny

Računalo je vrlo složen uređaj, sistem međusobno povezanih hardverskih i softverskih elemenata. Da bismo ih mogli iskoristiti na najbolji način brine se operativni sistem, zbirka programa koji preuzimaju nadzor i upravljanje svim dijelovima kompjutera, i korisniku na taj način olakšavaju rad. Nezadrživo širenje kompjutera posljednjih godina velikim dijelom treba zahvaliti upravo razvoju operativnih sistema. Naime, što su oni profinjniji, manji je jaz između čovjeka i stroja, a to drugim riječima znači da je prijelaz s klasičnih načina obrade informacija na elektroničke olakšan.

CP/M je jedan od najpopularnijih operativnih sistema koji se danas koriste na suvremenim računarima, s time da se zapravo radi o disk-operativnom sistemu (Disk Operating System, DOS), što će reći da su u njemu ujedinjene i funkcije rada s disk-jedinicama. (Kod nekih kompjuterskih sistema, a posebno na kućnim modelima, ta su dva dijela sistemskih programa odvojena. Kako se većina njihovih vlasnika za pohranjivanje podataka i programa služi kasetama, DOS im nije potreban.

Kao što ćemo vidjeti, CP/M ne može raditi bez disk-jedinice. Još i više, on se u principu mora učitati s diske, jer je vrlo malo sistema koji ga imaju u ROM-u.) Osim toga, drugi profinjniji suvremeni operativni sistemi, među njima MS-DOS (PC-DOS) pa čak i UNIX, svoje porijeklo vuku od CP/M-a. Upoznate li dobro CP/M, neće vam biti teško prebaciti se čak i na najbolje personalne kompjutere.

Kao što smo rekli, CP/M je disk-operativni sistem, proizvod američke tvrtke Digital Research. O značenju kratice ne mogu se dogovoriti čak ni oni koji su u razvoju programa sudjelovali od samih početaka. Neki, naime, CP/M tumače kao „Control Program – Monitor“, dok drugi kažu da to označava „Control Program – Microcomputers“. U svakom slučaju, to i nije važno. Važno je samo to da se CP/M može pronaći u verzijama za veliki broj različitih modela mikrokompjutera. Prva varijanta, nazvana CP/M-80, koristi se na sistemima sa 8080 ili Z80 mikroprocesorom i disk-jedinicama od 8 ili 5,25 inča, dok je druga, CP/M-86, namijenjena upotrebi s 8086 i 8088 procesorima.

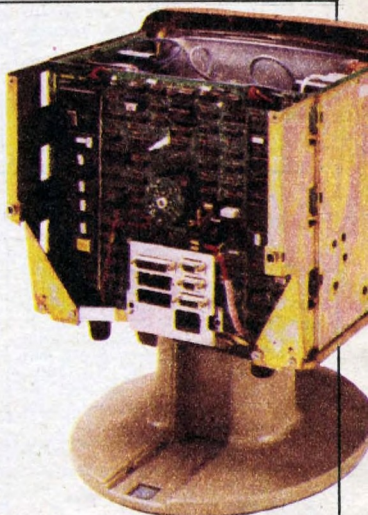
CP/M je 1973. stvorio Gary Kildall, tada programski savjetnik tvrtke Intel. Najranija verzija je bila napisana za Kildallo vlastiti eksperimentalni sistem koji je koristio i jednu od prvih Shugartovih 8-inčnih disk-jedinica. Operativni sistem je, naravno, ponudio Intelu, no tvrtka je odbila prodaju i dalji razvoj programa. To i nije naročito čudno kad se zna da 1973. i 1974. mikrokompjutera još i nije bilo, a i oni koji su eksperimentirali s njima nisu znali za što bi ih upotrijebili.

No, 1975. nastaje preokret jer se na tržištu pojavljuju nekoliko modela namijenjenih hobistima. Prije li kasnije, proizvođači su im dodavali i disk-jedinice, ali s vlastitim disk-operativnim sistemom. Da su tvrtke poput MITS-a, Polymorpha i Processor Technology, na primjer, upotrijebile CP/M, on danas ne bi predstavljao samo „kvazistandard“. No neki su, ipak, vrlo brzo shvatili njegove prednosti. Tu se uglavnom radilo o manjim kompanijama, a među njima se ističu Tarbell Electronics i Digital Microsystems koje među prvima počinju proizvoditi disk-jedinice. S obzirom da se radilo o uređajima koji su se mogli dodati bilo kojem sistemu, vlasnici Altaira, Vectora i Polya nisu više trebali čekati disk-jedinice. U tim prvim danima mikrokompjutera, kuriozitet je zaista bio mnogo, pa je tako jedna od tada najpoznatijih tvrtki, IMSAI, isporučivale diskeve bez ikakvog operativnog sistema. Kad je na kraju objavljen IMDOS, pokazalo se da se radi o prikrivenoj verziji CP/M-a.

Drugi važan element uspjeh CP/M-a bio je entuzijazam prvih korisnika. Ti zaljubljenici hvataju se ukočast privedno nesavladivim teškoćama i pritom stječu neadoknadivo iskustvo. CP/M je u principu bilo koji 8080 ili Z80 kompjuter mogao povezati s bilo kojim disk-sistemom, i upravo se u tome okušala grupa prvih hobista. Oni su u CP/M unijeli mnogo poboljšanja, a osim toga, i što je mnogo važnije, osnovali su prve moćne korisničke grupe. Njihova se podrška u razvoju mikrokompjuterskog hardvera i softvera nikako ne smije preskočiti. Tada je, naime, u većini slučajeva bilo teško nabaviti bilo kakvu detaljnu dokumentaciju, današnji način prodaje bio je nepoznat, a često se događalo da su korisničke grupe bile postojanje od proizvođača opreme. Nije čudo da su postajale sve utjecajnije.

Nakon što su proizvođači počeli isporučivati pouzdane disk-jedinice, programeri započinju novu fazu evolucije CP/M-a. Želi li se, naime, da se razvoj softvera financijski isplati, to znači pisanje programa za što širu korisničku bazu. CP/M-80 je bio jedan od malobrojnih operativnih sistema koji se mogao primijeniti na gotovo svakom 8080 ili Z80 sistemu, a osim toga nije bio ograničen na jednu vrstu disk-jedinice. Na sreću, prvi CP/M programi bili su namijenjeni daljem razvoju sistema, a među njima su se isticali CBASIC(i) njegov prethodnik EBASIC), Microsoft BASIC, kao i niz posebnih asemblerkih pomoćnih programa. Oni su iskorisćeni za pisanje aplikacijskog softvera, primjerice za obradu teksta ili organizaciju baza podataka.

Popularnost CP/M-a započinje vrtlogom rasti: sve je više korisničkih jezika i pomoćnih programa koji ga koriste, a to opet olakšava stvaranje korisničkog



softvera. Sve veća programska biblioteka pogoduje širenju CP/M sistema, a to pogoduje stvaranju novih aplikacija. Spirala se tako sve brže penjala, sve do početka osamdesetih godina kad dožije vrhunac. Tada se javlja nova generacija 16-bitnih računala, s jako poboljšanim svojstvima. Premda gotovo svi imaju mogućnost korištenja CP/M-a (u verziji CP/M-86, pa čak i CP/M-80), on ne iskorisćava dobro njihove mogućnosti, tako da ga zamjenjuju drugi operativni sistemi. I pored toga, procjenjuje se da ga i danas podržava više od 300 proizvođača mikrokompjuterske opreme. Čak i sistemi koji se temelje na drugim procesorima. (Tipičan je primjer 6502 bazirani Apple II koji uz dodatak Microsoftovog Soft Card dodatka postaje CP/M sistem. Na njemu je, uzgred rečeno, napisan i ovaj članak.)

I tako je od vrlo skromnih početaka, CP/M postao najrasprostranjeniji operativni sistem za male kompjutere (a možda i za sve kompjutere, ako ne brojimo korisničke nego sisteme). Od trenutka kad ga je Gary Kildall zamislio, doživio je mnoštvo promjena, i premda u osnovi vrlo jednostavan za upotrebu, za početnika je prilično složen. Što se o njemu više nauči, lakše ga je iskoristiti.

CP/M možda i jest gotovo standard, ali to još uvijek ne znači da su sve njegove varijante jednake. CP/M-80 i CP/M-86 se u prvom redu razlikuju po ulazno-izlaznim („input-output“, I/O) naredbama, ali i po mnogo čemu drugome. Osim toga, kompjuterska tehnologija ne zastaje. Kako je CP/M zamišljen za upotrebu s disketama, sve šira upotreba tvrdih („hard“) diskova uvjetovala je i odgovarajuće promjene. Upravo to je glavna razlika između verzija 1.4 i 2.2 (maksimalni kapacitet diska kod prve iznosi 1, a kod druge 16 megabajta). Pojava različitih vrsta CP/M-a uvjetovala je i velikim brojem proizvođača koji svojem modelu žele dati što bolja svojstva, pa pritom mijenjaju i osnove operativnog sistema. Na kraju se događa da različite verzije CP/M-a nisu međusobno kompatibilne (i to znači da programe ne možemo po volji prenositi s jednog modela na drugi. Vrste CP/M-a se prvenstveno razlikuju po:

- broju verzije (1.3, 1.4, 2.0, 2.1, 2.2 ili 3.0)
- lokaciji unutar memorije (84K CP/M, 48K CP/M)
- vrsti upotrijebljenih disk-jedinica (single density, double density, 5,25 ili 8 inča)

- logičkoj organizaciji diskete (načinu na koji su podaci pohranjeni na disketi, obično razlike u broju sektora i/ili tragova)

- proizvođaču ili distributoru (obično kombinacija prethodnih razlika)

- vrsti procesora (CP/M-80 i CP/M-86).

Navođenje svih razlika CP/M verzija bilo bi uzaludno, u trenutku dok ovo pročitate popis više ne bi bio potpun. No uprkos mogućnosti promjena, CP/M je još uvijek najnezavisniji od svih operativnih sistema. Izravnim povezivanjem dva kompjutera koji koriste različite verzije CP/M-a prenošenje podataka obično teče bez većih teškoća.

Kao što smo upravo vidjeli, nekoliko je različitih verzija CP/M-a, no mi ćemo se uglavnom baviti pretposljednjom, s oznakom 2.2, koja je najraširenija. (Verzija 3.0, ili CP/M Plus, nije doživjela veću popularnost, uglavnom zato što su u isto vrijeme pojavili suvremeniji operativni sistemi, u prvom redu MS-DOS.) CP/M-80 verzije se prepoznaju po broju lijevo od decimalne točke, dok je s desne strane broj revizije. Drugi broj s desne strane decimalne točke, kao u 2.23, označava manje promjene vezane za neki određeni model računala. CP/M-80 se dosad pojavio u slijedećim verzijama:

- 1.3 - originalna verzija CP/M-80 operativnog sistema
- 1.4 - prva verzija s ispravljenim pogreškama
- 2.0 - druga verzija CP/M-80
- 2.1 - prva ispravka verzije 2.0
- 2.2 - posljednja verzija druge verzije CP/M-80
- 3.0 - treća verzija CP/M-80 za procesor Z80B, ne može se izvoditi na Z80 ili Z80A sistemima

Ako, kojim slučajem, koristite verziju 1.3 ili 2.0, što prije biste morali nabaviti neku s višim brojem, jer ćete u suprotnom imati velikih teškoća.

Brojevi verzija se obično razlikuju od proizvođača do proizvođača. Na nekim modelima pronalaze se samo prva dva broja, primjerice 1.4, dok drugi broj označavaju sa 1.41 ili 1.42. Govoreći općenito, samo se prva dva broja odnose na promjene Digital Researcha. S obzirom da je CP/M nastao baš u toj vrtkvi, a ona je i nadalje njegov vlasnik (što drugim riječima znači da korisnici, premda većinom indirektno, CP/M-80 kupuju od nje), sve se promjene operativnog sistema uvijek uspoređuju s originalnim. Zato je potrebno znati koje CP/M proizvode podržava baš Digital Research. To su:

Single density (obična gustoća zapisa) diskete promjera 8 inča.

Ta vrsta disketa koristi standardni (IBM 3740) format pohranjivanja podataka. CP/M je zamišljen upravo za njega. Digital Research isporučuje dvije verzije operativnog sistema, 1.4 i 2.2, a one se uglavnom razlikuju po broju mogućih disk-jedinica i njihovom kapacitetu. U obliku u kojem ga isporučuje Digital Research, CP/M-80 je prilagođen upotrebi s Intelovim MDS razvojnim mikrokompjuterom; za svaki se drugi kompjuter mora na odgovarajući način izmijeniti, i upravo je to ono što obavljaju proizvođači drugih modela.

Double density (dvostruka gustoća zapisa) 8-inčne diskete.

Na njih se može pohraniti više podataka nego na prvu vrstu, no potrebno je znati da formati disketa različitih proizvođača obično nisu međusobno kompatibilni, što znači da se diskete napisane na jednom sistemu ne mogu učitati na drugom. Kao i sa single density verzijom, Digital Research svoj format temelji na IBM standardu.

Za Intelove procesore 8086 i 8088, kako smo vidjeli, razvijena je posebna verzija CP/M-a, CP/M-86. CP/M-86 se isporučuje na single density 8-inčnim disketama, ali i na disketama od 5.25 inča namijenjenih korištenju na IBM PC sistemima.

Osim toga, Digital Research podržava i još neke druge operative sisteme bazirane na CP/M-80 ili CP/M-36 sistemu, no o tome više u slijedećem broju.

MATEMATIČKI KUTAK

FIBONAČJEV METOD

Ovaj metod nalazi minimum unimodalne funkcije (lokalni minimum je i globalni) od jedne nezavisno promjenljive $F(x)$, na zadatom intervalu $[a, b]$, pomoću tzv. niza Fibonačjevih brojeva ($F(n+2) = F(n+1) + f(n)$, $n = 1, 2, \dots$, gde su $F(1)$ i $F(2)$ unapred zadati brojevi).

Dokazano je da Fibonačjev metod ima prednost nad drugim metodama nalaženja minimuma, jer u najmanjem broju izračuna-

```

5 REM *** FIBONACIJEV METOD ***
10 INPUT "DONJA GRANICA A=";A
13 INPUT "GORNJA GRANICA B=";B
16 INPUT "TRAZENA TACNOST E=";E
17 OPEN 3,4,0:CMD 3
18 PRINT"*#FIBONACIJEV METOD**"
20 DEF FN F(X)=X*X-5*X+6
22 PRINT "ULAZNI PODACI:PRINT
23 PRINT "INTERVAL A=";A;"B=";B
24 PRINT "TRAZENA TACNOST E=";E
25 F1=1:F2=11:J=11:K=(B-A)/E
26 F3=F1+F2
30 IF F2&K AND K<=F3 GOTO 40
35 J=J+1:F1=F2:F2=F3:GOTO 26
40 M=J+1:A=F1*(B-A)/F3
45 Z=A+B-Y
50 IFFN(Y)<=FN(F(Z)) THEN B=Z:GOTO 60
55 A=Y
60 PRINT "GRANICE "
61 PRINT "A=" INT(A*1000)/1000;
```

vanja funkcije nalazi rešenje sa unapred zadatom tačnošću. Pored toga funkcija $f(x)$ ne mora biti diferencijabilna na (a, b) . Ovaj metod može rešavati i problem nalaženja maksimuma, koristeći jednakost $\max(f(x)) = -\min[-f(x)]$.

Napomena: Ko ne želi da štampa izlazne rezultate, ili nema štampača, treba da izbací naredbe 17 i 133 (program je pisan za COMMODORE 64). - analitički oblik funkcije treba ukucati u naredbi 20

Mr Nenad Mladenović

```

62 PRINT "B="INT(B*1000)/1000
65 FOR K=1 TO M-2
70 IFFN(Y)<=FN(F(Z)) THEN 73
71 Y=Z1Y=A+B-Z:GOTO 80
72 Z=Y1Y=A+B-Y
80 IF FN(Y)<=FN(F(Z)) THEN 85
81 A=Y:GOTO 80
85 B=Z
90 PRINT "ITERACIJA "K;
91 PRINT "F="FN(F(A+B)/2)
92 PRINT "GRANICE "
95 PRINT "A="INT(A*1000)/1000;
96 PRINT "B="INT(B*1000)/1000
100 NEXT K
110 PRINT "OPTIMALNO RESENEJE "
112 PRINT "*****"
115 X=(A+B)/2
120 PRINT "MIN=";FN(F(X))
130 PRINT "ZA X=";X
133 PRINT#3:CLOSE 3
135 END
```

MAGIČNI KVADRAT

U ovom broju dajemo rešenje za magični kvadrat. U programu je korišćen Luberov algoritam, koji se smatra najefikasnijim.

Ako ste, rešavajući problem, dobili drugačiji rezultat (a da ispunjava uslove zadatka), to je zbog toga što zadatak ima više rešenja.

BANAHOV PROBLEM

U prošlom broju postavili smo problem, a sada dajemo i rešenje. S obzirom da realizacija programa traje relativno dugo savetujemo vam da smanjite broj palindvaca u šibicama. Tako zadatak neće izgubiti u opštosti, a brže ćete dobiti rezultate.

```

10 REM*****
15 REM*****BANACHOV PROBLEM*****
20 REM*****
30 PRINT"Broj ponavljanja ";
31 PRINT"POSTUPKA JE ?"
32 INPUT"N=";N:LET L=0:CLS
40 FOR I=1 TO N:LET A=50:LET B=50
62 LET R=RND
63 IF R=0 THEN GO TO 62
64 IF R<.5 THEN GO TO 60
65 IF B=0 THEN GO TO 71
68 LET B=B-1
70 GO TO 62
71 IF A=0 THEN GO TO 85
72 NEXT I:LET P=L-N
73 PRINT "N=";N;" P=";P:STOP
85 LET L=L+1:GO TO 72
90 IF A=0 THEN GO TO 95
91 LET A=A-1:GO TO 62
95 IF B=0 THEN GO TO 85
96 GO TO 72
READY.
```

HANAJSKI STUBOVI

Postoje tri vertikalna stuba i na jednom od njih je piramida koja se sastoji od n diskova različitih poluprečnika. Sto je disk visok, to mu je manji prečnik. Zadatak je da se svi diskovi premešte na neki od druga dva stuba, tako da oni budu u istom poretku kao i na prvom stubu. Pri tome treba voditi računa o sledećim pravilima: 1) moguće je premeštati samo jedan po jedan disk; 2) prilikom premeštanja ni u jednom trenutku ne sme disk sa većim brojem iznad diska sa manjim prečnikom.

Sastaviti program koji određuje redosled premeštanja diskova.

PROBLEM "OSAM DAMA"

Zadata je pozicija dame na šahovskoj ploči. Sastaviti program koji razmešta još sedam dama tako da se međusobno ne napadaju.

KOLOR GRAFIKA

Kompjuter može da boji ekran, što ostvaruje u modu MULTICOLOR grafike koji dopušta izbor četiri boje za tačke od kojih nastaju simboli

Piše: Nataša Marinković

Do sada smo i u TEXT i u modu visoke rezolucije imali samo dve boje. Kompjuter može raznim bojama da boji ekran. To se ostvaruje u modu MULTICOLOR grafike gde je dopušten izbor od četiri različite boje za tačke koje grade simbol, tj. u polju. Ali, taj dobitak u bojama je ostvaren tako što se one definišu pomoću dve tačke HIRES ekrana, pa je to smanjilo rezoluciju na 160 puta 200 tačaka. Sada imamo četiri registra za boje, od nultog do trećeg, tri boje za pozadinu i jednu za tekst.

Uključivanje i ovog moda u SIMON'S BASIC-u je jednostavno. Sintaksa naredbe koja ga uključuje i određuje boje je sledeća:
MULTI c1, c2, c3

Parametri su, naravno, boje koje smeštamo redom u registre 1, 2 i 3. Boja koja je u nultom registru jedna je od boja pozadine i podrazumeva se da je prethodno definisana ili u TEHT ili u HIRES modu. Boje su redom označene kao:

- 0 - crna
- 1 - bela
- 2 - crvena
- 3 - cijan
- 4 - ljubičasta
- 5 - zelena
- 6 - plava
- 7 - žuta
- 8 - narandžasta
- 9 - braon
- 10 - s. crvena
- 11 - siva 1
- 12 - siva 2
- 13 - s. zelena
- 14 - s. plava
- 15 - siva 3

Ukoliko otkucate MULTI 3,0,7 jedino što se vidno menja je boja teksta koji sada postaje žut ako ste bili u tekst modu. To je zato što treći registar određuje boju karaktera u tekst modu. Inače, kao što ste videli, ova naredba ne briše ekran već samo uključuje MULTICOLOR mod.

Za povratka u TEXT mod koristi se naredba NRM, bez parametara. Pomoću nje se uključuje osnovni skup karaktera i prikazuje onaj sadržaj tekst

ekrana koji je bio prikazan pre prelaska na HIRES ili MULTICOLOR mod.

Ovu naredbu računar izvršava pri bilo kakvom prekidu programa koji radi u nekom od ovih modova, pa nije neophodno da je navodimo.

Možda ćete želeći da, umesto u osnovnom skupu (velika slova/grafički simboli), kucate tekst u drugom skupu (mala/velika slova). U tu svrhu možete koristiti naredbu:

c3. Ukoliko je koristimo u HIRES modu parametri imaju sledeće značenje: c1 - boja kojom se crta, c2 - boja pozadine, c3 - nema uticaja ali se mora kucati. Kad je koristimo u MULTICOLOR modu: c1 - c3 su boje koje se redom smeštaju u registre od 1 do 3.

Ovaj mod se isključuje naredbom HI COL koja omogućuje ponovno crtanje bojama određenim u naredbama HIRES ili MULTI navedenim pre LOW

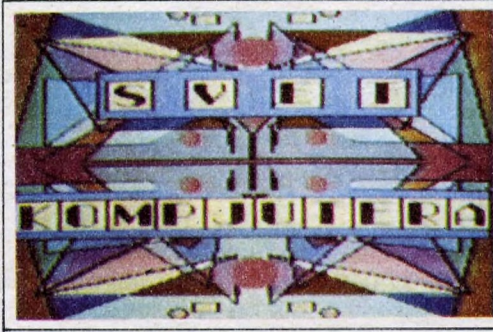
63 HI COL
64 CIRCLE 20,160,20,1
65 GOTO 65

Sada smo dobili sedam boja na ekranu. Posle naredbe HI COL sledi naredba crtanja koja ponovo koristi boju prethodne naredbe MULTI. Korišćenje pokazivača i koordinate tačaka će biti jasnije posle sledeće napomene. Jasno je da sve naredbe navedene za crtanje u HIRES modu mogu da se koriste i u ovom drugom grafičkom modu. Jedino moramo imati na umu da je sada horizontalna rezolucija 160 tačaka umesto 320 koja je bila kod HIRES moda. Vertikalna rezolucija ostaje ista, to jest 200 tačaka. Svaka naredba i dalje ima pokazivač, s tim što on sada može biti od 0 do 4: 0 briše tačku, od 1 do 3 osvetljava tačku bojom iz registra (od 1 do 3 respektivno), a 4 invertuje tačku i to tako što ako nije bila osvetljena osvetljava je bojom iz registra 3, a ako je bila osvetljena bojom iz registra 1 sada je osvetljena bojom iz registra 2, a ako je bila iz 2 onda je sada osvetljena bojom iz registra 1, a onu osvetljenu bojom iz registra 3 briše. Sada ćemo vam dati jedan kratki primer da biste bolje razumeli ovu funkciju.

10 HIRES 2.2. MULTI 8,7,4
20 LINE 0.1,140,100.1
30 LINE 120.0,35.110.2
40 LINE 17.80,130.80,3
50 GOTO 50

Vidimo ono što je karakteristično za ovaj mod, a što nije moguće u HIRES modu: dve linije raznih boja mogu se seći. Ako dodamo liniju:
41 LINE 0.1,140,100.4
narandžasta linija će se obojiti bojom iz registra 2, tj. žutom. Ako umesto nje otkucamo
41 LINE 120.0,35.110.4
žuta će postati narandžasta i, konačno, linija
41 LINE 17.80,130.80.4
će izbrisati ljubičastu liniju.

Sledeća naredba za crtanje ima sintaksu:
BLOCK x1, y1, x2, y2, p
gde su (x1, y1) koordinate gornjeg le-



CSET n pri čemu n uzima vrednosti od 0 do 2

n = 0 - uključuje TEXT mod i osnovni skup karaktera
n = 1 - uključuje TEXT mod i drugi skup karaktera
n = 2 - uključuje HIRES mod ali ne briše ekran

MULTICOLOR mod se uključuje pomoću MULTI naredbe. Recimo: CSET 2; MULTI 2,4,6

U skupu naredbi SIMON'S BASIC-a postoji još jedna naredba za biranje moda: LOW COL. U ovom modu se mogu menjati boje prilikom crtanja, što nije moguće u HI COL modu. Inače, ova naredba se može koristiti u kombinaciji sa HIRES ili MULTICOLOR modom. Sintaksa je: LOW COL c1, c2,

COL. Kombinacijom ovih dveju naredbi možemo imati zaista raznobojne crteže. Recimo da obojimo neki naš ornament iz prethodnog broja:

10 HIRES 2.1; MULTI 3,4,9
11 L = 1
20 FOR X = 5 TO 65 STEP 5
30 REC x, x + 5, 100 - 5 x X, 100 - 5 x X
31 L = L + 1: IF L = 4 THEN L = 1
40 NEXT X
41 LOW COL 2,7,1
50 FOR X = 105 TO 200 STEP 5
51 T = 1
60 REC x, x + 5, 100 - 5 x X, 100 - 5 x X, T
61 T = T + 1: IF T = 4 THEN T = 1
62 NEXT X

vog ugla pravougaonika, (x2, y2) koordinate donjeg desnog ugla, p je pokazivač. Ova naredba crta pravougaonik čija je cela površina obojena. Kada se pravougaonici preklapaju, tada svaki sledeći prebodi deo prethodnog ili čitav, zavisi od koordinata njihovih uglova. Očigledno je navedena naredba pogodna za različite grafike, jer se pregledno mogu prikazati različiti nivoi poslovanja.

10 HIRES 0.1: MULTI 2,4,6
20 BLOCK 10,60,50,190,2
30 BLOCK 30,50,80,190,1
40 GOTO 40

Crveni će pravougaonik prebojiti ovaj deo ljubičastog koji on zauzima, itd. Možda ćete sada želeti da obojite i neke površine nepravilnog oblika. To možete učiniti pomoću naredbe PA-INT x, y, p, gde su (x, y) koordinate tačke koja pripada toj zatvorenoj površini, a p pokazivač. Ona će sve tačke koje su iste boje i pripadaju istoj zatvorenoj površini kao i (x, y) obojiti u skladu sa pokazivačem.

Do sada ste se sigurno zapitali da li je moguće crtati na ekranu onako kao što to činimo olovkom po papiru. U tom slučaju će vas obradovati ova naredba čija je sintaksa neobičnija od onih do sada:

DRAW alfanumerički niz, x, y, p; niz azbučnih podataka ima članove koji su cifre od 0 do 9, i one se redaju bez separatora (zarez, space, ili bilo šta čime odvajamo).

Dužina niza je sasvim proizvoljna, jedino o čemu moramo voditi računa je da ne izademo izvan ekrana. (x, y) su koordinate početne tačke a p je pokazivač. Smisao ovih cifri je sledeći: 0 do 4 pomeraju zamišljenu olovku za po jedno mesto ne ostavljajući nikakav trag i to: 0 udesno, 1 nagore, 2 i 4 nadole a 3 ulivo. Cifre od 5 do 8 ostavljaju trag a pomeraju olovku na sledeći način: 5 udesno, 6 nagore, 7 nadole, a 8 ulivo. Broj 9 prekida ovaj način crtanja ali se ne mora nalaziti na kraju niza. Ako otkucate:

10 HIRES 0.1
20 AS = 5678
30 DRAW AS, 160,100,1
40 GOTC 40

primetićete samo nešto uvećanu tačku sa koordinatama 160, 100. Da bi se crtež uvećao i eventualno zarotirao, koristi se sledeća naredba: ROT n, r pri čemu je n ugao rotacije (od 0 do 7) a r koeficijent uvećanja. Ako znamo željeni ugao rotacije, recimo „a“, izražen u stepenima (od 0 do 360), parametar n ćemo dobiti po formuli: $n = \text{INT}(a/45)$.

10 HIRES 0.1
20 FOR I = 0 TO 7
30 ROT I, 20
40 DRAW "56575787", 160,100,1
50 NEXT
60 GOTO 60

Koeficijent uvećanja može biti do 255 za jednu tačku. Treba voditi računa da crtež ne izade izvan okvira ekrana.

POKE NAREDBE

Dajemo nekoliko jednostavnih saveta koji će vam pomoći da svojoj „šezdesetčetvorki“ (a može i VIC-20) dodate „nove“ osobine. Svi oni mogu da se koriste u direktnom ili programskom modu

Piše Momčilo Popović

Imate C-64, programirate na njemu, ali niste haker. Želite da sve rešavate u BASIC-u i da se ne zamarate ponekad teškim svetom mašinskog jezika. Za mašinski jezik nemate ni vremena ni strpljenja ili jednostavno želite da ostanete u domenu svoje struke, a C-64 vam stvari kao pomoćno sredstvo. Ponekad zaželite neke stvari ili imate specifične zahteve, za koje ste sigurni da C-64 može da izvede, ali ne znate kako. U želji da vam pomognemo, dajemo vam niz jednostavnih saveta.

Nije neophodno da shvatite način na koji se postižu „nove“ osobine na C-64, ali ako ste radoznali, pronađite memorijsku mapu (ima je u svakoj boljoj knjizi o C-64) i pogledajte koje sistemske promeniive koristimo, pa ste naučili nešto novo o C-64.

KAKO KORISTITI SAVETE

Sve nabrojane savete možete koristiti u direktnom ili programskom modu. To znači da pole date naredbe možete otkucati direktno sa tastature, pre izvršenja programa, ili da ih uključite u odgovarajuću programsku liniju posle koje želite da imate izvršenje željenog specifičnog zahteva. Ako naredbe koristite iz programskog moda, one će biti aktivne tek nakon startovanja programa.

SPREČAVANJE LISTANJA PROGRAMA

Napravili ste program, ali želite da sprečite njegov listanje. ubacite na početak vašeg programa:

POKE 775,200

Svaki pokušaj listanja programa, posle njegovog starta neće biti moguć. Ako neko pokuša da izlista program, na ekranu će dobiti gomilu nelogičnih karaktera. Da biste C-64 vratili u normalno stanje listanja programa, otkucajte

POKE 775,167

KAKO SPREČITI PREKIDANJE PROGRAMA

Imate program za koji vam je stalo da se ne prekida u toku izvršenja i želite da omogućite upotrebu RUN/STOP tastera. Kao prvu naredbu programa otkucajte:

POKE 808,239 ili
POKE 788,52

Za vreme izvršenja programa, niko neće biti u stanju da ga prekine na klasičan način, upotrebom RUN/STOP tastera. Ako se pokaže da je prekid programa ipak neophodan, jer ste uleteli u neku beskonačnu petlju i sl., možete program prekinuti jednovremenim pritiskom na taster RUN/STOP i RESTORE zajedno. Ako želite da po završetku programa RUN/STOP taster dobije staru ulogu, otkucajte:

POKE 808,237 ili
POKE 788,49

Normalno, ove naredbe za vraćanje u standardnu opciju možete koristiti i u okviru programa i to pre naredbe za fizički kraj programa END. Pošto veđ pričamo o prekidanju programa koji radi, podsećamo vas da prekidanje programa sa RUN/STOP ili RUN/STOP i RESTORE ne znači i gubitak do tada izračunatih veličina, kako neki misle. Naprotiv, sve promenljive računara pamti i možete ih pregledati u direktnom modu pomoću naredbe PRINT. Međutim, ako ste program prekinuli sa RUN/STOP, možete ga nastaviti sa naredbom CONTINUE. Ako ste program prekinuli sa RUN/STOP i RESTORE, tada možete nastaviti izvršenje programa sa GOTO [broj programske linije].

Imajte na umu da svako editovanje nove programske linije ili promena stare, znači prethodno izvršenje naredbe CLR, čime se sve numeričke promenljive postavljaju na vrednost nula, a string promenljive izbrisu svoj trenutni sadržaj. Znaite i to da upotreba naredbe RUN/[broj programske linije] takođe prethodno izvršava naredbu CLR.

TASTER RUN/STOP, RESTORE I LIST

Možda neko od čitalaca želi da onemogući listanje programa i bilo koji način njegovog prekidanja u toku izvršenja. Tada je potrebno da na početak svog programa ubaci sledeću naredbu:

POKE 808,225 ili
POKE 808,234

Za vreme izvršenja programa niko neće biti u stanju da ga prekine. Povratka na standardnu funkciju ovih tastera omogućava:

POKE 808,237

Normalno, prethodno morate ispitati svoj program da li korektno radi i da li ima nekih sintakasnih grešaka. Jedna mogućnost prekidanja programa ipak postoji: FIZIČKI RESET C-64, na način kako je opisano u članku „Mala tajna – velika pomoć“ (Svet kompjutera 2/85). Međutim, ko zna sve te „cake“ na C-64, tome ćete teško postaviti gore opisane „zamke“. Saveti koje dajemo se odnose prevashodno na zaštitu od slučajnih grešaka u radu sa C-64.

O P I S	VIC-20	C-64
Moguć LIST	POKE 775,199	POKE 775,167
Nemoguć LIST	POKE 775,200	POKE 775,200
Moguć STOP	POKE 808,112; POKE 788,191	POKE 788,49 POKE 808,237
Nemoguć STOP	POKE 808,127; POKE 788,194	POKE 788,52 POKE 808,239
Moguć STOP, RESTORE i LIST	POKE 808,112; POKE 802,243; POKE 803,243; POKE 818,133	POKE 808,237
Nemoguć STOP, RESTORE i LIST	POKE 808,100; POKE 802,0; POKE 803,0; POKE 818,165	POKE 808,225 ili POKE 808,234
Moguć RESTORE	*KAO ZA STOP,RES.LIST*	POKE 808,237
Nemoguć RESTORE	POKE 792,90	POKE 793,203
Moguć SAVE	POKE 818,113	POKE 819,245; POKE 818,237
Nemoguć SAVE	POKE 818,73	POKE 819,245; POKE 818,32
T A S T A T U R A		
VELIKA SLOVA/GRAF.SIMB.	POKE 36869,240	POKE 53272,21
MALA/VELIKA SLOVA	POKE 36869,242	POKE 53272,23
TASTERI SA PONAVLJANJEM	POKE 650,128	POKE 650,128
TASTERI BEZ PONAVLJANJA	POKE 650,0	POKE 650,0
OSLOBADJA BAFER TASTAT.	POKE 198,0	POKE 198,0
OMOGUĆAVA RAD TASTATURE	POKE 649,10	POKE 649,10
ONEMOGUĆ. RAD TASTATURE	POKE 649,0	POKE 649,0
RESETUJE TASTATURU	POKE 650,0	POKE 649,10; POKE 808,237
<p>NAPOMENA : Tamo gde su POKE naredbe spojene sa : morate otkucati sve navedene naredbe.</p>		

TASTATURA

Postoji nekoliko korisnih POKE naredbi vezanih za neposredan rad sa tastaturom. Ako želite da omogućite da tastatura C-64 ima REPEAT opciju, tj. da dužim pritiskom jednog tastera na ekranu dobijate ponovljeni znak tastera sve vreme dok držite taster, tada otkucajte sledeće:

POKE 650.128

Ako želite standardnu verziju tastature, otkucajte: POKE 650.0

Ponekad je potrebno isključiti mogućnost ubacivanja bilo kakvih podataka sa tastature, to postizete po-

stavljanjem batera za tastaturu na vrednost 0:

POKE 649.10

Morate biti oprezni sa ovom naredbom, jer ako budete morali da unosite neke ispravke u programu nećete moći komunicirati sa računarnom zato što se isključili tastaturu. Ako vam se to ipak desi, pritisnite jednovremeno tastere RUN/STOP i RESTORE i sve će biti u redu. Ako POKE 649.0 koristite u okviru programa, tada pre zadnje programske linije otkucajte:

POKE 649.10

da biste tastaturu vratili u normalnu funkciju, čim računar završi izvršavanje programa. Istu naredbu morate otkucati i pre svake INPUT naredbe u programu, jer nećete moći ubacivati podatke.

TABELA SA NAREDBAMA

Da bismo vam omogućili što lakše korišćenje opisanih POKE naredbi i nekih drugih, dajemo vam njihov pregled u sledećoj tabeli. Napominjemo da ovaj članak mogu koristiti i vlasnici računara VIC 20, za koje dajemo uoprednu tabelu istih POKE naredbi samo sa korrespondentnim adresama i vrednostima vezanih za VIC 20:

NAPOMENA: Kada koristite POKE naredbu da omogućite LIST naredbu RUN/STOP i RESTORE neće resetovati LIST naredbu, posle upotrebe ovih tastera.

RAD SA DATOTEKAMA

Piše mr Lidija Popović

Kreiranje svakog ozbiljnijeg programa sastoji se iz dva dela: algoritamskog rešavanja problema i organizacije podataka koji se koriste. U većini jednostavnih programa glavni problem je napraviti algoritam i BASIC program po tom algoritmu. Kod složenijih programa, potrebno je proširiti to znanje poznavanjem organizacije podataka i rada sa podacima. Zbog toga od ovog broja počinjemo sa serijom članaka, koji će upravo govoriti o organizaciji podataka i radu sa podacima.

Podaci se organizuju u složene strukture podataka, koje zovemo DATOTEKE. Svaka datoteka predstavlja niz slogova logično povezanih u celinu. SLOG, kao osnovni element datoteke, može predstavljati jedan elementaran podatak, ili grupu elementarnih podataka, logično povezanih. Primer za datoteku, čiji je slog jedan elementaran podatak, bila bi datoteka telefonskih brojeva, datoteka imena učenika u nekoj školi, imena proizvoda u nekoj radnji i sl. Izgled datoteke, gde je slog jedan elementaran podatak, npr. za telefonske brojeve je:

123078	212233	667703	641378	591391
--------	--------	--------	--------	--------

1 slog

5 slog

Ukoliko napravimo kombinaciju više elementarnih pojava na sledeći način:

IME I PREZIME	DATUM RODENJA	MESTO RODENJA	POL
---------------	---------------	---------------	-----

i formiramo niz slogova koji će sadržati za svakog pojedinca ova četiri podatka, dobijemo datoteku ličnih podataka izvesne grupe ljudi (npr., stanovnika jedne opštine). Izgled datoteke, kod koje je slog definisan na ovaj način je:

PETAR PETROVIĆ	13011956	BEOGRAD	1
ZORAN MARIĆ	10091943	ZAGREB	1
VESNA ILIĆ	12121961	BEOGRAD	2

Postoji više načina rada sa velikim brojem podataka, a oni zavise od toga kako su podaci organizovani u datoteci. Podaci mogu biti organizovani na tri osnovna

načina, koje zovemo TIPOVI DATOTEKA:

1. Sekvencijalni (SEQUENTIAL)
2. Slučajni (RANDOM)
3. Relativni (RELATIVE)

O svakom tipu organizacije govorićemo detaljno nešto kasnije. Tako organizovane podatke čuvamo na trakama (kasete) ili disketama, i kada nam trebaju u nekom programu ponovo ih uzimamo sa tih traka ili disketa. Znači, ukoliko želimo da radimo sa podacima, moramo naučiti dve stvari:

- Kako da organizujemo podatke
- Kako da uzimamo (smestamo podatke sa) na trake ili diska kad god je to potrebno

Počecimo sa najjednostavnijim tipom organizacije - SEKVENCIJALNIM.

Sekvencijalne datoteke predstavljaju niz podataka, kao što su npr., telefonski brojevi, adrese, imena i sl. One se mogu čuvati na traci i na disku. Podaci se čuvaju u istom poretku kojim su i uneti. Prvi podatak, upisan u datoteku, biće prvi podatak koji će biti pristan kada se datoteka učitava.

Sekvencijalne datoteke možemo uporediti sa ladicama u ormanu. Prvo ih otvorimo, stavimo nešto unutra ili uzmemo nešto iz njih, a zatim ih zatvorimo.

Naredbe koje nam omogućavaju da izvodimo te postupke sa datotekama su:

OPEN - Otvara datoteke i ima opšti oblik OPEN A,B,C,"ime datoteke" gde je:

A - broj pridružen datoteci, koji može biti od 1-127

B - broj periferijskog uređaja gde se nalazi datoteka (1-kasetofon, 3-ekran, 4-printer)

C - sekundarna adresa, koja određuje da li će podaci biti upisivani (1), ili učitavani (0). Ona može biti i jednaka 2, što znači upisivanje datoteke i markera za kraj trake

(EOT - END OF TAPEmarker) posle upisane nog zadnjeg podatka.

Na primer OPEN 1,1,1,"TEST" znači da je otvorena datoteka pod imenom TEST, sa pridruženim brojem 1, koja se nalazi na traci i koja će biti upisivana na traku.

PRINT \neq Upisuje podatke na traku i ima opšti oblik PRINT \neq A,D gde je:

A - broj datoteke, koji joj je pridružen u OPEN naredbi, kojom je određeno da se datoteka upisuje

D - BASIC promenljiva iz koje će podaci biti upisivani

Na primer, PRINT \neq 1,W\$ upisaje sadržaj string promenljive na traku u datoteku otvorenu u OPEN naredbi.

INPUT \neq Učitava podatke iz datoteke na traci u program. Njen opšti oblik je sledeći: INPUT \neq A,D gde je:

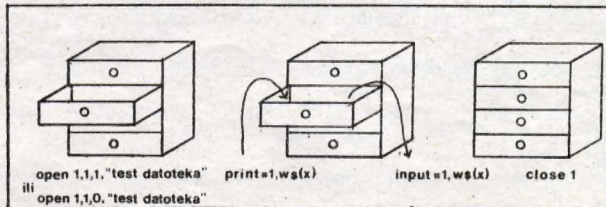
A - broj datoteke, koji joj je pridružen u OPEN naredbi, kojom je određeno da se datoteka učitava

D - BASIC promenljiva u koju će podaci sa trake biti preneti

Na primer, ako otvorimo datoteku naredbom OPEN 1,1,0,"TEST", naredba INPUT \neq 1,W\$ pročitaje sadržaj datoteke 1, na traci i smestiti ga u promenljivu W\$.

GET \neq Alternativna naredba INPUT \neq naredbi, s tom razlikom što naredba GET \neq učitava karakter po karakter elementarnog podatka. Znači, naredba GET \neq radi isto što i naredba GET, samo što karakter uzima sa trake, umesto sa tastature.

CLOSE \neq Zatvara datoteke i ima oblik: CLOSE A gde je: A - broj datoteke otvorene OPEN naredbom.



```

10 REM *****
20 REM *
30 REM *      1. P R I M E R
40 REM *
50 REM *      UPIS DATOTEKE
60 REM *      SA TASTATURE
70 REM *
80 REM *****
215 CLR
220 INPUT"UNESITE BROJ ELEMENATA U DATOTECI";N
225 DIMW$(N+1)
230 INPUT"UNESITE IME DATOTEKE";NAME$:IFNAME$="" THEN END
240 PRINT"UNESITE PODATKE-POSLE SVAKOG VVRATURNE"
245 OPEN1,1,1,NAME$
250 FORX=0TON:INPUTW$(X):PRINT#1,W$(X):IF W$(X)="" THEN NEXT
260 CLOSE1:FORX=1TON:PRINTW$(X):NEXT
265 PRINT"PRITISNITE BILO KOJU TIPKU"
270 GETA$:IFA$="" THEN 270
280 GOTO10
290 END

```

```

10 REM *****
20 REM *
30 REM *      2. P R I M E R
40 REM *
50 REM *      UPIS DATOTEKE IZ
60 REM *      DATA LINIJA
70 REM *
80 REM *****
520 DATAW21,IRVO,DEO,PRICA,STO,GRAD,SAT
550 DATAPRVI,DRUGI,TRECI,CETVRTI,PETI,SESTI,-1
551 DATAW2,LET,HOD,PUT,SNEG,OTVOR
560 DATALOZ,DOBRO,SREDNJE,MALI,VELIKI,SAN
570 DATAPONEDELJAK,UTORAK,SREDA,CETVRTAK,PETAK,-1,+1
580 READNAME$:R$=CHR$(13)
585 IF NAME$="" THEN GOTO650
590 OPEN1,1,1,NAME$
600 READWRD$:PRINT#1,WRD$:R$
620 IF WRD$="" THEN 600
630 CLOSE1
640 GOTO 580
650 CLOSE1:END

```

```

10 REM *****
20 REM *
30 REM *      3. P R I M E R
40 REM *
50 REM *      ČITAC DATOTEKA
60 REM *
70 REM *****
350 INPUT"UNESITE IME DATOTEKE";NAME$
360 IF NAME$="" THEN END
370 OPEN1,1,0,NAME$:N=0:DIMW$(16)
380 INPUT#1,W$(N):N=N+1
390 IFW$(N-1)="" THEN 410
400 GOTO 380
410 CLOSE1:FORX=0TO(N-1):PRINTW$(X):NEXT
420 PRINT"PRITISNITE BILO KOJU TIPKU"
430 GETA$:IFA$="" THEN430
450 RUN 350
460 END

```

Budući da je najlakše učiti na primeru, daćemo sada tri primera jednostavnih programa, koji kreiraju datoteke na traci, učitavaju podatke iz datoteka i pokazuju njihov sadržaj na ekranu. Oni vam mogu poslužiti da sami kreirate datoteke za svoje programe, kada savladate tehniku rada sa datotekama.

Prva dva programa kreiraju datoteke na traci, dok treći učitava datoteke i štampa sadržaj datoteka na ekranu.

1. PRIMER

Kada startujete ovaj program, on vas prvo "pita" za broj elemenata u datoteci, zatim dimenzionise niz u kojem će držati te elemente, a potom "traži" da unesete ime datoteke. Ovim programom možete kreirati više

datoteka, jer po završetku kreiranja jedne program ponovo "pita" za novo ime datoteke, sve dok ne unesete +1, koje služi kao identifikator za kraj rada programa. Posle imena datoteke, program vas upućuje kako da unosite podatke, popunjava niz, upisuje ga na traku i pokazuje sadržaj datoteke na ekranu. Kada unosite podatke, primetićete, da je broj podataka koji možete uneti za jedan veći od broja koji ste zadali. Taj poslednji podatak služi kao identifikator kraja datoteke, odnosno END-OF-FILE (EOF) marker. U ovom primeru to je broj -1. Međutim, nije obavezno uneti EOF marker. Ako kreirate više datoteka i upisujete ih jednu za drugom, preporučljivo je da koristite EOF marker.

2. PRIMER

Ovaj primer radi isti zadatak, na malo drugačiji način, koristeći DATA linije. DATA linije moraju biti ispravno napisane, da bi se izbegli mogući problemi. Prvi elementi u DATA liniji čita se kao ime datoteke, a ostali do EOF markera "-1" kao elementi datoteke. Kao što se vidi iz DATA linije, ovim programom se kreiraju dve datoteke W21 i W22. To znači da se ovim programom može kreirati više datoteka ojednomo. Kraj podataka koji se unse DATA linijama označen je sa "+1", posle koga se završava rad programa.

3. PRIMER

Ovaj program omogućava da vidite šta je u datoteka, odnosno da učitavate datoteke. Pri tome obratite pažnju da premotate traku na mesto gde se nalazi datoteka, koja je prethodno kreirana, a koju želite da učitavate.

NAPOMENE:

- Kada upisujete datoteke na kasetu, postavite broj okretanja na nulu, i svaku novu datoteku upisujte počev od broja deljivog sa deset, npr., 10, 20, 30, 100... Time lakše nalazite datoteke kada želite da radite nešto sa njima, a imate i ažurniju dokumentaciju.
- Kada kucate naredbu PRINT $\frac{1}{2}$, ne smete koristiti skraćenicu za PRINT naredbu (?). I znak $\frac{1}{2}$ ne sme biti odvojen od naredbe, što se odnosi i na naredbe INPUT $\frac{1}{2}$ i GET $\frac{1}{2}$.
- Budući da dužina datoteke može biti promenljiva, preporučljivo je indikovati na neki način dužinu ili kraj datoteka. Jedan način je da se naredbom PRINT $\frac{1}{2}$ upiše broj slogova datoteke, kao prvi element u datoteci. To se najčešće radi kada se smeštaju nizovi, jer računar čita prvi broj u datoteci i zatim dimenzionise nizove na osnovu tog broja. Drugi način je da označite kraj datoteke sa EOF markerom, kao što je to urađeno u prva dva primera sa EOF = -1.

U sledećem broju ćemo malo proširiti metod rada sa sekvencijalnim datotekama na traci. Kada naučite da smeštate sekvencijalne datoteke na kasetu, to će vam pomoći da kreirate sekvencijalne datoteke na disketu.

NAPRAVITE INTERFEJS

Često je potrebno da se uspostavi veza sa nekim perifernim uređajem ili drugim računarom, ali nedostaje međusklop. Ovim napisom, koji objavljujemo u dva dela, pomoći ćemo vam da napravite sami interfejs za „Spectrum“.

Piše Miroslav Janković

Verovatno ste mnogo puta poželeli da ostvarite komunikaciju sa nekim perifernim uređajem, ili drugim računarom, i u takvim situacijama vam je nedostajao interfejs. Ovim člankom ćemo pomoći onim iskusnijim elektroničarima da naprave ovakav uređaj, a manje iskusnima autor može i lično da pomogne.

Sam sklop je pravljen korišćenjem Intel-ovog programibilnog komunikacionog interfejsa-8251 A, USART-a – Univerzalni/Sinhroni/Asinhroni/Receiver (prijemnik)/ Transmitter (predajnik). Sam čip ima karakteristike:

– Sinhronog i asinhronog prenosa, s tim što ćemo mi ovde govoriti samo o asinhronom prenosu.

– Rad sa 5–8 bita po karakteru; 1; 1,5; ili 2 stop bita.

– Brzina prenosa do 19,2 kBaud-a.

– Full – Duplex, baferovanje transmitera i receivera.

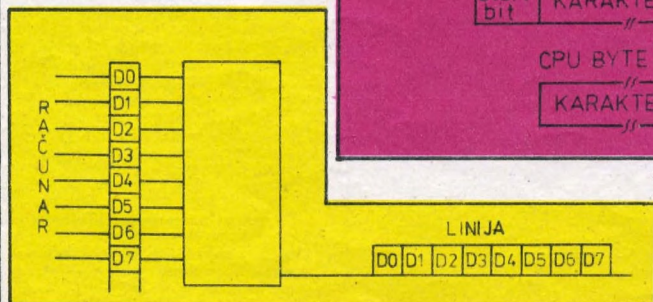
– Detektovanje grešaka,

– Svi ulazi i izlazi su TTL kompatibilni.

Najpre ćemo reć dve o samim standardima RS232.

Prenos podataka se obavlja serijski, a veza uređaja sa računarom je paralelna. Signali iz interfejsa idu na liniju preko 25-pinskog D konektora. Naravno da nije potrebno 25 veza, ali na svim uređajima se nalaze takvi konektori tako da se treba pridržavati standarda. U tabeli vidimo koji su nam signali neophodni za prenos:

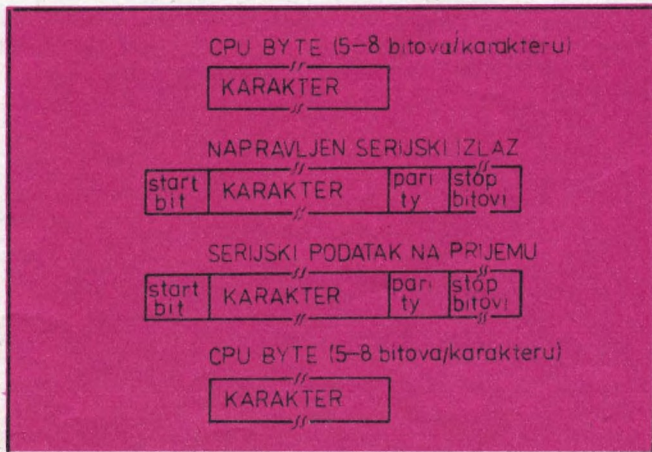
Sl. 2



BROJ PINA	IME SIGNALA
1.	zaštitno uzemljenje
2.	TxD – odašiljanje podataka
3.	RxD – prijem podataka
7.	signalno uzemljenje

Na slici 2. vidimo kako se vrši prenos jedne reči iz računara na liniju, ili obrnuto. Veza prema računaru je paralelna, tj. 8 bitova se paralelno prenose (istovremeno) da bi se na liniju ti bitovi slali serijski (jedan za drugim).

Na slici 3. možemo videti ulogu čipa 8251. Kad dobi je karakter (5–8 bitova) od procesora on mu doda start bit, parity bit (nije obavezan) i stop bitove, i tkav je sad spreman za slanje. Na prijemu čip uradi potpuno suprotne operacije, tako da ostane karakter kojeg šalje ka procesoru.



Sl. 3.

Pri ovom slanju preko linije treba imati na umu da ono što je na jednom kraju predajnik (TxD) na drugoj strani (napr. štampaču) je prijemnik (RxD), tako da su te dve linije ukrštene (sem kod veze sa modernom o čemu ćemo pisati drugom prilikom). Pinove 1, i 7, obično kratko spajamo i vodimo samo jednu liniju.

Podaci se šalju serijski koristeći ASCII kod koji sa sedam bitova definiše karakter. Učestanost prenosa bitova se zove Baud rate, koristi šest standardnih brzina prenosa: 300, 600, 1200, 2400, 4800 i 9600 Baud-a.

Ta povorka bitova koja predstavlja karakter ima oblik Sa slike 5. se vidi da je brzina prenosa karaktera približno desetina brzine prenosa bita. Prvi bit je uvek start bit, koji je obavezno „0“, posle čega sledi karakter u povorci od 5 – 8 bitova iza čega se može koristiti

(recimo 300 Baud-a) da se podaci poslati na štampač ne bi preklapali sa prethodno poslatim, koji nisu odštampani zbog sporosti štampača. Tako se izbegava da dođe do gubitka podataka.

Sada kad smo već malo naučili o ovome možemo preći na električnu šemu uređaja i njeno objašnjenje, s tim što ćemo ukratko reći osnovne podatke iz kataloga o samom čipu. Na slici 7. vidimo električnu šemu celog uređaja, pa ćemo početi sa specifikacijom elemenata:

Oscilator se sastoji od IC2, kristala i otpornika od 10MOhma. Učestanost na kojoj oscilator osciluje se zatim deli kolom IC3 čime dobijamo RxC (receiver clock) i TxC (transmit clock). U zavisnosti koji položaj preklopnika koristimo spajamo određeni pin IC3 tako da dobijamo različite faktore deljenja osnovne učestanosti, a time i određeni Baud rate.

Pomoću IC4 vršimo selekovanje čipa IC1 u trenutku kad želimo da mu upišemo podatke ili ih očitavamo, ili pak da ga inicijalizujemo.

IC5 služi da podeli clock sa „Spectruma“ za rad IC1. Ovdje možemo reći da čip 8251A Intelve proizvođače sasvim lepo radi na učestanosti „Spectrum-ovog“ clock-a.

IC6 nam koristi za odašiljanje podataka na liniju. Zove se još i driver.

IC7 ima zadatak da primi podatke sa linije i prosledi ih do IC1. Zove se još i receiver.

Evo i kraćeg opisa signala koji se koriste u 8251A. Ovo je kraći prikaz, a opširnije se može videti u Intel-ovom katalogu.

CLK (clock) Služi za interni timing. Potrebno mu je dovesti TTL nivo, i treba da je veći bar 30 puta od prijemnog ili predajnog data bit rate-a.

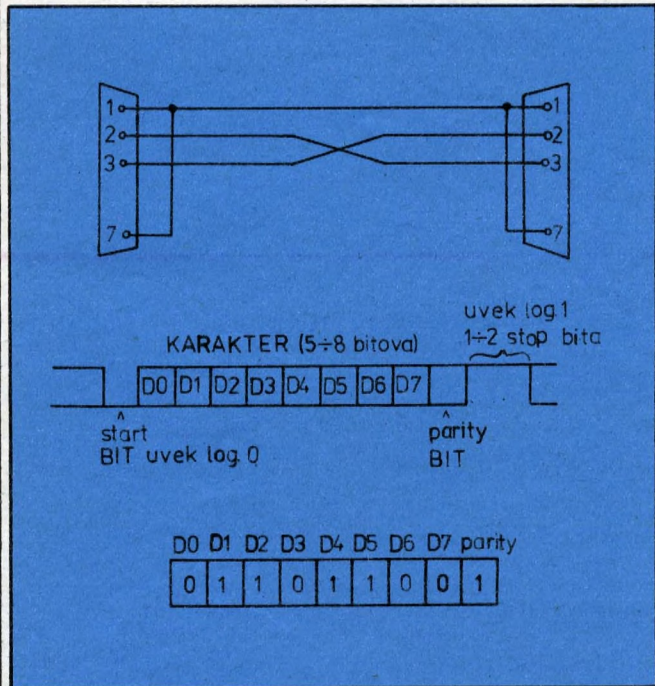
WR (Write) „Low“ (nivo potencijala oko nule) na ovom ulazu znači da se podatak ili komanda upisuje u 8251A.

RD (Read) „Low“ na ovom ulazu znači da računar očitava podatak ili status iz 8251A.

C/D (Control/Data) Ovaj ulaz u sprezi sa RD ili WR ukazuje da je reč na DATA BUS-u ili podatak ili kontrolna reč tj. status.

Ako je „1“ tada je control/status; a ako je „0“ tada je podatak.

CS (chip select) „Low“ na tom ulazu selektuje čip. Iz tabele se sada može videti način na koji radi ovaj čip.



parity bit (predstavlja kontrolu prenetog podatka) i najzad stop bit (može biti 1; 1,5 ili 2) i on je uvek „1“. Broj bitova koji predstavljaju karakter, parity bit i stop bit biramo software-ski jer nam to dozvoljava korišćeni čip. Paritet možemo objasniti primerom. Odaberimo neparni paritet, i neka karakter ima sledeće bitove setovane kao na slici 6. Vidimo da je broj bitova sa vrednošću „1“ paran (4), pa zato logika čipa setuje parity bit na „1“ kao dopunu do neparnog broja bitova vrednosti „1“, i takav signal pošalje na liniju. Na prijemu logika čipa 8251A prvo prebroji broj bitova vrednosti „1“ i odredi kakav treba da je parity bit, pa ga onda uporedi sa primljenim parity bitom. U slučaju da se razlikuju, javlja se parity greška.

Često se upotrebljava kontrola prenosa između računara i druge periferije (recimo štampača) zbog sporosti rada same periferije, jer sam štampač ne može da štampa toliko brzo koliko računar šalje podatke. U tu svrhu se šalju signali od strane štampača da računar prestane sa slanjem za kratko dok ne dobije novi signal koji će mu naznačiti da može nastaviti sa slanjem, i tako redom dok se ne odštampa ceo tekst. Ova metoda se zove Handshakeing i može se izvesti hardver-ski, softver-ski ili se uopšte ne koristi, s tim što se tada može štampati pri malim brzinama prenosa

- IC1 – 8251A – 28 pinsko integralno kolo + 5 V – 26 pin; GND – 4 pin;
- IC2 – MC14002 – 14 pinsko integralno kolo + 5 V – 14 pin; GND – 7 pin;
- IC3 – MC14040 – 16 pinsko integralno kolo + 5 V – 16 pin; GND – 8 pin;
- IC4 – 74LS32 – 14 pinsko integralno kolo + 5 V – 14 pin; GND – 7 pin;
- IC5 – 74LS73 – 14 pinsko integralno kolo + 5 V – 4 pin; GND – 11 pin;
- IC6 – MC1488 – 14 pinsko integralno kolo – 15 V pin 1; + 15 V pin 16; GND – 7 pin;
- IC7 – MC1489 – 14 pinsko integralno kolo + 5 V – 14 pin; GND – 7 pin;

Kristal od 2.4576 MHz
Otpornik od 10 MOhma
25 pinski D konektor muški za ugradnju na ploču;
28 pinski dvostruki edge connector za ZX SPEC-TRUM;

Preklopnik sa 6 položajima;
Taster sa dva položaja (nije neophodno jer se resetovanje može vršiti i software-ski);
Prekidač;
Priključak za 9-Voltno baterije i jedna baterija od 9 V.

C/D	RD	WR	CS	FUNKCIJA
0	0	1	0	8251A DATA→DATA BUS
0	1	0	0	DATA BUS→8251A DATA
1	0	1	0	STATUS→DATA BUS
1	1	0	0	DATA BUS→CONTROL

Sl. 8.

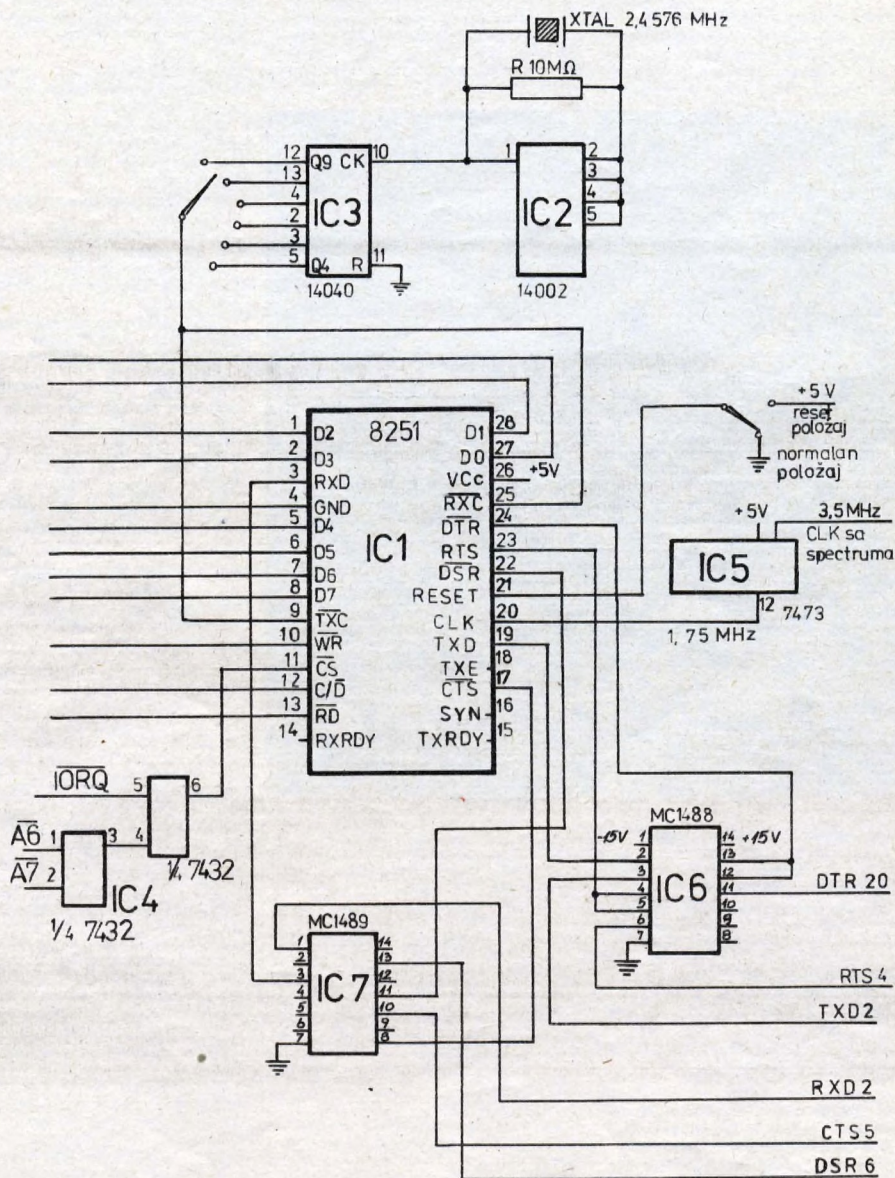
TxC (Transmitter clock) Transmitter clock kontrolise kojom se brzinom karakter prenosi. U asinhronom prenosu Baud rate je razlomak stvarne TxC frekvencije, a selektuje se sa mode instrukcijom i može biti 1, 1/16, ili 1/64 TxC frekvencije. Npr. ako je Baud rate 110 Bauda tada je:

- TxC = 110 Hz u 1X modu
- TxC = 1,72 kHz u 16X modu
- TxC = 7,04 kHz u 64X modu

RxC (Receiver clock) Receiver clock kontrolise odnos kojim se karakter prima. U asinhronom modu baud rate je razlomak stvarne RxC učestanosti, a mode instrukcijom se selektuje taj faktor koji može biti 1, 1/16 ili 1/64 RxC frekvencije. Primer za Baud rate od 300 Bauda.

- RxC = 300 Hz u 1X modu
- RxC = 4800 Hz u 16X modu
- RxC = 19,2 kHz u 64X modu

U sledećem broju: **SOFTVERSKI DEO**



CENE PADAJU

Prodaja kućnih računara u Engleskoj 1983. godine bila je sedam puta veća od one u 1981. godini. Takav industrijski rast teško da će ikada više biti zabeležen. Ipak, predviđeni rast od 27% za sledeće godine još uvek je znatlican za ostale industrijske grane.

Ova godina će biti frustrirajuća za mnoge. Rat cena je počeo odmah posle Nove godine. Sinclair je snizio cenu svojem novom modelu Spectrum

snizio cenu čak az 50% nekim svojim modelima. Apple je to isto uradio sa svojim starijim modelima namenjenim školama.

Lista firmi kojima je pala proizvodnja (ORIC, Dragon, Tycom, Computers) se proširuje, ali još uvek ima puno prostora za proizvođače kućnih računara: 1984. oko 18% domaćinstava u V. Britaniji je imalo bar jedan računar (što je više nego u bilo kojoj drugoj zemlji), a očekuje se da ova cifra 1985. dostigne 24%. Apetiti kupaca za sve snažnijim kućnim računarima izgleda da rastu brže nego što cene padaju.

Ko je koliko prodao u 1984.

firma	računara	finansijski
Sinclair Research	765.000 (45%)	94.500.000 £ (30%)
Commodore	425.000 (25%)	59.850.000 £ (19%)
Acron	255.000 (15%)	78.750.000 £ (25%)
Amstrad	170.000 (10%)	59.850.000 £ (19%)
ostali	85.000 (5%)	22.050.000 £ (7%)
TOTAL	1.700.000 rač.	315.000.000 £

Plusu za 30%. Acorn je to pratio s Elektronom, a potom je Commodore

Vud Mekenzi (Wood Mackenzie), trgovac iz Edinburgha, kaže da će se po-

trošnja po prodatom računaru ove godine povećati za 8%, a 1986. za 13% pošto korisnici kućnih kompjutera zahtevaju sve više memorije, disk jedinica i drugih dodataka.

Ovo daje šansu novim firmama sa svežim idejama. Tako je Amstrad, kompanija koja je poznato ime u svetu HiFi-a, lansirala svoj računar aprila 1984. godine i odmah osvojila 4. mesto u prodaji kućnih računara u Engleskoj sa 10% tržišta.

MIKRO-KRIZA

INTEL, jedan od najpoznatijih proizvođača čipova iz Sicilijumske doline, otpustio je 900 radnika i zatvorio dva svoja pogona.

EH, TAJ JAZZ!

Softverska kuća LOTUS, čiji su poslovni paketi Lotus 1-2-3, Symphony i drugi veoma cenjeni na tržištu profesio-

nalnog softvera, prvi put u svojoj kratkoj ali izuzetno uspešnoj istoriji kasni s novim, već najavljениm programskim proizvodom. Zbog tehničkih problema s Appleovim Macintoshom, kojem je paket namenjen, JAZZ (kako je nazvan s očiglednom asocijacijom na Symphony, Lotusov paket slične namene za PC mašine) će se pojaviti na tržištu tek kroz dva meseca.

Ovo kašnjenje može imati značajne posledice kako za Lotus, tako i za Apple. Lotus 1-2-3 se, zbog zasićenosti tržišta, sve slabije prodaje i firma je upravo od JAZZ-a očekivala finansijski doping. S druge strane Apple, koji danas sve svoje nade polaže u Maca, nestrpljivo očekuje baš naručeni JAZZ koji bi trebalo da mu konacno otvori put do miliona radnih stolova po kancelarijama širom sveta.

Inače, o značaju JAZZ-a kao softverskog produkta dovoljno govori izjava Stephena Voznjaka, jednog od osnivača Applea.

"JAZZ je jedan od prvih i retkih proizvoda koji i sam pravi proizvode."

**ZAVOD ZA UDŽBENIKE I NASTAVNA SREDSTVA
OOUR-2 Stvaranje i proizvodnja nastavnih sredstava**

**KNJIŽARA OOUR-2
Beograd - Obilićev venac 5 telefon: 638-405**

NARUĐBENICA
Ovim neopozivo naručujemo:

a) RAČUNARI:

- GALAKSIJA 4 - 4	4ROM I 4RAM	.....kom	.....pa ceni	.....53.500,00
- GALAKSIJA 4 - 6	4ROM I 6RAM	.....kom	.....pa ceni	.....58.500,00
- GALAKSIJA 8 - 4	8ROM I 4RAM	.....kom	.....pa ceni	.....72.500,00
- GALAKSIJA 8 - 6	8ROM I 6RAM	.....kom	.....pa ceni	.....78.500,00

b) KASETE - PROGRAMI ZA RAČUNARE

- DEMOKASETA SA 14 PROGRAMA: gusenice, mastermind, hamurabi, nim, zamak, jumping jack, wonderer, znak, autoportret, mozaik, histogram, kamata, uzbucavanje	.....kom	.....pa ceni	.....1.000,00
- SUPER ŠAH	.....kom	.....pa ceni	.....1.000,00
- MATEMATIKA I TEHNIČKA KULTURA	.....kom	.....pa ceni	.....1.000,00
- MATEMATIČKI PROBLEMI: sabiranje, oduzimanje, deljenje, množenje	.....kom	.....pa ceni	.....1.000,00

c) DELOVI RAČUNARA

- KUTIJA ZA GALAKSIJU	.....kom	.....pa ceni	.....3.500,00
- ISPRAVLJAČ	.....kom	.....pa ceni	.....3.500,00
- TRAFIO	.....kom	.....pa ceni	.....960,00
- KUTIJA VEĆA ZA ISPRAVLJAČ	.....kom	.....pa ceni	.....420,00
- KUTIJA SREDNJA ZA ISPRAVLJAČ	.....kom	.....pa ceni	.....370,00

d) PRIRUČNICI ZA RAČUNAR

- BEJIK ZA GALAKSIJU od autora dr Nedeljka Parezanovića	.....kom	.....pa ceni	.....700,00
- KUĆNI KOMPJUTER od autora M. Mladenovića, R. Grbovića i V. Petrovića	.....kom	.....pa ceni	.....780,00
- ZX SPEKTRUM PROGRAMIRANJE U BEJIZIKU	.....kom	.....pa ceni	.....750,00
- UPUTSTVO ZA GALAKSIJU - autor Dejan Ristanović	.....kom	.....pa ceni	.....150,00
- ROM - 2 - aut. D. Ristanović	.....kom	.....pa ceni	.....150,00

NARUČILAC: _____

MESTO: (BROJ POŠTE) _____

ULICA I BROJ: _____

M. P.

Overava

PREMEŠTANJE PROGRAMA

U svakom „Spectrum-u“ je izvanredno moćan osmibtini mikroprocesor Z80A, koji se nalazi i u brojnim drugim ličnim računarima. Zato ga mnogi programeri, s pravom, stavljaju ispred ostalih osmibtinih mikroprocesora.

U ovom napisu govorit ćemo, međutim, o jednoj od njegovih glavnih mana i izložiti tri načina kako da je otklonimo: iole veći mašinski program (naravno ako je strukturano pisan), vezan je za određenu memorijsku adresu i radiće samo ako je na njoj. Ako ga preместimo na neko drugo mesto u memoriji, neće to više biti program, već gomila bajtova koji će se iz sve snage „truditi“ da izazovu spektakularan krah vašeg računara.

Razlog tome su apsolutni skokovi i pozivi potprograma čije se adrese menjaju kada programi u memoriji pomegnu sa jednog mesta na drugo. Naizlaskom na jednu od ovih instrukcija mikroprocesor počinje da izvršava program na adresi na kojoj se više ne nalazi ono što treba da bude (da bi program ispravno radio). Rezultat je nepredvidivo ponašanje mikroprocesora i gotovo siguran krah.

Možda ćete se zapitati zašto je uopšte potrebno da mašinski program radi na onom mestu na koje ga stavimo, kada je dovoljno da radi tamo gde je predviđen i asembliran. Postoji više razloga za to, a ovde ćemo navesti neke:

- Ma koliko truda uneli i izradu koncepcije programa, gotovo je sigurno da će tu i tamo biti potrebno izvršiti premeštanje pojedinih rutina sa jednog mesta na drugo;

- Dogradnja programa za nove zahteve će zahtevati praviljenje mesta za umeštanje novih rutina;

- Univerzalne rutine koje bi svaki programer trebalo da piše samo jednom (očitanje tastature i sl.) idealno bi trebalo da budu nezavisne od položaja u memoriji, jer ista rutina može biti u više programima i iluzorno je voditi računa o tome gde ona mora da bude da bi radila.

Sve ove zahteve zadovoljićemo ako koristimo asembler koji koristi labele umesto stvarnih adresa, tako da je dovoljno asemblirati program na novi ORG i programer je rešen; imamo program koji radi na drugom mestu. Ipak, sada program radi samo na tom, drugom mestu. Treba istaći da sam pro-

lole veći „mašinar“ vezan je za određenu memorijsku adresu i radiće samo ako je na njoj. Ako ga preместite, to više neće biti program već gomila bajtova koji će se truditi da izazovu krah računara. Postoje tri načina kako da se to otkloni

Piše Ivan Gerenčir

ces asembliranja može biti vrlo neugodan, ako je reč o velikom programu kod kojeg u memoriji ne mogu istovremeno biti asembler, mnemonički listing, tablica labela i asemblirani kôd.

Objasnimo tri načina pravljenja programa koji će, jednom asemblirani, raditi na bilo kojem mestu u memoriji. Prva dva su pomenuta u knjizi „Z80 Machine Code for Humans“ (GRAND Technical Books), a treći koristi poznata firma „Hisoft“ u svojem programu DEVPAC 3.

U prva dva načina prednost relokatibilnog (nezavisnog od položaja u memoriji) kôda plaća se izvesnim usporenjem izvršenja programa, dok se primenom trećeg načina izbegava usporenje.

Za upotrebu bilo kojeg od tri načina neophodan je asembler.

PRVI NAČIN

Svaki CALL ili JP instrukcija (uslovno ili bezuslovno), koja u sebi sadrži apsolutnu adresu, treba zameniti sa po dve po sledećem principu:

Prva CALL ili JP instrukcija za svoju apsolutnu adresu mora da ima labelu RCC (Relative Conditional Call) ili RCJ (Relative Conditional Jump), u zavisnosti od toga koju instrukciju zamenjujemo. Druga CALL ili JP instrukcija ispunjava isti uslov kao i prva, ali se na mestu njene apsolutne adrese nalazi relativni pomeraj (offset) adrese u originalnoj instrukciji i adrese prve sledeće instrukcije. Stvari će postati jasnije kada razmotrimo jedan primer:

Želimo instrukciju CALL PE, DEST učiniti relokatibilnom. Zato pišemo:

```
CALL PE,RCC
CALL PE,DEST-NEXT
```

NEXT (sledeća instrukcija)

DEST (potprogram koji pozivamo)

Kada mikroprocesor naiđe na prvu CALL instrukciju, uz pretpostavku da je uslov zadovoljen, počne da izvršava rutinu RCC koja se mora uvek nalaziti na jednoj istoj adresi u memoriji. Rutina RCC manipuliše adresama na steku da bi omogućila relativni poziv.

Važno je primetiti da se u drugoj CALL instrukciji nalazi relativni pomeraj na koji se dodaje vrednost labele NEXT da bi se došlo do vrednosti apsolutne adrese DEST, i da taj pomeraj programer mora sam uprogramirati.

Po završetku pozvanog potprograma DEST mikroprocesor nastavlja izvršavanje programa od labele NEXT.

A sada pogledajmo šta se dešava kada program koji sadrži ove instrukcije preместimo na neko drugo mesto u memoriji: sve programske adrese će se promeniti, ali će relativni pomeraj DEST-NEXT ostati isti, a takođe i adresa rutine RCC se neće promeniti jer smo rekli da se rutina RCC mora nalaziti uvek na jednom istom mestu u memoriji. Znači, rutinu RCC ne pomearamo zajedno sa programom, ona je na nekom fiksnom mestu.

Uz sličnu analizu, zaključujemo da će program po istom principu raditi i na ovom novom mestu u memoriji bez ikakve izmene!

Razlog zbog kojeg je relativni pomeraj izvršen u instrukciji je da bi se omogućili uslovni pozivi (npr. CALL C ili JP PE). Mikroprocesor po nailasku na prvi CALL neće izvršiti rutinu RCC ako uslov nije zadovoljen. U tom slučaju mikroprocesor će pokušati da izvrši sledeću instrukciju. Pošto je to uslovni CALL, istim uslovom mikroprocesor će preskočiti i ovu instrukciju,

sa opasnim relativnim pomerajem u sebi, i nastavi sa izvršavanjem programa od labele NEXT. Znači da se, što se tiče mikroprocesora, ove dve instrukcije ponašaju kao jedna!

Potpuno analogno primeru u kojem je zamenjena instrukcija CALL, mogu se i JP instrukcije napraviti relokatibilnim. Evo primera za instrukciju JP C,DEST:

```
JP C,RCJ
JP C,DEST-NEXT
NEXT (sledeća instrukcija)
```

DEST (instrukcija na koju skaćemo)

DRUGI NAČIN

U prvom načinu je relativni pomeraj morao biti uprogramiran u instrukciji. U ovom načinu relativni pomeraj može biti unapred uprogramiran ili u toku izvršenja programa izračunat, po cenu „gubitka“ HL para registra pri pozivu potprograma. Međutim, ponegde ovaj gubitak jednog para registra može biti korisno upotrebljen jer HL par registra pozvanom potprogramu donosi njegovu apsolutnu adresu u memoriji.

Rutine CRHL i JRHL, su brže od RCC i RCJ, što može biti od značaja.

U ovom načinu se relativni pomeraj nalazi u HL paru registra i zatim se pozove CRHL rutina za relativni CALL, odnosno JRHL rutina za relativni skok. Ako želimo instrukciju CALL C,DEST učiniti relokatibilnom, pišemo:

```
LD HL,DEST-NEXT
CALL C,CRHL
NEXT (sledeća instrukcija)
```

DEST (potprogram koji pozivamo)

Ako želimo instrukciju JP NZ,DEST učiniti relokatibilnom, pišemo:

```
LD HL,DEST-NEXT
CALL NZ,JRHL
NEXT (sledeća instrukcija)
```

DEST (instrukcija na koju skaćemo)

Treba naglasiti da se u oba gornja primera pozvani potprogrami DEST odnosno instrukcija na koju skaćemo može nalaziti na bilo kojem mestu u memoriji (ispred ili iza poziva odnosno skoka), a da se rutine CRHL i JRHL moraju nalaziti uvek na jednom istom mestu u memoriji, kao u prvom načinu rutine RCC i RCJ.

TRÉCI NAČIN

Kako je već naglašeno, ovaj način relocacije svojih programa koristi engleska firma „Hisoft“. Evo njegove suštine:

Na samom početku programa nalazi se rutina koja je nezavisna od položaja u memoriji jer koristi samo relativne skokove. Ona služi da podese ostatak programa prema mestu u memoriji na kojem se program nalazi. Uz rutinu, ali na kraju programa, nalazi se tablica sa relativnim pomerajima (od početka programa) adrese koje treba promeniti da bi program ispravno radio. Na samim adresama nalaze se relativni pomeraji (opet od početka programa) apsolutni adresa u CALL, JP i LD instrukcijama.

Rutina za relociranje koristi specifičnu „Spectrum-ove“ USR komandu koja u BC paru registara prosluđuje mašinskom programu adresu na kojoj se on nalazi. Znači ako u BASIC-u otipakamo RANDOMIZE USR 50000, u BC paru registara će se nalaziti 50000 u trenutku ulaska u naš program. Na ovaj način se sve apsolutne adrese mogu sračunati u odnosu na početak programa (u BC paru registara) i relativnog pomeraja koji je uprogramiran u samim instrukcijama.

Princip po kojem se na ovaj način prave relocabilni programi je sledeći: Prvo, napraviti i kompletno testirati program. Zatim, na samom njegovom početku ubacite RELOC rutinu. Na kraju programa ćete dopisati tablicu adresa koje treba promeniti pri re-

lociranju. Da biste nju oformili, morate pretražiti kompletan program i pronaći sve instrukcije koje u sebi sadrže apsolutne adrese potprograma, bafera ili konstanti (CALL, JP, LD) i označiti ih labelama. Zatim, u tablicu smestite adrese pronađene labele uvećane za odgovarajući broj bajtova koji predstavlja mesto u instrukciji gde se nalazi apsolutna adresa. Da biste došli do ovih podataka neophodno je znati tačne formate instrukcija (što je najbolje dato u knjizi „Programming the Z80“ autora Rodney Zaks-a, izdanje kuće SYBEX).

Na primeru programa CLS ilustrovaćemo formiranje tablice.

U liniji 80 imamo instrukciju CALL TRECIN. To je tražena instrukcija u kojoj se u druga dva bajta nalazi adresa potprograma TRECIN. Ako program pomerimo po memoriji, očigledno je da se potprogram TRECIN više neće nalaziti na mestu gde će to očekivati instrukcija CALL TRECIN. Zato instrukciju u liniji 80 obeležavamo labelom TAB1.

Slične instrukcije imamo u redovima 100, 170 i 200: zato u njih stavljamo labele TAB2, TAB3 i TAB4 respektivno.

Kako se u ovom kratkom programu koji briše ekran, liniju po liniju odzgo nadole, nalaze samo četiri instrukcije koje treba promeniti pri relociranju programa, sada možemo formirati tablicu na kraju programa:

```
TABLA DEFW TAB1+1
      DEFW TAB2+1
      DEFW TAB3+1
      DEFW TAB4+1
      DEFW 0
```

Neophodno je dopisati DEFW 0 na kraju tablice, jer ta nula služi kao marker kraja tablice.

Ako smo na početku programa stavili rutinu RELOC, onda možemo asemblirati program. Da bi se u instrukcijama označenim labelama TAB1 i TAB2 našao relativni pomeraj u odnosu na početak programa, program moramo asemblirati na adresu 0. Zato prva linija u programu mora biti pseudoinstrukcija ORG 0!

Da assembler ne bi asemblirao na ovu adresu (na kojoj se inače nalazi ROM, pa to bi bilo besmisleno), već u RAM odakle ćemo moći snimiti naš program na traku, primenimo opciju 16 u HISOFT assembleru (ORG 0 i DISP n) u ZEUS assembleru: ORG 0 u Editor Assembleru firme „Pictoresque“), a mesto gde je program asembliran određujemo sabirajući drugu vrednost koju daje „X“ komanda sa brojem 2. Zatim se vraćamo u BASIC („B“ komanda) i tipkamo:

```
SAVE „CLC“ CODE n,100
      gde je n početak programa dobijen
      gornjim postupkom.
```

Na ovaj način na traci imamo rutinu za brisanje ekrana koja radi gdegod je učitano u memoriju.

Ipak, potrebna je jedna opreznost: rutinu samo prvi put možemo startovati na početku odnosno RELOC rutini. Svaki sledeći put je moramo startovati na 29 bajtova većoj adresi od one na koju smo rutinu učitali, da bismo izbegli ponovno relociranje već relociranog programa (u tom slučaju je pos startovanju sigurno krahirao).

ZAKLJUČAK

Malo matematike lako pokazuje da se već za 18 instrukcija koje treba relocirati, najviše isplati traži metod. Osim toga, što zauzima najmanje memorije, ovaj metod ima i nekoliko značajnih prednosti.

Osnovna prednost je da se relociranje vrši samo jednom, na početku rada programa, i posle relociranja kompletna tablica kao i rutina za relociranje programa više nisu potrebni. Tablica i rutina za relociranje se mogu koristiti kao slobodna memorija u toku rada programa. Kada se program relocira on nije nimalo veći od njegove neophodne veličine. U prva dva načina je veličina programa osetno povećana u toku celog rada programa.

Druga prednost je da brzina rada programa nije ničim umanjena, što može biti značajno u nekim primenama.

Treća prednost je da se na ovaj način mogu menjati apsolutne adrese i unutar LD instrukcija čime se omogućava premeštanje bafera zajedno sa programom i tada program ostaje jedna celina, ma gde u memoriji stajao. U prva dva metoda baferi moraju ostati na fiksnom mestu jer se utiče samo na adrese u CALL i JP instrukcijama.

Možda je najveća prednost ovog načina činjenica da se već postojeći tuđi mašinski programi sledeći gornji postupak mogu relocirati, dok je to na prva dva načina neizvodljivo.

```
RCC DI EX (SP),HL
      PUSH HL
      POP HL
      INC HL
      INC HL
      INC HL
      EX (SP),HL
      DEC SP
      DEC SP
      EI
RCJ EX (SP),HL
      PUSH AF
      PUSH DE
      INC HL
      LD E,(HL)
      INC HL
      LD D,(HL)
      INC HL
      ADD HL,DE
      POP DE
      POP AF
      EX (SP),HL
      RET

RELOC LD HL,TABLA
      ADD HL,BC
DALJE LD E,(HL)
      INC HL
      LD D,(HL)
      INC HL
      LD A,D
      OR E
```

```
CRHL EX DE,HL
      EX (SP),HL
      EX DE,HL
      ADD HL,DE
      EX (SP),HL
      EX DE,HL
      JP (HL)

JRHL EX DE,HL
      EX (SP),HL
      ADD HL,DE
      POP DE
      JP (HL)

10 ;PROGRAM CLS
20
30 DFILE EQU #4000
40
50 ENT #
60
70 LD HL,DFILE
80 TAB1 CALL TRECIN
90 LD HL,DFILE+2048
100 TAB2 CALL TRECIN
110 LD HL,DFILE+4096
120
130 TRECIN LD DE,32
140 LD B,B
150 TREC11 PUSH HL
160 PUSH BC
170 TAB3 CALL RED
180 POP BC
```

```
JR Z,ULAZ
      EX DE,HL
      ADD HL,BC
      PUSH DE
      PUSH HL
      LD E,(HL)
      INC HL
      LD D,(HL)
      EX DE,HL
      ADD HL,BC
      EX DE,HL
      POP HL
      LD (HL),E
      INC HL
      LD (HL),D
      POP HL
      JR DALJE
```

```
190 POP HL
200 ADD HL,DE
210 DJNZ TREC11
220 RET
230
240 RED PUSH DE
250 LD DE,256
260 LD B,B
270 RED1 PUSH BC
280 TAB4 CALL LINIJA
290 POP BC
300 ADD HL,DE
310 DJNZ RED1
320 POP DE
330 RET
340
350 LINIJA PUSH HL
360 LD B,32
370 LINIJA LD (HL),0
380 INC HL
390 DJNZ LINIJA1
400 POP HL
410 RET
```

NAPOMENA: Labela ULAZ se odnosi na početak korisnikovog programa i u njemu mora biti prisutna. Takođe se mora nalaziti dovoljno blizu da bi je relativni skok dohvatio (max. 127 bajta).

MONITOR PROGRAM

Ako vaše poznavanje računara prelazi okvire basic-a, žrtvujte nekoliko časova da upišete ovaj mašinski program. Dobićete novih 16 komandi koje ćete koristiti kao snažnu „alatku“ za analizu rada bilo kojeg programa, razbijanje zaštite ili traženje grešaka

Piše **Voja Antonić**

Monitor program je, posle asemblera, najvažniji softverski alat za stvaraoce programa. Činjenica da komunicira sa memorijom računara direktno, često zaobilazeći operativni sistem (samim tim i ograničenja koja on nameće), omogućava korisniku da pronađe u memoriji ono što mu je potrebno ili da je menja onako kako mu odgovara.

Ipak, pored toga što je monitor od velike koristi virtuosnim hakerima, mi ga preporučujemo i početnicima – pomodi će im da nauče mnogo o radu računara i inspirišaće ih da krenu u svet mašinskog programiranja.

Program zauzima tačno 2 kilobajta memorije, i smešten je na sam kraj 6K vezije, dakle od &3800 do &3FFF. Za rad monitora je neophodno da je u računaru ugrađen ROM 2 dakle, minimalna konfiguracija je „galaksija“ sa 8K ROM-a i 6K RAM-a. Veliki listing koji se nalazi iza ovog teksta predstavlja Hex-dump programa. I može se uneti u računaru pomoću hex-editora objavljenog u ovom broju časopisa, ili bilo kog sličnog programa. Posle toga se snima na kasetu naredbom SAVE &3800, &3FFF. Ako stanujete blizu Beograda, i ako dobro primате radio program Beograd 202 na ultrakratkim talasima, možete sebi uštedeti trud tako što ćete u subotu, 13. 04. 85, u 15 časova, pripremiti kasetne magnetofone. Pogadate o čemu se radi – emitovaćemo ovaj program u emisiji „Ventilator 202“ koju vodi Zoran Modić. Za one koji propuste ovaj termin, ponovićemo emitovanje posle 14 dana, 27. 04. 85.

Posle svakog učitavanja programa sa kasete potrebno je inicijalizovati ga pomoću A = USR (&3800). Ono po čemu se ovaj program razlikuje od većine monitora, to je što ostajemo u normalnom basic-u i koristimo ga nesmetano, praktično bez ikakvih ograničenja, jedino što, naravno, moramo poštovati nepovrednost memorije u koju je on upisan. To praktično znači da, ukoliko imamo ukupno 8 kilobajta RAM-a, prvih 128 članova alfanumeričke matrice ne smemo da koristimo, a ukoliko koristimo samo numeričku matricu, prvo moramo da unesemo ARRS (128), kako bismo zaštilili poslednja 2 kilobajta.

Monitoru se obraćamo samo u komandnom modu, mada će svaka od navedenih komandi biti izvršena i ako se nalazi u programu, jedino što posle toga neće biti nastavljen basic, nego će se računaru vratiti na RE-ADY. Svaka komanda se sastoji od zvezdice (znak za množenje) i jednog slova, potom čega, ako je potrebno, slede jedan, dva ili tri argumenta, odvojena zarezima ili blankovima – po vašoj želji. Ti argumenti će u najvećem broju slučajeva biti heksadecimalni brojevi (pazite da ne ispuštite znak „&“, jer ćete tako uneti pogrešan argument), ali isto tako mogu da budu i decimalni brojevi, varijable ili čak izrazi. Ako imamo priključeno štampač, možemo da štampano rezultate na papiru tako što između zvezdice i slova dodamo slovo „L“, recimo, komanda *A 2233 će listati deo memorije u ASCII

kodu na ekranu, a komanda *LA 2233 će isto raditi i na štampaču.

Izuzetno kod komandi *D i *A možemo da izostavimo drugi argument (tad se podrazumeva da je on &FFFF) ili čak oba (onda je prvi 0 i drugi &FFFF). Takođe, kod komande Z, ako izostavimo treći argument, on će biti 0.

Treba biti oprezan sa primenom nekih komandi koje mogu da budu fatalne za program koji se nalazi u RAM-u. Recimo *T 0, -11 ili *Z 0, &4000 će sasvim sigurno da „izombarduje“ RAM i moraćemo da počnemo sv posao ispočetka. Čak i komande koje ništa ne upisuju u memoriju mogu da budu destruktivne, ako čitaju sa adresu LATCH-a koji se nalazi na nekim adresama od &2000 do &27FF, pa je tako na izvesnim komandama (recimo *D i *A, jer se njima najlakše „odluta“ u zabranjeni deo) ugrađen test koji pri nalasku na ovo područje prekida izvršenje komande i ispisuje poruku SORRY.

KRATAK PREGLED KOMANDI

*D mm,nn	disasembirano listanje
*A mm,nn	listanje u ASCII kodu
*E mm	editovanje memorije
*K mm	upis sa tastature
*T mm,nn,pp	transfer memorije
*X mm,nn,pp	zamena dva bloka
*Z mm,nn,pp	brisanje memorije
*V mm,nn,pp	poređenje dva bloka
*C mm,nn	čaksum
*B mm,nn,pp	traženje 1 bajta
*W mm,nn,pp	traženje 2 bajta
*\$ mm,nn,abc	traženje ASCII niza
*S mm,nn,pp	relocirano SAVE
*H	čitanje hedera sa trake
*G mm	poziv mašinskog programa
*R mm	postavljanje REG tačke

U sledećem broju: Spisak komandi sa detaljnim objašnjenjima i primerima

```

&3800: 3E C3 32 A9 2B 21 0C 38
&3908: 22 AA 2B C9 E3 D5 11 5B
&3910: 07 D7 D1 E3 C2 0F 10 1A
&3918: FE 2A 20 F8 13 3E 01 32
&3920: B3 2B 32 AA 2A DF 4C 06
&392B: CD 60 10 CD DC 3A 1A 13
&3930: 21 BE 3A E5 FE 24 2B 3E
&3938: 21 8E 38 23 23 CB 7E C2
&3940: 8F 07 BE 23 20 F5 4E 23
&394B: 46 C5 CD B2 38 EF 28 1E
&3950: CD B2 38 28 17 CD B2 38
&395B: 02 8F 00 28 0B CD B2 38
&3960: C1 0F 07 C1 3C D1 3C 3C
&396B: E1 FE 03 C9 E1 3C 01 00
&3970: 00 11 FF FF 18 F3 CF 65
&397B: DF 2C 00 CD 05 01 CF 0F
&3980: 2C 00 CD 05 01 4B 42 EB
&398B: E1 2B 23 CA FF 02 D7 D0
&3990: 0A FE 0D CA BF 07 BE 20
&399B: F1 C5 E5 03 23 0A FE 0D
&39A0: 28 07 BE 28 F6 E1 C1 1B
&39AB: E1 E1 CD A5 3A 3E 0D E7
&39B0: 1B F4 CD 05 01 D6 0D CB
&39BB: DF 2C 00 CF E3 AF 3C E9

```

```

&39C0: 44 E6 3A 41 49 3A 45 AE
&39CB: 3A 54 29 3A 42 9D 39 57
&39CD: CA 39 53 FF 39 52 EE 38
&39DB: 56 72 39 5A 92 39 4B 57
&39E0: 39 48 87 3A 43 45 39 47
&39EB: BF 38 58 36 39 80 3D C2
&39F0: 8F 07 7C B5 28 25 E5 11
&39F8: FF 2A CD 30 39 A1 36 C3
&3900: 23 36 FC 23 36 2A 23 22
&390B: 03 2B 3C C3 32 02 2B 3E
&3910: CD 28 FC 2A 21 7B 19 22
&391B: FD 2A C9 2A 03 2B 2B 7E
&3920: FE 2A 20 05 2B 7E 2B FE
&392B: FC CD 5A 06 EB 21 FF 2A
&3930: 01 03 00 ED 0B 09 C2 8F
&393B: 07 0A F5 7E 02 F1 77 D7
&3940: 23 03 38 F5 C9 CA BF 07
&394B: 7E 80 47 D7 23 38 F9 C5
&3950: 3E 26 E7 F1 C3 CC 3E 3D
&395B: C2 8F 07 ED 58 68 2A 3E
&3960: 5F 12 CD F5 0C FE 0D 2B
&396B: 04 FE 20 38 F5 77 23 E7
&396D: 0F 12 CD F5 0C FE 0D 2B
&3970: 1B E9 C2 BF 07 0A BE 2B

```

```

&397B: 13 C5 CD B7 39 C1 3E 20
&3980: E7 3E 26 E7 0A CD CC
&398B: 3E BE 0D E7 D7 23 03 38
&3990: E4 C9 FE 02 04 BF 07 71
&399B: D7 23 38 FB C9 C2 CF 07
&39A0: 78 B7 CD 2 5A 06 CD 7E 3A
&39AB: 79 BE C5 CC C3 39 C1 23
&39B0: D7 D0 CD 0F 3F 18 EE CD
&39BB: 78 3A 3E 20 E7 3E 2E E7
&39C0: C3 C8 3E CD B7 39 3E 0D
&39CB: 07 C9 C2 8F 07 CD 7E 3A
&39CD: 79 BE 23 20 05 78 BE CC
&39DB: E1 39 D7 D3 0D F0 3F 18
&39E0: EC E5 C5 E5 2B 2B CD B7
&39EB: 39 23 3E 20 E7 E7 E7 CD
&39F0: 78 3A 3E 20 E7 E1 CD A5
&39F8: 3A CD C6 39 C1 E1 C9 C2
&3A00: 8F 07 E5 E5 EB 23 D1 E5
&3A0B: B7 ED 52 E5 C5 06 60 F3
&3A10: AF CD 68 0E 1D FA 3E A5
&3A1B: CD 68 0E 1D CD 63 0E D1
&3A20: 19 CD 63 0E E1 D1 C3 57
&3A2B: 0E C2 BF 07 EB B7 ED 52

```

```

&3A30: DA 5A 06 23 E5 05 50 59
&3A3B: E1 C1 D7 38 03 ED 80 C9
&3A40: 09 2B EB 09 2B EB ED 8B
&3A48: C9 D2 8F 07 13 7A B3 20
&3A50: 01 1B CD F0 3F CD 7B 3A
&3A5B: 3E 20 E7 06 1B CD 7B 3A
&3A60: D7 00 7E 23 FE 00 2B 0D
&3A6B: E6 7F FE 20 30 02 3E 2E
&3A70: E7 10 EA 3E 00 E7 1B DA
&3A7B: CD A5 3A 3E 3A E7 7C E6
&3A80: F8 FE 20 00 C3 53 01 87
&3A8B: C2 0F 07 F3 CD DD 0E 79
&3A90: FE A5 20 F8 CD D9 0E 61
&3A9B: E5 CD D9 0E 61 E3 CD A5
&3AA0: 3A 3E 2C E7 E1 3E 26 E7
&3AAB: C3 57 13 E1 1B 05 FE 01
&3AAB: C2 0F 07 CD 7B 3A E5 3E
&3A6B: 20 CD 8D 07 11 B6 2B CD
&3AC0: 05 01 FE 0D 2B 5C EE
&3ACB: 18 7C B7 C2 5A 06 40 E1
&3AD0: CD 7E 3A 71 23 E5 1B E7
&3ADB: 21 66 00 E5 3A B5 2B 3C
&3AE0: C0 3E 0D C3 6F 10 D2 8F
&3AEB: 07 13 7A B3 20 01 1B ED
&3AF0: 53 F2 2B 22 EA 2B 01 F6
&3AFB: 3A C5 CD F0 3F 2A EA 2B
&3B00: E0 5B F2 2B 07 D2 DB 3A
&3B0B: 21 B0 2B CD 30 0A 5E 1D
&3B10: E7 2A EA 2B CD 57 13 3E
&3B1B: 20 E7 CD 7E 3A 21 5B 3F
&3B20: E5 DD 21 0B 2B CD E5 3F
&3B2B: DD 36 09 06 CD C8 3E 4F
&3B30: FE ED 20 05 CD 8D 3E 1B
&3B3B: 1B 0E 01 FE DD 20 05 CD
&3B40: C2 3E 1B 06 0E FE FD CC
&3B4B: C2 3E 4F FE CB 20 05 CD
&3B50: BD 3E 1B 24 1E 08 4F 21
&3B5B: 7E 1E CD D6 3E 4A E0 3B
&3B60: CD 13 3F 3A E5 2B FE ED
&3B6B: 7B 32 DD 2B 20 05 FE 15
&3B70: D0 1B 6D FE 15 D8 1B 6B
&3B7B: 4F 3A EA 2B FE 06 2B 10
&3B80: 79 CD 8B 3E 4F 0E 07 FE
&3B8B: 06 C2 1A 3F DD 36 03 C6
&3B90: 79 11 2A F8 21 5F 1E CD
&3B9B: D8 3E 7B FE 31 30 0D DD
&3BA0: 73 02 CD D2 3B DD B6 03
&3BAB: DD 77 03 C9 79 E6 0C CA
&3BB0: 1A 3F 07 30 02 EE 80 07
&3BBB: C6 30 5F DD 36 06 40 79
&3BC0: E6 3B 0F 0F 0F DD 77 07
&3BCB: DD 34 FC 1B D2 79 0F 0F
&3BD0: 0F FE 79 E6 07 C6 0B FE
&3BDB: 0E D8 20 02 3E 87 30 C9
&3BEB: 79 21 6A 1E 11 3A 8B CD
&3BEB: D8 3E 38 41 CB 71 2B 21
&3BF0: 79 E6 07 FE 06 20 36 CD
&3BFB: 0D 3F CD 83 3E DD 36 03
&3C00: 40 DD 77 04 7B FE 37 0D
&3C0B: DD 36 06 0E 3C DD 34 FC
&3C10: C9 CD D2 3B DD 77 03 CD
&3C1B: 06 3F DD 73 02 3A E4 2B
&3C20: FE 06 2B E0 CD B3 3E DD
&3C2B: CB 03 FE 18 D4 79 E6 C6
&3C30: FE 04 20 0B 79 E6 01 C6
&3C3B: 3C 5F CD CD 3B 1B D5 3A
&3C40: E5 2B 87 20 62 79 E6 C0
&3C4B: FE 40 2B 21 87 20 5B 79
&3C50: E6 07 FE 06 20 51 3A E4
&3C5B: 2B FE 06 2B 06 CD C5 3E
&3C60: DD 77 04 CD C5 3E 32 E2
&3C6B: 2B FE 40 1B 03 CD D2 3B
&3C70: 32 E1 2B DD 36 02 3E CD
&3C7B: CD 3B 32 DE 2B 3A E4 2B
&3C80: FE 06 C8 CB 71 C8 79 E6
&3C8B: 3F FE 3A 1A 3F E6 3B
&3C90: 11 DF 2B FE 30 2B 0B 79
&3C9B: E6 07 FE 06 C2 1A 3F 11
&3CA0: E2 2B CD C5 3E 12 C9 79
&3CAB: E6 CF 20 3A 3A CD 06 3F
&3CAB: CD AF 3E 32 DE 2B FE 06
&3CB0: C4 13 3F DD 36 02 3E 3A
&3CBB: E1 2B F6 60 32 E1 2B CD
&3CC0: C5 3E 32 E2 2B CD C5 3E
&3CCB: C2 E3 2B C9 E6 C7 FE 43
&3CD0: 20 1A DD CB 06 FE 79 2F
&3CDB: E6 08 DD 77 FC 1B C9 3A
&3CE0: E5 2B B7 79 20 E6 E6 F7
&3CEB: FE 22 2B E6 79 E6 CF FE
&3CF0: 09 20 13 CD 06 3F 3E 34
&3CFB: 32 DD 2B DD 36 03 06 CD
&3D00: AB 3E 32 E1 2B C9 E6 C7
&3D0B: FE 42 20 14 3A E5 2B 87
&3D10: 2B 0E CD 13 3F 79 2F E6
&3D1B: 08 0F 0F C6 35 1B DB
&3D20: FE 03 20 10 79 E6 0B 0F
&3D2B: 0F 0F C6 3C 32 DD 2B DD
&3D30: 34 FC 1B C8 79 E6 CB FE
&3D3B: C1 79 20 1A 0F 0F E6 01
&3D40: C6 49 32 DD 2B CD 06 3F
&3D4B: CD AB 3E DD 77 03 FE 07
&3D50: C0 DD 36 03 03 C9 E6 F7
&3D5B: FE D3 20 1B CD 00 3F 3E
&3D60: 40 CB 59 CC 0C 3D CD B2
&3D6B: 3E 67 2E 0C 22 E1 2B DD
&3D70: 36 03 0E C9 E6 C6 FE 40
&3D7B: 20 60 3A E5 2B 87 2B 5A
&3D80: 3E 40 CB 41 C4 0C 3C 32
&3D8B: DD 2B CD D2 3B FE 86 CA
&3D90: 1A 3F 32 DE 2B 36 06
&3D9B: 08 C9 2B 56 2B 66 7B FE
&3DA0: 0B 30 05 CD 06 3F 1B 06
&3DAB: 3A E5 2B 87 2B 5B 7B FE
&3DAB: 06 2B 05 FE 03 C4 13 3F
&3DC0: 7E FE 04 20 01 EB 3E 3E
&3DCB: CE 00 32 DD 2B DD 74 03
&3DD0: DD 72 06 7B FE 06 0F FE
&3DDB: 04 DB CB 59 CC 0C 3C C3
&3DE0: BF 3C 3A E5 2B 87 2B 1B
&3DEB: 06 00 79 FE 46 2B 0A 04
&3DF0: FE 56 2B 05 04 FE 5E 20
&3DFB: 0A 21 4B 40 DD 70 04 22
&3E00: DD 2B C9 21 A3 1E 06 0E
&3E0B: 79 BE 2B 96 23 23 23 10
&3E10: F8 CD 06 3F 79 FE E9 20
&3E1B: 09 DD 36 02 44 DD 36 03
&3E20: 86 C9 CD 13 3F 79 2F E6
&3E2B: C7 20 0A 79 E6 3B 47 21
&3E30: 47 40 C3 FC 5D 79 FE C3
&3E3B: 2B 11 FE CD 2B 0D E6 C7
&3E40: FE C2 2B 04 FE C4 20 13
&3E4B: CD 9C 3E CC 0C 3C 79 0F
&3E50: 0F E6 01 C6 44 32 DD 2B
&3E5B: C3 BF 3C 06 42 79 FE 10
&3E60: 2B 10 04 FE 1B 2B 0B E6
&3E6B: E7 1E 20 20 2B CB A9 CD
&3E70: 9C 3E CC 0C 3C 7B DD 36
&3E7B: 06 60 CD B2 3E 5F 07 3E
&3E80: 00 DE 00 57 2A EA 2B 23
&3E8B: 19 22 E2 2B C9 DD 36 02
&3E90: 46 79 FE C9 C8 E6 C7 FE
&3E9B: C0 C2 1A 3F 79 0F 0F 0F
&3EA0: E6 07 C6 11 32 DE 2B C9
&3EAB: 79 E6 30 0F 0F 0F 0F C6
&3EAB: 04 C9 5F DD 73 02 1B 0D
&3E8B: DD 71 04 1B 0B DD 71 0A
&3E8B: 1B 03 DD 71 09 CD 22 3F
&3EC0: 2A EA 2B 7E F5 C5 D5 CD
&3ECB: 5C 13 D1 C1 71 C9 1B FF
&3ED0: 47 7B EA A2 C8 23 1C 7E
&3EDB: B7 20 F6 37 C9 FE 06 20
&3EE0: 03 3A EA 2B 21 B4 1F 3D
&3EEB: 03 07 23 CB 7E 2B BF 1B
&3EF0: F6 06 05 7E E6 7F E7 05
&3EFB: 23 CB 7E 2B E6 C9 3A E5
&3F00: 2B 87 C8 1A 0C 3A E5 2B
&3F0B: B7 20 06 3A EA 2B FE 06
&3F10: C8 F1 F1 CD 2A 3F 3F
&3F1B: E7 37 2A EA 2B 23 22 EA
&3F20: 2B C9 06 0E 3A 6B 2A E6
&3F30: 1F B8 0D 3E 20 E7 1B F4
&3F3B: CD 2A 3F DD 21 DB 2B 3A
&3F40: D7 2B B7 DD 11 21 DE 2B
&3F4B: 11 E1 2B 06 03 1A 4E EB
&3F50: 12 71 23 13 10 F7 3A DD
&3F5B: 2B 21 CE 1E CD EF 3E 3E
&3F60: 20 E7 10 FD CD 7B 3F DD
&3F6B: 21 DE 2B DD 7E 03 B7 3E
&3F70: 2C C4 20 00 CD 7B 3F 87
&3F7B: C3 22 3F DD 7E 03 B7 CB
&3F80: 4F 3E 2B CB 79 C4 20 E6
&3F8B: 79 E6 1F C4 E5 3E 79 06
&3F90: 1F FE 06 20 23 3A E4 2B
&3F9B: FE 06 2B 41 DD 7E 04 B7
&3FA0: 2B 3B 07 F5 3E 2B 30 02
&3FAB: 3E 2D E7 3E 26 E7 F1 DD
&3FB0: 7E 04 30 1D ED 44 1B 19
&3FBB: C8 71 2B 21 3E 26 E7 CB
&3FC0: 69 2B 0B DD 7E 05 CD 7E
&3FCB: 3E DD 7E 04 1B 05 CD CC
&3FD0: 04 FE 0A 30 05 C6 30 E7
&3FDB: 1B 03 CD CC 3E CB 79 3E
&3FE0: 29 C4 20 00 C9 11 EA 2B
&3FEB: 06 1A AF 1B 12 10 FC C9
&3FF0: CD 1F 02 3A 05 2B 3C B8
&3FFB: 3A 30 20 0F 3B F2 C9 00

```

ERROR

U programu iz prethodnog broja „SP-EASEL“ loše je otisnu-
to nekoliko linija. Evo njihovog punog sadržaja:

```

6150 LET hi=0: DRAW 48*(COS a-COS r), 48*(SIN a-SIN r),
-p;2*PI: IF e(g)=1 THEN CIRCLE 84,76,48
6200 IF p<.025 AND h<>f THEN PRINT INK 4: AT
5+f,22;*:AT 19,21;*:nije;AT 20,21;*:označen na;AT
21,2;*:dijagram*
6230 IF p<.025 AND f<>h THEN GOTO 6260
8120 DATA "27c1cb4028050d3e3f18033efc0cd1109ac9087c3c57e60
720e27dc6206f38dc7cd6086718d6070408d9e5d93aa7ea6i"
9010 LET f=0: PRINT AT 4,g 8+5,g;*>

```

COMMODORE 64 ZA SVE - PROGRAMMER'S REFERENCE GUIDE (500 str.), kompletno profesionalno preveden! Ova knjiga omogućuje vam (za veziku od Manual-a koji ste dobili uz C-64) da vrhunski ovajdate Sisic-u, grafikom (sprites-ima i ostalim) programiranjem muzike i zvuka, mašinskih programiranjem, cjelokupnom dodatnom opremom i svim drugim što vam ikada može zahtijevati u radu na C-64! Kvalitativna offset štampa, isporuka odmah, za samo 1800 din! Osim toga, možete dobiti profesionalne prevode i ostalih knjiga za C-64: **BASIC PRIRUCNIK (Manual)** - 380 din, **MAŠINSKI PROGRAMIRANJE** - 800 din, **SIMON'S BASIC** - 800 din, i **PASCAL** - 500 din. Isporuka odmah, pozicijom: **Duško Bjelotičić, Centar 1, 54550 Valpovo, 054/52-665 III 041/882-141**

Commodore 64 - oko 600 programa, niske cene, veliki popusti. Snimanje na specijalnim kasetama, takođe, paketi od 30-ak programa + kasete + fast - 1500 din. Hitno tražite besplatan katalog.
Branko Vrhovac, Moše Pijade 4, 15000 Šabac

Commodore 64, 1300 programa. Vaš izbor. Za katalog pošaljite 50 din.
Veselin Milasavljević, Vitanovačka 42, stan 45, Beograd, 011-462-659

COMMODORE 64, oko 700 izvanrednih programa prodajem povoljno. Besplatan katalog.
Knežević Rade, Samarska 18, 11224 Vrčin

SPECTRUM LIBRARY - literatura, uslužni programi, najbolje, najnovije igre. Besplatan katalog.
Stanković Zvonimir, cara Uroša 29, 11000 Beograd, 011/639-863

SPECTRUMOVCI - Specijalno postolje za vaš kompjuter od kvalitetne plastične mase koje omogućava strujanje vazduha i odvođenje suviše toplote sa vašeg Spectruma, pri čemu tastatura zauzima funkcionalan nagib za samo 1000 dinara.
Dražen Deljković, Beograd, Ljube Didića 40/4, 011/768-505

NA SRPSKOHVRVATSKOM JEZIKU: Spekturmovci disasembirani rom, sadrži sve rutine iz ROM-a sa detaljnim komentarima svakog pojedinog koraka i omogućuje ulazak u pojedine rutine (daje uvjete za ulazak u pojedine rutine), 238 stranica, 1810 dinara. - Spekturmovci mašinski jezik za apsolutne početnike profesionalan i kompletan prijevod koji vam može pomoći u savladavanju programiranja na mašinskom jeziku (1380 din), - Devpack 3, kompletne upute za upotrebu nedvojbeno najkvalitetnijeg ASSEMBLER-SKOG programa za Spectrum koji će vam omogućiti pisanje mašinskih programa s gotovo istom lakoćom i u slicnoj formi kao što pišete programe u Basic-u (800 din). - Kasete (C12 datasette) s programom Devpack 3, verificiranim i snimljenim dva puta (500 din).
U cijenu je uračunato pakovanje i poštarina. **GARANTIRAMO KVALITETU** i u slučaju da niste zadovoljni privedom vraćamo novac. Isporuka odmah!
Leon Kuna, Milanovića 18/3, 43500 Daruvar, 046/31-893

COMMODORE 64. Veliki izbor programa i literature. Šaljem katalog. Uputstvo za korišćenje 1.500 din., mašinski jezik 1.500 din., Simon's basic 1.500 din., Multidata 600. din., C-64 trikovi 500 din., help C-64 plus 600 din., Super-grafik 600 din. Reset prekidač ugrađenim ili šaljem sa detaljnim uputstvom 1.500 din.
M. Boban, R. Mitrovića 96, 11030 Beograd, 011/516-999

L-SOFT je od početka bio poznat po minimalnim cijenama. Uvjerte se u to! Besplatan COMMODORE katalog.
20 vrhunskih Spectrum programa za kopiranje. 500. din. sa kazetom.
Levak Nenad, Kumičićeva 14, 42000 Vараždin, 042/40-603

COMMODORE 64: programe igara prodajem i razmjenjujem. Savjeti početnicima. Besplatan katalog i druge pogodnosti.
Nikša Šimac, 58000 Split, Šperun 5, 058/500-612

NAJJEFTINIJI I NAJNOVIJI programi za SPECTRUM. Imamo: Blue Max, Match day, Number 1 (Rolerbol)... Tražite spisak!
S-COPY Club, Bregajnička 12 (ulaz 2), stan 11, 404-018 Željko

Prodajem za Commodore 64 prijevode: Priručnik (800 din), Programmer's reference guide (1800 din), simon's basic knjiga (1800), skripta (500), Disk sistemi i štampači (1200), skripta & sound (1200), C-64 computing (1200), How to program your C-64 (1200), MAE 64 (800), i još mnoge druge prijevode, te 90 knjiga na stranim jezicima i preko 700 programa. Besplatan katalog!
DD SOFT, Skočićević 9, 41000 Zagreb

KRENIMO KORAK DALJE SA SPECTRUMOM! Inženjeri, statističari, matematičari, nabavite korisničke programe za vaš Spectrum!
NEW DATA, Dragiša Brašovana 8/10, 21000 Novi Sad

Više rotni papira za ZX printer ustupam po nabavnoj ceni.
011/197-700

SPECTRUMOVCI - veliki izbor preko 700 igara, uslužnih, naučnih, poslovnih i edukativnih programa sa uputstvima i prevedenom literaturom. Katalog besplatan.
Tepevac Branko, Španških boraca 18/30, 11179 Novi Beograd, Živanović Zoran, Kradorčeva 10/133, 11080 Zemun

COMMODORE 64: uputstva za upotrebu 1200 din, Simons Basic 1200 din, Mašinski jezik 1200 din. Najnoviji programi. Tražite Katalog sa objašnjenjima na adresu: **Nenad Jeremić, 11000 Beograd, Risnaska 10, 643-061**

Profesionalne tastature za računare „Siniker Spectrum“ i za „ZX-81“ prodajem.
011/422-673

Prodajem kompletan prijevod priručnika za Amstrad CPC 464 (2000 din) te programe koje i razmjenjujem. Pišite!
DD SOFT, Skočićević 9, 41000 Zagreb

PRODAJEM programe za Spectrum. Cijena 40 din. Moguća razmjena! Katalog besplatan!
Mihaljević Branimir, Kaštelska 43, 54000 Osijek

SPECTRUM 48 K: ekskluzivno, povoljno, klasični, najnoviji programi, literatura. Besplatan spisak.
Bajić Goran, Stevana Filipovića 29/85, 11040 Beograd, 011/653-285

Commodore 64, Commodore 128 PC stigao je **MUSICALS i OXFORD PASCAL i DOODLE** i još 1400 programa među kojima većina sa američkih i evropskih top lista. Najviše literature i manuala, većina prevoda.
Veselin Milasavljević, Vitanovačka 42, stan 45, Beograd, 011/462-659

Za Commodore 64, prodajem prevod uputstva za „Simons Basic“ - 700 din.
„Trikovi C64“ - 500 din. Štampano na komodorovom štampaču. 218-136

SPECTRUM - najnoviji programi: STARBIKE, GU, JASPER, KENTILLA, ALIEN 8, BLUE MAX, POLE POSITION, RAID OVER MOSCOW, DELTA WING, MONTY MOLE II, H.E.R.O., SKULL, ROBINSON CRUSO, LANSELOT, ERIC VIKING.
Sve to i još 450 programa na besplatnim TDK ili AGFA kasetama. Svakom kupcu katalog sa objašnjenjima svih programa. Tražite popis na adresu: **Nebolja Jeremić, Risnaska 10, 11000 Beograd, 643-061**

Commodore 64, SNOOPY club vam nudi najnovije programe po najnižoj cijeni. Besplatan katalog. Specijalni popusti.
Stojičić Nikola, Knežopojaka 19, 078/30-580 (od 17-20*) 78000 Banja Luka

Prodajem Spectrum 48 K; interfejs 1; Joystick za Spectrum. Novo.
071/540-744

Veoma povoljno prodajem „Galaksiju“ (BK-6K) u kutiji, sa ispravljačem, palicom interfaceom i 1300 programa.
Jevtić Aleksandar, Čarli Čaplina 1, 11100 Beograd, 761-584

NAJNOVIJI i ovog meseca 12 hitova za vaš ZX-Spectrum po najnižim cijenama. Komplet: **RAID OVER MOSCOW** (zaustavite ruske SS 20) **BLUE MAX (U. S. GOLD), ANTICS (BUG-BYTE), GIFT FROM GODS (OCEAN), SIR LANCELOT (M. HOSUE), DEUS EX MASHINE (kakav je put čovekove evolucije), MONTY HOLE 2 (još bolji), JASPER (MICROMEGA), ASTRONAUT (delo autora MANIC-MINERA), ERIC VIKING (ime sve govori), POSLE POSITION (dosada najbolja formula 1.-ATARI), BOULDER DASH (program godine u Americi).**
Svi ovi programi samo 800 din + kasete. **Columbia Software, V. Karamčića 73, 11500 Obrenovac, 011/873-770**

Za Commodore 64 DOPISNA ŠKOLA BASIC-a i informativni servis za korištenje kompjutera uz programe i literaturu. Za katalog 2000 dinara.
"RASUMI", Computelab, 54103 Osijek, poštah 313

COMMODORE: prodajem Reset-tipku za C64. Cijena 700 din.
Kupien Franc, Markišavci 35, 69000 M. Sobota

Commodore 64 – veliki izbor od 700 programa. Cijena po programu 30-50 nd. Specijalni popusti! Besplatan katalog šaljem poštom. Informacije na telefon **061/373-136, Ljubljana**

ZA SPEKTRUM, na našem jeziku uz odličan kvalitet i niske cijene
– **SPEKTRUMOV DISASSEMBLIRANI ROM** (239 strana, 1450 din.)
– **SPEKTRUM MAŠINSKI JEZIK ZA APSOLUTNE POČETNIKE** (148 str. 1170 din.)
– **UPUTE ZA DEVPACK 3** (assembler i disassembler za Spectrum, 32 strane, 500 din.)
Tražite katalog odabranih korisničkih programa za Spectrum. Propratna literatura kao i programi su prevedeni na naš jezik. Garantiramo kvalitetu. U slučaju da niste zadovoljni prijevodom vraćamo novac.
Leon Kuna, Mihanovića 18/3, 43500 Deurvar, 046/31-893, 046/31-851

RESET – Modul za C-64 prodajem. Utkane se u „EXPANSION PORT“
Zdenko Šimunić, Kolareva 58, 41410 V. Gorica

SPECTRUM 48 i 16 – najnoviji programi.
DELTA WING – simulacija vazdušne borbe, bolja od svih dosadašnjih programa. Među da se bore i dva igrača na dva kompjutera i dva TV-a. Kompletna prevedena uputstva. Još 430 programa snimljenih na kompjuterskom kasetofonu. TDK ili AGFA kasete su besplatne. Tražite spisak programa. Svakom kupcu katalog sa objašnjenjima svih igara a pretplačnicima poseban popust. Garantovan kvalitet.
Jeremić Nebojša, Risańska 10, 11000 Beograd, 643-061

Prodajem štampač SEIKOSHA-GP-250X i ZX INTERFACE (za Spectrum)
553-873

Prodajem nov džepni kompjuter Sharp PC-1500 sa prijetnom, kasetnim interfejsom i programima, **024/29-760**

Spectrum, stari i najnoviji hitovi, 40 programa 1000 dinara. Besplatan spisak.
Grdović Nenad, II bul. 59/35, 11070 Novi Beograd, 121-598

SPECTRUM ZA POČETNIKE I SVE OSTALE – jedini kompletan profesionalni prevod Spectrumovog „Basic programiranja“ i brošure „UVOD“ na našem tržištu, pruža sve mogućnosti za programiranje u Basic-u (grafika, muzika i ostalo). Kvalitetna offset štampa, isporuka odmah pouzdem, za samo 880 din.
Đuško Bjelotomić, Center 1, 64550 Valpovo, 054/82-665 ili 041/683-141

Prijevod priručnika za amstrad CPC 64 (2000) i besplatan katalog programa. Javite se za razmjenu: **Michael Musculus, Srednjak 19 a, 41000 Zagreb, 041/577-143**

Commodore-64, prevodi: priručnik 700. din, programerski 1500, Simon's basic – 800, zajedno – 2500. „Commodore future“, Čačak, **B. Jankovića 79.**

COMMODORE! COMMODORE! COMMODORE!

Želite programe za svog ljubimca?! Ništa je jednostavnije!!! Pišite. Nazovite! Uvjertite se! Tražite katalog. Preko 550 prekrasnih akcija, avantura, šahova, logika, simulacija trka i drugih zanimljivih programa čeka na vas.
Hrvatek Rajko, Njegoševa 13, 42000 Vараzdin, 042/41-847

Komodor 64, kasetofon, džojstik, novo.
011/101-213

KOMODORCI! Sve na jednom mestu. veliki izbor programa, niske cene, stručna literatura, kvalitetna usluga, katalog.
Anđrić Zdenko, Drugi bulevar 34/52, 11070 N. Beograd, 011/131-641

Prodajem prijevode priručnika (800), programerske reference guide (1800), najbolje i najveće knjige o Simons basicu (2000), zvuk i grafika (1200), disk i štampači (1200) i besplatan katalog sa preko 700 programa za C-64.
Michael Musculus, Srednjak 19 a, 41000 Zagreb, 041/577-143

Izuzetno!!!
Za ZX Spectrum veliki izbor programa. Najnoviji hitovi! 011/811-208
Predrag Denadić, D. Karakijača 33, 14220 Lazarevac 011/811-208

JOYSTICK CLUB ZX SPECTRUM SOFTWARE: tri dobra razloga da postanete član „JOYSTICK CLUBA“: 1. Kvalitetne, brze, jeftine usluge, 2. Stalni kontakti, obavještenja, besplatni programi, 3. Najnoviji hitovi iz kataloga najkvalitetnijih programa: **TECHNICIAN TED, BLUE MAX, RAIDOVER MOSCOW, LODERUNNER, JASPER, MONTYMOLE II, DARKSTAR** i sve što biste želeli da vidite na svojim „Spectrumima“.
Vladimir i Stevan Miličević, Gogoljeva 44, 11030 Beograd, 550-972

Commodore 64 – 50 najboljih programa iz Računara 4, sa kasetom prodajem za 3500 dinara.
Knežević Rade, Samarske 18, 11224 Vrčin

Commodore 64, konačno profesionalno preveden Programmer's reference guide (Referens Gvid) 500 strana, omogućuje vam (za razliku od Uputstva koje ste dobili uz vaš C-64) da vrhunski ovladate svim onim što vam ikad može trebati u radu sa C-64: grafika, zvuk, basic, mašinsko programiranje, ulaz/izlaz.
011/324-820, posle 15'.

Najjeftiniji Spectrum programi – 20 din. Komplet od 100 programa 1500 din.
Savinovski Saša, Gajeva 4, 43400 Virovitica

SPECTRUM – NAPREDNI MAŠINSKI JEZIK (prevod) 202 strane 2000 dinara. Knjiga vam omogućuje upotrebu rutine koje nisu do sada objavljene: potpuna kontrola boje svake tačke skriva, animacija objekta za svaku tačku, vsoka rezolucija boje, kreiranje objekta preko celog ekrana uključujući i sve regione bordera. Objasnjuje su nove naredbe koje ne pozivaju rutine iz roma što dovodi do izuzetne brzine rada. Sve rutine su propraćene praktičnim primerima.
50 TAJNI SPECTRUMOVOG BASIC PROGRAMIRANJA (prevod) 58 strana 800 din. Priručnik objašnjava zaštitu programa, promenu rom karaktera logičke operande i druge rutine koje vam omogućuju programiranje s lakotom. Sve rutine su propraćene praktičnim primerima.
SPECTRUM-ROM DISASSEMBLY prevod 236 str. 1500 din.

SPECTRUM MAŠINSKI JEZIK ZA APSOLUTNE POČETNIKE (prevod) 250 strana, 1300 din. **BASIC PROGRAMIRANJE I BROŠURA UVOD** (priručnik koji ste dobili uz Spectrum) prevod 252 strane 1000 din. **DEVPACK 3** (prevod) 46 strana 600 din. **Kasete C-45** sa programom **DEVPACK 3** (verifikovana i snimljena 3 puta) 500 din. **BETA BASIC 1.8** uputstvo 30 str. 600 din. **Kaseta C-45** sa programom **BETA BASIC 1.8** verifikovana i snimljena 3 puta 500 din. **ISPORUKA VRŠIMO ODMAH!**
Trtica Garen, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, 011/553-348

Programer daje časove programiranja i pravi programe po narudžbini.
777-421

Adaptori koji većini kasetofona omogućavaju rad sa CBM-64 i programi.
Vladimir Ilić, B. Kidriča 5, Stara Pazova, 022/311-013

COMMODORE 64, programi, kvalitetno, jeftino.
Oliver Vujović, Georgi Georgiju Deža 26/3, 11070 N. Beograd

ZA SPECTRUMOVCE: izvanredan prevod kompletnog uputstva (900 din) i mašinskog jezika za apsolutne početnike (1200 din), originalni povezi.
Popusti 10% za obe ili više knjiga.
Gavranović Draga, Narodne omladine 1, N. Beograd, 167-515, 197-333/36

Prodajem najnovije i najbolje programe za Commodore 64 na kazeti ili disketi. Besplatan spisak.
Dani-Ozren Đukić, 41020 Zagreb, Čelogojeva 5/III, 041/688-004

COMMODORE 64, imam samo najskuplje i najbolje programe. Javite se radi kupovine ili razmene. **011/156-444**

Spectrum i loto. Programi sa velikim izborom sistema. Programi za izradu sistema i statističku analizu dobitnih kombinacija.
„Loto servis“, 011/197-700

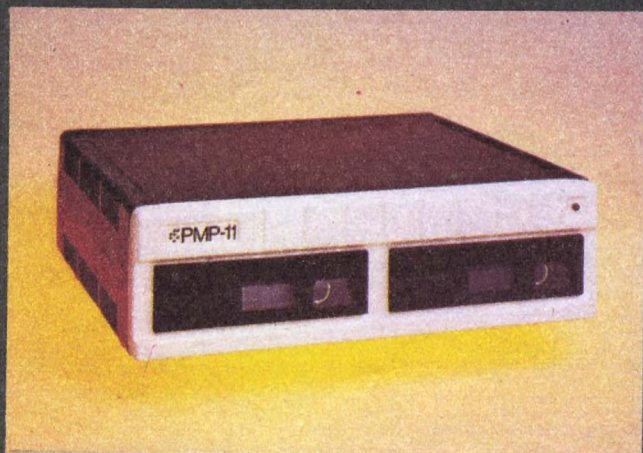
TANGRAM SOFTWARE još uvek sa vama! Veliki izbor programa za Spectrum: – najpopularniji programi, najnoviji hitovi. Novo! Rok isporuke 48 časova! Kod an čete naći samo najbolje programe. Tražite besplatan katalog i uverite se!
Aleksander Veljković, 27. marta 121, 11050 Beograd, 011/405-510



Institut „Jožef Stefan” Ljubljana, Jugoslavija

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE PMP-11 MIKRORAČUNARSKOG SISTEMA SU SLEDEĆE:

Mikroprocesor:	16-bitni DEC DCT-11
Časovnik procesora:	8 MHz
Memorija:	64 KB dinamička
Startna memorija:	2 KB ROM
Skupna magistrala:	8-bitna, INTEL 8085 kompatibilna
Sat realnog vremena:	mrežna učestalost, kontrolisan prekidačem
Disk jedinice:	dve 5 1/4" standardne minidiskete
Diskete:	5 1/4", IBM/DEC standardni format, dvostrane sa dvojnomo gustinom korisnog kapaciteta po 750 KB
Serijske linije:	dve asinhronne RS-232C linije sa brzinom od 300-9600 bau- da
Proširenje sistema:	standardna mikroračunarska magistrala sa prekidnom kon- trolom
Operativni sistem:	DEC RT-11 V05.01
Opcije:	Tvrđi disk 10 MB, diskete 8" IBM i DEC kompatibilne, pa- ralelni TTL kanali, IEEE-488 magistrala



Institut Jožef Stefan
Odsek za računarstvo i informatiku Jamova 39 pp 100
telefon: 214-399/lokal 528 ili 582 telex: 31296 YU YOSTIN

Ljubljana

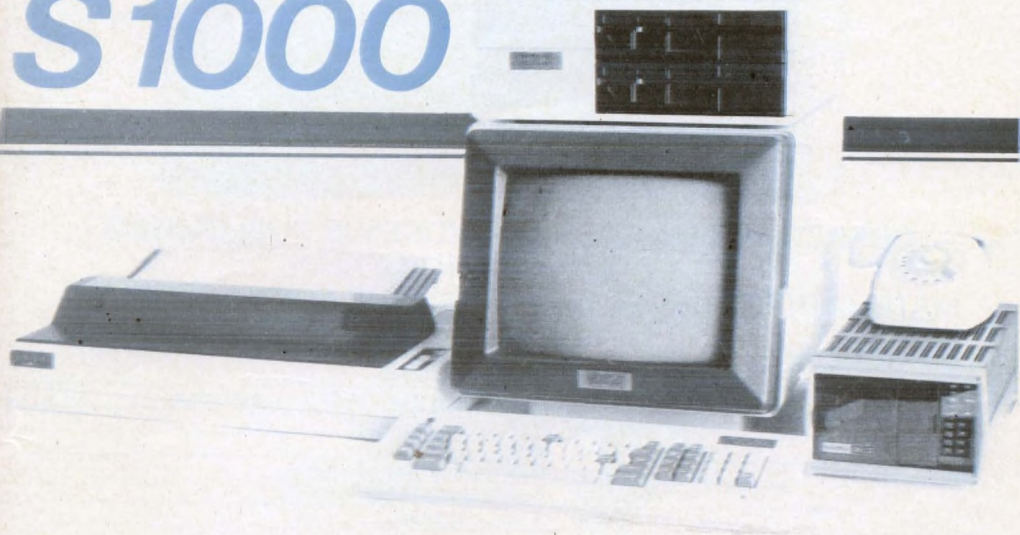
TOZD - Računalniški
inženiring, n.sol.o.

Prodaja i informacije:

- Poslovna jedinica Ljubljana, tel.: (061) 327-681
- Poslovna jedinica Maribor, tel.: (062) 27-971
- Poslovna jedinica Zagreb, tel.: (041) 538-288
- Poslovna jedinica Beograd, tel.: (011) 183-058

MIKRORAČUNAR

S 1000



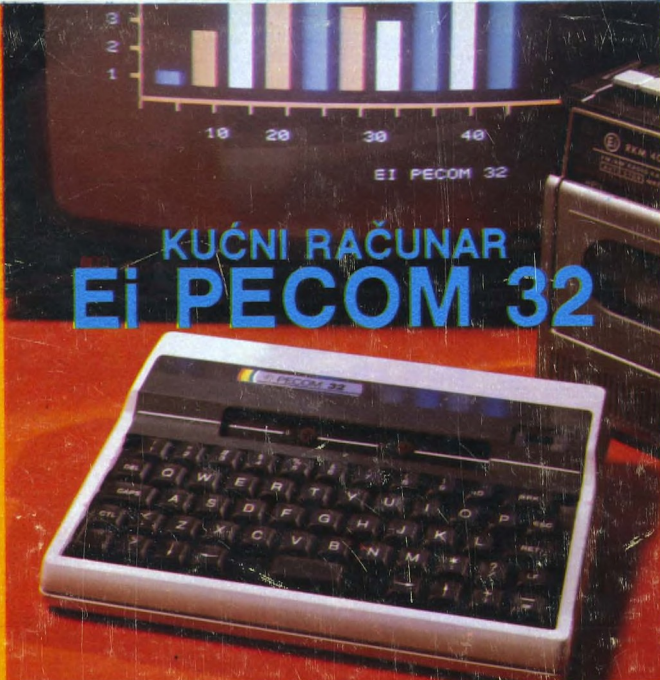
Mikroračunar S-1000 prema svojim karakteristikama svrstan je u porodicu 8 bitnih mikroračunarskih sistema i u toj najraširenijoj populaciji danas u svetu možemo ga nazvati „personalnim računarom“.

TEHNIČKI PODACI:

mikroprocesor: Z-80
RAM memorija: 64 KB
serijski kanal: RS-232 C
paralelni priključak za štampač (Centronics)
priključak za do 4 jedinice fleksibilnog diska
Tastatura – pomična
Ekran – dijagonala 15"
Jedinica fleksibilnog diska
IBM standard 3740
formatirani kapacitet: 2 x 250 KB
Štampač – 160 znak/sek

U 1985. god.
POJAVIĆE SE
NA TRŽIŠTU

KUĆNI RAČUNAR Ei PECOM 32



OBRAZOVANJE * ZABAVA * VOĐENJE POSLOVANJA
* REŠAVANJE
MATEMATIČKIH PROBLEMA * VOĐENJE KUĆNIH POSLOVA

KARAKTERISTIKE

	CPU	CDP 18028 (5MHz 5V7)
	ROM	16 KB (12 KB za BASIC 3,4 KB za sistemski softver)
	STANDARDNI RAM	36 KB
	KORISNIČKI RAM	32 KB
	SOFTVER	BASIC 3 (rad na mašinskom jeziku)
	TASTATURA	55 alfanumeričkih i funkcionalnih dirki
	EKRAN	24 linije x 40 znakova
	REZOLUCIJA SLIKE	240 x 216 tačaka
	SET ZNAKOVA	96 (ASCII)
	GRAFIKA	32 programiranih znakova od strane korisnika (višebojna grafika)
	BOJA	8 osnovnih boja znakova i simbola
	TON	8 oktava (1024 tonova) 16 nivoa jačine zvuka i specijalni efekti
	VIDEO MODULATOR	PAL, sistem
	SPOLJNI PRIKLJUČCI	koaksijalni konektor za antenski ulaz TV prijemnika koaksijalni priključak za ulaz u monitor konektor za priključenje kasetofona konektor sistemske magistrale
	SERIJSKI INTERFEJS	RS 232 C
	MOGUĆNOST PRIKLJUČENJA PERIFERIJA	MICRO-šampač mini flopi disk
	PROŠIRENJE ROM/RAM	16 KB za editor i assembler/16 KB korisnički memorijski prostor
	DIMENZIJE	25,2 x 19,6 x 5,6 sm

ELEKTRONSKA INDUSTRIJA - NIŠ RO „Ei-RAČUNARI“, OOUR „FABRIKA RAČUNSKIH MAŠINA“ 18000 NIŠ, Bul. Veljka
Vlahovića 80-82, plasman 018/54-779, 51-568, TLX 16283
PREDSTAVNIŠTVA: 11000 BEOGRAD, Ul. Rudo 2, 011/488-260; 81000 TITOGRAD, Ul. braće Bracanovića 58, 081/34-739.