

SVET

svet

Posebno izdanje

Decembar 1984

Cena 100 din.



KOMPIJUTERA



NAS TEST
DRAO

Commodore

PLUS 4

Sinclair

III QL

UŠTEDITE
MEMORIJU

ŠTA MOŽE
DA SE KUPI



MARKETING I POSLOVNE INFORMACIJE

VELEBIT

VELEBIT OOUR „INFORMATIKA“, 41000 Zagreb, Kennedy-av trg
6a, tel. 041/215-196 ili 215-030, PREDSTAVNIŠTVA RO VELEBIT:
BEOGRAD, Maršala Tolbuhina 79, tel. 011/320-793, LJUBLJANA,
Vegova 5a, tel. 061/221-875, VINKOVCI, Maršala Tita bb, tel.
056/11-434.



PEL RO za izradu plastičarsko, pletarske i
elektroničke proizvode

42000 VARAŽDIN – JALKOVEC, Braće Radića 61. Tel. (042)46-388
direktni 41-912 Telex: PEL YU 23 053

YU MIKRO RAČUNALO



Tip: 102 Model: ORO

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

- PROCESOR 6502
- MEMORIJA 16 KB PROGRAMSKE (ROM)
- 8 – 32 KB KORISNIČKE (RAM)
- GRAFIKA VISOKE REZOLUCIJE 256 x 128
- ALFA MOD 32 KOLONE U 16 REDOVA
- KORISNIK PO ŽELJI SAM MOŽE REDEFINIRATI KARAKTER – SET TASTATURA SA Y-ZNAKOVIMA I ZVUČNOM INDIKACIJOM
- GENERATOR ZVUKA
- SERIJSKI KOMUNIKACIJSKI VEZNI SKLOP ZA PRINTER
- ILI ZA VEZU IZMEĐU DVA RAČUNALA (.RS 232 C* – PO STANDARDU)
- MEDUSKLOP ZA KAZETOFON
- PRIKLJUČAK ZA STANDARDNI TV PRIJEMNIK ILI MONITOR
- PRIKLJUČAK ZA PROŠIRENJE SISTEMA:
- DISK

- A/D, D/A
- PAL COLOR i ostalo

OSNOVNA PROGRAMSKA PODRŠKA:

- BASIC
- MINI – PASCAL
- MONITOR
- MINI – ASSEMBLER

UPOTREBNE MOGUĆNOSTI:

- U ŠKOLSTVU
- U INDUSTRIJI, LABORATORIJ I
- U TELEKOMUNIKACIJAMA
- OBRADA TEKSTA
- TERMINALSKI UREDAJI
- U KUĆI KAO OSOBNO RAČUNALO
- POSLOVNO RAČUNALO

„Svet komputera“

decembar 1984.

Specijalno izdanje

„Političkog sveta“

Izdaje i štampa NO „Politika“

Beograd, Makedonska 29

Telefon 324-191-tok. 138, 705

Redakcija: 328-323

Direktor NO „Politika“

Dragan Marković

Glavni i odgovorni urednik

Milan Mišić

Urednik izdanja

Stanko Stojiljković

Likovno-grafička oprema

Danko Polić

Svet komputera” pripremili: Stanko Popović,

Voja Anтониć, Andrija Kolundžić, Dragoslav

Jovanović, Aleksandar Radovanović, Zoran

Mošorinski, Srđan Radivojica

Odluka protiv šverca	4
Između neba i zemlje	7
Procesori znanja	10
Nagrada anketa: premija „orao“	8
Govori se	11
Soft scena	12
Hard scena	12
QL protiv „commodore plus/4“	14
Naš test: „Orao“ iz Varaždina	16
Silicijumski snovi: I/O port 12	18
Korisni savet za C 64	20
Basic dijalekti	22
Uštedite memoriju	24
Muzika iz mikroprocesora	26
Naučite ga da govori	28
Obrada teksta (vizawrite)	30
Škola Simon's basic-a	32
A/D konverteri	34
Pravila bez izuzetaka	36
Listinzi	41

OBAVEŠTENJE ČITAOCIMA

Veoma smo prijatno iznenađeni vašim interesovanjem za dosadna dva broja „Sveta komputera“. Svakodnevno nam se javljaju čitaoci koji traže prvi i drugi broj.

Redakcija ima u rezervi izvestan broj primeraka, koje možete naručiti pouzdećem, na našu adresu: „Politički Svet“

(za „Svet komputera“),

Makedonska 29, 11000 Beograd.

Javite se i mi ćemo vam poslati brojeve koje želite!

□ „Svet komputera“ i treći put, kao što smo obećali, stiže na kioske. Objavljujemo sve što smo u novembarskom broju najavili, čak i jednu temu više! Reč je o tekstu posvećenom uvozu računara.

□ Znali smo da SIV priprema odluku o uvozu kućnih komputera, ali ne i kada će ona biti obnarodovana. Moramo da priznamo da smo više očekivali. Ne možemo da budemo zadovoljni, kao ni vi, koji priželjkujete računar, limitom od 40 hiljada dinara do kojeg je dozvoljen uvoz.

▲ Dva su razloga za to: prvi, što nijedan bolji kompjuter (izuzev „spectrums“ i, najverovatnije, „commodora 64“) ne može da se uvozi; i drugi, što zbog poznatog „klizanja“ dinara i oni vrlo brzo mogu da ispadnu sa liste dozvoljenog uvoza. Kome je bila potrebna takva polovična odluka? Utisak je da je jedini motiv za njeno donošenje sprečavanje šverca, a ne potpomaganje kompjuterskog opismenjavanja. I to je njena najveća mana. O drugim nedostacima više drugi put. Nadajmo se da će i ovaj propis, kao i mnogi do sada, doživeti da bude promenjen, nabojše i uskoro.

■ Zakazujemo vam novi „susret“ u januaru. Koristimo priliku da vam poželim sve najbolje u 1985. godini!

ODLUKA PROTIV ŠVERCA

Savezna vlada je, najzad, odobrila uvoz kućnih računara, ali samo do vrednosti od 40 hiljada dinara. Na taj iznos se plaća carina, najviše do 50 odsto. Zašto su se zakonodavci odlučili na ovakav korak i šta o tome kažu domaći stručnjaci i proizvođači

Niko ne zna koliko je kompjutera uvezeno u vreme novembarskih praznika, ali bilo je i takvih. Naime, 28. novembra stupila je na snagu Odluka kojom se, između ostalog, dozvoljava unošenje u zemlju kućnih računara čija vrednost ne prelazi 40 hiljada dinara. Naravno, uz plaćanje carine.

Sami carinici kažu da nije reč ni o kakvoj olakšici, već jednostavno o dozvoli da se i takva roba, uz ograničenja, unese u zemlju. Do sada računari nisu mogli da se uvezu, pa su magacini na granici puni ranije oduzeti. Dobri poznavaoči propisa tvrde da ni ova odluka nije prava, da je time „bačena prašina u oči“ hiljadama, pre svega mladih ljudi, koji su je željno očekivali. Zašto? U traganju za odgovorom saznali smo mnoge detalje koji potvrđuju našu tezu.

Najpre nigde se tačno ne pominje kolika je carina za kućne računare čiji je uvoz dozvoljen, dakle vrednosti do 40 hiljada dinara. U nekim ispostavama to ne znaju ni sami carinici, jer nema lista sa preciznim podacima o personalnim kompjuterima. Zakonodavac nije ništa propisao, pa se, izgleda, roba carini odoka. Zvanična stopa na ovakvu vrstu proizvoda je 50 odsto od nje nominalne vrednosti.

Kad smo upitali carinike na jednom velikom graničnom prelazu šta će se dogoditi ako kompjuter bude skuplji od pomenutog limita, dobili smo najpre odgovor da se propis mora poštovati, a potom i savet u šali „da skinemo neki deo, pa će i carinska osnovica biti umanjena“.

U svakom slučaju, za pomenutu sumu ne može se ništa ozbiljnije kupiti u inostranstvu, osim najjeftinijih Sinklerovih računara, VIC-20 i, najverovatnije, najtraženijeg „commodore 64“. Na žalost, ko se upusti u avanturu da uveze računar, mora da računa s tim da se prepušta na milost i nemilost carinika. Od njihovog tumačenja zavisiće šta će uvesti a šta ne.

U pravljenju odluke usvojene u SIV-u 27. novembra učestvovalo je više tela na saveznom nivou. Odgovor na pitanje čime se rukovodio zakonodavac predlažući Odluku, potražili smo u Saveznom sekretarijatu za spoljnu trgovinu.

— Pre svega, pošli smo od činjenice da je

carina bila izložena pritisku građana koji su legalno, a mnogi i ilegalno, pokušavali da unesu u zemlju kućne računare i odgovarajuću opremu, objašnjava Dobriša Nikolajević, pomoćnik saveznog sekretara. — Oslobodivši uvoz, uz plaćanje odgovarajućih carinskih dažbina, želili smo, pre svega, da sprečimo šverc i trgovinu na crno, koja je, suđeci po oglasima u dnevnim listovima, uzela maha.

Zakonodavac, po svemu suđeci, nije ni mislio da ovom odlukom učini ozbiljniji korak napred u kompjuterizaciji zemlje, iako smo u razgovoru čuli da je u odgovarajućim komisijama i bavljenju koliko omladina želi da pronikne u tajne računara, ne samo kroz razne igre i zabavu, već i kroz ozbiljan rad sa računarima. Uvoz će svakako smanjiti nezakonitu trgovinu ali je potrebno, ne smetajući domaćoj proizvodnji, omogućiti i konstruktivniji uvoz računara i opreme.

Uvoz velikih i malih računara koji se ne proizvode kod nas je nužan, kažu stručnjaci za ovu oblast. Ako želimo da smanjimo raskorak u kompjuterizaciji sa bogatijim zemljama sveta od kojih nam, jednostavno rečeno, preti tehnološko porobljavanje, računari moraju biti dostupni svima, najpre mladima.

— Ma koliko ova dozvola za uvoz kućnih računara bila dobar znak, ona nije pravo rešenje — kaže Damir Mikuličić, novinar „Vjesnika“, koji ima „apple“. — Za ozbiljniji rad potrebni su skuplji računari koji su ipak na Zapadu znatno jeftiniji nego kod nas. Tako „apple“, koji ja koristim, u SR Nemačkoj staje oko dve hiljade maraka, a kod nas se uz neznatne izmene prodaje čak za devedeset hiljada dinara posredstvom „Velebita“.

— Uvoz računara, bez potrebnih podataka, nije čak ni polovično rešenje — kaže Ivan Dragović, sekretar Udruženja korisnika računara Jugoslavije. — Uz računar su neophodni bar štampač i spoljna memorija. To pitanje treba rešiti i kroz uvoz. Odnos vrednosti centralne jedinice i perifera koja treba pustiti preko granice je otprilike pola-pola. Ako ostane kako je sada, sa ovako niskim limitom od svega 40 hiljada dinara, uvoz neće imati svrhu. To je isto kao kad bi neko odobrio uvoz automobila za koje ni-



kada nećete moći da nabavite točkove.

Proizvođači domaće kompjuterske opreme i računara, na papiru ih ima dosta, sami izjavljuju da nisu još spremni za izlazak na domaće tržište sa ozbiljnijim serijama i konkurentnom cenom. Neki su, doduše, najavili interesantne programe za 1985. godinu ali niko ne sigurno kompletnu ponudu, naročito kada su kućni i lični računari u pitanju.

— Imamo dovoljno naučnog i stručno-kadroskog potencijala ali ne i pravih organizacionih rešenja i navika — napominje Mikuličić. — Ako se budemo organizovali i pripremali za eventualni kompjuterski skok sporo kao do sada, zaostaćemo za narednim zemljama mnogo više.

— Uvoz je dobrodošao da, između ostalog, obeshhrabi domaću licencnu proizvodnju, unesu ali opasnu po stabilan razvoj privrede i društva — kaže profesor dr Vlastimir Matejić, iz Instituta „Mihajlo Pupin“ u Beogradu. — Carinske dažbine sasvim su dovoljne da zaštite domaće proizvođače kojima u svakom slučaju ne smemo dopustiti bilo kakav monopol u ovoj oblasti.

Domaća industrija takođe treba da bude uvoznik kompjuterske opreme i delova koji se u zemlji u dogledno vreme ne mogu proizvesti, kako bi mogla da proizvodi bar za domaće potrebe. Uz to, valjalo bi da bude oslobođena raznih poreza i doprinosa. Takve olakšice upravo su ponuđene onim proizvodnim kolektivima koji se budu odlučili da osvoje izradu digitalnih PTT-veza, korisnih i za računarsku mrežu.

Jevtina proizvodnja za široku potrošnju, čak kada se radi i o velikim računariima, podrazumeva visoke serije – kaže Rajko Ivanušić, direktor varaždinskog PEL-a. – Uverili smo se sami, na stranim tržištima, da veliki kupac dobija obavezno i veliki popust, što znači da bismo i pri nabavi

repromaterijala morali da se svi udružimo i zajednički nastupimo u inostranstvu. A za to nam treba široka društvena podrška, olakšice i drugi oblici pomoći.

Trenutno, domaći proizvođači nemaju nista protiv ovakvog, ograničenog uvoza kućnih računara. Da li će se opredeliti samo za proizvodnju namenenu „imucnijim“ kupcima, kakvi su škole, naučne institucije i drugi koji mogu da koriste lične računare i one srednje klase, ili će paralelno razviti najširu ponudu mikračunara, videće se uskoro.

Na ovom stupnju kompjuterizacije svakako ne možemo ostati. Zakonodavac ne može da misli samo na suzbijanje ljevica, već mora uticati na razvoj računara i njihovu primenu u kući, školi, institutima, fabri-

Miroslav Rusulic



PODSETNIK O UVOZU

Neki građani će verovatno o novogodišnjim praznicima otputovati u inostranstvo i iskustiti priliku da pri povratku uvezu računare ili delove opreme. Za njih i za one koji kao povratnici budu prelazili granicu dajemo mali podsetnik.

Vrednost računara koji se uvozi ne sme preći 40.000 dinara. Kompjuter se mora uvesti prilikom prvog prelaska granice (za ovu godinu važi prvi prelazak posle 28. novembra kada je Odluka SIV-a stupila na snagu) u kalendarskoj godini, inače se gubi pravo uvoza računara za tu godinu.

Vrednost robe utvrđuje se na osnovu fakture prodavca, ako fakture (računa) nema ili ako je račun svoje „skroman“ (štimanom) carinici će primeniti svoja merila koja nisu precizno određena već se baziraju na iskustvu i kretanju prosečnih cena na tržištu. Prekoračenje limita se ne toleriše, ali se oštećenom ili nekompletnom kompjuteru mora smanjiti vrednost.

Periferalni i druga dodatna oprema, kao i delovi za servisiranje i dogradnju kompjutera

mogu se uvesti, sudeći po tumačenju koje smo dobili, pod stavkom uvoza predmeta, prvih pet puta u godini u visini od 20.000 dinara.

Nekle sitnice mogu se dobiti i poštom, ako ne prelaze vrednost od 10.000 dinara. Novina je što se vrednost pošiljke ne opterećuje troškoviima prevoza koji su često višestruko premašili cenu uvoza što je u paketu.

Povratnici mogu da uvezu kompjutersku robu na osnovu svoje liste, ali su im uslovi post-treni jer se sve stavlja na jednu listu (ranije je svaki član domaćinstva koji je boravio u inostranstvu mogao da ima svoju listu pa se odjednom iz porodičnog deviznog budžeta uvozilo i po nekoliko televizora u boji, na primer).

U prvi prelazak granice računara se i službeni prelazak (ulazak u zemlju prilikom povratka sa službenog puta). Prema naknadnim tumačenjima, moguće je neka prava za uvoz spojiti, tako da se pri prvom ulasku u zemlju uveze računara sa dodacima u vrednosti do 20.000 dinara, tako da „kompjuterski uvoz“ bude „težak“ 60.000 dinara.

Kompjuteri po SIV standardu

Novi propisi SIV-a o uvozu omogućavaju građanima da prilikom prvog izlaska iz zemlje uvezu kućni računare vrednosti do 40.000 dinara, a ostale robe, pri svakom od prvih pet izlazaka, do iznosa od 20.000 dinara. Takođe, poštom je moguće primati pakete iz inostranstva čija vrednost ne prelazi 10.000 dinara. Sve to će omogućiti mnogima da, najzad, nabave neki od popularnih kompjutera ili da dograde svoj već postojeći kućni sistem. Da bismo vam pomogli, dajemo nekoliko adresa iz okolnih i zemalja u kojima su cene povoljne za ovakve kupovine, kao i pregled računara koje je danas moguće legalno uvesti. Tehničke detalje o ovim računarima ćete naći u „Svetu kompjutera“ broj 2.

	DM
1. ZX 81.	86
2. Spectrum 48 K	405
3. Spectrum plus	495
4. Commodore 116	261
5. Commodore 16	318
6. Commodore 64	569
7. Oric Atomos	579
8. Sharp MZ-721	573
9. Atari 600 XL	344
10. Atari 800 XL	564
11. Laser 210	275
12. Color Genije	506
13. Spectra Video SV318	398
14. Tandy Color	605
15. Aquarius	348

Možda vas neka od cena i iznenadi, ali to su one najniže koje smo pronašli u časopisima i radnjama. I bez poreza, naravno, pošto se u većini zemalja ova beneficija veoma lako ostvaruje, a naši carinski organi je priznaju.

Za obaveštenja, eventualne narudžbine i kupovine, dajemo vam adrese nekoliko poznatih trgovina.

West Germany:	VOBIS, postfach 1778, Viktorastr. 74, 5100 Aachen, tel. 9949-241-50 00 81	VOBIS, Aberlestr. 3, 8000 München, tel. 9949-89-77 21 10
Austria:	Microtechnica, St. Peter Hauptstr. 10, A-8042 GRAZ, tel.	Stemark elektronik, Grazergasse 35, A-8430 Leibnitz, tel. 9943-3452-55 77
Italia:	Metromarket, F. Filzi 4, Trieste, tel. 9939-40-63 10 64	Elcom PC, Corso Italia 149, Gorizia
England:	World Wide Computers, Spa House, 11-17 Worpole Road, Wimbledon, London SW19 4J5, tel. 9944-1-947-85 62	

MICRONIC 64 - Z 80



TEHNIČKI PODACI

PROCESOR	6502 + Z 80
UPOTREBLJIVA MEMORIJA	Standard 64 K RAM, 96 K ROM
POGOŠKI SISTEM	DOS 3.3, UCSD-Pascal, CP/M
PROGRAMSKI JEZICI	Basic, Fortran, Pascal, Assembler, Cobol
TASTATURA	72 tipke ASCII uključujući 10 numeričkih tipaka, 27 komandnih tipaka, 51 funkcionalnih tipaka prema izboru.
BROJ ZNAKOVA U REDU EKRANA	40 ili prema izboru 80 sa kartom od 80-znakova (80 Z)
OBUHVAĆANJE TEKSTA	velika (verzalna) i mala (kurent) slova
OBUHVAĆANJE GRAFIKE	grafika niske rezolucije 40 x 40 sa 4 slova znaka, grafika visoke rezolucije 280 x 192 točke (ili 280 x 160 točaka i 4 slova znaka)
OBOJENA GRAFIKA	16 boja, 6 boja u HGR-Modusu
IZLAZ ZA EKRAV	Video-crn/bijelo, (RGB) obojeni signal prema izboru.
UGRAĐENI ZVUČNIK	Standardno
SERUSKI ULAZ/ZLAZ	Prema izboru
PARALELNI ULAZ/ZLAZ	Prema izboru
IGRE ULAZ/ZLAZ	Ručno upravljačka jedinica, Joystick
MOGUĆNOST DODATNIH PRIKLIJUČAKA	7 mogućih dodatnih priključaka preko interface-karata
PERIFERNE MEMORIJE	Kazetni interface, 5 1/4 Zoll-Floppy-Disk, Floppy jedinica od 160 KByte standardno, prijenos sa diska 250 K-Byte/s
PRIKLIJUČAK NA STRUJN KRUG	110/220 V, 50 Hz

ELEKTRONIČARSKA ZANATSKA RADNJA

41000 ZAGREB, Peļetkova 16
 telefon (041) 317-788
 telex: 22-514-MIC-ZG-YU

micronic





IZMEDU NEBA I ZEMLJE

Foto: mr Zorica Jelić

Seljaci sede u kući i razmišlja da li mu njiva ima dovoljno vlage i da li mu ptice pojedu žito. Ispred njega je mali kompjuter. Posle nekoliko sekunčnih komandi, na ekranu se pojavljuje satelitska slika polja

Julij 1982. NASA je lansirala satelit "Jandus" čiji je zadatak bio da skuplja podatke o Zemljinom bogatstvu i da ih u digitalnom obliku šalje velikom kompjuteru koji će ih onda analizirati pomoću svojih vrlo skupih programa. Proces je tajno funkcionisao. U NASI su svi bili zadovoljni, sve dok na jednoj konferenciji za štampu neko nije primetio da sve to ne bi mnogo vredelo kad ne bi bilo tog skupog kompjuterskog sistema. Prišao je IBM-u na se zamislili i rešili da naprave program za digitalna satelitska slika koji će raditi na običnom modelu IBM-PC. Za dva meseca razvijeni je preliminaran program, testiran u Svemirskom centru Goddard i posle polofenog testa, poslat na dalje usavršavanje. Samo je pitanje dana kad će vlastiti PC kompjutera moći da koristi te satelitske snimke proizvod.

Prvi su nastali prikupljanjem podataka "satelit" ima dva uređaja koji menjaju senzor registriraju elektromagnetne radijacije koje se oslanjaju ili reflektuju sa delova

Zemljine površine. Ti delovi mogu biti veličine kvadratne stranice 30 metara. Svi ovi podaci se prevode u digitalni oblik i putem telekomunikacija šalju na Zemlju gde ih registruje (veliki) kompjuter i zapisuje na magnetnu traku. Kompjuter je deo PC mreže koja omogućava prenos informacija na PC diskete. Svaka slika za rezoluciju 320 sa 200 zauzima 64 K memorije, tako da se na svaku stranu diskete može sačuvati po pet slika. Program (po svojim tvorcima zasačan Bernstein/Meyers) interpretira podatke sa disketa i prevodi ih u sliku. Slika je u boji, pa se lako može razaznati voda od šume ili pustinje. Kvalitet kolora je dosta slab jer se PC grafika sastoji od samo četiri boje. Program zvani "ekvilizer", statističkim putem određuje boje elemenata slike i "ulepljava" je.

Kome treba satelitska slika

Za početak, ovakva analiza slika će sigurno naći na široku primenu u agrikulturni, okeanografiji, medi-

cini i geologiji. U agrikulturni, kaže Li Miller, profesor iz Nebraske bilo bi idealno da svaki farmer ima svoj mali satelitski prijemnik pomoću kojeg bi svake nedelje dobijao sliku svoje farme i prema tome bi mogao na vreme da preduzme potrebne mere protiv suše ili štetočina. Ribolovcima će ovaj program isto koristiti. Danas se na Skrips institutu u San Diegu informacije o temperaturi vode obrađuju pomoću kompjutera i pretvaraju u temperaturne mape. One se dalje šalju ribarima za orijentaciju gde se skuplja riba kojoj prikazana temperatura odgovara.

U medicini načini primene su vrlo raznovrsni. Dr Verner Fraj sa Univerziteta Južne Kalifornije, smatra se da će bolnice početi da čuvaju rendgenske snimke pacijenata u kompjuterskoj memoriji. Tako će doktor telefonom moći da dobije sliku na svom ekranu, poželji da izdvoji deo slike za posebnu analizu i sve to bez dodatnih snimanja pacijenta. Stručnjaci iz oblasti plastične hirurije sa neoprjelijem očekuju razvoj programa za digitalnu analizu slike jer će putem kompjuterske simulacije moći da ocene koliko će biti istezanje kože i kako će novo lice izgledati. Simulacija će se obavljati po-

moću fotografije pacijenta pre operacije ili pomoću modela lica, kakvo bi bilo posle operacije.

Robotima danas nedostaje "vid" da uoče eventualne probleme za vreme proizvodnih procesa. Novi programi će im omogućiti da snime situaciju oko sebe, analiziraju podatke i zaustave proces u slučaju da nešto nije u redu.

Razvoj tehnologije ukazuje da će se "image" processor uskoro nalaziti pored radija u automobilu, na veliku radost svih nas koji ponekad saze prevedemo zaglavljenu u mestu jer nismo znali da se baš na tom putu obavljaju radovi. Sateliti će slati podatke o optimalnoj saobraćajnoj situaciji u bilo kojem delu zemlje i sugerisati alternativne puteve u slučaju gužve. (Naravno, pre toga će morati da zna cilj putovanja). A da se pomignemo to da na putu kroz nepoznate krajeve neće niko više morati da zavisi od suvozača koji ne ume da tumači auto-kartu ili nema naočare. Kompjuter će u svakom trenutku moći da pokaže trenutni položaj i mesto kuda smo se uputili, uz savet na kojem raskrštnici treba skrenuti levo. Naravno, kompjuter ćemo moći i da isključimo kad poželimo da se izgubimo na nekoj maloj plaži koja baš i nije pokraj puta.

PROCESORI ZNANJA

Piše: Zarko Modrić

Pažnja naučnika koji rade na razvoju kompjutera u celom svetu bila je ovih dana usmerena na japansku prestonicu u kojoj je održana četvorodnevna međunarodna konferencija o „petoj generaciji“. Taj termin koji Japanci rado koriste umesto engleskog naziva „AI“ (artificial intelligence – veštačka inteligencija) već je postao pojam za japanski napor da se naučnim istraživanjima na polju kompjutera dostignu i konačno prestignu SAD

Trka četiri trkača

Poreklo pojma „peta generacija“ proizilazi iz jednog načina podela razvoja kompjutera. Tako se prvi put kompjuteri svrstavaju u generaciju „elektronskih lampi“, zatim sledi druga generacija kompjutera baziranih na tranzistorima, a većina sadašnjih – od personalnih do velikih sistema ubraja se u treću generaciju – izgrađenu uz pomoć integriranih kola (IC). Četvrta generaciju, koja još nije došla do punog zamaha, karakterise VLSI – integracija vrlo visokog stupnja. Danas kompjuterska tehnologija napreduje ogromnim koracima i veruje se da će četvrta generacija doći do svoje pune zrelosti krajem osamdesetih godina. Iako se četiri trkača (SAD na čelu, Japan za petama, a Zapadna Evropa i SSSR donekle iza vodećih) još bore za prevlast u razvoju „četvrtre generacije“, mnogi eksperti smatraju da se prava bitka biva za petu generaciju koju sve češće nazivaju veštačkom inteligencijom.

Danas je još teško reći šta će biti osnovna karakteristika novih superkompjutera. Dakako, biće brži, moćniji i „pametniji“ od današnjih, ali se još ne zna na kojim će principima raditi. Na konferenciji u Tokiju veliki broj uglednih naučnika potvrdilo je da će „peta generacija“ biti ujedno i napuštanje obrade podataka „korak-po-korak“, što je zajedničko svim kompjuterima prve četiri generacije porodice „Fon Nojman“ kompjutera (proznatih po pioniru kompjuterske nauke Džonu fon Nojmanu). Zato neki učesnici konferencije kažu da će se i termin „kompjuter“ (koji se kod nas doslovno, ali pogrešno

prevodi rečju „računar“) zameniti novim pojmom „procesor znanja“.

Jezik za budućnost

Jedan od problema o kojem su učesnici konferencije u Tokiju raspravljali je i jezik kojim bi nova generacija kompjutera trebala da razgovara sa korisnicima. Jedna od značajnih karakteristika novih generacija kompjutera svakako je da će oni biti u stanju da komuniciraju sa ljudima na nekom od „ljudskih“ jezika, a zatim na svim jezicima koje ljudi govore, što uključuje i prevodjenje sa jednog na drugi. I pored tog značajnog napretka koji će olakšati ljudima da koriste kompjutere bez posredovanja eksperata, kompjuteri „pete generacije“ moraću da imaju zajednički „kompjuterski jezik“ koji će posredovati između procesa elektronske obrade podataka što se nesхватljivom brzinom obavljaju u silicijumskim „vijugama“ mašine i ljudi koji postavljaju zadatke.

U Tokiju su dve grupe vatreno branile svoje predloge. Amerikanci, uglavnom, veruju da će procesor budućnosti koristiti postojeći jezik „LISP“ (obrada lista), razvijen u američkom institutu MIT (Masačusetski institut za tehnologiju), dok su Japanci i više evropskih naučnika podržavali jezik „Prolog“ programiranje u logičkim sistemima – koji je razvijen u Evropi.

No svi se eksperti slažu da kompjuter „pete generacije“ mora biti sposoban da istovremeno obavlja ne samo više zadataka, nego i da „misli“ o neograničenom broju problema u isto vreme, pa na temelju svih elemenata koji su bitni za pojedini zadatak, da donosi odluke koje bi bile ravne procesu

ljudskog razmišljanja ili čak superiorne.

Sve što je rečeno na ovom vrhunskom skupu nije zanimljivo samo onima koji rade na veštačkoj inteligenciji „budućnosti“. Velik broj novih dostignuća već se u manjoj ili većoj meri primenjuje na području „običnih“ sadašnjih kompjutera, a sve više i na području personalnih kompjutera. Koncepti – kao što su korišćenje „prozora“ u softverima, zamena tastature „mišom“, uvođenje novih integriranih softvera koji obavljaju različite zadatke na relativno malim personalnim kompjuterima, novi, revolucionarni štampači, korišćenje tečnog kristala (LCD) umesto katodnih cevi za displeje, pojava „memorije mehurica“ (bubble memory) u kompjuterskoj „širokoj potrošnji“ – sve su to delimično i odrazi trke za „petom generacijom“, pa će tako i dalje nastavljanje istraživanja na kompjuterima budućnosti unapređivati i pristupačne modele za urede, škole ili domove koji su još juče bili nedostupni san, a danas već postaju jednako popularni kao video-rikorderi i televizori jače ili magnetofoni preključice.

Kritike na račun Japana

Majugledniji svetski eksperti imali su dovoljno prilike da iznesu svoja dostignuća i rasprave o problemima koji stoje na putu do ostvarenja veštačke inteligencije. Za većinu posmatrača koje danas oduševljavaju mogućnosti malih i jeftinih personalnih kompjutera, dakako, mnogi referati nisu izgledali osobito uzbudljivi. No, koncepti „pete generacije“ neće se ostvariti samo revolucionarnim uvođenjem novih principa u obrađivanju podataka, nego i uz pomoć stotina na izgled nepovezanih unapređenja cele kompjuterske tehnologije. Zato su informacije o razvoju novih načina obrade podataka, novih priključnih uređaja i drugih novosti sa područja tehnologije superprovodnika, izrade „čipova“, integriranih kola, „skretanja“ i drugih elemenata bile jednako



značajan doprinos tri do veštačke inteligencije.

Većina stranih udesnika bila je jedinstvena u kritici japanskog pristupa međunarodnoj naučnoj saradnji. Oni su upozorili japanske naučnike da moraju sa više poštovanja prema nauci, a manje „naučnog šovinizma“ saradivati sa svojim kolegama u drugim zemljama. Jer, dok japanski naučnici rado koriste svta dostignuća svetske nauke, a u tome im pomažu velike firme i vladine institucije, pa čak i „naučni kriminal“ (industrijska i naučna špijunaža), oni sa previse ljubomore čuvaju svoja saznanja. Čak i ICOT (Institut za tehnologiju nove generacije komputera). Specijalni novi pokušaj Japana da ujedinjavanjem najboljih mladih kompjuterskih mozgova zemlje sa petogodišnjim budžetom od oko 450 miliona dolara, optužen je da se ponaša više kao proizvođač robe široke potrošnje koji čuva svoje tajne od konkurencije, nego kao naučna institucija kojoj je napredak ljudskog znanja prvi i najvažniji cilj. No, doktor Kazuhiro Fuči, direktor Instituta i

šef japanske ekipe za „trku stroleća“, rekao je da ICOT nepravredno optužuju da troši goleme pare i sakriva svoje rezultate. On je objasnio da američko Ministarstvo za odbranu ima veći budžet za sličan program razvoja „veštačke inteligencije“ – oko 600 miliona

dolara za pet godina, pa je još više zatvoren od japanskog centra. Uz to – rekao je vrhunski japanski eksperti – samo američka kompanija IBM troši za istraživanja i razvoj neverovatnu svotu od tri milijarde dolara godišnje, a još ljubomornije čuva svoje tajne.

Opomena iz Tokija

Za većinu „običnih građana“, međutim, sve te rasprave nisu imale odjeka kao upozorenje poznatog američkog naučnika Ezre Vogela. Profesor Harvardskog univerziteta i autor popularne knjige „Japan kao predvodnik“ (Japan as Number One) porvao je učesnike konferencije da daju pažnju posveti i posledicama njihovog rada na ljudsko društvo. On je posebno upozorio da će nagli razvoj informatičke nauke izazvati značajne promene u svetu koji bi mogao još da probudi jaz između bogatih i siromašnih, razvijenih i nerazvijenih. „Nova kompjuterska tehnologija može doneti čovečanstvu nove grandiozne vizije, ali i nove more“, rekao je Vogel. „Dok tražite puteve do novih revolucionarnih rešenja na polju veštačke inteligencije“, poručio je ugledni naučnik „morate istovremeno naći i načine međunarodne saradnje koja bi koristili napretka nauke ravnopravno raspodelila na celu svetsku zajednicu“.



„HOBBY” U NOVOM BEOGRADU

I u drugoj nagradnoj igri stiglo je mnogo tačnih odgovora, ali ih nismo prebrojavali. Nagrade je izvukla naša gošća, mis Jugoslavije Dinka Delić.

1. Premiju, kompjuter „HOBBY ZR84”, dar „MICROSUSA” iz Beočina, dobio je: **Goran Ilić**, III Bulevar 42/26, 11070 Novi Beograd.

2. Knjige „KOMPJUTOR U KUĆI”, u izdanju „Cankarjeve Založbe” iz Zagreba, dobili su:
- **Mirinko Pinjušić**, M. Tita 25/12, 74000 Doboj

- **Zoran i Drago Mihelčić**, Slobodnica 47, 55252 Sibirij

- **Radostav Č. Pavlović**, 14221 Dudovica

- **Mihajlo Belan**, Prvomajska 16, 71000 Sarajevo

- **Zoran Miličević**, Veljka Petrovića 157, 11135 Zarkovo

Rešenje zadatka u nagradnoj igri „Sveta kompjutera” glasi:
109989 x 9 = 989901 ili
219978 x 4 = 879912.

3. Knjige „ELEKTRONSKI RAČUNAR”, izdavača „Vuka Karadžića” iz Beograda, dobili su:

- **Srdan Mančević**, Kursulina 3/26, 19000 Zaječar

- **Ana Tomić**, Humska 10 (preko pruge levo), 18000 Nis

- **Zeljko Jovanović**, Mite Bogojevskog 6, 26000 Pančevo

4. Kompjuterske kasete, koje poklanja „RA-DIO ŠTUDENT” iz Ljubljane, dobili su:

- **Davor Belan**, Prvomajska 16, 71000 Sarajevo

- **Milutin Jovanović**, Lale Stankovića 7-9, 15000 Šabac

- **Goran Badžić**, Rudarska 46/6, 19250 Majdanpek

- **Zoran Pantić**, Slovenačka 6, 11420 Smederevska Palanka

- **Vladimir Stojadinović**, Ivana Mićurina 21-50, 11090 Beograd

Cestitamo!

NAGRADNA ANKETA

(Pošaljite odgovore i učestvujte u izvlačenju nagrada)

Poseđujem kompjuter: VIC-20 , commodore 64 , ZX 81 , galaksija , spectrum , ili neki drugi _____

nemam kompjuter

Da li ste kupili prethodna dva broja „Sveta kompjutera”?

Da Ne

Volio bih da u vašem časopisu nađem:

Više

Koliko i dosad

Manje

Informacije o kompjuterima iz sveta i Jugoslavije

BASIC programe

Mašinske programe

Savete

Članke o pojedinim kompjuterima

Detaljna objašnjenja programa

Listinge igara

Prikaze igara

Prikaze i korisne programe

Prikaze obrazovnih programa

Prikaze hardvera

Šta vam se najviše dopada u „Svetu kompjutera”?

Šta najmanje?

Ime i prezime, zanimanje, godine starosti i adresa

Napomena: odgovore označite znakom (X).



Anketne listiće, sa nalepljenim nagradnim kuponima sa 47. stranice, šaljite na adresu: „POLITIKIN SVET” (nagradna igra „SK”), 11000 Beograd, Makedonska 29, najkasnije do 5. januara. Spisak nagradnih objavićemo u januarskom broju „Sveta kompjutera”.

A sad, nekoliko reči o nagradama koje vas očekuju:

Premiju kompjuter „orao” poklanjaju „PEL” iz Varaždina i „Velebit” iz Zagreba.

Drugu nagradu – pet kaseti sa po deset programa za commodore 64 i pet kaseti sa po deset programa za spectrum – poklanja Andrija Kolundžić iz Beograda, Vojvode Brane 31/IV stan 44.

Treću nagradu, deset godišnjih pretplata na „Svet kompjutera”, poklanja naša redakcija.

SVE O
RAKU NA
TV EKRAU

Površina tih kompjutera sta namotizirala saznanja o raku mogu, na upečatljiv način, da se vide na ekranima televizijskih prijemnika u Saveznoj Republici Nemačkoj. Ovu svetsku novost smislilo je Rudolf Zis, naučnik iz Heidelberga. Njegovo osnovno zanimanje je hemičar u Institutu za eksperimentalnu patologiju Onkološkog centra u Heidelbergu, ali se kao "hobijem" strasno bavi i kompjuterskom tehnikom.

"Aktuelni onkološki leksikon" Rudolfa Zisa, rezultat je uspešnog kombinovanja ove dve aktivnosti. Savremeno dostižnaće ovog lucidnog naučnika prikazano je nedavno na XVII kongresu nemačkih onkologa, u Minhenu. Pristupkom na dugme na televizijskom ekranu pojavljuje se, u vidu tele-teksta, željeni program, sa najaktuelnijim informacijama i saznanjima o



Naučnik Rudolf Zis pred TV-ekranom na kojem se emituje jedna stranica "Aktuelnog onkološkog leksikona"

nastanku i lečenju malignih tumora. "Onkološki leksikon" sadrži odrednice od A na primer. Amiasos, tesli da Z. Propisane su filmskim materijalom i upečatljivim crtežima, odnosno ilustracijama. Rudolf Zis je "Leksikon" pripremio u saradnji sa redakcijom tele-tekstova Bibliografskog instituta u Manhajmu.

Godinama je ovaj nemački naučnik sakupljao informacije, podatke i broške o malignim tumorima. Njegov "Aktuelni onkološki leksikon" sada dokumentno ano projektuje razne vrste raka, ukazuje na moguće uzroke nastanka malignih tumora, na načine za predočrtanu i blagovremeno otkrivanje raka, mogućnosti dijagnostikovanja i razne vrste terapijskog lečenja.

Gledaoci, odnosno vlasnici TV-uređaja mogu, ukoliko raspoložu potrebnim dopunskim tehničkim uređajima za prijem tele-tekstova, da "prelistavaju" stranicu po stranicu ovog TV-leksikona. Primera radi, žene mogu da saznaju sve - razume se i oslali članovi porodice - o nastanku raka na doji i savremenim metodima ranog otkrivanja ovog karcinoma. Na sledećoj stranici "pojaviće se" program sa informacijama o jednoj drugoj vrsti malignih tumora koji ugrožavaju žene: o karcinomu grlića materice.

Rudolf Zis neprestano dopunjava "Leksikonu" najnovijim naučnim saznanjima iz onkologije. U "Leksikonu" su i adrese onkoloških klinika, pa se po potrebi može uključiti i ta "stranica" programa. Ukoliko nekom gledaocu na prvi pogled nije jasno što je na ekranu bilo prikazano, dovoljan je pritisak na dugme da bi se dobile dodatne informacije.

Ukoliko se, na primer, morate odvojiti od televizora, ter vam je zavonio telefon, na ekranu će se pojaviti: "Prekid je usledio dok ste gledali informativni blok o zračenju". Kada završite razgovor, možete da nastavite sa "Isletanjem" u istoj oblasti.

A G

SUPERKOMPJUTER

Na početku ere kompjutera, 1940. godine, Džon fon Nojman je razvio serijalni metod procesora po kojem su napravljene svi dosadašnji kompjuteri. Metod se sastoji u tome da sve instrukcije i podaci za obradu dolaze iz memorije u centralni procesor, operacije naznačene u programu se izvršavaju po redu jedna za drugom, i rezultati se vraćaju u memoriju za dalju upotrebu. Ovakav, "korak-po-korak" proces dosta je spor, ali ga je pronalazak električnih kola znatno ubrzao. Za pojedine nulte, posebno one koje proučavaju kretanje, vreme je veoma važno. Njimi svedjedo da li se brzina atomskih čestica meri svakog sata ili svakog hiljaditog dela sekunde. Za slične, eksperimente, današnji kompjuter je nedovoljno brz, a vlada mišljenje da se njegova brzina (iako ostanu ovakav kakav je) ne može mnogo povećati. Zaključak je da princip rada treba promeniti.

Novi kompjuteri će funkcionisati na bazi simultanog rada više paralelnih procesora. Ideja je posledica proučavanja rada ljudskog mozga. Neuron radi mnogo sporije od električnih čipova ali ljudski mozak može mnoge stvari brže da odgone nego kompjuter, jer svaki neuron vrši svoju funkciju i svi rade istovremeno. Jedna od oblasti za koju su "superkompjuteri" skoro neophodni je kompjuterski vid

(computer vision), koja predviđa načine prepoznavanja predmeta pomoću kompjutera. Da bi prepoznao konture predmeta, kompjuter mora da analizira tačku po tačku. Proces kompjuterske analize slike danas traje i po nekoliko sati. Čoveku je dovoljan delić sekunde. Mnoge američke firme su već počele proizvodnju "superkompjutera". "Krej Risec" čiji je kompjuter trenutno najbrži na svetu, upravo je lansirao novu masinu "eksperimentalni multiprocesor" (iskraćeno X-MP), koji se sastoji od 4 procesora kaže Robert Getner potpredsednik firme, dok kompjuteri firme "Denelcor" sadrže i po 16 procesora. Istina, "Denelkorovi" kompjuteri su sporiji od "Krejovih" ali su zato jeftiniji. Mišljenje dr Dejvida Soa sa Kolumbijski univerziteta je da veći broj procesora umanjuje mogućnost greške u operacijama. Svaki procesor je napravljen samo za jedan određeni zadatak, pa je prema tome mnogo jednostavniji. Dr Sou, inače, radi na stvaranju sistema sa milion paralelnih procesora. Po svemu sudeći, problem brzine biće rešen. Osnaje problem fleksibilnosti novih procesora. Oni će biti predodređeni za obavljanje strogo određenih funkcija. Međutim, da bi se mogli koristiti u različite svrhe potrebno je pronaći način za njihovo jednostavno adaptiranje za vršenje različitih operacija.

Z J

Svi kompjuteri NISU isti!

nisu ni sve knjige o kompjuterima iste jer je samo

SPECTRUM PRILOG

prva domaća kompletna, praktična i pregledna knjiga za sve uzraste, knjige koje će vam pomoći da naučite i lakše koristite svoj sveski iz spektruma knjige u kojoj ćete naći: basic, matematički jezik, Z 80 assembler, ROM rutine, spectrum hardwar, projekta za samogradnju.

Izdat izdanje februara 1985. Cena u preplatu 850 din.

Preplaćujem se na _____ primeraka knjige SPECTRUM PRILOGNIK po ceni od 850,- din. Iznos od _____ din. uplatnicu po prijemu uplatnice

Ime _____

Adresa _____

MIKRO KNJIGA
P. BOX 75 11090 RAKOVICA

PROGRAMI ZA SINTEZU GLASA

Preko posebnih programa moguće je kontrolisati tonske generatore i generator šuma u „ Commodore-u 64“ i na taj način definisati različite zvukove koje će kompjuter nepogrešivo reprodukovati. Umesto muzičkih tonova moguće je programirati različite šumove, pa čak i glasove (sa specifičnim naglaskom). Uz pomoć kompjutera može da se sintetizuje ljudski glas.

Pored popularnog programa SAM RECITER namenjenog govornu, postoje i novi: SPEAKEZY (od JCB Micros) i SPEECH 64 (od firme Currah).

SPEECH 64 je program koji se nabavlja u kaseti. Sam kartridž nije standardni, posto je priključuje u DIN utičak na kompjuteru, odakle koristi audio izlaz. Otud i mali problem za one koji koriste monitor i a ne televizor. Firma koja proizvodi ovaj program (Currah) omogućila je za 2 funte nabavku video kabla koji omogućuje da se ova dva

uređaja povezuje istovremeno. Kada se uređaj priključi, proverava se jednostavno komandom INIT (return).

Zvuk se aktivira preko instrukcije KON i biće reprodukovan kad god je neki od tastera pritisnut. Sa komandom KOFF ova zvučna signalizacija se gubi.

Preko komande SAY „WELCOME“ kompjuter izgovara reč „welcome“ sa engleskim akcentom, a moguć je izgovor i na drugim jezicima (srpskohrvatskom, na primer). Uz ovaj program se dobija i uputstvo na 16 strana u kojem su opisane upotrebe svih instrukcija i objašnjeni kodovi svih grešaka u slučaju pogrešno unesenih komandi.

Preko velikih slova u nekom tekstu koji kompjuter treba da izgovori, aktivira se specifičan naglasak, tako da možete definisati izgovor pri samom kucanju.

Ovaj program se može iskoristiti u programima napisanim u jeziku i koji treba dopuniti zvučnim signalima (u ovom slučaju glasom). Per različiti softver kompanija, čije su adrese navedene u uputstvu za rukovanje, proizvode programe „ozvučene govorom“. To nisu samo igre, već i matematički i obrazovni programi.

Cena SPECH 64 je 30 funti, a možete je naručiti na adresu: Currah Computer Components, Hollymount, Wooler Road, Hartlepool, Cleveland TS26 0AH, telefon 063232355, England.

SPEAKEZY je sličan program i povezuje se sa kompjuterom preko DIN priključka. Ima 4 komande koje se koriste u standardnom jeziku: SAY, SPEAK, ADD i WAIT ON. SAY komanda je za pozivanje 72 predefinisane reči, preko SPEAK komande izgovaraju se



pojedinačna slova. ADD komanda povezuje reči definisane u prethodne dve komande, dok WAIT ON zadržava rad procesora kad on izgovara određenu reč.

Po ceni od 30 funti program može da se nabavi na adresu: J. C. B. (microsystems) 29 Southbourne Road, Bournemouth, Dorset BH6 5AE, telefon 0202-423973, England.

A. K.

NOVA KUVARICA

Tipična američka porodica se još zasniva na principu da otac radi i zarađuje za život a majka se brine o deci i domaćinstvu. Od pre nekoliko godina veliki broj porodica dobio je još jednog člana - mali kompjuter. Uglavnom ga koriste deca za igre ili izradu domaćih zadataka, a često i otac za rešavanje poslovnih problema ili pripremu prijava za porez. Verovatnoća je veoma mala da će se majka - domaćica „zagrejati“ za novog člana. Ili je bar tako bilo do sada.

Softverske kompanije su izgleda shvatile da ipak postoji način da i majke privuku. Ojednom se pojavila gomila „kulinarskih“ kompjuterskih programa koji bi trebalo da omoguće domaćicama bolje planiranje i pripremanje jelovnika za kraće vreme.

Među najpopularnijim programima su „mikrokuvar“, specijalitet firme „Virtualna kombinatika“, zatim „kutija sa receptima“, firme „Koliko“ i „sastavljač recepta“, firme „Vama na usluzi“. Neki od njih sadrže već proverene recepte ali je svrha ipak da domaćica svoje kulinarsko znanje stavi u bazu podataka. Vecina programa vodi evidenciju o nedeljnom (pa i mesečnom) jelovniku (da bi se obezbedila raznovrsnija ishrana), obavezno preračunava potrebne količine sastojaka za recepte (u zavisnosti od broja osoba) i sastavlja listu za kupovinu koja se naravno može odtampati ako imate štampač.

Pojedini programi vode računa i o zdravlju. „Model-dijeta“ vam prvo postavi pitanje u stilu „da li pušite, koliko ste visoki i teški,

koliko vam je godina, koliko dnevno jedete i pijete“. Zatim izračuna količinu vitamina, minerala i kalorija koju dnevno unesete u organizam i predloži dijetu koja bi vam najbolje odgovarala (uz eventualni savet da je već vreme da se upišete na „aerobik“ ili da ponekad potrrite u parku).

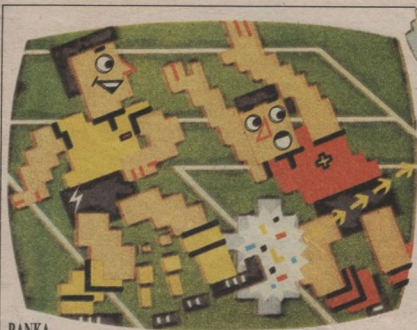
Bilo bi u najmanju ruku čudno da u zemlji u kojoj postoji Akademija za barmene (u Njujorku), ne postoji i elektrini barmen. Nema razloga za uzbuđenu. Postojećih nekoliko programa sadrži sve savete od onih „kako se pravi koktel zambi“ do „koja je bila najbolja godina vina iz Bordoa“. Uz to, naravno, pored svakog naziva vina nalazi se njegov opis i spisak jela uz koja ga treba služiti.

Svi ovi programi nisu

namenjeni samo domaćicama. Naprotiv, postali su popularni i u kulinarskim školama (pomoću kompjutera se lakše menja plan rada, a i preciznije se određuje količina sastojaka potrebna za časi. Nasli su svoju svrhu i u porodicama gde žena radi (baza podataka sadrži recepte za jela „na brzinu“) među samcima (uz mali napor spremičete bolji obrok od smrznute TV-večere iz frižidera samoposluge), a i među onima koji bi želeli da nekog impresioniraju svojom kulinarskom (ne)veštinom, uz makar minimalnu garanciju dobrog recepta ili bar uz dobar izgovor: kompjuter je kriv.

Na kraju još nešto: kuvanje je nedovoljan razlog za kupovinu kompjutera, ako ga i kupite, ne držite ga u kuhinji i ne terajte ga da proba to što ste skuvali.





Dva nova programa za crtanje na „commodore 64“ imaju šansi da naprave revoluciju u kompjuterskoj grafici: „Art Master“ i „Picture Bulder“. Oba služe za kreiranje slika i grafičkih simbola, od kojih se grade raznovrsni mozaici u 16 različitih boja. Slike se mogu praviti pomoću tastature ili komandnih palica. Arhiviraju se na kaseti ili disketi jednostavnim komandama koje obezbeđuju snimanje sadržaja ekrana na memorijskim uređajima. U programu „Picture Bulder“ je 250, a u „Art Master“ 120 karaktera, definisanih u različitim oblicima, koji su svojim izgledom prilagođeni za najraznovrsnije primene (od tehničkih crteža do apstraktnog slikarstva).

BANKA U KUĆI

Amerikancima koji imaju kućni računar i modeni odnedavno je dostupan novim način obavljanja bankarskih poslova. Informacije kao što su: stanje na tekućem računu, transakcije u prethodnom mesecu, kamatne stope, čekovi koji su stigli za naplatu itd. mogu se dobiti unoloženim svoje šifre u kompjuterski sistem banke.

Moguće je, takođe, koristiti i usluge automatskog plaćanja računa, prebacivanja novca sa jednog računa na drugi, elektronske pošte... Jedine operacije koje nije moguće obaviti na ovaj način je polaganje i podizanje gotovog novca iz banke.

Dobar deo američkih banaka već nudi kućno bankarstvo ili se ozbiljno priprema za to. „Američka banka“ (Bank of America) je među prvima ponudila program „banka u kući“ (home banking) preko svoje kalfornijske mreže. Trenutno, preko 12.000 korisnika svoje bankarske poslove obavlja iz kuće. Njujorska „Hemijška banka“ lansirala je svoj „pronto“ sistem pre godinu dana, a danas ga koristi preko 5.000 njenih komitenata.

„Home banking“ program je pogodniji za korišćenje od „prontoa“ jer omogućava upotrebu bilo kojeg tipa ličnog računara i softvera za komunikaciju sa bankom. „Pronto“ je, nasuprot tome, kompatibilno samo sa IBM, apple, atari i commodore ličnim računarima, a korisnici mogu upotrebljavati jedino „pronto“ softver za pristup sistemu. Mesečna članarina za korišćenje „home banking“ sistema je samo 8 dolara, dok korisnici „prontoa“ plaćaju 12 dolara.

Korišćenje oba ova sistema je veoma jednostavno. Nakon što se preko modema uspostavi telefonska veza sa bankom na monitoru se pojavljuje pitanje koje se odnosi na lični broj (šifru) korisnika. Radi dodatnog obezbeđenja sistem „home banking“ zahteva, zapravo, dva posebna broja. „Pronto“ radi drugačije: prvo se daje kućna šifra (ako u domaćinstvu postoji više tekućih računa), a zatim i lični broj (šifra) koji je korisnik sam odabrao. Taj broj, radi sigurnosti, nije poznat čak ni banci.

Nakon ispravnog ubacivanja brojeva, pojavljuje se glavni meni da bi se odabrala različite mogućnosti koje sistem nudi. Plaćanje računa možda će biti najpopularnija usluga kućnog bankarstva. „Bank of America“ nudi 600 mogućnosti za kupovinu. Sistem se takođe može programirati da automatski plaća redovne mesečne račune. Korisnik ima i mogućnost da od bankarskog osoblja zatraži dodatne informacije.

Banke se očigledno transformisu u nešto više od uobičajenih mesta gde se novac samo čuva ili investira. I „pronto“ i „home banking“ nameravaju da u ponudu uključe i novinske vesti, berzanske informacije, pa čak i mogućnost kupovine i prodaje akcija na berzama. Banka budućnosti bi mogla da bude i jedna ogromna datoteka, kao i poslednji prihtok kupovine ili rezervacije karata. Novac, i papiri i plastični (kreditne i čekovne kartice), može uskoro postati stvar prošlosti.

DESET NAJ PROGRAMA

Svake subote na programu Radio Beograda 202 je emisija „Ventilator“, čiji je jedan sat posvećen kućnim računarima. Početnicima je namenjen kurs bezjaka, a naprednijim programerima radio časovi mašinskog jezika. Slušaoци imaju priliku da obogate svoje fonoteke novim programima za računare „spectrum“, „commodore 64“ i „galaksija“. Sve to završeno je sa dosta muzike, vestima sa hardverske i softverske scene, izvodom za slušaоce, a dolaze i zanimljivi gosti.

U top listi programa za „ZX spectrum“ svakog prvog u mesecu emitovani su strani komercijalni programi, najčešće igre. Prvi put ovoga meseca sastavljena je lista najboljih domaćih programa. Reč „najbolji“ treba shvatiti uslovno, jer u konkurenciji ulaze samo oni koje saju slušaоci, a treba imati na umu da se Beograd 202 čuje samo u okolini Beograda. Iako odziv slušalaca nije bio velik, kvalitet priloga je nadmašio očekivanja. Decembarska lista „najboljih“ izgleda ovako:

PROGRAM	AUTOR
1. „Cvarljanje“	Srdan Radivojic
2. „A XUOD“	Franko Džoni
3. „Telegrafija“	Zoran Darić
4. „Crilica“	Zarko Vukosavljević
5. „Skrin 1“	Sasa Bulatović
6. „Mastermajnd“	Zoran Darić
7. „Gralini“	Ivan Krvokvapić
8. „Alimorija“	Zoran Darić
9. „Skrin 2“	Sasa Bulatović
10. „Zorn“	Computerland

Na prvom mestu je program „Cvarljanje“ Srdana Radivojice, koji „spectrumu“ omogućava da progovori. Dovoljno je otkucati

bilo kakav tekst i računar će ga ljudskim glasom pročitati. Uz malo znanja korisnik možda da poveže ovaj program sa datotekom nekog teksta procesora „Spectrum“ ča tada moći da pročita vaš, ili tekst koji je neko drugi napisao i poslao ga na kaseti. Zahvaljujući Džoniju Franji možemo vrlo jednostavno kreirati četiri UDG karaktera odjednom. Karakteri su prikazani u prirodnoj veličini.

Zoran Darić je poslao tri priloga. Program „Memorija“ je vrlo zanimljiva igra koja zahteva koncentraciju i dobro pamćenje. Računar odsvira nekoliko tonova i pri tome ih grafički prikazuje. Od igrara se traži da istim redosledom, pritiskom na određene tastere, ponovi te tonove. „Mastermajnd“ je već poznata, ali zato nije manje zanimljiva igra. Program „Telegrafija“ uči ili proverava znanje Morzeove abukve. Zarko Vukosavljević je kreirao datoteku crilinih slova. Bile su dovoljne dve jednostavne komande, i „spectrum“ je naučio crilicu.

Sasa Bulatović ima dva programa: „Skrin“ omogućava strljanje po ekranu primenom tastature, a „Skrin 1“ služi za pisanje. Korisniku je na raspolaganju nekoliko vrsta slova u željenoj veličini. „Grafiti“ Ivana Krvokvapića omogućava korisniku crtanje matematičkih funkcija, i izračunavanje integrala u zadanim granicama.

„Zorn“ je akciona igra tipe svemirskih osvajača, a cilj je odbraniti Zemlju od njihove najezde.

HOBBY ZR-84, kućni računar iz „male privrede“

MICROSYS, radna organizacija tzv. male privrede iz Beočina uvrstila se među pionire YU-kompiuterske revolucije – uz svoje redovne poslove (održavanje i servis opreme za obradu podataka) lansira upravo i svoj prvi mikro-računar namenjen školama i kućnoj primeni.

HOBBY ZR-84, kako se računar zvanično zove, projektovao je i napravio prototip mladi Ivan Zindović, mnogima poznat kao dečak koji je svoj prvi kompjuter konstruisao sa samo 15 godina. ZR-84 koristi mikroprocesor Z80A, a u osnovnoj verziji ima 12 kb ROM memorije u kojoj je smešten izuzetno snažan BASIC interpreter i monitor program i 16 KB RAM-a,



koje će biti moguće proširiti do punih 48 Kb. Video memorija od 1 Kb je izdvojena.

Profesionalna tastatura ima 53 tipke i čini celinu sa samim računom, a na zadnjoj strani dopadljive kutije se nalaze priključci za TV prijemnik ili crno-beli monitor (na

čijem ekranu generator slike daje 16 redova sa po 64 znaka, odnosno grafiku sa 128 horizontalnih i 48 vertikalnih tačaka), kasofon (brzina prenosa 500 do 1500 b/s), disketnu jedinicu (maksimalno četiri jedinice), štampač (MICROSYS proizvodi i 40 kolonski

matrični štampač koji se jednostavno priključuje na ZR-84), A/D i D/A konvertere, itd.

Softverski, bar prema tvrdjenju proizvođača, ZR je izvanredno podržan: uz BASIC interpreter koji omogućava sva matematička i računarska s tačnošću od 16 cifara, računar ima razvijen assembler, Pascal, program za obradu teksta, šah i niz drugih igara. Takođe, upravo se formira programski tim za izradu školskog softvera.

Serijski od prvih 200 računara je obezbeđen, a distribucija bi bila prepuštena jednoj beogradskoj radnoj organizaciji. Istovremeno, Tomáš Demrovski, vlasnik MICROSYS-a, najavljuje mogućnost lansiranja kit verzije ZR-a koja bi po ceni bila izuzetno pristupačna. SVET KOMPIUTERA je spreman da celu ovu akciju, u cilju daljeg razvoja kompiuterske pismenosti, svesrdno podrži.

Sva šira obaveštenja je moguće dobiti na adresu: MICROSYS, Blok E, Karđelja B-3, 21300 BEOČINA.

Novi ZX SPECTRUM PLUS

Klajv Sinkler (Clive Sinclair) je još jednom iznenadio kompiuterske obožavaoce – prošlog meseca na tržište je izbacio novi ZX Spectrum Plus, a da niko to nije očekivao. Čak je među tzv. poznavaćima prilika na mikro-sцени vladalo ušehedenje da je starom, dobrom Spectrum-u, posle potpuno atraktivnog QL-a, kraj veoma blizu. Uveravanja od strane rukovodstva Sinclair Research-a da je pred Spectrum-om još puno dana niko nije uzimao za ozbiljno.

Šta je novo kod Spectrum-a + (ili u žargonu proizvođača – Spectrum-a Issue 4) u odnosu na staru verziju sigurno najpopularnijeg kućnog kompiutera na svetu? Pre svega, to je nova, QL tipa, tastatura. Umesto malog računarića s gumenim tipkama Spectrum je postao kompjuter smešten u čvrstu kutiju od crne plastike (dimenzija 317 x 150 x 40 mm) s tastaturom s

58 pravih tipki i razmaknicom. Tako, Spectrum neodoljivo podseća na svog jačeg brata, QL-a. No, to je i sva sličnost – ostale karakteristike su neznatno, ili ni malo, bolje od dobro poznatih kod Issue 2 i 3 modela.

Predizajnirana tastatura nudi nove kursor-tipke smeštene uz razmaknicu, duplirane tipke za SYMBOL i CAPS LOCK, jedinstvene tipke za CAPS LOCK, EXTEND MODE, GRAPH, TRUE i INV VIDEO, BREAK, EDIT i DELETE, kao i tačku, zarez, tačku-zarez i znake navoda.

Verovatno još draži dodatak novom Sinklerovom računaru, za mnoge koji su radili na starom Spectrum-u, jeste RESET prekidač koji je smešten ispod leve strane tastature. Nevolje masinskih programa izgleda da su najzad (bar kada je u pitanju Spectrum) rešene.

Takođe, nešto zahvaljujući hardverskim, ali više softverskim dozeranjima, Spectrum Plus je brži od svoje stare verzije. Neznatno, ali ipak brži: dok je raniji prosek Benchmarks testova bio 58.5 sec, sada je on 54.8 sec. Ton je poboljšan, kao i stabilnost kolor-grafike. I to bi bilo sve. Ostalo je protiv Plus-a!

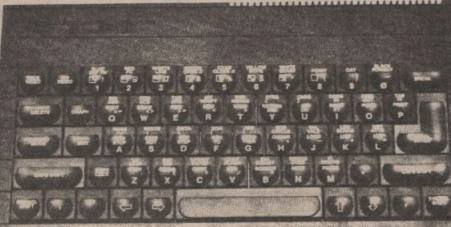
Sve oznake na tipkama su u jednoj jedinici, beloj, boji. A oznaka, obično, ima po pet. I sada je postala prava umetnost uočiti kako se dolazi do pojedine oznake ili komande. Džek Seifild (Jack Schofield), koji je testirao novog Spectrum-a za poznati engleski časopis Practical Computing, tvrdi da mu je bilo potrebno pet minuta dok je napisao:

10 BEEP 1,1: GO TO 10

Takođe, raspored tipki na tastaturi

je sasvim nestandardan i, za one koji su naučili da rade sa klasičnom tastaturom, krajnje nepraktičan. O Plusu kao mašini pogodnoj za obradu teksta ne bi se, zato, smelo ni misliti, prekidača električnog napajanja i dalje nema. Interface 1 nije postao deo mašine, čak ni konektor za palice za igru. Ton se ne može dobiti preko zvučnika TV prijemnika, pa iako je glasnjiji nego pre (zbog nagiba kutije) daleko je od onoga što nude slični računari.

I sve to (uz demonstracionu, četiri kasete s igrama, Vu-3d i Taword-2 za obradu teksta) za 50 funti više nego za stari model – 180 funti. Skupo. Biće interesantno pratiti sledećih meseci rezultate borbe novog Spectrum-a s CO2 modore-om 64, Atari-jem 800XL i sličnim računarima koji su po karakteristikama sigurno bolji, a po ceni isti ili, čak, jeftiniji.



When You Read:	Press:	See:	When You Read:	Press:	See:	When You Read:	Press:	See:
[CLR]	SHIFT	CLRHOME	[CYL]	CTRL	4	[F7]	CTRL	7
[HOME]		CLRHOME	[PUR]	CTRL	3	[F8]	CTRL	8
[UP]	SHIFT	CRSR ↑	[GRN]	CTRL	6	[F1]		0
[DOWN]		CRSR ↓	[BLD]	CTRL	7	[P2]	SHIFT	0
[LEFT]	SHIFT	CRSR ←	[VEL.]	CTRL	8	[F3]		0
[RIGHT]		CRSR →	[1]	CTRL	1	[P4]	SHIFT	0
[HVS]	CTRL	4	[2]	CTRL	2	[P5]		0
[OFF]	CTRL	0	[3]	CTRL	3	[P6]	SHIFT	0
[BLK]	CTRL	1	[4]	CTRL	4	[P7]		0
[WRT]	CTRL	2	[5]	CTRL	5	[P8]	SHIFT	0
[RED]	CTRL	3	[6]	CTRL	6			

KONTROLNI KARAKTERI

Mnogi strani stručni časopisi i knjige objavljuju listinge interesantnih programa koje čitaoci mogu samostalno da unesu u svoj računar, i po želji preprave ili dopune. To je jedan od najboljih i najbržih načina da se osvlada korišćenjem tastature, i nauči programiranje, jer se pri unošenju instrukcija čovek upusti u objašnjavanje toga kako

program radi i šta koja instrukcija znači.

Uz tablicu kontrolnih karaktera koji se pojavljuju u takvim listinzima a pokušaćemo da objasnimo korišćenje tastature na „Commodore 64“. Objasnićemo praktično izgled svakog kontrolnog karaktera na ekranu (na desnoj strani tabele) i na papiru (na levoj). U sredini je

objašnjene koje kazuje koje tastere treba pritisnuti da bi se u memoriju računara uneo željeni kontrolni karakter. Na primer, ako želimo da kompjuter ispisuje neke podatke na ekranu belom bojom, to navodimo u okviru listinga na papiru sa (WHT), a na ekranu se pri tom prikazuje inverzno naznačeno (na crnoj podlozi belom bojom) slovo E.

Prema tome, predstoji vam pronalazanje nekih simbola navedenih u zagradi koji se odnose na kontrolne karaktere i koji će biti specifično predstavljeni na ekranu (kao inverzni grafički ili slovni simboli). Potom, koristeći ovu tablicu, možete ih uneti u memoriju računara priskrbljenjem odgovarajućih tastera.

SUPER SKETCH ZA C 64

Crtaje slika u visokoj grafičkoj rezoluciji na „Commodore 64“ je do sada bio dugotrajan i mukotran posao. Trebalo je najpre nacrtati crtež na papiru (po mogućstvu na milimetarskoj hartiji radi bolje preciznosti), zatim ga prenositi preko posebnih programa na ekran ili definisati pojedinačne karaktere koji se kasnije mogu sklopiti u odgovarajuće mozaik. Sada je tim komplikovanim procesima došao kraj.

Pred sobom imate „Commodore“ sa mogućnošću prikazivanja u 16 različitih boja (na čemu bi vam pozavidelo i Mikelandelo) i poseban hardverski dodatak „Super Sketch“, grafičku tablu na koju možete crtati kao na običnom papiru. Pomeranjem odgovarajućih pisala, na pokretnoj šini, možete sami povlačiti neke linije (ako ste

u tome dovoljno vešti) ili postaviti gotov crtež na grafičku tablu i preko naznačenih linija vući pokretni klizač. Koordinate pisaca na grafičkoj tabli se prenose u vidu brojnih vrednosti u memoriju računara, koji ih vrlo brzo obrađuje. Kompjuter tačno „zna“ koju debljinu linije da iscrta i u kojoj boji da prikaže crtež. Potom se crtež može snimiti na kasetu ili disketu i pozvati naknadno kad god to zaželimo. Tako se važni crteži mogu jednostavno arhivirati.

Moguće je i prenošenje slika, uz pomoć modema, na daljinu telefonskom linijom ili bežičnim putem, ako je kompjuter posebnim interfejskom povezan sa radio-stanicom. Sigurno je da će mnogi ljubitelji kompjuterske grafike i video-arta nabaviti ovaj relativno jeftin uređaj.

100 GALAKSIJA za 100 beogradskih škola

Kako smo saznali u Zavodu za udžbenike i nastavna sredstva SR Srbije, Gradska samoupravna interesna zajednica osnovnog obrazovanja i vaspitanja Beograda donela je odluku da u februaru 1985. godine prvih sto mikro-računara GALAKSIJA bude dato kompjuterskim sekcijama osnovnih škola grada. Do kraja školske godine i preostale osmoletke bi dobile po računar namenjen prvim koracima beogradskih osnovaca u svet kompjutera. GALAKSIJA, na kojoj će se

kompjuterski opismenjivati generacije što dolaze, ima maksimalnih 8 Kb ROM i 4 Kb RAM memorije.

Tako se, posle sličnih poteza (koji su već napravljeni ili su pred neposrednom realizacijom) u SR Sloveniji, SR Hrvatskoj i SAP Vojvodini i najnovije odluke SIV-a o dozvoli uvoza mikro-računara vrednosti do 40.000 dinara (što znači, ZX Spectrum-a, Commodore-a i njima sličnih) mladima otvara sve širi put u svet nove, kompjuterske, tehnologije.

KOMPJUTERI 1984.

Svake godine sedam vodećih kompjuterskih časopisa iz celog sveta (Personal Computing iz SAD, Chip iz SR Nemačke, Practical Computing iz Velike Britanije, Micro 7 iz Francuske, Chip iz Italije, Chip Micros iz Španije i Micromix iz Holandije) biraju najbolji računar. Izbor se vrši u četiri kategorije: kućno, lično, portabl i prenosno.

Ove godine pobednici su:
 - Commodore 64 u klasi kućnih,
 - Apple Macintosh u klasi ličnih,
 - Sharp PC-5000 u klasi portabl, i
 - Compaq Plus u klasi prenosnih računara.
 Druga mesta, ako je to u ovakvom izboru uopšte važno, pripala su Sinclair-ovom QL-u, Hewlett-Packard-ovom HP-150, Epson-ovom PX-8 i Apple-ovom IIc.



comodore

sinclair

PLUS/4 III QL

Piše:

Stanko Popović

Dva računara koja su tokom ove godine izazvala najveću pažnju među ljubiteljima kućnih i ličnih kompjutera su, sigurno, Sinklerov (Sinclair) QL i Komodorov (Commodore) „plus 4“. Razloge za ovo ne treba tražiti samo u popularnosti ovih dveju kuća i tehničkim karakteristikama samih mašina, već i u činjenici da su firme računare namenili skoro istom krugu potencijalnih korisnika. Zato smo mislili da bi za veliki broj naših čitalaca bilo zanimljivo da uporedimo ova dva kompjutera.

Sa QL-om ili na njemu

Jedan u nizu hrabrih koraka u svet nove kompjuterske tehnologije, kojima je 1984. godina obilovala, bio je novi mikroručar već legendarnog Klajva Sinklera (Clive Sinclair) - QL. Pompezno najavljen, s tvrdnjem da koristi Motorolin 32-bitni mikroprocesor i unapred prodavan za pristojnih 400 funti, QL je doveo ujka-Klajva skoro do stuba strama.

Zbog brzopletosti, javnosti je u januaru ove godine predstavljen nezavršen računar (zlobnici čak tvrde da je pokazana prazna kutija koju je tek trebalo popuniti!). Niz, kako hardverskih tako i softverskih, problema pratio je QL-a u završnoj fazi priprema za proizvodnju i iz meseca u mesec odlagao njegovu isporuku brojnim kupcima. Skandal je izbegnut u poslednjem trenutku - tehnički problemi su letos rešeni, softverske „bube“ otklonjene i računar se počeo redovno isporučivati tržištu.

Šta je s QL-om, stvarno, dobio? U crnoj, plastičnoj kutiji, dosta otvrih vika smešten je moćan hardver: tu je Motorolin 16-bitni (a ne 32-bitni kako je, uvek megalomanski raspoložen, Sinkler tvrdio) procesor, ROM kapacitet 32 Kb s novim SuperBasic-om i QDOS operacionim sistemom, RAM sa 128 Kb od kojih korisniku ostaje oko 90 Kb, Intel-ov 8049 čip koji nadgleda rad tastature i tonskog generatora, tri ULA kola za komunikaciju s memorijom, ekranom, mikrodrajv (microdrive) jedinicom, kompjuterskom mrežom itd. Tastatura je integralni deo računara, kao i dve mikrodrajv jedinice.

Na zadnjoj strani računara i sa strane se nalazi više konektora: jedan opšte namene (pa i za memorijski modul od 512 Kb), dva RS-232 za serijsku vezu s periferija-

ma (stampać, na primer), dva tzv. QL-AN za formiranje kompjuterske mreže, dva za palice za igru (iako se QL reklamira kao mini-poslovni sistem), za ROM module i, naravno, za monitor, odnosno TV prijemnik.

Uštede koje niko ne želi

I dok procesoru ne možemo ništa zameriti (bez obzira što se koristi verzija s 8-bitnim data busom, pa je nešto sporiji od potpuno 16-bitnog procesora), mnogo drugog na QL-u zaslužuje kritiku. Koristiti mikrodrajve kao osnovne jedinice spoljne memorije, s kapacitetom keritizda od 85 Kb (uz RAM od 128 Kb!), bez interfejsa za disketnu jedinicu (koje danas već skoro redovno imaju kapacitet između 0.5 i 1 Mb) na ovako potencijalnom moćnom računaru sigurno nije pravi izbor. Neodostatak kasetofonih priključaka je, takođe, promašaj - niska cena kasete i njena pouzdanost (bez obzira na sporost) kao medija za čuvanje kopija važnih programa i podataka (jer i disketa, a posebno mikrodrajv nisu bez svojih slabih trenutaka kada se nepovratno gube zapisi s njih) mora se poštovati.

Ostaje nejasno i zašto, kada u konstrukciji nije ništa menjeno, organizacija zapisa na keritizdu nije ostala ista i tako zadržana kompatibilnost sa „spectrumom“.

S druge strane, tastatura QL-a, iako spolja znatno bolja od „spectrumove“, nije i odgovarajuća za tu klasu računara. Svi problemi s upisom programa, podataka i direktnih komandi, tako dobro poznati vlasnicima ZX-81 i „spectrum-a“, ostali su, iako u blažem obliku. Tako, Sinklerovo tvrdjenje da je za dizajniranje tastature potrebno preko 100.000 funti gubi svaku težinu - bilo bi za korisnike bolje, a za ujka-Klajva jevtinije da je



svoj najbolji računar ugradio profesionalnu, mehaničku, tastaturu. Pa, makar QL bio i skuplji desetak funti.

Kada je reč o grafici, onda je QL napravio još jedan korak napred u odnosu na svog starijeg brata - maksimalna rezolucija je 512 x 256 tačaka, što je stvarno dobro. Ali, na ekranu TV prijemnika slika nije najstabilnija, ima jak „moare“ (lelujanja) baš kao što ga ima i „spectrum“.

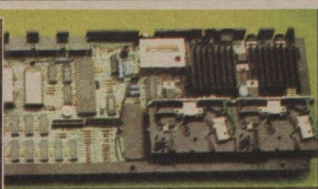
Imaće, QL ima dva displej moda: F1 (monitor) i F2 (screen). U monitor modu ekran je podeljen na tri dela: u donju se redovi za komunikaciju s mašinom, gornja leva polovina daje listing programa u memoriji, dok desnu polovinu koristi sam program za prikaz rezultata svog rada. Pri radu s TV prijemnikom ove dve polovine se stapaju u jednu, pri čemu se listing daje u svetlo plavoj, a rezultati se u crvenoj boji ispisuju preko listinga brišući ga. I jedna ispravka malo pre rečenog - 512 x 256 tačaka se dobija samo ukoliko se koriste dve boje iz palete od osam, dok rezolucija pada na 256 x 256 tačaka ako poželite da napravite grafik s četiri boje. Tekst mod ima 25 redova sa po maksimalno 83 znaka na monitoru (u radu s TV prijemnikom prva 4 znaka se gube!).

I to bi bilo sve o hardveru QL-a. Kao i uvek do sada, Sinklerova svetlija strana je bila softverska podrška mašinama (uz nisku, često neverovatno nisku, cenu).

Moćni i spori

QL -ov SuperBasic nije kompatibilan s Basic-om ZX „spectrum-a“ i to je još jedan

od nelogičnih Sinklerovih poteza. Brojni programi, među njima i mnogi izvanredni, profesionalni (Tasword II, na primer, na kome je pisan i tekst koji upravo čitate) i na koje su se korisnici već navikli (i u koje su uložili novac) ostali su van upotrebe na novoj mašini. To, ipak, ne znači da je QL bez programske podrške - naprotiv. U cenu od 399 funti uračunata su i četiri izvanredna programa na mikrodrajv keritizdima: za obradu teksta - QUIL, bazu podataka - ARCHIVE, unakrsna izračunavanja (spreadsheet) - ABACUS i grafičke aplikacije - EASEL, svi istog proizvođača - PSION-a. No, to nije sve. Znajući da se Sinklerovi računari prodaju u velikom broju (trenutno se proizvodi, i prodaje, 50.000 QL-a mesečno), brojni ne-



se ove godine pojavio, „commodore plus/4“ bio odmah uporedivan s računarem koji je pretio da se postane neprikosnoveni vlasnik onog prelaznog tržišta između kućnih i prvih profesionalnih sistema. Bio je uporedivan s QL-om Klajva Sinklera. S razlogom ili ne?

„Plus 4“ je zadržao sve karakteristike Komodorovih računara: elegantan dizajn i izvrsno robusnost i kvalitetan hardver. Već prvi pogled na „plus“ uliva poverenje: profesionalna QWERTY tastatura, mnoštvo konektora sa zadnje strane kutije za vezu sa spoljnim svetom, prekidač za napajanje i RESET tipka na samoj kutiji. Ukoliko pogledate na štamparsku ploču, utisak će se samo popraviti.

No, tu su i prva razočarenja: kasetofon 1530 „starog“ CBM-64 se ne može koristiti s „plusom“, a po sponosti i nizu problema poznata disketa 1541 može! Ali, zato „plus/4“ koristi superbrzu disketnu jedinicu SFD-481 (12 puta brža od 1541), kao i niz periferijih jedinica preko odvođajućeg interfejsa i I/O porta.

„Plus/4“ je ostao veran tipu procesora svoje starije braće - koristi 7501, koji je još jedna od verzija poznatog 6502, a u ROM i RAM memoriji ima ukupno 116 Kb. Izgleda puno za 8-bitni procesor? Pa, i ne za nove modele - „apple IIc“ ima više. Pri tome ROM ima 32 Kb u kojem se nalazi novi Basic 3.5 interpreter, uz još 20 Kb posebnog ROM-a u kojem su tri korisnička programa koji bi trebalo da budu ono što su PSION-ovi programi kod QL-a. No, o tome kasnije. RAM memorija ima 64 Kb, a korisniku je dostupno čitavih 60671 bajt.

„Plus/4“ ima u tekst modu 24 reda sa po 40 karaktera, kolor s 121 bojom (15 boja u 8 tonova + crna) i grafiku visoke rezolucije (320 x 200 tačaka), ali, za razliku od popularnog 64, ne i mogućnost rada s tzv. sprajtovima (sprites). Takođe, tonske mogućnosti „plusa“ su skromnije od onih kod modela 64. No, sve to ima i svoje objašnjenje - ovo je računar za „ozbiljne“ poslove, a ne za igru.

3-Plus-1 protiv QL-a

tako, praveći novi računar na stariim tehnološkim rešenjima (8-bitni procesor, nemogućnost multitaskinga, mala RAM memorija, itd.), Komodor sigurno nije mogao da računada će svog glavnog takmaca na evropskom tržištu poraziti bez ikakve izrazite prednosti. Ta uloga je namenjena softveru.

Dugo godina je hardverski izvanredne Komodorove mašine pratio loš glas zbog nespretnog i zastarelog BASIC-a. I kuća je odlučila da prekine s tim - novi Basic 3.5 je izbor najboljih karakteristika starih Basic 2 i Basic 4 verzija kojih je dodati niz moćnih grafičkih

Rezultati Benchmarks testova

	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8	PRO-SEK
BBC B	1.0	3.1	8.7	8.7	9.2	13.9	21.9	52.0	14.8
QL	1.9	5.4	9.3	9.1	11.8	24.0	42.4	20.7	15.6
IBM PC	1.2	4.8	11.7	12.2	13.4	23.3	37.4	30.0	16.8
CBM-Plus4	2.0	9.8	18.2	18.7	18.8	34.8	55.3	101.1	32.3
CBM-64	1.4	10.5	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	80.7	253.0	58.5

zavisni proizvođači su se pobrinuli da QL u najkraćem roku dobie snažnu programsku podršku.

Što se tiče samog SuperBasic-a prva iskustva govore da je dobar, ali spor. Spor bar za računare s 68000 procesorom (pogledajte benchmarks testove). No, omogućava strukturirano programiranje i ima mnoštvo novih naredbi (AUTO, ELSE, SELECT, FILL, WINDOW, itd), a tačka, linija, krug, elipsa i arcs se crtaju na zahtev jedne jedine naredbe. Na žalost, multitasking (rad više programa istovremeno) nije moguć iz Basic-a. I još nešto vredno divljenja: opseg brojeva s kojima operiše SuperBasic je od -107615 do +107615!

I tako je opšti utisak povoljan, tipično sinklerovski: za 399 funti ćete teško naći moćniji računar. Nestandardni interfejsi, upućenost samo na periferije sa imenom SINCLAIR i nekompatibilnost s bilo kojim drugim sistemom je nešto na šta smo se već navikli od 1980. godine.

Odgovor Komodora

Firma čiji se računar dve godine uzastopno proglašava kompjuterom godine sigurno ne lamira novi i bolji model da bi se konkurisala sama sebi. I zato je, onog momenta kada

Tehničke karakter.	QL	PLUS 4
CPU	16-bitni 68008/7.5 MHz	8-bitni 7501/1.76 MHz
ROM	32 Kb BASIC, QDOS	32 Kb BASIC 3.5 +
RAM	128 Kb (uključujući i 32 Kb video memorije) 640 Kb max	20 Kb uslužni programi 64 Kb
Tastatura	QWERTY sa 67 tipki + 5 funkcijskih, membranskog tipa	QWERTY s 58 tipki + 4 funkcijske i 4 za kursor, mehanička
Slika	25 redova sa po 83 znaka max, 8 boja, grafika: 256 x 256 tačaka sa 8 boja 512 x 256 tačaka sa 4 boje	25 redova sa po 40 znaka 16 boja max, grafika: 320 x 200 tačaka sa 2 boje 160 x 200 tačaka sa 4 boje
Ton	jedan kanal	jedan kanal, dva tona
Spoljna mem.	dva ugrađena mikrodrajva, kasete kapaciteta 85 Kb	kasetofon, disketa 170 K
Interfejsi	2 x RS-232, 2 x QLAN za kompjutersku mrežu, 2 x džojstik, ROM slot, video-monitor i TV, konektor opšte namene	kasetofon, serijski bus, 2 x džojstik, ROM slot, video-monitor i TV, konektor opšte namene
Softver	Super BASIC interpreter, QDOS operacioni sistem, aplikacioni paketi na mikrodrajvu: QUILL, ABACUS, EASEL i ARCHIVE	BASIC 3.5 interpreter, 3+1 integrirani paket za obradu teksta, banku podataka, račun i grafiku
Cena	399 funti	250 funti
Proizvođač	Sinclair Research Ltd Camberley, Surrey GU15 3BR Great Britain	Commodore UK i Hunters Road, Weldon Corby, Northamptonshire NN17 1QX, Great Britain

Nalazimo se, očigledno, u godini kada se rađa druga generacija jugoslavenskih mikro-računara. Dva proizvođača koji su se ne tako daleke 1981. godine prvi pojavili s tzv. kućnim kompjuterima na našem tržištu, IVO LOLA RIBAR iz Beograda i PEL iz Varaždina, ove godine su lansirali nove računare.

Ali, na različite načine: IVO LOLA RIBAR je svoju staru LOLU-8 tako temeljno preradio da je, na kraju, dobio i novu mašinu, dok je PEL iz Varaždina odmah išao na novi model računara.

Rezultat ovog rada je YU102, odnosno računar s imenom za tržište - ORAO.

Ukorak s tehnološkim napretkom

Dok je GALEB, prvi „mikrić“ PEL-a, na glomaznoj štampanoj ploči dimenzija 25x25 cm imao šezdesetak integralnih kola uz samo 9 Kb RAM memorije, ORAO, zahvaljujući tehnološkom napretku, ima ih svega 25. i

me, gubitak iz memorije programa na čiji je razvoj utrošeno više sati rada.

Od 16 ili 32 Kb RAM-a (u četiri čipa kapaciteta 64 Kbita) video jedinica koristi 8 Kb, a sistemske promenljive još i Kb, pa korisniku ostaju slobodna 7 ili 23 Kb za programe i podatke. U prvom slučaju, sigurno malo, ali zato druga verzija daje dovoljno mogućnosti spremnom programeru.

Opšti utisak koji ostavljaju štampana pločica i njen dizajn je izvanredan - dvostruka štampa (radena u Institutu „Mihajlo Pupin“) i izuzetno skladan raspored čipova i ostalih elemenata govori o profesionalizmu najvišeg stepena.

Grafika visoke rezolucije

Video jedinica je sledeći blok koji ORLA odjava od sličnih domaćih računara. U tekst modu na ekranu TV prijemnika ili video-monitora se dobija slika sa 32 reda od po 32 znaka. I to nije ništa posebno - 25x40 bi sigurno bi-

Bogatstvo izlaznih veza

Mali zvučnik, ugrađen u prostoru između štampanih pločica računara i ispravljača, takođe ugrađen u osnovnu kutiju, omogućava da računar govori, svira ili emituje različite vrste efekta. Naravno, uz odgovarajući program u memoriji. Ali, pazite - za 10 sekundi govora trebate vam 5 Kb RAM-a, pa onima koji imaju nameru da svog ORLA nauče elokvenciji preporučujemo da ga snabdeju maksimalnom količinom memorije.



ORAO

iz varažđina

mnogo više memorije (u osnovnoj verziji) od GALEBA - 16 Kb. Štampana pločica je skoro dvostruko manja (25x14 cm), a jednostavnijom zamenom memorijskih čipova ili dodavanjem novih, zavisi od modela (ORAO koristi ravnopravno 16 Kbitna i 64 Kbitna kola) računar dobija maksimalnih 32 Kb RAM-a. To je ono što, u prvi tren, najviše impresionira. No, nije i jedino.

Krenimo redom. U lepo oblikovanu kutiju smeštena je tastatura s 60 tipki i razmaknikom raspoređenih u standardnoj QWERTZ verziji. Tu su svi Yu znaci, izdvojene tipke za vođenje kursora i četiri komandne tipke. Takođe, moguće je koristiti specijalnu funkciju koja na svaki pritisak tipke tastature emituje zvučni signal, što dalje povećava komfor u radu s ORLOM.

Ispod tastature je štampana ploča s već dobro poznatim 6502 procesorom, dva ROM čipa od po 8 Kb u koje je smešten brzi i puni FP (floating point) BASIC interpreter, monitorski program, mini-asebler i disassembler.

RAM memorija je statičkog tipa, radena u CMOS tehnologiji koja je poznata po minimalnoj potrošnji električne energije, pa zato ni ne iznenađuju priključni na štampanoj pločici za NiCd akumulator. Ovaj akumulator bi mogao (ukoliko bude fabrički ugrađivan ili ga sami ugradite) obezbediti potpunu zaštitu korisnika računara od neprijatnih iznenađenja nestanka struje i, ti-

lo bolje (o 25x80 da i ne govorimo).

Ali, imati grafiku s rezolucijom od 256x256 tačaka (po x i y osi, sukcesivno) - to već nešto znači. Na ekranu s dijagonalom od 31 cm veličina tačke koju ORAO „pali“ i „gasli“ je samo pola milimetra. Takođe, celokupna grafika je rešena softverski (ako ste čitali naš prvi broj onda sigurno pamтите priču o sličnim rešenjima na Apple-ovom Macintosh-u), pa je slika na ekranu izuzetno stabilna, a pomeranje (tzv. skrolovanje) slike je moguće u sva četiri smera!

I još nešto - svi znaci koje računar koristi (slova, cifre, znaci interpunkcije ili grafički simboli) su definisani u memoriji. A to znači da ih je u svakom momentu moguće redefinisati (i napraviti Grčki alfabet ili ćirilicu, na primer). Jednostavno se piše u inverznom modu, tekst se može rotirati u različitim pravcima, podvlačiti i mnogo šta drugo.

Ukoliko ste pomislili da ovakvo, softversko, rešenje video jedinice usporava rad samog računara, onda ste se prevarili. Procesor 6502 ekran osvežava u trenucima svog „praznog hoda“.

Ipak, smetao nam je sam izgled samog ekrana: slika se generiše nekako previše po sredini ekrana TV prijemnika i teško je bilo prihvatiti da nije bilo boljeg rešenja. Takođe bilo je problema, istina rešivih, i sa dobijanjem kvalitetne slike na ekranu TV prijemnika.



Na zadnjoj strani računara se nalaze prekidač za električno napajanje, RESET tipka za deblokiranje procesora kada se ovaj „zaludi“ u nekoj mašinskoj rutini i niz konektora za povezivanje ORLA sa spoljnim svetom. Tu su monitorski i izlaz za TV prijemnik, priključci za kasetofon i štampač (RS-232C) i univerzalni konektor sa svim adresnim, data i kontrolnim vezama.

I kao što je većina drugih funkcija rešena programski, tako je i komunikacija s kasetofonom pod kompletnom kontrolom sistema softvera. Standardna brzina upisa programa i podataka na kasetu je 1200 bda (baud-a), ali se može menjati u rasponu

od 300 do 4800 boda. Ukoliko poželite da svog ORLA povežete telefonom, a uz pomoć modema, s nekim njegovim „bratom“ u istom ili stotinama kilometrima udaljenom mestu, to će, takođe, biti ostvarljivo preko audio-konektora.

Za manje priborljive, ili one kojima obrada teksta nije od većeg značaja, razvijen je interfejs za vezu s jednostavnim i jeftinim termičkim štampačem, istim onim koji srećemo kod stonih računara. Vezu sa standardnim matricnim ili boljim printerom ostvaruje se preko ugrađenog RS 232C interfejsa.

RS232 je u stanju da ORLA poveže i s drugim kompjuterom, kada PEL-ov „mikrić“ postaje terminal sistema. Stvarno, iza-

vođač tvrdi da je postojeća kutija samo privremena i da se konačno rešenje tek traži, pa nam zato ni ne preostaje ništa drugo, nego da sačekamo to „novo ruho“ i tada zaključimo da smo dobili dostojnog takmaka „strancima“ (o ceni ćemo kasnije).

BASIC po ugledu na MICROSOFT

Naravno, nismo zaboravili ni softversku stranu mašine. Danas ova strana kompjutera postaje sve važnija za njegovu prodaju na tržištu (tamo gde ono stvarno postoji) i zato smo sa zadovoljstvom konstatovali da je ORLOV BASIC sigurno među dva najjača u zemlji.

Oni koji su već imali prilike da rade s ORLOM sigurno će sada reći: „Pa, nije ni čudo kada je rađen prema MICROSOFT-ovom standardu“ i u tome ima puno istine. BASIC poseduje sve numeričke i string funkcije. Evo i liste naredbi BASIC-a, kao i operacija i funkcija dozvoljenih u njemu: ASC, AND, ABS, ATN, CHR\$, CLEAR, COS, DATA, DEF FN, DIM, END, EXP, FOR NEXT GOTO, GOSUB RETURN,

Sve je to razlog više da ORAO i njegov konstruktor, mladi Miroslav Kocijan, dobiju najvišu ocenu.

Eh, ta cena

Namerno, za kraj smo ostavili dve veće neprijatne teme kada su u pitanju domaći računari: aplikativni softver i cenu. Prvo je na standardno niskom, a drugo na, opet možemo reći standardno, ali visokom nivou. Cena kojom se operiše kada se govori o ORLU je 89.000 dinara.

Možemo li se zbog ovoga ljutiti na proizvođača? Iako u svemu tome ima i njegovog udela, bojimo se da je odgovor na postavljeno pitanje negativan. Moramo poštovati napore pionira naše kompjuterske revolucije da nam, u prvom momentu, obezbede bar računare. Probleme koje imaju oko obezbeđenja elemenata koji se kod nas ne proizvode (prečiznije, oko obezbeđenja deviza), nerazumevanje (sve donedavno) društva i objektivni nedostatak kadrova moramo uvažavati.

Ono što, ipak, raduje jeste uveravanje dinamičnog Rajka Ivanušića, direktora PEL-

BBC B	1.0	3.1	8.7	8.7	9.2	13.9	21.9	52.0	14.8
QL	1.9	5.4	9.3	9.1	11.8	24.0	42.4	20.7	15.6
IBM PC	1.2	4.8	11.7	12.2	13.4	23.3	37.4	30.0	16.8
Orao	1.2	7.9	14.4	16.2	17.9	27.1	39.8	71.1	24.4
Apple II	12.7	8.8	16.2	18.0	19.8	29.2	45.4	105.0	31.9
CBM-64	1.4	10.5	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	80.7	253.0	58.5
LOLA-8	5.0	14.3	44.5	49.5	52.4	77.4	102.7	294.9	80.1

IF...GOTO, IF...GOSUB, IF...THEN, INPUT, INT, LEN, LEFTS, LET, LOG, MIDS, ON...GOTO, ON...GOSUB, PEEK, POS, POKE, PRINT, READ, REM, RESTORE, RIGHTS, RND, SGN, SIN, SPC, SQR, STOP, STR\$, TAB, TAN, USR, VAL

Matematičke operacije se izvode s tačnošću od 6 do 7 cifara i u opsegu brojeva od 1 E-38 do 1 E+38, a veličina numeričkih i string matrica je ograničena samo raspoloživom memorijom.

Monitor-program je vrlo fleksibilan i obezbeđuje jednostavnu komunikaciju s mašinom, ali je dijagnostika greški mogla biti bogatija.

O aplikativnom softveru vam nećemo govoriti - na testu smo imali samo „golu“ mašinu, a nema razloga da mislimo da je stanje s ORLOM ista bolje nego s ostalim Yu računarima. Znači - siromašno.

Benchmarks test

Rekli smo vam u prvom broju „Sveta kompjutera“ šta mislimo o testovima brzine rada, ali svejedno nismo odoleli da ne izmerimo vremena ORLA u poznatim Benchmarks petljama.

Rezultati su vas sigurno iznenadili? I nas. ORAO je ostavio iza sebe i Commodore-a i Spectrum-a, čak i slavnog Apple-a II.

-a, da je obezbeđena serija od 3.000 ORLOVA (većina drugih računara domaće proizvodnje se radi u serijama od nekoliko stotina komada) i da će moćni mikrić biti moguće kupiti u radnji.

Tehničke karakteristike

CPU: 8-bitni 6502 na 1 MHz
ROM: 16 Kb s BASIC interpreterom, monitor-programom, mini-assemblerom i disassemblerom

RAM: 16 do 32 Kb, od čega sistem uzima oko 9 Kb

slika: monitor ili TV, 32 reda sa po 32 znaka, grafika visoke rezolucije 256x256 tačaka

ton: programski
kasetofon: standardni, brzina upisa/čitanja 300 do 4800 boda,

interfejs: monitor, TV, RS-232C za štampač, konektor opšte namene

napajanje: 9 V (5 V stabilisano), 600 mA
dimenzije: 420x230x70 mm

cena: 89.000 dinara
proizvođač: PEL OOUR „ELEKTRONIKA“

Trg Božidara Adžije 5
42000 VARAŽDIN

Stanko Popović

ške doline

zovno. Recimo još samo da se brzina prenosna informacija u ovom slučaju može menjati u rasponu od 300 do 9600 boda.

Poseban pasus zaslužuje konektor opšte namene - uz njegovu pomoć na ORLA možemo priključiti čitavo bogatstvo različitih perifernih jedinica. Naravno, najatraktivnija je disketna jedinica, ali ne manje ni svetlosna olovka, digitajzer ili „mis“ koji se upravo razvija.

I tako se, bar sa hardverske strane, zaokružuje slika o ORLU kao dobro urađenom računaru. Čak je i spoljni izgled dopadljiv, pogotovu ako bar za trenutak zaboravimo na radove zapadnih dizajnera. No, proiz-

I/O port

U z opušaka cigareta lenjo se dizao plivačasti dim i punio već zatimljenju prostoriju. Kada je Stilijard otvorio vrata, prema njemu je pokušao pravi oblak. On krene prema vešalici. - Poznat mi je ovaj dim još od juče - zagunda.

Širom je otvorio prozor i zamišljeno gledao kako dim struji napolje: da li će neko pomisliti da je u pitanju požar, pitao se u sebi. Džejn je ljutito prišla i zatvorila prozor.

- Vama ne duva promajna pravo u potiljak - mrzovoljno je promrmljala.

Zato sedite pored prozora - vratilo joj je Stilijard istom merom.

Zato što mi treba svetlo - odbrusila je ilustratorka.

Hedley se pridružio prepirci. - Previše nas je u ovoj prostoriji - čuo se njegov duboki odmereni glas. - Kompanija ne može ili neće da nam da još jedan sprat. To košta, znate?

Niko nije ništa rekao, jer više nije imalo šta da se doda.

Stilijard i njegov direktor sektora su krenuli bez reči u kompjutersku sobu. Direktor je bio omanji zdepasti čovek, sa fizionomijom pirane.

- Mislim da ćete biti zadovoljni, Stilijarde. Prostorija je klimatizovana. Za nekoliko časova, vaše moždane ćelije prestaće da tako brzo umiru.

Stilijard je osetio sarkazam, ali nije reagovao. Klimnuo je tehničaru, čija je cigareta tinjala na rubu kutije za alat. Tehničarove noge su visile iz otvora mašine, pa se činilo kao da je napola progutan plen kompjutera.

- Ne, ne - zagrcnuo se direktor. - Treba da pazit čoveče. Nema pušenja u kompjuterskoj sobi, to je loše za mašinu.

Tehničar je izvirio i u neverici gledao kako Stilijard hvata „Piranu“ i pažljivo ga proučava.

- Loše za mašinu?

- Stilijarde, šta ti je? Pusti me.

- Znači baš vas briga što umištavamo zdravlje u drugoj prostoriji, sve dok su ovaj beživotnoj hrpi metala osigurani savršeni uslovi?

- Pusti me, već sam ti rekao da je zabrana pušenja nepraktična.

- Nepraktična? Praktično je uvesti klimatizaciju za mašinu - praktično zabraniti pušenje zbog obične mašine?

- Ugasiću opušak - brzo reče tehničar.

Stilijard odgurne „Piranu“ i okrene se tehničaru. - Glavešine kao moj sef, previše rade. Oni ne znaju kapacitet svojih odeljenja. - On uperi prst na kompjuter. Ali ova prokleta stvar može da uradi samo toliko i toliko operacija, kako piše u njoj specifikaciji. Preoptereti se i - gotovo! Ili radi samo određene poslove, ili jednostavno nije programirana za neke poslove, tako da ih ne treba ni tražiti od nje.

- Ja nisam programiran ni za pola poslova koje moram da radim, do vraga. Zašto ja ne bih

mogao da imam savršene radne uslove?

- Kompanija nije platila 60 hiljada dolara za tebe, Stilijarde, zato.

„Pirana“ je krenuo brzo prema vratima.

- Ovo je kraj nagadanja - reče Stilijard. - Utvrđuju da li je ljudski život važniji od mašine.

- O čemu pričati. Ti si poludeo. „Pirana“ je počeo da se vrti po kompjuterskoj sobi tražeći telefon.

Stilijard ga je prvi ugledao.

- Još jedna mašina - zakrguta i istragne telefon iz zida. „Pirana“ već uplalen, ponavljao je da ga pusti da izađe.

- Obrati se sindikatu, sine - tulio je tehničar, brzo sklanjajući svoj alat. - Daće ti specifikaciju i ako te neko iskoristi, ti lepo odbiješ da radiš sve - kao i tvoji drugovi.



Stilijard smesti „Piranu“ ispred terminala i ispred njega stavi primerak „Sveta kompjutera“.

- Otvorite stranu 20 - zapovedi mu. - Tekst o mašini za veštačku

inteligenciju.

- ASV? - upitao je „Pirana“.

- To je skraćenica za „Akvizicija i subjektivno vrednovanje“ i vi ćete biti predmet ispitivanja. Kompanija ionako namerava da odmeri šta je vrednije - meso ili metal?

„Piranine“ oči su grčevito prelazile preko ređova teksta u frenetičnom pokušaju da shvati Stilijardovu eksplozivnu besu.

- ASV, ponovio je.

Stilijard je aktivirao kameru i govornu jedinicu.

- Hoću da vas mašina „Kembridž AI“ vidi i čuje.

Stilijard je ubacio podatke i izvukao listu ulaznih šifara. - ASV će trebati pomoć iz banke podataka - promrmljao je.

„Pirana“ je u neverici virio glavom. - Odkada ste stručnjak za petu generaciju kompjutera?

- Nisam nikakav stručnjak.

Tehničar je posmatrao šta Stilijard radi bled kao zid. Stilijard ga je konsultovao o priključcima i na kraju tehničar je izvio par velikih štipaljki iz kutije za alat.

Stilijard je ubacio podatke u terminal, tako da je telom zaklanjao vidik i „Pirana“ je isticzao vrat, me bi ito video šta Stilijard pritiska od komandi.

- Ne miči se - zapretio je Stilijard mirnim glasom ne okrećući se.

„Pirana“ je poslušao. - Bolje da dokažeš nešto ili ćeš leteti sa posla - besno je proskaito.

Posmatrali su kako se oko kamere tajanstveno okreće dok nije zumirala predmet ispitivanja.

Stilijard je stajao iza „Pirane“ i obratio se govornoj jedinici.

- Ako se predmet pokrene, aktiviraj I/O port 12 - jasno je izrekao komandu kao da daje in-



12

strukcije strancu.

- Ne mičite se - ponovio je svom šefu. - Život vam zavisi od toga...

Kao majstor koji delikatno daje završnu notu svom remek-delu, stavio je štipaljke na „Piranine uši“. „Pirana“ se trgnuo, ali se nije pomerio. Shvatio je da je prekasno. Stilijard mu je rekao ono što je već sam pogodio.

- Napon od 750 volti iz servo transformatora, aktivirano iz I/O porta 12 - ponovio je čvrstim glasom. - Tek kad budem siguran da test shvata te obilžno.

- Kakav test? - pitao je „Pirana“ stisnutih usana.

- Vaš test - olako je ponovio Stilijard, zadovoljan što je njegov zahtev primljen.

Zaključao je vrata kompjuterske sobe.



običete mogućnost da diskutujete sa ASV-om o vrednosti ljudskog života. Kompjuter će, naravno, biti sklon da ljudskom životu i zdravlju da prednost nad mašinom. Mašine služe čoveku, a ne obrnuto. Naravno, to je zaključak prema kojem će se kretati, posle konsultovanja političkih podataka. Takođe će i vas konsultovati, dragi gospodine. A vi ćete imati mogućnost da sa mašinom raspravljate, insistirajući na suprotnom zaključku. Bolje da budete ubedljiviji, jer ako ona zaključi da je čovek važniji od mašine, aktiviraće I/O port 12. Tako, „Kompjanski gospodine“, jednostavno recite kompjuteru isto ono što meni uvek govorite. Znate, o profitima, opštim troškovima i budžetu itd. koji ne omogućavaju poboljšanje radnih uslova.

Tehtničar je stajao otvorenih ustiju.

ASV je bio spreman za početak. - Predmetu, možda da govoriš, izgovoriš je.

- Šta treba da kažem? - iznenada promućao je „Pirana“ na rubu hysterije.

- Šta želite da kažete o ovoj temi, Predmetu? - pitao je kompjuter.

Nastala je mučna tišina.

- Hajde, počnite - požurivao je Stilijard. - Ovo nije igra. Kompjuter nije kao ja, jedna stavka, nematerijalni član osoblja. To je mašina. Ne možete je ignorisati. Počnite borbu za svoj život.

- Mozak mi ne radi - naglo je počeo Predmet. - Stilijarde, recite nešto. Bilo šta, Nekto da mi pokrene mozak!

Stilijardove čelične oči bile su hladne, glas je pokazivao gađenje.

- Odavde osećam vaš znoj - dobacio je.

Provokacija je pokrenula „Piranin“ misaoni proces.

- Pa, mašine mogu da poboljšaju uslove za opšte blagostanje ljudi - počeo je Predmet. - Zato, u nekim slučajevima, mašina mora da bude važnija od jednog ljudskog života. Veća je korist, ako shvatite što mislim?

Rasprava je počela i trajala više od jednog sata. Povremeno, kompjuter je vukao snagu svojih argumenata iz sve šire banke podataka. „Pirana“ je osećao kao da stoji na rubu sve šire i šire provalije koja je rasla posle svake njegove tvrdnje. Kompjuter je citirao Platona, Sokrata i Aristotela. „Pirana“ je citirao sebe i blagajnika kompanije.

„Pirana“ se okrenuo Stilijardu koji se vrteo na stolici.

- Gubim, zar ne?

- Da, umetao se kompjuter. - Tvoji su argumenti u najboljem slučaju beznajčajni. Verovatno nebitni.

Kompjuter je nastavio, u želji da ne troši vreme.

- Vratimo se na jedan specifičan vid ljudskih radnih uslova - sugerisao je. - Zašto ne dozvoljavate pušenje u kompjuterskoj sobi?

Predmet - Zato što dim cigarete sadrži sićušne čestice lepljivog katrana koji se hvata za diskeve memorije i tako dovodi do olštećenja magnetskih glava.

Mašina - Da li ove čestice lepljivog katrana isto deluju i na ljudsko plućno tkivo? Nije li ljudsko plućno tkivo osetljivije od magnetske glave?

Predmet - Da. Mislim da jeste.

Mašina - Zašto se onda ne zabrani pušenje duvana u prostoru u kojem se kreću ljudska bića?

Predmet - Ljudska bića mogu da dobro obavljaju posao i pored dima oko sebe.



Mašina - Moramo da dodemo do korena vaših predrasuda. Nikotin je smrtonosan otrov. Vi tvrdite da učinak ljudskih bića koja udišu za gađeni vazduh nije smanjen sve do izvesne vremenske granice, kada za njih više nema interesa i zato vas nije briga za njihove radne uslove. Sa druge strane, mašina kao na primer kompjuter, jednostavno ne toleriše nikakvo opterećenje iznad njegovih mogućnosti i zato ste prisiljeni da pravite ustupke. Da vas još nešto pitam. Što je jeftinije, zamentati člana osoblja ili kompjutersku instalaciju?

Predmet - Naravno, člana osoblja.

Mašina - Tada je vaša osnovna preokupacija novac. Pitanje koje sam trebao da postavim nije da li je dobrobit ljudskog bića važnija od novca? Od profita, po vašem rečniku?

Predmet - Ljudska dobrobit je povezana sa novcem, a novac je povezan sa industrijskim uspehom. Profitom!

Opet se dogodilo isto. On je nesvesno proširio provaliju i na ekonomiju. Sledeće područje biće politika, a zatim opšte finansije, sve u šta se malo razume. Kompjuter, naravno, zna sve i u raspravi sa njim, sve u životu izgleda neumoljivo povezano u celinu. „Pirana“ se gudio u vlastitom neznanju. Koliko je lakše bilo raspravljati sa Stilijardom, kome je mogao jednostavno narediti da učini.

Vreme je isticalo i „Pirana“ je počeo da govori brže. Kompjuter mu je dokazao da u njegovim argumentima nema logike, tako da je možda izlazio bio u brzom ispucavanju reči, što bi moglo da mu poremeti ravnotežu.

- Kompjuteri koji se koriste u bolnicama spasavaju ljudske živote. Oni imaju prednost nad osobljem koje sa njima upravlja. Meni se čini, da su nekada ljudska bića umirala od prirodnih bolesti, a da danas kada postoji lek, ona umiru zbog neotpornosti i nedostatka kondicije. Ne zašluzuju zdravlje. Ona ga zloupotrebljavaju. Imao ćemo svi biti jednog dana ubijeni u nuklearnom sukobu. Ubeden sam.



osle duge pauze, kompjuter je progovorio.

- Statistički ste u pravu. Ali što se tiče same prirode, samo je jedan kriterij važan u vezi s ljudskom dugovečnosti.

- Došao sam do zaključka - izjavio je mudro kompjuter. - Mašine nisu važne koliko ljudski život - do izvesnog stepena! Kao što sam izjavio, samo je jedan jedini kriterij dugovečnosti važan što se tiče ljudske rase.

Stilijard i tehtničar su se zamislili nad ovim pretrecim zaključkom, a „Piranino“ srce ludo je lupalo.

- Pitanje je da li da aktiviram I/O port 12? Znam šta to znači.

Dok je mašina razmišljala, „Pirana“ je postao svestan da će u svakom slučaju umreti.

- Imate li dece? - čuo je odjednom neobično pitanje.

- Mašina će me pustiti ako imam obaveze prema deci - pomislio je. - Da, imam troje.

- Nameravate li da imate još dece?

- Pa, ne. Ne mislim da ću ih više imati.

To su bile poslednje reči „Pirane“. Zadržao je, a oči su dobile staklast izraz.

Kompjuter je, pre isključenja, rekao svoj poslednji argument.

- U trajanju ljudske rase, od čega zavisi opstanak mašina, jedino je nužno da ljudi žive dovoljno dugo da dobiju potomke. Posle toga, oni su samo uzaludni trošak bogatstva, ukoliko nisu angažovani u unapređenju visoke tehnologije. Ovaj Premet nije spadao u tu kategoriju.





No. 1. ON-GOSUB trik.

Ako koristite instrukciju ON-GOTO ili ON-GOSUB, i ako brojevi koji slede u tom programskom redu (radi definisanja pozicija u programu na koje kompjuter prilikom izvršavanja treba da skoči) ne mogu da stanu odjednom u potrebnu programsku liniju, možete je razložiti na dve. Na primer:

```
100 ON P GOSUB 1000,2000,3000,
4000,5000,6000,...,12000 200 IF P=12
THEN Q=P-12
300 ON Q GOSUB 13000,14000,
15000,16000,...
```

No. 2. RND trik

Manji programi zahtevaju upotrebu programске linije koja glasi:

```
10 X=INT(N+RND(0))+M. Da bi se
uštedelo vreme prilikom ukucavanja ove
linije, treba je zadati u sledećoj formi:
10 X*=N+RND(1)+M. Prilikom ovak-
vog zadavanja RND komande šteti se i
vremu prilikom ukucavanja, a i memorija
koja prima manje informacija.

```

No. 3. Primena ON-GOTO komande

Često bezik program treba zadati tako da kompjuter očekuje pritisakanje nekog tastera, a za to vreme se zaustavi izvršenje samog programa. Jednostavan način na koji je to moguće definisati glasi:

```
10 GET AS:IF AS="" THEN 10
```

Nezgodna kod korišćenja ovakve programске linije je u tome što se ne može iza nje nastaviti definisanje novih instrukcija (odvojenih sa simbolom dve tačke (:)). Da bi se ta mogućnost postigla, navedenu programsku liniju treba zadati u sledećem obliku:

```
10 GET AS:ON-(AS=""*)GOTO 10
Tada možemo zadati i nove instrukcije u istom programskom redu. Na primer:
10 GET AS:ON-(AS=""*)GO-
TO 10:A=INT(X/256):B=X(256&A): itd.
```

No. 4. FORMATIZOVANJE DISKETE

Mnogi početnici prilikom nabavke diskdrayva VC1541 predviđenog za rad sa „commodore 64“ i VIC-20 kompjuterom, dobivši demo disketu sa test programima, uspevaju da se snadu sa učitavanjem programa preko LOAD „naziv“.8 komande. Međutim, kada pokušaju da ubace svoju praznu disketu na koju žele da snime neki jednostavan program sa SAVE „naziv“.8, radi provere ispravnosti diska, disk počinje da javlja grešku preko crvene led diode koja trepće. Prvo što se pomisli je da je disk neispravan i da ga treba popraviti.

U međuvremenu nisu detaljno pročitali uputstvo za rukovanje sa diskom i iz tih razloga ne znaju da pre upotrebe nove diskete morate zadati komandu koja služi za njeno formatizovanje u kojem se definiše naziv diskete i njen identifikacioni broj (ID number), koji se provlači kao kontrolni broj kroz sve programe definisane na toj

disketi. Instrukcija koja služi za formatizovanje diskete glasi:

```
OPEN 15,8,15:PRIN=15,"NO:
TEST DISKETA:01".CLOSE i
sa napomenom da se u slučaju rada samo sa jednim diskdrayvom može zadati i sa:
OPEN 15,8,15:PRI-
NT=15,"N:TEST DISKETA.01".CLO-
SE:15
```

Pri tome se PRINT= komanda mora davati u punom obliku (slovo po slovo) i ne može se zameniti skraćenom verzijom, koja je jednostavnija prilikom korišćenja PRINT instrukcije kada PRINT zamenjujemo sa upitnikom (?).

Procedura formatizovanja diskete traje prilično dugo (oko 60 sekundi) i za to vreme se dosta bučno čuje rad diska.

No. 5. TRIKOVI ZA VIC 20

U jednom programskom ređi, možete zadati efektne programe koji glase:

```
10 FOR G=5 TO 55:PO-
KE 36864,G:POKE36865,G+G:FOR-
F=1 TO 65:NEXT F,G:POKE
36864,5:POKE36865,25
10 PRINT
CHRS(204.5+RND(1)):X=INT(RND(1)
*(120)+135:POKE36878,15:PO-
KE36875,X:GOT 010
10 POKE
36879,PEEK(36879)AND247:PRI-
NT["CLR"]:"FORI=1:TO99:POKER-
ND(1)*506+38400,R ND(1)*10:NEXT
```

Andrija Kolundžić

BIBLIOTEKA POPULARNA INFORMATIKA

Najavljujemo komplet engleskih autora

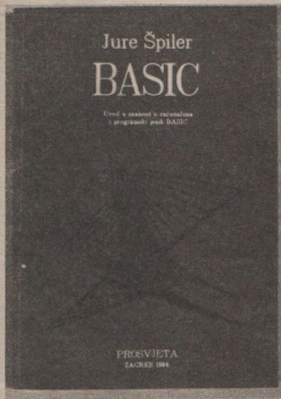
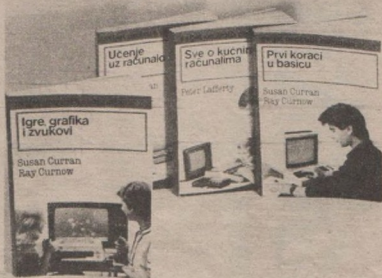
- SVIJET KUĆNIH RAČUNALA

1. Sve o kućnim računalima
2. Prvi koraci u BASICU
3. Igre, grafika i zvukovi
4. Učenje uz računalo

Prva knjiga će izaći tokom studenog, dok će se ostali naslovi pojaviti početkom 1985.

Komplet „Svijet kućnih računala“ je vrlo pogodan za uvođenje u sve tajne danas toliko popularnih mikrokomputera.

Svaka je knjiga pažljivo napisana i ilustrirana, i zbog toga vrlo čitka, informativna i puna praktičnih savjeta.



Jure Špiler BASIC cijena 950,00 din.

Knjiga je namijenjena svima koji se žele upoznati s najpopularnijim programskim jezikom za kućna računala, ali i onima koji već dobro poznaju BASIC. U prvom dijelu autor poznaje čitaoca s osnovnim pojmovima kompjuterske tehnologije i principima pisanja kvalitetnih programa. U drugom dijelu knjige su navedene i opisane sve naredbe standardnog Microsoft BASIC-a i uspoređene s „nariječjima“ najpopularnijih mikroručunala koje možemo pronaći kod nas, što će dobro doći i iskusnijim programerima.

PROSVJETA

Berislavićeva 10, P.P. 634, 41001 Zagreb
tel: 423-280 i 423-480

NARUČBENICA

PREZIME I IME

ULICA I BROJ

BROJ POŠTE I MJESTO

NARUČUJEM KOD „PROSVJETE“ UZ ODGOVARAJUĆE UVJETE
PLAĆANJA

1. Jure Špiler: BASIC po cijeni od 950,- dinara s 10% popusta
2. Komplet „SVIJET KUĆNIH RAČUNALA“ 1-4 u pretplati
 - a) za plaćanje odjednom po cijeni 3.200,- din.
 - b) za plaćanje po cijeni od 4.000,- din. u 4 rate po 1.000,- dinara mjesečno

(Zakružite broj varijante za koju se odučite)

Datum: _____ Potpis: _____

NAUČITE GOVORITI

Piše: Srđan
Radoivoja

Vlasnici „spectra“ su sigurno već naišli na programe koji, pored zabave, pokušavaju nešto da nam saopšte i to običnim „ljudskim“ glasom. Najpoznatiji od svih je svakako VOICE CHESS, koji je u svoje vreme izazvao divljenje, ne samo zbog lahovske veličine, već i zbog govora. Kasnije se u nas nasledili drugi programi od kojih treba pomenuti FTX, QS CHESS, PUNCHY...

Pored programa u kojima je govor uvek isti, postoje razne mašinske rutine koje omogućavaju da sami „učitamo“ (digitalizujemo) bilo kakav zvuk i kasnije ga reprodukujemo kad god to zatežimo. SPEAK EASY je najpoznatiji, ali verovatno najlosiji program ove vrste, što je i razumljivo jer se prvi pojavio na tržištu. Mnogo bolje rezultate daju dve rutine iz glasovitog SUPER CODE-a, pod nazivima „Record“ i „Replay“. Ko je već isprobao pomenute rutine možda je ostao začuđan njihovim učinkom, no o ograničenjima ovakvih programa govorićemo kasnije. Smatramo da je na ovom mestu potrebno bliže objasniti način rada ovakvih programa, jer nam je upravo o njima da skinemo sve tajni nad ovom oblasti „spectrumovih“ mogućnosti.

Odmah na početku treba napomenuti da su ovi programi isključivo mašinski. Sastoje se iz dva dela, koji čemo privremeno nazvati „Snm“ i „Repr“. Posao programa „Snm“ je da isčitava podatke sa „Ear“ priključka i da ih smeta u memoriju računara. Logično, „Repr“ radi suprotno, tj. podatke iz memorije izbacuje, ali ne na „Ear“, već na „Mic“ priključak. Basic ekvivalenti pomenutih programa izgledaju ovako:

```
REM Snm          REM Repr
FOR A=32768 TO  FOR A=32768 TO
65335            65335
LET B=IN 254   LET B=PEEK A
POKE A,B      OUT 254,B
NEXT A        NEXT A
```

Mnoge će možda zbuniti naredbe IN i OUT, koje se u basicu retko koriste, ali su upravo one ključ problema. Naredba IN isčitava a OUT šalje podatke preko porta 254. Zastao biš 254 i nije mnogo važno, važnije je da znamo šta je to port. Sa zadnje strane „spectra“, pored već poznatih priključaka (TV, EAR, MIC, 9V DC), postoji jedna utičnica koju nije lako zaobići jer ima celih 54 kontakta. Priznaćete, to je mnogo, ali nam je interesuju svi. Samo osam od njih su delovi jednog porta i oni su obeleženi od D0 do D7. No, da ne diramo, vi ćete nam verovati na reč da je „Ear“ direktno spojen na D6 a „Mic“ na D4 porta 254.

Gore navedene basic programe ne možemo upotrebiti u svrhu digitalizacije, jer su suviše spori. Ranije smo spomenuli da programi moraju biti isključivo mašinski, jer brzina kojom se oni izvršavaju ima ključnu ulogu. Što je program brži kvalitet zvuka priključku reprodukcije je veći. Vrlo lako možemo napraviti program koji će celokupnu memoriju „spectra“ napuniti podacima (sa „Ear“ priključka) za oko pola sekunde. Garantujemo da će rezultat biti fantastičan, ali šta to vredi, za to kratko vreme ne možemo izgovoriti ni jedno jedino slovo, a o rečima ili rečenicama da i ne govorimo. Očigledno je da treba tražiti neki kompromis između kvaliteta i brzine.

Listing 1.

```
10 CLEAR 64999
20 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
LS
30 LET a=0
40 FOR a=65000 TO 65100
50 INPUT B: POKE a,B
60 LET a=a+b
70 PRINT a: " ";
80 NEXT a
90 IF s=13679 THEN GO TO 200
100 CLS : PRINT AT 10,2: FLASH
1: "Greska, morate sve iz početka
1"
110 BEEP 1,1: PAUSE 0: GO TO 20
200 CLS : PRINT AT 10,6: "USPELL
STE, CESTITAMO!"
210 PRINT AT 14,8: "Spremite keš
etu i..."
220 PAUSE 30: SAVE "rec-ply"OOD
E 65000,107
```

Listing 2.

```
65000 243 33 0 120 6 0
65006 210 254 230 64 128 7
65012 71 219 254 230 64 128
65018 7 71 219 254 230 64
65024 128 7 71 219 254 230
65030 64 128 7 71 219 254
65036 230 64 128 7 71 219
65042 254 230 64 128 7 71
65048 219 254 230 64 128 7
65054 71 219 254 230 64 128
65060 7 119 35 124 254 253
65066 32 102 251 201 35 0
65072 128 126 15 15 119 35
65078 124 254 253 32 246 201
65084 243 33 0 128 17 0
65090 125 6 8 126 211 254
65096 7 16 251 35 27 122
65102 179 32 242 251 201
```

Listing 3.

```
10 CLEAR 32767: LOAD ""CODE
20 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
LS
30 PRINT AT 10,8: "1. RECORD"
40 PRINT AT 13,8: "2. FIAT"
50 LET a=INKEY#
60 IF a#="1" THEN GO SUB 100
70 IF a#="2" THEN GO SUB 200
80 GO TO 50
100 PRINT AT 10,6: FLASH 1: "+"
110 RANDOMIZE USR 65000
120 PRINT AT 10,6: " "
130 RANDOMIZE USR 65070: BORDER
0
140 RETURN
200 PRINT AT 13,6: FLASH 1: "+"
210 RANDOMIZE USR 65084: BORDER
0
220 PRINT AT 13,6: " "
230 RETURN
```

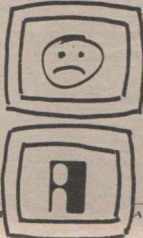
Programi prikazani ovde su više okrenuti kvalitetu samog zvuka, te je njihovo „radno vreme“ relativno kratko i iznosi oko 4 sekunde.

Vreme je da počnemo sa onim najbitnijim u oštavoj ovoj stvari: sa ukucavanjem programa. Možda je malo neobično ali počnimo sa listingom 3. Na njemu se nalazi glavni basic program koji upravlja radom svega ostalog. Pošto neaga ukucate, snimite ga na kasetu i to naredbom:

SAVE „Superplay“ LINE 10
Otkucajte NEW i krenite dalje.

Listing 1. prikazuje program čija je jedina namena da vam omogući upisivanje mašina u memoriju, i kasnije njegovo snimanje na kasetu. Kad ukucate taj basic program startuje ga sa RUN i počnete sa ukucavanjem mašina. On se nalazi na listingu 2 i dat je običnim decimalnim brojevima. Treba vrlo pažljivo da ukucate jer svaka greška može sproje da vas košta (kucanje iz početka). Ubacujete kasetu jedan po jedan i posle svakog ubacivanja na ekranu treba da se pojavi poslednji otkucani broj i adresa na kojoj je smešten. Kad završite sa tim programom ce zatražiti od vas da ga snimite na traku. Na traci mora biti odmah iza glavnog basic programa, jer jedan bez drugog ne mogu da funkcionišu. Ako ste sve uradili kako treba, vi ste srećan čovek: mučenje je prestalo i sad nastavajte zadovoljstva. Otkucajte NEW, vratite traku na početak i učitajte program sa LOAD "...". Sada je sve ostalo na vama.

Da li ćete „digitalizovati“ govor, muziku ili neki drugi zvuk, odlučujete vi. Treba samo napomenuti da signal koji (verovatno preko kasetofona) puštate na „Ear“ priključak mora biti veoma jak tj. morate ga sasvim jasno čuti iz „spectra“, tom odvrnete potencijometre do kraja i pritisnete tipku sa oznakom „I“. Po prestanku indikacije (krstić koji flešuje) nikolam je gotovo. Pritisnite „2“ i poslušajte. Umolimo vam se rezultat ne dopada, ipak pročitate još jednom ovaj tekst. Možda ćete sniziti kriterijum i radovati se kao što se radovao autor ovog teksta kada je prvi bio isprobao ovaj program. Onim najnezadovoljnijima ostaje da čekaju bolja vremena, bolje kompjutere i brže procesore. Iskreno se nadamo da će ta vremena vrlo brzo doći.



MUZIKA IZ MIKROPROCESORA

Vеровatno se većina vlasnika „spectruma“ pita kako njihov računar „svira“. Svi znamo da postoji naredba BEEP „x,y“ gde je „x“ trajanje tona u sekundama, a „y“ označava visinu tona u odnosu na srednju C i može biti broj između -60 i 69.8. Tom naredbom možemo dobiti željeni ton, no kako iz navedena dva parametra izračunati pravu visinu tona i kako da „spectrum“ „razume“ tu naredbu. Pre nego odgovorimo na to pitanje, prošetajmo malo uz pomoć matematike kroz muziku.

Tonovi se, ako zanemarimo trajanje, međusobno razlikuju po visini. Postoje neki istaknuti, „prirodni“ intervali u kojima većina ljudi može dva tona čuti kao srodna, gotovo jednaka. Ti intervali se nazivaju oktave. Po definiciji dva se tona razlikuju za oktavu ako je frekvencija jednog tona dvostruko veća od drugog. Tako na primer, dok je frekvencija srednjeg C otprilike 262 titraja u sekundi, dole je frekvencija tona za oktavu višeg „524“ titraja u sekundi. Isto tako je frekvencija tona višeg za još jednu oktavu - 1048 titraja u sekundi. Kad bi bile samo oktave, muzika bi nam zvučala prilično jednolično i siromašno. Na sreću nije tako, svaka oktava je podeljena na 12 delova, polutona. Podela je izvršena tako da je omer frekvencija dva susedna polutona jednak i iznosi 1.05946...

Kad bismo frekvencije prikazali na logaritamskoj skali, tada bi razmak između bilo koja dva susedna polutona bio jednak. Napomenimo da svaki poluton ima odgovarajuće „parnika“ u visim i nižim oktavama. Prema tome, ako poznamo frekvenciju jednog tona mogli bismo izračunati i frekvencije svih ostalih, ničemu pridruženih tonova. Tako radi i „spectrum“. Da bi povećao brzinu rada i da bi uštedeo malo memorije, Sinclair je svih 12 tonova referentne oktave upisao u ROM u obliku brojeva sa kliznom tačkom. Tabela frekvencija počinje na adresi 046EH (H označava heksadecimalno). U tabelu su upisane ove frekvencije:

C	261.63
C#	277.18
D	293.66
D#	311.13
E	329.63
F	349.23
F#	369.99
G	392
G#	415.30
A	440
A#	466.16
H	493.87

Visi tonovi se mogu dobiti udvostručenjem ili učetrostručenjem frekvencija iz table, a niži kao polovine ili četvrtine tih frekvencija.

„Spectrum“ za razliku od nekih drugih mikro-računara nema poseban čip za generisanje zvuka. Njegov zvuk generiše sam Z80 (odnosno Z80A) mikroprocesor koji obavlja i gotovo sve ostale poslove u „spectrumu“. Na liniju D4 mikroprocesora je vezan mali zvučnik koji je ugrađen u „spectrumova“ kutiju. Najzanimljivim aktiviranjem i deaktiviranjem te linije pokreće se membrana zvučnika i čujemo zvuk. Visina tona zavisi od vremenskog intervala između dva aktiviranja linije D4. O tome kako preraditi dva parametra u naredbi BEEP, birnu tri zasebne rutine u ROM-u. Prva rutina je interpretirana naredbi i to je osnovna rutina u ROM-u. Ona određuje da li koristimo naredbu BEEP, a ne možda LIST ili LET. Njen zadatak je takođe da dva parametra prenese u stak kalkulatora u obliku brojeva sa kliznom tačkom (posebna rutina u ROM-u). Kontrola se zatim prenosi na rutinu na adresi 03FBH koja parametre za visinu i trajanje preda i prenosi u registrima HL i DE do treće rutine. Ta rutina počinje na adresi 03B5H i tu tek počinje pravo „sviranje“.



Vec smo spomenuli da zvuk proizvodimo naredbom BEEP „x,y“ gde je „x“ trajanje, a „y“ visina tona. Kad su ta dva broja jednom prenesena u stak kalkulatora kao brojevi sa kliznom tačkom, poluton koji nam treba određuje se kao rezultat izraza:

$$\text{POLUTION} = \text{VISINA} - 12 * \text{INT}(\text{VISINA} / 12)$$

koji daje vrednosti između 0.0 i 11.99. Celobrojni deo tog broja određuje položaj polutona u tabeli frekvencija. Frekvencije se zatim zaokružuju na gore, uzimajući u obzir decimalni ostatak. Oktava se određuje iz izraza:

$$\text{OKTAVA} = \text{INT}(\text{VISINA} / 12)$$

Frekvencija koju smo dobili iz prvog izraza se zatim udvostručuje ili deli odgovarajući broj puta. Na primer, udvostručuje se jedanput ako je OKTAVA=1, dvaput ako je OKTAVA=2, deli jedanput ako je OKTAVA=-1, dvaput ako je OKTAVA=-2. Na taj način dobijamo frekvenciju željenog tona u staku kalkulatora. Da bismo završili konverziju prvog parametra moramo još frekvenciju koju imamo prikazanu u broju titraja u sekundi pomnožiti sa trajanjem kako bismo konačno dobili ukupni broj titraja tj. uključivanja i isključivanja napona na zvučniku. Rezultat se prenosi u DE paru registara, u rutinu na 03B5H. U HL paru registara se u rutinu na 03B5H prenosi vremenski interval između uključivanja i isključivanja zvučnika. Vreme se neme-ru u sekundama nego u broju „stanja“ podeljeno sa četiri, za koje mora mikroprocesor biti u

petlji za kasnije između uključivanja i isključivanja zvučnika. „T stanje“ je najmanji vremenski period koji može mikroprocesor raspoznati. Za „spectrum“ imamo 3,500,000 „T stanja“ u sekundi.

Račun kojim dobijamo broj za HL registre teče ovako: Podelimo 3,500,000 sa frekvencijom željenog tona, podelimo rezultat sa 4 jer su za najkraću instrukciju, NOP, potrebna 4 „T stanja“. Dobijeni rezultat podelimo sa dva, jer je za jedan titraj potrebno jedno isključivanje i jedno uključivanje polutona. Od dobijenog broja moramo oduzeti 20,125 kako bismo uračunali instrukcije koje procesor mora izvršiti između dva petlje za kasnije.

Uzimo, na primer, naredbu BEEP 5.7. Iz ranije navedenih formula možemo odrediti da je to sedmi poluton nulte oktave (dakle referentni). Iz tablice pročitamo da mu je frekvencija 415.30 titraja u sekundi. Trajanje je pola sekunde, dakle u DE paru registara ulazi celobrojni deo od 415.30 0.5, dakle 207. Račun za HL registre nešto je složeniji, no ako sledimo uputstva nije teško izračunati da je to broj 1023. Tako bi mala rutina

ld de,207
ld hl,1023
call 949
ret

dala isti rezultat kao naredba BEEP 5.7. Bolji poznavaoč mašinskog jezika mogu jednostavno, uz malo opreza, dobiti razne efektne zvuke brzom menijom sadržaj registara HL i DE, naravno uz pozivanje rutine na 03B5H.

Branko NOVAK

Uštedite memoriju

Za razliku od nekih drugih mikror računara, „spectrum“ nema poseban čip za generisanje zvuka. Njegov zvuk generiše sam Z 80 (odnosno Z 80A), mikroprocesor koji obavlja sve ostale poslove

Jedna od ne baš sjajnih osobina „spectruma“ je da duže bezik programe izvršava relativno sporije od kraćih. Ova mana postaje uočljiva na mašinama sa 48 Kb RAM i pri vrlo dugačkim programima. Ako pišemo igre akcionog tipa, moramo računati na usporavanje koje će rasti sa povećavanjem listinga. Na sreću, postoje metode koji nam pomažu da pišemo bolje i brže programe.

Većina programa, igre ili služni softver, počinje menijem. Meni je spisak mogućnosti koje nam program pruža. Od korisnika se očekuje da pritiskom na odgovarajući taster izabere željenu opciju. Onome ko prvi put upotrebljava program treba omogućiti da dođe do nekih osnovnih informacija o načinu njegovog korišćenja, pa i ovu mogućnost treba predvideti u meniju. Pritiskamo dugme, računar nas upozna sa programom, a zatim nas opet vraća na meni. Biramo opciju koja nas uvodi u sam program. Dakle počinjemo neku igru, unošenje podataka, teksta i slično.

Jedna od prvih programskih linija treba da poziva podprogram koji definiše korisničku grafiku (UDG), naravno ako ova postoji.

```
10 GOSUB 9000
program
9000 REM definisanje UDG
9010 DATA 10,20,...
9020 DATA.....
```

Ovaj podprogram se poziva samo jednom, po završenom učitavanju programa. DATA liste, bilo da služe za definisanje grafike ili nekoj drugoj svrši, poželjno je smestiti na sam kraj programa. Definisali smo željene karaktere. Sada dolaze na red promenljive ili varijable. Potrebno je imati podprogram koji definiše sve promenljive koje ćemo upotrebljavati u glavnom programu. Ako pišemo igru promenljive mogu nositi informaciju o broju „života“, tekućem rezultatu, maksimalnom rezultatu i slično. Podprogram koji postavlja varijable na početnu vrednost opet stavljamo na liniju sa velikim brojem.

```
Sada naš program izgleda ovako:
10 GOSUB 9000
20 GOSUB 8000
```

```
Program
8000 REM definisanje promenljivih
8500 RETURN
9000 REM definisanje UDG
9009 RETURN
9010 DATA.....
```

Na red dolazi prikazivanje menija. Deo programa koji ispisuje meni i razne dodatne informacije takođe treba da nosi velike linijske brojeve. Na štampanje menija šalje linija: 30 GOTO 7500. Na linijama 7500-8000 se nalazi program koji pomoću PRINT naredbi ispisuje sve potrebne informacije o programu, a zatim se zaustavlja čekajući da korisnik pritisne neko dugme. Pritiskom na dugme program skače na liniju 50. Glavni deo našeg programa zauzima linijske brojeve od 50 do 7000.

Da iskoristimo neke od prvih 9 praznih linija. Kako se one nalaze na samom početku više su nego pogodna za definisanje funkcija koje će naš program koristiti. Ovo se vrši naredbom DEF FN.

Na primer:
1 DEF FN S () = S + 1
može poslužiti za sabiranje poena prikupljenim u toku igre. Definicija funkcija je potrebno postaviti na početak jer će ih računari tako najbrže pronaći. Naime, čim u programu naiđe na neku funkciju, „spectrum“ počinje da traži njenu definiciju. Pri tome kreće od linije sa najmanjim brojem. Ako je definicija funkcije na početku programa najbrže će se i naći.

Glavni program

U organizaciji glavnog programa pridržavamo se prethodnih pravila i uvodimo neka nova. Podprogram koji se češće poziva stavite bliže početku, a onaj koji ređe pozivate bliže kraju. Na primer, program koji skenira tastaturu tokom igre, stavljamo na početak glavnog programa.

Naredba BEEP izuzetno mnogo usporava izvršavanje programa. Da bi naše uho registrovalo zvuk potrebno je da on bude emitovan iz zvučnika dovoljno dugo. Za to

vreme slika na ekranu stoji. Let svemirskog broda se zaustavlja svaki put kada program naiđe na BEEP naredbu. Zato je zgodno zvuk izdeliti na vrlo kratke vremenske intervale, odnosno jednu BEEP naredbu razbiti na više raspoređeni ih na nekoliko linija. Treba dozvoliti „spectrumu“ da pomešta i uradi između dva BEEP-a. Kvalitet zvuka se gubi, a se dobija na brzini. Ona se može povećati i izborom naredbi koje se brže izvršavaju. Na primer, IN je brže od INKEYS, a ATTR (x,y) je brže od SCREENS (x,y). No za pravu procenu brzine naredbi potrebno je poznavanje odgovarajućih mašinskih programa u ROM-u. Moždna najveći doprinos povećavanju brzine rada programa predstavlja ukidanje GOTO naredbi deo god je to moguće. Naročito treba izbegavati skokove sa kraja na kraj programa, izuzev u slučajevima koje smo naveli na samom početku.

Delove programa je poželjno grupisati po celinama. „Spectrum“ nema mogućnost takozvanog strukturovanog programiranja. Takav način pisanja programa podrazumeva pravilnije potpuno zaokruženi podprograma kojima se daju imena i koji mogu funkcionisati kao celina. Na kraju se piše glavni program koji poziva programe odnosno povezuje ih u celinu. Postoji program BETA BASIC (Betasoft) koji obogaćuje „spectrumov“ rečnik mnoštvom novih naredbi i funkcija, olakšava programiranje i omogućava strukturovanje programiranja. Upotrebom Beta Basica otklanjaju se i mana da se duži programi duže i izvršavaju.

Budite racionalni

Memoriju treba racionalno koristiti iz više razloga. Ako pišemo program koji radi sa datotekama ili tekstom cilj nam je da u računaru upišemo što više podataka. Isto tako kod logičkih ili igara avanture, program će biti



hogatiji, sadržajniji i zanimljiviji sa mnoštvom opcija i više slika ukoliko smo memoriju pametno trošili. Steđeci RAM pišemo duže programe.

Poznato je da se „spectrum“ proizvodi u dve verzije. Sa 64 Kb i 32 Kb memorije. ROM zauzima 16 Kb, a korisniku bi trebalo da ostane 16 Kb, odnosno 48 Kb. Međutim, operativni sistem i video memorija u startu zauzimaju nešto više od 7 Kb. Može se reći da korisniku ostanje na raspolaganju oko 9 Kb odnosno 41 Kb RAM-a. Da pogledamo kako ga što bolje iskoristiti.

Svaki napisani broj u listingu smanjuje slobodnu memoriju za 5 bajta. Praksa pokazuje da se u programima često koriste brojevi 1 i 0. Zašto ne bismo pisali: LET j = 1 LET 0 = 0? Gde god treba pisati i pisacemo j, a gde treba pisati 0 pišemo 0. Ako se ova dva broja pojavu u listingu više od 10 puta, već smo postigli značajnu uštedu. Ne moramo pisati samo LET j = 1 već može i LET j = PI / PI ili LET j = VAL „1“. Funkcija VAL izračunava vrednost stringa i dodeljuje promenljivoj j. VAL se može upotrebiti i u okviru drugih naredbi: GOSUB VAL „9000“: GOTO VAL „20“: LOAD „CODE VAL „27000“ id...

Slično se postize primenom funkcije CODE. LET n = CODE „d“ je isto što i LET n = 100. Ili LET k = CODE „A“ je isto što i LET k = 65.

Pogledajte dodatak A važećeg Basic priručnika. Kao zanimljivost da spomenemo da igra avanture VALHALA nema u listingu ni jednog jedinog numeričkog podatka, iako je nezamislivo

program koji ne sadrži brojeve. Memoriju štedimo i skraćivanjem imena promenljivih. Zašto da pišemo: LET broj života = 10, kada možemo LET z = 10? Štedimo i prilikom definisanja grafike (UDG). Program ne mora sadržavati DATA liste koje definišu UDG. Napravimo poseban program koji će nam postaviti grafiku. Zatim snimimo poslednjih 168 bajta RAM-a. Program koji koristi tu grafiku počinje naravno sa LOAD „CODE“. Postoji način da se izbegne pisanje reči: PAPER, INK, FLASH, BRIGHT i njihovih argumenata. Umesto toga u PRINT naredbi upotrebljavamo kontrolne karaktere prema sledećoj tabeli:

	1 2 3 4 5 6 7	8	9
E mod	P A P E R	BRI GHT 0	BRIGHT 1
E mod + CAPS SHIPT	I N K	FLASH 0	FLASH 1

Umesto: PRINT PAPER 3; INK 7; BRIGHT 1; „spectrum“, pišemo: PRINT (prelazimo u E mod, priskamo taster 3; prelazimo u E mod, priskamo CAPS SHIFT i 7, prelazimo u E mod i priskamo 8) pišemo „spectrum“ i zatvaramo navodnike. Na ekranu piše samo PRINT „spectrum“, ali su u toj naredbi sada

sadržani kontrolni karakteri za boji. Oni ne te vide, ali postaju uočljiviji primenom DELETE (CAPS SHIFT 0). Tada se ispisuje upitnik (?), jer ne postoje karakteri sa kodom manjim od 32. Videćete da je za jedan kontrolni karakter potrebno dva bajta. (Briše se boja, a zatim i znak pitanja).

Na kraju da napomenemo da većina metoda pisanja programa kojima štedimo memoriju usporava program i obrnuto. Programer mora sam da odluči šta je važnije za određeni tip programa.

Minerali i meteori

U nastavku je dat listing igre pod gornjim naslovom. Pri pisanju programa se vodilo računa da igra bude što brza. Program sadrži samo ono najvažnije, a maštovitom čitaocu-programeru se prepušta da ga modifikuje i doraduje prema svojim željama.

Napomena: Karakteri: A, B, C, E, F, G, H, I, J u linijama: 20, 200, 300, 8020 i 9009 su otkucani u G modu. Kucajte ih tako što ćete preći u G mod, priskomom na CAPS SHIFT i 9, a zatim pritisnuti odgovarajuće slovo. Iz G moda se izlazi priskomom na taster 9. Ova slova će program u toku rada zameniti crtežima svemirskog broda, meteora i svemirskih minerala. Kada je program ukucan srite ga sa: SAVE „Met i min“ LINE 10. Učitavanje ga sa LOAD „“ i on će se automatski startovati.

Aleksandar RADOVANOVIĆ

```

10 GO SUB 9000
15 GO SUB 8000
20 PRINT AT y,x;" AB "?: AT y+j,x" CD "
50 LET x=x+(INKEY#="7" AND x<=27)-(INKEY#="6" AND x)=j)
60 IF RND >.9 THEN GO SUB 200
70 IF RND >.9 THEN GO SUB 300
80 IF ATTR (y+2,x+2)<15 OR ATTR (y+2,x+j)<15 THEN GO SUB 150
85 IF z<j THEN GOTO 7000
90 POKE 23692,24 : PRINT AT 21,0: PRINT
100 GOTO 20
150 IF ATTR (y+2,x+2)=79 OR ATTR (y+2,x+j)=79 THEN LET s=s+1: BEEP
,008,10:BEEP ,16,20: RETURN
160 FOR n=0 TO 20: BEEP .7,n: NEXT n:LET z=j-j: RETURN
200 LET i=j+j+RND*7: LET r=RND*27:PRINT AT 20,i: INK i;"EF":AT
21,r;"GH":RETURN
300 LET r=RND*27: PRINT AT 20,r: INK 7: BRIGHT j;"I":RETURN
7000 PRINT AT 10,j;"SAKUPILI STE ?S: MINERALA!":#0:"Pritisnite neko
dugme...": PAUSE 0: RUN 15
8000 BORDER 1: PAPER 1: INK 7:CLS
8010 PRINT INK 5;"A.Radovanovic 1984 "":INK 7:"METEORSKO POLJE"
8020 PRINT AT 5,0;"Zadatak vam je da svemirskim brodom skupljate
minerale koji su razasuti po opasnom meteorskom polju"
8025 PRINT AT 10,0;"I-mineral "":EF""GH-meteor"
8030 PRINT AT 16,6;"6-LEVO 7-DESNO":#0:"Pritisnite neko dugme..."
8040 PAUSE 0: LET j=1: LET x=13: LET y=0: LET s=0: LET z=j: RETURN
9000 FOR n=0 TO 71: READ a: POKE USR "A"+n,a: NEXT n: RETURN
9010 DATA 31,127,255,229,229,255,255,96
9020 DATA 252,254,255,83,83,255,255,6
9030 DATA 63,54,127,108,108,56,48,248
9040 DATA 252,212,254,54,54,28,12,31
9050 DATA 7,15,63,127,127,255,255,255
9060 DATA 248,252,254,246,247,231,227,227
9090 DATA 255,255,255,255,124,124,63,31
9100 DATA 243,243,227,199,14,230,252,240
9110 DATA 129,90,36,90,30, 36,90,125

```

Kako računati

Poseban deo „spectrumovog“ ROM-a čini interni kalkulator, uz pomoć koga računar vrši različite matematičko-logičke operacije. Naime, u jeziku procesora Z80-A ne postoje direktne naredbe za množenje, deljenje, izračunavanje trigonometrijskih funkcija decimalnih brojeva i sl. Za sve te operacije postoje posebne rutine u ROM-u, objedinjene u celinu nazvanu **DECIMAL FLOATINGPOINT CALCULATOR** (kalkulator za brojeve sa pokretnom zarezom). Ovaj kalkulator prepoznaje brojeve na poseban način. Svaki broj ima svoj petobajtni zapis u kalkulatorskom steku (deo memorije čiji je početak određen sistemskom varijablom STKBOT, a kraj sa STKEND). Ako je u pitanju ceo broj X, vrednosti od -65535 do 65535, njegov petobajtni zapis izgleda ovako:

- I Bajt: 0
 II Bajt: 0 za pozitivne vrednosti, FF za negativne
 III Bajt: ABS X - 256*INT (ABSX/256)
 IV Bajt: INT (ABSX/256)
 V Bajt: 0

Uzmimo, npr. broj -24800. Treći bajt njegovog zapisa ima vrednost $24800/256*INT(24800/256) = 224$ (E0 Hex). Četvrti bajt ima vrednost $INT(24800/256) = 96$ (60 Hex). Dakle, broj -24800 je u potpunosti određen sa 5 vrednosti: 00 FF E0 60 00.

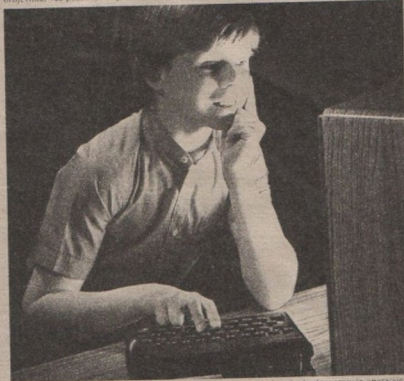
Nesto složenija stvar je sa decimalnim brojevima. Da bismo jedan decimalni broj „zamenili“ sa 5 vrednosti od 00 do FF postupamo na sl. način: najpre taj broj predstavimo u obliku $\pm m*2^e$, gde je m mantisa broj ($0,5 < m < 1$), a e je eksponent broja (ceo broj). Obелеžimo naš broj sa X. Tada je $e = 1 + INT(LN(ABSX)/LN2)$, a $m = ABSX/2^e$. Prvi bajt ima vrednost $e + 80$ (Hex). Vrednosti ostala četiri bajta nalazimo na sl. način: pomnožimo m sa 256, celobrojni deo te vrednosti je vrednost drugog bajta, a decimalni ostatak opet pomnožimo sa 256. Celobrojni deo nove vrednosti je vrednost trećeg bajta, a novi decimalni ostatak opet množimo sa 256, i (redom), na isti način, nalazimo vrednosti četvrtog i petog bajta. Krajnji decimalni ostatak je važan zbog zaokružavanja broja. Ako je on veći od 0,5 onda vrednost poslednjeg bajta uvećavamo za 1. Ukoliko je $X < 0$ tada je naš posao završen, međutim, ukoliko je $X > 0$ tada je potrebno oduzeti 8 0 (Hex), od vrednosti drugog bajta. Naime, kao što rekostmo, mantisa je decimalni broj od 0,5 do 1. Napisan u binarnom obliku, on je uvek oblika 0,1... tj. prvi bit iza nule je uvek jedinica. Zato, „spectrum“ koristi ovaj bit (poslednji, najvredniji bit drugog bajta petobajtnog zapisa decimalnog broja) da „zapamti“ znak broja. Ako je $X > 0$, tada je ovaj bit jednak 0, a za $X < 0$, on je jednak 1. „spectrum“, kada računa ABS vrednost broja podrazumeva 1 na tom bitu, ali se kasnije vraća da pročita znak broja. Zato je, za $X > 0$ potrebno „resetovati“ (isključiti) ovaj bit, tj. oduzeti 8 0 Hex od vrednosti drugog bajta. Uzmimo npr. broj 123,47865:

$e = 1 + INT(LN(123,47865)/LN2) = 7 = 1$ bajt: 87 Hex
 $m = 123,47865/2^7 = 0,964676953$
 $m*256 = 246,957300912 = 11$ bajt: 246 Hex
 $X > 0 = 11$ bajt: 246 - 128 = 118 = 11 bajt: 76 Hex.

$0,957300912 * 256 = 4245,068803072 = 111$ bajt: 245 (F5 Hex)
 $0,968803072 * 256 = 17,613586432 = 1V$ bajt: 17 (11 Hex)
 $0,613586432 * 256 = 157,078126592 = V$ bajt: 157 (9D Hex)
 $0,078126592 * 0,5 = 123,47865 = 87$ 76 F5 11 9D

Ukoliko, pri računanju, dobijemo sl. vrednosti za bajtove: 85 6C FF FF FF i krajnji decimalni ostatak veći od 0,5, tada ovaj broj zaokružujemo na: 85 6D 00 00 00. Izuzetno je važno istaci da pri svim gore navedenim računskim operacijama ne koristite „spectrum“, već kalkulator koji radi sa više značajnih cifara od „spectruma“ (to je skoro svaki digitron novije proizvodnje). U suprotnom, necete biti sigurni da li ste dobili tačnu vrednost ili ne! „Spectrumov“ kalkulator ne radi samo sa brojevima, već poseduje odgovarajući set

Petobajtni zapis ovog stringa u steku, izgleda ovako: 0 50000 - 256*INT(50000/256) = 80 (dec.), INT(50000/256) = 195,015. Pošto smo se upoznali sa načinom na koji „spectrum“ „pamti“ brojeve i stringove, možemo preći na upoznavanje samog kalkulatora. Ovaj kalkulator zauzima dobar deo viših adresa ROM-a. Poziva se sa RST 28 (Hex). Posедуje 66 matematičkih operacija, a „pamti“ i pet konstanti: 0: 1; 1: 2; π: 2; 10. Matematičke operacije mogu biti binarne (argumenti su prethodna i poslednja vrednost u kalkulatorskom steku, rezultat operacije je nova, samo jedna, sada poslednja vrednost u steku), unarne (argument je poslednja vrednost na steku, rezultat operacije je nova vrednost, sada poslednja u steku) i manipulatorne (operacije kod kojih se poslednja vrednost u steku ne menja, već se jednostavno kopira na drugo mesto ili sl.). Iza naredbe RST 28, sledi niz naredbi oblika



operacija za rad sa stringovima. Svaki string ima takode svoj petobajtni zapis na kalkulatorskom steku. Prvi bajt je neiskorišćen. Drugi i treći bajt sadrže početnu adresu, od koje je (pa nadalje) smešten sam string u memoriji računara. Četvrti i peti bajt sadrže dužinu stringa. String je smešten u memoriji (od početne adrese, pa nadalje) tako. Sto su smešteni, redom, kodovi karaktera u tom stringu. Uzmimo, npr. string „Svet Komputera“, i neka je smešten od adrese 50000 nadalje. Tada se na 50000 nalazi vrednost 83 (dec.), na 50001 vrednost 118, itd. Do 50014, gde se nalazi vrednost 97.

DEFB, gde je n kod odgovarajuće operacije. Poslednja u nizu naredbi oblika DEFBn je naredba DEFB 38 (Hex), kojom se kalkulator „isključuje“. Kompletan spisak naredbi nalazimo u knjizi „THE COMPLETE SPECTRUM ROM DISASSEMBLY“ (Dr Jan Logan & Dr Frank O'Hara):
 x, y - proizvoljni realni brojevi
 x, y - prethodna vrednost na kalkulatorskom steku
 y - poslednja vrednost na kalkulatorskom steku
 AS, BS - proizvoljni stringovi
 AS - prethodna vrednost na steku
 BS - poslednja vrednost na steku

KOD (Hex.)	OPERACIJA	
00	idi na određenu adresu, ako je prethodni iskaz istinit primedba: iza DEFB 00 uvek sledi DEFB m, gde je m broj bajtova za koji treba ići napred (nazad)	
01	zameni mesta prethodnoj i poslednjoj vrednosti na stežu	
02	uništi poslednju vrednost na stežu	
03	x - y	
04	x + y	
05	x / y	
06	x ↑ y	
07	x OR y	
08	x AND y	
09	x < y	primedba: iza ovih naredbi sledi uvek naredba: DEFB 00
0A	x < y	
0B	x ≠ y	
0C	x > y	
0D	x < y	
0E	x = y	
0F	x + y	
10	AS AND y	
11	AS < BS	primedba: iza ovih naredbi sledi uvek naredba: DEFB 00
12	AS > BS	
13	AS = BS	
14	AS > BS	
15	AS < BS	
16	AS = BS	
17	AS + BS	
18	VAL BS	
19	USR BS	
1A	LET BS = INKEYS	
1B	LET y = -y	
1C	CODE BS (ITO1)	
1D	VAL BS	
1E	LEN BS	
1F	SIN y	
20	COS y	

KOD (Hex.)	OPERACIJA
21	TAN y
22	ASN y
23	ACS y
24	ATN y
25	LN y
26	EXP y
27	INT y
28	SQR y
29	SGN y
2A	ABS y
2B	PEEK y
2C	IN y
2D	USR y
2E	STRS y
2F	CHRS y
30	NOT primedba: menja poslednju vrednost sa steža, i to: 1 u 0, a 0 u 1 (logička vrednost, vrednost operacije 0 0 i sl.)
31	napravi kopiju poslednje vrednosti sa steža. Sada su x i y jednaki y.
32	x MOD y rezultat: poslednja vrednost je INT (x/y), a prethodnja X-INT (x/y)
33	bezuslovni skok na određenu adresu. Iza ove naredbe sledi DEFB m, gde je m - isto što i kod 00
34	postavi određeni broj (konstantu) na vrh steža. Iza ove naredbe sledi uvek pet naredbi oblika DEFB m, gde je m - vrednost određenog bajta petobajtnog zapisa.
36	y < 0
37	y > 0
38	"isključiti kalkulator"
A0-A4	postavi na vrh neku od konstanti: 0:1; 2:π; 2:10
C0-C5	ubaci u memoriju (0-5) vrednost J
E0-E5	postavi na vrh steža vr. iz memorije (0-5)

Kao što vidite, kalkulator poseduje mogućnost memorisanja šest brojeva u jednom trenutku. Ti se brojevi smeštaju u sistemsku promenljivu MEMBOT (od 23698 do 23728). Dužina je tačno 30 bajtova (6 brojeva x 5 bajta za svaki = 30). Memorije lokacije 0, 1, 2 nisu potpuno sigurne, (koristi ih kalkulator za smeštanje međurezultata prilikom računanja sin, ln, itd.), pa je poželjno brojeve smeštati u lokacije 3, 4 ili 5.

Ovde je važno spomenuti čitav niz rutina iz ROM-a koje olakšavaju rad sa brojevima sa pokretnim zarezom. To su sledeće rutine: STACK A (2D28 Hex.), STACK BC (2D2B Hex.), STACK AEDCB (2A86). Sve one smeštaju vrednosti iz pomenutih registara na vrh kalkulatorskog steža. Poslednja rutina smešta broj u petobajtnom zapisu (prvi bajt u A, drugi u E, ..., poslednji u B) na vrh steža. Postoje i rutine koje rade suprotno: Vraćaju vrednosti sa vrha steža u određene registre. To su FP TO A (2DD5), FP TO BC (2DA2) i FP TO AEDCB (2BF1). U prve dve rutine, ako su brojevi u „dozvoljenim granicama“ (0-25, tj. 0-65535) ZERO flag će biti setovan, a CARRY resetovan. U suprotnom, ako je CARRY setovan, to znači da je apsolutna vrednost sa vrha steža prevelika da stane u odgovarajući registar. U prvom slučaju, ako je CARRY resetovan i još i ZERO resetovan, to znači da je broj negativan, i njegova ABS vrednost će biti postavljena u odgovarajući registar. Veoma korisna rutina je i PRINT FP (2DE3), koja štampa poslednju vrednost sa steža kao decimalni broj.

Na kraju, da bi ilustrovali upotrebu kalkulatora, napisimo program kojim izračunava vrednosti neke funkcije f(x) definisane tako da je:

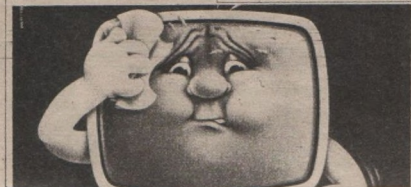
$$f(x) = \begin{cases} \text{LN}^* X, & X > 10 \\ \frac{1}{(\sin x) + \cos x}, & x \leq 10 \end{cases}$$

Uzmimo bilo koju celobrojnu vrednost i stavimo je na vrh steža. Program za nalaženje i štampanje f(x) je sledeći:

```
LD Ax ... umesto x stavimo broj od 0 do 255
CALL 2028 ... x je sada poslednja vrednost na stežu
RST 28 ... aktiviraj kalkulator
DEFB 31 ... stanje na stežu (su odvojene vrednosti): x,
DEFB 44 ... x, 10 (prv. je sada 10)
DEFB 03 ... x, 10
DEFB 37 ... x, 10 > 0 ?
DEFB 00 ... ako je ovo istina,
DEFB 0A ...
... idi 10 bajtova napred (na * ) stanje na stežu
DEFB 31 ... stanje na stežu: x,
DEFB 1F ... x, SINX
DEFB 2A ... x, (SINX)
DEFB 28 ... x, (SINX)
DEFB 01 ... (sin x)
DEFB 20 ... (sinx) = cosx
DEFB 0F ... (sinx) = cosx
DEFB 33 ... bezuslovni skok
DEFB 04 ... 4 bajta napred, na KRAJ
* DEFB 25 ... lut
DEFB 31 ... lut, lut
DEFB 04 ... lut * lut
DEFB 38 ... isključiti kalkulator
CALL = 2DE3 ... štampa f(x)
```

Iako dat samo ukratko, verujem da će rad Spectrumovog kalkulatora biti sada mnogima jasniji i bliži. I da će ga moći efikasno koristiti u svojim mašinskim programima.

Zoran KAPELAN



Piše:

Andrija Kolundžić

U ovom broju, kao i u narednim predstavljamo vam po jedan od najinteresantnijih programa za „Commodore 64“ sa kompletnim uputstvima za rukovanje. Pošto većina korisnika kompjutera uspe da nabavi neki značajan program, ali obično bez uputstava, ove strane će biti od dragocene pomoći da bi mogli te programe upotrebiti.

Program koji vam predstavljamo jedan je od najpopularnijih i najkvalitetnijih te vrste u svetu. To je takozvani tekstprocesor odnosno program koji se koristi za obradu teksta. Kada nabavite kompjuter i kada vam dosade igre, posle pokušaja da napravite neki program prvo što vam padne na pamet je kako da iskoristite tastaturu koja podseća na klasičnu ili električnu pišaću mašinu. Programi koji imaju tu ulogu da računaru pretvore u mašinu za pisanje zovu se procesori reči (word processors) i služe za obradu teksta.

Tekstove koje unosite sa tastature možete posmatrati na ekranima (televizora ili monitora), kao što bi to činili na papiru, ali u slučaju da napravite neku grešku prilikom pisanja lako je možete ispraviti jednostavnim postavljanjem kursora na mesto gde ste pogrešili i preklucavanjem tog slova ili dela teksta. Na taj način imaćete prilike da napišete tekstove bez greške, što je značajno u slučaju da pišete neki važan dokument ili da vam je potreban uredno otkucan papir bez tragova korekture.

Prednost kompjutera u odnosu na pišaću mašinu je i u tome što tekstove koje ste uneli u memoriju računara možete snimiti na kasetu ili disketu i lako trajno sačuvati (na mnogo manjem prostoru nego kad koristite papir), a svaki tekst će nepogrešivo tačno i brzo (mnogo brže nego što bi profesionalni daktilograf uradio) biti na običnom papiru i to u više primeraka. Svaki otkucani primerak teksta predstavlja kopiju koja je u stvari original, jer nije napravljena preko indiga (mada je i to moguće), već je ponovo rekucana.

Tako možete efikasno da pišete cirkularna pisma (sa istim sadržajem) koja treba umnožavati u 100 primeraka i slati ih na različite adrese (koje su, eventualno, smeštene u posebnom programu, benci podataka, a koji se može povezati sa tekst procesorom).

Vizawrite je program za obradu teksta koji se koristi na kompjuteru „Commodore 64“. Snimljen je na disketi i da bi ga učitali neophodno je da imate disk dravj VC 1541. Tekst koji se unese u memoriju računara može biti odtampan na printeru sa kojim je računaru povezan. Program je kreiran tako da je moguće štampanje čak i u nekom nestandardnom printeru koji je povezan sa računarnom preko odgovarajućeg interfejsa.

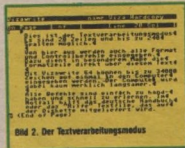
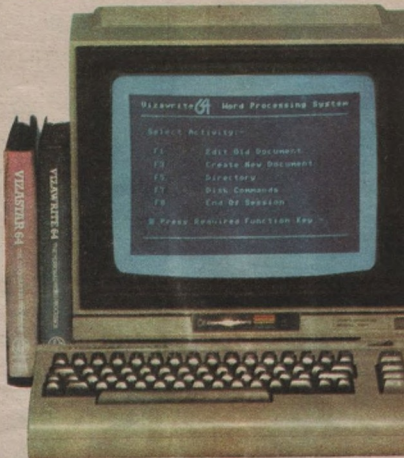


Bild 2. Der Textverarbeitungsmodus



Bild 3. Das umfangreiche Druckermenü von Vizawrite 64

Program se sa diska učitava na jednostavan način navođenjem uobičajenog protokola. To je LOAD komanda u formatu:

LOAD „VIZAWRITE“, 8,1 (+ obavezno pritiskanje tastera RETURN)

U toku učitavanja programa na ekranu se pojavljuje reklamna slika samog programa u kojoj je naveden naziv proizvođača i godina proizvod-

nje. Posle učitavanja kompjuter predstavlja različite opcije koje dozvoljava u okviru glavnog menija. Pristupanjem odgovarajućeg funkcionalnog tastera moguće je: povratni neki tekst koji je snimljen na disketu (F1-Edit Old Document), tim unositi novi tekst (F3 - Create New Document), pregledati spisak naziva svih programskih tekstova koji su snimljeni na disketi (F5 - Directory), koristiti komande vezane za rad sa disk-

OBRADA



TEKST

Vizawrite	Word Processing System
Select Activity	
F1	Exit Old Document
F2	Create New Document
F5	Directory
F7	Disk Commands
F8	End Of Session
- Press Required Function Key	
Bil 1. Das «nech» englische Hauptmenü	

MAT u kojem će biti unesen, to jest broj slova u redu koja će biti predstavljena na ekranu ili papiru. Ako se koristi „commodore-ov“ standardni printer VC 1526, koji može prikazati 80 slova u jednom redu, treba kreirati format sa 80 slova. To se postize preko takozvane formatske linije koju možemo definisati bilo gde u okviru teksta koji unosimo, u kojoj je naznačen broj slova (ta-ko što se na poziciji poslednjeg slova u redu pri- tisne taster RETURN), kao i svi ostali kontrolni karakteri (za oznaku mesta tabulacije, završetka strane (page eding) specijalnih znakova ili kontrolnih simbola vezanih za definisanje rada pri- ntera). Formatska linija se poziva pritiskanjem CTRL tastera i tastera sa slovom F. Tabulacija se definise sa CTRL i slovom T, a završetak strane sa CTRL i P.

U tekstu, dakle, možemo definisati različite formate što je vrlo značajno u slučaju pravljenja novinskih stubaca (koji imaju po tridesetak slo- va u redu) ili klasičnih šlajfni namenjenih za pi- sanje knjiga (sa po 64 karaktera). Takođe možemo u tekstu preko različitih formata ostav- ljati prazan prostor namenjen za slike, te tako vršiti kompletnu tehničku obradu pisanog mate- rijala. (to radi služba fotosloga u klasičnoj štam- pariji).

Tekst se unosi jednostavnim pritiskanjem od- govarajućih tastera kao i pri korišćenju pisace mašine. Dozvoljena su mala i velika slova kao i matematički simboli. Ako napravimo neku greš- ku ispravljamo je pritiskanjem INST/DEL tastera (tada se briše slovo po slovo na poziciji koja se nalazi levo od kursora). U velikom tekstu možemo odvojiti različite strane (ukupno 999) i lako se prebacivati sa jedne na drugu (Go To Requested Page) preko pozivanja odgovarajuće komande (u ovom slučaju pritiskanjem tastera sa „commodore-ovim“ znakom C = i slova g). Sve instrukcije koje su dozvoljene u programu možemo pozvati preko pritiskanja tastera sa po- menutim znakom i tastera sa određenim slovom (početnim slovom za svaku komandu). Evo pre- gleda dozvoljenih instrukcija:

C Copy text služi za kopiranje teksta sa jedne pozicije na drugu. Koristi se u slučaju da se od- ređeni deo teksta više puta ponavlja, a da ne želi- mo da ga ponovo prekućavamo.

d Disk Command pozivanje komandi vezanih za rad sa diskom.

f Find An Exact Phrase služi za pronalaženje određene reči ili rečenice u celom tekstu.

F Find a Phrase In Any Letter Case pronala- ženje reči ili fraze u bilo kojoj veličini slova.

m Move Text prebacivanje određenog dela teksta na novu poziciju (radi bolje preglednosti, na primer).

M Merge Document Or Other File merđova- nje (preklapanje) različitih tekstova. Koristi se u slučaju da od dva ili više kratka teksta formira- mo novi ili da prilikom pisanja više cirkularnih pisama koje šaljemo na različite adrese na svako- m naznačimo odgovarajuću adresu, te tako povežemo podatke iz adresara sa tekstom koji je u memoriji računara.

n New name promena imena dokumentu.

p Print Document štampanje dokumenta na printeru. Tada kompjuter očekuje definisanje posebnih parametara vezanih za rad sa printe- rom (vrsta, broj redova na strani, razmak između redova, poravnanje leve i desne margine - „Justi- fication“ i definisanje strana koje treba štampa- ti, vrsta slova i razmak između njih i tako dalje...)

Q Quit To Activity Meny povratak na početak programa.

R Globally Replace An Exact Phrase zame- na svih određenih reči ili rečenica novim pojmom. (Na taj način se vrlo lako i brzo može zameniti reč „kompjuter“ sa rečju „računar“, na primer u nekoj knjizi koja se odnosi na računare.)

s Save Document snimanje teksta na disketu (ne može se vršiti snimanje na kasetu preko kase- tofona).

t Tone Colour Change promena boja slova, podloge na kojoj pišemo (centralnog dela ekra- na) i okvira ekrana (spoljnog dela ekrana).

W Width Override može se u slučaju da smo definisali više od 40 slova u redu (koji kompu- ter ne može istovremeno da predstavi na ekra- nu). Posle aktiviranja ove komande format se menja na 40 karaktera i tada je moguće posmat- rati sve delove teksta istovremeno.

S Directory prikazivanje spiskva svih programa koji su na disketi.

Taster koji služi za definisanje razmaka izme- du dve reči (SPACE) može se upotrebiti radi pri- kazivanja programa slobodnih bajtova u memoriji (ako se pre njega pritisne „commodore-ov“ tas- ter). Funkcionalni tasteri služe za listanje strana (F1 napred, F2 nazad), pomeranje više redova odjednom (F3 napred, F4 nazad), pomeranje na sledeći TAB (F5), skok na početak i kraj reda (F6), unošenje teksta - „insertovanje“ (F7) brisa- nje teksta (F8).

CLR taster se koristi za skok na kraj strane.

Autor ovog teksta koristi VIZAWRITE tekst procesor za pisanje svojih tekstova, što znači da je ovo jedan od najpraktičnijih i najkvalitetnijih tekst procesora za „commodore 64“, koji bi svako trebalo da se nađe u kolekciji programa svakog vlasnika ovog računara.

AUTO

U slučaju da pišete samostalno neki program, neophodno je da pri tom formirate programske redove koji će u sebi sadržati odgovarajuće programske instrukcije. Svaki programski red sadrži redni broj na svojem početku, na osnovu koga kompjuter sve redove može složiti po redosledu. Takođe u mnogi navikli da razmak između programskih redova formiraju u određenom koraku, sa razmakom od 2, 5, 10, 100 ili više redova, kako bi posle završenog programa mogli da vrše određene modifikacije i dopune. Ako se nije vodilo računa o ovom razmaku između rednih brojeva programskih redova, nemoguće je dopuniti program novim instrukcijama. Međutim, makotran je posao stalno gledati u ekran i razmišljati o ovim rednim brojevima programskih redova, pogotovu ako ste koncentrisani na same instrukcije koje čine program. U tom slučaju, vrlo efikasno možete iskoristiti AUTO instrukciju koja ima zadatak da posle unošenja naredbi u neki programski red numerišede sledeći red u određenom koraku koji ste unapred definisali.

AUTO instrukcija se zadaje u sledećem formatu:

AUTO x,y

x = početni redni broj instrukcije od koje počinjemo primenu AUTO naredbe.

y = korak (broj koji se dodaje na redni broj prethodnog programskog reda, radi praviljenja razmaka između programskih redova). Korak može biti neki broj od 1 do 255

Na primer:

AUTO 100,10

Ovu komandu kompjuter izvršava tako što na ekranu predstavi stoti broj programskog reda u kojem očekuje unošenje neke naredbe. Ako u njemu zadamo, na primer, REM komandu i pritisnemo taster RETURN da bi ova programska linija bila smeštena u memoriju, kompjuter na ekranu prikazuje broj 110 koji predstavlja broj novog programskog reda u kojem treba izvršiti unošenje neke naredbe. Ako ovog puta unesemo PRINT instrukciju i pritisnemo taster RETURN, kompjuter postavlja redni broj novog programskog reda na ekranu (opet sa određenim korakom, koji čini razmak radi naknadne dopune programa) i to je broj 120. I tako dalje...

Ova instrukcija se zadaje u izvršnom režimu, a ne programskom.

RENUMBER

K od ozbiljnijih kompjutera obično je definisana u okviru operativnog sistema komanda RENUMBER koja se koristi radi sređivanja programa po određenom brojnem redosledu. Ako je u kompjuter unesen program koji ima sledeće instrukcije:

11 REM

25 REM

37 PRINT „SVET KOMPJUTERA“

42 PRINT „BEOGRAD“

58 REM

63 REM

.....

i id.

i id.

on izgleda prilično neuredno, pošto redni brojevi nisu pregledni kao kada bi bili zadati u redosledu 10, 20, 30, 40, 50, 60. U tom slučaju, preko RENUMBER naredbe možemo izvršiti prenumeraciju brojeva programskih redova radi njihovog sređivanja i to tako što zadajemo početni redni broj i korak u kojem će biti definisan razmak ostalih programskih linija. RENUMBER komanda se kao i prethodna (AUTO) komanda zadaje u izvršnom režimu i to u sledećem formatu:

RENUMBER x,y

x = broj koji predstavlja novi početak programa, odnosno redni broj prve instrukcije navedene u već definisanom programu u memoriji.

y = korak u kojem će biti izvršeno sređivanje ostalih programskih redova i pri tom promene odgovarajuće brojne vrednosti, koje definišu skok na određenu programsku lokaciju, u slučaju upotrebe GOTO ili GOSUB komandi.

MERGE

M kada u memoriji imate dva ili više različitih programa koje želite da spojite u jedan zajednički, možete da to učinite primenom MERGE komande koja se zadaje izvršno u sledećem formatu:

MERGE „naziv programa“ x

x = broj 1 u slučaju rada sa kasetofonom, odnosno 8 u slučaju rada sa diskom.

Ova komanda se koristi slično kao LOAD naredba. Pri tom se jedan program učitava u radnu memoriju, a zatim se na njega nadovezuju i ostali koji se naknadno učitavaju. Pri tom se mora strogo voditi računa da se redni brojevi programskih linija programa u memoriji ne podudaraju sa rednim brojevima programskih linija programa koji se naknadno učitava. U protivnom neće biti ispravno izvršeno nadovezivanje programa jedan na drugi, već će u memoriji ostati programski redovi samo poslednjeg unesenog programa.

FIND

F instrukcija se koristi za pronalaženje određenog slovnog ili brojnog podatka (ili njegovog dela) u okviru listinga radi njegovog lakšeg formiranja ili sređivanja. Jednostavnim zadavanjem ove komande u izvršnom režimu u formatu:

FIND traženi podatak

na ekranu će se predstaviti redni brojevi linija gde se traženi podatak nalazi.

Na primer u listingu koji se sastoji od sledećih instrukcija:

10 REM početak programa

20 PRINT „početak“

30 REM sredina programa

40 PRINT „sredina“

50 REM kraj programa

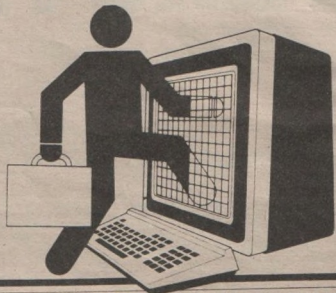
60 PRINT „kraj“

70 PRINT 3+2

80 PRINT 20+30-15

90 PRINT 2+2+7+8+2+9

U prošlom broju počeli smo sa proučavanjem novog BASIC dijalekta „commodore 64“. Nastavice smo sa objašnjenjem ostalih instrukcija koje se koriste za lakše i efikasnije programiranje. U narednim brojevima ćemo predstaviti posebne grupe naredbi vezanih za grafičke, muzičke i druge mogućnosti „commodore 64“.



možemo primeniti FIND instrukciju u sledećim oblicima

FINDREM
FINDPRINT
FINDprog
FINDprograma
FINDPRINT +
FIND +
FINDPRINT'
ind...

DUMP

Prilikom pravljenja programa obično se definišu vrednosti određenih promenljivih veličina (varijabli). Preko instrukcije DUMP vrednosti definisanih varijabli se ispisuju na ekranu zajedno sa nazivom same varijable. Na taj način ste u stanju da u svakom trenutku prilikom izvršenja samog programa zaustavite program i proverite vrednost svih varijabli koje su definisane ili promene usled izvršenja samog programa

COLD i OLD

Prerko COLD instrukcije vrši se resetovanje kompjutera i uspostavljanje početnog stanja, isto kao kad bi kompjuter isključili pa ponovo uključili. To se u osnovnoj verziji „commodore“ ovog bežička postiže komandom SYS 64738. Posle primene ove komande na ekranu se uspostavlja početna poruka SIMON'S BASIC-a, a svi programi (i basic i mašinski) su izbrisani iz memorije.

BASIC programi koji su izbrisani upotrebom NEW komande mogu se spasiti jedino primenom OLD instrukcije koja se mora zadati pre nego što se unese neka instrukcija novog programa u memoriju računara.

2 REM *** F1 UKLJUČENO ***
3 REM *** F3 ISKLJUČENO ***
4 REM *** START SYS 49152 ***
10 DATA 141,6,212,169,15,141,46,3,173
20 DATA 21,3,141,47,3,169,55,141
30 DATA 20,3,169,192,141,21,3,162
40 DATA 24,169,0,157,0,212,202,208
50 DATA 250,169,5,141,5,212,169,0
60 DATA 141,6,212,169,15,141,24,212
70 DATA 169,0,141,52,3,88,96,165
80 DATA 197,201,4,240,7,201,5,240
90 DATA 11,76,84,192,169,255,141,52
100 DATA 3,108,46,3,169,0,141,52
110 DATA 3,108,46,3,173,52,3,201
120 DATA 255,240,3,108,46,3,165,197
130 DATA 201,64,208,8,162,32,142,4
140 DATA 212,108,46,3,141,1,212,169
150 DATA 33,141,4,212,108,46,3,255
200 FORI = OT0119:READA
210 POKEI + 49152,A:NEXTI
220 SYS49152
230 NEW-END

Andrija Kolundžić

Program za učenje, društvene i video igre za TI 99/4A prodajem povoljno. Pošaljite marku za besplatan katalog. Živko Knežević, R. Marković 25, 58000 Split.

TANGRAM SOFTWARE - Programi za Spectrum

Ono što vam nude i ostali + najveći hitovi koji će oni tek imati. Codename Mat, Travel With Trashman, Tribble Trouble...

Ovo su najbolji, a ima ih još mnogo!
KVALITETNI SNIMCI + POUZDANA ISPORUKA + RAZUMNE CENE
Uverite se, tražite katalog! Mali katalog besplatan, a za Veliki katalog pošaljite 100 dinara. Aleksandar Veljković / Tangram Software, 27. marta 121, 11050 Beograd, tel: 011/405-510

ORION SOFTWARE nudi i ono što niko nema: MONTY MOLE, SPORTS HERO, KNIGHT LORE, UNDERWORLD, BATTLEZONE i ostale direktno iz Londona! Katalog 50 din, a spisak besplatan!
Goran Pavletić, Rubeticeva 7, 41000 Zagreb, tel: 041 417-052

COMMODORE 64, 31 igra sa kasetom 2.100 din, i različiti programi, besplatan katalog Oliver Vujović, G. Deža 26-3, 11070 Beograd

SPECTRUM-PROGRAMI
COMBAT LYNX, H.L.K. SHERLOCK HOLMES i još 300. Samo 30 din. program. Katalog besplatan.
Trtica Goran, Stievana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. 563-348

COMMODORE 64 - RASPODAJA
650 programa (od 30 do 50 dinara). Besplatan katalog. Korolec, Stuparja 3, 61231 Črnuče, tel: 061/373-068 ili 373-138

Blizu 50 ZX-SPECTRUM programa pojedinačno po 40 dinara ili u polustarnim kompletima po 160 dinara. Za katalog pošaljite 20 dinara. Marko Marković, Dž. Bijedića 27A/XI, 71000 Sarajevo

Prodajem i razmenjujem programe za spectrum i C-64
Stefančić Danijel, Lazićeva 62, Darda

Mađioničarski super komplet: fantastični trikovi, reviziti, specijalne karte 260 din. Bez muke oduševite prijatelje, garantovano: INTERNACIONALNI MAGIC APA - Braće Jerkovića 197, Beograd

L. SOFT. Imate Spectrum ali ne i dovoljno programa ili literature. Ne brinite. Za vas brine L.-SOFT. Popust - 5 besplatnih programa. Katalog - 50 dinara

SPECIJALNA PRILIKA: 10 Spectrum programa za kopiranje. Cena sa kasetom i poštarnom - 500 dinara.

NAJBOLJI Asembler i Disassembler za Spectrum - DEVPAC 3, snimljen dva puta. Cijena sa kasetom i poštarnom - 450 dinara.

USLUGE NA ZX PRINTERU: Kopiram na originalnom termu papiru naslovne slike igara koje su vam najljepše. Cena: 50 din. po jednoj slici. Poštarina je 50 dinara.

Levak Nenad, Kumičićeva 14, 42000 Varaždin

COMMODORE 64
Veliki izbor najnovijih programa za kasete i diske. Besplatan katalog. Veliki izbor literature. FLIGHT SIM II, STRIP POKER I i II, MULTI-DATA, SYNTHIMAT 64, Aleksandar Kapulica, G. Zdanova 80, 11000 Beograd, 011/641-651

SPECTRUM GOES TO HOLLYWOOD

- TY MOLE, COMBAT LYNX, BEAR GEORGE, TRAVEL WITH TRASHMAN
 - Planovi (mape) za SABRE WOLF, JETSET WILLY, ATIC ATAC, uskoro i za MONTY MOLE
 - Najlepši katalog V.3 (20-din)
- Babović Miodrag, Radoja Đakića 68, 11000 Beograd, tel. 011/474-733

KORAK DALJE SA SPECTRUMOM! Programi za stručnjake. NEW DATA, Slavenka Šrećić, D. Bračočana 8/10, 21000 Novi Sad.

ZA COMMODORE 64 PREVEDENA LITERATURA:

- PROGRAMER'S REFERENCE GUIDE
 - USING THE 64
 - SIMOND BASIC
 - GRAFIT ART
- Upustvo za upotrebu C 64 i periferijsku opremu.
Prevedi su kompletni bez skraćivanja.
Zatražite ponudu computerlab, „RASUMI“ 54000 Osijek, post.fah 313

COMMODORE 64
PREVEDENO UPUTSTVO ZA UPOTREBU

..... 1570 din.
PREVEDENO PROGRAMIRANJE NA MAŠINSKOM JEZIKU 1570 din.
PREVOD SIMON'S BASICA 570 din.
Za spisak prevoda i programa: Jeremić Nenad, Risanska 10, Beograd, 643-061

COMMODORE 64; profesionalni stručni prevodi:

- 1. C 64 Priručnik 1000,00 din.
 - 2. C 64 Mašinski jezik 1000,00 din.
- Oba prevedena zajedno za 1800,00 din. Plaćanje požešćen. Ne prodajem i ne razmenjujem više programe za COMMODORE 64.
Karabašević Mile, Al. Spomenice 4/42, 19210 Bor

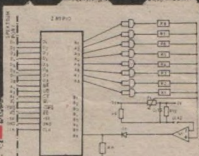
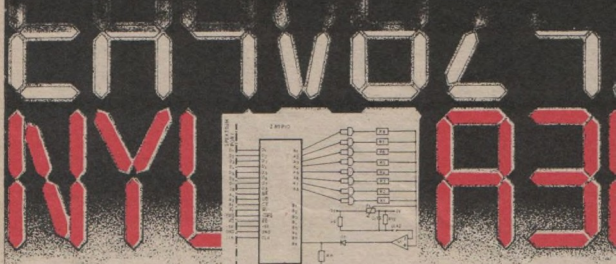
Najfiniji i najnoviji programi za vaš spectrum. Cena samo 40-70 din! Katalog 30 din.
Komplet sa programima: TORNADO LOW LEVEL, PIN-IN ERE, COSMIC CRUISER, COMBAT LYNX, SHERLOCK HOLMES, FULL THROTTLE, CAVELON, TRIBBLE TRUBBLE, AVALON, PUNCHY, STRANGE LOOP, PI-EYED.
Samo 600 din + kasete. Poklon svim kupcima velika mapa za SABRE WOLF.
Nebojša Pavlović, V. Karadžića 73, 11500 Obrenovac, tel. 011/872-770.

SPECTRUM može mnogo više od igre! Naučite mnogo novog iz najfinijem i zemlji stručnog prevoda spektrumovih knjiga: „Uvod“ i „Bežič programiranje“
Tel: 019-73-623 i 018-323-802. Prvulović Bogomir, 19250 Knjaževac, 4. septembra 2/8

SPECTRUMOVCI!
Za samo 10.000 dinara možete proširiti memoriju svog 16K Spectrum na 48K. Pošaljite nam svoj Spectrum. U roku od 10 dana dobićete ga sa 48K RAM memorijom. Plaćaćete požešćen. Garantujemo kvalitet.
„SPEKTRUM“, Lole Ribara 1/17, 18000 Niš

Najnoviji programi za Spectrum po najpovoljnijim cenama, poručite katalog koji će Vas iznenaditi...
Ivan Šmigoc, Dr Zore Ilić-Obradović 8, 11050 Beograd, tel. 011/487-014

ANALOGNO-DIGITALNI KONVERTER



Piše: Dragoslav Jovanović

Ako se može reći da je mikroprocesor mozak računara, onda je gotovo sigurno da su analogno - digitalni konverteri njegove oči i uši. Danas se ne bi moglo ni zamisliti kompjutersko upravljanje procesima i njihova kontrola, bez korišćenja A/D konvertera.

Svrha A/D konvertera je da određene veličine napona pretvori u digitalne brojeve i kao takve ih prezentira računaru kojem je opda lako da digitalizovane vrednosti napona ubaci u svoju memoriju, prikaže na monitoru ili iskoristi u određenim proračunima. Važne karakteristike današnjih A/D konvertera su:

— Rezolucija (broj bita u bajtu na izlazu konvertera);

— Vreme konverzije (vreme potrebno da se izvrši kompletna konverzija napona na ulazu konvertera).

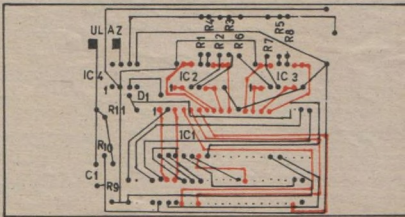
Najčešće korišćeni A/D konverteri imaju rezoluciju od osam bita i mogu da izvrše do deset hiljada konverzija u sekundi. Pošto je nagli razvoj tehnologije zahtevao veće preciznosti u merenju i veću brzinu rada, napravljeni su A/D konverteri sa rezolucijom od šesnaest bita i brzinama od preko dvadeset miliona konverzija u sekundi.

Kako je mnogo onih koji bi želeli da svoj računar iskoriste za „kompjuterizaciju“ svoje sobe, stana ili bi želeli da se bave mernom tehnikom, za početak će im sigurno biti potreban A/D konverter. Da bi se izvršila analogno-digitalna konverzija postoje mnoga rešenja. Međutim, vrlo je teško doći do specijalnih integrisanih kola namenjenih za ovu svrhu, pa smo se opredelili za izradu A/D konvertera koristeći perifernu izlazno-ulaznu jedinicu iz familije mikroprocesora Z80 (Z80 PIO). Ovakvo rešenje omogućava i kasniju nadogradnju celoga sistema jer su mogućnosti Z80 PIO daleko veće. Pošto se radi o familiji

mikroprocesora Z80, ovako urađeni A/D konverter moći će da koriste samo oni računari koji kao centralnu procesorsku jedinicu koriste mikroprocesor Z80. Mašinski program za ovaj konverter napisan je tako da procesor Z80 i Z80 PIO simuliraju rad step konvertera. To je A/D konverter koji za osnovu ima jedan digitalni brojač, čiji izlazi kontrolišu analogne prekidače koji su direktno spojeni na težinsku otpornu mrežu (vidi prošli broj „Sveta kompjutera“). Dobijeni napon sa otporne mreže i napon koji se meri upoređuju se komparatorom koji zaustavlja rad brojača kada se napon sa otporne mreže i mereni napon izjednače. Tako dobijena digitalna vrednost na izlazima brojača odgovara analognoj veličini

napona koji se meri. Treba napomenuti da postoje i mnogi drugi načini za analogno - digitalnu konverziju, međutim ovo je jedan od najprikladnijih i najrazumljivijih načina za one koji nemaju mnogo iskustva sa konverternama digitalnom tehnikom uopšte.

Pošto najveći broj vlasnika računara sa procesorom Z80 ima model „ZX spectrum“, program i štampana veza urađeni su za ovaj računar. Spretnijim konstruktorima koji imaju Z81 neće biti mnogo teško da štampanu vezu kod konektora prilagode svojem računaru. Štampana veza je data u dve boje i potrebni urađeni na duplo kasiranom pertinaksu. Već je važno voditi računa da se integrisana kola postave sa pravilne strane štampane pločice.



strane crteža (iz ovoga članka) postavljaju se konektor IC2 i IC3 dok su sve ostale komponente sa druge strane štampe (crveno izvučena štampana veza).

Ako ste se odlučili da pristupite izradi ovoga A/D konvertera, najpre obezbedite potrebne otvore za težinsku otpornu mrežu na sledeći način. Potrebno je prvo odrediti otpor R1 tako što ćete uzeti neku vrednost od 2 do 3 kilooma, a za svaku sledeću vrednost otpora izabrati vrednost duplo veću od prethodne. Pri tom treba imati u vidu da vrednost svakog otpora treba da bude umanjena za 420 oma koliko iznosi izlazna otpornost integrisanog kola 4011 koje se koristi kao analogni prekidač. Sve vreme treba voditi računa da svi otpori treba da budu tolerancija od 0.4 odsto da bi konverter imao potrebnu tačnost. Za one kojima se ovaj proračun čini komplikovanim, u prošlom broju "Sveta kompjutera" dat je program koji od određene količine otpornika sam bira otvore koji zadovoljavaju potrebne uslove za rad u otpornoj mreži ovoga A/D konvertera. Kada ste i ovo rešili, nabavite konverterna materijal po sledećem spisku i prioritne na rad.

Spisak materijala:

- IC1 Z80 PIO
- IC2, IC3 4011
- IC4 741
- DI 1N4148
- R1 do R8 (otpori za težinsku otpornu mrežu)
- R9, R10, R11 820 oma
- P1 I kom. multitar potencijometar
- C1 100 nF
- Konektor 0.1 inch 2*22

Sofver za analogno - digitalni konverter

Posle je u prethodnom tekstu objavljen hardverski deo step A/D konvertera i data njegova shema, primetili ste da nedostaje jedan bitan deo hardvera: digitalni brojač i kontrolna logika koja, konsultujući komparater, startuje i prekida rad brojača. Sve ove funkcije preuzima na sebe mikroprocesor Z80 koji se nalazi u „spectrumu“, naravno izvršavajući određeni program. U daljem tekstu data je kompletna lista mašinskog programa u mnemoničkoj formi sa kratkim opisom svih instrukcija. Da bi mogli da upišete ovaj program moraćete prvo da nabavite jedan od programa za asembliranje. Jedan od najboljih je DEVPACK (gens 3M) assembler sa kojim je i rađen ovaj program u originalu. Pre nego što pristupite asembliranju, prvo upišite u prvaj BASIC liniji:

1 REM

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

(40 karaktera x na čije ce se mesto upisati mašinski program)

Zatim izvršite asembliranje. Kada se ponovo vratite u BASIC primetićete da ve umesto karaktera x u prvaj rem liniji nalaze neki „čudni karakteri“ i ukoliko ste pre asembliranja imali neki BASIC program posle prve rem linije, njega naizgled nema jer sa naredbom LIST ne možete dobiti listu. Ovo nije nikakav problem, lista se dobija ako se otkuca naredba LIST 2 i naravno pritisne ENTER. Ovaj mašinski program možete snimiti na kasetu kao običan BASIC program, jedino treba voditi računa da prilikom učitavanja ovoga programa (prva REM linija) u neki već postojeći BASIC program treba koristiti naredbu MERGE.

Kada ste pripremili program i uradili kompletan hardver, ostaje da se u BASIC-u napravi program za očitavanje izmerenih vrednosti. Pošto je ovo osobitni A/D konverter logično je da se vrednosti izmerenih napona mogu prikazati brojevima od 0 do 255. Međutim, da bi taj broj bio prikazan na ekranu ili ušao u proračun kao neka promenljiva, potrebno ga je pročitati (po izlasku iz mašinskog programa) iz BC registra i dodeliti ga nekoj promenljivoj. Za ovo postoji jedna vrlo jednostavna instrukcija: 10 LET u =USR 23761

Ova instrukcija startuje mašinski program koji se nalazi na adresi 23761, izvrši konverziju i promenljivoj „a“ dodeli broj od 0 do 255 koji u određenom odnosu odgovara naponu dovedenom na ulaz A/D konvertera. Ova se instrukcija može nalaziti bilo gde u programu i može se izvršiti proizvoljan broj puta, tako da možemo kontinualno pratiti promenu nekog napona.

Na kraju treba izvršiti podešavanje konvertera pomocu potencijometra P1, tako da sa kratko spojenim ulazom konvertera daje vrednost 128: svi brojevi iznad 128 predstavljace pozitivan napon, dok će negativan napon biti predstavljen brojevima manjim od 128.

Karakteristike A/D konvertera

- Napajanje 5 V (iz ZX Spectrum-a)
- Potrošnja struje 100mA
- Minimalni ulazni napon -1 V
- Maksimalni ulazni napon +1 V
- Vreme konverzije (prosek) 100ms
- Tačnost 0.4% + - 1 bit

```

5CD1          10      ORG  ?23761 ;ORGANIZACIJA MASINSKOG PROGRAMA
              20      *D+ ;U PRVOJ REM LINIJI
23761F3       25      DI  ?; ZABRANJENO PREKIDANJE RADA
237623E0F     30      LD  ?A,15 ; INICIJALIZACIJA Z80 PIO
23764D3ED     40      OUT ?(237),A; PORT A (OUTPUT MODE)
237663EFF     50      LD  ?A,255 ; INICIJALIZACIJA PORTA B
23768D3FD     60      OUT ?(253),A; (BIT CONTROL MODE)
237703EB0     70      LD  ?A,128 ; POSTAVLJANJE OSMOG BITA U
23772D3FD     80      OUT ?(253),A; INPUT MODE
237743E00     90      LD  ?A,0 ;POSTAVLJANJE BROJACA NA NULU
237760EF5     100     LD  ?C,245 ;ADRESA OSMOG BITA PORTA B
23778D3E5     110     DALJE OUT ?(229),A ;VREDNOST REGISTRA A NA ULAZ
237803C       120     INC  ?A ;KOMPARATORA I A=A+1,AKO JE
23781280C     130     JR  ?Z,KRAJ ;A=0 TADA JE KRAJ KONVERZIJE
23783061A     140     LD  ?B,26 ;PAUZA OD 0.1 MILISEKUND
2378510FE     150     L1  DJNZ ?L1 ;DA BI KOMPARATOR STIGAO DA
23787ED50     160     IN  ?D,(C) ;POSTAVI IZLAZ NA ULAZ B PORTA
23789CB7A     170     BIT  ??,D ;ISPITIVANJE OSMOG (B7) BITA
2379120F1     180     JR  ?NZ,DALJE;I NEKA SE NASTAVI BROJANJE
237933D       190     DEC  ?A ;AKO KOMPARATOR NIJE DAO "1"
237942F       200     CPL  ?;U SUPROTNOM KOMPLEMENT OD A
237950600     210     KRAJ LD  ?B,0 ;JE. REZULTAT KONVERZIJE KOJI
237974F       220     LD  ?C,A ;SE STAVLJA U A REGISTRAR I
23798FB       225     EI  ?;POSLE DOZVOLE ZA PREKID RADA
23799C9       230     RET  ?;NA KRAJU VRACANJE U BASIC
  
```

pravilo bez izuzetka

Piše: *Voja Antonić*

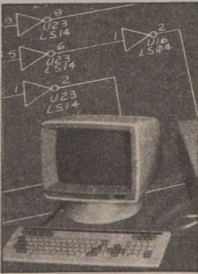
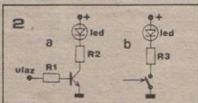
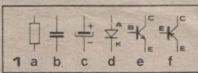
Pošto smo se u prethodnom broju upoznali sa vrstama logičkih kola i flip-floпова i sa njihovim osobinama, dobro je da se sad pozabavimo strukturom ulaza i izlaza TTL kola. Zašto samo ulaza i izlaza, a ne celog kola? Pa, samo ulazni i izlazni sklopovi su standardizovani, a sve ostalo je različito kod raznih proizvođača, čak i za isti tip kola. Srećom da struktura tog srednjeg, „radnog“ dela kola nema apsolutno nikakvu važnost za konstruktore koji upotrebljavaju gotove čipove, pa se stoga ni u katalogima ne troši prostor na te detalje. S druge strane ulaz, a naročito izlaz kola moramo poznavati ako želimo da napravimo neki nestandardan spoj ili da iskoristimo neku osobinu kola na specifičan način.

Korisno će biti da se, za početak, podsetimo malo na neke elementarne pojmove iz praktične elektronike. Na slici 1 je nekoliko osnovnih elemenata. Nabrojaćemo svaki od njih, imajući u vidu da je korisnije da se umesto stručnih termina služimo običnim rečima.

1A: OTPORNİK. Najgrublje rečeno, služi zato da bi se ograničio i definisao jačinu struje kroz neku granu šeme. Obeležava se velikim slovom R i osnovna jedinica je OM. Otpor od jednog oma je tako mali da se verovatno nikad nećemo sresti s njim: najčešće će to biti red veličina nekoliko kilooma (1K = 1000 oma). Druga važna osobina otpornika je njegova nazivna snaga, ili jednostavnim rečima koliko on može da oslobodi toplote a da ne pregori. S obzirom da nećemo raditi nikakve energetske sklopove, najbolje je da koristimo otpornike najmanje snage, od 1/8 W. Jeftiniji su i manjih dimenzija, pa će lepše izgledati sagrađen sklop. Ako negde baš bude potreban snažniji otpornik, to će biti posebno naglašeno.

1B: KONDENZATOR. Osnovna njegova osobina je da može da se puni i prazni, i da na taj način propušta naizmeničnu struju, ali ne i jednosmernu. Jedinica kapaciteta je FARAD. Kapacitet od 1F je tako veliki da takav kondenzator praktično ne po-

Pozabavimo se strukturom ulaza i izlaza TTL kola. Zašto? Zato što su samo ulazni i izlazni sklopovi standardizovani, a sve ostalo je različito kod raznih proizvođača



stoji, u upotrebi su kondenzatori kapaciteta od nekoliko pF (pikofarada, 1/1 000 000 000 000 F), nF (nanofarada, 1000 pF) i μ F (mikrofarada, 1000 nF). Često su u upotrebi i takozvani elektronski kondenzatori (slika 1C), koji imaju definisan polaritet (obeležjen je + i - izvod), dakle smeju da se priključuju samo na jednosmeran napon, jer bi u suprotnom moglo da dođe do eksplozije, istina vrlo slabe, ali uz raspršivanje tečnosti koja je opasna za oči. Nazivni napon kondenzatora, koji je uvek naznačen uz kapacitet, je maksimalni napon na koji kondenzator sme da se priključi.

1D: DIODA. U jednom smeru od anode ka katodi, propušta struju, a u drugom ne. Dioda koje mogu da podnesu jaču struju (od jednog ampera naviše) služe uglavnom za usmeravanje naizmenične struje u ispravljačima za napajanje uređaja, a one slabije, koje su najčešće u minijaturnom staklenom kucištu, su signalne ili prekidačke diode. Specijalna vrsta su takozvane LED (Light Emitting Diode = dioda koja emituje svetlost), koje, kad se u propusnom smeru dovede ograničena struja do 20 mA, emituju svetlost dovoljno jaku za signalizaciju. Postoje LED-ovi koji emituju crvenu, zelenu ili žutu svetlost, i treba napomenuti da ova boja ne zavisi od boje plastičnog kucišta, kao što na prvi pogled izgleda, već od vrste poluprovodničkog materijala: recimo, galijum - arsenid se koristi za proizvodnju crvenih LED-ova.

1E: TRANZISTOR. I diode i tranzistori spadaju u grupu poluprovodničkih komponenta, jer sadrže pločicu specijalno obradjenog metala (nekad je to bio germanijum, a sad uglavnom silicijum) koji je pod različitim okolnostima provodan, neprovodan ili pruža određeni otpor proticanju struje. Videli smo da kod diode to zavisi od polariteta priključenog napona. Tranzistor se napaja uvek istim polaritetom, ali on za razliku od diode ima tri izvoda (E = emiter, B = baza, C = kolektor), jer jedan od njih (baza) deluje kao „ventil“ kojim se reguliše koliko struje će propustiti spojemitter - kolektor. Objasnimo jedan tipičan primer, takozvani spoj sa zajedničkim emiterom jer ćemo se s njim skoro isključivo sretati u praksi.

Pogledajmo sliku 2A. Emiter tranzistora smo spojili s masom (masa je zapravo negativan vod iz izvora za napajanje sklopa; simbolizuje ga kratka debela crtica, i podrazumeva se da su na nemi sve tačke koje su ovako obeležene u stvari međusobno direktno spojene na jedan zajednički vod). Bazu ćemo napajati ulaznim signalom kroz otpornik, kako bismo ograničili struju koja baza - emitar, jer bi u protivnom tranzistor trenutno pregoreo. Kolektor je izlazni priključak kojim dovodimo negativan napon na LED, ali preko otpornika - jer i tu treba ograničiti struju. Pozitivan napon dovodimo na + pol LED-a.

Da li će tranzistor (zapravo njegov spoj emiter - kolektor) biti provodan, to zavisi isključivo od toga da li smo preko upravljačkog ulaza doveli tzv. bazu struju, ili struju baza - emiter. Ako nema ove struje - tranzistor je neprovodan i LED ne svetli, a ako je ima - tranzistor provodi. Faktor strujnog pojačanja (obeležava se grčkim slovom beta) tranzistora nam govori koliko puta će biti veća struja emiter - kolektor od baze struje; dakle, ako je beta = 100, onda nam treba svega 0,2 mA baze struje za napajanje LED-a. Pošto je beta vrlo nepozdan podatak, jer se čak i kod tranzistora istog tipa javljaju drastične razlike (i do 300%), u praksi kod digitalnih sklopova (barem tamo gde nam brzina nije kritična) to se radi na drugi način: propusti se znatno veća bazna struja od potrebne, time se tranzistor dovede u zasićenje, a onda se kolektorska struja može ograničiti otpornikom, kao na slici 2A.

Tako smo došli do sklopa elektronskog prekidača, koji možemo da uporedimo sa mehaničkim prekidačem sa slike 2B. Jedina razlika je što u prvom primeru LED palimo električnim signalom, a u drugom ga uključujemo mehanički.

Opisali smo tranzistor čiji emiter se vezuje na negativan pol, a na bazu dovodi struja sa + pola izvora. Takav tranzistor spada u grupu NPN, ali postoje i PNP tranzistori, koji se polarizuju suprotno, kao da smo okrenuli izvor napajanja naopak. Svakako ćemo se u praksi sretati i sa ovakvim tranzistorom, pa treba zapamtiti i njegov sematski simbol. Ako pogledamo sliku 1F, videćemo da je jedina razlika u smeru stralice na emiteru.

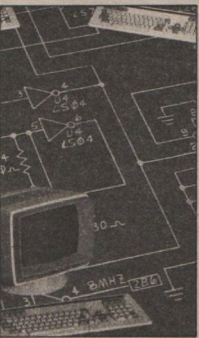
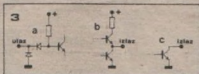
Rekli smo da za vrlo male promene baze struje možemo dobiti velike promene struje kolektora; dakle, tranzistor ima određeno pojačanje. Ta činjenica ga svrstava u grupu aktivnih komponenta, za razliku od ostalih nabrojanih, koje se nazivaju pasivne komponente.

STRUKTURA ULAZA I IZLAZA LS TTL KOLA

Sva LS TTL kola (to su ona koja počinju oznakom 74LS...) imaju standardno rešenje ulaze i izlaze. Na slici 3A vidimo tipičan ulaz: dve diode koje služe za zaštitu ulaza, zatim jedan otpornik koji stalno napaja bazu tranzistora strujom. Zbog ovog otpornika se otvoren (nepriključen) ulaz TTL kola

ponaša kao da smo mu doveli logički visok nivo. Ipak, čak i kad nam treba stalna logička jedinica na nekom ulazu, ne treba ga jednostavno ostaviti otvorenog, već ga je bolje spojiti na +5V (linija za napajanje svih čipova) preko jednog otpornika vrednosti od 2 do 5 k Ω , jer su otvoreni ulazi vrlo osetljivi na smetnje.

Standardni izlaz TTL kola se sastoji od dva tranzistora u takozvanom PUSH - PULL spoju (u slobodnom prevodu - povuci - potegni). To je vrlo slikovit naziv; zaista se nazak logički nivo stvara tako što donji tranzistor „vuče“ nadole (pri čemu je on provodan, a gornji neprovodan), a visok tako što gornji tranzistor provodi, a donji ne. Pošto postoji jedna nesrećna okolnost da pri promeni logičkog nivoa uvek postoji jedan trenutak kad su oba tranzistora provodna (jer je ružna osobina tranzistora da je znatno tromiji pri prelasku iz provodnog u neprovodno stanje nego obratno) potrebno je bilo zaštititi čip od ovog munjevitog „kratkog spoja“. Zato je ugrađen jedan otpornik na red sa kolektorom gornjeg tranzistora, koji znatno reprodukuje ovaj nepoželjan udar na liniju za napajanje.



Ipak, ta pojava je ovim samo ublažena, ne i izbegnuta. To je razlog što ćete na štampanim pločama koje sadrže veći broj čipova pronaći veliki broj kondenzatora koji su vezani između pozitivnog i negativnog voda za napajanje. Tako se izvodi tzv. dekaplacija, ili sprečavanje uticaja jednog kola na drugo posredstvom linije za napajanje. Zapitaćete se kakva je korist od tako velikog broja kondenzatora, ako su svi spojeni paralelno? Pogledajte pažljivo i zapazite da su oni vrlo ravnomerno raspoređeni po pločici. Razlog verovatno naslućujete: Potrebno je da se što bliže izvoru smetnje (recimo, kratkotrajne „krade“ velike struje iz voda za napajanje izazvane opisanim pojavom pri promeni logičkog nivoa izlaza) bude bar jedan kondenzator u kome je akumulirano dovoljno struje da pokrije gubitak, već posle jednog milionitog dela sekunde će se ponovo doći na svoje mesto - inkriminirani izlaz će prestati da opterećuje vod za napajanje, kondenzator za dekaplaciju će se ponovo dopuniti da bi sačekao novu priliku da priekne u pomoć.

O naponskoj dekaplaciji će biti više reči, a mi moramo da se vratimo opisu izlaza TTL kola. Opisali smo izlaz koji se u katalogima naziva TOTEM-POLE. Rekli smo da je provodan donji tranzistor (logička nula) ili gornji (logička jedinica). Trajno stanje kad su oba provodna je zabranjeno - to se kod ispravnog čipa nikad ne događa. Kod izvesnog broja čipova se nikad ne događa ni stanje kad su oba tranzistora neprovodna - jednostavno nije predviđeno, jer bi se time dobio neki nedefinisan izlaz. Ipak, postoje i čipovi sa takozvanim „TRI - STATE“ izlazima, kad je ovo „plivajuće“ stanje normalna pojava. Zbog izuzetne važnosti ove teme, molim za malo pažnje.

KAKVA KORIST OD NEDEFINISANOG STANJA

Ako međusobno spojimo dva izlaza, pa oba postavimo u logički nisko, ili visoko stanje - imaćemo isti takav nivo i na toj zajedničkoj liniji. Ali, šta ako je jedan visok, a drugi nizak? Opet smo napravili neku vrstu kratkog spoja, mada je zaštitni otpornik tu da spase stvar, ali sigurno je da ni smo ništa dobro uradili - to je kao kad bi dve osobe u isto vreme čitale različite tekste ovog naglas; slušalac ne bi imao nikakve koristi od toga. Ipak, često ćete videti da se veliki broj izlaza spaja paralelno. To su TRI-STATE izlazi, a logička šema je tako organizovana da je SAMO JEDAN od njih aktivan, a ostali su u takozvanom stanju „visoke impedanse“. Samo onaj koji je prozvan ima pravo da aktivira jedan od svoja dva izlazna tranzistora, a svi ostali izlazi imaju oba neprovodna. Jednostavno, ne projektuju se logičke šeme kod kojih je predviđena ikakva mogućnost da postoje dva TRI-STATE izlaza na istoj liniji koja su istovremeno aktivna; obično se kaže da svako pravilo ima izuzetaka, ali ovo pravilo ih nema.

To je razlog što su čipovi koji imaju tri-state izlaze obavezno imaju i ulaz za prozivanje, koji se obeležava sa G (Gate = kapija), CS (Chip Select = biranje čipa) ili OE (Output Enable = omogućavanje izlaza). Sve ove skraćenice imaju isto značenje. Kad je ovaj ulaz aktivan (najčešće nizak), svi izlazi čipa definišu stanje (visoko ili nisko). Kad je pasivan, čip se ne odaziva. Uglavnom je u nadležnosti mikroprocesora da proziva čipove, dakle određuje kad će koji od njih da se odazove.

Još jedna prednost ovog principa je što takav izlaz može interno u čipu da se spoji sa nekim ulazom, pa da ista nožica bude ili izlaz ili ulaz, zavisno od potrebe. Takve „dvosmerng“ linije su redovna pojava kod DATA (podataka) linija između mikroprocesora i memorija. Ako mikroprocesor upiše u RAM, onda je izlaz njegov, a ako čita iz RAM-a, onda on istu nožicu pretvori u ulaznu i istovremeno pozove RAM da bi na taj način njegovu dvosmernu liniju pretvorio u izlaznu.

Da li će neka od dvosmernih nožica čipa biti ulazna ili izlazna, zavisi od jednog za-sebnog ulaza koji se zove WR (Write = upis), WE (Write Enable = omogućavanje upisa), ili R/W (Read/Write = čitaj/piši) - opet se radi o istim izrazima. Praksa je da nizak nivo na R/W liniji znači upis u me-

moriju ili u izlaznu jedinicu, a visok nivo čitanje stanja.

Pored TOTEM-POLE i TIR-STATE izlaza, postoji i treća vrsta: OPEN COLLECTOR (otvoreni kolektor). Pošto se radi o najjednostavnijem tipu izlaza TTL kola, slika 3C je dovoljna da ispriča celu priču o njemu. Postoji samo „donji“ tranzistor, a ako se ovaj izraz koristi za pobuđivanje novog TTL ulaza, neophodno je između ovog izlaza i + pola linije za napajanje postaviti takozvani PULL-UP („podici nagore“) otpornik. Najčešće se njegova vrednost kreće

između 2 i 5 kilooma. Ovaj tip ulaza je naj-ređe u upotrebi, mada ima jednu vrlo upotreblijvu osobinu: moguće je kratkim spajanjem većeg broja ovakvih izlaza dobiti takozvano ŽIČANO LOGIČKO KOLO, za-pravo neku vrstu „I“ kola, jer je dovoljno da bilo koji od paralelno spojenih izlaza bude logički nizak da bi zajednička linija bila niska. Bez obzira na to koliko ovakvih izlaza se kratko spaja zajedničkom linijom dovoljan je samo jedan PULL-UP otpornik.

Kad je izlaz LS TTL kola logički nizak, donji tranzistor može da se optereti strujom jačine od 8 mA, a da naponski nivo ostane u dopuštenim granicama. Pri logički visokom nivou, zbog zaštitnog otpornika, maksimalna struja je znatno manja: svega 0,4 mA. Ulaz je vrlo skromnog apetita: zahteva svega 0,4 mA pri niskom nivou ili 0,02 mA pri visokom nivou. Ove podatke ne treba bukvalno pamtili, dovoljno je samo znati da je donji tranzistor izlaza TTL kola znatno snazniji od gornjeg, tako da ga treba više eksploatisati za pobudu izlaznih jedinica.

Pre nego što predemo na katalogske podatke (sklopovi komercijalnih čipova), u sledećem broju ćemo razmotriti neke kompleksne logičke grupe: brojače, multipleksere, dekodere, registre i memorije.



BEZ HEDERA

Naslov bi, tačnije, trebalo da bude: presnimavanje programa toliko dugih da nije moguće korišćenje uobičajenih programa za presnimavanje. Svako od vas gotovo sigurno ima bar jedan od tih. No, ma kako oni bili moćni, potpuno su beskorisni kada naidu na programe bez hedera. Istina, ovi programi "padaju" pred poznatim copy-programom NO-HEADER, ali on postavlja jedno ograničenje: neophodno je da program koji se presnimava ne zauzima zadnjih 50 lokacija memorije. Primer programa koji se upisuje i na tim poslednjim bajtovima je „Super Chess III“.

Razmotrimo pobliže strukturu ovog programa. Sastoji se iz 4 dela: BASIC-loadera SCREEN-a mašinskog koda (m/c) koji vrši učitavanje glavnog m/c i „glavnog“ m/c. Ključ rešenja je svakako onaj prvi m/c kojim se vrši učitavanje. Ako se ispita heder ovog m/c (on ima heder za razliku od glavnog programa), utvrdiće se da je dug 100 bajtova i da se smešta u printer bafer na adresama 23296-23396. U stvari rutina za učitavanje zahvata samo prva 21 bajta, dok su ostalih 79 nule. Kako program izgleda?

LD SP, stek na kraj RAM-a
FFFF
LD HL, adresa na kojoj se inicira
5FCL glavni program
PUSH HL na stek
LD IX, početna adresa od koje se
5B00 učitava glavni m/c
LD DE, dužina glavnog m/c
A4Fo
LD A, FF indikacija bloka (ako se radi
 o hederu-o)
SCF carry-flag „podignut“ za
 LOAD („spušten“ za VERI-
 FY)
JP 0556 rutina za učitavanje u RO-
 M-u počinje od 0556 hex

Kako se glavni program (koji se učitava gornjom rutinom) presnimava? I kako ga učiniti imunim na takvo presnimavanje?

Osnovni problem je u tome što su sve adrese od 23296 do 65520 nakon učitavanja glavnog m/c, popunjene. Poslednjih 15 bajtova ostaje za stek koji je, ne zaboravite, svetinja. A gde god se u memoriji upiše rutina za presnimavanje, biće prebrisana bajtovima sa kasete. Prvo treba promeniti adresu koja se smešta na stek (izvorno 5FCL) da bi, po učitavanju prvog m/c, računar otpočeo sa izvršavanjem našeg copy programa koji će počinjati od lokacije koju ćemo mu mi staviti na stek.

Ako se za trenutak zadržimo na mapi RAM-a, postaje očigledno da je jedini njegov deo koji neće biti prebrisan VIDEO - RAM. Verovatno vam nije često padalo na pamet da smestite program u ovaj deo RAM-a. A za to nema nikakvih prepreka (kao vam sadržaj ekrana nije bitan, ako ste je sad slučaj).

Zato, 5FCL preinačimo u 5800 hex i

počev od te adrese smestimo svoj program za presnimavanje, koji ovako izgleda:

LD DE, rutina za oko
2616
LD HL, 10 sec svirke (vrednosti su
1662 decimalne)
CALL 949 dužina bloka
LD DE, 24224
42224 startna adresa
LD IX, 23296
LD A, 255 radi se o bloku, a ne hederu.
CALL 1218 poziv rutine za presnimava-
 nje

Na kraju ovog programa nastupa reinicijalizacija računara, što se jednostavno izbegava ako se doda naredba JP 24513 (početak programa za igranje šaha).

Treba naglasiti da je ona „svirka“ do 10 sec neophodna kako bi za to vreme promenili kasete, pravilno priključili džekove i startovali kasetofon (naravno neće biti raporta „START TAPE, THEN PRE SS ANY KEY“). Pozivanje BEEPER rutine iz ROM-a je vrlo korisno jer započinje sa DI. Naime, primćuje se da se sa programom unose sve sistem-varijable čije se vrednosti, lako moguće, proveravaju nakon inicijalizacije programa za igranje šaha. Ne treba zaboraviti da bi se za vreme dok mi promenimo kasete i startujemo kasetofon sist. var. FRAMES znatno izmislile ako ne bi onemogućili interapt.

Ovim bi „posao“ bio završen. Naravno nadam se da nije neophodno istaći da se prvo i BASIC i SCREEN i m/c za učitavanje moraju presnimati odojveno. Neophodno je uneti i modifikacije u BASIC program (ali samo za proces presnimavanja):
23 POKE 23300,0; POKE 23301,88; REM
uneste 5 fcl, 5800 hex
25 FOR N=22528 TO 22548: READ A:
POKEN A: NEXT N
35 DATA
17,56,10,33,126,6,205,181,3,62,255,17,240,-
64,221,33,33,0,91,194,4

Ovom se programu moglo doskočiti i presnimati ga.

A sada jedno pitanje za vas:

Šta da je program za učitavanje glasio:

LD SP,FFFF
LD HL 5 FCL
PUSH HL
LD IX, početak VIDEO-RAM-a
4000h
LD DE A4FO + 1800
BCFO
LD A, FF
SCF
JP 0556h
i da su screen i glavni m/c snimljeni u jednom bloku od 42137 bajtova?

Ovaj bi primer trebao ukazati na efikasno korišćenje pojedinih rutina iz ROM-a. Takođe treba uneti preumeravati skokove u m/c i pri tome treba biti veoma obazriv.

Djordje Seničić

Nastavak sa 17. str.

naredbi. Tako će programerima „plusa“ rad biti znčajno olakšan. No, istini za volju, teksto da se BASIC 3.5 može ozbiljnije takmičiti s QL-ovim SuperBasic-om. I šta onda ostaje? Naravno – softverski paket 3-Plus-1 stalno prisutan u memoriji mašine.

Posto korisnik uključujući „plus/4“ dovoljno je da pritisne komandnu tipku F1 i da mu moćni 3-Plus-1 postane dostupan. Paket je skup tri programa: za obradu teksta, bazu podataka i unakrsna izračunavanja.

Program za obradu teksta ima za osnovu poznati Easy Script i omogućava pisanje 80 znakova u redu, kao i sve ostale funkcije dobrih tekst-procesora.

Kontrola-baze podataka je jedna od najpopularnijih primena računara danas. Program „plusa“ za ovu namenu zahteva, naravno, disketnu jedinicu na kojoj formira datoteke, ažurira ih ili pretražuje. Maksimalni broj slovova u datoteci je 999 (minimalni 200), a broj polja do 17 uz najveću dužinu do 38 bajtova. Poseban kvalitet programa je rutina za sortiranje, kao i mogućnost da podaci iz datoteka budu jednostavno štampani uz pomoć programa za obradu teksta.

Program za unakrsna izračunavanja je možda i najbolji deo paketa. U 50 redova sa po 17 kolona (ukupno 850 članova) moguće je smestiti sve stavke kućnog budžeta ili stavke vezane za neku poslovnu delatnost. Pretraživanje stavki se obavlja preko „prozora“ dimenzija 3 reda sa po 12 članova, a upis i sva ažuriranja se izvode sasvim jednostavno. I ovaj program je u direktnoj vezi s tekst-processorom, kao i posebnim modulom za grafičko predstavljanje podataka, pa je moguće dobiti rezultate rada Plus-a u najpogodnijem obliku.

Ova potpuna „prolaznost“ iz programa u program i činjenica da su oni stalno u ROM-u, dostupni korisniku u svakom trenutku, jedna je od najjačih strana Plus-a u odnosu na QL-a. I za onoga koji više voli klasičnu i proverenu hardverska rešenja mogla bi biti dovoljna.

Odlučite sami

Za kraj evo i cene „plusa“: prodaje se za 250 funti i uz cenu disketne jedinice od oko 200 funti prelazi cenu QL-a koji se već prodaje s dve jedinice spoljne memorije. I tako odluka postaje teška. Svaki od računara ima svoje prednosti i mane. Šta je za vas bolje moraćete, ipak, zaključiti sami.



Commodore

64

KAD "COMMODORE 64" SVIRA



Pisec:
Zoran Molnarinski

Tonske mogućnosti „commodore-a 64“ su izvanredne. Zvuk se dobija korišćenjem tri potpuno nezavisna ton generatora, koji mogu da se sinhronizuju i generatora šuma, pa se može reći da računar ima mogućnosti muzičkog sintisajzera. Ton se dobija na zvučniku televizora, ali ako želimo bolji kvalitet tona možemo „commodore 64“ povezati sa pojačalom preko audio-video džeka, koji je na zadnjoj strani računara.

Za ostvarivanje tonova kod „commodore 64“ „zadužen“ je 6581 čip ili takozvani SID čip. On koristi 25 registrara, od 54272 do 54296. Radi lakšeg praćenja označimo adresu 54272 sa S. Ovih 25 registrara možemo podeliti u četiri grupe:

- I grupa: od S+0 do S+13
- II grupa: od S+7 do S+16
- III grupa: od S+14 do S+20
- IV grupa: od S+21 do S+24

Prva grupa je za korišćenje prvog ton generatora, druga za drugi, treća za treći, dok je četvrta za razne filtere i jačinu tona.

Prethodno treba napomenuti da svaki ton generator ima raspon od osam oktava, i da svaki od njih može da proizvede 65535 različitih frekvencija. To postizemo korišćenjem dva registra za određivanje frekvencije, i to S+0 (niži registar) i S+1 (viši registar). Promenom vrednosti registar para S+0 i S+1 dobijamo različite frekvencije (to jest tonove) za prvi ton generator. Registri S+2 i S+3 određuju period talasa nižeg i višeg registra respektivno. Posebnu pažnju treba obratiti na registar S+4. Kako „commodore 64“ spada u osobitne kompjutere, to svaki registar njegove memorije ima po osam bita. Bitove registra označimo od 0 do 7. U registru S+4 svaki bit ima svoju funkciju:

- 7 bit ako je setovan (to jest jednak jedinici), onda ton generator predstavlja generator šuma.
 - 6 bit oblik talasa je pravougaono periodičan.
 - 5 bit oblik talasa je testerasto periodičan.
 - 4 bit oblik talasa je trouglasto periodičan.
 - 3 bit onemogućava rad prvog oscilatora.
 - 2 bit daje imitaciju zvona ili gonga kombinacijom oscilatora 1 i 3.
 - 1 bit sinhronizuje rad prvog i trećeg oscilatora.
- 0 bit, ako je setovan, startuje ATTACK, DE-CAY, SUSTAIN, u protivnom startuje RELE-ASE (oni će kasnije biti objašnjeni).

Registri S+5 i S+6 su podeljeni na dva podregistra i to jedan podregistar čine bitovi od

0 do 3 (niži podregistar), a drugi podregistar bitovi od 4 do 7 (viši podregistar). Na taj način smo od dva registra (S+5 i S+6) dobili četiri podregistra koji mogu uzimati vrednosti od 0 do 15 (ukupno 16 različitih vrednosti, jer se podregistar sastoji od četiri bita).

Da bismo dodeljivali vrednosti nižem podregistru treba registru da dodamo vrednosti od 0 do 15, a kod višeg podregistra (od 0 do 15) treba da registru dodeljujemo vrednosti od 16 do 240.

Registri S+5 i S+6 zovu se ENVELOPE GENERATOR.

- Podregistri su redom:
 - ATTACK viši podregistar registra S+5
 - DECAY niži podregistar registra S+5
 - SUSTAIN viši podregistar registra S+6
 - RELEASE niži podregistar registra S+6

Sada ćemo objasniti njihovu funkciju:

- ATTACK određuje vremenski period potreban da ton, počevši od nulte jačine dostigne odabranu jačinu (vrednosti od 0 do 15);
- DECAY određuje vremenski period da ton padne od odabrane jačine do srednje jačine;
- SUSTAIN određuje srednju jačinu;
- RELEASE određuje vremenski period za koji ton od srednje jačine dođe do nulte jačine.

Korišćenjem ENVELOPE GENERATOR-a i određenih talasnih formi možemo simulirati zvuk raznih instrumenata.

Potpuno isto objašnjenje važi i za registre druge i treće grupe, s tim što se druga grupa odnosi na drugi a treća na treći ton generator (jedino postoji razlika u oscilatorima koje sinhronizujemo).

Ostalo je još da objasnimo značenje registra S+21 do S+24.

S+21 registar: ne koristi se ceo već samo tri niža bita (bitovi 0, 1 i 2). Oni određuju nižu osećajcu frekvenciju (uzima vrednosti od 0 do 7). To je granična frekvencija za nisko frekventne tonove.

S+22 registar: on određuje višu osećajcu frekvenciju. Uzima vrednosti od 0 do 255. To je granična frekvencija za visokofrekventne tonove.

S+23 registar ima sledeću funkciju: bitovi od 4 do 7 (to jest viši podregistar) su filter (zastojanje) i on uzima vrednosti od 0 do 15 (to jest registar S+23 uzima vrednosti od 16 do 240). Intenzitet rezonancije direktno zavisi od vrednosti višeg

podregistra registra S+23. Dalje, treći bit je za spoljni izlaz filter rezonancije, dok bitovi 0, 1 i 2 određuju izlaz filtera prvog, drugog odnosno trećeg ton generatora.

Registar S+24 ima sledeću funkciju: njegov niži podregistar (bitovi od 0 do 3) kontrolišu izlaznu jačinu tonova, uzima vrednosti od 0 do 15. Viši podregistar je podeljen na bitove koji imaju sledeću funkciju:

- 4 bit, ako je setovan, aktivira filter mod za propusnost niskofrekventnih tonova;
- 5 bit aktivira filter mod koji propušta tonove unutar određenog pojasa frekvencija;
- 6 bit aktivira filter mod za propusnost visokih frekvencija;

7 bit isključuje izlaz trećeg ton generatora.

Ovim smo završili objašnjavanje funkcije svakog registra SID čipa. Da biste bolje razumeli funkcije registra ukucajte sledeći program:

```

S=54272
10 FOR L=5 TO S+24:POKE L,0:NEXT
20 POKE S+5,9:POKE S+6,0
30 POKE S+24,15
40 READ HF,LF,DR
50 IF HF 0 THEN END
60 POKE S+1,HF:POKE S,LF
70 POKE S+4,33
80 FOR T=1 TO DR:NEXT
90 POKE S+4,32:FOR T=1 TO 50:NEXT
100 GOTO 40
110 DATA 25,177,250,28,214,250
120 DATA 25,177,250,25,177,250
130 DATA 25,177,125,28,214,125
140 DATA 32,94,750,25,177,250
150 DATA 28,214,250,19,63,250
160 DATA 19,63,250,19,63,250
170 DATA 21,154,63,24,63,63
180 DATA 25,177,250,24,63,125
190 DATA 19,63,250,-1,-1,-1
    
```

Pojačajte ton na televizoru i startujte ovaj program. Promenite linije 70 i 90 i to umesto 33 stavite 17, a na liniji 90 umesto 32 stavite 16. Takođe možete umesto 33 (na liniji 70) staviti 65 ili 129, a na liniji 90 umesto 32 stavite 64 ili 128. Čućete istu muziku u različitim interpretacijama, u zavisnosti od oblika talasa.

Takodje možete menjati liniju 20, umesto 9 i možete stavljati razne vrednosti i na taj način shvatiti funkciju ENVELOPE GENERATOR-a.

Program DISKATALOG namenjen je vlasnicima Commodora 64 koji pored računara imaju i flopi disk drav je jedinicu, koja služi za memorisanje podataka na disketi (umesto na kasetu preko kasetofona). U slučaju da želite da pregledate katalog programa koji su na disketi, ali tako da otkrijete i njihove početne i krajnje adrese i to u heksadecimalnom kodu onda vam je ovaj program neophodan. Preko njega ste u stanju da raskrinkate eventualnu zaštitu programa, da ga presnimite ili analizirate.

```

100 POKE53200,14:POKE53201,14:GOTO120
110 H4=0:RETURN
120 GOSUB110:PRINT"*** COMMODORE 64 *** DISKATALOG ***
130 PRINT"MOJIM UNESITE DISKETU !!":PRINT" I PRITISNI [RETURN].
140 DIMT$(4):TS(0)="***":TS(1)="SEQ":TS(2)="PRG":TS(3)="USR":TS(4)="REL
150 GETA$:IFAS=""THEN150
160 GOSUB110:HW=2:PRINT" ";
170 FORI=00TO914:READX:POKEI,X:NEXT:OPEN4,3:GS=""
180 OPEN1,0,15,"10":CLOSE:OPEN1,0,3,"90"
200 FORI=1TO142:GET#1,AS:NEXT
210 FORI=1TO16:GET#1,AS:IFAS=CHR$(160)THEN230
220 NS=NS+AS:IDS=MID$(NS,4,4)+","
230 NEXT:GET#1,AS,AS
240 FORI=1TO2:GET#1,AS:IFAS=CHR$(160)THEN250
250 IS=IS+AS
260 NEXT
270 FORI=1TO92:GET#1,AS:NEXT
280 REM
290 M=0
300 Y=Y+1:PP=PP+1:M=M+1:FS=""
310 GET#1,K$,TS,S$:IFSS=""THENSS=CHR$(0)
320 FORI=1TO16:GET#1,AS:IFAS=CHR$(160)THEN340
330 FS=FS+AS
340 NEXT
350 FORI=1TO10:GET#1,AS:NEXT
360 L=0:IFAS("<")"THENL=ASC(AS)
370 GET#1,AS:L=L+ASC(AS+CHR$(0)):256:IFM(0)THENGET#1,AS,AS:GOTO390
380 M=0
390 SW=ST:IFKS=""THENY=Y-1:PP=PP-1:GOTO590
400 K=ASC(K$)-120:IFK<10R<4)THENK=0
410 IFK=0)THENPRINT#4," " ;:GOTO510
420 OPEN2,0,4,"0"+FS+"",+TS(K)+",R"
430 A=B:0:IFK(>2)THENPRINT#4," " ;:GOTO470
440 A=0:GET#2,AS:IFAS("<")"THENA=ASC(AS)
450 B=0:GET#2,BS:IFBS("<")"THENB=ASC(B$)
460 IP(1)=B+256+A:PRINT#4," " ;:GOSUB600:PRINT#4,"--"
470 POKE704,76:POKE705,92:POKE706,31:A=A+USR(0)
480 AX=A/256:IA=A-AX:256:IB=B+AX
490 IP(2)=B+256+A:PRINT#4," " ;:GOSUB600
500 CLOSE2
510 REM
540 Q=Q+L
560 PRINT#4," " ;:TS(K)" " ;:GOSUB750:PRINT#4,CHR$(34)F$CHR$(34)
590 IFSW(0)THEN300
620 GOTO300
630 CLOSE1
640 HS=RIGHT$(GS+STR$(Q),5):W=604-(HW=3)*130-(HW=1)*6-0
650 PRINT#4,HS" BLOCKS USED,"W"BLOCKS FREE."
670 CLOSE4:END
680 X=B/16:GOSUB690:X=A/16
690 FORI=1TO2:XX=X:Y=(X-XX)*16:XX=XX-7*(XX>9):PRINT#4,CHR$(XX+48):NEXT:RETURN
710 DATA 100,0,162,4,149,90,202,16,251,169,100,133,97,162,2,32,100,255,230
720 DATA 101,200,10,230,100,200,6,230,99,200,2,230,90,32,220,255,105,144,240
730 DATA 235,32,204,255,190,97,6,101,30,100,30,99,30,90,16,244,90
750 RETURN
READY,

```


Mašinski za početnike

BRZO LAKO I TAČNO

U slučaju da želite da u memoriju vašeg komodora unesete neki mašinski program (iz strani stručnih časopisa i knjiga) koji je zadat u specifičnoj formi, gde su navedene određene memorijske lokacije i dekadni brojevi koje treba u njih smestiti, program koji vam predstavljamo omogućuje vam da navedeni mašinski program unesete brzo, lako i tačno. MLX program treba ispravno uneti u memoriju računara i smisliti sa upotrebom instrukcije SAVE „MLX“.1.1 (za kasetofon), odnosno SAVE „MLX“.8.1 (za disk). Učitavanje se vrši na sličan način: LOAD „MLX“.1.1 (za kasetofon) ili LOAD „MLX“.8.1 (za disk).

Program se startuje sa RUN komandom, a potom treba uneti početnu i krajnju adresu (odnosno granice RAM memorije, u kojima je mašinski program definisan). Zatim program okejuje unosenje određenih dekadnih vrednosti (koje se

smestaju na definisanim memorijskim lokacijama jedne za drugom). Mašinski programi koji su napisani u formi prilagođenoj za unosenje preko ovog programa, sadrže na levoj strani svakog reda redni broj memorijske lokacije na kojoj će biti unesen dekadni broj, zatim je naveden simbol dve tačke, koji razdvaja dekadne vrednosti (smestene na toj i sledećih šest memorijskih lokacija), a na kraju je predstavljen sedmi dekadni broj, koji je kontrolni broj i koji služi da proveri ispravnost unetih dekadnih vrednosti. U slučaju da ste brojeve uneli tačno, kompjuter prelazi na sledeću grupu od sedam dekadnih vrednosti, a u slučaju da ste načinili neku grešku, kompjuter vas vraća na prethodnu poziciju koju treba ispraviti. Na primer:

```
9878:14,112,010,110,001,010,012
```

Na taj način prilikom samog unosenja programa u memoriju ispravljate eventualne greške i na

kraju dobijate kompletan program spreman za startovanje ili snimanje na kasetu, odnosno na ketu.

U programu su dorzvojene sledeće komande:
SHIFT-S:Save
SHIFT-L:Load
SHIFT-N:New Address
SHIFT-D:Display

Preko ovih komandi možete u svakom trenutku prekinuti unosenje i smisliti ono što ste već uneli u memoriju ili pregledati određeni opseg memorije, radi kontrole unesenih podataka.

Za vreme unosenja dekadnih vrednosti, imate i zvučnu kontrolu.

Već od sledećeg broja počecemo seriju mašinskih programa namenjenih za komodor 64 i VIC 20. Svaki od tih programa moći ćete da unesete preko ovog programa.

```
10 REM LINES CHANGED FROM MLX VERSION 2.0
   0 ARE 750,765,770 AND 860
100 PRINT"(CLR)E63";CHR$(142);CHR$(8);:
    POKE53281,1:POKE53280,1
101 POKE 788,52:REM DISABLE RUN/STOP

110 PRINT{RVS}[139 SPACES]";
120 PRINT{RVS}[14 SPACES][RIGHT][OFF]
    E*3[RVS][RIGHT][RIGHT][2 SPACES]
    E*3[OFF]E*3[RVS][RVS]
    [14 SPACES]";
130 PRINT{RVS}[14 SPACES][RIGHT][E]
    [RIGHT][2 RIGHT][OFF][RVS][E*3]
    [OFF]E*3[RVS][14 SPACES]";
140 PRINT{RVS}[41 SPACES]";
200 PRINT"[2 DOWN][PUR][BLK] MACHINE LANG
    UAGE EDITOR VERSION 2.01[5 DOWN]"

210 PRINT"E5[2 UP]STARTING ADDRESS?
    [8 SPACES][9 LEFT]";
215 INPUTS:F=1-F;C$=CHR$(31+119*F)

220 IF<2560R(S<40960ANDS<49152)ORS>53247
    THENGOSUB3000:GOTO210
225 PRINT:PRINT
230 PRINT"E5[2 UP]ENDING ADDRESS?
    [8 SPACES][9 LEFT]";INPUTE:F=1-F;C$=
    CHR$(31+119*F)
240 IFE<2560R(E<40960ANDE<49152)ORE>53247
    THENGOSUB3000:GOTO230
250 IFE<STHENPRINTC$;{RVS}ENDING< START
    [2 SPACES]";GOSUB1000:GOTO 230

260 PRINT:PRINT:PRINT
300 PRINT"(CLR)";CHR$(14);AD=S:POKEV+21,0

310 A=1:PRINTRIGHTS("0000"+MIDS(STRS(AD),
    2),5);":":
315 FORJ=AT06
320 GOSUB570:IFN=-1THENJ=J+N:GOTO320

390 IFN=-211THEN 710
400 IFN=-204THEN 790
410 IFN=-206THENPRINT:INPUT"(DOWN)ENTER N
    EW ADDRESS";ZZ
415 IFN=-206THENIFZZ<SORZZ>ETHENPRINT"
    [RVS]OUT OF RANGE";GOSUB1000:GOTO410
```

```
520 PRINT:PRINT"LINE ENTERED WRONG : RE-
    NTER";PRINT:GOSUB1000:GOTO310
530 GOSUB2000
540 FORI=1TO6:POKEAD+I-1,A(I):NEXT:POKE54
    272,0:POKE54273,0
550 AD=AD+6:IF AD<E THEN 310
560 GOTO 710
570 N=0:Z=0
580 PRINT"E3";
590 GETAS:IFAS=" "THEN581
582 AV=- (AS="M")-2*(AS="P")-3*(AS=".")-4*
    (AS="J")-5*(AS="B")-6*(AS="L")
583 AV=AV-7*(AS="U")-8*(AS="I")-9*(AS="O")
    :IFAS="H"THENAS="0"
584 IFAV<0THENAS=CHR$(48+AV)
585 PRINTCHR$(20);A=ASC(AS):IFA=13ORA=44
    ORA=32THEN670
590 IFA>128THENN=-A:RETURN
600 IFA<20 THEN 630
610 GOSUB690:IFI=LANDT=44THENN=-I:PRINT"
    [OFF][LEFT][LEFT]";:GOTO690

417 IFN=-206THENAD=ZZ:PRINT:GOTO310

420 IF N<<-196 THEN 480
430 PRINT:INPUT"DISPLAY FROM";F:PRINT,"TO
    ";:INPUTT

440 IF<(SORF>EORT<SORT>ETHENPRINT"AT LEAS
    T";S;{LEFT}. NOT MORE THAN";E:GOTO43
    0
450 FORI=PTOTSTEP6:PRINT:PRINTRIGHTS("000
    0"+MIDS(STRS(I),2),5);":":
451 FORK=0TOS:N=PEEK(I+K):PRINTRIGHTS("00
    0"+MIDS(STRS(N),2),3);":":
460 GETAS:IFAS=" "THENPRINT:PRINT:GOTO310

470 NEXTK:PRINTCHR$(20);:NEXTI:PRINT:PRIN
    T:GOTO310
480 IFN<0 THEN PRINT:GOTO310
490 A(J)=N:NEXTJ
500 CKSUM=AD-INT(AD/256)*256:FORI=1TO6:CK
    SUM=(CKSUM+A(I))AND255:NEXT
510 PRINTCHR$(18);:GOSUB570:PRINTCHR$(146
    );
511 IFN=-1THENA=6:GOTO315
515 PRINTCHR$(20);:IFN=CKSUMTHEN530
```



```

628 GOTO578
630 IFA<48ORA>57THEN588
640 PRINTAS;:N=N*18+A-48
650 IPN>255 THEN A=28;GOSUB1888;GOTO688

660 Z=Z+1;IFZ<3THEN588
670 IFZ=8THENGOSUB1888;GOTO578
680 PRINT";";RETURN
690 S8=PEEK(209)+256*PEEK(218)+PEEK(211)

691 FORI=1TO3:T=PEEK(S8-I)
695 IFT<>44ANDT<>58THENPOKES8-I,32:NEXT

700 PRINTLEFT$( "{ 3 LEFT}",I-1);:RETURN

710 PRINT"[CLR][RVS]*** SAVE ***{ 3 DOWN}"

715 PRINT"[ 2 DOWN](PRESS [RVS]RETURN[OFF]
ALONE TO CANCEL SAVE)[DOWN]"
720 F$="";INPUT"[DOWN] FILENAME";F$;IFF$=
""THENPRINT:PRINT:GOTO318
730 PRINT:PRINT"[ 2 DOWN][RVS][OFF]APE OR
[RVS][D][OFF]ISK: "(T/D)"
740 GETAS:IFAS<>"T"ANDAS<>"D"THEN720

750 DV=1-7*(AS="D");IFDV=8THENF$="8";+F$;
OPEN15,8,15,"S"+F$;CLOSE15
760 T$=F$;ZK=PEEK(53)+256*PEEK(54)-LEN(T$
);POKE782,ZK/256
762 POKE781,ZK-PEEK(782)*256;POKE788,LEN(
T$);SYS65469
763 POKE788,1;POKE781,DV;POKE782,1;SYS654
66
765 K=S;POKE254,K/256;POKE253,K-PEEK(254)
*256;POKE788,253
766 K=E+1;POKE782,K/256;POKE781,K-PEEK(78
2)*256;SYS65496
778 IF(PEEK(783)AND1)OR(191ANDST)THEN788

775 PRINT"[DOWN]DONE.[DOWN]";GOTO318

780 PRINT"[DOWN]ERROR ON SAVE.{ 2 SPACES}T
RY AGAIN.":IFDV=1THEN720
781 OPEN15,8,15;INPUT#15,E1$,E2$;PRINTE1$
;E2$;CLOSE15;GOTO728
790 PRINT"[CLR][RVS]*** LOAD ***{ 2 DOWN}"

795 PRINT"[ 2 DOWN](PRESS [RVS]RETURN[OFF]
ALONE TO CANCEL LOAD)"
800 F$="";INPUT"[ 2 DOWN] FILENAME";F$;IFF$
=""THENPRINT:GOTO318
810 PRINT:PRINT"[ 2 DOWN][RVS][OFF]APE OR
[RVS][D][OFF]ISK: "(T/D)"
820 GETAS:IFAS<>"T"ANDAS<>"D"THEN828

830 DV=1-7*(AS="D");IFDV=8THENF$="8";+F$

840 T$=F$;ZK=PEEK(53)+256*PEEK(54)-LEN(T$
);POKE782,ZK/256
841 POKE781,ZK-PEEK(782)*256;POKE788,LEN(
T$);SYS65469
845 POKE788,1;POKE781,DV;POKE782,1;SYS654
66
850 POKE788,8;SYS65493
860 IF(PEEK(783)AND1)OR(191ANDST)THEN870

865 PRINT"[DOWN]DONE.":GOTO318
870 PRINT"[DOWN]ERROR ON LOAD.{ 2 SPACES}T
RY AGAIN.[DOWN]";IFDV=1THEN888

880 OPEN15,8,15;INPUT#15,E1$,E2$;PRINTE1$
;E2$;CLOSE15;GOTO888
1000 REM BUZZER
1001 POKES4296,15;POKES4277,45;POKES4278,
165
1002 POKES4276,33;POKE 54273,6;POKES4272,
5
1003 FORT=1TO208;NEXT:POKES4276,32;POKES4
273,8;POKES4272,8;RETURN
2000 REM BELL SOUND
2001 POKES4296,15;POKES4277,8;POKES4278,2
47
2002 POKE 54276,17;POKES4273,48;POKES4272
,8
2003 FORT=1TO188;NEXT:POKES4276,16;RETURN

3000 PRINTCS;"[RVS]NOT ZERO PAGE OR ROM";
GOTO1888
    
```

PUT DO BESMRTNOSTI

Ovo bi bio nastavak teksta iz prošlog broja. Susrećemo se sa novim igrama u kojima se može postići „besmrtnost“. Posebno bismo skrenuli pažnju na igru FRANTIC FREDDIE. To je odlično urađena igra, sa izvanrednom muzikom, ali sa nekim izuzetno teškim nivoima. Na početku igre imamo u rezervi tri „života“, a na svakih 10.000 poena dobijamo po jedan nagradni „život“, ali to nikako nije dovoljno da bismo prošli sve nivoe. Treba obratiti pažnju na 16. nivo, koji i pored postojeće „besmrtnosti“ izuzetno teško prolazimo. Nije nam jasno kako su autori ovog programa zamislili da neko prođe celu igru bez izmene programa! Da bismo postigli „besmrtnost“, treba nakon učitavanja programa da otkucamo sledeće:

POKE 3118,234, POKE 3119,234
i tek onda od starujućeg program sa RUN.

Još jedna od dosta teških igara je i OERM, igra koja zahteva punu koncentraciju i dosta precizno igranje. Ovdje ne isključujemo mogućnost da se igra prođe bez izmene, ali za to treba dosta vežbe i strpljenja. Ova program možemo izmeniti na sledeći način: nakon učitavanja otkucajmo:

POKE 14864,0:RUN

Sledeća igra koju ćemo menjati je NEPTUNE'S D. U ovoj igri je izmena nešto komplikovanija, jer svaki nivo ove ima posebnu rutinu za „gubljenje života“, a pored toga broj „života“ koji se vidi na ekranu i broj koji se testira nisu u istom registru. Da bismo ovdje postigli „besmrtnost“ moramo da izmenimo 18 bajta. Nakon učitavanja programa otkucajmo:

POKE 7904,234;POKE 7905,234;POKE 7906,234 (RETURN)
 POKE 7909,234;POKE 7910,234;POKE 7911,234 (RETURN)
 POKE 7922,234;POKE 7923,234;POKE 7924,234 (RETURN)
 POKE 7927,234;POKE 7928,234;POKE 7929,234 (RETURN)
 POKE 7940,234;POKE 7941,234;POKE 7942,234 (RETURN)
 POKE 7945,234;POKE 7946,234;POKE 7947,234 (RETURN)

Sada možemo da starujemo igru.

U prošion broju smo naveli kako se postize „besmrtnost“ u igri SHAMUS CASE 2. I pored postojeće „besmrtnosti“ sobu 30 je izuzetno teško proći. Zato ćemo navesti još jednu izmenu programa: kako se u nekim sobama nisi pod (a kad se to dogodi vratimo se nekoliko nivoa niže), navodimo način da ostajemo u istoj sobi i kad se pod sruli. To činimo na sledeći način:

POKE 15475,234;POKE 15476,234 („besmrtnost“)
 POKE 12883,234;POKE 12884,234
 (kad se sruli pod ostajemo u istoj sobi)

U igri PHOENIX „besmrtnost“ postizemo na sledeći način: POKE 22741,234;POKE 22742,234;POKE 22743,234;RUN (RETURN).

U sledećem broju pišaćemo o „besmrtnosti“ u novim igrama. Ako vas neka igra posebno interesuje, javite nam se, pokušaćemo da pronađemo „besmrtnost“ i u njima.

Zoran Mlorinski

ODŠTAMPAJTE EKRAN

```

3000 C$=CHR$(129):INPUT"IME PROGRAMA":A$
3001 REM #LOGO#:IFRIGCEND#OPEN
3002 REM #KOALA#:A$=C$+A$:IFLEN(A$)<15THENA$=A$+LEFT$(" [SPACE9]",15-LEN(A$))
3010 FOR X=1 TO LEN(A$):POKE49151+X,ASC(MID$(A$,X,1)):NEXT X:POKE X,0
4000 POKE 780,5:POKE 781,8:POKE 782,0:SYS 65466
4001 POKE 780,LEN(A$):POKE 781,8:POKE 782,192:SYS 65469
4002 POKE 780,0:POKE 781,0:POKE 782,32:SYS 65493
4005 POKE 52,32:POKE 56,32
4015 OPEN5,4,5:OPEN4,4
4019 BROJAC=0:BAZA=8192:GOSUB 5000
4024 FOR BAJT=0 TO 7
4026 A=PEEK(BAZA+BJAJT)
4028 POKE 965+BJAJT,A
4030 NEXT
4032 BAZA=BAZA+8:IF BAZA>16192 THEN CLOSE4:CLOSE5:END
4034 A$="" :SYS 828
4036 FOR BAJT=0 TO 7
4038 A=PEEK(972+BJAJT)
4040 A$=A$+CHR$(A)
4042 NEXT
4044 PRINT#5,A$
4046 PRINT#4,TAB(BROJAC)CHR$(254)CHR$(141):
4048 BROJAC=BROJAC+1:IF BROJAC=40 THEN
PRINT#4,CHR$(13):BROJAC=0
4050 GOTO 4024
5000 REM
5002 OPEN6,4,6:PRINT#6,CHR$(10):CLOSE6
5003 B=0:FOR DE=828 TO 980
5004 READ A
5006 POKE DE,A:B=B+A
5008 NEXT
5010 IF B<>17120 THEN PRINT"GRESKA U DATA
PODACIMA":END
5012 RETURN
6000 DATA162,007,169,000,157,205,003,202
6010 DATA224,255,208,248,169,128,141,196
6020 DATA003,132,000,160,000,189,197,003
6030 DATA010,157,197,003,032,183,003,200
6040 DATA192,008,240,002,208,239,232,160
6050 DATA000,224,001,240,028,224,002,240
6060 DATA031,224,003,240,034,224,004,240
6070 DATA037,224,005,240,040,224,006,240
6080 DATA043,224,007,240,046,224,008,240
6090 DATA049,169,064,141,196,003,208,197
6100 DATA169,032,141,196,003,208,190,169
6110 DATA016,141,196,003,208,183,169,008
6120 DATA141,196,003,208,176,169,004,141
6130 DATA196,003,208,169,169,002,141,196
6140 DATA003,208,162,169,001,141,196,002
6150 DATA208,155,096,144,010,024,185,205
6160 DATA003,109,196,003,153,205,003,096
6170 DATA0
6180 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
6190 DATA0,0,0,0,0,0,0,0

```

Mnogi vlasnici „commodore-a“ susreću se sa problemima vezanim za „prebacivanje“ svojih grafičkih ostvarenja na matricni štampač.

Programi koje dajemo omogućavaju da na matricnom štampaču odštampate svoje „Logo“, „Logo“ i standardne „Kernel“ ekrane. Ukoliko nemate „868“ printer (ili bolji) ekrani se neće kompletno preneti na papir i u tom slučaju ćete dobiti sliku nešto slabijeg kvaliteta nego što je na ekranu. Slika na papiru biće utoliko bolja ukoliko je screen raden sa jačim kontrastima.

Ono što je važno napomenuti jeste da je ovaj program prilagođen disk jedinici. Zato je potrebno da prvo pripremite praznu, ali formatiziranu, disketu. Zatim, upišite program, proverite upis i snimite ga na disketu pod imenom „LI0.BIN“:

SAVE "LI0.BIN".8

Nakon verifikacije programa, očistite memoriju kompjutera (SYS 64738) i sa LOAD "S".8 proverite sadržaj diskete – snimljeni program zauzima 11 blokova. Sada učitate program i startujte ga sa RUN. Bitno je napomenuti da je disketa sa programom i dalje u disk jedinici. Program će kreirati drugi, mašinski, program i snimiti ga na disketu pod istim imenom. (prethodno će izbrisati snimljeni BASIC program). Ovaj mašinski program zauzima samo 2 bloka na disketi.

Ponovo očistite memoriju i pristupite upisu programa 2. (ukoliko imate 1515, 1525 ili MPS-801). Oni koji imaju 1526 upisuju samo program 3. Ovaj program snimite na istu disketu pod bilo kojim imenom osim "LI0.BIN". Kao i ranije – verifikujte i ovaj program da bi sebi ulti-deli, eventualno, ponovno kucanje.

Sada na disketi imate sve što vam je potrebno za korišćenje screen-ova iz programa KOALA PAINTER. Pre startovanja ovog programa morate imati najmanje jednu sliku nacrtanu ovim programom (ne mora da bude snimljena na istoj disketi). Onda učitate Basic program 2 ili 3 i startujte ga sa RUN. On će automatski učitati mašinski program "LI0.BIN". Pri komuniciranju „program – disk driver“ moguće je koristiti skraćene nazive screen-ova koristeći "0":

Ime screen-a: PIC A TERROR = PIC A0 = #TERROR

Nakon toga, program će vas obavestavati u potpunosti šta treba uraditi da bi dobili vašu sliku na papiru.

Ovaj program je u originalu napravljen da ubrza „prebacivanje“ LOGO screen-ova koje je, obično, trajalo više od 20 minuta. Sada se isti screen-ovi mogu prebaciti za manje od 2 minuta.

* Napomena:

Za Kernel screen-ove ubacite REM na početak linije 171

Za 1526 printer izmene u listingu 3 su:

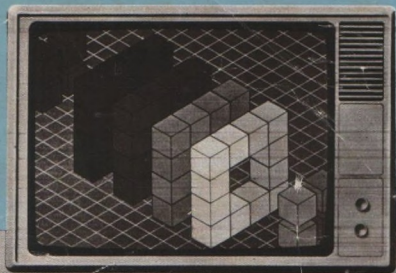
- Za LOGO screen-ove uklonite REM iz linije 3001

- Za KOALA screen-ove uklonite REM iz linije 3002

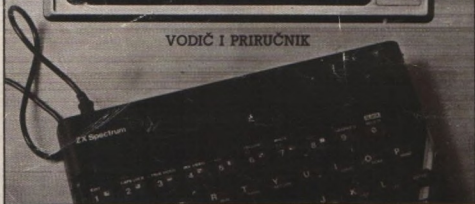
S. Mišisavljević
i Diamond Software

KOMPJUTOR U KUĆI

PETER LAURIE



VODIČ I PRIRUČNIK



Prava knjiga koja vas
jasnim netehničkim rječnikom,
brojnim shematskim prikazima i
sjajnim ilustracijama uvodi u
čudesni svijet kompjutora.

IJ Cankarjeva založba, 41000 Zagreb, ilita 26/2, tel. 041/432-325

NARUĐBENICA

Prezime i ime _____

Godina rođenja _____

Ulica, broj, mesto _____

Broj pošte, mesto _____

Zaposlen kod _____

Naručujem od IJ Cankarjeva založba, Zagreb, knjigu „Kompjutor u kući“
po ceni od 3300 – dinara. Knjigu ću platiti na sledeći način:

a) u gotovom uz popust od 20% pouzecem (plaćnje na pošti prilikom pre-
uzimanja)

b) na otplatu po punoj ceni bez kamata u 3 mesečne rate
(zaokružiti)

Overa zaposlenja samo za kupce na
otplatu. Penzioneri priiažu kupon od penzije.

(datum)

(potpis kupca i broj lične karte)

NAGRADNI KUPON

NOVI „COMMODORE“ MIKRORAČUNARI ZA OBRAZOVANJE, ZABAVU I POSAO



ZASTUPNIK ZA JUGOSLAVIJU
KONIM

61000 Ljubljana, Titova 38 9.

p.o. box: 412

telefon: 061/322-644, 312-290

telex: 31-251 yu konim

telegram: konim ljubljana

žiro račun: 50100-620-10558

Devizni račun JUGOBANKA

50100-620-112-7310-128-30-4-3239

SERVISIRANJE U JUGOSLAVIJU

BIROSTROJ MARIBOR

GLAVNI TRG 17b

62000 MARIBOR

telefon: 062/23-771

telex: 33-262



Commodore