

KOMPUTERA

BROJ 9 GODINA II

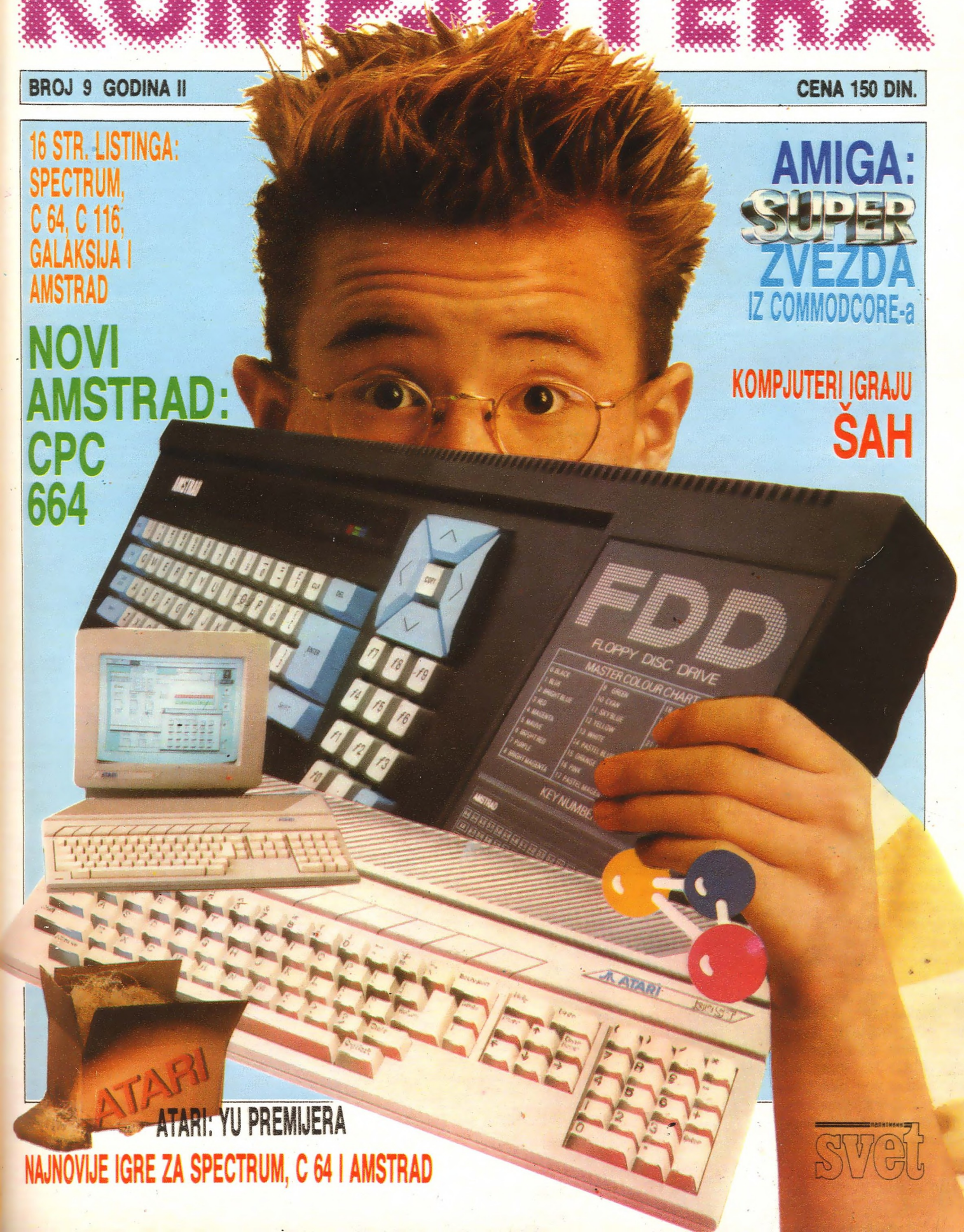
CENA 150 DIN.

16 STR. LISTINGA:
SPECTRUM,
C 64, C 116,
GALAKSIJA I
AMSTRAD

NOVI
AMSTRAD:
CPC
664

AMIGA:
**SUPER
ZVEZDA**
IZ COMMODORE-a

KOMPJUTERI IGRAJU
ŠAH



ATARI: YU PREMIJERA

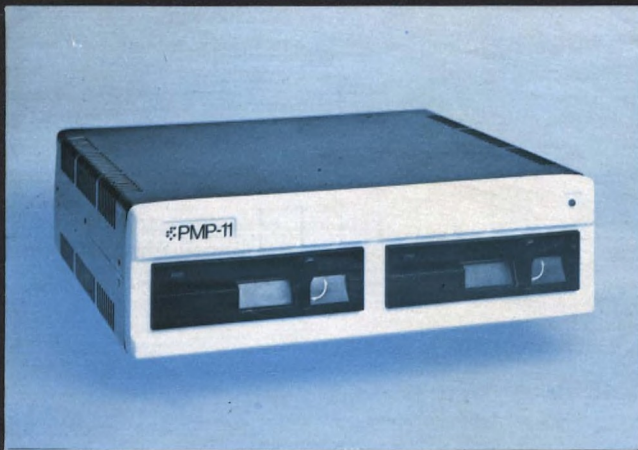
NAJNOVIJE IGRE ZA SPECTRUM, C 64 I AMSTRAD



Institut „Jožef Stefan“ Ljubljana, Jugoslavija

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE PMP-11 MIKRORAČUNARSKOG SISTEMA SU SLEDEĆE:

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



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

ERA

računarski sistemi



Predstavljamo vam rezultat samostalnog razvoja naše radne organizacije.

Personalni računar ET-188 koji je:

- IBM/PC kompatibilan
- samostalni poslovni računar
- interaktivni terminali velikih računara
- računar u mreži računara
- pomagalo u procesu obrazovanja

Sa sledećim karakteristikama:

- 16-bitni procesor 80188
- RAM 256 Kb (do 512 Kb)
- MS-DOS operativni sistem
- dve floppy jedinice od po 360 Kb
- winchester disk 10/20 Mb
- matrični štampač 80/132 kolone

Računar možete dobiti za dinarska sredstva plaćanja sa fiksnim rokovima isporuke.

Za sve informacije obratite se na sledeću adresu:
Novosadska fabrika kabela, RZ komercijalni poslovi Novi Sad, Put Novosadskog partizanskog odreda 4, ili na telefon: 338-101, 337-155/85.

Čekamo Vas!



NOVKABEL OOUR ELEKTRONSKI RAČUNARI

NOVI SAD JUGOSLAVIJA



Svet kompjutera
6/85

godina II broj 9

Specijalno izdanje
„Politiknog sveta“

Cena 150 dinara

Izdaje i štampa
NO „Politika“
Beograd, Makedonska 29
telefon 324-191 lokal 138
Redakcija: 328-323, 325-469

Direktor NO „Politika“
Dragan Marković

Glavni i odgovorni urednik
Milan Mišić

Urednik izdanja
Stanko Stojković

Likovno-grafička oprema
Danko Polić

Tehnički saradnik
Predrag Stanković

Stručni saradnici: Stanko Popović, Vojta Antičić, Momir Popović, mr Lidi-ja Popović, mr Nedeljko Maćešić, dr Vuksanić Masnikova, dr Nedeljko Pare-zanović, Ruder Jeny, Ratko Bošković, Dragoslav Jovanović, Aleksandar Ra-dovanović, Srdan Radivojša, Ivan Ge-renić, Andrija Kolundžić, Dejan Tapa-vač, Zoran Kapelan, Branko Novak, Đorđe Seničić, Radivoje Grbović, Zo-ran Mošorinski, Aleksandar Džunić, mr Zorica Jelić, Zarko Modrić, Nenad Balint, Miroslav Janković, Saša Veli-čković

Marketing: Sergej Marčenko i Zoran Nedeljković

Sve dosad izašle brojeve „Sveta kom-pjutersa“ možete naručiti pouzdom na adresu:

Ugledna prodavnica „Politike“, Make-donska 35, 11000 Beograd

„Politikin svet“ (za „Svet kompjute-ra“), Makedonska 29, 11000 Beograd

VO PORT

PRST NA ČELO

Nedavno sam dobio od ZX Spectrume 48K i priključio ga, ali ovaj! Posle određenog vremena (oko 15 min) slika je počela da se krivi. Proverio sam ispravnij i TV i konačno prst uperio na Spectrum. Grejanje je intenzivno (van mojih očekivanja). Postavljane naredbe tačno izvršava, ali neprecizno zbog skretanja slike L...

Goran Stefanović, Niš

Poštovani kolega, čini nam se da je svemu krivo vaše neiskusstvo i taj nesrećni prst. Umesto što ste ga uperili na Spectrum, bolje da ste ga stavili na čelo i dobro razmislili. Tačno je da se Spectrum greje i to je jedan od razloga njegove niske cene. Ujedno, to grejanje je najverovatniji uzrok vaših problema. Simptomi su poznati skoro svakom vlasniku Spectrume: posle nekog vremena jedan deo slike se „unervoziti“ i pokušava da „pobegne“ sa ekrana.



Pomenuti prst (uz pomoć još jednog) iskoristite da podesite televizor jer se emituje grejanja frekvencija na kojoj se usluje signal za tv malo pomerila. Dakle, potrebno je malo bolje podesiti televizor i (ubedeni smo) vaši problemi biće rešeni. Ako ni to ne pomogne, u Beogradu ima više servisa koji se bave popravkom računara pa kad se rešite da dođete javite se da vam damo adrese.

NE IDE BEZ INTERFACE 1

Željko Dodoš iz Petrinje se žali da neke programe ne može da prebaci na mikrodrajv.

Kada se priključi interface 1, basic područje se pomeri nagore za 58 bajtova da bi napravilo mesta za neke stvari koje su bitne za rad mikrodrajva i interfejsa. Tada basic ne počinje na 23755 već na 23813. To je uzrok skoro svih problema. Kada se u prvom basicu koji vrši učitavanje ostalih delova programa nalazi mašinski program (obično u rem liniji), tzv. „loader“, njegovo startovanje iz basica je vezano za

niksnu adresu pa kad učitavate takve programe, računar se često zaglavi ili resetuje. O programima koji su dugački (preko 42000 bajtova) ne treba ni govoriti, jer je jasno da oni tokom učitavanja prelaze već pomenuto područje u kome se nalaze podaci bitni za rad interfejsa i mikrodrajva.

„NEŽNO“ TIPKANJE

Svetlana Stanojević iz Beograda se žali na Spectrumovu tastaturu, a posebno joj smeta što taster SYMBOL SHIFT ne radi, kao ni B, N i M. Taster B, posle dužeg pritiskanja se „optušta“, već se nastavlja sa ispisivanjem karaktera iako je prst skinut sa tipke.

Veoma su retke devojke koje se bave računarima, pa smo uvek oduševljeni kadgod nam se neka od njih javi. Po simptomima „kvara“ (ne radi tipka „B“) zaključujemo da Svetlana veoma često upražnjava arkadne igre sa pucanjem. Za ovaj problem nema leka, sem da se promeni celokupna tastatura. Da je Svetlana pokušala da otvori svoj računar i da je pogledala kako izgleda splet tankih metalnih tračica zalepljenih na providnu foliju (što sve zajedno čini tastaturu), verovatno bi pažljivije pritisakala po „nežnim“ dirkama. Što se tiče ostalih kvara, u prvi mah smo pomislili da se prekinuo vod koji se koristi za grupu tastera B, N, M, SS i space, ali kako space radi ispravno, verovatno je do prekida došlo na foliji koju smo već spomenuli. Servis koji bi mogao da pomogne nalazi se u Ulici kneza Mihajla, blizu Kalemegdana.

SVIRANJE BEZ DISKETE

Boban Veličković iz Niške Banje nam je postavio niš pitanja na koja redom odgovaramo.

„Mašinar za svirku“ je prezentiran tako da omogućiti što lakše unošenje u memoriju računara. Mašinar je dat u grupama od po 6 brojeva, jer je to najpogodniji oblik za štampu, tj. najlakše se uklapa u novinske stupce. Program za unošenje prima samo po jedan broj radi lakše ispisivanja grešaka i boljeg snalaženja prilikom kucanja, a i autoru je verovatno bilo najlakše da ga tako objavi.

– Razlika između Amstrada i Schneidera je jedino u spoljnjem izgledu, tačnije u boji tastatura i nalpisima.

– Proizvođač klavijatura zasad ne znamo, ali je najbolje da se obratite klubu „Amstradovaca“ u Beogradu o kojima smo već pisali.

– Za sviranje na Amstradu nije potrebna disketa. Ne znamo zašto ste postavili to pitanje. Ukoliko želite da stvarate simfonije, onda je stvarno potrebna.

– Zvučni efekti koje možete ostvariti na Amstradu su bezbrojni i zavise jedino od inventivnosti i umeća vlasnika. Da bi ste se ohrabрили mnege efekta pa i sviranje možete ostvariti basic programima.

NETWORKS '85

U Londonu, od 24 do 28. juna, održava evropska konferencija i izložba o računarima i komunikacijama – Networks '85. Sve zainteresovane na ovu značajnu izložbu vodi „Putnik“ iz Beograda. Četvorodnevni boravak (avion, noćenje, doručak i transfer) staje 73.000 dinara.

Prijave se primaju u svim poslovni-cama u zemlji.

PROMOCIJA U DOK-u

U subotu (prvog juna) u DOK-u održana je promocija knjige „Spektrum za početnike“, Džona Džursta i Rozmire Tenison. Knjigu su za jugoslovensko tržište preveli i priredili Stanko i Dragana Popović. Stanka Popovića znamo kao autora mnogih publikacija na temu računara i nauke uopšte, televizijskog voditelja i učitelja mladih naraštaja. Nadamo se da će ova knjiga dosta pomoći da se konačno dođe do pravog načina kompjuterskog opismenjanja.

Svečanoj atmosferi u DOK-u doprineo je i „Ventilator 202“, koji je svoje celokupno emitovanje obavio iz ovog poznatog sastajališta ljubitelja knjiga i računara. U svom poznatom stilu Zoran Modji je „ispricao“ po radlu-talasisima svoja tri sata.

Neobaveznom druženju su prisustvovali mnogi beogradski programeri i zaljubljenici u računare. Na kraju ne treba zaboraviti ni Milana Markovića, poznatog pod nadimkom „float man“, koji je na već tradicionalan način spopadao razne ljude i iznudavao interesantne komentare na temu računara.

S. R.

ŠKOLA I KOMPJUTERI

Piše: Zorica Jelić

Kompjuteri polako ali sigurno prodiru u sisteme obrazovanja širom sveta. Negde ulaze uz fanfare, negde na mala vrata, ali uvek praćeni pitanjima u stilu „da li su nam potrebni“, „koji i koliko“, i naravno ono klasično „odakle nam pare“.

Američke škole počele su sa uvođenjem kompjutera već sedamdesetih godina. Nadležni za obrazovanje polako su shvatili da u budućnosti neće biti važno koliko ko raznih činjenica drži u glavi već na koje sve moguće načine može do njih doći. Drugim rečima, akumulirana znanja iz različitih oblasti biće organizovana u baze podataka i sve potrebne informacije biće dostupne svima koji znaju način da, koristeći kompjuter, do njih dođu. Za tako nešto neće im biti potrebno ni znanje kompjuterskih jezika ni strukture integralnih kola.

Eksplozivna nastava sa decom različitog uzrasta pokazala je da su najmlađi uspostavlili najbolji odnos prema novoj igrački. Beskrajno razdžnani i potpuno neopretereni strahom od nepoznate sprave, pokušavali su, kuckajući komande na tastaturi, da otkriju šta sve ta mašina može da uradi. Naravno, kompjuter je odgovarao na svoj najbolji način (ispisujući poruke na ekranu). Time je ostvarena dvosmerna komunikacija koja je za decu jako važna.

Pošto se pokazalo kao zanimljiv drugi, kompjuter je primljen u prvi razred a ponegde i u zabavište. Poznato je da se kroz igru lakše i brže uči nego bubanjem kod kuće. Razvijeni su razni metodi da se kroz igru sa kompjuterom deca nauče da pišu, čitaju i računaju. Jedan od njih potekao je iz IBM-a. Cilj je da deca pisanjem nauče da čitaju. Zvuči čudno, za ne? Objašnjemo kratkoročno o čemu se radi.

Deca rade u parovima. Svaki par ima ispred sebe mali kompjuter i kasetofon sa priključenim slušalicama. Pritiskom na PLAY dugme kasetofona, čuje se glas učitelja čija izgovara jednu reč. Ta reč se pojavljuje u gornjem uglu ekrana. Učiteljica izgovara slovo po slovo a deca ponavljajući za njom pronalaze traženo slovo na tastaturi (koristeći kao primer slova već prisutna na ekranu). Pravilno otkucana slova premeštaju se iz ugla na sredinu ekrana. Kad je cela reč pravilno otkucana, deca je glasno izgovaraju, reč nestaje i na deci je da je ponovo napišu ali sada bez primera. Kad je i to sa uspehom obavljeno, deca prilaze stolu gde se nalaze pisane mašine i otkucavaju reč na papiru. Za kraj je ostavljeno praviljenje reči od plastelina. Ovaj metod prilično je skup uzimajući u obzir korišćene uređaje, ali pokazao se veoma efikasan, deca brže nauče veliki broj slova iz zanemarljivo male greške u pisanju. Kad se uzme u obzir da engleski nije fonetski jezik, to nije beznačajno.

Podrazumeva se da je način korišćenja kompjutera prilagođen uzrastu. U prvim razredima osnovne škole uglavnom se pažnja učenju posvećuje kroz igru. Mnogo je zanimljivije učiti tablicu množenja uz pomoć laviranta na ekranu čija se tajna vrata otvaraju tačnim odgovorom na pitanje „Koliko je 3 x 2?“ Da bi se postigao pravi efekat igra mora biti maštovita, deci interesantna a mora imati i obrazovnu svrhu. Većina igara koje ne proveravaju samo znanje, simulira neke apstraktne procese ili prirodne pojave koje se ne mogu lako demonstrirati. Objasni deci šta je Zemljina teža i kako funkcioniše nije baš jednostavno. Ali ako na ekranu imate nekoliko predmeta i prikazanu veličinu sile koju možete meriti, sve postaje mnogo lakše. Smanjivanjem Zemljine težine, predmeti počinju polako da lete po ekranu dok povećanjem padaju na „dno“. Da ne pominjemo kako se staganje i razlaganje vektora mnogo lakše uči kontrolisanjem kretanja svemirskog broda koji će pasti ako ne dobijete tačne koordinate.

PREMA UZRASTU

U starijim razredima učenik kompjuter koristi (osim za proveru znanja) i za pisanje, učenje stranih jezika, geografiju, biologiju, ikovno i muzičko. Podaci na nemoj karti Francuske mogu se upisati pomoću miša usmerenog na odgovarajuću reku ili grad. Za učenje anatomije životinja postoji zanimljiva igra sekciranja. Na sredini ekrana se nalazi žabac a sa strane imena njegovih organa. Učenik pomoćmiša ili „joystick-a“ ovdaj organske koje uspe tačno da identifikuje. Žapca treba rasklopiti na delove i onda ga obrnutim procesom ponovo sklopiti. Onog trenutka kad su svi delovi na svom mestu, žabac skoči i pobege sa ekrana.

U srednjim školama kompjuter se koristi za izradu „istraživačkih radova“ korišćenjem informacija iz baza podataka širom Amerike, pisanje pomoću word procesor-a, i za elektronsko dopisivanje. U principu svi se slažu da su mogućnosti upotrebe kompjutera u školama ograničene maštom onih koji osmišljavaju nastavni plan i program.

Firma Apple od prvog dana je shvatila potencijal upotrebe kompjutera u školi, zato nije ni čudo što su njihovi proizvođači najviše zastupljeni (55%). Za njima kasakaju Radio-Shock, Commodore, IBM (samo 5%). Texas Instruments i Atari. IBM je relativno kasno krenuo u školu imajući u vidu (tuđe)

neuspehe sa raznim audio-vizuelnim uređajima koji nikada nisu u potpunosti prihvaćeni. Engleski Acorn trenutno je u centru pažnje, bar kad su osnovi u pitanju. Kompjuteri ove firme mogu se povezati u mrežu u okviru učionice. Na taj način učenici mogu razmenjivati programe, tekstove, slati poruke jedni drugima a učitelj na svom ekranu može tačno videti rad svakog učenika.

KOMPJUTERSKA UČIONICA

Osnovni problem nastave sa kompjuterima jeste organizacija. Idealno bi bilo kad bi svako dete imalo na klupi svoj kompjuter, ali pošto je to, iz finansijskih razloga, za većinu škola u svetu neizvodljivo, treba pronaći neko drugo rešenje. Neki američki stručnjaci misle da bi se najveći efekat postigao grupisanjem svih kompjutera u jednu učionicu tj. stvaranjem kompjuterske učionice. Nastava bi se odvijala po utvrđenom rasporedu, po razredima, a neko slobodno vreme bi se odvojilo za one koji više vole kompjuter od lopte. Time bi bilo zagaranovano jednako vreme upotrebe, bar što se tiče razreda u celini. Međutim, kompjuter bi se onda odvojio od ostalih predmeta što negira njegovu osnovnu namenu. Kompjuterska nastava bi se neminovno svela na učenje o kompjuterima, programiranje i u najboljem slučaju matematiku. Neki drugi stručnjaci opet misle da bi trebalo obezbediti nekoliko kompjutera za svaku učionicu. Time bi postojala bar teoretska mogućnost njihove upotrebe na svim predmetima. Postavlja se pitanje jedino kako odrediti kada će ih i koliko svaki učenik koristiti. Srećno rešenje još nije nađeno.

NOVI KONCEPT

Osim toga što su kompjuteri skupi i što ih nema dovoljno u učionicama, postoje i drugi problemi sa kojima su se suočili u američkom školstvu. U New Yorku su silne pare potrošili na kompjuterizaciju nastave ali je, po rečima Gregori Bensona iz Centra za ispitivanje školstva države New York, akademski revolucija koju su svi očekivali, izostala. Razlog je, kako sam kaže, vrlo prost: prvo su kupili kompjutere a onda tek počeli da traže programe koji upište postoje na tim kompjuterima a tek na kraju obratili su pažnju na decu kojoj ti programi treba

da budu zabavni i poučni. Jedini način da se greške isprave je stvaranje novog koncepta obrazovanja, i novih školskih programa i planova.

Mišljenje časopisa „Popular Computing“ je da su u većini škola nastavni planovi neprikladni mogućnosti nove tehnologije. Posledica toga je da se u američkim osnovnim školama kompjuter koristi 40% vremena za prešišavanje, 36% za učenje o kompjuterima i 24% za igre. U srednjim školama još je gore: 70% vremena utroši se na programiranje, 18% za prešišavanje, 6% za igre i 6% za pisanje uz pomoć word procesora (rezultati istraživanja grupe sa univerziteta Johns Hopkins). Činjenica je da se kompjutersko obrazovanje ne može strogo definisati jer će se time svesti samo na nekoliko mogućnosti korišćenja. To su one gde su rezultati određeni kao tačni ili pogrešni. Zadržavće se znanje iz tih oblasti a individualna kreativnost koja bi trebalo da se stimuliše neće nikako doći do izražaja.

Pravilan izbor softwera-a takođe predstavlja problem. U Americi, u školama, trenutno postoji oko 7.000 kompjuterskih programa za upotrebu. Svako meseca pojavljuje se oko 125 novih. Kvantitet ne garantuje i kvalitet što se ovde pokazalo tačno. Rezultati jednog instituta u New Yorku pokazuju da je od 600 testiranih programa samo 5% proglašeno vrhunskim a svega 25% je zadovoljavalo minimalne kritereje. Skoro je nemoguće u tolikoj masi ponuđenih programa pronaći odgovarajuće, tako da škole sve češće to prepuštaju posebnim firmama čija je to specijalnost. Naravno pri konačnom izboru škola ima glavnu reč.

Dopadalo nam se to ili ne, budućnost pripada kompjuterima, ili bolje rečeno informacijama. Oni koji budu kompjuterski pismeni biće u situaciji da njima raspolažu i da ih kontrolišu. Oni koji ostanu kompjuterski nepismeni biće u startu hendikepirani. Ovakva vrsta raslojavanja može jednog dana prerasti u ekonomski i socijalni problem. Toga su svesni i proizvođači pa se često dešava da školama apokaliptaju kompjutere i obučavaju nastavnike da njima rukuju (da bi se nekako krenulo sa mrtve tačke). Čak ni prosveta u zemlji gde je kompjuter kao član porodice, ne uspeva da reši sve probleme vezane za novu tehnologiju. Međutim, kroz praksu neka rešenja su se pokazala bolja od drugih. Prirećuje se značajan uspeh u odnosu na one početne godine. A za to su zainteresovani i deca i roditelji i nastavnici. Društvo da i ne pominjemo.

poplava štampača

Dok se japanski personalni kompjuteri još uvek veoma teško probijaju na svetsko tržište, uglavnom zbog nedostatka odgovarajućih programa, perifernih uređaja „made in Japan“ već su odavno osvojili svet, posebno štampači.

Piše: Žarko Modrić

Među štampačima za personalne kompjutere prvo ime je svakako „Epson“. Manje je poznato da ova japanska firma, usko povezana sa proizvođačem satova „Seiko“, proizvodi i široki spektar kompjutera – poslovnih i personalnih. No štampači „Epsona“ gotovo su standard za kvalitetni i pouzdani igličasti printer (dot matrix). Dakako, čak ni najjeftiniji od „Epsonovih“ kvalitetnih printera nije jeftin. U Japanu model na donjoj skali bogatog izbora „Epsona“ RX-80 f/1 košta oko 100.000 jena – otprilike toliko novih dinara. Brži i bolji modeli mogu biti i dvostruko skuplji, a najnoviji kolor štampač „Epsona“ i pet puta više. Upravo zato mnogi vlasnici personalnih kompjutera pokušavaju pronaći neko jeftinije rešenje.

Od šivaće mašine do kompjutera. Među jeftinim modelima štampača kakvih danas ima mnogo na japanskom tržištu, najviše ih nudi firma koja je nekad bila poznata po – šivaćim mašinama. To je „Brader“ (Brother), Kompanija koja je najpre prešla na pišaće mašine, da bi danas ambiciozno pokušala ugroziti „Epsona“ i na polju kompjuterskih štampača.

Prvi pokušaj „Bradera“ bili su male elektronske pišaće mašine koje su se pojavile pre tri godine u Japanu, a zatim u zemljama Zapadne Evrope. Velike kao format našeg magazina, debele tek dva santimetra i teške oko kilogram, one su nudene kao idealna reše-

nja za studente, novinare i sve koji žele jeftinu i laku mašinu za pisanje, a često putuju. Neki od modela imali su i ugrađen paralelni interfejs, pa su se mogli priključivati na personalne kompjutere.

No kako se te pišaće mašine nisu dobro prodavale, „Brader“ je rešio da izbacii tastaturu i ponudi minijaturne štampače koji su svojim izgledom i cenom privukli pažnju. Tako se rodila serija štampača koji su svojim izgledom i cenom privukli pažnju. Serija štampača koji u novinskim oglasima izgledaju neobično rivičani. Najbolji primer za to je HR-6x – štampači koji je težak samo kilogram i po, širok je 30 cm, a dug 17 cm i lako se može smestiti u svaku tašnu. Radi na struju i baterije, piše na termalnom papiru ali i na običnom. Cena mu je takođe atraktivna – zvanično oko 50.000 jena, a sa popustom se može kupiti i za 30.000 jena – oko tri stara miliona.

Jeftino je i skupo

No srećnik koji kupi „Braderov“ printer veoma će brzo ustanoviti da sve nije tako kako izgleda. To se osobito tiče Jugoslovena koji poručuju ovakve printere, jer im sa cena čini privlačnom. Tek kada odšampaju prve stranice teksta ustanove da minijaturni štampač ima i dosta mana, a što je najvažnije – da i nije tako jeftin, kako izgleda kada se posmatra samo cena.

Ne samo „Brader“, nego i svi takvi praktični i mali štampači, naime, koriste uglavnom termalni metod štampanja. To praktično znači da će naš vlasnik imati problema ne samo da vati, nego i da obezbedi snabdevanje tim skupim papirima. Negov kvalitet, međutim, veoma je loš i napisani tekstovi obično izblede na svetlu i za nekoliko meseci postaje neupotrebljiv. „Brader“, istina, može koristiti i obični papir. No tada nema uobičajenu tekstinu ili najlonsku traku, nego koristi takozvanu karbonsku traku. Ona ostavlja veoma lep otisak slova na papiru, ali se može koristiti samo jednom. Kasete karbonske trake košta oko 600 novih dinara, a njom se može napisati najviše dve stranice teksta bez preoreda. Za čoveka koji mnogo piše, jeftini štampač tako postaje izuzetno skup, jer ga svaka stranica košta oko 300 dinara pod uslovom da može nabavljati dovoljne količine karbonskih traka.

Štampač snova

I kada smo ustanovili da „jeftini“ štampači i japanskih proizvođača baš i nisu tako „nežni“ prema dnevnom vlasniku personalnih kompjutera, opširnije jedan nov proizvod koji po kvalitetu daleko nadmašuje sve dosad videne štampače. To je novi štampač

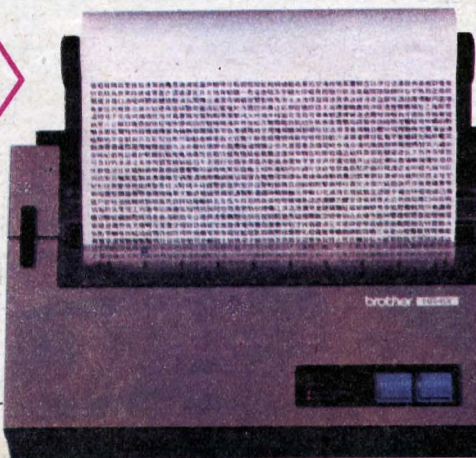
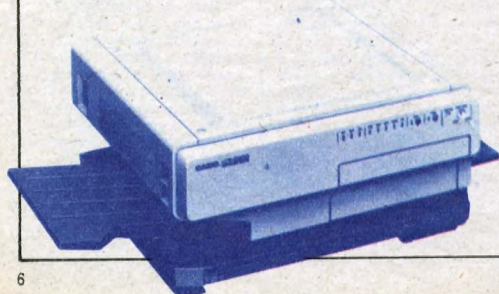
LCS-2400 poznatog proizvođača satova „Kasio“ (Casio).

Novi štampač se ne može ubrojiti među dosadašnje kategorije kompjuterskih printera. On nema formirane znakove tipa „dejni“ (daisy) niti igličastu glavu (dot matrix). Zvanično se naziva „štampač sa tekućim kristalom“, a izdanak je laboratorije koja je razvila tekući kristal za displeje i satove. U biti novi štampač je u stvari – fotokopirni aparat. On ima ekran od tekućeg kristala na kojem kompjuter – kao na displeju – formira sliku, a štampač je zatim – fotokopira na papir. Taj revolucionarni štampač zato može štampati neverovnom brzinom od 9 punih stranica formata 4 a minutu. Negovi kvaliteti su i fantastična rezolucija – 240 tačaka na inč, odnosno 9,45 tačaka na milimetar. Radi neobično тихо, koristi standardi paralelni ili serijski uiaz, a posebno je interesantan za one koji na kompjuteru žele ispunjavati formule ili štampati grafike sa više elemenata slike, jer se na njemu veoma precizno može odrediti mesto štampanja na papiru. Papir se, naime, ne pomiče za vreme štampanja, pa postoji mogućnost da se izradi softver koji će precizno uskladjivati položaj više elemenata slike na konačnom proizvodu.

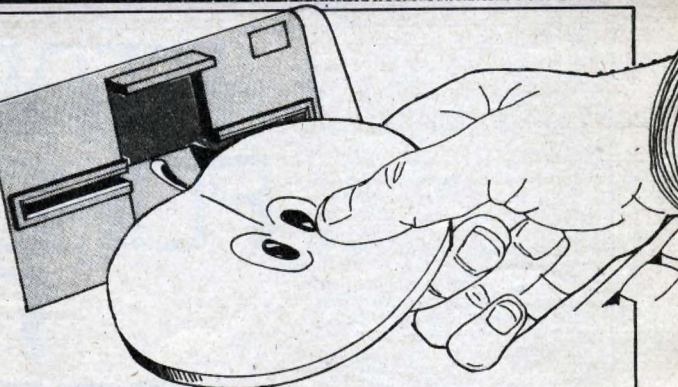
Sve to, dakako, nije jeftino. Novi štampač se zasad još ne izvozi, a u Japanu košta 398.000 jena – oko 40 starih miliona. U „Kasiju“, međutim, najaviuju nove, jeftinije modele i obećavaju da će za nekoliko godina nova tehnika štampanja biti prihvatljiva za kupce, jer će i danas skupi ekрани od tekućeg kristala pojeftinjeti. Danas se već ovaj štampač može koristiti u dvostrukoj ulozi. Osim što može štampati sve tekstove ili grafike, može poslužiti i kao fotokopirni aparat. No inženjeri u „Kasiju“ veruju da bi mogli razviti mašinu koja će biti i displej na bazi tekućeg kristala, a jedno i štampač i fotokopirni aparat. Tada bi sa jednom kupovinom vlasnik nekog personalnog kompjutera ubio čak – tri muve.

Štampač snova – Casio LVS-2400* – kombinacija fotokopirnog aparata i superbrzog štampača koji može otisnuti 9 celih stranica u minutu.

Minijaturni i privlačni štampač „Brader“ nije tako jeftin kako se to čini po nabavnoj ceni. Skupo je najviše korišćenje ovog čuda minijaturnosti.



U znak jabuke



Svake godine u maju u Beogradu se održava Međunarodni sajam nauke i tehnike. Značajno mesto na ovogodišnjem, 29. po redu, koji je bio od 20. do 25. maja, zauzeli su računari

Kao i svake godine, velike sisteme predstavila su dva izlagača: Iskra Delta i El Niš. Međutim, ove godine Iskra Delta je priredila i malo iznenađenje. Umesto da izloži samo zelene monitore koje smo navikli da vidimo uz velike sisteme, Iskra Delta je prikazala i kolor grafički terminal velikih mogućnosti, sa grafičkom tablom. To samo pokazuje da se veliki sistemi po svojim spoljnim karakteristikama sve više približavaju kućnim računarima. No, šalu na stranu: veliki sistemi poput VAX-a kojeg je izložila Iskra Delta (mada je ovaj model VAX-a po svetskim merilima prilično zastareo) po svojim mogućnostima (a i ceni) su daleko iznad bilo kojeg kućnog računara.

El Niš je doneo računarski sistem Honeywell, koji možda za naše uslove predstavlja jedno od boljih rešenja. Postoje dva razloga za ovakvu ocenu: računarski sistem Honeywell nema standardnu konfiguraciju (sastavlja se prema potrebama kupaca) i mogućnost povezivanja više računara u mrežu.

Iako prosečnog posetioca veliki sistemi mnogo ne zanimaju, dobro je da ova dva jugoslovenska giganta svake godine izlažu, jer možemo da vidimo šta pruža rad na računaru sa više terminala (komunikacija između dva terminala, pregledanje sadržaja ogromne memorije; na VAX su bila priključena tri diska kapaciteta 300 Mb...).

Firma RIZ Zagreb predstavila je Naxdorf computer sistem 8870. Zamišljeno je da ovaj računar povezuje kao pratelji u nekom velikom sistemu. Svaka jedinica ima floppy disk od 5". Cena se još ne zna. I pored velike ljubaznosti osoblja, nismo uspjeli da saznamo više tehničkih karakteristika ovog komputera.

APPLE ZA SVA VREMENA

Slobodno se može reći da je ovogodišnji Sajam protekao u znak svemodne „Jabuke“ (Apple). Prvo nekoliko reči o originalnom proizvodu.

Apple se mogao naći na dva štanda. Prvi štand firme Tehno-Beograd predstavio je Apple II-e (nije bio za prodaju) i računar Mak-II sa cenom oko 1,3 miliona dolara. Štand firme „Velebit“ nudio je veći izbor. Tu su se mogli naći: Macintosh XL (memorija 1 Mb) koji se, na žalost, više ne proizvodi; zatim sam Macintosh i to u dve verzije – memorija od 128 kb (cena 1,5 ml. n. din.) i 512 kb (cena 2,1 ml. n. din.). Oba proizvoda su predstavljena sa Sony-jevim disk jedinicama i „mi-

šem“. Zatim tu su bili i standardni proizvodi Apple II-c (128 kb, 1200 \$ + ostale dažbine) i Apple II-e (128 kb, milion dinara).

Pored originalnih proizvoda, mogli smo videti i mnoštvo domaćih proizvođača računara različitog dizajna, ali kompatibilnih sa Apple II-e. Samo jedan od njih iskreno je priznao da je u pitanju potpuna kopija „Jabuke“, dok su ostali uporno tvrdili da je to domaći proizvod.

Od svih koji su izložili ovaj tip računara pomenuli bismo samo firmu „Ivasim“ iz Ivanči-grad, koji je izložio dva modela: Ivel ultra i Ivel Z-3, jer se oni po svojim mogućnostima bitno razlikuju od modela drugih proizvođača.

Ivel-ultra je računar koji može da radi sa tri procesora: Z-80, 6502 i 6802. Računar je prikazan priključen na kolor – monitor (6 boja) i rezolucija 280 × 192 i disk jedinicu. Programska podrška je u startu velika, jer je kompatibilan sa Apple II-e, a multiprocesorski rad mu takođe omogućuje rad sa programima radnim za razne operativne sisteme (na primer, SR/M). Odličan utisak o ovom računaru kvartir samo njegova cena: 600.000 dinara.

Drugi model, Ivel Z-3, nešto je slabiji varijeta, iako je operativna memorija veća – 128 kb. U računar su ugrađeni procesor Z-80 i dva procesora 6502. Ima mogućnost rada u boji, ali je rezolucija slabija nego kod prethodnog. Cena: 1,95 miliona dinara.

Od ostalih proizvođača, tu su bili „Micronic“ iz Zagreba i DATA 011.

U hah! naišli smo na bugarsku firmu „Isotimpex“. Uz manje teškoće pri sporazumevanju, saznali smo da je njihov računar organizovan oko procesora Z-80, da ima 64 kb memorije i da su svi čipovi proizvedeni u istočnim zemljama (SSSR, DDR i Bugarska). Cena računara nije poznata, jer se pregovara o izvozu u Jugoslaviju. Prvo što vam privuče pažnju jeste nestandardna tastatura, sa bugarskim i latiničnim slovima. Na prvi pogled može se reći da računar zadovoljavajuće radi.

Pored Apple-a bilo je izloženo još nekoliko inostranih računara. Na prvo mesto stavili bismo Hewlett Packard čije je računare izložila firma „Hermes“. Hewlett Packard je prikazao četiri modela: HP 9836, HP 110 (sa LC ekranom), HP 2392A i HP 9000 mod 1 237 sa „mišem“.

Prijatno iznenađenje priredila je „Mladinska knjiga“, izloživši Atari-jeve računare. Šteta je jedino što će se

cena znati tek na jesen, jer su posetioci pokazali veliko interesovanje. Pomenuli bismo modele: Atari 800 XL (64 kb RAM, 24 kb ROM, procesor 6502, rezolucija 320 × 192, 256 mogućih boja, 5 tekst modova, četvorokanalni ton generator sa 3,5 oktave), Atari 130 XE (130 kb RAM, 24 kb ROM dok je ostalo sve isto kao kod modela Atari 800 XL), Atari 520 ST (procesor Motorola 68000, 524 kb RAM, 192 kb ROM, grafika od 320 × 200 sa 16 boja do 640 × 400 sa dve boje). Takođe, mogli smo da vidimo i Atari 1029 (štampač) i Atari 1050 (disk jedinica kapaciteta 127 kb).

Za one vlašnice računara koji voje da se hvale rezolucijom svojih modela, pomenuli bismo sistem Tektronix 4115 B (grafički terminal), Tektronix 4695 (kolor printer) i Tektronix 4926 (Winchester disk od 10 Mb). Slika na ekranu razlikuje se od fotografije samo ako se posmatra sa udaljenosti manje od pola metra. Izlagač se nije zadovoljio da kvalitete sistema prikaže pomoću programa za crtanje složenih električnih kola, već se potrudio da pokaže sliku automobila iz pedesetih godina, sa planinama u pozadini, takvog kvaliteta da se pežraž s druge strane ogledao na braniku.

NOVOST PECOM 32

Od domaćih, na prvo mesto bismo stavili Pecom 32 El Niša. Bila je to prva prilika da ga vidimo na delu. Na žalost, nije se pokazao baš najsjanije: jedan od dva izložena računara konstantno je imao tegobe sa slikom.

Tu su bili i Orac (Varaždin), Lola B (koja je bila izložena u ogromnim količinama) i Marta (proizvođač Javor Bitola). Sva tri izlagača dozvoljavaju sa posetiocima da isprobaju računar.

Kao i obično, tu su bili i pirati: iz hale u kojoj su izložili „svoje“ programe, sa svih strana orla se muzika iz filma „Ghostbusters“ (sa računara Commodore 64), dok su momci veselo „razmnožavali“ kasete. Cene su nešto više nego u oglasima, a saznali smo da prodaja programa za Sinclair Spektrum polako opada.

Piratima posao ide odlično i polako ga šire na prodaju raznih biortimova i horskopa.

Prijatno iznenađenje bio je jedino Amstrad klub. Pošle duž čekanja saznali smo da Amstrad koji oni prodaju nisu ukradeni već da postoji poluzvaničan dogovor sa Englezima.

Nenad Balint

Atari je ime koje u posljednjih godinu dana sve češće privlači pažnju stručnjaka i amatera, i u njima nerijetko potpiruje vatru različitih osjećaja. Za tvrtku koja je u dvanaest prvih godina postojanja doživjela mnoge uspone i padove, ali uglavnom patila od nedostatka jasnih ideja i prevelikih ambicija, to je stvarno nešto novo. No nitko nije naročito začuden – na kraju krajeva, na čelu novog Atarija je Jack Tramiel, čovek koji zna što hoće i ima sredstva da to ostvari. Njegov je jedini cilj da svojim računalima osvoji svijet, a ako mu to uspije vjerojatno nitko neće žaliti – ponajmanje kupac koji Atarijeve proizvode može kupiti mnogo jeftinije od sličnih uređaja izravnih konkurenata. Naime, osnovni moto Tramielovog Atarija je „Proizvodimo kompjutere za mase, a ne klase“, što u najmanje riječi najbolje opisuje strategiju proizvodnje i prodaje.

Prvi korak u osvajanju svijeta, valja to reći, već je načinjen: Atari je stigao u Jugoslaviju. Možda ćemo i mi jednog dana imati pravo reći: „Bio je to mali korak za Tramiela, ali velik za nas“. Na beogradskom Sajmu tehnike 21. maja održana je, naime, konferencija za štampu na kojoj je službeno objavljeno uspostavljanje poslovne veze između ljubljanske Mladinske knjige i evropskog Atarija. Počevši od sredine ljeta Atarijevi će se kompjuterski sistemi moći nabaviti u konsignacijskoj prodaji, a ako se stvari budu razvijale prema planovima, u dogledno vrijeme možda nešto i samo za dinare. Moramo biti realistični i shvatiti da put neće biti nimalo lak – prepreke su raznovrsne, a dovoljna je jedna da se stvari počnu odvijati potpuno različitim tokom od željenog.

Najveća teškoća koju Atari, a s njim i Mladinska knjiga, mora prebroditi u Jugoslaviju jest nedostatak korisničke baze. Premda je vrlo teško točno reći koliko Atari računalna postoji kod nas, taj broj je sigurno vrlo malen. To opet znači da u postojeće programska podrška nije naročita. Za ove zaključke nije potrebno mnogo mudrosti; pogledamo li slične pokazatelje u drugim evropskim zemljama (situacija u Sjedinjenim Državama ipak je nešto različita), čudo ćemo do istog saznanja. Atari se naprosto nikad nije na pravi način brinuo za plasman svojih proizvoda, premda su oni uvijek po kvaliteti bili u samom vrhu. Možli bismo reći da se radilo o poduzeću koje su vodili entuzijasti i zaljubljenici, bez dogovarajućih stručnjaka za marketing. Novih ideja uvijek ima dovoljno, ali vrlo malo snage za njihovo ostvarivanje. Potencijali se iscrpljuju velikim ulaganjima u istraživanja, no vrlo se malo vraća prodajom. Tvrtka u potpunosti ovisi o (ponekad hirovitim) žaljama tržišta. Pogledamo li u najkratkim crtama povijest Atarija, sve navedeno bit će više nego dovoljno dokazano.

Prva stepenica u početnom uspjehu Atarija načinjena je deset godina prije utemeljenja tvrtke. Steve Russell, student MIT-a, 1962. stvara prvu kompjutersku video-igru, *Spacewar*. Osm godina kasnije Nolan Bushnell se plaća zašto bi se video-igre morale igrati samo na kompjuterima. Zašto umjesto toga ne bismo načinili uređaj kojem će to biti jedina svrha? Rezultati prva „arkadna“ igra nazvana *Computer Space*. No tržište još nije spremno i Bushnell prodaje samo 2 tisuće komada, nedovoljno za bilo kakvu zaradu.

Dvije godine kasnije, u junu 1972. zajedno s Tedom Dabneyem osniva tvrtku Atari (ime je pruzeto iz japanske igre go, u to značenju je slično izrazu „šah“). Početni kapital: 500 dolara. Pet mjeseci kasnije isporučuju se prvi primjerci *Pong*, prve komercijalne video-igre čija jedina uputa glasi: „Trudite se da ne promašujete lopticu“. Sredinom 1974. tvrtka je na rubu bankrota. Arkadni *Pong* više nije popularan kao nekad pa Atari uvodi kućnu verziju. Za samo nekoliko mjeseci prodaja raste na 40 milijuna dolara. No u elektroničkoj industriji ne smije se zastati ni trenutka – spavanje na lovonjima nije preporučljivo jer je buđenje obično vrlo gluho. Na tržište se 1976. pojavljuje jeftini AY38500 čip koji revolucionira industriju video-igara. Za kratko vrijeme Atari ima 70 konkurenata. *Pong* je zastario, a vremena za

ATARI: POKROV NA ISTOK

**Atari je stigao u Jugoslaviju.
Možda ćemo i mi jednog
dana imati pravo da kažemo:
bio je to mali korak za
Tranijela, ali veliki za nas.**

slijedeći korak – razvoj prve kućne video-igre s mogućnošću programiranja – više nema. Za 28 milijuna dolara Atari prelazi u vlasništvo tvrtke Warner Communications, diva masovnih medija. U 1977. prodaja raste na 120 milijuna dolara, no veliki dio proizvodnje završava u skladištima i skuplja prašinu. Iste te godine Atari uvodi VCS – uređaj za video-igre koji se priključuje na TV-prijemnik. U novembru 1978. zarada pada na samo 2,7 milijuna dolara i predsjednik Bushnell traži da bude otpušten. Na čelo tvrtke dolazi Ray Kassar, a njegov je prvi potez zamrzavanje istraživanja. Slijedeće godine Atari napušta grupu stručnjaka i osniva konkurentsku tvrtku Activision.

Atarijeva prva računala, modeli 400 i 800, pojavljuju se 1980. Prve ocjene su vrlo povoljne, s posebnim naglaskom na odličnu grafiku i zvuk. Jedina zamjerka je folijska tastatura modela 400. Prodaja krajem godine dostiže 415 milijuna dolara. Počelo je (prvo?) zlatno doba Atarija. Samo u 1981. širom svijeta je u arkadne igre ubačeno više od 5 milijardi dolara. Atari je nabrže rastaća firma u povijesti SAD. Krajem te godine drži 80 posto tržišta video-igara, a slijedeće doživljava vrhunac – prodaja je dosegla 2 milijarde dolara. No na horizontu se pojavljuju prvi crni oblaci. Commodore (s Tramielom na kormiku) uvodi novu jeftinu kućni kompjuter, „šezdeset četvorku“. Atari odgovara sistemom 1200 XL, te novim video-uređajem. No oba pate od nekompatibilnosti sa starijim modelima i na tržištu ne doživljavaju uspjeh. Do početka 1983. Warner na Atariju gubi 310 milijuna dolara, i kao posljedica toga u martu dolazi do prvih otpuštanja. U aprilu se proizvodnja prebacuje s druge strane Pacifika. U junu se objavljuje niz novih proizvoda – kućna računala 1400 XL i 1450 XLD, modul za proširenje i CP/M modul – no oni nikad ne dołaze do kupaca. Za video-uređaj 2600 uvode je objavljena dodatna tastatura, no ni ona se ne pojavljuje na tržištu. Drugi proizvodi, primjerice svjetlosna olovka, stižu s višemjesečnim zakašnjenjima. Već u julu ostavku daje Ray Kassar, a u septembru ga zamjenjuje James Morgan, bivši zamjenik direktora Philip Morrisa, proizvođača cigareta. Poput Kassara, ni on nema nikakvog iskustva s kompjuterima. Cijena modela 800

pada na 165 dolara (s početnih 800). Ugled tvrtke još je više poljuljan najavama nepostojeh proizvoda. Na smetlištu se pronalazi dvadesetak kamiona Atarijevih VCS uređaja, kompjutera, te kasete s igrama. Predstavnici tvrtke objašnjavaju da se radi o neispravnim proizvodima, no među stručnjacima kruže glasine da Atari odbacuje sve što ne može prodati. U novembru 1983. tržište kućnih računala napušta Texas Instruments, a Atari otpušta još 3 tisuće radnika. Gubici u fiskalnoj 1983. premašuju 530 milijuna dolara. Januara 1984. cijena modela 800 XL raste na 249 dolara, pedesetak više od izravnog konkurenta Commodore 64.

U februaru Commodore napušta Jack Tramiel, čovek koji ga je osnovao i podigao u industriju vrijednu milijardu dolara. Četiri mjeseca se o njemu gotovo ništa ne čuje. U junu 1984. Atari zapošljava još samo 1200 radnika (od 6000 koliko ih je bilo na vrhuncu), a govori se o skorim novim otpuštanjima. Morgan tvrdi da će novi 7800 VCS uređaj zajedno s nekoliko Lucasfilmovih igara „podći tvrtku na prijanjanje veličinu“. No stvarnost je posve drukčija: Atari je 2. jula za 240 milijuna dolara prodao Jacku Tramielu. Stvoreni je novi Atari.

Nazvati Jacka Tramiela „spasiteljem“ Atarija ne bi bilo točno – tvrtka koju je kupio i kojom sad upravlja gotovo da i ne nalici onoj koju je Warner posjedovao punih osam godina. U njoj je danas preostalo samo nekoliko stotina pažljivo probраниh službenika. Neki među njima su došli iz Commodorea, tako na primjer i Alwin Stumpf, sadašnji upravitelj Atarija za Njemačku i Benelux, do prije par mjeseci direktor Commodorea. Analitičari kažu da je Tramiel u stvari kupio tek Atarijevo ime – koje je uglavnom zbog zvučnosti i uspjeha video-igara, poznato u čitavom svijetu – dok je sve ostalo započeto praktički iz temelja. Zbog što lakšeg prelaska u novo razdoblje, zadržan je kompjuter 800 XL (s potpunom dodatnom opremom), kao i kućni video-uređaji, samo s daleko nižom cijenom. Prvi cilj Tramielovog Atarija bio je stvaranje potpuno novog sistema koji će revolucionirati tržište osobnih računala, i to po svomjesta i cijeni. U januaru ove godine objavljen je model 520 ST, 16/32-bitno računalo osnovano na Motorolinom 68000 mikroprocesoru (o njemu je vi-



še riječi bilo u martovskom broju Sveta kompjutera) koje bi trebalo pomisliti račune Macintoshu i PC-ju. Tržište 8-bitnih kompjutera nije napušteno. Osim već spomenutog modela 800 XL, tu je novi 130 XE, s novim 6502C mikroprocesorom i 128K RAM-a, u potpunosti kompatibilan sa hardverom i softverom sistema 800.

To bi, ukratko, bilo stanje u kojem je Jugoslavija dočekala Atarija. Zanimanje za njegove proizvode je uvijek bilo prilično, a to je na sajmu tehnike i potvrđeno. Na štandu Mladinske knjige uvijek je bila velika gužva. Svi su htjeli iskušati izložene kompjutere, a hit je svakako bio model 520 ST do kojeg se nije moglo prići. Nije ni čudo – jugoslavenska premijera je došlo samo pet mjeseci nakon svjetske. Premda se radilo o primjerku iz pokusne proizvodnje (sa serijskim brojem 0036) donesenom izravno iz Amerike – na mrežu je morao biti priključen posebnog transformatora, a s obzirom da je frekvencija kod nas 50, a ne 60 Hz, slika na ekranu monitora nije bila onakva kakva bi morala biti – i to je bilo dovoljno da pokaže što osnovni sistem može. Grafika i dvo-tri programa, a pogotovo ne ono slične cijene. Naime, sistem sastavljen od centralnog procesora s tastarom i mišem, jedne disk-jedinice sa 3,5-inčnim disketama formatiranog kapaciteta 350K, te monokromatskog monitora visokog razlučivanja od 640 x 400 točaka stajao je, vjerovatno, manje od 3000 njemačkih maraka + odgovarajuće carinske i poreske pristojbe. U ROM-u su ugrađeni BASIC i LOGO, kao i GEM grafički operativni sistem, a uz računalo će se isporučivati i dva-tri programa, među njima najvjerovatnije Gempaint i Gemwrite za crtanje i obradu teksta. Pojednostino o tome znao će se u sljedećih nekoliko tjedana. Na djelu je dokazana tvrdnja da je GEM sistem izvanredno prilagođen korisniku – mnogo je bilo onih koji su uz samo par uputa demonstratora bez ikakvih teškoća za nekoliko minuta s diskova učitali programe i slike, te stvarali vlastite.

Na donjoj strani ljestvice cijena bit će svakako Atari 800 XL, a tek nešto skuplji, i još uvijek jeftiniji od Commodorea 64, bit će model 130 XL. Za ova dva posljednja na raspolaganju stoji više tisuća programa postojećih programa, od kojih nekoliko stotina nudi sam Atari. Većina novih programa za Atari 130 XL uključuje i korištenje "miša", kao i mogućnost stvaranja danas toliko popularnih višestrukih ekranskih "prozora".

Središnji događaj svakako je bila konferencija za štampu kojoj su prisustvovali i Sam Tramiel, direktor, odnosno drugi čovjek Atarija, te Alwin Stumpf, upravitelj za Njemačku, principal Mladinske knjige. Iz te je cijene može zaključiti da tvrtka ne želi zaobići niti jedno tržište, pa čak ni tako (u svjetskim razmjerama) maleno kao što je naše. Tako su okupljeni novinari i znatiželjnici, a bilo ih je tridesetak iz svih dijelova zemlje, iz prve ruke mogli saznati sve što ih je zanimalo. A pitanja je bilo zaista mnogo. Drug Marjan Jesh, direktor izvožno-uzovnog odjela Mladinske knjige, najzastupljeniji za dolazak Atarija u Jugoslaviju, saopćio je osnovne ciljeve zastupstva, te redoslijed i način kojim će se oni ostvariti. Većina se upita u tom trenutku odnosila na loša iskustva s postojećim zastupnicima – od nedostatka odgovarajućih priručnika, do loše organiziranih servisa i izbjegavanja bilo kakve komunikacije s kupcima. To bi u Atarijevom slučaju trebalo biti posve drukčije. Mladinska knjiga ima u svim republikama mrežu prodavaonica u kojima će se Atarijevi sistemi moći vidjeti, iskušati i naručiti. Već sad se radi na prevodu osnovnih priručnika za sisteme 800 XL i 130 XE, kao i odgovarajućih perifernih uređaja, tako da kupci ne bi smjeli imati teškoće već od trenutka kad moraju po prvi put uključiti sistem i započeti s radom. S programima je situacija, naravno, nešto složenija. Mnogo je programa, posebno onih za igre, koji ne trebaju nikakvu prilagodbu. Kako Atari raspolaze s popriličnom softverskom bibliotekom za obrazovanje i poslovnu namjenu, najbolji proizvodi te vrste nastojat će se u što

kraceu vremenu prilagoditi našim potrebama. To će po potrebi uključivati i odgovarajuće hardverske zahteve – namjera je Mladinske knjige da svi sistemi na našem tržištu imaju i naše znakove, što će se postići, ovisno o modelu, bilo softverski bilo promjenom na tastaturi. Računa se i na podršku korisnika. Svatko tko se želi baviti programiranjem ili izmjenama programa, dobit će priliku da to i ostvari. Pojednostino o tome će se sljedećih mjeseci moći saznati iz štampe. Posebno je goruče pitanje servisa, obično rak-rane drugih kompjutera na našem tržištu. Mladinska knjiga namjerava ojačane servise prepustiti privatnicima, onima koji pokažu najviše zanimanja i znanja u tom poslu: mreža servisa će se najprije osnovati u Ljubljani, Zagrebu i Beogradu, a kasnije, po potrebi, i u drugim republičkim središtima. Važno je također napomenuti i to da bi servisi trebali poslužiti i kao savjetnički, pa čak i demonstracijski centri. Preostaje nam samo da se uvjerimo i to u tvrdnje.

Sama Tramiela i Alwina Stumpla se, što je i razumljivo, najviše pitalo o sistemu 520 ST, kao i opcij stratijski tvrtke u budućnosti. Tako smo saznali da je serijska proizvodnja započela u posljednjem djelu aprila, te da će šira isporuka na tržište uslijediti krajem ljeta, odnosno početkom jeseni. Do konca godine proizvest će ih se oko 500 tisuća. (Koliko zanimanje vada u svijetu može se ilustrirati činjenicom da je prvih 200 primjeraka koji su stigli u SR Njemačku isporučeno kućama za razvoj softvera. U Sjedinjenim Državama su se ovih dana pojavili prvi GEM programi, što znači da se Atari ne treba previše brinuti za budućnost svojih 16/32-bitnih kompjutera. Pogotovo ne kad je namjera Jacka Tramiela da ni jedan program ne bude skuplji od 100, a većina od 50 dolara. Kod nas ga valja očekivati krajem godine. Vrijeme do tada utrošit će se na pripremu, odnosno obradu softvera. Atari može održavati

niske (najniže) cijene samo jeftinom proizvodnjom i sa što manje zaposlenih, a to opet znači da se za razvoj programa mora većim dijelom osloniti na nezavisne kuće ili pojedince. "Nema nikakvog razloga," naglasio je Sam Tramiel, "da se programi za Atarija računala ne pišu i u Jugoslaviji. Da li ćemo ih prihvatiti u vlastitu distribuciju ili ne, ovisi srho o kvaliteti." Mladinska knjiga će se dodaj je Marjan Jesh, pobrinuti da zainteresiranima u ruke dođe potrebna sistemska dokumentacija i razvojni softver.

Da namjera o osvajanju svijeta nije tek puka fraza, gospodin Tramiel je ilustrirao činjenicom da iz Beograda putuje ravno u Moskvu gdje također postoji interes za Atarijeve proizvode (tamo se, doduše, mogu prodati samo 8-bitni sistemi, no i s time se može postići veliki uspjeh). Na pitanje jednog novinara da li se također misli i na Kinu i druge azijske zemlje, Sam Tramiel je odgovorio da su s Kinom veze u preliminarnim razgovorima, a s Indijom imaju poslovne veze preko tvrtke Tandon, jednog od najvećih američkih proizvođača disk-jedinica.

Što se tiče budućih kompjuterskih sistema, upravo se radi na razvoju sistema na bazi čistog 32-bitnog mikroprocesora koji bi se na tržištu trebao pojaviti već sljedeće godine. Osim vrlo profinjanih svojstava, s mogućnošću istovremenog rada s nekoliko korisnika i programa, u potpunosti će biti kompatibilan sistemu 520 ST.

Novosti, dakle, ima dovoljno. Vrijeme će pokazati hoće li Atari stvarno postići sve ono što namjerava. Mi budimo zadovoljni ako uz (relativno) mali izdatak dođemo do kvalitetnog računala. Na kraju krajeva, hardver je tek hardver. Važno je ono što u njega ugradimo, a to ovisi o nama.

Ruder Jery

Rock
BEOGRAD, JUN 1985. BROJ 76 CENA 150 DINARA

BAJAGA

ČOVEK KOJI JE UNISTIO KIŠU

● PLANT ● PAGE ● DEAD OD ALIVE

● KERBER ● BON JOVI ● FERRY

● OZZY OSBOURNE ● LEE AARON

● CHINA CHRIS ● DAVID CASSIDY

AMSTRAO

CPC-664:

KUĆNI
IDEAL



Na kraju 1984. Amstrad CPC-464 zauzima je treće mesto po broju prodanih mašina, odmah posle ZX Spektruma i Komodora 64. Međutim Amstrad je smatrao da je moguće napraviti i korak dalje.

U poslednjih godinu dana na evropskom tržištu kućnih računara je došlo do značajnih promena. Mnogi računari su nečujno nestali (Dragon, Oric, IBM-ov PC Junior), mnoge firme su promenile vlasnike (Acorn je najsvežiji primer) 16-bitne mašine su postale nešto sasvim obično. Ali, jedan računar kojem niko u trenutku pojave nije davao ozbiljnije šanse da preživi ne samo da se održao na surovom silicijumskom tržištu već preči da postane kućni kompjuter godine! Da iznenađenje bude veće, proizvod je kooperacije dve firme koje nikad ranije nisu imale blizg kontakta s elektronskim računarima. Engleski Amstrad i nemački Schneider, ne naročito poznati proizvođači HiFi opreme, udruženim snagama lansirali su početkom 1984. godine, iako 8-bitni, dobro odmeren računar, CPC-464, i vrlo brzo osvojili poštovalce kućnog kompjutera. Na kraju 1984. Amstrad CPC-464 je zauzimao treće mesto po broju prodanih mašina, odmah posle ZX Spektruma i Commodore-a 64.

FORMULA USPEHA

Put do uspeha je, na izgled, bio jednostavan: računar s dobro poznatim mikroprocesorom Z80A, 64 Kb RAM i 32 Kb ROM memorije, kolor grafikom visoke rezolucije (640 x 200 tačkica), ugrađenim kasetofonom i

zelenim, monohromatskim, monitorom uračunatim u cenu koštao je samo 239 funti (899 maraka)! Ali, nije bilo samo to. Prvi testovi su pokazali da je Locomotive Basic stvarno izvanredan (i pored učećnih bagova, posebno u matematičkom delu, koji su u „hodu“ otklonjeni), hardver je delovao pouzdano, a obećanja koja su proizvođači davali kupcima ispunjavana su sa doffe nevidenom pedantnošću. Aplikacioni softver za novu mašinu je bio sve brojniji, kao i novi programski jezici, disketna jedinica, uz koju je Amstrad dobio CP/M operacioni sistem i pristup do ogromnog broja proverenih programa najrazličitije namene, lansirana je na vreme, pojavio se i originalni Amstradov DMP-i štampač. I celokupna politika proizvođača je dobila nepodeljeno priznanje kupaca. Kako onih iz industrijski najrazvijenijih zemalja, tako i naših.

Ali, Amstrad i Schneider su smatrali da je moguće napraviti i korak dalje. Po već proverenoj šemi, zaokružen sistem za prihvatljivu cenu, jednostavno su kasetofon zamenili disketnom jedinicom kapaciteta 365 Kb, cenu podigli za samo 100 funti (nezavisna disketna jedinica košta 199 funti) i napravili taj korak. Novi Amstrad ima oznaku CPC-664 i može se kupiti za 339 funti sa monohromatskim, odnosno za 449 funti sa kolor monitorom.

Naravno, Amstrad je uz zamenu kasetofona disketnom jedinicom izvršio i niz drugih, većih ili manjih za-

hvata na dobrom, starom CPC-464, pa da ih bliže pogledamo. Sudeći po pismima koja neprestano dobijamo, nova mašina će interesovati mnoge.

PO ŽELJAMA KUPACA

Podimo od, popularno rečeno, kozmetičkih izmena. Mnogi su dobroj, profesionalnoj, tastaturi zamerali na šarenilu – tipke su bile u tamnosivoj, zelenoj, plavoj i crvenoj boji! Nova verzija CPC-a koristi samo dve: plavu za sve kontrolne tipke i svetlosivu za alfa-numerički deo tastature. Tipke za vođenje kursora su veće i neodoljivo podsećaju na one koje srećemo kod japanskih MSX mašina.

Od hardverskih izmena recimo još da se na zadnoj strani računara nalaze priključci za RGB monitor, drugu disketnu jedinicu, kasetofon, štampač (Centronics), palice za igru i port opšte namene.

Ono što i posle ovih izmena ostaje kao nedostatak sistema jeste dimenzija diskete, no bilo je teško za očekivati da se tu nešto promeni. Amstrad koristi 3 inčnu disketu što je van i CP/M standarda (na 5.25 inčnim disketama), ali i van novog „malog“ standarda gde se, izgleda definitivno, nametnula Sonyeva 3.5 inčna disketa.

No, hardveru ni do sada nije bilo nekih ozbiljnijih za-

merki (posebno s obzirom na cenu). Softver, i sistemski i aplikacioni, koji postaje sve značajniji faktor i za korisnike kućnih računara, trpeo je u protekloj godini više kritika.

NOVI ROM

CPC-664 poseduje Rom s istim, ovcenanim brojnim prizmama, veoma brzom Locomotive Basicom sa snažnom podrškom grafici i tonu. Poseban kvalitet su bile i ostale veoma upotrebljive interapti naredbe. Ali, dostao toga je u starom ROM-u promjenom, pa se može reći da je Amstrad 664 dobio novi sistemski softver.

Puno je žalbi od strane korisnika bilo na nedovoljno detaljnu detekciju grešaka i tu je najprije prvi značajniji zahvat. Umesto jedne jedine greške koja je mogla biti registrovana u komunikaciji CPC-a s kasetofonom (i koja je uvek bila fatalna prekidajući dalji rad), u novom ROM-u za kontakt s disketom kao osnovnom jedinicom spoljne memorije (i ulazno-izlaznoj jedinici) dozvoljen je čitavi niz grešaka. Sve one omogućavaju programeru da, predviđajući ih, odredi kako će se mašina ponašati u svakom od slučajeva. Ne prekidajući rad.

Proširene su i mogućnosti funkcije ON BREAK. Njen normalni zadatak je da na pritisak BREAK tipke zaustavi izvođenje programa i omogući ulaz u program ili povratak u sistem. Sada je moguće sprečiti njen efekat koristeći se naredbom DN BREAK CDNT. na jednom aktivirana naredba sprečava povratak u program bez primene tzv. hladnog starta (cold start), odnosno ponovnog učitavanja programa (dakle, slično onome što se dešava startom mašinskog programa).

Ipak, najviše je novih naredbi namenjenih iskoristiću grafiki mogućnosti mašine. Tu su naredbe GRAPHICS PEN i GRAPHICS PAPER, koje rade na isti način kao INK i PAPER kod Spectrum-a, a uključuju i "transparent" mogućnost za boju, ranije prisutnu samo u tekst modu. Dodana je i naredba FILL n, koja boju zatvorenu oblast bojom određenom brojem n. Takođe, naredbe za crtanje linija su proširene komandom MASK uz čiju pomoć programer može da odredi koji od bitova u bajtu, tj. koja od tačkica (pixel-a) u nizu od osam će biti aktivirana, a koja ne. Ova kombinacija se ponavlja duž čitave linije dajući mogućnost crtanja velikog broja linija s različitom strukturom. Ovo može biti

korisno kako pri pravljenju različitih slika, tako i pri grafičkom prikazu eksperimentalnih rezultata i različitih inženjerskih crteža.

S druge strane Amstrad je uvek tvrdio da je Locomotive Basic toliko brz da omogućava i programiranje arkadnih igara. Komanda FRAME pojačava u mogućnost, omogućava da skrolovanje bude kontinuirano, crtanje slika preciznije, a može i da se iskoristi za kreiranje efektnih trenutnih efekata promene boje.

Postoji i komanda za čitanje znakova sa ekrana i jedan poseban parametar za komandu MOVE koji dozvoljava promenu boje.

U okviru sistema je i disketna jedinica koja sadrži CP/M i DR Logo. Postoje takođe neki problemi sa CP/M-om zbog male veličine područja za programe što sprečava primenu pojedinih CP/M aplikacija. Drugi problem je to što većina CP/M programa postoji samo na 5.25 inčnim disketama, a ne i na novom 3 inčnom formatu. Ali, već postoji puno softvera lansiranog na Amstradovom disku, a verovatno će se naći i komercijalne kompanije koje su voljne da ih prenesu sa jednog formata na drugi.

Amstrad namerava da sav softver bude dostupan na disku, uključujući i programe za mali biznis (tekst procesori, praćenje zalih, itd.) po cenama od 95 funti. CPC-664 izvršava sve programe pravljen za stari CPC-464, a dodatak spoljne disketne jedinice modelu CPC-464 čini da je mašina skoro kao i novi Amstrad. Nekoliko BASIC programa koji koriste nove komande neće raditi na staroj mašini, ali najveći broj komandi se može simulirati pomoću višestrukih Basic naredbi ili, u najgorem slučaju, pozivom jedne od ROM rutina. Vlasnici 464 koji bi želeli da prošire svoj računar novim ROM-om biće razočarani - Amstrad ne namerava da prodaje proširene za 464.

CPC-664 prati detaljan priručnik koji nije samo spoj uputstva za 464 i disketnu jedinicu, iako je veoma silčan. Amstrad je i ovde iskoristio mogućnost da razjasni neke stvari iz starog uputstva i da objasni nove komande.

Amstradova dokumentacija je izvršna iako se malo suviše poziva na druge knjige i priručnike. Zato bi bilo dobro da uz nju imate (ako ste početnik) i jednu knjigu na nižem nivou.

Ipak, daleko najbolja osobina CPC-664 je njegova cena. Sa ugrađenom disketnom jedinicom, CP/M-om i 80-kolonskim ekranom cena je zaista izvanredno po-

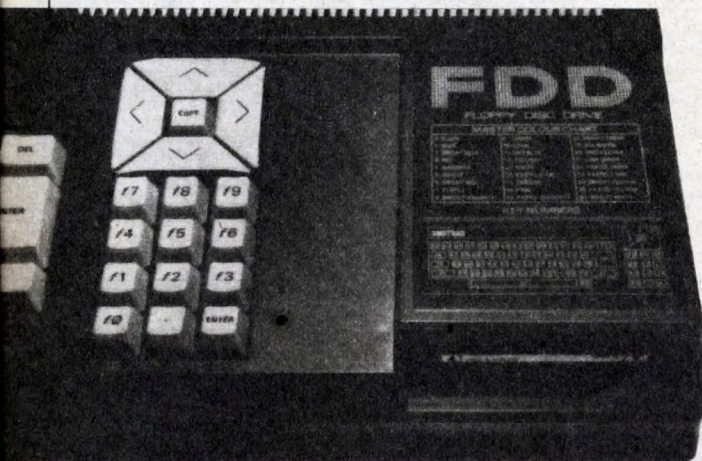
voljna, kako za neku malu firmu tako i za ozbiljnijeg kućnog korisnika. U poređenju sa QL-om čija je cena 399 funti, a koji umesto diskete ima mikrodrayove i nema monitor, ili sa BBC-em za oko 330 funti bez diskete i monitora cena od 339 (449) funti je stvarno kvalitet broj 1. Tačno je da Amstradova tehnologija nije za drugu već (Z80A i CP/M), ali je to računari koji je već u prodaji, dok je pitanje kada će se pojaviti neki najavljeni računari sa savremenijom tehnologijom i popular-nom cenom.

I tako nam opet ostaje, za Jugoslovene već klasičan problem: kako ubediti carinike da se cena Amstradovog sistema uklapa u 60.000 + 20.000 dinara, koliko zvanično obični građanin SFRJ može da unese pri prvom povratku sa turističkog putovanja u inostranstvo. Srećno.

Tehničke karakteristike:

CPU:	8-bitni Z80A na 4 MHz
ROM:	32 Kb s Locomotive Basic-om i DR Logo; AMSDOS i CP/M operacioni sistem
RAM:	64 Kb od čega 42.5 Kb dostupno korisniku
Slika:	36 cm monohromatski ili kolor monitor, a uz poseban adapter i TV prijemnik; tri tekst moda sa, 25 redova i 20, 40 ili 80 karaktera u redu; grafika visoke rezolucije u tri moda: 200 x 160, 200 x 320 i 200 x 640 tačkica; 16 boja
Ton:	tri nezavisna kanala s rasponom od 8 oktava svaki; kontrola boje i jačine iz Basica; ugrađen zvučnik i konektor za stereo slušalice, odnosno pojačalo integralni deo sistema, 3 inčna Hitachi, 365 Kb
Disketa:	za palice za igru, Centronics za štampač, RGB monitor, konektor za kasetofon, drugu disketnu jedinicu i ostale periferale
Interfejsi:	Tastatura 570 x 165 x 70 mm, monitor 365 x 360 x 340 mm 339, odnosno 449 funti
Dimenzije:	AMSTRAD, 169 Kings Road, Brentwood, Essex CM14 4EF, England
Cena:	
Adresa:	

Priredlo Stanko Popović



ISTRAŽIVAČKA STANICA PETNICA VAS POZIVA NA SEDMONEVNI INTEN- ZIVNI KURS

(od 01. 07. 85. do 08. 07. 85.)
sa temom

RAČUNARI TEORIJA I PRIMENA

- Računarski sistemi i principi programiranja.
- BASIC, PASCAL, ASSEMBLER.
- Arhitektura računara.
- Praktičan rad sa računarima.
- Tematski razgovori itd.

Sva obaveštenja i prijave do 20. 06. 85. na adresu:

Istraživačka stanica Petnica, poštanski fah 40 14000 Valjevo. Tel: 014/32-839

Osnovne karakteristike COMMODORE-a PLUS/4 su izuzetno jak BASIC, sa mnoštvom funkcija. Posebno je dobro urađena grafička podrška, što se može na neki način protumačiti kao ispravka „greške“ koja je napravljena kod konstrukcije basic-a za COMMODORE 64. Ogroman broj funkcija za rad u grafici visoke rezolucije omogućuje nam da vrlo lako nacrtamo veoma složene crteže. U poređenju sa grafičkim mogućnostima Simon's basic-a za COMMODORE 64 može se reći da je grafički deo funkcija COMMODORE-a PLUS/4 mnogo jači. Primera radi u Simon's basicu možemo crtati samo pravilne elipse direktnom funkcijom (elipse simetrične u odnosu na x i y osu), do „V3.5“ omogućuje crtanje elipse u ma kom položaju. Takođe treba napomenuti da je brzina crtanja raznih geometrijskih likova daleko veća nego kog Simon's basic-a.

Što se tiče ekrana visoke rezolucije postoje dva moda: to je običan ekran sa rezolucijom 320 tačaka po horizontali i 200 tačaka po vertikali sa dve boje (boja papira i boja tačaka) i multi kolor ekran sa rezolucijom 160 tačaka

po horizontali i 200 tačaka po vertikali sa četiri boje (boja papira i tri boje za tačke). Treba još napomenuti da kompjuter ne poseduje sprajtove (mala polja koja se mogu kretati po ekranu) a samim tim znači da nije predviđen za igru, a to znači da je izgubljeno veliko tržište, jer danas 90% vlasnika kućnih kompjutera koristi računar za igru a samo mali broj vlasnika nešto ozbiljno radi.

Pored grafičkih basic funkcija podržane su i muzičke funkcije COMMODORE-a PLUS/4. U poređenju sa C-64 ton je nešto oslabljen, to jest na raspolaganju imamo samo 2 ton generatora. Naravno to je sasvim dovoljno s obzirom na namenu računara. Ton možemo čuti na zvučniku TV prijemnika ili ga sa posebnog džeka dovesti na pojačalo.

S obzirom da COMMODORE PLUS/4 spada u osmобitne mašine memorija pristupačna iz basic-a je prilično velika. Na raspolaganju imamo 60671 bajt slobodne memorije.

I na kraju za basic interpreter možemo reći da je odlično urađen sa mnoštvom funkcija. Pri radu u basicu imamo ekranski editor sa odvojenim kurzorima na tastaturi što omogućuje

Nakon ogromnog uspeha COMMODORE-a 64 (proglašen je kućnim kompjuterom godine za 1983. i 1984.), COMMODORE je na svetsko tržište izbacio nekoliko novih modela. Među njima se pojavio model „COMMODORE PLUS 4“. Kompjuter koji je po svojoj koncepciji namenjen manjim firmama, nalazi se u klasi između kućnih i personalnih računara, što je mač sa dve oštrice. Kompjuteri koji se nalaze u toj klasi ili mogu biti odlično prihvaćeni i biti korišćeni kako u kući tako i u manjim firmama, ili doživeti propast jer su neko polovično rešenje kako za kućne potrebe tako i za manje firme.

Piše Zoran Mošorinski

izuzetno lak rad i lako ispravljanje grešaka. Osam funkcijskih tastera ima unapred dodeljene basic funkcije, što naravno po želji možemo promeniti. Posebno bismo istakli „HELP“ dugme koje nam omogućuje ispravljanje grešaka u basic programu. Ako u basic programu postoji sintaksna greška a mi pritisnemo dugme help na ekranu će se pojaviti linija sa greškom a sama

greška će flešovati. Ovom funkcijom nam je omogućeno da vrlo lako i brzo ispravimo sve sintaksne greške u programu. Još bi trebalo reći da COMMODORE PLUS/4 u potpunosti prima sve basic programe koji su pisani na COMMODOREU 64, naravno ako u tom programu nisu korišćene PEEK i POKE funkcije.

Po rezultatima Benchmarkovog testa COMMODORE PLUS/4 vrlo malo

**C
PLUS/4:
MAČ
SA
DVE
OSTRICE**



se razlikuje od C-64, to jest jedva je primetno brži. To se najbolje vidi na sledećoj tabeli:

	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8	PROS
C-64	1.4	10.5	19.2	20.0	21.0	32.2	51.6	116.0	34.0
C- +2.0	9.8	18.2	18.7	18.8	34.8	55.3	101.1	32.3	

14

MONITOR

Otkucavanjem ove funkcije vi pozivate program koji nam omogućuje da radimo u mašinskom jeziku. Program koji nam služi za analiziranje mašinskih programa i pisanje kratkih mašinskih rutina. Neke duže mašinske programe možemo pisati uz pomoć ovog programa ali je to vrlo teško jer ne poseduje editor. Ako nam se desi da smo slučajno preskočili neke mašinske naredbe mi ih možemo ubaciti ali je to vrlo teško, jer moramo pomerati deo programa a zatim mu menjati sve direktne skokove što je vrlo nepraktično za rad. Funkcije koje karakterišu MONITOR potpuno su iste kao i funkcije koje karakterišu SUPERMON (program za COMMODORE 64).

SOFTVER

Pritiskom na dugme 'F1' a zatim (RETURN) pozvali smo tri programa koji se nalaze u ROM-u COMMODORE-a PLUS/4. To su Text procesor, Baza podataka i Poslovna grafika. Text procesor je varijanta 'EASY SCRIPT-a' (text procesora za COMMODORE 64), koji je na žalost nešto lošije urađen.

To je 80 karakterni text procesor kod koga mi vidimo uvek samo deo teksta.

Pri kucanju teksta dolazi do skrolovanja ekrana sa leve na desnu stranu. Ako želimo da pročitamo neki otkucao ni text biće nam vrlo nezgodno jer ne možemo odjednom videti ceo tekst već naizmeničnim pritiskanjem tastera 'F1' i 'F2' gledamo levu i desnu stranu našeg teksta. Takođe karakteri uvek idu do kraja desne ivice bez obzira da li neka reč tu može da stane ili ne. Kompjuter jednostavno deo reči koji ne može da stane prebacuje u novi red a takav način zapisa otežava čitanje teksta. Otkucani tekst ima 77 karaktera u redu a pritiskom na 'F1' mi vidimo prvih 37 karaktera a pritiskom na 'F2' zadnjih 37 karaktera a to je ukupno 74 karaktera od postojećih 77. Tri karaktera koji se nalaze u sredini teksta na ovaj način ne možete videti. Njih možete jedino videti ako kurzorom dođete do sredine teksta. Primećujete i sami da je ovo dosta nepraktično. Inače sam text procesor poseduje veliki broj funkcija. Napomenućemo samo neke koje se češće koriste a to su podešavanje leve i desne margine, centriranje naslova, tabulacija, ubacivanje teksta, brisanje dela teksta, poravnanje desne ivice i mnoge druge. Funkcije se pišu u inverznom karakter modu tako da to vrlo upadljive i razlikuje se od teksta. Skrenućemo vam pažnju na još jednu grešku koja je napravljena pri izradi ovog text

st procesora. To je funkcija 'justify' to jest poravnanje desne ivice. Kod text procesora ovo se ostvaruje ravnomernim povećavanjem razmaka između reči sve dok se ne dođe do kraja reda, tako da tekst i dalje ostaje vrlo pregledan. Ovdje je to ostvareno samo pomeranjem zadnje reči do kraja reda. U mnogim slučajevima to se ne primećuje, ali ako neka duža reč za jedno ili dva slova ne može da stane u redu kompjuiter je prebacuje u sledeći red a da bi poravnalo desnu ivicu pomeri reč pre nje do kraja i na taj način stvara veliku prazninu koja čini tekst nepreglednim.

Sledeći program koji se nalazi u ROM-u kompjuitera je za unakrsno izračunavanje. To je velika matrica formata 50 puta 17. U svakom trenutku mi vidimo samo prozor kroz matricu a kurzorima prozor pomeramo gore dole i sa 'F1' i 'F2' prozor pomeramo levo desno. U nju možemo unositi numeričke podatke, tekst, razne komande, formule za izračunavanje. Pri korišćenju formula na raspolaganju imamo osnovne matematičke operacije kao što su sabiranje, oduzimanje, množenje, deljenje i stepenovanje. Takođe možemo određivati i broj decimala što je vrlo korisno pri štampanju dokumenta jer je onda on vrlo pregledan.

I poslednji program koji se nalazi u ovoj grupi je poslovna grafika. Za ovaj program se može reći da je najlošije urađen od ova tri programa. Bez obzira što COMMODORE PLUS/4 ima odlične grafičke mogućnosti i dve vrste grafike visoke rezolucije ovdje nije korišćena ni jedna od tih grafika. Grafikoni koji su ovdje dati urađeni su u karakter modu. Kao takvi mogu nam dosta pomoći i možemo dobiti željene

rezultate, ali je prava šteta što nije korišćena grafika visoke rezolucije jer bi tada ovo stvarno bio odličan program.

I na kraju da kažemo da sva tri programa mogu da se koriste nezavisno jedan od drugoga a po potrebi mogu se koristiti zajedno. Ta činjenica da ih istovremeno možemo koristiti pruža nam nove mogućnosti i prilično olakšava rad.

PRIKLJUČCI

Kada COMMODORE PLUS/4 posmatramo sa strane videćemo veliki broj priključaka. Tu je džek za napajanje, zatim antenski izlaz, dva porta za džojstik koji nisu standardni tako da moramo da kupimo poseban džojstik ili adapter, zatim priključak za kasetofon koji se razlikuje od priključaka za kasetofon kod COMMODORE-a 64. Inače kasetofon je potpuno isti kao i za C-64 osim što se razlikuje u džeku a to je dovoljno da moramo kupiti drugi kasetofon. Zatim tu je serijski port na koji se može priključiti disk, štampač, ploter. COMMODORE PLUS/4 u potpunosti radi sa diskom 1541. Od priključaka tu je i RS 232, port za ket-rid i audio video džek. Pored prekidača za uključivanje tu je i reset taster, koji nam omogućuje prekidanje bilo kog programa a i izlaženje iz text procesora.

Za razliku od COMMODORE-a 64 za ovaj kompjuiter je literatura koja se dobija uz njega sasvim solidna. Ako ga budete kupovali dobićete dve knjige a svaka ima preko 250 strana. Jedna je za rad u bazi i prikaz svih funkcija sa primerima, dok druga knjiga služi za rad sa text procesorom, bazom podataka i poslovnim grafikom.

Na kraju da zaključimo da će uspeh ovog modela zavistiti od softverske podrške koju bude imao. Kada se pojavio bio je nešto malo skuplji od C-64, a sada je nešto jeftiniji od njega.



Premda se svaki viši programski jezik može iskoristiti za rešavanje zadatog problema, neki su zato pogodniji od drugih, zato je potrebno znati šta svaki od njih pruža, njegove prednosti i mane.

JEZICI

Kao što smo to već spomenuli u prethodnim člancima, tokom svog desetogodišnjeg postojanja CP/M je postao najrasprostranjeniji disk operativni sistem osobnih računara. Njegov stoga čudno da u njemu stoji na raspolaganju i najveća biblioteka viših programskih jezika – radi se, na kraju, o najosnovnijem alatu za stvaranje programa. Njihovo je korišćenje uvjetovano mnogim razlozima, a među najvažnijim su svakako:

– viši programski jezici su lakši za upotrebu jer je jedna njihova naredba obuhvata mnogo naredbi strojnog jezika. Programiranje je brže, a programe je i mnogo lakše razumjeti.

– Prevodenje zamišljenog postupka izvođenja kompjuterskog programa jednostavnije je kad su naredbe slične govornom jeziku (pa čak i kad se moramo služiti engleskim riječima). Tako, na primjer, naredba PRINT dovoljno jasno govori o tome što računalo mora obaviti.

– Mnogi viši programski jezici su specijalizirani, što će reći da su zamišljeni s određenim ciljem. To može biti numeričko upravljanje strojevima, rad u laboratorijima ili bankama. Itd. S obzirom na ograničeni prostor na raspolaganju ne mogu se, naravno, opisati svi jezici koji stoje na raspolaganju CP/M korisnicima. Bit će spomenuti samo najpopularniji, odnosno oni koji bi to mogli postati u budućnosti. No počnimo s malo povijesti.

CP/M je postao „standardni“ operativni sistem naravno zato što se pojavio među prvima. Uloga operativnog sistema je, kao što znamo, obavljanje osnovnih zadataka unutar kompjutera i njegovo povezivanje s vanjskim svijetom. Drugim riječima, želite li koristiti disk-jednicu morate imati disk operativni sistem, no on je tek posrednik u obavljanju poslova, a ne sam sebi svrha.

Ubrzo nakon što se u javnosti pojavio CP/M-80, Gordon Eubanks kao dio svoje doktorske radnje stvara visoki jezik koji je nazvao EBASIC (ponekad ga se može sresti i pod nazivom BASIC-E). EBASIC je napisan korišćenjem drugog programskog jezika, PL/M. Premda se već i u to vrijeme na tržištu može naći niz viših jezika za korišćenje u CP/M-u, EBASIC je bio jedan među prvima, a uz to je vrlo dobro koristio mogućnosti operativnog sistema. S obzirom da je stvoren za vrijeme rada na državnoj ustanovi, to ga je odmah stavilo nadahvat svakome. Eubanks nije mogao računati ni na kakva copyright prava, a ni EBASIC se nije smio prodavati za više od „razumne cijene kopiranja“. U stvari, skup PL/M naredbi koje sačinjavaju EBASIC (njegov izvorni kod) i danas se može uz vrlo malu naknadu kupiti od CP/M Users' Group u Sjedinjenim Državama.

EBASIC program je i stvari. BASIC kompilator (compiler). To znači da se naredbe jezika upisuju pomoću bilo kojeg programa za obradu teksta, a nakon toga ih EBASIC prevodi u strojne šifre razumljive mikroprocesoru. BASIC koji možemo naći na velikoj većini kućnih i osobnih kompjutera ne koristi se ovim načinom prevodenja. Umjesto toga prevodioca (interpreter) prevodi naredbe u toku izvođenja programa (mogli bismo reći simultano), a u slučaju izvršnih naredbi odmah po pritiskavanju tipke RETURN. Ovaj drugi način za korisnika je jednostavniji, no izvođenje naredbi traje mnogo duže. Zato ponekad nema drugog izlaza nego odabrati kompiliranu verziju BASIC programa.

EBASIC nije naročito pogodan za poslovnu upotrebu. Premda se radi o proširenju standardnog Dartmouth BASIC-a u njemu nema nekih svojstava potrebnih

za profesionalnu obradu podataka. Na sreću, Eubanks se ne zadržava na EBASIC-u. Osniva malo poduzeće i najprije stvara CBASIC, a potom i CBASIC2. CBASIC je poboljšanje EBASIC-a; mnogi EBASIC programi mogu se izvesti koristeći EBASIC, no obrnuto obično nije moguće. Mnogi CP/M programi napisani su u CBASIC-u, i zato ga često susrećemo na sistemskim disketama. (Uzgred rečeno, CBASIC je također kompilator.)

CP/M tržište u to vrijeme raste sve brže, baš kao i zahtjevi korisnika. To, naravno, nastoje iskoristiti mnogi programeri. Dvojica mladića iz američke savezne države Washington osnivaju tvrtku Microsoft, a jedan od njihovih prvih softverskih proizvoda bio je BASIC namijenjen korišćenju s kasetama. Microsoftovi kupci postaju sve značajniji proizvođači mikrokompjuterskih sistema, a među njima i MITS – koji je i započeo revoluciju – Radio Shack, Apple, Texas Instruments, Exidy, Ohio Scientific, Osborne, IBM i mnogi drugi. Ono što je počelo kao skromni kasetni BASIC prevodioca srednje veličine, razvio se u složeni jezik za upotrebu s disk-jednicama. Do 1980. sve su verzije Microsoft BASIC-a izravno prevodene, za razliku od kompiliranih poput CBASIC-a. No tada na tržište stiže i kompilirana verzija Microsoft Extended Disk BASIC-a (kao glasi puno ime sadašnje verzije). Jedinstvena prednost Microsoft BASIC-a leži u činjenici što se program može razvijati korišćenjem prevodioca, a konačna se verzija zbog ubrzanja izvođenja kompilira.

Ubrzo nakon uvođenja COBOLA i FORTRAN-a. Kako se radi o najpopularnijim jezicima velikih računarskih sistema, logično je da su oni vrlo brzo prešli i u tako popularan mikrokompjuterski operativni sistem. I tako već u prve dvije godine postojanja CP/M-a programeri mogu birati između nekoliko BASIC narječja, COBOLA i FORTRAN-a, no s vremenom se pojavljuju i mnogi drugi.

Premda se svaki visoki programski jezik može iskoristiti za rešavanje zadanog problema, neki su za to pogodniji od drugih. Zato je potrebno znati šta svaki od njih pruža, njegove prednosti i mane. Slijedeći popis pomoći će da se snadete u najpopularnijim jezicima što stoje na raspolaganju CP/M korisniku.

ADA

ADA je jedan od najmlađih programskih jezika, stvoren za potrebe američkog Ministarstva obrane. Nazvan je po Augustu Adi Byron, kćeri lorda Byrona, o kojoj se često govori kao o „prvom programeru“. Bila je suradnik Charlesa Babbagea, „oca“ kompjutera, i za sobom je ostavila mnoštvo napisa iz teorije računarstva. ADA je razvijena zato što svi drugi jezici uzeti u razmatranje (Pascal, PL/1, COBOL, FORTRAN, i mnogi drugi) nisu mogli zadovoljiti potrebe vojnih sistema. Svi programi koje danas koristi Ministarstvo obrane SAD moraju biti napisani u ADI, vrlo strukturiranom i složenom jeziku pogodnom za rešavanje svakog zadatka.

BASIC

BASIC je početkom šezdesetih godina stvoren na Dartmouth sveučilištu kao pomagalo za učenje korištenja kompjutera i programiranja. Premda je djelomično razvijen iz FORTRAN-a, ima jednostavniji sintaksu i zato ga je lakše razumjeti.

COBOL

BASIC

FORTRAN

PASCAL

PL/1

Na nesreću, o BASICU je teško govoriti uopćeno. Premda postoji ANSI standard za skup BASIC naredbi, on je nastao nakon što se jezik pokazao najpopularnijim programerskim oruđem na malim sistemima. Do trenutika kad je standard propisan, gotovo svaka verzija na tržištu mnogo se od njega razlikovala. U stvari, BASIC se neprekidno nadopunjuje različitim naredbama preuzetim iz drugih jezika (obično Pascala) koje nastoje prevladati njegove nedostatke.

Svedeno na najjednostavnije pojmove, evo nekih prednosti BASICA:

CP/M



ADA

FORTH

* Najrašireniji je od svih programskih jezika; praktički i nema mikrokomputera koji ga ne koristi.

* Lagan je za učenje. Stotine knjiga pomažu u savladavanju osnovnih programskih struktura. Većina škola ga koristi kao osnovni jezik.

* Lagan je za razumijevanje; BASIC koristi riječi iz osnovnog engleskog rječnika.

* Većina programa objavljenih u raznim časopisima koristi baš BASIC – korisnici tako uče na tuđem programerskom iskustvu.

* Većina BASICA su prevodilački orijentirani – odmah po utipkavanju naredbe vidite rezultat. Upravo zato je BASIC odlično sredstvo za učenje programiranja.

* BASIC se može pronaći u više verzija nego bilo koji drugi viši jezik (barem u CP/M sistemu). Posve ćete sigurno pronaći onaj koji najviše odgovara vašem načinu razmišljanja i pisanja.

Među nedostacima važno je spomenuti:

* Nema standardizacije. Premda su osnovne naredbe zajedničke svim verzijama, mnogo je podataka svojstvenih pojedinim hardverskim zahtjevima. One su, naravno, dobri za programera. Ali loši po standardizaciju.

* U usporedbi s drugim jezicima, BASIC programi se izvode vrlo sporo. Izuzimajući kompilirane verzije, BASIC prevodioci automatski dodaju jednu razinu izvođenja (proces simultanog provođenja u strojne šifre). Čak i kompilirani programi nisu naročito brzi. Osim toga, struktura jezika rezultira programima koji vrlo rastrasto koriste memorijski prostor.

* Čak i vrlo površno napisani programi rade, BASIC ne pati od suviše strukture. Na nesreću, takav način pisanja pogoduje programiranju „iz glave“, nečim što u principu treba izbjegavati.

* BASIC nije pratio razvoj komputera – star je već više od 20 godina, a u to su se vrijeme računala iz temelja promijenila. Verzije koje su nastojale biti što suvremenije na žalost nisu standardne.

Sve u svemu, BASIC je bez ikakve sumnje najodstupniji jezik CP/M korisnika. Broj napisanih programa i knjiga pomažu u primjeni na bilo kojem području.

C

C je proizvod tvrtke Bell Laboratories, i osnovni je dio njezinog UNIX operativnog sistema. CP/M korisniku stoji na raspolaganju nekoliko C kompilatora, a s obzirom na sve veću popularnost valja očekivati da će ih biti i više.

Nekoliko je srodnih viših programskih jezika: C, ALGOL, PL/M i Pascal. Svi se, naime, odlikuju strukturiranim programiranjem. Posljedica su programi koje je lako slijediti, ali prilično teško napisati.

C se po mnogo svojstava razlikuje od drugih jezika. U njemu se često koriste kratice, što od programera traži više pamćenja. To, s druge strane, zahtijeva manje utipkavanja. Premda C traži veliku točnost, nije ga teško naučiti. Dodatna su mu prednost vrlo profinjene naredbe koje omogućuju obavljanje zadataka inače dostupnim samo assemblerima.

Povrh svega, C je prenosiv, a nema ni bezbroj različitih verzija. To znači da će vaš program biti izvediv na više mikrokomputerskih sistema od bilo kojeg drugog jezika. Izvođenje je vrlo brzo, a pristup periferijskim jedinicama jednostavan.

Osnovni nedostatak jezika je njegova mladost. Toliko je nov u CP/M okolini da je njime napisan vrlo mali broj komercijalnih programa. I ni u stručnim časopisima se o njemu ne piše previše često. Ipak, sve veće zanimanje za UNIX operativni sistem osigurava njegovu budućnost.

COBOL

COBOL je kratice riječi Common Business-Oriented Language, što posve dovoljno govori o njegovoj namjeni. Izjava u COBOLU nalikuje govornome engleskom, pa ih programeri čak zovu rečenicama.

Nastanak COBOLA jedinstven je u kompjuterskom svijetu – stvorila ga je CODASYL komisija, zajedno sa standardiziranim strukturuom pohranjivanja podataka za poslovne potrebe. Za razliku od svih drugih spomenutih viših programskih jezika, COBOL je potpuno standardiziran. ANSI verzija može se izvesti na svakom sistemu koji podržava taj jezik.

S obzirom da je COBOL nastao kao pomagalo u poslu, to je i njegova primarna uloga. Premda se radi o najraširenijem jeziku velikih kompjuterskih sistema, nekoliko je razloga zbog kojih on nije imao takav utjecaj i u mikrokompjuterski svijet. U prvom redu, COBOL je vrlo opsežan strukturirani jezik. Upravo zato i nije najpogodniji za male sisteme, pogotovo u vrijeme

kad oni nisu raspolagali s mnogo radne memorije. Prve CP/M verzije pojavljuju se tek kad je RAM dosti-go 48 i 64 K. Među njima su najpoznatiji Microsoft i CIS COBOL. No oni uključuju neka nestandardna proširenja koja omogućuju rad s brzim ekranskim terminalima.

COBOL nije naročito efikasno programski jezik; mikroprocesoru je potrebno prilično vremena za prevođenje dugih, složenih izvaja. Na velikim sistemima uvijek ima dovoljno rezerve brzine i memorijskog prostora, no toga kod CP/M sistema nikad nema onoliko koliko COBOL traži.

FORTH

FORTH je u svakom slučaju jedan od manje poznatih i prilično „neshvaćenih“ programskih jezika. Početkom sedamdesetih godina stvorio ga je Charles Moore, što će reći da spada u novije.

FORTH programe nije lako čitati. Njegove se osnovne naredbe po vlastitom nahođenju povezuju u složenije. U stvari, vrlo je teško opisivati programiranje u FORTHU. On uključuje mnogo svojstava koje početnik teško shvaća. Vrlo često koristi kratice, aritmetičke operacije koriste obrnutu poljsku notaciju (poput nekih džepnih kalkulatora), i kao što smo rekli, dopušta stvaranje vlastitih naredbi. Njegove prednosti su vrlo brzo izvođenje programa, te efikasno korištenje memorije i periferijskih uređaja, primjerice ekrana i disk-jedinica. Osim toga, mogućnost vlastitog proširivanja jezika znači da se programi mogu prilagoditi vrlo specifičnim potrebama.

FORTRAN

O FORTRANU nije potrebno mnogo govoriti. Tko nije čuo za prethodnih drugih programskih jezika? Njegova glavna snaga je u programima s mnogo složenih proračuna, a uopće nije pogodan za obradu tekih i čestu upotrebu periferijskih uređaja. FORTRAN nije zamišljen kao interaktivni jezik, premda ga se može prilagoditi takvim potrebama. Kao i C i COBOL, pravi je kompilator. U CP/M sistemu se najčešće koristi Micro-soft verzija, FORTRAN-80, koja je dio FORTRANA IV. U njemu se danas rijetko pišu novi programi – uglavnom služi za izvođenje već postojećih.

PASCAL

PASCAL je strukturirani jezik. Izjave napisane u njemu moraju se izvoditi u zamišljenom redoslijedu, a pojedini se dijelovi programa jasno označavaju. Isti se blok može koristiti u više programa. BASIC, FORTRAN i neki drugi jezici dopuštaju skok s jednog skupa izvaja u potpuno drugo mjesto programa, no nigde to nije tako dobro iskorišteno kao u Pascalu. Programeri ga rado koriste jer se ideje o programu lako pretočuju u njegove strukturne okvire. Mnogi, dapače, Pascalov način pisanja koriste čak i prilikom zamišljanja programskog toka.

Zbog svoje lako razumljive strukture PASCAL se često spominje kao jezik budućnosti. On je, osim toga, i dobar za početnike, pod uvjetom da se programi ne pišu napamet.

PL/1

S uvođenjem PL/1-80, CP/M sistem korisniku stavlja na izbor praktički svaki popularni programski jezik. PL/1 sjedinjuje strukturu Pascala, jednostavnost Basicala i BASICA, te mogućnost obavljanja vrlo složenih operacija s periferim uređajima. Zajedno sa svojim Intela-ovim rodom PL/M uglavnom se koristi za razvoj sistemskih programa ili jezika.

Ruder Jeny

ŽIVOTNI PROSTOR

65536 memorijskih lokacija je sve što jedan 8-bitni mikroprocesor može da koristi; da bi taj prostor bio racionalno iskorišćen, treba ga pažljivo organizovati.

Piše: Voja Antonić

Kao što smo rekli u prethodnim nastavcima, linije A0-A15 služe za adresiranje memorije. Svaka od njih može da zauzme jedno od dva stanja, 0 ili 1. Dakle, ukupan broj mogućih stanja ADDRESS BUS-a iznosi $2^8 = 65536$. Svako od stanja koje možemo da zamislimo, recimo 0011011010000110, ima svoje strogo određeno mesto u memorijskoj mapi, i svako od njih proziva po jedan bajt memorije (ROM-a ili RAM-a), naravno ako smo to mesto dekodovali i na njega smestili memoriju.

Ako vam ova formulacija ne deluje baš najjasnije, uo poglavlje će vam kroz nekoliko primera to objasniti.

Pogledajmo sliku 1. Svaki od kvadratica u levom bloku tabele predstavlja po jedan bajt memorije. Pošto je Z80 8-bitni mikroprocesor, širina jedne reči iznosi 8 bita; to je jedan bajt. Ove iz razumljivih razloga nije predstavljena cela tabela - bilo bi potrebno mnogo prostora da nacrtamo 65536 bajtova. Ali, kad bismo imali strpljenja da je nacrtamo, zapazili bismo jednu zanimljivu pojavu: adresa linija A15 (najznačajniji bit adrese, obeležava se sa MSB - Most Significant Bit) od lokacije 0 pa tačno do sredine, 32767 (hex 7FFF) ima vrednost 0, a od sledeće lokacije (32768, hex 8000) pa do kraja (65535, hex FFFF) ima vrednost 1; dakle deli celu memorijsku mapu na dva jednaka dela. Sledeća adresa linija, A14 na sličan način deli mapu na četiri dela dužine po 16384 bajta; u prvom delu ima vrednost 0, u sledećem 1, u trećem delu opet 0, i u poslednjem delu ponovo 1. Tako možemo da nastavimo: A13 deli mapu na 8 jednakih delova, A12 na 16 delova, i tako dalje, do A0, koje deli celu memorijsku mapu na 65536 delova, od kojih svaki ima dužinu samo jedan bajt. Naravno, sve ovo nije slučajna koincidencija, nego leži u prirodi binarnog brojnog sistema.

Dobro, reći ćete, to je zanimljivo zapažanje, ali od kakvog praktičnog značaja je sve to za nas?

Izraz, od ključnog značaja" je otrcana fraza, ali ovde je zaista našla svoje pravo mesto: opisana smetirija nam omogućava da uz minimum hardvera razdelimo raspoloživi "životni prostor" mikroprocesora memorijskim.

Pogledajmo najjednostavniji primer na slici 2: recimo da imamo ROM i RAM kapaciteta po 32K. Svaki se nalazi u po jednom čipu koji ima obavezni CS ulaz za prozivanje. Uzećemo dva I/LI kola (takva četiri kola postoje u čipu 74LS32) mada su ovde namerno nacrtani kao NI kola sa invertovanim ulazima, što je funkcionalno potpuno jednako I/LI kolima za pozitivnu logiku, ali se na ovaj način jasnije određuje njihova namena; ako je i jedan i drugi ulaz nizak, i izlaz će biti nizak. Upotrebićemo još jedan invertor (1/6 74LS04) i postavimo

ga tako da A15 (MSB adrese), kad je nizak (prva polovina memorijske mape) zajedno sa aktivnim MREQ aktivira ROM, a kad je A15 visok, onda je izlaz invertora nizak, pa uz MREQ aktivira RAM. Zaista ne može biti jednostavnije.

Pored opisane šeme vidimo i memorijsku mapu: prostor od &0000 do &7FFF je rezervisan za ROM, a od &8000 do &FFFF za RAM. Ova mapa je crtna tako da su niske lokacije gore, a visoke dole. nemojte se iznenaditi ako negde vidite mapu nacrtanu odozdo nagore; u praksi se koriste oba načina.

Postavlja se pitanje da li smo mogli da promenimo mesta RAM-a i ROM-a, pa da na memorijskoj mapi bude najpre RAM, pa onda ROM? Nažalost, nismo! Takav sistem ne bi nikad proradio, jer, kao što je u jednom od prethodnih poglavlja rečeno, mikroprocesor posle uključivanja mora spolja da dobije RESET impuls, kako bi započeo posao od neke poznate adrese. Ta adresa je kod Z80 upravo 0000 (što nije kod svih ostalih mikroprocesora slučaj) i na toj adresi mora da se nalazi baš ROM, jer u RAM-u u trenutku uključivanja nastaje stanje koje se zove garbiđ (garbage = đubre), zapravo neki bitovi su zauzeli stanje 0, a neki 1, što zavisi od mikroskopske asimetrije flip-flova ugrađenih u čip. Dakle, mikroprocesor bi izvršavao nasumična naređenja i verovatno upao u "mrtnu petlju" pre nego što napravi svoj prvi pametan korak, upisan u prvu lokaciju ROM-a.

Interesantno je odgovoriti na još jedno pitanje: da li nam omogućava da uz minimum hardvera razdelimo raspoloživi "životni prostor" mikroprocesora memorijskim.

Pogledajmo najjednostavniji primer na slici 2: recimo da imamo ROM i RAM kapaciteta po 32K. Svaki se nalazi u po jednom čipu koji ima obavezni CS ulaz za prozivanje. Uzećemo dva I/LI kola (takva četiri kola postoje u čipu 74LS32) mada su ovde namerno nacrtani kao NI kola sa invertovanim ulazima, što je funkcionalno potpuno jednako I/LI kolima za pozitivnu logiku, ali se na ovaj način jasnije određuje njihova namena; ako je i jedan i drugi ulaz nizak, i izlaz će biti nizak. Upotrebićemo još jedan invertor (1/6 74LS04) i postavimo ga tako da A15 (MSB adrese), kad je nizak (prva polovina memorijske mape) zajedno sa aktivnim MREQ aktivira ROM, a kad je A15 visok, onda je izlaz invertora nizak, pa uz MREQ aktivira RAM. Zaista ne može biti jednostavnije.

Pored opisane šeme vidimo i memorijsku mapu: prostor od &0000 do &7FFF je rezervisan za ROM, a od &8000 do &FFFF za RAM. Ova mapa je crtna tako da su niske lokacije gore, a visoke dole. nemojte se iznenaditi ako negde vidite mapu nacrtanu odozdo nagore; u praksi se koriste oba načina.

Postavlja se pitanje da li smo mogli da promenimo mesta RAM-a i ROM-a, pa da na memorijskoj mapi bude najpre RAM, pa onda ROM? Nažalost, nismo! Takav sistem ne bi nikad proradio, jer, kao što je u jednom od prethodnih poglavlja rečeno, mikroprocesor posle uključivanja mora spolja da dobije RESET impuls, kako bi započeo posao od neke poznate adrese. Ta adresa je kod Z80 upravo 0000 (što nije kod svih ostalih mikroprocesora slučaj) i na toj adresi mora da se nalazi baš ROM, jer u RAM-u u trenutku uključivanja nastaje stanje koje se zove garbiđ (garbage = đubre), zapravo neki bitovi su zauzeli stanje 0, a neki 1, što zavisi od mikroskopske asimetrije flip-flova ugrađenih u čip. Dakle, mikroprocesor bi izvršavao nasumična naređenja i verovatno upao u "mrtnu petlju" pre nego što napravi svoj prvi pametan korak, upisan u prvu lokaciju ROM-a.

Interesantno je odgovoriti na još jedno pitanje: da li je moguće na isto mesto, umesto memorija kapaciteta 32K, ugraditi i skromnije memorije, recimo ROM od 4K i RAM od 1K? Ne samo da je moguće, nego se takva konfiguracija u jednostavnim i jeftinim uređajima vrlo

DATA BUS										ADDRESS BUS										HEX	DEKADNO					
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A							
7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			
																									000	0
																									001	1
																									002	2
																									003	3
																									004	4
																									005	5
																									006	6
																									007	7
																									008	8
																									FFF9	65529
																									FFFA	65530
																									FFFB	65531
																									FFFC	65532
																									FFFD	65533
																									FFFE	65534
																									FFFF	65535

često koristi! U tom slučaju bi memorijska mapa bila takva da je na lokacijama 0000 do 0BFF ROM, pa se onda od &1000 do &7FFF taj ROM ponavlja još 7 puta (recimo, na adresama &1333, &2333, &3333 i tako dalje do &7333 čitamo isti podatak kao i na &0333). RAM bi bio od &8000 do &83FF (toliko je 1K), pa bi se od &8400 do &CFFF ponavljao još 31 put. Naravno, softver može da se poziva i na ove nepovećane lokacije, ali ako je razumno napisan on to neće činiti jer bi inače sasvim nepotrebno stvorila zbrka.

Jedini nedostatak ovakve organizacije memorije „sa ponavljanjem“ je taj što nema slobodnih i neiskorišćenih mesta, pa je praktično nemoguće prozivati ovakav uređaj dodavanjem memorijskih čipova, dakle sistem ostaje praktično zatvoren.

Nešto stariji slučaj je predstavljen na slici 3. Recimo da imamo 8K ROM-a (sisternski softver smešten u EPROM 2764, čiji je kapacitet 8K; to je ROM A), a još toliko prostora ostavljamo slobodno za eventualne softverske dodatke (to bi bio ROM B). Dalje, treba nam 32K RAM-a, pa ćemo upotrebiti (inače vrlo kvalitetne ali i skupe) čipove 6264 (CMOS RAM kapaciteta 8K, treba nam, dakle, četiri takva čipa. Upotrebiti smo dekadne „sa tri na osam linija“ da bismo ćemo memorijski prostor izdelili na osam jednakih segmenata po 8K. Za ovaj primer ćemo koristiti TTL kolo 74LS155 koje se zapravo sastoji od dva dekadera „sa dve na četiri linije“, ali se zgodnim vezivanjem (spajanje C1 i C2 u istu tačku, kao i G1 i G2) može pretvoriti u dekodera „sa 3 na 8“. Tako G ulaz (dobijen spajanjem G1 i G2), kojim se proziva dekodera vezujemo na MREQ izlaz mikroprocссора, a trinajstive adrese linije koristimo za adresiranje dekodera.

Tako smo dobili lepo izdeljenu memorijsku mapu na 8 delova, svaki po 8K. Na prvom delu, rekli smo, mora da bude ROM. Njegov CS ulaz ćemo, dakle, napajati izlazom 0 dekodera. Drugi ROM možemo da smestimo

gde hoćemo – ali, najzgodnije je da ROM-ovi budu zajedno. Dakle, on se proziva izlazom 1. Onda slede RAM-ovi: svaki od sledeća četiri izlaza pobuđuje po jedan. Izlazi 6 i 7 ostaju slobodni za eventualna proširenja.

Ovakav način dekodovanja memorijskih segmenata pomoću dekadera se veoma često koristi, jer omogućava da se ekonomično i jednostavno hardverski koncipira sistem sa mnogo memorije. Ipak, i on ima jedan nedostatak – memorija se deli na jednake delove, tako da mogu da se koriste samo memorijski čipovi jednakih kapaciteta (naravno, ako se ne toleriše višestruko ponavljanje memorije unutar jednog dekodovanog segmenta). Srećom, ima više načina da se, uz malo konstruktorske veštine, i ovaj problem reši.

Se zavisu od konkretnog slučaja, napre treba staviti na papir kakvom konfiguracijom memorije raspolažemo. Recimo da uz prethodno opisanu konfiguraciju (2 x 8K ROM-a i 4 x 8K RAM-a) treba da ugradimo još 4 RAM-a kapaciteta po 2K. Jednostavno ćemo izlaz 6 dekodera koristiti za prozivanje (ulaz G) novog dekodera „sa 2 na 4“, na čije adrese ulaze „a“, „b“ i „c“ ćemo dovesti adrese linije A11 i A12 mikroprocссора. Tako ćemo izdekovati segmente &C000-&C7FF, &C800-&CFFF, &D000-&D7FF i &D800-&DFFF na izlazima 0, 1, 2 i 3 dodatog dekodera.

Drugi način prozivanja memorija različitog kapaciteta je daleko univerzalniji. Za razliku od prethodnog slučaja, gde je korišćen dekodera sa „totem-pole“ izlazima (setite se, to su oni izlazi koji imaju dva tranzistora: jedan je provodan za visok nivo, a drugi za nizak) ovde ćemo upotrebiti dekodera sa „open collector“ izlazima (ovo izlazi imaju samo tranzistor koji je provodan za nizak nivo, a visok nivo se dobija „pull-up“ otpornikom) koje smemo da kratko spajamo i tako jednostavno dobijemo takozvana žičana IL-kola za negativnu logiku. To su TTL dekoderi 74LS156, koji su, osim opisane razlike u vrsti izlaza, potpuno jednaki sa 74LS155 iz prethodnog primera.

Recimo da treba ugraditi dva ROM-a: prvi od 4K i drugi od 2K, i jedan RAM kapaciteta 8K. Ovde ćemo morati da izdekovujemo segmente koji su jednaki memorijama manjeg kapaciteta; to je 2K. Dakle, pošto se 2K memorije adresa sa 11 adresnih linija (2¹¹ = 2048 = 2K), adresama A0-A10, dekodera ćemo adresirati narednim linijama: A11, A12 i A13. Tako će svaki od izlaza pokrivali područje od 2K (slika 4).

Za prvi ROM nam treba 4K, izlaze 0 i 1 i međusobno spajamo i vodimo na CS ulaz prvog ROM-a (bilo koji od ta dva izlaza da je aktiviran, ROM će biti prozvan). Drugi ROM ima svega 2K, dakle njemu je dovoljan samo izlaz 2. Za RAM, čiji je kapacitet celih 8K trebaće nam 4 izlaza: 3, 4, 5 i 6. Njih ćemo kratko spojiti i, uz obavezan pull-up otpornik na +5V, kao i kod svih open-collector izlaza, voditi na CS ulaz za prozivanje RAM-a. Ostaje nam još jedan izlaz za rezervu.

Ovaj dekodera pokriva područje od 8 x 2 = 16K. Ako nam ne smeta da se ovo izdekovavano područje pojavljuje još tri puta u celoj memorijskoj mapi od 64K, ulaze G1 i G2 za prozivanje dekodera ćemo voditi pravo na izlaz MREQ mikroprocссора, a ako je neophodno čisto dekodovanje, da bi se ostavio nedimut prostor od &4000 do &FFFF, treba usloviti da se dekodera

prozove samo kad su, uz aktivan MREQ, linije A14 i A15 niske. Jedno od mogućih rešenja je nacrtano na slici 4.

Slično memorijskom prostoru, organizuje se i I/O (input/output = ulazno/izlazni) prostor. Razlike su te što se za pobuđivanje I/O jedinica koristi signal sa nožice IORQ umesto MREQ, i što I/O prostor, u tipičnom slučaju, raspolaže sa svega 256 lokacija (više od toga je uglavnom nepotrebno), tako da se dekodovanje koriste samo adrese linije A0 do A7, a stanja na A8 do A15 se ignorišu. Još jedna specifičnost I/O jedinica je ta što su uglavnom međusobno odvojene ulazne i izlaznih, pa se odvojeno i prozivaju. To znači da bismo trebali za prozivanje ulaznih jedinica (tri-state buffera) da, uz IORQ i potrebne adrese postavimo i kriterijum da RD izlaz bude aktivan, a da za izlazne jedinice (lečeve) aktivan bude WR. Mada je takvo rešenje korektnije, nije i neophodno, naravno ako je softver tako napisan da nemamo tažde besmislice kao što je OUT na adresu na kojoj se nalazi ulazna jedinica ili, što je još gore, IN se adrese nekog leča.

Pošto je adresiranje I/O segmenta vrlo slično adresiranju memorijskih segmenata, tu priču nećemo ponavljati, ali će nam često trebati, naročito pri gradnji interfejsa za računare, da izolujemo samo jednu I/O lokaciju. To ćemo najlakše uraditi pomoću jednog 8-ulaznog NI kola (74LS30) na čije ulazne ćemo dovesti adrese linije A0 do A7, ali ćemo svaku liniju koju treba da bude niska za lokaciju koju dekovujemo prethodno invertovati.

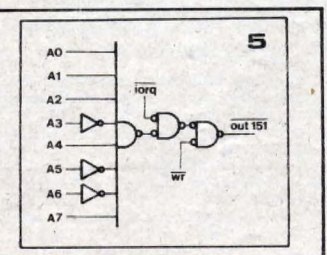
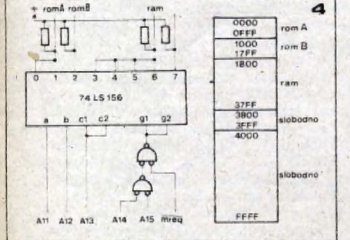
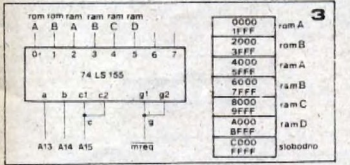
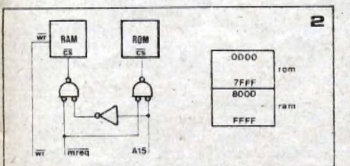
Uzmimo primer da podatak koji treba „uhvatiti“ u leč naš računara šalje na lokaciju 151 dekadno (&97). To je binarno 10010111. Dakle, A7 treba da bude 1, A6 treba da bude 0, i tako dalje. A6, A5 i A3 ćemo propustiti kroz inverter prvo nego što ih dovedemo na ulaze 8-ulaznog NI kola. Izlaz tog kola je aktivan kad je na ADDRESS BUS-u stanje 151, ali treba još proveriti da li su aktivni izlazi IORQ i WR. To će učiniti ILI kola (nacrtana su NI kola za negativnu logiku, što je praktično isto) 74LS32. Ovako obrađen signal se vodi na G ulaz za prozivanje leča.

Ako nam treba dekodovan signal IN 151, jedina izmena je da umesto WR izlaza koristimo RD izlaz za ispunjavanje kriterijuma za prozivanje tri-state buffera.

Treba reći da ulazne i izlazne jedinice mogu da se smestaju i u memorijski, a ne samo u I/O prostor. Tako ćemo ih prozivati kao da upisujemo u memoriju ili čitamo iz nje – mnogi mikroprocessori čak nemaju IORQ izlaz, pa su prisiljeni da sve tri-state buffera za očitavanje spoljnih stanja i lečeve smestaju rame uz rame s memorijama. Mi ćemo ovu mogućnost koristiti u najskromnijim sistemima, kad koristimo samo jedan dekodera za memorije i za I/O jedinice. Ako njihov ukupni broj ne prelazi 8, svakako je jeftinije postaviti samo jedan dekodera za sve čipove s kojima mikroprocessor komunicira, umesto dva. Biće to, istina, čudno organizovana mapa (ako smo jedan leč adresirali izlazom dekodera koji obuhvata segment od 8K imaćemo 8192 ponavljanje u tom segmentu, jer je „kapacitet“ tog leča svega jedan bajt), ali će raditi korektno!

Opisani su najtipičniji slučajevi dekodovanja memorijskih i I/O lokacija. Naravno da će svako konkretno rešenje zavistati od zahteva uređaja, mogućnosti nabavke specifičnih čipova, pa i od vašeg duha i stila u projektovanju; postoje i standardna i vrlo elegantna rešenja za svaki problem. U tome je lepota bavljenja ovim hobijem.

Ovim poglavljem završavamo „hardverski“ deo škole za mikroprocessor Z80. Od sledećeg broja započinjemo sa softverom. Objasnićemo napre arhitekturu i registre, a onda instrukcije kojima je Z80 najbogatiji od svih 8-bitnih mikroprocссора. Posle toga, prelazimo na obradu prekida (interrupt) i specijalne periferijske čipove: Z80 PIO i Z80 CTC. Zatim sledi analiza praktičnih primera i samogradnja laboratorijske opreme za razvoj softvera.



div među patuljcima

Pojava Motorolinog 32-bitnog mikroprocesora MC 68020 zavređuje pažnju iz najmanje dva razloga: prvo, jer je reč o proizvođaču koji uživa veliki ugled u svijetu, i drugo, što su mikroprocesori ove firme, svaki u svoje vrijeme, obilježili epohu u kojoj su nastali

Piše mr Nedeljko Maćešić



Pojava novog 32-bitnog mikroprocesora nije nas mogla zadiviti, jer smo u ovaj mikrosvijet već ušli posredstvom Nationala 32032, INTEL-a TAPX386 i Zilog-a Z 80 000. Međutim, pojava Motorolinog 32-bitnog mikro procesora MC 68020 svakako zavređuje pažnju. Razloga za to ima mnogo. Spomenimo samo dva.

Prvo, Motorola kao proizvođač širokog spektra elektroničkih komponenti i sistema, svojom dugogodišnjom već tradicionalnom kvalitetom uživa veliki ugled u svijetu. Ugled je stečen ne samo kvalitetom već i najmodernijim rješenjima u strukturi pojedinih sklopova i uređaja koje ne samo da je omogućila kompatibilnost sa starijim Motorolinim proizvodima, već je predstavljala i sponu prema budućim rješenjima.

Drugo, Motorolini mikroprocesori, svaki u svoje vrijeme, obilježili su epohu u kojoj su nastali. Prisjetimo se modela 6800 koji je unio bitne novine u mikroprocesorski svijet tada već nezadovoljan svojstvima postojećeg INTEL-a 8080. Zatim, njegov rođak 6809 kojeg do danas smatraju najkvalitetnijim dizajnom 8-bitnog mikroprocesora, 16-bitnu povijest, sadašnjosti i budućnosti, počeo je 1979. pisati već dobro poznati 68000 iz kojeg su nastale razne uspješne modifikacije (68008, 68010). Podsjetimo se najpoznatijih korisnika ovog mikroprocesora: Apple Lisa, Macintosh, Sinclair QL. No vratimo se našem novorođenčetu.

NASTAVAK SERIJE 68000

Motorolin izlazak sa 32-bitnim procesorom samo je logičan nastavak serije 68000. No, za ulaganje u razvoj ovog mikroprocesora valjalo je imati dobre razloge. A njih je zaista bilo dovoljno.

Da spomenemo samo neke: projektiranje i proizvodnja primjenom računala (CAD/CAM) uz pomoć inteligentnih radnih stanica koje podržavaju višekorisnički rad i softver za generiranje kompleksnih grafičkih

prikaza; silijedeca generacija personalnih kompjutera koji su u stanju emulirati velike kompjutere; široki spektar kompjuterskih sistema baziran na poslovnim paketima napisanim za operacioni sistem UNIX; višeprocorski sistemi imuni na greške (fault tolerant); grafički kontrolori koji zahtijevaju veliku količinu nesegmentirane memorije i snažnu podršku za manipulaciju bitovima (bit map sgraphic); roboti i numerički kontroleri za automatizaciju proizvodnih procesa i takve numeričke primjene kao što su veliki, visoko pouzdani telekomunikacijski komutacijski sistemi.

200.000 TRANZISTORA

MC 68020 je proizveden u 2-mikronskoj HCMOS tehnologiji koja mu omogućuje smještaj na pločicu veličine kvadrata sa stranicom od 9,5 mm kao i 32-bitnu unutarnju i vanjsku arhitekturu. To mu daje pravo da se sa po svim kriterijima naziva 32-bitni, što on u stvari i jeste.

Fizički se 68020 bitno razlikuje od svojih prethodnika koji su realizirani u DIP (od enst. Dual in line Package - dvoredno pakiranje) konceptu. Naime, nožice su mu smještene na plastičnom kućištu u mrežu veličine 13 x 13 nožica od kojih je unutarnji kvadrat veličine 7 x 7 ispušten. To omogućuje upotrebu 120 nožica od kojih 68020 koristi 114.

Novi procesor ima 32-bitne nemultipleksirane linije podataka i adresa, šesnaest 32-bitnih registara opće namjene, 32-bitno brojljo instrukcija (PC), 16-bitni statusni registar i dva 3-bitna registra alternativnog funkcij-skog koda.

Sa svoje 32 nemultipleksirane adrese linije 68020 može direktno adresirati 4.294.967.296 bajtova memorije (4000 MB).

U radu sa podacima koristi se sedam tipova podataka: bitovi, polja bitova (nizovi dužine od 1 do 32 uzas-

topona bita), BCD (binarno kodirane decimalne) znamenke, 8, 16, 32 i 64-bitni cijeli brojevi (integer).

Podacima se upravlja sa čak 18 adresnih modova; od „običnih“ direktnih, indirektnih i indeksnih pa sve do „egzotičnih“ sa pomakom, predekrementom i postdekrementom.

Frekvencija takta (clock) kojom radi 68020 iznosi 16,67 MHz, a potrošnja 1,5 W (manje nego 16-bitni 68000). Uz ovu frekvenciju 68020 radi sa tipičnim brzinama izvođenja instrukcija od 2 do 3 MIPS-a (miliona instrukcija u sekundi), a u vršnim vrijednostima i do 8 MIPS-a što ga uvrštava u istu kategoriju sa nekim velikim kompjuterima.

KEŠ ZA BRZINU

Dio brzine koju posjeduje 68020 dolazi do ugrađenog keša (u engleski cache = skrovište za hranu) veličine 256 bajta. Keš omogućuje istovremeni pristup podacima i instrukcijama kao i izvođenje instrukcija. Koncepta keša nije nova i koristi se jer su studije pokazale da tipični programi provode veliki dio vremena kojeg troše na izvođenje, u samo nekoliko potprograma i petlji, dok samo mali dio vremena izvode ostali dio instrukcija. U takvim slučajevima keš omogućuje da se određena petlja, do veličine 256 bajta, izvodi bez da se za svaku instrukciju potrebno dohvaćati „sporu“ (u odnosu na procesor) memoriju. Još jedan razlog za korištenje keša leži u činjenici da je moguće PARALELNO dohvaćanje instrukcija i operandi. Na primjer, ako se izvodi instrukcija koja zahtijeva dohvaćanje i operandi, a ako je instrukcija spremjena u kešu, dohvat operandi će se obaviti istovremeno kad i dohvat instrukcije, za razliku od sekvencijalnog dohvata instrukcije pa zatim operandi u konceptu bez keša.

SOFTVER IZ FAMILIJE

Vrlo važnu činjenicu predstavlja kompatibilnost 68020 sa svojim prethodnicima iz familije 68000 na nivou koda instrukcija. To praktički znači da je sav softver razvijen za seriju 68000 (a njega nije malo) moguće koristiti na 68020. Ovo predstavlja veoma važan moment za sve korisnike koji su razvijali aplikacijski softver na 68000. No, iako je kompatibilnost „prema gore“ zadržana, postoji čitav niz instrukcija koje koriste prednosti 32-bitnog koncepta.

U stvari, moguće je napraviti samo promijenu podnožja na pločici na kojoj je bio 68000 i zamijeniti ga sa 68020. Naravno, uz taj uvjet gubi se potencijalna snaga 32-bitnih instrukcija sve dok se one ne uključe u novi softver. Da bi se uštedio dio novca potreban za razvoj mnogih programa, 68020 će (prema Motoroli) podržati sve programske jezike, tj. njihove kompajlere, koji su bili na seriji 68000. To će osim hardverske kompatibilnosti, biti sigurno jedan od slavni aduta u stjecanju popularnosti ovog mikroprocesora.

Da bi se iskoristila sva brzina koju 68020 ima, potrebno je, naravno, promijeniti frekvenciju oscilatora, a također i provjeriti da li su pripadajući ROM i RAM čipovi dovoljno brzi.

Potvrdu kompatibilnosti sa svojim 8 i 16-bitnim prethodnicima, 68020 daje i kroz dinamičku promjenu broja bitova na sabirnicama podataka. Ovo omogućuje da se u toku svakog ciklusa pojedine instrukcije određi da li je operand koji dolazi sa nekog porta 8, 16 ili 32-bitni. Na primjer, ako procesor izvodi instrukciju koja zahtjeva čitanje 32 bita u toku prvog ciklusa na sabirnicama, i ako port odgovara da ima širinu 32 bita, tada 68020 prihvata sva 32 bita i nastavlja sa radom. Ako pak port „kaže“ da ima 16 bita, u toku prvog ciklusa 68020 će prihvatiti tih 16 bita, a zatim izgenerirati još jedan ciklus za čitanje dodatnih 16 bita. U skladu sa navedenim, za 8-bitne portove 68020 generira četiri ciklusa čitanja.

Ovakav pristup omogućuje programeru da piše programe koji nisu ovisni o strukturi sabirnica, odnosno da se mogu koristiti i jeftine 8 ili 16-bitne ulazno/izlazne jedinice.

Ono što čini 68020 zanimljivim je i njegova otvorenost unutarnje arhitekture prema dodacima izvana. Jedan od takvih dodataka je i novi koprocesor 68881 namijenjen izvođenju naredbi s pomičnim zarezom (floating point) na isti način kao da se one izvode u samom mikroprocesoru.

Dodatni uređaji koji se mogu koristiti zajedno sa 68020 čine standardnu skupinu mikroprocesorskih

funkcionalnih jedinica, kao što su jedinice za manipulaciju memorijom (memory management), sinhronne i asinhronne komunikacijske jedinice, međuskopovi za lokalne mreže podataka (LAN), disketni i disk kontroleri, jedinice za direktan pristup memoriji (DMA) i slično.

ZAKLJUČAK

Nema sumnje da će 68020 sa svojim svojstvima kao što su softverska i hardverska kompatibilnost sa prethodnicima, velika snaga računanja, veliko adresno područje, otvorenost interne arhitekture prema vanjskom svijetu, obilje raznih modova adresiranja i tipova podataka, naći široku primjenu.

Ono što u ovom času predstavlja ograničenje, jeste cijena. Ona iznosi 487 dolara po komadu (68000 samo 50 dolara). No, prema izjavama Motorolinih finansijskih eksperata ona bi se u sljedeće dvije godine, povećanjem proizvodnje, a ujedno i jačanjem konkurencije, trebala spustiti na današnju cijenu procesora 68000. Osim samog procesora, Motorola tržištu već nudi kompletnu liniju kartica njihovog VERSAbus sistema prilagođenih procesoru 68020. O cijeni u ovom času ne treba ni razmišljati.

INFORMATIKA

Nudi: M-25

MALI POSLOVNI RAČUNARSKI SISTEM ZA DISTRIBUIRANU OBRADU PODATAKA

- Na raspolaganju gotove aplikacije
- Za razvoj aplikacija služi generator programa – SW IV generacije
- do 6 inteligentnih radnih mesta
- diskovi 10 do 100 MB
- memorija 512 KB do 1 MB po radnom mestu
- matični i linijski štampači
- grafika, ploter, digitajzer

CENA: od 6.5 miliona din.
ROK ISPORUKE: 30 dana

Do sada u Jugoslaviji više od 50 instalacija



Novi Beograd, Omladinskih brigada 31
Za sve informacije obratiti se na:
tel.: 154-474, 165-227 i 155-902
tx: 12758 INTKOM

AMIGA: SUPER- ZVEZDA

Već nekoliko meseci se čuju glasine o novom Commodore-Amiga kompjuteru. Iz nemačkog magazina prenosimo šta sve može nova „superzvezda“.

Da počnemo sa tehničkim podacima: Amiga je snabdeven (kao na primer, Apple-Macintosh ili novi Atari 520 ST) mikroprocesorom Motorola 68000, frekvencije od 7,1 MHz. Osnovni model nudi radni memorijski prostor od 256 KB, koji se može proširiti na 4 MB, dakle na 16-bitni, od toga 1 MB unutrašnje memorije. U osnovnoj verziji kupac može da bira između više različitih opcija. U kućište su ugrađene tri disketne jedinice od 3,5 cola. Predviđeno je i priključivanje dve obične disketne jedinice ili jedne višenamenske „tvrde“ diskete.

Pored svega, Amiga ima i priključak za „miša“ koji ide uz kompjuter (verovatno sa dve glave). Posедуje i profesionalnu tastaturu sa više od 86 tipki, koje će biti i u verzijama nekih evropskih jezika.

GRAFIKA I ZVUK

Do sada malo novog, reći će možda neki poznavalac sličnih kompjutera. Ali Amiga nudi mnogo više. Tu su najpre grafičke mogućnosti koje se mogu porediti sa skupljim CAD/CAM-sistemima. Korisnik će moći da zabere između 4096 različitih boja, smeštenih u do pet različitih prozora na ekranu, od kojih se 16 nalazi istovremeno jednog pored drugog i sve to na najvećem stepnju razlučivanja: u boji postize vrednosti Komodora 900, novog UNIX kompjutera predstavljenog na sajmu u Hanoveru, prvoklasnog računara koji može da prikaže do 1024 x 800 piksela.

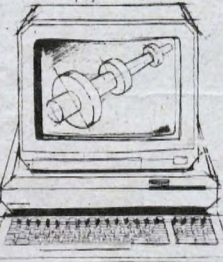
Za upoređenje: to je tačno sedam puta više tačkica nego kod 120.000 piksela IBM sistema. Time je postignut poseban efekat: dostignute su krajnje granice rezolucije, jer sada svaki piksel odgovara jednoj tački na monitoru, kao kod uređaja za kompjuterske konstrukcije. To znači da će svaki krug biti doslovno krug i svaka linija prava linija, a ne „stepenica“.

Fantastične grafičke mogućnosti idu još dalje: grafičke boje se kod Amige može postaviti i dinamički, a ne samo statički. To znači da će se pokretni efekti posebno lako programirati. Svako će na svom kompjuteru praktično moći da izvodi crtane filmove, pokretne slike ili trik-efekte. Sa animacijom će kompjuterska grafika na mikroručarunar dobiti novu dimenziju.

Amiga će svojim zvukom otvoriti nove dimenzije, i to doslovno. Na zadnjoj strani se nalaze izlazi za četvo-

rozučne kanale i to u stereo tehnici. Amiga će se moći programirati i kompleksnim talasnim oblicima, kao profesionalni sintisajzer. Čak je moguća i sinteza ljudskog govora. Osim toga, grafika i zvuk će moći da se vezuju u sasvim nove efekte.

Neuporedive grafičke sposobnosti, do sada nepoznat zvuk – da li je novi Komodore kućni računar? Po zamisli proizvođača odeljnego nije. Za njega je on pre svega kompjuter za tehničku primenu, ali i u komercijalne svrhe. Na ovu odluku je najviše uticao njegov operacioni sistem koji mora da obezbedi laku upotrebu programa. Firma Komodore (koja već pod licencom Digital Research-a radi novi, Mekintošu slični GEM sistem) se kod Amige odlučila za sopstveni operacioni sistem. On treba da bude znatno veće snage nego GEM, ali mora da koristi i simbole kao i legendarni Mekintoš, tako da se i svaki početnik može lako snaći. Ko radije ostaje pri standardu, može da koristi i opciju MS-DOS.



CENOVNA SENZACIJA

Rezultat: Veliki broj mogućnosti u jednom personalnom kompjuteru. Ipak, cena je tek prava senzacija. Amiga će u osnovnoj verziji – sa „mišem“, radnim memorijskim prostorom od 256 KB, grafičkim i zvučnim čipom i lakim operacionim sistemom – koštati ispod 1500 dolara. To znači da će u Nemačkoj koštati ispod 600, a možda i ispod 4000 maraka. Doduše, dodatni programi neće ići za njih. Da napravimo samo jedno poređenje: mali CAD sistemi, koji poseduju otprilike iste grafičke sposobnosti, do sada su koštali pet puta više.

Novi Amiga je tek početak; jer ga je Komodore postavio za oca čitave familije kompjutera. Nakon „Amiga 1“, kako glasi radni naslov – njegovo konačno ime još nije poznato – doći će novi kompjuteri iz ove porodice. Oni će možda biti izvedeni sa drugim procesorima – sa Z 8000 ili 32-bitnim procesorom – ali će nuditi iste ili bolje grafičke mogućnosti ugrađene u tri poluprovodnika Komodore-čerke Amiga. Nova superzvezda među kompjuterima: rada se ovih nedelja. Njegov sjaj će dugo svetleti na radost korisnika i na zavist Komodorovih konkurenata.

prevela Dragana Timotić

C ZA QL

GST je lansirao prvi C kompjuter za QL. Nazvan QC, ova GST verzija nije sasvim kompletna verzija sistema programskog jezika, onako kako ga definiše Kernigan i Ritchi (Kernighan, Ritchie). On podržava pointere i areje pointera, aline i višedimenzione areje, unije, strukture.

QC grade 68li-asemler i linker i košta 59.95 funti, a isporučuje se na standardnom QL-ovom mikrodrajv kertridžu. Adresa je: GST Computer Systems, Ltd, The Green, Willingham Cambridge CB4 5JA England

PRIRUČNIK ZA HAKERE

Ova tanka, ali zabavna knjižica sadrži koristan pregled komunikacionih tehnika i više priča o čuvenim hakerskim uspesima. Ona, naravno, ne daje informacije koje bi omogućile provalu u neki od kompjutera lokalne banke ili obaveštajne službe. Ovo će verovatno razočarati mnoge čitaoce koji veruju senzacionalističkim člancima u tzv. žutoj štampi.

Kako autor ističe mnogo je lakše biti prevaratnik i lopov klasičnog sredstvena, uključujući tu oružane prepade i

ucene. Ako knjiga razbije iluziju o jednostavnosti razbijanja sistema lozinki i njihove nesigurnosti imaće, sigurno, pozitivnih efekata.

Pisac Hakerskog priručnika je Hugo Kornvold (Hugo Cornwall), a izdavač Century Communications. Cena knjige je 4.95 funti, a može se naći u svakoj većoj knjižari.

UMESTO DISKETNE JEDINICE

Jedna savremena alternativa disketi, nazvana SSD-1 razvijena je u firmi Tempatron. Bazirana na Fujitsu 1 Mb mehurostaj memoriji (bubble memory) ova jedinica sadrži dva kaseta držača, svaki od po 125 Kb, i jedno emulaciono strujno kolo koje dozvoljava direktnu vezu sa standardnim SADI disk interfejsima. Tako se jedinica može jednostavno koristiti umesto uobičajene 5.25 inčne disketne jedinice.

Dve kasete rade ili kao dva single-sided single-density diska ili kao jedan single-sided double-density disk. Sama jedinica je fizički slična klasičnoj disketnoj jedinici, a prednost joj je u tome što nema pokretnih delova i ima daleko veću pouzdanost u radu. Tvrdi se da je srednje vreme između pojave dve greške 5 puta duže nego kod diskete. Na žalost, jedinica sa dve kasete košta 96 funti, dok dodatne kasete koštaju po 26 funti.

AMSTRAD PROGRAMI

Kada je pre nešto više od godinu dana engleska firma AMSTRAD izbacila na tržište svoj novi proizvod, kućni kompjuter CPC 464, visokih mogućnosti i konkurentne cene, mnogi su sumnjali u spremnost proizvođača da u što kraćem roku vlasnicima CPC-a obezbedi kvalitetnu i široku programsku podršku.

Taj deo posla na sebe je preuzela Amstradova programska kuća (AMSOFT) koja je u saradnji sa afirmisanim kućama izdala do danas preko 100 naslova iz oblasti igara, poslovne primene i edukativnog softvera. Time nije ponovljena greška Sinclair-a sa QL-om za koji danas, nakon dve godine od premijere, ima relativno malo programa.

Većina programa za Amstrad dobijena je preradom uspešnih programa sa

drugih mikro-računara (Commodore i Spectrum), ali time nisu iscrpljeni svi potencijali CPC-a 464 koji će doći do izražaja tek kada programi namenski budu pravljeni za ovaj računar.

Lista popularnih programa prilagođenih Amstradu je velika, tako da ćemo pomenuti samo one najbolje: Jet Set Willy, Manic Miner, Ghostbusters, Fighter Pilot, Hobbit, Hisoft-ov paket uslužnih programa Packal, Dvapac kao i Amsword izvanredan tekst-procesor programske kuće Tasman.

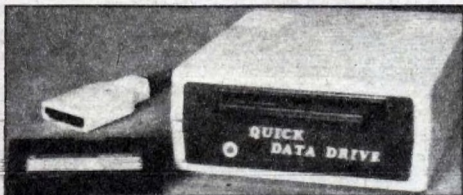
U međuvremenu i naši programeri su preradili svoje popularne igre sa Spectruma (Kung Fu, No1). Povećana prodaja Amstrada i njegovog brata blizanca Schneidera naglašava mnoge nezavisne proizvođače softvera da rade za ovaj popularan računar, tako da se može očekivati pojavu novih, kvalitetnijih programa na tržištu.

Donat Greber



NI KASETFON, NI DISKETA ZA C-64

Vlasnici Komodora 64 su dobili novu jedinicu za zapis/čitanje programa. To je Quick Data Drive, jedinica s cenom od 100 funti slična Rotronics-ovom Wafadrive-u za Spectrum. U stvari obe ove jedinice pravi ista firma - BCR iz Kalifornije.



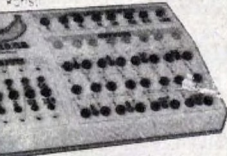
Paket sadrži jedan drajv, QOS operacioni sistem, jednu praznu kasetu i igru Otelo na drugoj kaseti, a radi i sa Komodorom 64 i sa VIC-om 2. Kasete imaju kapacitet od 16 Kb (s cenom od 2.45 funti) do 128 Kb (po ceni od 2.99 funti). Najbolje moguće vreme pristupa do programa ili nekog podatka je 4 sekundi.

Rotronics je jedna od četiri firme koje saraduju u proizvodnji QDD. Iako je njen prototip Komodor-kompatibilne verzije jedinice privremeno zaustavljen u razvoju. Ona će, verovatno, imati dvostruki drajv, kao i dvostruki interfejs za štampač, slično Spektrumovoj verziji. Derek Reid (Derek Reid) iz Rotronics-a kaže: „Videćemo kako će Quick Drive biti primljen na tržištu pre nego što izbacimo našu sopstvenu verziju.“

Ali, u štampi se nedavno pojavila fotografija još jedne duple jedinice pod imenom Commodore. Derek Reid tvrdi da to nije Rotronics-ov proizvod, a Commodore je prilično zabrinut što neko konati njegovo ime bez dozvole. Quick Data Drive prodaje na tržištu Dean Electronics iz Ascot-a, telefon 9949-344-885661.

BANANA ZA KUĆNE „MEZIMCE“

BANANA interfejs omogućava da se računari, kao što je BBC na primer, koriste u robu i aplikacijama automatske kontrole. Jedinica je svoje neobično ime došla po tzv. banani-priključnicima koje radi jednostavnije primene koriste.



BANANA može da prihvati različite tipove jednosmernih motora i relea. Košta 175 funti, a proizvodi je Castle Associates Ltd, telefon 9949-723-58425.

MIŠ ZA BBC-a I C-64

Ako imate Komodor 64 ili BBC i suvišnih 6 funti u džepu možete kupiti miša. Naravno ne onog pravog već onog što ga je nedavno lansirao SMC Supplies. Miš ima kompletnu grafičku

programsku podršku, pa se od sada vaš mikro može takmičiti sa Mac-om i drugim grafički orijentisanim mašinama. Miš radi i kao klasični džojстик na BEEB softveru i može se koristiti sa svim Komodorovim programima koji zahtevaju ovakvu jedinicu.

C64 SA NOVIM BASIC-om

Micro Component Trading je razvio novi, znatno proširen Basic za popularni Commodore 64.

MCT je sličan Basic-u, 3.5 koji koristi Plus 4 i C-16 - kaže Dave Viner (Dave Viner) iz MCT-a - Ima sve karakteristike Basic-a 3.5 uz niz naredbi za rad sa sprajtovima i košćenje ton-skih mogućnosti C-64.

MCT Basic je za sada moguće dobiti samo na kaseti, ali je u razvoju i ROM-ketridž verzija. Interpreter ostavlja 26 Kb za aplikativno programiranje, dok će ROM verzija, verovatno nuditi oko 48 Kb.

Na kaseti MCT Basic košta 10.95 funti, dok se cena ROM verzije još ne zna. Za detalje obratite se na adresu: Micro Component Trading, Grup House, Fishers Lane, Norwich, Norfolk, Great Britain.



ZNATE LI KOJA JE NAJTRAŽENIJA KNJIGA O SPEKTRUMU

pravi odgovor je

SPEKTRUM PRIRUČNIK

Namenjen je i početnicima i dobrim
poznavaocima računara

Ekipa inženjera otkriva vam sve:

- osnovni pojmovi o računarima, uvod u rad sa spektrumom
- principi programiranja ■ detaljno obrađene naredbe bojkila
- sa primerima ■ organizacija memorije ■ tabele izveštaja i
- sistemskih promenljivih ■ brojni sistemi i predotvajanje
- brojeva ■ programiranje u mašinskom jeziku ■ arhitektura
- mikroprocesora Z80 ■ naredbe mikroprocesora Z80 sa
- tabelama ■ primeni programiranje u mašinskom jeziku ■ ROM
- rutine i načini njihove upotrebe ■ hardver spektruma ■
- instalacija sistema sa približenjima ■ projekti (jedice na igru,
- mrežni ■ BIOS ■ CENTROBACS, A/D konvertor...)

NAJKOMPLETNIJA KNJIGA O SPEKTRUMU
Neophodna za svakoga ko poseduje
spektrum

256 strana formata 15 x 21 cm
autori

dipl. inž. Vladimir Janković, dipl. inž. Dragan Tenaskoski, dipl.
inž. Nenad Caklović

Naterajte spektrum na poslušnost svojim
novostečenim autoritetom

Naručujem _____ primeraka knjige SPEKTRUM PRIRUČNIK po ceni od
1200 din. Iznos od _____ platitiću posuđem po prijemu knjige.

ime i prezime

ulica, broj i mesto
izdavač



MIKRO KNJIGA

P.O. Boks, 75, 11090 RAKOVICA - BEOGRAD

Jure Špiler

BASIC

Uvod u nauku o računarima
i programski jezik BASIC

za
ZX SPECTRUM

OPET RADOSNA VEST ZA SVE
USMERENE, STARE I MLADE
NIKAD NIJE KASNO!

Ako želite da naučite više od onoga što pruža usmerena škola i imate računar ZX spectrum, onda je to prava knjiga za vas.

Sinclairov ZX spectrum je bez dvoumljenja najrasprostranjeniji mikroručunar kod nas. Uprkos niskoj ceni i malim dimenzijama, koje su mu otvorile put u slovenačke domove, nije, naime, „mali“ računar.

Početniku nudi baš sve, što mu je potrebno da nauči osnove računarstva i programiranja.

Spectrum ima priličan broj specifičnosti (neke su zaista simpatične), a sve su obuhvaćene u navedenom priručniku.

Knjiga je namenjena svima koji imaju računar ZX spectrum, a sve do danas su tražili dobar i kompletan priručnik na domaćem jeziku koji bi detaljno, ali ipak jednostavno i očigledno opisao sve što spectrum može.

Dobro će doći i onima koji računar još nemaju ali uprkos tome žele da nauče programiranje u programskom jeziku BASIC, da se upoznaju sa ovim računom i njegovom dodatnom opremom. Kod primera su uvek prikazani i rezultati, a kod svih važnijih primera detaljno je opisano šta se događa kad program aktiviramo.

Iz sadržine:

- osnove računarstva i programiranja
- uključivanje računara
- tastatura
- BASIC za ZX spectrum
- dodatna oprema - priključivanje i upotreba
- spisak sistemskih varijabli
- pregled svih slogova, naredbi, funkcija i obaveštenja

U knjizi je opisan i rad s posrednikom ZX Interface I koji omogućava povezivanje više spectruma u mrežu, priključivanje mikrojedinica magnetnih traka i povezivanje spectruma sa računarima drugih proizvođača.

Knjiga ima 190 stranica. Sada i na srpskohrvatskom.

KNJIGU MOŽETE DA KUPITE U SVIM BOLJIM KNJIŽARAMA

ILI DA PORUČITE NA ADRESU:

BASIC, P.P. 302, 61001 LJUBLJANA

cena: 1500 din

Na našem turniru učestvovala su po dva najbolja šahovska programa za popularne kućne kompjutere Sinclair ZX Spectrum 48K i Commodore 64, i to:

1. CYRUS CHESS (Spectrum 48K)

Evropski šampion za 1981. godinu. Jedan od prvih programa za ovaj računar, Cyrus pokazuje izuzetnu brzinu u pronalazhenju (u većini slučajeva) pravog poteza. Posebna odlika mu je poznavanje teorije otvaranja kao i velika agresivnost. U svega 16 Kb smeštene su i mnoge korisne opcije uz grafički lepo prikazivanje svega onoga što je bitno za igrača. Šah poseduje 8 nivoa za igru, kao i mogućnost za rešavanje problema do 3 poteza. Jedini od šahova sa ovog turnira ima opciju za snimanje partije na kasetu, kao i za listanje poteza na printeru pa čak i trenutne pozicije na šahovskoj tabli. Pomeranje figura vrši se pomoću kurzora. Program je, dakle, izuzetno pedantno urađen, mada mu se sa puno razloga može zamjeriti na slaboj završnici. Osetna je razlika u poboljšanju kvaliteta igre kada je on beli. Autor programa je Intelligent Software.

2. GRANDMASTER (Commodore 64)

Napravljen je 1982. godine kada je i postao najbolji šah Evrope među svojim konkurentima. Za razliku od prethodno spomenutog, GRANDMASTER nema toliko mogućnosti ali većinu tih nedostataka nadoknađuje svojim kvalitetom igranja. Devet nivoa igre „troše“ (po potezu) vreme od tek nekoliko sekundi pa do onoliko koliko mu je potrebno (9-ti – nivo za dopisni šah). Program zauzima 11 Kb što je za ove programe veoma malo. Iako je nastao dosta davno, još uvek odoleva svim novim suparnicima (bar što se tiče softvera za Commodor). Napravila ga je firma Kingsoft.

3. SUPERCHES 3.5 (Spectrum 48)

Najnoviji iz plejade šahovskih programa za najpopularniji kućni računar ZX Spectrum (1. 1. 1985). Autor je, pustivši ga u promet, sa sigurnošću tvrdio da je bolji od svih do sada napravljenih za ova dva kompjutera (što je i dokazao u probnom meču protiv GRANDMASTER-a). Prvi put je uvedena mogućnost da se kompjuteru vreme za „razmišljanje“ određuje proizvoljnim brojem sekundi a ne nivoima. Iako u osnovnoj verziji zauzima gotovo 48 K, daleko je siromašniji od CYRUS-a u komforčnosti. Ako mu se u samim šahovskim partijama mogu našti dostojni protivnici, u rešavanju šahovskih problema daleko je ispred ostalih. Program ima i nesvakidašnji časovnik. Pokazuje ukupno utrošeno vreme i vreme utrošeno na poslednji potez. Ovaj i sve sa nazivom SUPERCHES, napravio je Chris Whittington.

4. CHES 7.0

Program koji zauzima celu stranu na disketi – dovoljno je reći pa da se odmah sazna dosta o ovom programu. Ovaj program nudi daleko najviše opcija. Možda se to donekle odrazilo i na kvalitet igre, mada se ni u kom slučaju ne može reći da mnogo zaostaje za prethodnima. Korisniku programa omogućeno je pomoću dva kurzora i RETURN tastera, ne samo da koristi sve pogodnosti programa, već može i da vuče svoje poteze. Kao i nad navedeni i CHES 7.0 napravio ga je jedan jedini programer – L. Atkin.

TURNIR

Sam turnir sastojao se od dvanaest partija. Igrao je svako sa svakim (kao beli i kao crni). Redosled partija određen je žrebom. Nivoi na kojima su „razmišljali“ bili su podešeni tako da se ne razlikuju za više od ±3 sec. Kao što se vidi iz tabele ostvarene su samo dve partije koje su završene podelom poena. To su bile izuzetno borbene partije a ovaj ishod je možda i najpravedniji (mada je CYRUS kao beli ispuštio dobijenu završnicu). Turnir je otvoren partijom CHES 7.0 – CYRUS 1.0. To je ujedno bila jedina pobeda prvog a i jedini poraz CYRUS-a koji je sa GRANDMASTER-om podelio prvo mesto sa 4 poena. Apsolutni favorit SU-

Kompjuteri igraju šah

Šahovski potez CYRUS-a u potpunosti može da okarakteriše njegov stil igre. Hazarderski potez pešakom donosi bolju kontrolu centra table ali i slabi kraljevo krito na koje će u daljem toku partije rokirati.

7. f2-f4	b8-d7
8. g1-f3	e7-e6
9. d5 × e6	f7 × e6
10. f1-e2	f8-e7
11. f3-e5	e6-e5
12. f4 × e5	d7 × e5
13. g5-e6	d8-a5



Sklanjajući napadnutu damu, crni daje pešaka na g7 ali istovremeno preči uzimanjem pešaka na e4.

14. e6-g7 +	e8-f7
15. g7-f5	e5-d3 +

CHES 7.0 iznuduje izmenu lovca za skakača stvarajući opasnog pešaka na šestom redu sa pretnjom da otvori dijagonalnu lovcu na a6.

16. e2 × d3	c4 × d3
17. e1-g1	d3-d2
18. c1 × d2	a6 × f1
19. d1-b3 +	c5-e4
20. b3-b7	a5-b6 +

Crni se odbranio pretnje izazvane izletom bele dame i prinuduje protivnika na izmenu dama.

21. b7 × b6	a7 × b6
22. a1 × f1	f7-e6
23. f5 × e7	e6 × e7



U nastaloj poziciji, CYRUS ima samo pešaka za kvalitet ali ga to ne sprečava da napadne.

24. d2-g5	e7-d7
-----------	-------

Ne bi vredelo 24. ...a8-f8 (h8-f8), zbog 25. f3-d5 +

25. f1 × f6	h8-g8
26. g5-e3	a8-a6
27. c3-d5	g8-b8
28. f6-f7 +	d7-c8
29. f7-c7 +	c8-d8
30. c7 × h7	

Od samog postanka najprošijih računara kao čovekovih saradnika javljala se želja da se u potpunosti uklupe u čovekov svakodnevni život. Zato su programeri uporedo sa razvojem poslovnih programa razvijali i softver za zabavu. Tako je nastao kompjuterski šah, koji je samo jedan iz niza takvih programa (domine, monopol, poker..).

Autori: Babović Miodrag i Mišević Slobodan

PERCHES 3.5 osvojio je tek polovinu poena. No, da ne bismo isušili ušpšteno govorničko i ovome bolje da se posvetimo samim, odigranim, partijama.

CYRUS – CHES 7.0

1. d2-d4	g8-f6
2. c2-c4	c7-c5
3. d4-d5	

Posle trećeg poteza belog možne se zaključiti da su se odlučili za Benonijevu odbranu (Ben Ori – sin neraspoloženja). Za svoj treći potez, CHES 7.0 uzima...

3. ...	b7-b5
--------	-------

...potez koji direktno vodi u Volški gambit. To je odbrana u kojoj crni daje pešaka, ali dobija otvorena i b linije kojima će vršiti pritisak na belog. Ovdje CYRUS ne prihvata gambit već se odlučuje za jedan potez koji se u praksi ne igra često.

4. a2-a4	b5 × c4
5. b1-c3	d7-d6
6. e2-e4	c8-a6

CYRUS - GRANDMASTER

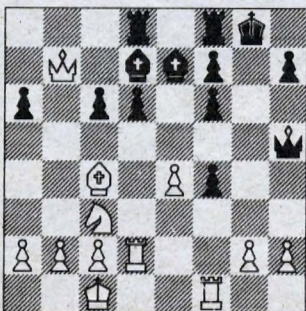
- | | |
|----------|---------|
| 1. e2-e4 | c7-c5 |
| 2. g1-f3 | d7-d6 |
| 3. d2-d4 | c5 x d4 |
| 4. f3-d4 | g8-f6 |
| 5. b1-c3 | a7-a6 |

Najlepša partija turnira (proglášena od strane autora) počela je Najdorfovom varijantom Sicilijanske odbrane. CYRUS se dalje odlučuje da igra Glavnu varijantu iste.

6. c1-g5

Ovde crni može da igra dva osnovna nastavka: 6... b8-d7 (što igra Petrosijan) ili...

- | | | | |
|-------------|---------|-----------|---------|
| 6. ... | e7-e6 | 13. d4-c4 | c8-d7 |
| 7. f2-f4 | d8-b6 | 14. e1-c1 | e5 x f4 |
| 8. g5 x f6 | g7 x f6 | 15. c4-b3 | a5-c5 |
| 9. c3-a4 | b6-a5 + | 16. d1-d2 | f8-e7 |
| 10. a4-c3 | b8-c6 | 17. f1-c4 | e8-g8 |
| 11. d4 x c6 | b7 x c6 | 18. h1-f1 | c5-h5 |
| 12. d1-d4 | e6-e5 | 19. b3-b7 | a8-d8 |



A sada, pogledajmo kako igraju protivnici koji su podigli prvo mesto...

- | | | | |
|-------------|---------|---------------|---------|
| 20. h2-h3 | h5-e5 | 40. a6 x c6 + | f8-d6 |
| 21. b7 x a6 | f6-f5 | 41. c6 x d6 + | d8 x d6 |
| 22. e4 x f5 | e5 x f5 | 42. h3-h1 | c5-e3 |
| 23. g2-g4 | f5-e5 | 43. b2-b4 | e6-e5 |
| 24. d2-e2 | e5-g5 | 44. b1-b2 | f6-e5 |
| 25. e2-f2 | d6-d5 | 45. h1-h5 | d6-f6 |
| 26. c4-d3 | e7-c5 | 46. b2-b3 | d5-d4 |
| 27. f2-f3 | c5-e3 + | 47. c2-c3 | d4 x c3 |
| 28. c1-b1 | h7-h6 | 48. b3 x c3 | f6-c6 + |
| 29. g4 x h5 | g5 x h5 | 49. c3-b3 | c6-f6 |
| 30. c3-e2 | d7 x h3 | 50. a2-a4 | e3-d4 |
| 31. e2 x f4 | e3 x f4 | 51. a4-a5 | d4-f2 |
| 32. f1-g1 + | f4-g5 | 52. a5-a6 | f2-e3 |
| 33. f3-g3 | f7-f6 | 53. b4-b5 | f6-f7 |
| 34. g1-h1 | h5-e8 | 54. b3-c4 | f7-c7 + |
| 35. g3 x h3 | g5-e3 | 55. c4-b3 | c7-f7 |
| 36. h3-h8 + | g8-f7 | 56. b3-b4 | f7-f6 |
| 37. h1-h7 + | f7-e6 | 57. b4-c4 | e5-e6 |
| 38. h7-h3 | e3-c5 | 58. h5-h7 | f5-f4 |
| 39. h8 x f8 | e8 x f8 | 59. d3-e4 | e6-e5 |

A sada, CYRUS demonstrira svoje slabo igranje za vršnice.

- | | |
|---------------|---------|
| 60. a6-a7 | e3 x a7 |
| 61. h7-e7 + | f6-e6 |
| 62. e7 x e6 + | e5 x e6 |
| 63. c4-c3 | e6-e5 |
| 64. c3-d3 | a7-a5 |
| 65. e4-f3 | c5-d4 |
| 66. f3-e4 | d4-c5 |
| 67. e4-f3 | c5-d4 |
- remi

SUPERCHESS 3.5 - CYRUS

- | | |
|----------|-------|
| 1. c2-c4 | c7-c5 |
|----------|-------|

Već u drugom potezu, beli se odlučuje za potez koji se u praksi ne primenjuje često.

- | | |
|------------|---------|
| 2. e2-e4 | b8-c6 |
| 3. b1-c3 | e7-e5 |
| 4. g1-f3 | f8-e7 |
| 5. c3-d5 | d7-d6 |
| 6. d2-d3 | g8-f6 |
| 7. c1-d2 | f6 x d5 |
| 8. c4 x d5 | c6-b4 |
| 9. a2-a3 | b4-a6 |

Ovde se SUPERCHESS 3.5 odlučuje za žrtvu pešaka u centru, smatrajući da će udvostručeni protivnički pešaci na a liniji biti dovoljna nadoknada.

- | | |
|-------------|---------|
| 10. d3-d4 | c5 x d4 |
| 11. f1-b5 + | c8-d7 |
| 12. b5 x a6 | b7 x a6 |
| 13. e1-g1 | d8-b6 |
| 14. b2-b4 | a8-c8 |

Crni zauzima c liniju, ali i beli ne želi da je se odrekne bez borbe.

- | | |
|-------------|-------|
| 15. a1-c1 | e8-g8 |
| 16. c1 x c8 | |

Potez koji se u ovakvim linijskim ravnotežama gotovo nikada ne vuče. Linija c bice od presudnog značaja za dalji tok partije.

- | | |
|-----------|---------|
| 16. ... | f8 x c8 |
| 17. f1-e1 | h7-h6 |
| 18. a3-a4 | c8-c4 |
| 19. h2-h3 | b6-b7 |
| 20. g2-g4 | b7-c8 |

Potez damom sa dvostrukim pretinjama. Ovo izražava dolazi zatvoreni beli top koji beloga ograničava na odbranu.

- | | |
|-----------|-------|
| 21. a4-a5 | c4-c2 |
| 22. g1-g2 | c8-c4 |
| 23. e1-h1 | d7-b5 |
| 24. f3-e1 | c2-a2 |
| 25. e1-f3 | c4-d3 |
| 26. d1-e1 | a2-a3 |



Pogrešno bi bilo 27. e1-d1, zbog 27... b5-a4 i crni osvaja figuru.

- | | | | |
|-----------|---------|-------------|-----------|
| 27. f3-g1 | a3-b3 | 38. f3-d2 | b5-b3 |
| 28. d2-c1 | d3-c2 | 39. h3-h1 | a5 x d2 |
| 29. g1-f3 | b3-b1 | 40. e1 x d2 | d3 x e4 + |
| 30. h3-h4 | b5-d3 | 41. g3-h2 | e4 x h1 |
| 31. e1-d2 | c2-c4 | 42. h2 x h1 | b3-c4 |
| 32. d2-e1 | c4-b5 | 43. h1-g2 | b1 x c1 |
| 33. g4-g5 | h6-h5 | 44. d2-a5 | c4-f1 + |
| 34. g2-g3 | b1-b4 | 45. g2-g3 | c1-c3 + |
| 35. c1-d2 | b4-b1 | 46. a5 x c3 | d4 x c3 |
| 36. d2-c1 | e7-d8 | | 0:1 |
| 37. h1-h3 | d8 x a5 | | |

CYRUS - SUPERCHESS 3.5

- | | |
|------------|---------|
| 1. e2-e4 | g8-f6 |
| 2. e4-e5 | f6-d5 |
| 3. b1-c3 | e7-e6 |
| 4. c3 x d5 | e6 x d5 |
| 5. d2-d4 | d7-d6 |
| 6. g1-f3 | c8-f5 |
| 7. f1-d3 | |

Za razliku od GRANDMASTER-a iz partije protiv SUPERCHESS-a 3.5, CYRUS ne igra 3. f1-c4, već se odlučuje da na drugi način ukloni jakog crnog skakača...

Očigledna je namera belog da menjački lovca razvije i drugu figuru i postigne značajnu prednost u otvaranju.

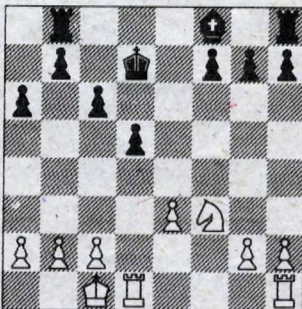
- | | |
|------------|---------|
| 7. ... | f5 x d3 |
| 8. d1 x d3 | b8-c6 |
| 9. d3-b5 | d6 x e5 |

Po našim analizama, ovde bi najjače bilo 10. f3 x e5, a već u sledećem potezu bi mogao da rokira, s tim što bi zadržao pretinje na daminom krilu.

- | | |
|-------------|---------|
| 10. d4 x e5 | a8-b8 |
| 11. f3-d4 | d8-d7 |
| 12. c1-e3 | a7-a6 |
| 13. b5-a4 | c6 x e5 |
| 14. a4 x d7 | e8 x d7 |

Pokazalo se da je želja crnog da zadrži skakača u centru table dala mogućnost CYRUS-u da organizuje lep napad, a i da ostvari najbržu pobedu na turniru.

- | | |
|-------------|---------|
| 15. e1-c1 | e5-g4 |
| 16. d4-f3 | g4 x e3 |
| 17. f2 x e3 | c7-c6 |



Iz ove pozicije, brižnjom kombinatorikom i gledanjem matne mreže, beli će u samo osam poteza poražiti svog protivnika. Sve je počelo pretinjom da će odneti 50 pešaka...

18. e3-e4

Crni ne želi da se beli materijalno izjednači i ide napred krajem.

- | | |
|-------------|---------|
| 18. ... | d7-e6 |
| 19. e4 x d5 | c6 x d5 |
| 20. h1-e1 + | e6-f6 |

Na 20... e6-d6, sledi 21. e1-e5...

- | | |
|-------------|-------|
| 21. d1 x d5 | f8-e7 |
| 22. g2-g4 | e7-b4 |

Crni nema odgovarajući potez i nepotrebno napada belog topa na prvom redu, jer CYRUS forsirano dobija...

- | | |
|-------------|-------|
| 23. d5-f5 + | f6-g6 |
| 24. f3-e5 + | g6-h6 |
| 25. f5-h5 | 1:0 |

*) Napomena: Potez krajem za po dva polja je (mala ili velika) rokada

BOULDER DASH

Predstavljamo vam igru koja je trenutno svetski hit. Iako program zauzima samo 16 kb memorije, tehnički je odlično urađen, a što je mnogo važnije igra je prilično zanimljiva. Ako igru niste videli već vam je jedina informacija o njoj ovaj tekst, možete pomisliti da igra nije ništa posebno, ali ako je nabavite (možete je nabaviti kod domaćih preprodavaca programa) sigurno ćete provesti sate sa džojtkom u ruci igrajući se sa njom. Igra ima 16 potpuno različitih nivoa, a svaki nivo ima 5 težina igre i pored toga 4 bonus nivoa. Ovdje ćemo vam detaljno opisati svaki nivo i šta je potrebno da u njemu uradite kako biste prošli u sledeći. Opis nivoa dajemo jer je igra prilično teška a u mnogim nivoima biće vam potreban veliki broj života kako biste otkrili šta treba uraditi da biste prešli u sledeći nivo. Pored opisa nivoa dajemo vam i adrese koje treba da promenite kako biste postigli 'besmrtnost' jer će vam biti više nego potrebna. Za postizanje 'besmrtnosti' nakon učitavanja programa otkucajte:

POKE 16494,234;POKE 16495,234 (RETURN)

I tek sada startujete igru.

Ako više volite da sami otkrivete šta treba da uradite u kom nivou onda nemojte dalje čitati ovaj tekst.

U ovoj igri nivoi su označeni slovima od 'A' do 'P', a svaki nivo ima 5 težina igre (1-5). Nakon svaka četiri nivoa imate bonus nivo, koji ako uspešno savladate dobijate nagradni život. Zbog težine igre autor programa dao je mogućnost da na samom početku izaberemo prvi, peti, deveti ili trinaesti nivo od kog ćemo počeći igru (to su u stvari sledeći nivoi: 'A', 'E', 'I', 'M'). To postizete pomeranjem ručice džojstika u levu i desnu stranu pre početka igre. Takođe pomeranjem ručice gore i dole možete završiti težinu pojednog nivoa. Na pomenućemo još da svakih 500 poena donosi nagradni život a on se manifestuje pojavom linija u praznom delu ekrana. Cilj igre je da sakupite određeni broj dijamanta kopajući pod zemljom gde se nalaze dijamanti, kamenje i različite prepreke. Na početku opisa svakog nivoa navodimo po tri broja. Prvi broj označava vreme u sekundama za koje morate obaviti zadatak, drugi broj dijamanta koje treba da sakupite a treći broj poena koji donosi svaki sakupljeni dijamant. Kad sakupite potreban broj dijamanta treba da pronađete vrata koja se tek tada pojavljuju i koja vode u sledeći nivo. Vreme koje vam ostane pretvara se u poene i to svaka sekunda jedan poen.

A/1 150/12/10 vrlo lak nivo u kome samo treba da sakupite dijamante i da vodite računa da vam neki kamen ne padne na glavu.

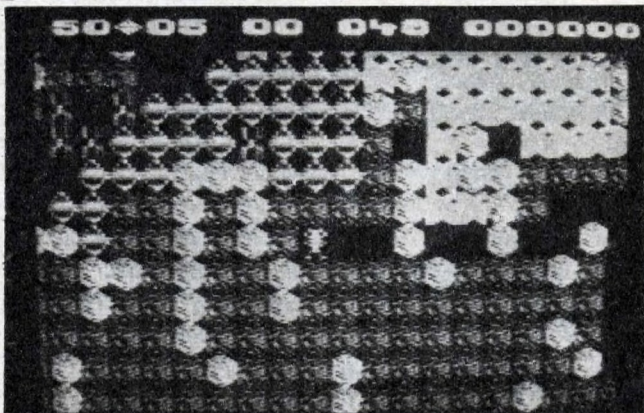
B/1 150/10/20 lakode prilično lak nivo u kome ćete otkriti da jedan kamen možete da gurate ako ispred njega nema ničeg.

C/1 150/24/15 prvi nivo u kome nastaju teškoće, vreme je relativno kritično i morate voditi računa o kretanju kako se ne biste negde zarobili.

D/1 120/36/5 u ovom nivou nema ni jednog dijamanta, već postoje četiri zatvorena leptira. Vaš zadatak je da srušite neki kamen koji će pasti na leptira i tako ga pretvoriti u 9 dijamanta. To morate uraditi sa sva četiri leptira.

BONUS Jedan kamen, jedan leptir i 10 sekundi. Vi stojte ispod kamena i kad se izmaknete on će pasti. Potrudite se da padne na leptira.

E/1 150/4/50 u ovom nivou se prvi put susrećete sa kvadratima koji vas jure. Treba da uzmete četiri dijamanta ali kako koji uzmete tako oslobađate kvadrat koji vas juri.



F/1 150/4/40 nivo koji je dosta sličan prethodnom ali ima dosta kamena koje otežava kretanje. Da biste uzeli dijamant morate osloboditi kvadrat koga možete uništiti ako ga pogodite kamenom.

G/1 120/15/10 na ekranu postoji nekoliko dijamanta ali ih nema dovoljno. Na dnu ćete primetiti zelenu masu kako se polako širi. Vaš zadatak je da je zatvorite kamenjem i kada ne bude imala gde da se širi pretvoriće se u dijamante. Napravite sebi ulaz i pazite da se ne zarobite pri sakupljanju dijamanta.

H/1 120/10/10 ni u ovom nivou nemate dovoljno dijamanta već ih morate stvoriti. Na sredini ekrana postoji zid na koji kada padne kamen pretvara u dijamant. Od tog trenutka zid flešuje i vaš zadatak je da što više kamena bacite na zid. Budite brzi jer zid flešuje samo kratko vreme. Pre nego što bacite prvi kamen raščistite teren oko zida.

BONUS za 10 sekundi treba sakupiti 10 dijamanta, i to krećući se u cik-cak prilično brzo.

I/1 150/75/5 Napravite prolaz iznad vas i pustite kamenje i dijamante da padaju, zatim to isto učinite i na desnoj strani ekrana a zatim dok se ta lavina ne smiri sakupite dijamante u sredini ekrana. Nivo nije težak ali je vreme dosta kritično.

J/1 150/12/25 da biste uzeli dijamante morate osloboditi kamenje koje vas juri i bežati u desni deo ekrana koji je prazan, a tu napravite pun krug i to obavezno u levu stranu. Na taj način ćete se osloboditi većine kvadrata koji će se tu vrteti. U ovom nivou kvadrati koji vas jure uvek idu u levu stranu.

K/1 120/6/50 nivo koji je prepun kamena i vrlo se lako možete zarobiti; pa zato vodite računa o svom kretanju. Vreme je kritično.

L/1 180/19/20 ovo je jedan od najtežih nivoa. Neki dijamanti su zidom zatvoreni sa svih strana pa da biste ih uzeli morate uništiti kvadrat dok prolazi pored zida. Da biste prošli u sledeći nivo morate uništiti tri zida.

BONUS malo vremena, puno slobodnih kvadrata koji vas jure i dijamanti koje sakupljate. Izuzetno teško.

M/1 u ovom nivou potrebno je da stvorite dijamante tako što ćete osloboditi leptire koji su u donjem delu ekrana i napraviti im prolaz do gore gde se nalazi zelena masa koja se polako širi. Pri njihovom dodiru stvaraju se dijamanti.

N/1 150/30/10 nema dijamanta već 6 leptira, 6 kamena i 6 kvadrata. Da biste stvorili dijamante morate kamenom pogoditi leptira, ali kad kamen padne oslobodiće ste kvadrat koji vas juri. Prilično tezak nivo u kome morate razraditi taktiku za prolaženje.

O/1 120/15/10 nemate dovoljno dijamanta a stvarate ih kad padne kamen na zid koji je u sredini ekrana. Raščistite prostor oko zida i vodite računa da ne oslobodite kvadrate jer će vas sve vreme juriti.

P/1 150/12/10 postoje dve površine koje su uokvirene zidom sa svih strana. Vi prvo treba da dovedete kvadrat do zida i tu da ga pogodite kamenom kako biste ga uništili i srušili jedan deo zida. Zatim da udete unutra i da raščistite teren a nakon toga da bacate kamenje na gornji zid koji će ih pretvarati u dijamante. Vreme je kritično.

BONUS kratko vreme dva zida. Na donji dovedite kamenje a zatim na gornji bacajte kamenje, pa sakupljajte dijamante. Vreme vrlo kritično.

Nakon ovog ponovo dolazi nivo 'A' ali sada druga težina što znači da imate manje vremena. Sve ostalo je skoro isto.

ZORAN MOŠORINSKI

VIŠE ŽIVOTA

U poslednje vreme u modi je da se vara u igrama. Vlasnici Spectruma i Commodorea u mnogim časopisima mogu da nađu nacine kako da u nekim igrama obezbede sebi beskonačan broj života. Zašto to ne bi radili i 'galaktičari'?

Galaktički rat - prve linije koja startuje mašinc unište BYTE & 3073.0 i nećete gubiti živote. Čak ćete dobijati nove. Ako preterate sa novim životima, doći će do problema (probajte), pa vam savetujemo da dodate i BYTE & 2EFB.0. Sada nećete dobiti nove živote i možete da se igrate do mile volje.

Zamak - ovde stavite BYTE & 3451.0 i nećete gubiti živote. Budući da niko od nas nije uspeo da pretera sa novim životima, nismo ni tražili način da to sprečimo.

Jumping Jack - ovde je situacija nešto složenija. Pre nego što startujete igru, u liniju u kojoj se startuje mašinc pre naredbe USR stavite WORD & 3005.0. BYTE & 3007.0. Sada više nećete gubiti živote.

Zmija - dovoljno je staviti BYTE & 2D92.0 i više nećete gubiti živote.

Bojan Stanojević

ROLAND ON THE ROPES

Program Roland on the Ropes, španske programske kuće Indescomp, još jedna je od popularnih lavi-rinskih igara sa nešto izmenjenim scenarijom za Amstrad.

Ovog puta nalazite se u ulozi istraživača na tlu Egipta u nekoj od drevnih piramida. Cij je da sa dna piramide, gde ste na početku igre, pronađete put ka izlazu kroz splet hodnika i tajnih prolaza. Ali da vam zadatak ne bude lak, pobrnuće se mnogobroj-na stvorena koja takođe lutaju ovim mračnim hodnicima.



Na prvom nivou srećete duhove koji se kreću i kroz zidove. Štatkore, neka repata stvorena što puže po zidovima za koje sam tek na kraju igre saznao da su kameleoni, dok kiselica kapije sa svodova. U dodiru sa ovim stanicima piramide gubite dragocenu energiju koja vam je dodeljena na početku i prikazana na dnu ekrana (kao i sprat na kojem se nalazite). Početak je na 31 spratu, dok je izlaz na vrhu, na prvom.

Od oružja imate samo pištolj sa 12 metaka kojim možete da oterate duha ili ubijete mumije, stepu mislove ili žive kosture koji se pojavljuju na višim nivoima. U fragmanj za izlazom naći ćete i na pojedine predmete koji vam obnavljaju energiju, donose poene ili popunjavaju municiju.

Sve u svemu, dobro urađena igra, odlične animacije i grafike sa znatnim napretkom u odnosu na sličnu igru napravljenu za Spectrum pod nazivom

Fred. Treba još pomenuti i solidnu interpretaciju španske melodije na početku igre i širok spektar zvukova i šumova tokom igre.

Svakako je vredni imati u svojoj kolekciji i ako ne uspete da prebrodite prvi od ukupno 4 nivoa.

Donat Greber

DEUS EX MACHINE

AUTOMATA

Postoje mnoge stvari koje ovu softversku kuću izdvajaju od ostalih: Pre svega to je težnja za nečim novim i nesvakidašnjim, ukoliko želeja za istraživanjem. Program koji ovde prezentiramo predstavlja do sada najveći pokušaj da se ostvari spoj muzike i kompjuterske igre. Čini nam se da je neki čudan osećaj koji imate dok doživljavate ovaj program upravo ono što su autori hteli da postignu. Neko uopšteno objašnjenje cele stvari je to da se radi o životu i smrti, tj. o svim onim prekretnicima koje čovek u toku svog života mora da prođe.

Na početku, kao što se i u prirodi događa, sve nastaje iz čega. Kasnije, kako nalazite zakon postanka, pomazete lancima DNK, tj. senima da ostvare sopstvenu rotaciju koja je neophodna za nastanak života. U jednoj od sledećih etapa pomažete spermatozoidu da dospe do jajne ćelije kroz mnoštvo ostalih „konkurenata“. Kada već nastane život, treba održavati simbolično prikazanu materiju u kojoj se dete nalazi. Za sve prethodne pa i naredne periode u koje spadaju: detinjstvo, mladost, zrelost, starost... bitno je da u svemu učestvujete ali i niste jedini faktor, odnosno od vas zavisi samo mali deo onoga što se događa na ekranu.

Kako igra odmiče, a vi se sve više udubljujete u nju, počinjate da u liku koji vodite kroz život, gledate sebe. To je najviše izraženo na samom kraju programa kada se simbolično krećete po elektrokardiogramu i kao da brojite poslednje otkucaje srca nezgrapne kreature koja se jedva miče po ekranu. Crveno sunce na zalasku polako nestaje iz horizonta i kad sasvim nestane, životu i programu je kraj. Vraćanju u stvarnost doprinosi svodenje bilansa o tome koliko ste bili uspešni u raznim etapama života a rezultati su dati u procentima.

Sa programerske tačke gledišta, program predstavlja pravi biser animiranih likova i nećemo pogrešiti ako ga uvrstimo u grupu najboljih ostvarenja koja su se do sada pojavila. Zbog dužine, podeljen je u dva dela, tako da drugi deo možete da gledate tek kad prođete prvi. U našu zemlju program je, kao što to obično biva, stigao okrnjen. Muzika koja se nalazi na kaseti i prodaje se zajedno sa programom nije dospela do naših granica, tako da smo uskraćeni i ne možemo da doživimo potpun „hepning“ koji su autori pripremili.

Sve u svemu, naš utisak je očaravajući.

ANTICS (THE BIRDS AND THE BEES II)

BUG BYTE

Firma Bug Byte oduvek se trudila da sopstvene programe, da tako kažemo, „odštrika“ do kraja. Naime, njihovi programi su toliko do detalja urađeni, da se to može uporediti jedino sa Ultimate-ovim ostvarenjima. Počev od lepe grafike, koja može da zadovolji sve ukuse, izvanredne muzike pa do kvalitetnog scenarija, odnosno ideje same igre.

Stariji vlasnici Spectra sigurno se sećaju programa „The Birds And The Bees“, koja i nije baš tako dobra igra koliko je simpatično i duhovito urađena. Počeo je kao se zove Boris (trut?) treba da vodite duž polja na kome se nalaze stakli cvetovi, iz kojih naravno treba da vadite nektar. Pri tome vam smetaju izvesne ptice i ostali „profesionalni“ smetaci. Ova priča se nastavlja i u programu „Antics“.

Junačka prethodnog programa zarobili su mravi i vaš zadatak je da vodite Barnabija (Barnabee) kroz splet podzemnih hodnika mrvljavog grada. Barnabi je opet počeo muškog roda ali dosta nežnog zdravlja. Svaki duži dodir sa mravima oduzima joj život. Na početku igre, nalazite se u kočnici odak-

le treba da pođete u potragu. Kada na površini nađete na otvor, treba da znate da je to jedan od ulaza u mrvlji grad. Slobodno uđite jer vas na početku ne vrećaju nikakve opasnosti. Unutra, pod zemljom, nalazi se splet soba koje opet, svaka za sebe predstavljaju svojevrsnu lavirinu. Ponekad, zidovi lavirina nestaju i na taj način vam otvaraju nove puteve a sve to zavisi od toga da li ste prethodno ispunili neke uslove.

Sikro u svakoj sobi možete naći cvet čiji nektar vam pomaže da obnovite snagu. U sobama se pored mrava nalaze i stakle male bubamare koje kratkim ubodom parališete za neko vreme da vam ne smetaju. O ostalim stanicama mrvljavog grada ne treba trošiti reči jer nemaju nikakvo drugo ulogu sem dekorativne. Vaš zadatak se ne svodi samo na oslobađanje Borisa, već morate da pronađete tajnu poruku.

I tako, dodomos do kraja a zamalo da zaboravimo najlepšu stvar u celom programu – muziku. Tokom cele igre prati vas dvina Bahova muzika i prosto je neverovatno koliko je nota smešteno u memoriju računara. Kvalitet samog zvuka ne oduševljava (rađen u IMG) ali zato tokom 5 minuta imate zadovoljstvo da slušate fragmente iz Bahovih fuga.

Srdan Radivojča

THE STAFF OF KARNATH

Do sikora su samo vlasnici Spectra mogli da uživaju igrajući se igrama firme ULTIMATE. Firma koja je postala poznata po igrama koje su tehnički savršeno urađene i sa fantastičnim ekranima. Ali sada je počela da radi i programe za „COMMODORE 64“. Ukratko ćemo vam predstaviti igru „The Staff Of Karnath“.



U ovoj igri se krećete po zamku koju vidite na slici. Kao što je ovaj skrin odlično urađen, tako su dobro urađeni i svi ostali ekrani u igri. Krećete se kroz veliki broj soba i odaja sakupljajući određene predmete. Gleda se u tri di-

menzije kao i cela igra. Sobe kroz koje prolazite su urađene sa mnoštvom detalja. Tako, na primer, na zidovima su svećnjaci u kojima gore sveće. Ako pažljivije pogledate, možete primetiti kako se plamen miče tako da dobišete utisak da sveće stvarno gore. Moguće je čak i kretati se po zidinama zamka (kao uspete da nađete put).

U svakoj sobi vas čeka novo iznenađenje u obliku veštica na mećama, raznih duhova, kostura, i još mnogih monstruma koji će pokušati da vas ubiju. Da bi se dočaralo vreme u koje

je smeštena radnja, čak su i oblici slova promijenjeni, svi natpisi su ispisani goticom. I na kraju, da kažemo da je najbolje da nabavite ovaj tehnički savršeno urađen program i uživajte u igri.

Zoran Mođorinski

RAO SA DATOTEKAMA



U prethodnom broju upozнали ste se sa osnovama rada sa datotekama koje se smeštaju na traku. Verovatno ste se zapitali kako se podaci smeštaju u datoteku i u kojem obliku. Sada ćemo govoriti upravo o tome.

Piše: mr Lidija Popović

Smeštanje STRING podataka

U članku „Zablude i istine u COMMODORE literaturi“ (SVET KOMPJUTERA 5/85) detaljno se govori o smeštanju string podataka kad se koristi naredba PRINT = 1, AS, BS, CS. Stoga pre nego što nastavite da je čitate, pročitate prethodno taj članak.

Znači, ako za smeštanje podataka koristite ovu naredbu, posle svakog podataka biće dodano deset blanko znakova. Da biste eliminisali ove nepotrebne blanko znake, podatke možete smeštati koristeći naredbu:

```
PRINT = 1, AS: BS: CS
```

Ako je sadržaj promenljivih AS = „PRVI“, BS = „DRUGI“, CS = „TREĆI“, izgled datoteke, 1. posle primene ove naredbe biće:

```
P R V I D R U G I T R E Ć I C R EOF
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
```

SI - 1

Ukoliko biste pokušali da naredbom INPUT = 1, AS, BS, CS učitate podatke nazad, videli biste da posle te naredbe AS sadrži sva tri prethodno uneta podatka, zajedno sa blanko znacima u slučaju kada su promenljive odvojene zarezima (.), u PRINT = naredbi, odnosno bez blanko znakova kada su primenljive odvojene sa (.) u PRINT = naredbi. To se desilo zbog toga što između podataka u datoteci nema nikakvih separatora, koji odvajaju jedan podatak od drugog, tako da se INPUT = naredbom u jednu promenljivu učitava sve do CR = CHR\$ (13), jer CR ima funkciju da odvaja podatke. Znači da bi podaci bili učitanu pravilno, potrebno ih je pravilno odvojiti separatorima. CR odnosno RETURN kod automatski se postavlja iz poslednjeg podatka u PRINT = naredbi, međutim to nije jedini način za postavljanje separatora. Sada ćemo izložiti tri osnovna načina za postavljanje separatora između podataka.

POSTAVLJANJE SEPARATORA

1. NAČIN

Sastoji se u tome da svaku promenljivu unosite posebnom PRINT = naredbom, npr.:

```
PRINT = 1, AS
PRINT = 1, BS
PRINT = 1, CS
```

Na taj način automatski će biti postavljen kod RETURN = CHR\$ (13) iz svakog podatka, jer iz svake naredbe priskamo tipku RETURN.

2. NAČIN

Sastoji se u tome da se iz svakog podatka direktno ubaci kod RETURN - CHR\$ (13), naredbom:

```
Print = 1 ASCHR$(13)BSCHR$(13)CS
```

Kada se primene ova dva načina za odvajanje podataka, izgled datoteke je:

```
PRVI CRDRUGI CRTRECI CR EOF
1234 5 6789 1 23456 7 8 90123456
10 20
```

SI - 2

3. NAČIN

Sastoji se u tome da se podaci odvoje zarezom (.), Najčešće se nekoj promenljivoj RS dodeli vrednost RS = „.“, a zatim se koristi naredba:

```
PRINT = 1, ASRSBSRSCS
```

Obratite pažnju na to da ne stavljate nikakve znake interpunkcije između promenljivih. Posle primene ove naredbe datoteka izgleda:

```
PRVI, DRUGI, TRECI CR
1234567890123456 7 8901
10 20
```

SI - 3

Prva dva načina omogućavaju vam da podatke učitate naredbom INPUT = „.“, a treći naredbom GET =

SMEŠTANJE NUMERIČKIH PODATAKA

Način smeštanja numeričkih podataka detaljno je objašnjen u članku „Istine i zablude u COMMODORE literaturi“

UČITAVANJE PODATKA INPUT = NAREDBOM

String podaci koji su smešteni uz korišćenje separatora CHR\$ (13), (1. i 2. NAČIN), učitavaju se naredbom INPUT = . Pravilno učitanje omogućava separator CHR\$ (13).

Numerički podaci koji su razdvojeni separatorom CHR\$ (13), takođe se pravilno učitavaju naredbom INPUT =

UČITAVANJE PODATKA GET = NAREDBOM

String podaci koji su smešteni koristeći separator „.“ (3. NAČIN), učitavaju se naredbom GET = „.“, koja uzima karakter po karakter podatka. Pri tom se u programu koji učitava datoteku, vrši ispitivanje da li je sadržaj promenljive koja se učitava jednak „.“. Kada je to tačno, to je znak da je učitan jedan ceo podatak, a zatim se nastavlja učitanje sledećeg podatka.

Numerički podaci mogu se, takođe, učitati GET = naredbom, s tim što je indikator kraja podatka blanko znak (ASCII kod 32).

Primeri koji su dati u prošlom broju napravljeni su za smeštanje string podataka, koristeći prvi način za odvajanje podataka - po jedna PRINT = naredba za svaki podatak. Na taj način posle svakog podatka automatski je postavljen CHR\$ (13), i učitanje je izvršeno pravilno. Primeri koji slede ilustiraju primenu 2. i 3. NAČINA za razdvajanje podataka, smeštanje numeričkih podataka, mešoviti podataka u okviru jednog sloga i učitanje podataka naredbom GET = i INPUT =

4. PRIMER

```
10 IMES = „ANA“
20 PREZS = „LAMZA“
30 POLS = „ZENSKI“
40 OPEN 1,1,1 „DAT1“
50 PRINT = 1, IMES, PREZS, POLS = : CLOSE 1
60 PRINT IMES, PREZS, POLS
70 END
```

4. PRIMER puni datoteku DAT1 string podacima ANA, LAMZA, ZENSKI. String promenljive su odvojene zarezima i tako da će se postavljati 10 blanko znakova iz svakog podatka. Program zatim daje na ekranu sadržaj tih promenljivih u formatu za ekran.

5. PRIMER

```
10 IMES = „ANA“
20 PREZS = „LAMZA“
30 POLS = „ZENSKI“
40 OPEN 1,1,1 „DAT2“
50 PRINT = 1, IMES, PREZS, POLS: CLOSE 1
60 PRINT IMES: PREZS POLS
```

5. PRIMER puni datoteku DAT2 istim podacima kao u prethodnom primeru, samo su string promenljive odvojene sa „.“ u PRINT = naredbi. Stoga se sadržaj promenljivih smešta u datoteku kao na SI - 1. Primer, zatim, daje na ekranu sadržaj tih promenljivih u istom formatu.

6. PRIMER

```
10 INPUT „IME DATOTEKE“: NAZIVS
20 OPEN 1,1,1 NAZIVS
30 INPUT = 1, IMES, PREZS, POLS: CLOSE 1
40 PRINT IMES
50 END
```

6. PRIMEROM se učitava datoteka DAT1 ili DAT2 na taj način što vas program pita da unesete ime datoteke koju hoćete da učitate. To učitanje je nepravilno jer će se u IMES smestiti sadržaj sve tri promenljive.

Ako ste uneli ime datoteke DAT1 posle izvršenja ovog programa na ekranu će se odštampati IMES u obliku: ANA LAMZA ZENSKI

Ako ste uneli ime datoteke DAT2 posle izvršenja ovog programa, na ekranu će se odštampati IMES u obliku: ANALAMZAZENSKI

Prethodni primeri su vam praktično pokazali grešku, koja nastaje pri smeštanju podataka kada se ne koriste separatori. Da biste videli kako se koristi separator CHR\$ (13) u 4. PRIMERU izmenite liniju broj 50 sa:

```
50PRINTS1,IMESCHR$(13)PREZSCHR$(13)POL$
```

Startujte ovako izmenjen program i zatim učitate datoteku pomoću sledećeg programa:

7. PRIMER

```
10 INPUT „IME DATOTEKE“: NAZIVS
20 OPEN 1,1,1 NAZIVS
30 INPUT = 1,IMES,PREZS,POLS:CLOSE1
40 PRINT IMES,PREZS,POLS
50 END
```

Posle izvršenja ovog programa IMES sadrži ANA, PREZS sadrži LAMZA, POLS sadrži ZENSKI, što znači da je učitanje izvršeno pravilno. Sledeće što možete da uradite je da liniju 50 izmenite tako da separator bude „.“ i da se učitanje vrši GET = naredbom. Dodaće programu liniju:

```
45 Z$ = „.“
a liniju 50 izmenite u oblik:
```

```
50 PRINT = 1,IMESPREZSPOLS
```

Posle izvršenja ovog programa podaci su smešteni u datoteku kao na SI - 3. Učitanje izvršite 8. PRIMEROM.

8. PRIMER

```
10 INPUT _IME DATOTEKE., NAZIVS
20 OPEN 1,1.0. NAZIVS
30 GOSUB 500: IMES = BS
40 GOSUB 500: PREZS = BS
50 GOSUB 500: POLS = BS
60 PRINT IMES:PRINT PREZS:PRINT POLS
70 END
500 BS = .
510 GET = 1,AS
520 IF AS = . THEN RETURN
530 AS = AS + CHR$(0)
540 BS = BS + AS
550 GOTO 510
```

9. PRIMER ilustruje rad sa numeričkim podacima, odnosno smeštanje numeričkih podataka u datoteku NUM.

9. PRIMER

```
10 A = -3248
20 B = 3456
30 C = 33.23
40 OPEN 1,1.1. NUM
50 PRINT = 1, ACHR$(13)BCHR$(13)C
60 PRINT A, B, C
70 END
```

Odnosno učitavanje numeričkih podataka naredbom INPUT = (10. PRIMER):

10. PRIMER

```
10 OPEN 1,1.0. NUM
20 INPUT = 1, A, B, C: CLOSE 1
30 PRINT A: PRINT B: PRINT C
40 END
```

Na kraju da vidimo kako se smeštaju i učitavaju mešoviti podaci, string i numerički. Recimo da hoćemo da formiramo datoteku sa slagom oblika:

```
15      10      5      3      7
PREZIME MESTO-ROD. STAROST POL PLATA
AS      BS      C      DS      E
```

Podatke unositi u sledećem obliku:

- PREZIME: do 12 karaktera
- MEST-rod.: do 8 karaktera
- STAROST: do 3 broja
- POL: 1 za ženski, 0 za muški
- PLATA: do 7 karaktera

Program za formiranje omogućava unošenje podataka u datoteku čije ime birate, a zatim štampa slogove datoteke na ekranu.

FORMIRANJE SEKVENC. DATOTEKE - TRAKA

```
10 PRINT _FORMIRANJE DATOTEKE NA TRACI"
20 PRINT _SLOG JE OBLIKA:"
30 PRINT
40 PRINT _PREZIME"MES-ROD."STAROST"
POL"PLATA":PRINT
50 INPUT _BROJ SLOGOVA U DATOTECI": N
60 DIM AS(N), BS(N), C(N), DS(N), E(N)
70 INPUT _IME DATOTEKE": NAZIVS
80 OPEN 1,1.1. NAZIVS
85 RS = CHR$(13)
90 FOR X = 1 TO N
100 INPUT _PREZIME": AS(X)
110 INPUT _MESTO RODENJA": BS(X)
120 INPUT _STAROST": C(X)
130 INPUT _POL": DS(X)
140 INPUT _PLATA": E (X)
150 PRINT = 1, AS(X)RSBS(X)RSC(X)RSDS(X)
RSE(X)
160 CLOSE 1
170 FOR X = 1 TO N
180 PRINT AS(X)TAB(15)BS(X)TAB(25)
C(X)TAB(30)DS(X)TAB(33)E(X)
190 NEXT X
200 PRINT: PRINT _PRITISNI NEKU TIPKU"
210 GET GS:IF GS = . THEN 210
220 END
```

Ako želite da učitate datoteku da biste menjali slogove ili vršili neku obradu, možete koristiti sledeći program:

UČITAVANJE SEKV. DATOTEKA - TRAKA

```
10 INPUT _IME DATOTEKE": NAZIVS
20 INPUT _BROJ SLOGOVA": N
30 DIM AS(N), BS(N), C(N), DS(N), E(N)
40 FOR X = 1 TO N
50 INPUT = 1, AS(X), BS(X), C(X), DS(X), E(X)
60 NEXT X
70 CLOSE 1
80 FOR I = 1 TO N
```

```
90 PRINT AS(I) TAB(15) BS(I) TAB(25) C(I)
TAB(30) DS(I) TAB(35) E(I)
100 NEXT I
110 END
```

Prethodna dva primera mogu vam poslužiti za kreiranje svoje datoteke i da ih učitate. Ako dopunite poslednji program, posle učitavanja možete menjati sadržaj slogova datoteke, a zatim tako izmenjenu datoteku parirati u obliku nove datoteke. Taj postupak se zove AŽURIRANJE DATOTEKE. O tome ćemo više govoriti u nekom od sledećih brojeva.

U sledećem broju - SEKVENCIALNE DATOTEKE NA DISKU



1250

Predstavljamo vam COMMODORE-ov printer-plotter 1520, periferni uređaj u CBM sistemu koji ima solidne karakteristike. Iako na prvi pogled deluje kao igračka (zbog svoje veličine), on itekako korisno može poslužiti.

Maksimalna širina papira koju ovaj ploter može da primi je 144 milimetara. Na žalost, to je prilično uzan papir, ali vam je verovatno poznato da su papiri koji imaju širi papir prilično skupi. Papir koji ovaj ploter koristi je običan, u rolni, samo što je nešto boljeg kvaliteta. U nedostatku originalne rolne možemo iseći običan papir da mu širina bude tačno 114 milimetara ili kod nas kupiti rolnu papira za teleprinter. A što se tiče perca za ploter ona su specijalna, ali i njih možete kod nas da kupite u COMMODORE-ovom predstavništvu. Na taj način su rešena dva velika problema oko korišćenja ovog perifernog uređaja, jer ne morate da štedite ni pera ni papir.

Pisanje ili crtanje na papiru moguće je u četiri boje: crnoj, crvenoj, plavoj i zelenoj. Preciznost crtanja je zadovoljavajuća, to jest perce može da se pozicionira na 479 mesta po horizontali i 1996 mesta po vertikali. Povaćenje linija se ostvaruje pomeranjem pera levo-desno i papira gore-dole.

Rad sa ploterom je vrlo sličan radu sa štampačem. Prvo treba otvoriti fajlu ka ploteru. To činimo na sledeći način: OPEN N,6,X gde je „X“ broj od 0 do 7, a broj „6“ predstavlja adresu plotera, dok „N“ predstavlja drugu adresu koju ćemo navoditi za naredbe „PRINT“. U zavisnosti od vrednosti broj „X“, C-1520 sa može koristiti za crtanje ili pisanje.

Kada ga koristimo kao štampač, imamo na raspolaganju 96 karaktera kojima možemo pisati u četiri različite veličine, i to 10, 20, 40 i 80 karaktera u redu (slika

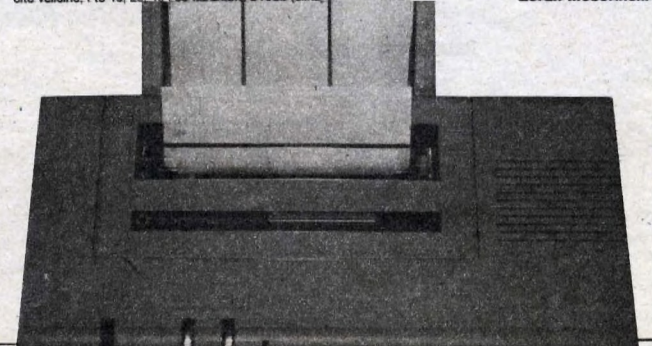
1). Takođe možemo izabrati i jednu od četiri boje. Boje možemo birati na dva načina: pritiskom dugmeta koje se nalazi na samom ploteru, ili softverski, što znači da se boje mogu programski menjati bez naše intervencije. Takođe možemo pisati tekst kao na štampaču, sleva na desno, ali postoji i mogućnost da se piše i odozgo nadole, s desna na levo, to jest rotiranje teksta za 90 stepeni. Ovo je vrlo korisna mogućnost pri formiranju nekih grafikona ili pisanju tabela. I na kraju, da kažemo da je brzina pisanja 12 karaktera u sekundi.

U modu za crtanje, to jest kada C-1520 koristimo kao ploter, imamo sledeće karakteristike: mogućnost kombinacije sve četiri boje u jednom crtežu koje se programski menjaju; preciznost pomeranja pera po X ili Y osi je 0,2 milimetra; brzina crtanja varira u zavisnosti koje se linije povlače. Tako, na primer, brzina po X ili Y osi je 52 milimetra u sekundi a brzina po kosoj liniji koja je pod uglom od 45 stepeni je 73 milimetra u sekundi. Po širini papira ima mogućnost postavljanja pera na 479 pozicija, a po vertikali ima mogućnost pomeranja papira za -998 i +998 pozicija (ukupno 1996). Kako izgleda jedan crtež i kolika je preciznost ovog plotera najbolje se vidi sa slike 2.

Perca koja koristi ovaj ploter su prilično mala, a njihov proizvođač daje garanciju da svako od njih može da izvuče minimum liniju dugačku 250 metara (ako budete radili sa ovim ploterom videćete da meta traju duže).

U SR Nemačkoj ga možete kupiti po ceni koja je nešto ispod 300 DM. Ako nemate dosta novca za kupovinu nekog matricnog štampača, ovaj ploter vam donekle može pomoći. Naravno, ne može zameniti štampač prvenstveno zbog širine papira i brzine rada, ali vam može korisno poslužiti za štampanje listinga.

Zoran Mošorinski



HAJDE DA SE IGRAMO

Zahvaljujući sprajtovima postalo je jednostavno programiranje mnogih arkadnih igara na Komodoru 64.

Nataša Marinković

Poseban tip korisničkih karaktera su sprajtovi. Mogu biti prikazani bilo gde na ekranu a podržava ih VIC-II čip direktno. Korisniku ostaje da definiše sprajnt, odnosno da mu odredi oblik, boju i poziciju. Moguće ga je definisati u dva moda: HIRES, i MULTI-COLOURED modu. Bez obzira u kom se grafičkom modu nalazi, tj. koristi, sprajnt uvek zadržava svoj mod, oblik i boju. VIC-II čip može da podržava od osam sprajnta istovremeno, a više njih je moguće ostvariti korišćenjem RASTER INTERRUPT tehnike.

Mogućnosti ovih karaktera raznovrsne su i zahvaljujući njima postalo je jednostavno programiranje mnogih arkadnih igara na COMMODORE-u 64. Naravno, uz Simon's Basic i korišćenje sprajntova je kao igra za koju treba samo

malo mašte. Da bi nam bilo jasnije kako funkcionišu naredbe Simon's Basic-a koje se odnose na sprajntove, podsetimo se mogućnosti sprajntova i njihove realizacije na implementiranom Basic-u.

Dimenzije sprajnta su 24 horizontalnih sa 21. tačkom vertikalno. Kontrola boja individualna je za svaki sprajnt. Moguće ga je uvećati dva puta bilo horizontalno, vertikalno ili u oba pravca. Prioriteti sprajntova su fiksirani, dok se prioritet pozadine u odnosu na sprajnt bira. Postoji i mogućnost otkrivanja preklapanja sprajntova međusobno kao i preklapanja sprajnta sa karakterima na ekranu. Da bi sve ovo bilo moguće realizovati, svakom sprajntu je dodeljena adresa na kojoj je definisan, registri pozicije i registar boja, kao i bitovi za omogućava-

nje ili onemogućavanje otkrivanja preklapanja.

Sprajnt se definiše u memorijskom bloku veličine 64 bajta. Njegovo uključivanje kontroliše registar poznat kao onemogućivač sprajntova. Svaki od osam bita ovog registra kontrolise da li je odgovarajući sprajnt uključen ili isključen. Kada je odgovarajući bit jedan, sprajnt je uključen i mi ga tek tada možemo videti. Svaki sprajnt ima svoj kolor registar koji sadrži boju u kojoj će svaka tačka sprajnta biti prikazana. MC mod dozvoljava nam da imamo do četiri različite boje u svakom sprajntu, ali na taj način se i ovog puta upola smanjuje horizontalna rezolucija. Umesto 24 tačke horizontalno sada imamo 12 parova i zovemo ih BIT PAIR. Ako je postavljen par 00, tačka će biti boje ekrana; za par 01 tačka će biti obojena bo-

jom iz multi-color registra broj 1; za par 10 bojom iz sprajnt kolor registra, a za 11 bojom iz multi-color registra broj 2.

Mogućnost uvećanja sprajnta ne znači, naravno, veću rezoluciju, već samo sprajnt postaje veći. Pozicioniranje sprajnta podržavaju registri pozicije koji dozvoljavaju postavljanje sprajnta 512 x-pozicija i 256 y-pozicija. Pozicija sprajnta računava se po gornjem levom uglu površine njegovog definisanja. Prva y vrednost pri kojoj je čitav sprajnt vidljiv je 50 (važi i za uvećane sprajntove), dok je poslednja takva y vrednost 229 za neuvećane a za uvećane 200. Prva y vrednost za koju je sprajnt potpuno van ekrana je 250. Pozicioniranje u horizontalnom pravcu je nešto komplikovanije jer ima više od 256 pozicija te je zato za x poziciju uveden dodatni deveti bit.



Svaki sprajnt može imati x poziciju od 0 do 511, ali su na ekranu vidljive samo one od 24 do 343. Dodatni bit je postavljen za one koje su iznad 255 i ukoliko je on postavljen na 1 znači da je odabrana pozicija veća od 255.

Prioritet sprajnta je osobina koja odlučuje o tome koji će sprajnt biti vidljiv u slučaju preklapanja. Sprajnt sa višim prioritetom će pokriti onaj sa nižim. Najviši prioritet ima nulti sprajnt i oni opadaju sa brojem sprajnta. Na onim mestima gde je sprajnt obojen bojom ekrana videće se deo drugog. Prioritet sprajnta u odnosu na pozadinu kontroliše poseban registar. U njemu svaki sprajnt ima odgovarajući bit i ako je on nula sprajnt će imati viši prioritet od pozadine. Preklapanja registruje VIC-II čip i ona mogu postojati i kada su sprajntovi van ekrana.

Pre nego što počnemo da formiramo sprajntove treba da upoznamo naredbe Simon's Basic-a koje nam to omogućavaju. Smeštanje definicije sprajnta u određeni deo memorije vrši se naredbom DESIGN 0, a: HIRES sprajnt, odnosno DESIGN 1, a: MC sprajnt. Parametar a označava adresu memorije u koju se smešta prvi bajt iz definicije sprajnta. Ta adresa se računa po obrascu: a = baza + 64 x blok. Blok je blok memorije u koju se sprajnt smešta. Baza je prvi bajt memorije koju kontroliše VIC-II čip. U Simon's-u je predviđeno 16 kB RAM memorije koju taj čip kontroliše. Ona je opet podeljena na blokove od po 64 bajta u koje se smešta opis izgleda sprajnta. Međutim, da ne upali u basic program ili, još gore, definicije sistemskih promenljivih, bez ograničenja možemo da koristimo samo određene blokove. Brojevi i odgovarajuće baze dati su u tabeli:

broj bloka	mod	baza
13 - 15	TEXT	\$ 0000
16 - 63	HIRES/MC	\$ C000
192 - 255	novi skup karaktera	\$ C000

Za definiciju izgleda sprajnta, slično kao za definiciju korisničkog karaktera, koristi se dvadeset jedna a instrukcija koje slede odmah iza DESIGN naredbe. Za HIRES sprajnt svaka takva instrukcija ima dvadesetčetiri karaktera dok u slučaju MC sprajnta ima samo dvanaest. Karakteri HIRES sprajnta mogu biti „i“ ili „B“. Tačka sprajnta za koju stavimo „.“ biće prozirna a ona označena sa „B“ biće obojena bo-

jom sprajnta. Kada definišemo MC sprajnt karakteri mogu biti iz skupa „i“, „B“, „C“, „D“. Odgovarajuće tačke, redom, biće obojene na sledeći način: prozira, bojom iz multi-color registra broj 1, bojom sprajnta i bojom iz multi-color registra broj 2. Normalno je da mora postojati dvadeset i jedna takva a instrukcija jer je veličina sprajnta vertikalno dvadeset i jedna tačka pa sprajnt mora biti definisan u dvadeset i jednom redu.

Određivanje osnovne boje sprajnta i njegovog prioriteta u odnosu na pozadinu vrši se naredbom:

MOB SET n, b, c, p, m
Parametar c označava boju sprajnta i, kao što je ubičajeno, uzima vrednosti od 0 do 15. Prioritet određuje parametar p i to ako je on 1, lik na ekranu će zakloniti sprajnt, a ako je 0 sprajnt će zakloniti lik. Mod sprajnta određuje parametar m na sledeći način: m=1 za MC sprajnt i m=0 za HIRES sprajnt. Broj bloka memorije za sprajnt određuje parametar b i to mora biti onaj broj koji je učestvovao u formiranju adrese sprajnta u DESIGN naredbi. Broj samog sprajnta je parametar n i on može biti od 0 do 7. Kao što je već rečeno ovaj parametar određuje i prioritet sprajnta u odnosu na ostale sprajntove.

Za MC sprajntove boje se definišu naredbom:

CMOB c1, c2. Oba parametra mogu biti od 0 do 15 i određuju boje iz multi-color registra 1 i 2, redom, odnosno, boje tačaka „B“ i „D“. Ono što je u Simon's-u različito od običnog basic-a je da su boje iz ova dva registra zajedničke za sve MC sprajntove.

Prikazivanje i pomeranje sprajnta između dve tačke ekrana ostvaruje se naredbom: značenjem: 0 - nema uvećanja, 1 - uvećava se dva puta

MMOB n, x1, y1, x2, y2, p, v
Parametar n je broj sprajnta (0 - 7), (x1, y1) su koordinate gornjeg levog ugla sprajnta u početnom položaju, a (x2, y2) koordinate istog ugla sprajnta, ali u određenoj poziciji. Brzina kojom se sprajnt pomeri iz početnog u krajnji položaj određena je parametrom n i može biti od 0 do 255. Parametar p određuje uvećanje sprajnta i može uzeti jednu od sledeće četiri vrednosti sa

horizontalno, 2 - uvećava se dva puta vertikalno i 3 - uvećava se dva puta u ova pravca. O koordinatama treba voditi računa ako želite da se ceo sprajnt vidi.

Pošto smo ovom naredbom uključili sprajnt, možemo ga isključiti naredbom MOB OFF n, gde je n broj sprajnta koji treba isključiti.

Kada ste već uključili sprajnt i pozicionirali ga, dalje ga pomerate pomoću naredbe FLOCMOB n, x, y, p, v. Ovde su (x, y) koordinate naredne određene pozicije sprajnta, p je uvećanje, v brzina a n broj sprajnta. Ta tri parametra se određuju kao za MMOB naredbu.

Još na jednu stvar treba obratiti pažnju: u TEXT modu moguće je definisati samo tri sprajnta u blokovima 13, 14 i 15. Ukoliko pokušate da definišete više, računari će se blokirati.

Evo primera za HIRES

```

sprajnt:
5 DESIGN 0, 13x64
10 a .....
20 a ..... BBBB
30 a ..... BBBB BBBB
40 a ..... BB BBBB BB
50 a ..... B BBBB BB
60 a ..... BBBB BB
70 a ..... BBBB BB
80 a ..... BBBB BB
90 a ..... BBBB BB
100 a ..... BBBB BB
110 a ..... BBBB BB
120 a ..... BBBB BBBB
130 a ..... BBBB BBBB
140 a ..... BBBB BBBB
150 a ..... BBBB BBBB BBBB
160 a ..... BBBB BBBB BBBB
170 a ..... BBBB BBBB BBBB
180 a ..... BBBB BBBB BBBB
190 a ..... BBBB BBBB BBBB
200 a ..... BB ..... BBBB
210 a ..... BB ..... BB ..... B

```

220 MOB SET 3, 13, 0, 0, 0
230 MMOB 3, 25, 51, 261, 171, 0, 6

Ako želite da isključite ovaj sprajnt dovoljno je da otkucate 240 MOB OFF 3, a ako želite da uvećate i usporite ovog papagaja, dovoljno je da u liniji 230 poslednja dva parametra promenite na 3 i 255, redom. Kako smo ovaj sprajnt definisali u trinaestom bloku, on će se lepo videti i u TEXT modu. To neće biti slučaj sa MC sprajntom.

```

300 DESIGN 1, $ C000 + 17x64
310 a ..... C
320 a ..... CBBC
330 a ..... CCBBCC
340 a ..... CCCBBCC
350 a ..... CCDBBCC
360 a ..... CCDDBBCC
370 a ..... CDDCC
380 a ..... C CDDCC CC
390 a ..... CBBCCCCBBCC
400 a ..... CBBBCCBBCC
410 a ..... CCBCCBBCC
420 a ..... CBBCCBBCC

```

```

430 a ..... CBBB ..... CBBC
440 a ..... CCBBC ..... CBCC
450 a ..... CCB ..... BC
460 a ..... CB ..... CC
470 a ..... CB ..... CC
480 a ..... CB ..... C
490 a .....
500 a .....
510 a .....

```

Ovaj sprajnt će se lepo videti jedino ako pre ove definicije otvorite MC mod a iza, recimo:

520 MOB SET 1, 17, 4, 0, 1
530 MMOB 1, 121, 212, 212, 2, 0

Ukoliko vam ni sprajnt uvećan u ova pravca nije dovoljno velik, spajanjem sprajntova možete dobiti mnogo veće likove. Isto tako brzim menjanjem možete uključujući dva ili više sprajntova dobiti uvisi kretanja figure na ekranu. Naravno, za pravi mali crtan film potrebno je dosta strpljenja i truda.

Za ispitivanje sprajnta koriste se dve naredbe. Prvom određujemo vrstu preklapanja koje ispitujemo. Sintaksa ove naredbe je: DETECT a. Parametar a može biti nula ili jedinica. Ukoliko je nula priprema se ispitivanje preklapanja sprajnt-sprajnt, a ako je jedinica priprema se ispitivanje preklapanja sprajnt-karakter na ekranu. Važno je uočiti da se ova naredba mora nalaziti u okviru programa u kome se ispituje preklapanje, jer iako samostalno ne radi ništa ona podržava funkciju sledeće naredbe čije je korišćenje bez nje nemoguće. To je naredba CHECK (n1, n2) ako ispitujemo preklapanje sprajnt-sprajnt, odnosno CHECK (n) ako ispitujemo preklapanje sprajnta sa likom na ekranu. Parametri n1 i n2 u prvom slučaju su brojevi sprajntova čiji dodir treba ispitati, a u drugom slučaju n je parametar koji predstavlja broj sprajnta čije preklapanje sa likom na ekranu ispitujemo. Semantika ove naredbe je sledeća: s obzirom da je raznovrstan postupak kod raznih preklapanja, ova naredba nije to u pravom smislu te reči, već pr logička funkcija, s obzirom da dobija vrednost jedan, ako postoji preklapanje, inače je nula. Zato je pogodno koristiti je u uslovnim izrazima gde jedino i ima smisla. Takođe možemo promenljivoj da dodelimo vrednost ovog izraza. Na primer: d = CHECK (6) ili IF CHECK (2, 6) THEN 50 i na 50 smestimo ono što želimo da se desava ukoliko se drugi i šesti sprajnt preklape.

Pri određivanju preklapanja sprajnt-sprajnt za n1 = n2 ispituje se preklapanje tog sprajnta sa bilo kojim drugim. Sve ove mogućnosti i takva njihove upotrebe u Simon's Basic-u čine animaciju kod nekih igara pravom igrom. Zato pokušajte i vi da realizujete neke svoje ideje i figure. Imajte na umu da vam je na raspolaganju i različita brzina kretanja sprajntova (od 0 do 255, s tim što je najmanja brzina za 255). Time možete postići i utisak perspektive ako kretanja budete lep kombinovani sa preklapanjima. U sledećem broju naučimo kako da naš računari svira uz pomoć Simon's-a.

ponešto o memoriji

COMMODORE 64 ima 64KB RAM-a i 20KB ROM-a. ROM sadrži operativni sistem CERNAL, BASIC interpreter i standardni set karaktera. C64 koristi i 4KB memorije za pristup izlaznim ulaznim kolima kao što su: VIC II kolo, SID kolo, COLOR RAM i dva CIA kola. Kako mikroprocesor 6510 ima samo 16 adresnih linija on može da adresira maksimalno 65536 lokacija (64KB). Očigledno je da se RAM i ROM preklapaju na pojedinim mestima. Selekciju RAM/ROM vrši sam mikroproce-

Na adresi \$0 nalazi se registar koji svojim sadržajem određuje vrstu rada svake I/O linije (da li je ulazna ili izlazna) a na adresi &1 nalazi se registar preko kojeg mikroprocesor komunicira sa spoljašnjim svetom. Mikroprocesor 6510 ima ukupno 6 I/O linija. Sve ove linije namenski su upotrebljene: prve tri za selekciju RAM/ROM a sledeće tri za rad sa kasetofonom. U tablici I dat je raspored ovih 6 I/O linija, njihova imena i opis upotrebe.

Linijom LORAM kontroliše se blok

blok od 8KB ali na adresama SE000 - \$FFFF, odnosno bira se RAM ili KERNAL ROM. Ako je linija HIRAM = 1 prisutan je KERNAL ROM.

Linijom CHAREN kontroliše se prostor od 4KB, na adresama \$D000 - \$DFFF, odnosno bira se RAM ili ROM sa upisanim slikama karaktera. U normalnom radu linija CHAREN = 1 i na ovom adresnom prostoru prisutna su I/O kola a ROM sa slikama karaktera preslikava se u RAM u toku inicijalizacije računara po uključanju.

stupne preko konektora za proširenja. Te dve linije su:

- GAME, priključak 8 na konektoru i
- EXROM, priključak 9 na konektoru

Ove dve linije omogućavaju priključenje kartica sa spoljašnjim ROM-om sa igrama, razna proširenja, CP/M kartica itd.

Na slici I prikazane su različite mogućnosti raspodele memorijskog prostora u zavisnosti od kombinacija logičkih vrednosti linija LORAM, HIRAM,

LORAM = 1 HIRAM = 1
GAME = 1 EXROM = 1

8 K KERNAL ROM	\$FFFF
4K I/O	
4K RAM	\$E909090
8K BASIC ROM	\$D909090
	\$C909090
	\$A909090
40 K RAM	\$10909090

LORAM = 10 HIRAM = 1
GAME = 1 EXROM = X

8K KERNAL ROM	\$FFFF
4K I/O	
4K RAM	\$E909090
	\$D909090
	\$C909090
48K RAM	\$10909090

LORAM = 1 HIRAM = 10
GAME = 1 EXROM = X

8K RAM	\$FFFF
4K I/O	
4K RAM	\$E909090
	\$D909090
	\$C909090
48K RAM	\$10909090

LORAM = 10 HIRAM = 10
GAME = 1 EXROM = X

64K RAM	\$10909090
---------	------------

LORAM = 1 HIRAM = 1
GAME = 1 EXROM = 10

8K KERNAL ROM	\$FFFF
4K I/O	\$E909090
4K RAM	\$D909090
8K BASIC ROM	\$C909090
8K spoljašnji ROM	\$A909090
	\$8909090
32K RAM	\$10909090

LORAM = 1 HIRAM = 1
GAME = 10 EXROM = 10

8K KERNAL ROM	\$FFFF
4K I/O	\$E909090
4K RAM	\$D909090
16K spoljašnji ROM	\$C909090
	\$8909090
32K RAM	\$10909090

LORAM = 10 HIRAM = 1
GAME = 10 EXROM = 10

8K KERNAL	\$FFFF
4K I/O	\$E909090
4K RAM	\$D909090
8K spoljašnji ROM	\$C909090
8K RAM	\$A909090
	\$8909090
32K RAM	\$10909090

LORAM = X HIRAM = X
GAME = 10 EXROM = 1

8K spoljašnji ROM	\$FFFF
4K I/O	\$E909090
12K OTVORENO (bez RAM-a)	\$D909090
8K spoljašnji ROM	\$C909090
	\$A909090
	\$8909090
28K OTVORENO (bez RAM-a)	\$10909090
4K RAM	\$10909090

sor, podržan operativnim sistemom a preko ugrađenog I/O kola. Ovo I/O kolo nalazi se na adresama \$0 i \$1 (oznaka \$ ukazuje na heksadecimalnu notaciju).

od 8KB memorije na adresama \$A000 - \$BFFF, odnosno bira se RAM ili BASIC ROM. Ako je linija LORAM = 1 (logičko 1) prisutan je BASIC ROM. Linijom HIRAM kontroliše se isto

O ostale tri linije ovde neće biti reči pošto rad sa kasetofonom nije cilj ovog teksta. Pored navedenih linija za kontrolu RAM/ROM, postoje još dve linije do-

CHAREN, GAME i EXROM. Upotrebom linija GAME i EXROM možemo priključivati i ROM sa svojim programima kojima možemo podržavati svoj hardver preko koris-

STO PUTA BRŽI

ZAŠTO MAŠINSKI JEZIK

Ako ste pisali bilo kakav program u basicu, primetili ste da mu brzina izvršenja nije baš na zavidnom nivou. Pored toga basic programi oduzimaju relativno veliki deo memorije. Brzina izvršenja programa koji je napisan u mašinskom jeziku neuporedivo je veća (i do 100 puta), a pored toga zauzima znatno manji deo memorije. Ali programiranje u mašinskom jeziku ima i svojih mana. Samo pisanje programa je teže nego pisanje u basicu. Takođe, listing je mnogo teži za praćenje a mogućnost greške veća.

BINARNI BROJEVI

Brojni sistem u kojem radimo i koji smo učili u školi je dekadni sa osnovom 10. To znači da je za prikazivanje svih mogućih brojeva potrebno 10 različitih cifara (0-9). Kod binarnog brojnog sistema osnova je 2, a to znači da se svi brojevi predstavljaju isključivo sa 0 i 1. Svaki kompjuter radi isključivo u binarnom brojnog sistemu jer mikroprocesor može da razlikuje samo dva stanja: +5v ili 0v, to jest 1 ili 0. Bilo koji dekadni broj možemo vrlo lako prebaciti u binarni i to na sledeći način: dati broj delimo sa 2 i ako je deljiv pišemo 0 a ako nije pišemo 1. Zatim uzimamo ceo deo ostatka i postupak ponavljamo sve dok ne dođemo do nule. Onda tako dobijeni broj sastavljeni od nula i jedinica napišemo u obrnutom poretku i dobili smo binarni broj datog dekadnog broja. Na primer, pretvorimo broj 13 u binarni oblik.

13/2 = 6.5 (pišemo 1)
6/2 = 3 (pišemo 0)
3/2 = 1.5 (pišemo 1)
1/2 = 0.5 (pišemo 1)

Sada napišemo taj broj u obrnutom poretku i dobijemo da je 13 dekadno jednako 1101 binarno. Na ovaj način možemo svaki dekadni broj pretvoriti u binarni.

Obrnuto, ako želimo da binarni broj prevedemo u dekadni učinimo to na sledeći način. Pre toga da napomenemo da svaka cifra nekog višecifrenog broja ima svoje (težinsko) mesto. Poslednja cifra broja ima nulto, pretposlednja prvo, cifra do nje drugo (težinsko) mesto, i tako dalje sve do prve cifre čije je (težinsko) mesto jednako broju cifara datog broja umanjeno za jedan. Bilo koji broj u bilo kojoj osnovi možemo predstaviti u obliku zbira cifara pomnoženih sa osnovom sistema na stepenu koji je jednak težinskoj vrednosti cifre. To ćemo objasniti na nedopredajšem primeru.
 $1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 13$

HEKSADEKADNI BROJEVI

Brojevi čija je osnova 16 nazivaju se heksadni brojevi. Pretvaranje dekadnih u heksadne brojeve i obrnuto potpuno je isto kao i pretvaranje dekadnih brojeva u binarne i binarnih u dekadne, samo što je ovde osnova 16 umesto 2. Kako je kod heksadekadnih brojeva osnova 16 to je potrebno da imamo 16 različitih cifara, a to su:

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F

Od ovog broja počinjemo sa objavljivanjem kursa mašinskog jezika za COMMODORE 64. Za praćenje ovog kursa biće vam neophodno da poznajete osnovne programiranja u basic-u, jer će se mnoge naredbe mašinskog jezika predstaviti poređenjem sa ekvivalentnim naredbama basic-a. Pored toga biće vam neophodan i program „MONITOR 49152“. (listing objavljen u aprilskom broju SVETA KOMPJUTERA), jer ćete pomoću njega unositi primere mašinskih programa. Takođe, potrebno je da pored dekadnog poznajete još i binarni i heksadekadni brojni sistem (u ova dva brojna sistema ćemo vas kasnije ukratko uputiti).

Piše Zoran Mošorinski

Sada ćemo vam objasniti šta je to bit, a šta bajt. Jedan bit možemo zamisliti kao čeliju koja može da ima samo dve vrednosti, 0 ili 1. Osam takvih čelija, to jest osam bita čine jedan bajt. Binarni brojevi koji sadrže osam cifara nalaze se u intervalu od 0 do 255, jer je: 0 = 00000000 (binarno) i 255 = 11111111 (binarno)

MIKROPROCESOR

COMMODORE 64 ima osmootniti mikroprocesor 6510. Ovaj mikroprocesor poseduje jedan šesnaestobitni i pet osmootniti registara. Prvo ćemo vam objasniti ulogu svakog registra ponaosob.

PC (PROGRAM COUNTER) Ovo je jedini šesnaestobitni registar kod COMMODORE-a 64. On u sebi sadrži adresu mašinske rutine koja će sledeća biti izvršena. Njegova vrednost se stalno menja i nikada nije fiksna.

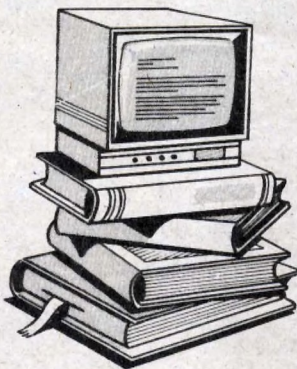
A (ACCUMULATOR) Jedan od najvažnijih registara mikroprocesora 6510. Njega shvatite kao memoriju koja može da sadrži broj između 0 i 255, jer je to osmootniti registar. U akumulator se može direktno staviti neki broj, ili se može uzeti broj sa bilo koje memorijske adrese ili se vrednost akumulatora može dodeliti nekoj memorijskoj adresi.

X (X INDEX REGISTER) Kao akumulator i ovo je jedan osmootniti registar. Može da se koristi kao i akumulator, to jest da se u njega direktno upiše broj, ili da uzme vrednost sa neke memorijske lokacije ili da preda svoju vrednost memorijskoj lokaciji. Pored toga on ima važnu ulogu u indirektnom adresiranju kao indeks registar.

Y (Y INDEX REGISTER) Još jedan osmootniti registar sa istim mogućnostima kao i akumulator. U njega se može direktno upisati neki broj ili sadržaj memorijske lokacije. Takođe, njegov sadržaj se može predati nekoj memorijskoj lokaciji. Naravno, to nije njegova glavna uloga, već se koristi pri indirektnom adresiranju. Iako i X i Y registar spadaju u index registre njihova uloga je različita.

P (STATUS REGISTER) Registar koji se dosta razlikuje od svih ostalih registara. Kod njega svaki bit ima svoju funkciju (osmootniti registar ima osam bita). Poznato vam je da bit može sadržati nulu ili jedinicu. Kada sadrži jedinicu kaže se da je bit setovan. Svaki bit ovog registra se može predstaviti i kao zastavica. Ako sadrži jedinicu zastavica je podignuta, ukoliko sadrži nulu zastavica je spuštena. Imena bita ovog registra su sledeća:

N,V,B,D,I,Z,C Ima ih sedam (pet bit ovog registra se ne koristi). Kasnije će svaki biti posebno biti objašnjen. SP (STACK POINTER) Ovaj registar sadrži vrednost prvog slobodnog mesta u stek memorije. Stek memorija je veličine 256 bajta i nalazi se u memoriji računara počevši od adrese \$0100 do \$01FF (znak za dolar, \$' ispred broja znači da su brojevi dati u heksadekadnom brojnog sistemu). Stek memorije sadrži stavljao kao šaržer. Što znači da u njega možemo da stavljamo metke a kad hoćemo da ih vadimo izvadimo prvo onaj koji smo poslednji stavili. Ovo je vrlo važna osobina stek memorije o kojoj morate voditi računa pri njenom korišćenju.



INTERAAPT bez tajni

Možda nije suvišno da počemo time što ćemo prvo objasniti šta je to interrupt (interapt). U našoj terminologiji postoji sasvim odgovarajući izraz „prekid“, ali mnogi radije koriste engleski termin pa se ni mi nećemo uzdržavati od toga.

Piše Milan Marković

Pod pojmom „interapt“ podrazumevamo prekid izvršavanja glavnog mašinskog programa i skok na određeni potprogram (takođe mašinski), ali tek onda kada mikroprocesoru stigne odgovarajući zahtev. Taj potprogram se obično naziva „rutina za obradu prekida“.

Zahtev za prelazak na potprogram mikroprocesoru se upućuje tako što se njegova određena nožica dovede na odgovarajući potencijal (0 ili 5 volti). Konkretno kod Z 80 je u ovom slučaju zastupljena negativna logika, što znači da se nožica INT dovodi na 0 volti (to da je u pitanju negativna logika znamo po tome što je oznaka INT nadvučena). Mikroprocesor neće odmah odgovoriti na ovaj zahtev već će prvo završiti izvođenje instrukcije koja je u toku. Zatim, prihvata zahtev za prekidom (ali i ne mora – videćemo kasnije) i signalima IORQ i M1 obaveštava da je zahtev prihvaćen.

Mikroprocesor pamti dokle je stigao u izvođenju glavnog programa tako što na steku ostavlja adresu sledeće instrukcije glavnog programa. Kaočino, odlazi na izvršavanje rutine za obradu prekida koja se nalazi na unapred određenoj adresi. Po završetku ove rutine Z 80 uzima sa steka adresu od koje treba da nastavi prekinuti posao.

Šta radi ova rutina? Tačno rečeno, radi ono što je konstruktor računara odredio, a to su poslovi koji se moraju obavljati paralelno sa svim ostalim poslovima (interpretiranjem BASIC programa npr.). Kod računara ZX Spectrum prekidi su iskorišćeni za očitavanje tastature i sat realnog vremena, kod računara „Galaksija“ i ZX 81 za generisanje TV signala itd. Svi ti poslovi obično se moraju obavljati u pravilnim vremenskim intervalima (kod pomenutih računara 50 puta u sekundi).

Rekosmo ranije da se prekidi ne moraju uvek prihvatiti, tj. za INT prekide postoji i mogućnost zabrane. Programer može posebnom instrukcijom da zabrani prekidanje glavnog programa ukoliko bi prekidi predstavljali smetnju njegovom izvođenju (npr. suviše veliko usporjenje). Naravno, ovakva instrukcija ima odgovarajuće posledice: nemogućnost automatskog očitavanja tastature, odnosno gubitak slike, ali ima i svoje dobre strane: brže izvođenje programa (FAST mod kod „Galaksije“ i ZX 81) i Spectrum može izvoditi svoje BASIC programe pri zabranjenim prekidima (doduše pre nekih naredbi prekidi se moraju dozvoliti, INPUT, SAVE npr.), ali je uticaj na brzinu izvođenja praktično nikakav (autor je ovo isprobao).

Pa dobro, kažete, kakve koristi možemo imati od interapta kada je rutinu za njegovu obradu već napisao proizvođač i smestio je neizbrisivo u ROM, tako da ne možemo sami dodati nešto što bi nama koristilo? E, tu se varate, Z 80 ima takvu mogućnost! Ona se, na žalost, rede spominje (verovatno, jer je prethodni procesora Z 80. Intel 8080 nije imao). Dakle, kod Z 80 možemo potpuno uticati na obradu prekida: možemo

standardnu rutinu zameniti našom, dodati joj još neke zadatke ili je potpuno izbaciti!

Šta bismo to korisno sada mogli da uradimo? Dosta toga! Verovatno je svim spectrumovcima poznata rutina „Ekskluzivni reset“. Ona omogućava „brejkoavanje“ mašinskih programa, a urađena je elegantnom primenom interapta. Možemo napisati rutinu koja će u uglu ekrana stalno prikazivati veličinu slobodne memorije, ili vreme, ili „TRACE“ rutinu koja će u uglu ekrana stalno prikazivati broj Programske linije koje se trenutno izvršavaju uz usporeno izvođenje programa. Možemo čak ostvariti i kontrolu „sprite“ grafike iz BASIC-a kao kod komodora 64 (pogledajte program „FIFTH“ za Spectruma) i drugo što zavisi od Vaših potreba i ideja. Ovdje ćemo za primer dati rutinu pomoću koje ćete jednostavnom POKE naredbom moći da zaustavljate i startujete Spectrumov sat (uputstvo, poglavlje 15). Ova rutina takođe formira link pomoću koga će se svim lako moći da dodate svoju rutinu onog standardnog iz ROM-a. Uz sve ovo tastatura se i dalje nesmetano očitava.

DVE VRSTE PREKIDA

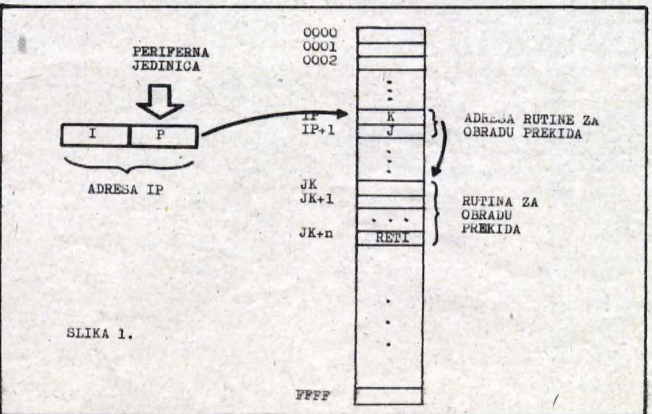
Da se ipak vratimo konkretnim stvarima i objasnimo kompletan sistem prekida kod Z 80. Postoje dve vrste prekida: NMI i INT (naravno, postoje i odgovarajuće nožice: NMI i INT). NMI prekid (Non Maskable Interrupt) ne može se zabraniti, pa se po pojavi signala na NMI nožici procesora obavezno prelazi na izvršavanje

programa koji počinje na adresi 66 HEX. Kod računara „Galaksija“ ovo je iskorišćeno za „HARD-BREAK“ taster koji omogućava „brejkoavanje“ mašinskih programa bez obzira na to da li su prekidi dozvoljeni. Kod Spectruma ova mogućnost ne postoji jer se u ROM-u potkrala greška! Inače bilo je predviđeno da računaru po pojavi NMI signala pređe na program čija je adresa zapisana u lokacijama 23728 i 23729. NMI prekid obično se koristi za neodložne poslove jer ima apsolutni prioritet (na primer, postupak u slučaju nestanka napajanja, tj. prelazak na baterijsko napajanje). Druga vrsta prekida, INT prekid, može se kod Z 80 izvoditi na tri načina koji su označeni sa 0, 1 i 2. Tako imamo tri naredbe koje dovode mikroprocesor u odgovarajuće stanje: IM 0, IM 1 i IM 2. „IM“ je skraćenica od Interrupt Mode. Razlika između ova tri načina samo je u načinu formiranja adrese rutine za obradu prekida.

Ako odaberemo način 0 (izvršavanjem instrukcije IM 0) onda se pri pojavi INT signala izvršava direktno ona instrukcija čiji se kôd u tom trenutku nalazi na babilmici podataka (data bus). Dakle, potrebno je procesoru osim signala za prekid obezbediti i hardversko dostavljanje određenog kôda. Teško da bismo tom jednom jedinom instrukcijom mogli da uradimo nešto korisno, pa se zbog toga procesoru šalje jedino od RST (ReS-Tart) instrukcija. Instrukcija RST nn ima isti efekat kao CALL nn ali zauzima samo jedan bajt u kojem se tri bita koriste za adresiranje. Zbog toga i ne možemo adresirati bilo koju lokaciju pomoću RST nn, već samo jednu od osam unapred određenih: 0, 8, 10, 18, 20, 28, 30 i 38 (HEX). U ovom slučaju, pri pojavi INT signala, mikroprocesor prelazi na jednu od ovih 8 rutina: dakle, periterska jedinica koja zahteva prekid može sama izabrati svoju rutinu. U računaru ZX Spectrum hardver uvek šalje kôd FF HEX, što je kod instrukcije RST 38 H.

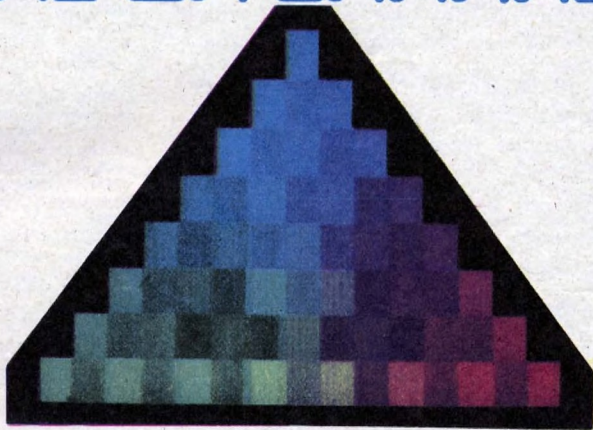
Način 1 (instrukcija IM 1) je mnogo jednostavniji: pri pojavi INT signala procesor automatski skače na adresu 38 HEX. Lako se izvlači zaključak da su kod Spectruma način 0 i način 1 potpuno ekvivalentni.

Treći i najmoćniji način obrade prekida je način 2 (instrukcija IM 2). Pomoću njega možemo izvesti da rutina za obradu prekida bude na proizvoljnoj adresi. Programer ulogu u ovom ima 8-bitni registar i mikroprocesora (Interrupt vector). Nije nadmet da kažemo da on nema baš nikakve veze sa IX i IY 16-bitnim registrima a ni sa R registrom (i i R registri su, uglavnom, u prikazivanju unutrašnje arhitekture Z 80 nacrtani jedan pored drugog i eto zabune!) Dakle, kod načina 2 registar i ima ulogu značajnijeg bajta jedne 16-bitne adre-



SLIKA 1.

IGRE SA EKRANOM



Mada je Spektrumova organizacija video memorije jedna od najčudnijih moguće je sliku pomerati tačku po tačku i levo i desno, i dole i gore. Moguće je čak raditi i u „prozorima“.

U prošlom broju „SVETA KOMPJUTERA“ bilo je reči o organizaciji SPECTRUM-ove video memorije. Sada ćemo pokazati kako se ta, u najmanju ruku čudna organizacija, odražava na pravljenje rutina koje vrše pomeranje sadržaja ekrana u različitim pravcima. Treba odmah naglasiti da je sve ovo o čemu će biti reči moguće ostvariti i u BASIC-u, ali će efekat biti slab, prvenstveno zbog sprostosti BASIC-a. Osim toga neke programske probleme je lakše rešiti koristeći se jezikom procesora Z-80A.

Počnimo sa jednim jednostavnijim programom. Napravimo rutinu koja vrši skrolovanje (pomeranje sadržaja) celog ekrana sleva udesno u visokoj rezoluciji (za po jedan „pixel“). To ćemo uraditi tako što ćemo svaku od 192 horizontalne linije pomerati posebno. Svaka linija iam 32 bajta i svaki od njih ćemo pomeriti udesno, ali tako što ćemo u okviru svakog bajta pomerati njegove bitove sleva u desno, pazeci pri tome da krajnje desni bit nekog bajta pređe u krajnje levi bit narednog bajta (prvog desnog suseda). To ćemo ostvariti mašinskom instrukcijom RR (Rotate Right). Prenos bitova između susednih bajtova ostvariće se pomoću tzv. CARRY-bita. Naime, instrukcija RR vrši pomeranje (rotiranje) bitova nekog bajta udesno tako da na mesto krajnje levog bita postavlja prethodnu vrednost CARRY bita, a krajnje desni bit postaje nova vrednost CARRY-a. Zbog toga se često kaže da instrukcija RR vrši „9-bitni prenos“. Evo i samog programa:

```

ORG n :sami unesite adresu
smestanja koda
LD HL,163 :HL na početak video
84 memorije
LD C,192 :ekran ima 192 linije
LOOP LD B,32 :svaka linija ima 32 bajta
AND A :ugesi CARRY bit pred
početak skrolovanja svake
linije
LOOP1 RR (HL) :postavi HL da pokazuje
INC HL :na sledeći bajt video
memorije

```

```

DJNZ :skroluj
LOOP1 celu
liniju
DEC C
JR NZ,LO :skroluj ceo ekran
OP
RET

```

Za pomeranje sadržaja ekrana u suprotnom smeru (zdesna ulevo) potrebno je izvršiti sledeće izmene: na početku rutine u registar HL treba staviti 22527, umesto RR (HL) uneti RL (HL) i umesto INC HL uneti DEC HL. Primetite da rutina ne vrši skrolovanje sadržaja ekrana po redu već se najpre skroloje prvi red „pixel“-a, pa deveti, sedamnaesti, itd., pa zatim drugi, deseti, itd. u okviru svake trećine ekrana.

Pogled kroz „prozor“

Pokušajmo sada da napišemo program koji će pomerati sadržaj ekrana kao i malopredšnji (slevo u desno, u visokoj rezoluciji) s tom razlikom što ćemo ovoga puta unapred odrediti „prozor“ unutar kojeg će se vršiti skrolovanje. Deo ekrana izvan „prozora“ ostaje nepromenjen po izvršenju rutine! „Prozor“ ćemo definisati sa četiri vrednosti: x1, x2, y1, y2. Te vrednosti ćemo smestiti u PRINTER-BUFFER (redom) na memorijske lokacije 23300, 23301, 23302, 23303. x1 je leva horizontalna koordinata (od koje se vrši skrolovanje sadržaja ekrana), x2 je desna horizontalna koordinata (do koje se vrši skrolovanje), a y1 i y2 su donja i gornja vertikalna koordinata unutar kojih se vrši skrolovanje (određuju visinu prozora). Da ne bismo previš komplikovali stvar, uzмимо da se x1 i x2 kreću u granicama od 0 do 32 (,idu po karakterima, dok y1 i y2 mogu uzimati vrednosti u granicama od 0 do 175 („idu“ po „pixel“-ima). Za realizaciju ove rutine poslužićemo se idejom iz prethodne. Da ne bismo vodili računa u kojoj se trećini ekrana nalazimo, koristićemo se rutinom iz

ROM-a koja se nalazi na adresi 22AA hex (8874 dec). Pre pozivanja ove rutine potrebno je u registar BC postaviti koordinate „pixel“-a (x u C, y u B). Po izvršenju rutine postavlja u HL registar broj memorijske lokacije ekrana koja sadrži „pixel“, a u registar A broj koji pokazuje položaj „pixel“-a u memorijskoj lokaciji (redni broj bita). Evo i samog programa:

```

ORG n :sami unesite adresu
smestanja m/c
LD A,(233-iskopiraj vrednost y1 na
02) slobodnu
LD (23304-lokaciju, jer će se
),A uvećavati u toku rutine
LD A,(233-unesi u akumulator y2
03)
LD HL,(233-unesi u registar
02)
LD E,(HL) :E vrednost y1
SUB E :nadi y2-y1 i unesi u
registar E

LD E,A :koji je sada brojčani linija
koje treba skrolovati
LOOP LD A,(2338-unesi u registar
0)
LD C,A
:C
vred-
nost x1
SLA C :pomnoži C sa 8, jer
SLA C :je x1 redni broj
SLA C :karaktera a ne „pixel“-a
LD A,(233-unesi u B
04)
LD B,A :trenutnu vrednost y1
CALL 8874 :rutina iz ROM-a
PUSH HL :sačuvali adresu „pixel“ sa
koordinatama x1,y1

```



```
LD A,(233-unesi x2 u akumulator
01)
LD HL,233-unesi x1 u
00
LD B,(HL) :registar B
SUB B :nadi razliku x2-x1 i unesi
je u B
LD B,A :koji je sada brojač
: bajtova u liniji koje treba
"zarotirati" u desno
POP HL :vрати u HL početnu adresu
linije
AND A :ugasi CARRY zastavicu
LOOP1 RR (HL) :pomeri horizontalnu
liniju
INC HL :unutar prozora za
DJNZ LOOP1 :jedan "pixel" u desno
LD HL,233-:uvećaj vrednost y1 za 1 i
04 time
INC (HL) :predi na skrolovanje
sedede linije
DEC E :umanji brojač linija za 1
JR NZ,LO-:skroluj sve linije
OP
RET
```

Rutina je duga 57 bajta. Da biste videli efekat koji proizvodi, unesite je uz pomoć nekog asemblera ili pak unesite mašinski kod iz BASIC-a (sami odredite adresu smeštanja m/c):

```
58,6,91,58,8,91,58,7,91,33,6,91,94,147,95,98,4,91,79,20-
3,33,283,33,283,33,58,8,91,71,285,170,34,229,58,5,91,3-
3,4,91,78,144,71,225,167,283,30,35,16,251,33,8,91,52,2-
9,32,215,201.
```

Kada ste uneli mašinski kod, ispunite ekran bilo čime, unesite na pr:

```
FOR N = 1 TO 22 * 32 PRINT "0";NEXT N
a zatim unesite i konkretne vrednosti za x1, x2, y1, y2, npr:
```

```
POKE 23300,11:POKE 23301, 23:POKE 23302,17:PO-
KE 23303,118
```

Unesite još i:
FOR n = 1 TO 100 RANDOMIZE USR X :NEXT n
gde je X adresa od koje ste smestili m/c. Ukoliko želite da pomerate sadržaj celog ekrana, tada parametrima x1, x2, y1, y2 dodajte redom sledeće vrednosti: 0,32,0,175. Razmislite sami o promenama koje je potrebno uneti u rutinu da bi se skrolovanje vršilo u suprotnom smeru – zdesna ulevo!

Scroll u oknu

Nakon svega što je do sada rečeno, nameće se samo po sebi da pokušamo napraviti rutinu koja bi vršila pomeranje sadržaja video memorije u vertikalnom pravcu, npr. odozgo na dole. Skrolovanje ćemo vršiti i dalje unutar „prozora“ koga ćemo definisati kao i maplopre parametrima x1, x2, y1, y2. Ovaj put ćemo te parametre smestiti redom na memorijske lokacije 23305, 23306, 23307, 23308. Za razliku od skrolovanja u horizontalnom pravcu, pri skrolovanju u vertikalnom pravcu ćemo se koristiti mašinskom instrukcijom LDIR. Uz pomoć nje ćemo prvo preneti predposlednju liniju „pixel“-a na mesto poslednje, itd. sve dok prvu liniju (najvišu) „prozora“ ne prenesemo na jedno mesto niže. Na kraju, moramo još da „obrišemo“ prvu liniju „prozora“.

```
Evo i rutine:
ORG n :sami unesite adresu
smeštanja m/c
LD A,(233-iskopiraj y1 na drugo
07) mesto, jer
LD (23309-:če se menjati u toku rutine
)A
LD A,(233-unesi y2 u akumulator
08)
LD HL,233-unesi y1 u
07
LD B,(HL) :registar B
SUB B :nadi razliku y2-y1 (broj
linija
LD B,A :koje treba skrolovati i
smestiti u B
LOOP PUSH BC :sačuvaj "brojač"
LD A,(233-unesi x1 u
05)
LD C,A :registar C
SLA C :pomnoži C sa 8, kako bi
SLA C :dobio x-koordinatu
"pixel"-a
SLA C :krajnje leve "twice prozora"
LD A,(233-uzmi trenutnu vrednost y1
09)
LD B,A :postavi je u B registar
PUSH BC :sačuvaj koordinate x1,y1
CALL 8874 :pozovi rutinu iz ROM-a
LD D,H :postavi DE da pokazuje
LD E,L :na početak linije "ispod"
POP BC :pozovi rutinu iz ROM-a da
INC B :izračuna početnu adresu
CALL 8874 :prve linije "iznad"
PUSH HL :sačuvaj tu adresu
LD A,(233-unesi x2 u akumulator
06)
LD HL,233-unesi x1 u
05
LD C,(HL) :registar C
SUB C :nadi razliku x2-x1 i
LD C,A :smesti je u C
LD B,0
POP HL :vрати početnu adresu linije
"iznad"
LDIR :premesti liniju za jedan red
niže
LD HL,233-:uvećaj trenutnu
09
(HL) :vrednost y1 za 1
POP BC :vрати vrednost brojača
DJNZ LOOP :skroluj sve linije naniže
LD A,(233-unesi x1 u
05)
LD C,A :registar C
SLA C :pomnoži C sa 8
SLA C
SLA C
LD A,(233-unesi y2 u B (sada BC
08) pokazuje
LD B,A :na početak najviše linije
"prozora"
CALL 8874
PUSH HL :sačuvaj početnu adresu
najviše linije
LD A,(233-unesi x2 u akumulator
06)
LD HL,233-unesi x1 u
05
LD B,(HL) :registar B
SUB B :nadi razliku x2-x1 i
rezultat
```

```
LD B,A :postavi u B
POP HL :vрати početnu adresu
najviše linije
XOR A :LD A,0
LOOP1 LD (HL),A :obriši
INC HL :najvišu
DJNZ LOOP1 :liniju
RET
```

Da biste videli efekat koji proizvodi ova rutina unesite je uz pomoć asemblera navedeni program ili iz BASIC-a unesite sledeći mašinski kod (dug 97 bajta):

```
58,11,91,50,13,91,58,12,91,33,11,91,78,144,71,197,58,9-
91,79,283,33,283,33,283,33,58,13,91,71,197,285,170,3-
4,84,93,193,4,285,170,34,229,58,10,91,33,9,91,78,145,7-
9,6,8,225,237,176,33,13,91,52,193,16,280,58,9,91,79,20-
3,33,283,33,283,33,58,12,91,71,285,170,34,229,58,10,9-
1,33,9,91,70,144,71,225,175,119,35,16,252,201.
```

Pokušajte, opet sami da izvršite odgovarajuće izmene u rutini kako bi skrolovanje sada bilo u suprotnom smeru (odozdo naviše).

Uz korišćenje gore navedenih rutina možete ekran SPECTRUM-a „podeliti“ na proizvoljan broj „prozora“ proizvoljnog formata i tako ispisati informacija učiniti dinamičnijim, atraktivnijim. Sve to je moguće relativno lako ostvariti iz BASIC-a. Razmislite o mogućim primenama ovih rutina u druge svrhe.

Tajanstvena rutina

I na kraju evo jednog kratkog i dosta jednostavnog programa za koji vam necemo reći šta radi. Pokušajte to sami da otkrijete ne učitaavajući ga. Potom unesite kod programa i proverite koliko ste u pravu:

```
ORG n :sami unesite adresu
smeštanja koda
LD B,8
LOOP PUSH BC
LD HL,163-
84
LD BC,614-
4
LOOP1 LD A,(HL)
SRL A
LD (HL),A
INC HL
DEC BC
XOR A
CP B
JR NZ,LO-
OP1
CP C
JR NZ,LO-
OP1
POP BC
DJNZ LOOP
RET
```

Mašinski kod (dug 26 bajta):

```
6,8,197,33,0,64,1,0,24,126,283,63,119,35,11,175,184,32-
246,165,32,243,193,16,233,201.
```

Nadamo se da će vam posle svega organizacija SPECTRUM-ove video memorije biti daleko jasnija, kao i opšti pristup rešavanju problema njenog pomeranja ili premeštanja sa jednog mesta na drugo.

Kapelan Zoran

CIKLUSI

U uputstvu za upotrebu računara „Galaksija“ pomenuto je da brojca petlje mora da bude ceo broj, ali nigde nije pomenuto njegova najveća vrednost. Naravno, ako ste zadatak iz prvog časopisa „Sve komputera“ pokušali da rešite, to ste, sigurno, već i sami otkrili.

Dakle, ako petlja ide sa pozitivnim korakom onda je najveća vrednost gornje granice 32766 (ako stavite 32767 to će izazvati poruku HOW? u zadržim koraku izvršavanja petlje; obratite pažnju da ako posle toga otkucate naredbu PRINT (promenljiva iz petlje) na ekranu ćete videti broj -32768). Ako je korak negativan onda petlja može da ide od 32767. Za negativne brojeve važi, bez obzira da li je korak petlje pozitivan ili negativan, da granica petlje ne sme da bude manja od -32767. Svaki broj veći od 32767 ili manji od -32767 izazvaće poruku HOW?

Dakle, sledeći oblici ciklusa su dozvoljeni:

FOR I = 0 TO 32766
FOR I = -32767 TO 0 STEP -1
FOR I = -32767 TO 0
FOR I = 0 TO -32767 STEP -1

Objašnjenje za ova ograničenja treba potražiti u sistemskim adresama. Naime, prilikom korišćenja petlji računari koriste nekoliko sistemskih adresa za -TO registar, step, adresu next variable. Svaka od ovih veličina smeštena je u dva bajta = 16 bita. Dakle, sada je sve jasno. Vrednost promenljive koja se smešta u dva bajta može da ide od minus 2 na 16 do plus 2 na 16 minus 1, odnosno od -32768 do 32767.

Međutim, ono što nije jasno je: zašto to nije pomenuto u uputstvu za upotrebu računara. Ako je već prostor mogao da se rasipa na stvari kao „Ovo OLD, doduše, znači star, ali neće naterati računara da postane stara i istrošena mašina“ ili „Bez brige računari neće nikud pobeći (RUN = trči, beži)“. Izbacivanjem ovakvih rečenica moglo se napraviti mesta za bolje objašnjenje ciklusa i njegovih ograničenja.

Neoad Balint

HARD- BREAK

Hardware break je jedna od boljih mogućnosti „Galaksije“ koju nemaju mnogi bolji (i skuplji) računari (npr. Commodore 64). Pritisakom na HARD - BREAK taster računara (u 99 odsto slučajeva) prekida ono što je do tog trenutka radio i izvršava NMI rutinu koja se nalazi u ROM - u 1, od adrese & 66. Navedena rutina će se postarati da vrati stvari na svoje mesto a da pri tome ne uništi program koji se nalazi u memoriji. Stvar je neobično korisna i u to će se brzo uveriti svako ko krene u pisanje programa na mašinu.

U toku rada na nekoliko primeraka računara „Galaksija“ primećeno je da pritisak na HARD - BREAK taster ne daje uvek pouzdan rezultat. Naime, mogu da se dogode tri stvari:

- Da računara dejsjstvo ispravno i ispiše „READY“ na ekranu.
- Da računara „pošizi“ - slika se kreće ukoso a računara ne prihvata komande,
- Da se računara reinicijalizuje - kao da ste otkucali PRINT USR (0), ili još

jednostavnije uključili i isključili računara.

Naravno, druga i treća mogućnost dovode do gubitka programa u memoriji i veoma uskoj vezi sa time do grdnog nerviranja operatora, u srazmeri sa trudom uložnim u razvijanje programa. Da bismo izbegli ova neprijatna iznenađenja, potražili smo uzrok nepouzdanosti. Uz malo gledanja u šemu i malo više eksperimentisanja došli smo do zaključka da je krivac kondenzator koji je plusom vezan na NMI pin CPU Z80 A, a minusom na masu. Sve što je potrebno da uradite je da postojeći kondenzator (ako vam pravi probleme koje smo opisali), pažljivo uklonite i zamenite ga kondenzatorom manjeg kapaciteta - vrednost nije kritična. Na ovom mestu može da se nađe i blok kondenzator.

Probali smo i da izostavimo C; iz kola i za divno čudo HARD - BREAK funkcioniše pouzdan. Ipak, nismo se odlučili za ovu mogućnost, uglavnom iz opreza.

Milan Dragutinović

AMSTRAD SERNIS

SASA VELIČKOVIĆ

STEREO IZLAZ

Da bi se iskoristio AmSTRAD-ov stereo izlaz na zadržim delu komputera, interfejs ima ugrađeno stereo pojačalo, što daje stereo izlaz potpuno novu dimenziju i poboljšava kvalitet zvuka. Svaki zvuk koji se ranije čuo mono, sada će preko interfejsa biti u stereo tehnici. Svi programi će imati izlaz kroz interfejs koji je opremljen kontrolama jačine zvuka i balansa.

AMSTRAD za sintezu govora koristi delove izgovorne reči, alfonone, one zvuke koji se spajaju u govor. SPO/256 obezbeđuje sposobnost sintetizacije skoro neograničenih govornih mogućnosti, zahvaljujući činjenici da su pedeset devet raznih govornih zvukova (alfona) i pet vrsta pauza uskladišteni u unutrašnjem ROM-u govornog čipa.

TEKST U GOVOR

Iako u engleskom alfabetu ima samo 26 slova, oni imaju različit zvuk u različitim rečima. Npr. „a“ u „Hay“ je mnogo duže i mekše nego u „Hat“. Kada govorite, automatski prilagodavate glasove pošto znate kako treba da zvuče dok to ne važi i za kompjutere. Softver u mašinskom kodu je prilagođen ovakvom načinu rada. 3.5 K je upotrebljeno za tablice koje sadrže pravila i izuzetke od pravila engleskog jezika (npr. I ispred E sem posle O). Ovakav način rada omogućava korisniku da unese reči koje će biti izgovorene na engleskom.

Sa sintetizatorom govora isporučuju se i dva visokokvalitetna zvučnika čiji se dizajn uklapa u izgled samog komputera. Mogu se postaviti tako da stereo efekat bude optimalan. Interfejs dobro pristaje uz zadržim deo komputera i ima izlaz na koji mogu priključiti druga proširenja.

Postoje 8 novih komandi u BASIC-u koje kontrolisao

svu funkcije interfejsa, olakšavaju upotrebu sintetizatora, omogućavaju kontrolu brzine govora i razvijaju različiti zvučni efekata (kao četvrti zvučni kanal).

SINETIZATOR GOVORA

Dktronics, firma poznata među vlasnicima računara po proizvodnji raznih hardware dodataka, obogatila je gamu svojih proizvoda jednim za vlasnike AMSTRAD-a veoma interesantnim novitetom. Napravljen je i već pušten u prodaju SINETIZATOR GOVORA, koji upotrebljava popularni SLO/256 čip za govor i ima skoro neograničen rečnik. Opremljen je pretvaračem teksta za olakšano stvaranje izlaznog govora. Sve što želite da bude izgovoreno unosi se na engleskom jeziku, bez posebnih kodova i karaktera, tako da je veoma lak za upotrebu. Ozvučavanje reči je jasno i kompjuter može da nastavi normalan tok programa dok govorni čip priča.



Najnovije!!! Pravo sa engleskih top lista u vaše spectrume 14 hitova! Komplet: Eric Viking (fabrika severnih predela), Foulter Breakout (sagrada u svemiru), Bouncer Dash (USA program Noli), Kentilla (Magični izazov prošlosti), Gu! (Fenomenalni crtač), Atari Pile (formula 1 sa automata), Astronaut (15 novica), Gift From gods (povratak u antiku), Technician Ted (zanimljivije od maničnera), Monty II (nevidna ma ta), Antics (bug-byte), Delta Wing (zrtnica simulacija aviona), Beam Rider (activision), Raid Over Moscow (atomski rat). Sve o vo 800 din. + kasete. Požurite, poslati je pred vama. S.O.S Software, ul. Ace Jovanovića 8, 11500 Obrenovac, tel. 011/872-952

COMMODORE 64 - ZX SPECTRUM 16/48 veliki izbor najnovijih programa!
Besoklati jezikom Jivulac Demir, Trg Pionira 7, 41410 Velika Gorica

SPECTRUM - PROFESIONALNI PREVODI NAPREDNI MAŠINSKI JEZIK 1500 din. Knjiga objašnjava visoku rezoluciju boja, kreiranje objekata preko ekrana rade uključujući u sve regione bordere naredbe koje ne pozivaju rutine iz roma što vodi do izuzetne brzine rada. 50 TAJNI SPECTRUMOVOG BASIC PROGRAMIRANJA 600 din. SPECTRUM - ROM DISASSEMBLY 1500 din. MAŠINSKI JEZIK ZA APSOLUTNE POČETNIKE 1300 din. BASIC PROGRAMIRANJE I BROŠURA UVOD (priručnik koji ste dobili uz Spectrum) 800 din. DEVPAC 3 (verifikovani snimljen 3 puta) 500 din. BETA BASIC 1.8 na engleskom 600 din. BETA BASIC 1.8 (verifikovani i snimljen 3 puta) 500 din. ISPORUKU VRŠIMO ODMAH Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, 011/563-348

COMMODORE 64 - profesionalni prevodi: REFERENCE GUIDE 1700 din. C-64 TRIKOVNI 500 din. MATEMATIKA NA C-64 1000 din. SUPER-GRAFIK 500 din. DISK JEDINICA ZA C-64 700 din. BASIC C-64 700 din. SIMONS BASIC 700 din. PASCAL 400 din. UPUTSTVO ZA KORISNIČENJE 1500 din. MAŠINSKI JEZIK 1500 din. MULTIDATA 600 din. HELP C-64 600 din. ISPORUKA ODMAH! Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, 011/563-348

SPECTRUM - najnoviji program iz Londona, pojedinačno i u kompletima po povojnim cenama. Tražite besplatni katalog Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, 011/563-348

Za CPC-64 prodajem priručnika (200 nd) cjelokupni prijevod „Basic za početnike“ (data Belker) (1500 nd) i niz programa. Besplatni katalog telefon 041/577-143 Michael Musculus, Srednjeg 19a, 41000 Zagreb

Najefitnijih spectrum programi - 30 din. Komplet od 100 programa 1500 din. Savinovića Sasa, Gajeva 4, 43400 Sirovitica

Mc Software Spektromovci, veliko sniženje cena. Najnoviji programi u kompletima od 14 programa (700 dinara) ili pojedinačno 100 din. Po programu Komplet 10: Everuone's A Wally Killing, Baskapasker... Komplet 11: Kong strikes back, Huncuback 2, Rally driver... Komplet 12: Airwolf, Moon Cresta, Dragmilins... Komplet 13: Shadowfire, Grengonard, Grand Nationa, Uiclc works wizard's lair, pro - darts... Milosević Zoran, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel. 011/552-895

COMMODORE 64 Komplet od 10 igara i uputstvo za 1200 dinara. Branko Peplić, Tihomira Osojčić 40, 21000 Novi Sad.

NEPOBEDIVI Prvi jugoslovenski sah za SPECTRUM 48 kb. Tri nivoa igre izbor igra, analiza partije, učenje... Cena sa uputstvom, kasetom i poštarinom = 760 dinara. Jeremić Nebojša, Rianskega 10, 11000 Beograd, Tel. 643-061. U pripremi i sah za 16 kb.

Jaystic Club - Spectrum Software Jaystic Club Vam nudi baš sve što Vas interesuje i to vrhunskog kvaliteta. Kompletne uputstva, vrhunski snimak, brza usluga i niska cena pružaju Vam pravi užitek pri kupovini - Jaystic Club vas vodi ukratku sa vremenom i predstavlja Vam najnovije hitove engleskog tržišta: STARIOR/ 3D arkadna avantura od melb. house, SPV VS SPY/ crtni film za 2 igrača predlog za igru godine, GYRON/ arkadna avantura i fenomenalne grafike i još mnogo druge novosti. Zato ne otklanjajte, potražite besplatni katalog već sad, a naše pogodnosti ćete uvideti i sami! Vladimir i Stevan Milčević, Gogojeva 44, 11030 Beograd (tel. 011/550-972).

SUPERPOVOLJNI! Kompleti od 13 najnovijih programa sa kasetom 800 din. Tel. 591-631, Rošić Nebojša, Čelebičića 10/4 ili Mihailović Zoran, Vukosavljeva 64/20, 11090 Beograd.

COMMODORE 64 vrhunske i kvalitetne PROGRAME prodajem jeftino. BASAR DRAŽEN V. VLAHOVIĆ 6, 43000 KARLOVAC, (047/34-120)

Amstrad cpc 464 - prvi profesionalni prijevod originalnog priručnika (2000 nd u izdaju) Prijevod „Locomotiv Basic“ (data Becker) nezabavljiva literatura za sve koji ga žele savladati (1500 nd)! Plaćanje pozumcem. Del Cir, Amruševa 7, Zagreb

POČETNIČKA ZA MIKRORAČUNALO ORAO: Cijena 300 dinara. Pozumcem. Tomislav Dragun, Rukavine 29, Vinkovci.

Prodajem programe za Spectrum. Tražite besplatni katalog Cijena 40 dinara. Prutkić Željko, Bosnaska 2, 54000 Osijek

„MAGIČNE RUKU“ Knjiga za vaš uspeh. Naučite najveće tajne svih vremena! Oduševite svoje prijatelje fantastičnim mađioničarskim veštinama sa internacionalnih kongresa mađioničara. Lako se učiti i odmah izvode a za koje nisu čuli (i to ne biste verovali). Cena: 599 din. + poštarina. Za svakog kupca pakom: mađioničarske novčanice interakcion magič APA Beograd Braća Jerkovića 197 SPECESOF IMA ZA VAS NAINOVJE PROGRAME IZ LONDONA: BASEBALL, AIRWOLF, MOOM CRESTA, DEVPAC 4, SUP R MUTT, TILLER, GRENLINC, BRUCE LEE, BREAKDANCE, SPACE SHUTTLE I JOŠ MNOGE DRUGE PO IZUZETNO NISKIM CENAMA - KOD NAS MOŽETE DOBITI LITERATURU I UPUTSTVA ZA PROGRAME- BESPLATNI KATALOG MOGUĆA ZAMENA. Blaž Matej, 61290 Ljubljana-pojte, Trtnikova 35. Tel.: (061) 483-008.

Zamir Software. Najbolji programi: Space Smutte, Mutant Montu, Chinese Juggler, Frankenstien, Special Operations, Kong strikes back, Delta wing. Besplatni katalog. Ogromni popusti: Kurtović Daniel, Maršala Tita 72, 88000 Mostar 088/53-644

AMSTRAD 464 - veliki izbor uslužnih programa, igra. Pogodnosti: popust, katalog, garancija kupcima. Banjac Volko, Kuluševića 10, 41000 Zagreb. Tel. (041)410-772

COMMODORE 64 Tekst procesor „easy script“ kasete + uputstvo 1300 din. Požun Igor, Maršala Snađićeva 9, 71000 Sarajevo

Easy script - profesionalni program za obradu teksta na commodore 64, sada i na kaseti. Easy script + detaljno uputstvo na matrx štampacu + poštarina. Cijena 1450 din. Milosović Mladen, Leljnova 2c, 71000 Sarajevo, tel: 071/210-834

AMSTRADOVCI! Velik izbor igara, uslužnih programa i literature. Javite se zbog razmjene i / ili jeftine kupovine. Katalog besplatan. Berića Franko Kolodvorski prilaz 8b, 51400 PAZIN

MICRODRIVE I INTERFACE 1 PRODAJEM - Nenad Nothig, Kačićeva 12 A 41000 Zagreb

L-SOFT Vam nudi više od 1000 programa za COMMODORE 64. Besplatni katalog. Levak Nenad, Kumčićeva 14, 42000 Varedin, tel. 042/40603.

TEXT: COMMODORE-65! 2000 najnovijih programa. Paketi, pojedinačni programi, literature, CP/M!!! Besplatni katalog! Boročak Tihomir, Naselje Boročak 8, 41210 ZABOK, tel. (049)22-998

Program za amstrad CPC 464 prodajem ili menjam. Prodajem INTERFACE za spectrumov joystick... 14 reči x 40 din = 560 - din. Kotur Rajko, Adamićeva 9, 61117 Ljubljana, tel. 061/578-957

Commodore C64-C16 MULTIPLAN, SM-ADREVA, SM-TEXT, SUPERGRAFIKA, FLIGHT SIMULATOR, GOLF, GRANDMASTER I 500 drugih programa razmjenjujem ili prodajem. Milutin Mišić, Tuk 3, 43212 Rovnice

COMMODORE! COMMODORE! COMMODORE! PAŽNJA! PAŽNJA! JEDINSTVENA PARIKAI!!! JUNACI CRTANIH FILMOVA (POPAJE, ŠTRUMPOVI...), I PREKO 100 AKCIJA, AVANTURA, UTRKA, SAHOVA, MUZIKE NA NAŠIM I STRANIM KASETAMA (USA, JAPAN) PREMA VAŠEM IZBORU NAGRADE I DO 30 PROGRAME. SPECIJALNI POPUSTI NISKE CIJENE! BRZA ISPORUKA! BESPLATNI KATALOG!!! PIŠITE! NAZOVITE! UVJERITE SE! RAJKO HORVATEK, NUGOSEVA 13, 42000 Varedin tel. 042/41847

„Commodore-64“ PREVODI: Priručnik (700), Programmer's reference guide (1.500), Simon's basic (800), Trikovni - knjiga 150 strana (1.100), Praktički (900), Grafika - knjiga (1000), Uputstvo za disk-drajv 1541 (1.100), Easy script (500), Pascal (500) ZA NARUDŽBINE PREKO 2000.00 POPUST 10%. **COMMODORE FUTURE! BATE JANKOVIĆA 79, 32000 Čačak**

„AMSTRAD CPC-646“ Profesionalni prevod uputstva (1.700), Lokomotiv baci, opis naredbi - primen (1.500), Grafika - zvuk (1.000) UZ POPUST ZAJEDNO (3.700) „AMSTRAD FUTURE“ BATE JANKOVIĆA 79, ČAČAK

BBC - b (o s 1.20) kompjuter, disk interfejs (i DFS ROM), grafički ROM (sprajtov, 3D grafička, itd), palice i nekoliko programa prodajem (24000) - Davor UN, 43254 Srpska Kapota

COLUMBIA i dalje najnoviji i najefitniji programi u Jugoslaviji. Komplet sa: Space shuttle (ako ne znate da sleteće sa fighterom probajte sa svemirskim tajem), ENGINEER HUMPTY (HUMPTY kao iznjenjer), HUMPTY IN THE GARDEN (a sada je u dvoristi), BACK PACKERS (stavmo svup), PITFALL 2 (još bolji), DARK STAR (eh, taj kosmos), GU! (HACKER! VRATIMO SE U KAMENI DOBA) STARBUKE (pa onda krenimo u 36. vek), CHINESE JUGLER (legenda za commodore 64 i na spectrumu), FACTORY (memorijal) THE KILLING (opet ubijanje), NF1 (rolerball) Svi programi samo 800 din + kasete Columbia Software, V. Karadžića 73, 11500 Obrenovac, tel. 011/872-770

RASPROJATA preostale literature za SPECTRUM NA NAŠEM JEZIKU - SPECTRUMOV DISASSEMBLERI ROM 1200 din. SPECTRUMOV MAŠINSKI JEZIK ZA APSOLUTNE POČETNIKE 990 din. DEVPACK 3 (assembler disassembler) (šite 500 din. - KAZETA s dva puta snimljenim programom DEVPACK 500 din. Garantiramo kvalitetu i u slučaju da niste zadovoljni prijevodom vraćamo novac. Leon Kun, Mihailovića 18/3, 43500 DARUVAR, tel.046/31-893

SPECTRUM - ZA POČETNIKE I NAPREDNI - jedini kompletan profesionalni prevod Spectrumovog BASIC PROGRAMIRANJA i brošure „UVOD“ na našem tržištu, koji Vam pruža sve za programiranje u Basic-u (grafika, muzika, animacija i sve ostalo). Potvrđena kvaliteta prijave i štampe, isporuka odmah pozumcem za samo 880 din. Duško Bjelotomić, Centar 1, 54550 Valpovo, tel. 054/622-665 ili 041/683-141

AMSTRAD - novost na našem tržištu - „Kompletan“ profesionalni prevod „UPUTSTVA ZA RAD NA KOMPUTERU AMSTRAD“! Proverjena kvaliteta prijave i štampe, isporuka odmah pozumcem za samo 1700 dinara. Duško Bjelotomić, Centar 1, 54550 VALPOVO, tel. 054/622-665 ili 041/683-141

COMMODORE 64: NAJBOLJA LITERATURA - KOMPLETNO PROFESIONALNO PREVEDENA - PROGRAMMER'S REFERENCE GUIDE (500 str.) - samo 1450 din. **USING THE C 64** (Upotreba C 64 - 325 str.) - 2300 din. omogućujući Vam (za razliku Manual-a koji ste dobili uz Vam C 64) da vrhunski ovladate Basic-om, grafikom (sprite - ima i svim ostalim), programiranjem zvuka i muzike, animacijom, mašinskim programiranjem, cjepljivanjem, mađioničarskom opremom i svim drugim što Vam kad može zatrebati u radu na C 64. Osim toga nudimo još: **GRAPHIC ART OF THE COMMODORE 64** (Umjetnost grafike na C 64) - 1500 din. **SIMON'S PRIRUČNIK (Manual)** - 700 din. **BASIC'S BASIC** - 700 din. i **PASCAL** - 500 din. Kvaliteta prijave i štampe potvrđena, na višestruku narudžbi i u kompletu **POPUST 20%** isporuka odmah - pozumcem. Na eventualne reklamacije vraćamo novac i mijenjamo knjigu. Duško Bjelotomić, Centar 1, 54550 VALPOVO; tel. 054/622-665 ili 041/683-141.

Amstrad CPC 464 - Aplikacioni programi, igre, literatura. Besplatni katalog tražite. Del. Cir, Amruševa 7, Zagreb

CBM - STUDIO ZA COMMODORE 64 - veliki izbor igara, uslužnih i poslovnih programa sa uputama za upotrebu. Katalog besplatan. CBM - STUDIO Osijek 54103, Pošt. broj 323

PREVOD ZA DISK-DRAJV

1541 Kompletan prevod originalnog engleskog priručnika. Sokčić Miodrag, Dalmatinska 63, 11000 Beograd, tel. 011/754-146.

The quick brown fox, jedan od najboljih programa za obradu teksta za C-64 na kartidžu, sa originalnom dokumentacijom. Idealno za ozbiljne korisnike Commodora koji nemaju disk. 10.000. din.

M. Milan
A. Joksimovića 103, 11030 Beograd
011/518067

SPECTRUM – najveći izvor najnovijih i najjeftinijih programa. Tražite besplatan katalog. Ranković Miran, Braće Mihajlovića 46, 11 273 Beograd

NAJPOPULARNIJI PROGRAMI ZA C-64 Maj 85

- summer games
 - hyper olympics
 - match powt (tenis)
 - svicid express
 - flyer fox
 - boulder dash
 - savcer attack
- sve sa kasetom i poštarinom
1.000 din. I.M. Boban
011/516999
R. Mitrovića 96, 11030 Beograd



JOHNY SOFTWARE vam nudi veliki broj programa za vaš Spektrum. Najnovije: Hampstead, Flight From Dark, Wizard's Castle, Connect 4, Gremilns, Zaxxon, Nikola Popević, Šantičeva 7, 11000 Beograd, tel. 011/330-753.

COMMODORE 64 PROFESIONALNI PREVOD PRIRUČNIKA, PREVOD MAŠINSKOG JEZIKA, PREVOD SIMONS BASICA. SVAKA KNJIZICA 100 DINARA VELIKI IZBOR PROGRAMA – NENAD JEREMIĆ, RISANSKA 10 BEOGRAD TEL. 643-061

SPECTRUM 48 i 16k NAJNOVIJI PROGRAMI? INOSTRANE KASETE SHIMANJE IZ RAČUNARA DIREKTNO NA KOMPJUTERSKI KASETOFON. SVAKI KLUPAC DOBILJA KATALOG SA OPISOM SVIH PROGRAMA. GARANTOVAN KVALITET. NEBOJŠA JEREMIĆ, RISANSKA 10, BEOGRAD, TEL. 643-061

AMSTRAD CPC-464, no e!!! Jedinственe knjige i skripta na našem jeziku: Locomotive BASIC (opis naredbi sa primerima), 1800. din, ARHITEKTURA I OPERATIVNI SISTEM CPC-464 (upotrebne rutine za ROM), 2500. din, GRAFIKA I ZVUK ZA CPC-464, 1000. din. Ujedno prodajem i menjam programe. Javite se za katalog... Časlav Stanković, PO BOX 6, 61104 Ljubljana

SPECTRUM 48. NAJNOVIJI PROGRAMI

Pronađite svoj izbor od interesantnih, zanimljivih, najnovijih video – igara po pristupačnim cenama. Besplatni katalog. Bačić Goran 011/653-285, Stevana Filipovića 29/85, 11 040 Beograd

PRODAJEM I RAZMENJUJEM PROGRAME ZA C-16 C-116 PLUS – 4 EFIKASNA USLUGA ČOBIANOV NESTOR, Nikole Tesle 18, 21480 Srbrorban

KOMODORCI NAJBOLJE SISTEMSKIE PROGRAMIE. IGRE SA KASETA I DISKA, STRUČNU LITERATURU, NACI CE TE NA JEDNOM MESTU. PAKETI GOTOVIH PROGRAMA. ANDRIŠIĆ ZDENKO, Drugi Bulevar 34/52, 11070 Novi Beograd, Tel. 131-641/011

Spectrum Rainbow Software nudi vam veliki izbor najnovijih programa. Komplet 25 programa 800 din. Besplatan katalog Mihajlović Kirčo, Moša Pijade 128, 913000 Kumanovo, tel. 0901/23-900.

Prodajem ZX-81 + 16K sa dve kasete sa raznim programima, tel. 036/333-467 poše 19,30.

SPEKTRUMOVCI!!! Veliki izbor programa na vašim ili našim kasetama. Ekskluzivni programi, najnovija ostvarenja, brza usluga, besplatan katalog. Uverite se u kvalitet! Predrag Denadić, D. Keraklića 33, 1422 Lazarevac, tel. 011/611-208

Comodor plus 4. +, kasetofon + joistic. Nov sa deklaracijom. Milanović Veljko, o. Mislita 16a, 71000 Sarajevo 071/524-980.

COMMODORE 64. DOBAR IZBOR KVALITETNIH PROGRAMA PO NISKIM CENAMA – BESPLATAN KATALOG. MOGUĆA RAZMJENA. Semah Vladimir, 27 juli 65, 79430 Pnjajvor, 078/860-446

Kempston interface za spectrum prodajem za 5000 ND. Keber Armand, C. na Markovc 29, Koper 6600, tel. 066/23-355

Interface za Joystick sa reset tipkom i sklopom protiv pregrijavanja za spectrum. Literatura i programi za Z80 – Amstrad i spectrum. Palm Computer, Florićeva 14, 41000 Zagreb, tel. 258-930.

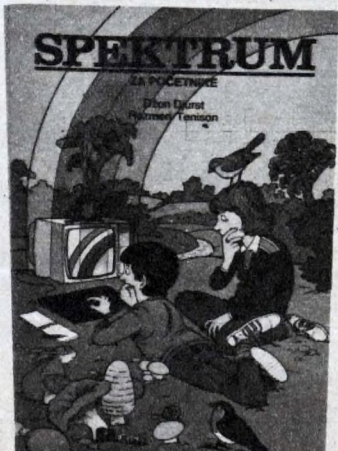
Simons Basic komplet. za c 64. Prevod uputstva uvezan u fasciklu + program SB + primjeri i 12. Cijena 1350 din. Milanović Mladen, Lenjina 2c, 71000 Sarajevo, tel: 071/210-334.

Prodajem RESET – modul za C-64 koji se po potrebi umetne u Expansion port. TURBO ostaje i nakon testiranja većine programa. Cijena 850.00 din. Španić Zdenko, Kolereva 58, 41410 V. Gorica, tel. 714-688

ZA SVE OSNOVCE
I ODRASLE POČETNIKE
„NARODNA KNJIGA“ po originalnom
priručniku
CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS-a,
izdala je

SPEKTRUM

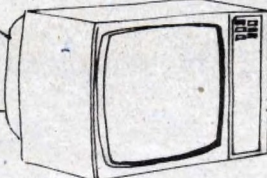
ZA POČETNIKE



SA OVIM PRIRUČNIKOM SVAKO DRUGO DETE U ENGLESKOJ POČINJE DA OTKRIVA SVET KUĆNIH RAČUNARA

Obezbedite odmah za svoje dete primerak ovog jedinstvenog SPEKTRUMOV BUKVARA

format 16x23,5 cm. Strana 96 Povez brošuran Latinka. Cena 900



IRO „NARODNA KNJIGA“ 11000 Beograd, Sefarikova 11
Narudžbenica 19

OVIM NEOPIZOVO NARUČUJEM SPEKTRUM ZA POČETNIKE, po ceni od 900 dinara koju ću platiti poštaru po prijemu knjige.

Prezime, očevo ime i ime

Poštanski broj, mesto, ulica i broj

Broj lične karte i gde je izdata

MALI OGLASI

Mali oglasi upućuju se na SDK uplatnicu na žiro račun: 06893-603-20790 (sa naznakom „Za male oglase Svet kompjutera“). Jedna reč staje 40 dinara (izdava se na račun). Peti primerak uplatnice (ili fotokopiju) sa tekstom oglasa stavlja na adresu: Polihikin Svet (za Svet kompjutera), Makedonska 29, 11000 Beograd.



Univerza e. kardelja

Institut „Jožef Štefan” Ljubljana, Jugoslavija

GRAFIČKA PLOČA TONIRANA GRAPH 100

Grafički dodatak GRAPH-100 omogućava upotrebu tonirane rasterske grafike na videoterminalima VT100* (KOPA 1000) i to bez potrebe za modifikacijom postojećeg hardvera terminala. Instalacija GRAPH-100 vrlo je jednostavna i ne menja opšte karakteristike terminala.

Grafički modul sastoji se iz četiri udvojene ravnine bitova (pixel planes) za definicije slike veličine 1024 x 256 tačaka (pixela) koje se mogu međusobno kombinirati sa pripadajućom elektronikom za potrebe komunikacija i upravljanja modulom. Rezolucija monitora je 650 x 240 tačaka (pixela).

Jednostavnu upotrebu svih mogućnosti grafičkog modula GRAPH-100 omogućava grafička knjižnica za operacione sisteme DEC RT-11 i RSX-11 te pokretač (device driver) grafičkog paketa GKS™ (graphical Kernel System) koji je realizovan na operacionom sistemu VAX-VMS.

Grafički modul GRAPH-100 možemo upotrebljavati za linijsku kao i za toniranu rastersku grafiku. Osnovne komande kao što su odabiranje ravnina bitova, risanje i brisanje tački, linija, poligona i krugova, podešavanje nivoa svetlosti tačaka, podešavanje pera i tipa linije, definiranje korisničkih makrokomandi i mnoge druge firmverski su realizovane, što omogućava veću brzinu izrade slike i smanjuje opterećenje centralnog procesora.



MARKETING I POSLOVNE INFORMACIJE

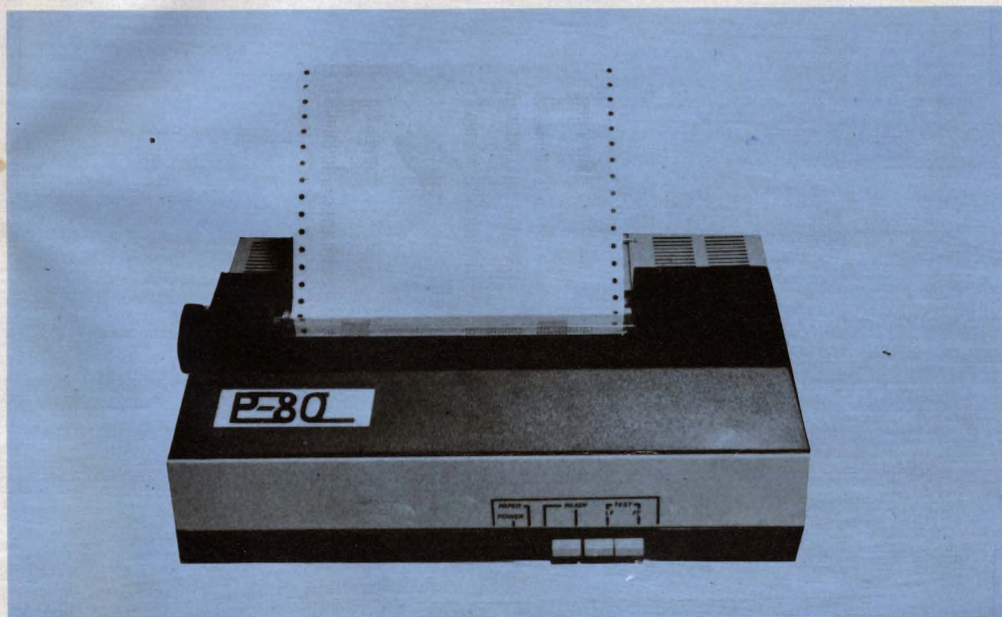
VELEBIT

VELEBIT OOUR „INFORMATIKA“, 41000 Zagreb, Kennedy-ev trg
6a, tel. 041/215-196 ili 215-030, PREDSTAVNIŠTVA RO VELEBIT:
BEOGRAD, Maršala Tolbuhina 79, tel. 011/4447-485 LJUBLJANA,
Vegova 5a, tel. 061/221-875, VINKOVCI, Maršala Tita bb, tel.
056/11-434.

PEL[®]

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



MATRIČNI ŠTAMPAČ P – 80

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Broj znakova u retku	40 uz horizontalnu gustoću zapisa od 5 znakova po inču (colu) 80 uz horizontalnu gustoću zapisa od 10 znakova po inču (colu) 132 uz horizontalnu gustoću zapisa od 16,5 znakova po inču (colu)		
Brzina štampanja	100 znakova u sekundi za gustoću zapisa od 10 znakova po inču (colu)	Papir	– brzine 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800 i 9600 Baud Rubno perforirani papir širine 9,5 inča (cola) Papir bez perforacije u roli od 4 inča (101,6 mm) do 8,5 inča (215,9 mm) Listovi formata A 4
Horizontalna gustoća štampanja	5 znakova po inču (colu)	Duljina stranice	po izboru od 1 inč (25,4 mm) do 16 inča (406,4 mm) u koracima od po 1 inč (25,4 mm)
Vertikalna gustoća štampanja	3 retka po inču (colu) 6 redaka po inču (colu)	Masna vrpca	Crna 13 mm u kazeti u formi neprekinute petlje duljine 18 m.
Znakovna matrica	7 x 7 ili 7 x 9	Napajanje	220 V, 50 Hz
Kôd	ASCII/ISO-7	Potrošnja	120 W
Standardni za povezivanje	Paralelno Centronics Serijski V. 24 (RS232C) – 5 – 8 bita podataka – 1; 1,5; 2, stop bita	Dimenzije	400 x 300 x 110 mm
		Masa	10 kg



Ei Honeywell OAS 6

OAS 6 (Kancelarijski Informacioni Sistem)

AUTOMATIZUJE KANCELARIJSKI POSAO:

Obrada teksta
Prenos dokumenata
Obrada zapisa
Elektronska pošta
Info Calc elektronske tablice

Ei Honeywell, Sektor Marketinga Beograd,
Terazije 3/IV, TLX: 11937, tel. 343-444