

MOJ MIKRO

september 1985 št. 9 / letnik 1 / cena 200 dinarjev

Novost za malo dolarjev
**Amiga... Amiga...
AMIGA**

»Novosti« za veliko dinarjev
Atari in oric

Pasti pri nakupu
**Amstrad CPC 464
ali 664?**

Domača pamet
**Sprejeli smo japonski
izziv**

CBM:
GO TO CP/M

Igre
**Kako končati Jet Set
Willy 2**

Kalkulatorji: pomoč ali potuha?



EPSON QX-16



**MNOGOSTRANOST, KI JE NI
DO SEDAJ PONUDIL ŠE
NOBEN RAČUNALNIK.
NEODVISNI 16-BITNA
IN 8-BITNA CPE.
OPERACIJSKI SISTEMI
MF C/P/M, MS-DOS, CCP/M.**

Generalni in izključni zastopnik za Jugoslavijo:

avtotehna

LJUBLJANA TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana
telefon: 061 552-341, 551-287, 552-182.
telex: 31 639

QX-16 omogoča uporabo dosedanjih 8-bitnih in novih, zahtevnejših 16-bitnih programov.

Je visoko kompatibilen z IBM PC, večina programske opreme za IBM teče brez vsakršnih modifikacij. Poleg tega je hitrejši kot IBM-PC.

- CPE mikroprocesorja Z 80 A in 8088
- RAM 256 K, razširljiv na 512 K
- CRT 12-inčni, hi-res 640x400 točk, zelene barve, nesvetleč
- FDD vgrajen dvojni disketni pogon 5,25 inče, zmogljivost 2x720 K po formatiranju
- I/F Centronics, RS 232 C, opcije
- zunanji trdi disk Epson HDD-10 z zmogljivostjo 10 Mb (pri HDD-10 je vmesni čas med dvema okvarama 20.000 url)

S QX-16 in z drugimi proizvodi EPSON se boste spoznali med sejmom Elektronika 85 v Ljubljani in sejmom Interburo v Zagrebu, kmalu pa tudi v novem Avtotehninem prodajnem salonu za računalnike in opremo na Celovski 175 v Ljubljani.

Jugoslovani smo še enkrat dokazali, da smo najbogatejši. Plače so res bolj na berglach, a glede na cene izdelkov v naših trgovinah bi bilo najpametneje, če bi na shopping pripeljali prijatelje iz Kuvajta.

Vsake toliko namreč jugoslovansko računalništvo najde dobrotnika, mecena, ki se je pripravljen žrtvovati in vsem, ki se ne znajdejo drugače, omogočiti nakup za našo nacionalno valuto. Ker računalniške revije pač ne moremo brez take in drugačne podpore, si ne moremo kaj, da ne bi objavili kakšnih kolikor toliko pohvalnih ocen o strojih. Dobrikanje nekaterih gre celo tako daleč, da reklame objavljajo na naslovnici, ne le na platnicah, da o tekstih niti ne govorimo. Tudi mi nismo imuni, a kaj hočemo. Denar je sveta vladar in za štirideset srebrnikov (beri: za zagotavljanje dosedanje cene revije) objavimo kakršnekoli oglaš. Natanko se ve, kdo kupuje računalnike za dinarje. Zasebniki gotovo ne, ti si na črni borzi kupijo devize in skočijo do najbližje zahodne meje. Dobro stoječe delovne organizacije z devizami računalnik uvozi, dajo cesarju, kar je cesarjevega, in računalnik dobijo na mizo za »samo« 50% dražje, kot to uspe podjetniku v belem svetu. Šole in druge družbene organizacije pa štejejo svoje tesno odmerjene denarce in z lučjo pri belem dnevu iščejo koga, ki bi jim zanje kaj prodal.

Ti njihovi dinarji so vredni trikrat do štirikrat manj od tistih, s katerimi plačate pivo ali kupite marke na črni borzi. In vse, kar vsaj malo diši po računalništvu in se prodaja za dinarje, je vsaj trikrat dražje kot v tujini. Od »smučarskih« igralnih palic do profesionalnih tipkovnic, vmesnikov za tiskalnik, kablov pa do, bodimo enkrat pošteni, vseh tistih zahajajočih in propadajočih računalnikov, ki v Jugoslaviji pojejo svoj labodji sprev. ZX-81, spectrum 16 K, atari 800 in atmos niso tisto najboljša, za kar bi se splačalo trošiti devize.

Ne trdimo, da uvozniki pri tem prav masno profitirajo. Dve tretjini denarja, ki ga je šola dobila za nakup računalnika, se po takšnih ali drugačnih poteh vrne v roke tistih, ki so ga velikodušno odstopili. In cesar si zadovoljno mane roke ob tako pametnih ministrih, ki mu pogledajo v obraz in zatrdijo, da je tudi pri nas mogoče kupiti računalnika. Če bi se reč dogajala kje severneje, bi rekli »nekaž gnilega je v deželi Danski«, a pri nas še nismo tako samokritični. Edino, kar je pri nas še razmeroma poceni, je softver: domače knjige in revije. Ob uvoženih plastiki, barvah in papirju je natanko jasno, česa pri nas ne cenimo. Lastne pameti.

VSEBINA

Novo na YU trgu Vrtnice odpisanih	4
Novo v svetu Mikrosnobi v škripcih: amiga prihaja	6
Tema z naslovne strani Kalkulatorji: pamet v žepu	10
Iz domače garaže Moj mikro Slovenija	14
Obisk pri Kremenčkovih Apple II: še vedno čil starček	16
Računalniki v akciji Kako uporabljati sharp MZ 700/800	18
Pasti pri nakupu Amstrad 464 ali 664?	21
Umetna inteligenca Sprejeli smo japonski izziv	22
Tiskalniki Robotron 6311/C Brother EP 44	24
Operacijski sistemi CBM: GO TO CP/M	27
Hardverski nasveti Strojna koda Mavrice s stikali Commodorjeva razširitevna vrata (2)	28
Priloga Programski jezik forth	31
Risemo s C-64 (4) Nabor znakov	48
Programski jeziki Exbasic Level II Gbasic	52
Nagradni kviz V London potuje Jovica	61
Znanstvena fantastika Gora hrepenenja	62
Recenzije Poletna poplava programov	64

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, tozdr Revije, Titova 35, Ljubljana • Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KOPRIVC • Glavni urednik ČGP Delo BORIS DOLNICA • Direktor tozdr Revije BERNARDA RAKOVEC • Cena številke 200 din • MOJ MIKRO je oproščen plačila posebnega davka po mnenju republiškega komiteja za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. 5. 1984.

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK • Namestnik glavnega in odgovornega urednika ALJOŠA VREČAR • Strokovna urednika CIRIL KRAŠEVEC in ŽIGA TURK • Poslovni sekretar FRANC LOGONDER • Tajnica ELICA POTOČNIK • Oblikovanje in tehnično urejanje ANDREJ MAVŠAR, FRANC MIHEVC • Redni zunanji sodelavci: ANDRIJA KOLUNDŽIČ, JURE SKVARČ, ANDREJ VITEK.

Izdajateljski svetovet: ALENKA MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, CIRIL BEZLAJ (Gorenje – Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIČ-BIČ (Ivo Loka Ribar, Beograd Železniki), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRS), Gorazd MARINČEK (Zvez organizacija za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan SPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Delta, Ljubljana).

Naslov uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366, 319-798, telex 31-255 YU DELO • Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon 318-570 • Prodaja in naročnine: Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366.

CIRIL KRAŠEVEC

Precej se je že natalcevalo in šušljalo o novih računalnikih na jugoslovenskem trgu. Najprej se je za vogali pojavljala Oric s svojo propadla firmo v Angliji, nato pa še Atari, ki že nekaj časa buri svetovno računalniško srenjo. Iz računalniške periode ste lahko zvedeli, da bo marsikaj od teh govoric blizu resnice. Avtotehna je spustila nekaj informacij o prodaji in delni proizvodnji Oricovega atmosa, Mladinska knjiga pa je v Beogradu organizirala tiskovno konferenco, na kateri je jugoslovenskim novinarjem predstavila Atari in svoje načrte v zvezi z njegovimi računalniki.

Jugoslovenski poletji bosta domaćim kupcem ponudili računalnike v začetku šolskega leta. Ponudba bo precej pestra. Vse bo na voljo tudi za dinarje (čeprav ne-sramno drago). Za Atarijeve proizvode bo Mladinska knjiga odprla še konsignacijo, kjer bodo po normalnih dinarsko-deviznih cenah kupovali predvsem zasebniki.

Poglejmo seznam jesenskih računalnikov:

— Avtotehna bo izdelovala oric atmos in ustrezen krmilnik za gibki disk formata 3,5 inča.

— Mladinska knjiga bo za dinarje prodajala samo kompletne. Komplet bodo sestavljali Atarijev 130 XE, disketna enota 1050, tiskalnik SDM 124 ali pa izbirni tiskalnik XDM 121 in programska oprema za poslovno rabo.

Cene pri MK bodo jugoslovensko »popularne«. To pa bo omilila konsignacija, kjer bodo na voljo vsi Atarijevi proizvodi s programsko opremo in neke proti koncu leta tudi 520 ST.

Izбира bo skupaj z že obstoječimi konsignacijami precej zanimivejša. Vse računalnike smo v naši reviji že predstavili, tako da jih bomo tokrat pogledali bolj površno. Ustavili pa se bomo tudi pri pobudah, ki so Avtotehni in Mladinski knjigi pripeljale do novih računalnikov.



VRNITEV ODPISANIH

Oric atmos, ne tako pozabljeni mušketir

Možje iz Avtotehne niso odkrili Amerike, ko so začeli posloovati z otko firmo Oric. Njihov TOZD, ki se zgovorno imenuje Nova, že dolgo živi tudi od računalniškega kruha. Verjetno je njihovo delo amaterskih računalničarjev precej tuje. Od samostojnega razvoja in proizvodnje terminalov in precej resnih računalnikov do proizvodnje in prodaje ubogega atmosa je pravzaprav kar precejšen korak nazaj. Avtotehna ga je naredila zaradi izkušnje, ki jih ima z računalniškim businessom, in zaradi dobave sorazmerno poceni računalnikov domačemu tržišču.

Njihovi dogovori z Oricom so se začeli, še preden smo zvedeli, da je Oric precej v škripih. S pametno pogodbo so dobili pravico do proizvodnje računalnika in do na-

kupa posebej izdelanega vezja ULA. S tem so se zaščitili v primeru, če bi firma propadla, oziroma so zagotovili tudi drugim jugoslovenskim proizvajalcem elementov in drugih delov možnost za sodelovanje pri tem poslu. Pred kakšnim mesecem pa je angleški Oric zamenjal lastnika. Kupila ga je francoska firma Eureka, ki je do tedaj samo prodajala računalnike Francozom. Glede na popularnost atmosa, ki je bil na francoski lestvici najbolje prodajanih računalnikov na drugem mestu (takoj za amstradom), je Eureka začela prav optimistično. Proizvodnjo so prestavili v Normandijo, kjer bo v kratkem stekla tudi izdelava precej predelane računalnika oric stratos.

Za starega Oricovega prijatelja iz Jugoslavije je je zadeva tudi malce spremenila, tokrat na boljše. Namesto samostojne proizvodnje samo za Jugoslavijo se je pokazala še možnost za proizvodnjo nekaterih delov za francoske in druge kupce.

Kaj pravzaprav pomenijo takšne »dolgočasne marginalije« na šemu kupcu? Normalno število računalnikov, ki bodo na razpolago, nato pa razmeroma stabilno ceno, kvaliteto in kompletno podporo računalniku. Proizvajalec bo poskrbel za servis in zagotavljal oziroma stimuliral programerje za domačo programsko opremo.

Oric X nova 64

Nova 64 je domače ime za atomos. Računalnik smo že predstavili v lanskim oktobrski številki. Po zasnovi in izdelavi ga gre postavljati nekam poleg spectruma in commodora 64. Nekateri pravijo,

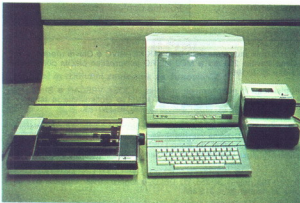
da je njegova popularnost po krivici tako majhna. Takšni »titi« imajo najverjetneje doma atmos ali pa se ukvarjajo z njegovo prodajo. S popularnostjo je takole: na prvo mesto moramo postaviti kolaps z modelom oric 1, ki ga prekinjajo samo še trgovci v svojih skladiščih. Takoj nato pa spoznanje, ki ga lahko črpano iz bližnje računalniške zgodovine. Atmos je prišel na tržišče prepozno ali pa je bil njegov kvaliteten skok v primerjavi s spectrumom prekratke.

Vsemu navkljub gre pohvaliti hardversko zasnovo. Računalnik je zaprt v še kar lično plastično ohišje, zgornji pokrov nosi s seboj ploščico in profesionalno tipkovnico. Elektronika je enostavna: uporabniku daje grafiko tipa C-64 in zvok, ki presega spectrumovega. Delovna temperatura je neke blizu spectrumove. Vdelani basic se iz daljave smeji commodorevemu.

Očitki padajo na programsko opremo, ki je sicer še kar kompletna, vendar praktično ponuja samo en naslov posameznega programa. Pa še nekaj je, kar lastnikom tega računalnika ne da spati: delo s kasetofonom. Zapis je počasen, nezanesljiv in povrh vsega ob čitavanju programov računalnik prav nemarno cvili. To je samo znak, da si vpišuje program s kasete.

V originalni izvedbi je Oric ponujal še 3-inčni disketo in poceni tiskalnik ozkega formata. Ne zaradi enega ne zaradi drugega ni bilo vrste pred prodajalnimi.

Avtotehna pravi, da se vseh naštetih pomanjklivosti še kako za-



veda. Začeli so pri priročniku. Jugoslovensko verzijo, ki je nekajkrat boljša od originalne, je pripravil znani »spisatelj Basicov« in samozaložnik Jure Špiler. Priročnik bo ob vsakem računalniku, prodajali pa ga bodo tudi v knjigarnah kot knjigo, ki bo eventualnega kupca bodisi pritegnila ali odvrnila od nakupa.

Naslednji korak k večji kvaliteti je disketna enota. V svetu je Hitachijev 3-inčni format že klonil pred Sonyjevimi 3,5-inčimi. Starega disketnega pogona torej v Jugoslaviji ne bomo poznali. Za atmosfero bi pri nas takoj po prvih prodanih računalnikih stekla proizvodnja posebnega krmilnika za 3,5-inčno disketo s kapaciteto dvakrat 400 K, ki bo nosil s seboj CP/M 2.2 in 80-stolpčno barvno grafiko. S to pridobitvijo bo atmosfera precej bolj zrastle v oči šolnikov in marsikateroga posameznika. Iz igrace se bo prelevil v računalnik CP/M z najbogatejšo knjižnico programov.

S tiskalnikom bo stvar rešena (za malo več denarja) precej ugodno. Tisti, ki spremljajo reklame v naši reviji, gotovo vedo, da je pod Avtotehniko strešno konsignacija za Epsonove tiskalnike. Videli so tudi tiskalnik prav majhnih dimenzij, ki piše z NLQ kvaliteto. Njegov proizvajalec je Epson, oznaka pa je P-80. Kupci atmosfera bodo lahko prišli do kompleta računalnika, diska in tiskalnika tudi za dinarje.

Dinar na dinar atmosfera

Za prodajo na našem tržišču, kjer je treba opremiti tudi šole, je seveda precej pomembno, koliko računalnikov bo na voljo. Bistven pa je tudi podatek, koliko bodo stroji stali in kdaj bodo na policah v trgovinah.

Avtotehna obljublja, da bodo prvi mušketirji nova 64 na voljo že v septembru. Njihova cena bo po

kopitu dinar na dinar ali vsakomur nekaj. Konkretneje, gibala se bo nekeje v rangi manj ugodnega nakupa C-64 za devize in dinarske dajatve v konsignaciji. Trudili se bodo, pravijo, da bo njihova cena čim nižja. Na ceno drugih, ki stojijo v vrsti, pa ne morejo vplivati. Količine proizvedenih računalnikov bodo takšne, da bodo zadovoljile družbeni in zasebni sektor. Disketna enota bo na voljo oktobra ali novembra, stala pa bo približno toliko kot atmosfera.

Atari: Power Without the Price po naše

Mladinska knjiga je začela pot k jugoslovenskim računalniškim zvezdam z ZX 81, nadaljevala je z tiskrinih spectrumi, pristala pa na kompletnih Commodore-Robotron. Vsi ti posli niso bili ravno popularni, vendar je naše tržišče takšno kot vrag, ki v sili muhe žre.

Nekaj knjig, informacije iz računalniških časopisov in pridobljene izkušnje so recept, po katerem so skušali idejo za konsignacijo in dinarsko prodajo Atarijevih proizvodov. Novi trendi, ki so nastali v ameriški firmi ob Tramielovem brčzas ugodnem nakupu, so narekovali tudi nam, da se dokopljemo do močnih računalnikov za malo denarja.

Na hanovskem sejmu smo že zvedeli, da se v zvezi z Jugoslavijo nekaj kuha. Atarijev evropski šef Alwin Stumpf, ki je bil prej odgovoren za prodajo Commodorja v ZRN, je izjavil, da ga v novi firmi zanima vsako tržišče, tudi jugoslovansko. Može iz Mladinske knjige so po pametni presoji Atarijeve »nove kvalitete« ugotovili, da bodo odprli konsignacijsko prodajo.

Njihovi interesi so bili tako močni, da so si lahko izbojevali tudi nakup posameznih delov za

računalnika 80 XL in 130 XE, finalizacijo proizvodnje v domači tovarni in prodajo v Jugoslaviji za dinarje. Naprej so pregledali smotnost dinarske prodaje, kjer se formira cena iz cene v DM, 30 odstotkov carine, 90 odstotkov za nakup potrebnih deviz, 40 odstotkov stroškov proizvodnje, servisa in prodaje ter 28,4 odstotka davkov, katerih so recimo šole (vsaj to) oproščene. Ugotovili so, da je za dinarje smotno prodajati samo 130 XE v kompletu. V konsignaciji pa bo napredaj vsa Atarijeva linija od programov do tiskalnikov, nekeje proti koncu leta tudi 520 ST.

V juljski številki smo predstavili atari 800 XL. Ta bo na voljo samo v konsignaciji. Njegove zmogljivosti ga postavljajo ob bok prej omenjeni skupini računalnikov. Bistvena prednost pred orcom je izredno število programov. Res so v glavnem igre, ki izhajajo iz dni, ko je Atari pomenil sinonim za dobro igro med video igralnimi avtomati, vendar je postal prehod očiten predvsem z modelom 800 XL. Naslednji korak je njegova do delana verzija 130 XE. Oblikovan je precej lepše (spominja na težko pričakovani 520), pomnilnik je večji (131,072 K RAM). Dostop je prek bank, ki jih preklapljamo na osembitno vodilo. Toliko pomnilnika podpira tudi novi disketni pogon z oznako 1050 in novim disketnim operacijskim sistemom 2.5. Pomnilnik tako v tej konfiguraciji uporabljamo kot tako imenovani RAM disk.

Poglejmo pobliže, kako osembitni procesor 6502 in video procesor z oznako ANTIC delata s toliko pomnilnika. Procesor lahko naslovi samo 65535 bytov. Če želimo uporabljati drugo, moramo odklopiti del pomnilnika in priključiti nov blok. Pri 130 XE so bloki, ki jih izbiramo, veliki 16 K. Druga banka pomnilnika je na primer med naslovoma 16384 in 32767. Banko lahko delimo tudi video procesorju. CPE in video procesorju lahko delimo v dveh načinih,

normalnem in posebnem. V bazičnu izbiramo pomnilniško banko z ukazom POKE, naslov 54017.

Računalnik 130 XE je razen pomnilnika pravzaprav popolnoma enak modelu 800 XL: vsi programi, napisani za 800, brez najmanjših predelav delajo tudi v njem, ker je opremljen z ustreznimi priključnimi konektori za dodatke. Kartice ROM zdaj namesto v odprtino na pokrovu elegantno potlačimo v priključke na zadnji strani računalnika, kjer sta tudi stikalo za vklop ter priključek za tiskalnik in druge periferne naprave. Priključka za igralne palice sta na desni strani računalnika.

Večna posebnost Atarijevih računalnikov je njihova izredna barvna grafika. Delujejo na 16 načinih, ki ponujajo 256 različnih barv. Da ne bo zabod, moramo posebej poudariti: če sta na primer pika rdeče in pika modre barve zelo skupaj, vidimo samo piko vijolične barve. Do 256 barv lahko pridemo, če uporabljamo 16 osnovnih barv (upoštevati je treba še vrednost osvetljenosti točke, ki se lahko giblje med 0 in 14).

Novi računalnik uporablja enak kasetofon kot 800 XL. Delo s tem ni ravno priporočljivo, saj porabi za branje 48 K dolgega programa približno 7 minut. Zanesljivost je bistveno večja kot pri atmosferi. Namesto Atarijevega kasetofona lahko kupite cenejšo tajvansko kopijo ali si pa izdelate vmesnik, podoban tistemu, ki povezuje običajni kasetnik s C-64.

Atarijeve periferne naprave

Od drugih perifernih naprav bo na voljo nova disketna enota z dvojno gostoto zapisa in novim

Nadaljevanje na str. 13



Mikrosnobi ni kakšna posebna vrsta kakšnih zelo majhnih snobov. Nasprotno. To je čisto navadna oblika snoba, ki se mora v teh računalniško razsvetljenih casih pohvaliti s solidnim računalnikom, da bi lahko ohranil svoj status in ugled. A glej ga zlomka: avtomobilov in hi-fi opreme ni bilo treba menjavati vsakih nekaj mesecev, z računalniki pa je zadnje leto hujše kot s kravatami. Komaj se je ta mrzlica pri nas dobro začela, že je bilo treba zamenjati neugledno 8-bitno igračo s pravih računalnikom, npr. s QL. A kaj, ko razen šaha ni bilo kaj pokazati zavistnim znancem.

Potem je prišel v modo macintosh. Yeah, to je vse kaj drugega in celo prijateljico je lahko snob povabil na testno vožnjo z miško. Da z njim ni bilo mogoče česa pametnega napisati, ga ni motilo, pomnilnik je za demonstracije zadostoval, počasni gibki disk pa je bil vendarle nekajkrat hitrejši od mikrotrajnikov. Trend se je nadaljeval še z Appliovi majicami. Appliovi značkami, Appliovi trenirkami, applom 2c (za na klubsko muziko) in applom 2e za v kuhinjo...

A tudi teh slednih sanj je bilo nekoč konec. Ljudje so vse več in več govorili o tem, da računalnik ni igrača, ampak ga je treba uporabljati v koristne namene. Zato si je za nekaj mesecev kupil IBM-PC, polcilinder in stekleno vazo, vrtnice pa je menjaval vsak teden.

Bolezne je napredovala. Računalniške revije, ki jih je bral na javnih mestih (naj se vidi, da je tudi on za napredek), so ga pokavarile do skrajne mere. Začel je najvno verjeti, da se dajo pisma res pisati tudi z urejevalnikom besedil, naslove in telefonske številke prijateljev pa je hranil kar v datoteki namesto v notesu kot dotlej. V ta namen si je omislil še en prenosni računalnik, ki ga je lahko na vsakem mestu pokazal komurkoli.

Kot verziranega poznavalca ga atari ST 520 ni posebno vrgel iz tira. Se ena igrača za vse, ki ne poznajo sladkosti in cen MOS DOS. Nasploh se je vse težje odločal za stroje, ki so bili dostopni raji. Kam neki bi prišli, če bi imel NUGOV računalnik kar vsak ambicioznejši heker?

Naslednja ljubezen našega znanca pa bo amiga. Računalnik, o katerem smo doslej prebrali največ uganj in napačnih napovedi. Nekaj prototipov že kroži po redakcijah tujih računalniških revij (Chip, PCW, Byte), iz katerih povzemamo nekaj karakteristik.

Štatie

Videz računalnika je klasičen. Vsa elektronika in ena disketna



Mikrosnobi v škripcih: AMIGA PRIHAJA

enota sta v osrednjem delu, tipkovnica je pa ločena in jo po uporabi porinemo pod osrednji del. Žal je vdelana sama ena mikroskopska enota (3,5-palčna), na katero zapišemo 880 K. Sistem je softversko in hardversko odprt. Na sprednji (!) in stranski strani glavnega dela je dvojice širokih razširitev vrat z vsemi pomembnimi vodili. Notranjih vtičev za razširitvene kartice po zgledu IBM-PC ali appla II žal ni. Na zadnji strani so še konektorji za tiskalnik, modem, monitor, televizor, video vhod (!) in dodatna disketna enota, pri strani pa sta vtičja za igralno palico ali miško. Miš je mehanska in ima dve tipki.

Dodatna disketna enota je lahko 3,5-palčna ali 5,25-palčna. Slednja (500 \$) naj bi pomenila most s svetom IBM. Po besedah proizvajalca naj bi softver, vdelan v disketno enoto, znal emulirati IBM-PC — in to brez vdelanega

Intelovega procesorja 8088 (!), pač pa popolnoma softversko.

Strojna oprema

Osnovna plošča (po tovarnji ji pravijo lorraine) je zasnovana okrog MC 68000. Na njej sta še 256 K RAM, razširljiv do 8 Mb, in 192 K ROM, razširljiv do 256 K. Kar amigo postavlja nad vse druge mikroročunalnike, pa so tri posebne vezi: daphne, agnus in portia. Prva generirata sliko, portia pa upravlja disk, obravnava prekinitev in krmlili dostop in serviranje perifernih enot.

Ta vezi rešijo procesor večine opravil, ki jih ima sicer z risanjem in premikanjem slike na zaslonu. Pomik spectrumovega zaslona za vrstico navzgor zahteva branje in pisanje kakih 6 K pomnilnika. Če se spomnite, kako mučni so trenutki, preden se v lenu zaslon mehko pomakne za vrstico navzgor, vam bo jasno, da se procesor

sor ob tem krepko poti. Pri ST 520 ali QL je treba premetati že 32 K. Gibljiva grafika je na programski ravni še zahtevnejša. Odpreti »okno« na macovem zaslonu pomeni prepisati vsebino vsega, kar je »spodaj«, nekam drugam in potem spet nazaj, podobno kot pri premikanju figuric.

Dizajne vezi je Jay Miner, ki je načrtoval tudi vezi za atari 800. Njihova glavna naloga je, da procesor rešijo sicer ne preveč zapletene, a pogosto ponavljajoče se opravil v zvezi z manipuliranjem s sliko na ekranu, generiranjem zvoka in upravljanjem perifernih enot. Tri vezi si z MC 68000 izmenjujejo podatkovno in naslovno vodilo, tako da je vsakič drugič na voljo glavnemu procesorju, vmesne cikle pa si izposojajo različne funkcije posebnih vezi, ki imajo na voljo kar 25 kanalov DMA (direct memory access).

Krmlili jih agnus. Vdelan ima še

copper, koprocesor, ki kontrolira delovanje drugih čipov glede na lego video žarka, in vezje blimmer (bit image manipulator), ki zna risati črte hitreje kot grafični procesor pluto, zapolniti področje med dvema točkama in manipulirati s pravokotnimi področji točk. Če pri QL lahko spremenimo 60.000 točk na sekundo, pri macu pa 110.000, je v amigui mogoče v mikrosekundi z zaslonom narediti karkoli, z milijon točkami na sekundo, ne da bi se procesor zaradi tega pretirano sekiral.

Pa ne samo to: poročajo, da je mogoče brez posebnih programskih trikov na istem monitorju gledati TV in pisati program, t. j. mešati video in računalniški signali. V praksi to pomeni, da bodo v amigui možne laserske video igre, kjer se bodo mešali posnetki pokrajine z video diska in računalniško generirana letala in eksplozije.

Grafično generira daphne. Seveda je rasterska in lahko v obliki več bitnih ravnin (bit plane) in škratov (sprites) zavzame do 512 K pomnilnika.

Bitne ravnine

Predstavljajmo si zaslon, pri katerem je lahko vsaka točka iz ene izmed 16 (2 na 4) barv. Za vsako točko potrebujemo 4 bite, da po-
mo-
mo, kakšne barve bo. Potrebno torej štiri bitne ravnine, ki stojijo druga nad drugo. Zato da bomo določili barvo točke, bomo brali točke na istih koordinatah v vseh štirih ravninah.

Če je grafični pomnilnik organiziran na tak način, je tudi animacija preprostejša. V barvni karti lahko poljubni kombinaciji bitov določimo poljubno barvo. Recimo, da bi radi zaslon ozivilo tako, da bomo imeli ozadje, našega junaka in še kaj spredaj. Za ozadje bomo uporabili ravnino 3, za junaka ravnino 1 in 2, za sprednje dele pa ravnino 0. Odločiti se moramo, če so barve. Sprednji deli so lahko samo iz ene barve, recimo črne. In da bi vedno ostali čisto spredaj, moramo vsem kombinacijam bitov, ki imajo na poziciji 0 enico, predpisati črno barvo.

Za junaka imamo na voljo dve ravnini, torej 4 barve. A če je na obeh ravninah 0, junaka ni: vidi se skozenj. Če so na ravninah 0, 1 in 2 ničle, določa barvo ravnina 3. Ozadje je torej lahko dvobarvno, za junaka pa so ostale še tri barve. Ko bomo hoteli sliko ozivilo, bo dovolj premikati samo junaka; ozadje in prednji deli slike ostajajo konstantni. Upoštevanje vidnosti (kaj je spredaj in kaj zadaj), ki je sicer najbolj zamudno, bo avtomatsko.

Daphne zna generirati sliko štirih različnih ločljivosti na dva načina. V prvem imamo na voljo pet bitnih ravnin (na 320x200), torej 32 različnih barv s paleta. V drugem načinu je bitnih ravnin 6, pri čemer se barve določajo glede na

barvo sosednje točke in je mogoče vseh 4096 barv na zaslonu prikazati hkrati.

Bitna ravnina je lahko dejansko večja od slike, prikazane na zaslonu. S tem da spreminjamo vrednosti registrom v čipu, lahko pokazemo poljuben izsek.

Škrat

Amigin škrat je šestnajst točk širok in poljubno visok. Edina omejitev glede števila je, da je v eni liniji točk lahko hkrati največ osem škratov. Debeli so dve bitni ravnini, torej so lahko treh različnih barv in prozorni. S programiranjem grafičnih čipov in neznanim posredovanjem MC 68000 pa so mogoči naslednji tipi animiranih predmetov:

Vsprit (virtual sprite) - navidezni sprite, ki se riše prek vezja za prave (hardverske) sprite.

BOB (blitter object) - je pravokotnik, ki ga vezje blitter dejansko preslika na področje pomnilnika, iz katerega se sicer generira slika. Kar je bilo prej spodaj, spravi duru. Taki so vsi »spriti« v spektru, le da jih na zaslon tam ne meče kakšno posebno vezje, ampak procesor. Prednost pred Vspriti je, da so lahko bolj pisani, žal pa so počasnejši.

Animcomp in animobj (animated component in animated object) so višje oblike zgornjih dveh. Rutine v ROM z njimi rišejo cele gibajoče predmete s še posebej gibajočim se deli, npr. človeka s telesom (animobj) in okončinami (animcomp).

Zvok

Portia zna krmiliti tudi štiri zvočne kanale, po dva signala na kanal, če imate raje stereo tehniko. To se morda ne sliši pretirano veliko, a v nasprotju z generatormi zvoka v »konvencionalnih« mikroročalnikih tu ne kontroliramo frekvence in nekaterih parametrov z njo v zvezi, ampak kar razmerje med zvočnim tlakom in časom. V tem je vezje podobno Fairlightovim sintetizatorjem zvoka. Kot vhodni podatek lahko sprejme poljuben zvok, ga digitalizira in potem omogoča, da z njim igramo. Tako lahko npr. posnamemo kравje mukanje in z njim odigramo Brandenburški koncert. Zaradi takega pojmovanja zvoka je kanalov v bistvu neomejeno število. Kako se bodo mešali, je odvisno le od programske opreme. Izredno enostavno je tudi programiranje govora in klepetavi programi že tečejo.

Na programskem nivoju je mogoče zvok kreirati tudi s parametri ADSR.

Sistemska programska oprema

Za QL je amiga prvi relativno poceni mikroročalnik, ki podpira opravljanje več opravil hkrati (multitasking). Procesor seveda ne more naenkrat početi več stvari, s pametnim softverom pa lahko uporabnik dobi tak vtis. Poseben program skrbi za dodeljevanje

drobcev procesorjevega časa posameznim poslom, pač glede na njihovo prioriteto. Operacijski sistem so napisali stari znanci - Metacom. Za amigo so priredili Tripos, operacijski sistem, ki je bil narejen za večuporabniško računalniško mrežo v Cambridgeu. Večuporabni sistem pojmuje podobno kot mrežo, le da si sporočila (podatke) posredujejo posamezni posli.

Intuition

Vse rutine operacijskega sistema, podprogrami za animacijo, zvok, ... so pregledno zbrani in tabelirani v ROM in jih lahko kliče mo iz »še tako neumnih« programskih jezikov. S perifernimi enotami komuniciramo prek kanalov s številkami in ne z njihovimi fizičnimi imeni.

Originalno je tudi zapisovanje na disketo. Podatki so zapisani na sledih sledih (track) zvezno in niso razbiti na sektorje, kot je bila navada doslej. Posebne sledi za kazalo (directory) ni, vsak blok pod datkov pa ima glavo (header), v kateri so osnovni podatki o datoteki in kazalec na prejšnji in naslednji blok. Poseben znak za konec (end of file) ni potreben, ker je dolžina lepo zapisana v headerju. Posebnih oblik datotek kot pri MS-DOS ni, ime je lahko poljubno dolgo, prav tako sta neomejena število in globina področij.

Omenjene novosti so morda res presenetljive, če ste navajeni na IBM ali macintosh, a ne tako zelo nove, če poznate QL ali celo supermetacomp. Metacom je bil namreč

Tehnični podatki:

Procesor: motorola 68000 1.76 MHz, dostop do prvih 512 K pomnilnika v vsakem drugem ciklu.

Posebna vezja: agnus ... animacijski čip

daphne ... grafični čip

portia ... zvok / periferne enote

ROM: 192 K vsebuje TriPOS, rutine za grafično, animacijo in zvok

Grafika: 320x200, 32 barv; 320x400, 32 barv; 640x200, 16 barv; 640x400, 16 barv. Več barv je možnih, če so definirane glede na sosednjo barvo. 12-bitna barva paleta (4096 barv).

Zvok: Štirje neodvisni kanali, 65535 različnih glasnosti, teoretična frekvenca do 1.7 Mhz

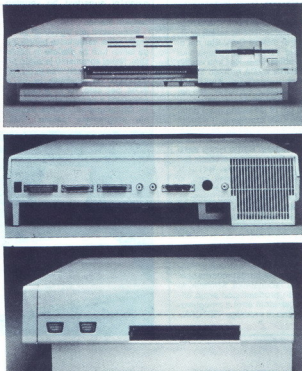
Disketna enota: 3,5-palčna, 880 K, 160 sledi po 11 sektorjev

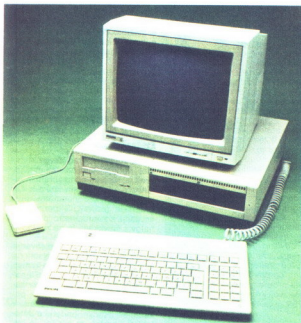
Tipkovnica: 89 tipk, glej sliko

Vhodi, izhodi: stereo zvok, RGB, digitalni RGB, NTSC composite video, TV, programabilna serijska in paralelna vrata, dva razširitvena vtiča

Programska oprema: Intuition - vmesnik z uporabnikom, AmigaDOS (TriPOS), knjižnica vrednosti za sintezo govora (angleščina), fonetična transkripcija, ABC (ABasic), Tutorial, Kaleidoscope

Cena: 1295\$





Ta raznoliki svet računalnikov

Tudi iz vleke IBM je nekaj novosti. Commodore PC 10 je že najbolj prodajani osebni računalnik v ZRN. Kako tudi ne, saj je MADE IN WEST GERMANY. V boj se je vmešal še Philips s PC YES. Revije ga opisujejo kot »še kar« z združitvega z IBM PC. Vdelan je zmogljiviš Intelov procesor 80186, 128 K RAM se morda ne sliši veliko, a RAM je razširljiv na 640 K; operacijski sistem DOS plus je zapečen v ROM. V osnovni verziji računalnik uporablja eno ali dve 3,5-palčni disketni enoti, kar slabo vpliva na združljivost z vzornikom. Grafika je vdelana že v osnovno konfiguracijo, ločljivost v sedmih načinih pa seže do 640 X 250 točk v dveh barvah. Skupaj z računalnikom dobite Open Access, integrirani programski paket poslovnih programov. Cena minimalnega sistema (monitor, ena disketna enota) je okrog 4000 DM.

Enkrat dražji od Philipsa pa je Datavus 25, menda prvi prenosni PC kompatibilnež velikosti poslovnega kovčka z vdelanim 5,25-palčnim diskom in kar 640 K RAM.

V prvi ligi se že pojavljajo AT kompatibilneži in menda je do njih laže priti kot do originalnega AT. Comaq si je ime naredil že pri PC-ih in je računalniška firma z daleč največjo rastjo profita. Kaypro pa naj bi prišel tudi k nam, saj ga zastopa liechtensteinska firma Pelters, ki prodaja Brotherjeve tiskalnike. Upajmo, da se kaypro ne bo pojavil v razdrti obliki tako kot bratec.

Pa še ena o PC 10. Kdor je odpiral ohišje, je opazil podnožja, kamor bi največje vtaknil za 200 DM čipov in razširil pomnilnik na 512 K. Pa ni tako enostavno. PAL dekoder dopušča le 256 K pomnilnika. Kdor bi rad več, mora razširitev prepustiti firmi, ki je računalnik naredila, in ji plačati 750 DM.

GOSUB STACK

V prvem kvartalu 1985 so med firmami v Silicijski dolini zabeležili rast profita samo Compaq, Apple in Honeywell. RETURN Sinclair pripravila prenosni spectrum, pa še prenosni računalnik PROTEUS v vaferški tehnologiji in s ploškim zaslonom. RETURN Japonci naj bi do konca 1987 ponudili kupcem 1-Mbitni pomnilniški čip. RETURN Sony je prikazal svojo različico optičnega diska. Premier je 13 centimetrov, torej drugačen od Atarijevega in CD plošč. RETURN Apple 2 bo živel naprej. Rešitev se imenuje 65816. To je procesor, združljiv s 6502, naslovi pa lahko več pomnilnika, izvaja nekaj 16-bitnih operacij in teče s 4 Mhz. RETURN Strojce z 80286 so izdelali še ITT, Televideo, Corona, Texas Instruments, Zenith, Tomcat. Vsi so združljivi z IBM-AT. RETURN Macintosh postane združljiv z IBM z dodatkom MacCarlie. Nova je disketna enota, tipkovnica pa dobi funkcije in numerične tipke. RETURN Commodore je najvil 10-megabajtni trdi disk za C-64. Stal naj bi 600 \$. RETURN IBM oglašja namizno verzijo miniračunalnika system/36. Kot terminali naj bi se uporabljali Pc-ji. Reč ima vdelan 40 Mb, trdi disk in stanje 6000 \$. RETURN v ZDA prodaja 35.000 macintoshov na mesec. Tako je mac v zgodovini Appia prvi računalnik, ki prinaša več denarja kot apple 2. RETURN Mac naj bi kmalu dobil tudi novo tipkovnico z numeričnim delom in kazalničnimi tipkami. RETURN končno naj bi (še vedno mac) dobil boljšo grafiko (640x480 – barve, 1000x800 črno-belo). Prototipi že delajo. RETURN Apple eksperimentira tudi z vezjem za razpoznavanje govora. RETURN v ZDA prodira amstrad CPC 6128, 128 K verzija računalnika z vdelano disketno enoto. Bomo videli, kako bo šlo. RETURN Novi »chief executive« Sinclair Researcha je Bill Jeffrey, bivši višji upravnik podjetja Mars Electronic. RETURN Activision, znani avtorji računalniških iger, so izdelali igr, ki simulira vdiranje v velik računalniški sistem. Naslov je Hacker, v začetku pa bo napredaj samo v ZDA. RETURN Italijani si lastijo že 80% Acorna. Ta je predstavil nov tehnični računalnik cambridge workstation. Namenjen je inženirjem in znanstvenikom. RETURN Verbatim, ki ga poznamo predvsem po disketah, je razvil izbrisilni optični disk. Cena pogona naj bi bila okrog 300 \$, en 3,5-palčni disk pa bo stal 20 \$. Zmogljivost enega diska bo 40 Mb. Pa še slaba novica: reč bo napredaj šele 1987. RETURN Del vojaškega proračuna ZDA bo namenjen tudi razvoju mikroelektronike. Pentagon je začel velik projekt, ki naj bi povečal hitrost mikroprocesorjev. RETURN Brez disketnih enot ni računalnika. Krmilnik, ki so ga razvili pri microperipherals, bodo prodajali pod svojo etiketo. Gre za sistem dveh 3,5-palčnih disketnih enot z zmogljivostjo po 720 K. Cena 500 funtov – prepozno in predrago. RETURN.

Čakajoč na Atari

Z enomesačno zamudo je v nemške, angleške in italijanske trgovine prišel računalnik ST 520, ki ga vsi že dolgo pričakujemo. Vse bistvene podatke lahko preberete, če odprete katero od jugoslovanskih mikroračunalniških revij (majski Moj mikro, junjski Bit ter poletni številki Sveta komputera in Trenda). Z računalnikom se v uredništvu že igramo, a za natančni superstest bo verjetno treba počakati na kakšno od jenskih števil.

Računalnik je v trgovinah že od srede julija, sedaj ko to berete, pa ga lahko tudi že plačate in odnesete. Nekaj sprememb je samo pri programski opremi. Vsa je do nadaljnjega na disketah in ne v ROM, pač zato, da jo je laže dopolnjevati s popravilnimi verzijami. Ob računalniku dobite naslednje programske pakete: TOS, tudi cena temu primera.

GEM, BOS (poslovni operacijski sistem, za katerega je za naprave nekaj softwera), GEM Paint – program za risanje, GEM Write – urejevalnik teksta, Personal BASIC in DR logo.

Tudi drugih programov naj bi bilo v kratke prece. Izdelovalci programske opreme podarjajo, da potrebujejo za prevajanje programa z macintosh največ dva meseca. Jack Tramiel naj bi na londonskem PCW predstavljal kar 100 gotovih poslovnih in izobraževalnih programov.

In cene? Take, kot so jih napovedali. Za sistem z monitorjem in disketno enoto nekaj manj kot 3000 DM oz. 750 funtov. Pri nas daljnjega na disketah in ne v ROM, pač zato, da jo je laže dopolnjevati s popravilnimi verzijami. Ker so taki dinarji še manj vredni od tistih s tečajne liste, bo njihova cena temu primera.



NORDMENDE



»Computer control 5«:
novi daljinski upravljač za
39 programov, direktno
izbiranje kanalov, stereo
televizijo, TELETEKST, za
zaporo sprejemnika itd.

Pri obstoječem antenskem
sprejemu, sprejemu prek kablo
satelitske mreže lahko direktno
izbirate vse uporabljene kanale do
99 ali pa jih iščete z elektronskim
iskalcem. 39 programov, vključno
s fino nastavitvijo, lahko shranite v
spomin in zlahka vključite. Daljinski
upravljač ima tastaturo za vse
nastavitve TELETEKSTA. S pritiskom
na tipko »Stand-by« pa lahko vaš
TV sprejemnik »zaklenete« –
onemogočite direktno vključitev
na TV sprejemniku. Vključevanje
programov z daljinskim
upravljačem vam kaže
dvoštevnični dialogni display na
sprejemniku.

MODEL 56 cm, SPECTRA-STEREO 5202

Ima vse prednosti sprejemnika 5207 – le da je bolj
kompakten. Stereo zvok, vsestranska EURO-AV
vtičnica, daljinski upravljač prihranosti in mnogo
drugega.

SLIKOVNA CEV: 56 cm »Precision-Inline«, barvna cev s
samodejno konvergenco, trajno čistih in natančno
pokrivajočih se barv.

OHMIŠJE: F11, termično in električno hladno.

PORABA TOKA: cca 82 W.

UPRAVLJANJE: infra rdeči daljinski upravljač »Computer
Control 5« z direktnim izbiranjem kanalov do kanala 99, 39
prednastavitve programov, +/- fina nastavitve, jakost
zvoka, barvna nasičenost, svetlost in kontrast slike,
TELETEKST nastavitve, ton – stop, elektronski »ključ«, AV
vtičnica za priključitev dodatnih naprav: HI-FI, VIDEO,
poštni TELETEKST, TV igrice, hišni računalniki itd.

LED display: širinskevični prikaz kanalov do 99 in 39
programov kot tudi nastavitve z daljinskim upravljačem.
ZVOČNIKI: 2x1 zvočnik s frontalno karakteristiko, tonska
izhodna moč maksimalno 2x15 W.

PRIKLJUČKI: EURO-AV vtičnica za razne audiovizuelne
medije, vtičnica za magnetofon/kasetofon za zvočna
snemanja ali reprodukcijo na HI-FI napravah, vtičnica za
slušalki mono/stereo oz. za 2-kanalno reprodukcijo zvoka.

POSEBNOSTI: svetlobno utripanje LED ponazarja
nastavitev zvoka, elektronski »ključ«.

DODATNA OPREMA: PAL/SECAM (vzhodnoevropski)
modul, vezje za TELETEKST.

IZVEDBE: ohlišje in srednji del v lesnikovi barvi ali ohlišje
temna bronca, sprednji del satirna srebrna.

emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Smartinska 130

Konsignacijska prodaja
NORDMENDE

Kidriceva 13
Ljubljana
tel. (061) 219-107

Prodajna mesta:

ZAGREB – Emona, Prilaz JNA 8, tel. 041 419-472
SARAJEVO – Foto Optik, Strossmayerjeva 4, 071 25-036
BEOGRAD – Centromercur, Cika Ljubina 6, 011 626-934
NOVI SAD – Emona Commerce, Hajduk Veljaka 11, 021 23-141
SKOPJE – Centromercur, Leninova 29, 091 211-157

ŽIGA TURK

Računanje je bilo prvo umsko opravilo, ki ga je človek vvek poskušal zaupati strojem. Mehanskim računalnikom je odzvonilo pred dobrim desetletjem, ko so tudi navadni zemljani lahko posegli po elektronskih pripomočkih za računanje. Logaritmična računalna in adiutori so tako romali na odpad, skupaj z njimi pa debele knjige logaritmičnih tabel, ki jih je pred stoletji izračunaval naš rojak Jurij Vega.

Dandanes lahko srednješolec s pritiskom na nekaj tipk izračuna logaritem na še enkrat več decimal, kot je to v potu svojega obraza delal naš učenjak. Kalkulatorji pravzaprav ne spadajo v računalniški časopis, a ker smo na začetku šolskega leta in bo marskdo razmišljal o nakupu, smo jim posvetili nekaj prostora.

Kalkulatorje lahko razdelimo v tri velike skupine:

1. diplomatski
2. inženirski
3. znanstveni – programabilni.

Diplomatski kalkulatorji

Diplomatski so najpreprostejši, tak vzdevke pa so dobili zato, ker imajo poleg starih osnovnih operacij odstotek (%). Morda je v imenu nekaj zlobe, a so dovolj dobri, da jih lahko vzamete s seboj v tujino in preračunavate, koliko kaj stane, ali pa izračunate procent podražitev v zadnjem mesecu. Nekateri imajo vdelan še $1/X$, kvadratni koren in en spomin. Aritmetika je preprosta. Dva registra, prvi za zadnji rezultat in drugi za prikazano število, spominček za



Kalkulatorji – pamet v žepu



zadnjo operacijo in še en spomin, v katerega zadnji rezultat prištejemo z $M+$ in odštejemo z $M-$. Prioritete računskih operacij ti kalkulatorji ne upoštevajo. Če tipkamo številke tako, kot so napisane, naredimo napako:

$$2 + 3 \times 5$$

Zato moramo začetni ročno tipkati pri produktu ali pa uporabiti spomin:

CM briši spomin

2

M+ spravi 2 v spomin

$3 \times 5 =$

M+ prištej 15 v spomin

RM pokliči rezultat

Ta preprosti primer navajamo zato, ker večina uporabnikov ne zna uporabljati spomina,

V tej kategoriji kalkulatorjev je težavno izumiti kaj posebno novega, zato poskušajo proizvajalci pospešiti prodajo z videom. V zadnjem času so v modi kalkulatorji »film card«, ki so tanjši od 1 mm, napajajo pa jih sončne celice. Praktično vsi kalkulatorji tega razreda imajo zaslon na tekoče kristale (LCD). Če ne gre za kakšen posebno ekstravaganten design, bodo ti kalkulatorji zelo poceni, z nekaj sreče pa jih boste dobili zastonj ob nakupu kakšnega večjega izdelka v tujini.

Ker ne znajo skoraj ničesar, so ustrezni le za osnovnošolce. Za te tudi v uredništvu mislimo, da je bolje, če računajo peš, kalkulator pa morda uporabijo samo za kontrolne rešitve.

Solarjem v najnižjih razredih so namenjeni nekateri specializirani izdelki, ki znajo zastavljati naloge (TI professor). Tovrstne igrače ob vse večji razširjenosti hišnih računalnikov počasi izgubljajo pomen, saj je podobne programe mogoče napisati z nekaj vrsticami basica.

HP 41CV

Inženirski kalkulatorji

V to kategorijo prištevamo vse milničke, ki znajo več od diplomat-
skih, ne dajo se pa programirati. V
obveznem seznamu funkcij, ki jih
bo potreboval srednjšolec, so
kotne funkcije (SIN, COS, TAN),
desetiški in naravni logaritem ter
njihove inverzne funkcije. Kotne
funkcije morajo sprejemati podat-
ke tako v radijanih kot v stopinjah,
dobrodošla pa je tudi funkcija za
pretvarjanje iz decimalnih stopinj
v stopinje, minute in sekunde.

Omenjene funkcije imajo vsi
kalkulatorji tega razreda. Glede
na dodatne funkcije so specializir-
ani za ožje profile. Poslovni kal-
kulatorji imajo vdelan koledar,
statistične funkcije (trendna ana-
liza, variansa, korelacija, standar-
dni odklon), obrestni račun,
amortizacijski račun... V splošno
tehničnih kalkulatorjih so še hi-
perbolične kotne funkcije, pre-
tvarjanje iz polarnih v kartezijske
koordinate in nasprotno, faktori-
ela, preproste matrice operacije
itd. Najboljši kalkulatorji, ki so na-
menjeni elektrotehnikom in mate-
matikom, obviadajo še računanje
s kompleksnimi števili, funkcijo
gama in faktorielo. Natančnost raču-
nanja je običajno na 10-12
mest, torej več, kot se pokaže na
zaslonu. V tehničnih vedah taka
natančnost seveda ni pomembna,
prav pa pride, kadar imamo
opravka z vsotami, ki so večje od
milijarde.

Sinus je sinus in vsi kalkulatorji
pod soncem ga bodo izračunali
približno enako hitro in natančno.
Edina pomembna -softverska razli-
ka pri tej vrsti kalkulatorjev je
način, kako moramo vnašati števila.
Uporabljajta se namreč dva ve-
lika sistema. Hewlett-Packard do-
sledno v vseh svojih kalkulatorjih
uporablja RPN (reverse Polish no-
tation, obrnjeni poljski zapis), vsi
drugi pa se bolj ali manj poskušajo
približati zaporedju, v katerem
je račun zapisan na papirju. Kateri
sistem vam je bolj všeč, je stvar

okusa. Eni prisegamo na običaj-
nega, drugi na RPN. Po moje
mnenju ni vzroka, da bi človek
trpel, zato da bi bilo računalniku
laže. Sistem RPN terja od računal-
nika dosti manj pameti, a če se ga
človek navadi, je lahko prav tako
dober kot običajni način. Ogledimo
si primer:

$$(2 \times 3 + 5 \times 6) / (2 + 3)$$

Vtipkamo takole:

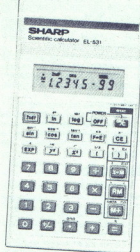
običajno	RPN
(	2
2	enter
x	3
3	x
+	5
5	enter
x	6
6	x
)	+
/	2
(	enter
2	3
+	+
3	/
)	=

V sistemu RPN moramo na pri-
ročno operaciji paziti sami, saj se
vse dogaja samo z najvišjim števi-
lnim skladi. Ko pritisnemo na tipko
enter, se ves sklad pomakne
navzdol, novo število pa pride na
vrh. Pri bolj zapletenih računih se
zatakne, saj zadnje število brez
opozorila izpade iz sklada. Tipko
za funkcijo v tem sistemu torej
vedno pritisnemo POTEK, ko so
podatki že v računalniku. Pri običaj-
nih kalkulatorjih to ni tako do-
sledno. Operacije med dvema šte-
viloma vedno tipkamo med števi-
loma, operacije z enim samim šte-
vilom pa za njim, torej drugače,
kot napišemo. (Več o RPN prebe-
rite v našem testu kalkulatorja HP
15 C.)

Programabilni kalkulatorji

Za HP 41 lahko s precejšnjo go-
tovostjo trdimo, da je in bo ostal
najboljši programabilni kalkulator
na svetu. Pa ne, da bi bil tako
izredno kvaliteten, da se ne bi da-
lo napraviti boljšega. Če si se pa
človek spremenil, uveljavljajo se
žepni računalniki. Približno dva-
krat večji so od povprečnega kal-
kulatorja, vdelan pa imajo basic,
tako da je programiranje eno-
stavno.

Programski jeziki v kalkulatorih
jih so v bistvu podobni makro
ukazom, ki jih lahko predpišemo
tipkam nekaterih osebnih računal-
nikov oz. prgramov. Program je
dejanjsko zaporedje pritiskov
na tipke, ki bi jih morali pritisniti
pri ročnem računanju. Seveda je
nekaj kontrolnih ukazov (GOSUP,
GOTO), s katerimi spreminjamo
tok programa. Mesta, kamor ska-
čemo, označujejo lažbe, ki jih je
pogosto fiksno število. Razdelitev
pomnilnika je statična in navadno
lahko izbiramo le velikost prostora



Sharp EL-531

ra za podatke in programe, ki ga
moramo razdeliti ročno. Pojem
spremenljivka je kalkulatorjem
neznan, govori se le o registrih
oz. programskih korakih.

Pisanje programov je enostav-
no. Kalkulator preklapimo v pro-
gramski način, damo programu
ime in odtipkamo proceduro, ki bi
jo sicer opravili peš. Popravljanje
in urejanje programov sta (po
osebnem mnenju pisca) v kalkula-
torjih, ki nimajo alfanumeričnega
zaslona, nemogoče. Na zaslonu
kalkulator namreč ne prikazuje
ukaza (npr. SIN), ampak koor-
dinato tipke. Pri krajših programih
je najlažje, če vsa zadevo še en-
krat vtipkate. Tako kot pri pro-
gramiranju v strojnem jeziku (ne v
zbirniku) naspih velja, da je da-
lšje programe pametno napisati
na papir.

Kaj kupiti?

Če želite imeti diplomatski
kalkulator, boste verjetno izbrali
tekačo, ki bo čimbolj poceni ali pa
se bo čim bolj prilagajal vaši je-
senjski garderobi. Vtis naredijo tu-
di zelo tanki kalkulatorji na sonč-
ne celice.

Pri kalkulatorjih za šolarja bodi-
te bolj previdni. Pri kontrolni na-
logi se lahko dobro kalkulator še
kako obnese.

1. Packard ali ne?

To se mora vsak resen kupec
kalkulatorja najprej vprašati. Ede-
na pomanjkljivost je morda RPN,
drugače pa so ti kalkulatorji znani
kot izredno zanesljivi in kvalitetni.
Vdelani imajo mnogo funkcij, ki
jih šolar vendarle ne bo potrebo-
val.

2. Funkcije

Za srednješolca zadostujejo
SIN, COS, TAN, LN, LOG, E na X,
10 na X in potenciranje poljubnih
števila na poljubno potenco.

3. Prioriteta operacij

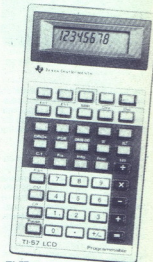
Če kalkulator, ki ga nameravate
kupiti, ne izračuna pravilno izraza
2+3x5, ga ne kaže kupovati, tudi
če vidite kakšne tipke z oklepaji
M+ in podobnim. To pomanjklji-
vost ima dostikrat blago z oznako
Ponte Rosso.

4. Izdelovalec

Vedno se splača kupiti kalkula-
tor znanega izdelovalca, sicer ni-
koli ne veste, kdaj in kako bo od-
povedal. Največji so Texfas In-
struments, Hewlett-Packard,
Sharp in Casio. Avtor članka že
skoraj deset let uporablja Texfas
svo SR 51 in pokvaril se je edino
kabel za napajanje, ki se je
utrudil.

5. Zaslon

Skorajda ne najdemo boljšega
kalkulatorja, ki ne bi imel LCD.
Bistvena prednost je predvsem v
porabi energije. Vdelane so lahko
drobne gumbaste baterije in kal-



TI 57

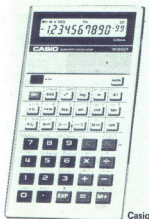
kulatorji so postali tanjši in lažji.
Kar zadeva čitljivost, so ergonom-
sko najboljši tisti stari zeleni za-
sloni, ob katerih je lahko človek
bral.

6. Napajanje

Če je zaslon LCD, z njim ne bo
težav: sem in tja bo pač treba in-
vestirati v baterije. Če se kje sta-
nete kalkulator s svetlečimi se-
številkami, ima vdelan akumul-
ator (vsaj starejši texfasi), ker boste
drugače zmetali bogastvo za ba-
terije. Sončne celice podpirajo
kalkulator in z mnogimi ob nekaj
slabši svetlobi ni mogoče delati.
Znanstvenim kalkulatorji z nekaj
večjo porabo naj bodo na baterije
(akumulator).

7. Tipkovnica

Daleč najboljše tipkovnice ima-
jo packardi in pika. Primerjava z
drugimi je podobna tisti med me-
hansko in gumijasto tipkovnico.
Ko živčno preverjate račun, za ka-
tereга mislite, da je napaden, je



Casio



TI 59

voljo tudi bogata knjižnica programske opreme na karticah in modulih ROM.

Poglavje zase je Hewlett-Packardova serija 10. Zato jo tudi predstavljamo posebej.

Serija 10 je zadnja generacija Packardovih kalkulatorjev za široko porabo. Vsi imajo podoben, sodoben design, LCD in kvalitetno tipkovnico.

Zaenkrat so na voljo modeli 11 C, 12 C, 15 C, 16 C. C pomeni, da imajo »constant memory«, torej si vsebino pomnilnika zapomnijo tudi potem, ko jih ugasimo (se ugasijo).

HP-11 C

To je šibkejši od dveh kalkulatorjev, ki sta namenjena uporabi v tehniki. Vdelane ima vse običajne in hiperbolične katene funkcije v stopinjah, gradih in radianih. Računa na deset mest natančno, velika števila pa prikaže v znanstveni in tehnični notaciji. Geodeti bodo lahko neposredno pretvarjali med pravokotnimi (x, y) in polariziranimi koordinatami (r, fi). Med statističnimi funkcijami naj omenimo, da je mogoče vnašati tabele števil, kalkulator pa izračuna parametre, ki jih potrebujemo pri analizi (suma x, suma y, suma xy, suma x², suma y²). Podatke lahko uporabimo za analizo trendov.

Statistični bodo znali ceniti še generator naključnih števil, račun fakultete in funkcije gama, kombinacij in permutacij. Poleg štirih registrov v avtomatskem skladu je na voljo 21 pomnilniških registrov. Poseben register je LAST-X, kamor se prepíše zadnja vrednost z zaslona.

Za programiranje so ob zmanjšanju števila registrov na voljo do 203 vrstice, pri čemer pomeni vsak pritisk na tipko svojo vrstico. Programski jezik pozna 8 oblik stavkov IF.

HP 12 C

Kalkulator je namenjen poslovenem, zato sta od običajnih operacij vdelani je potenciranje in 1/x. Med stvarmi, ki bi jih znal uporabljati tudi navaden smrtnik, je pravzaprav samo vdelani kolektor, ki zna izračunati število dni med dema datumoma, kadar pride na kakšen datum... In žni kapitalizem bo nanj lahko izračunal še obresti, rento, amortizacijski račun, analizo dotoka sredstev (cash flow analysis). Vdelane so tudi statistične funkcije, ki smo jih omenili pri modelu 11 C.

Poslovnosti naj ne bi toliko programirali, zato je na voljo samo 99 programskih korakov oz. 20 registrov.

HP 16 C

Ta kalkulator naj bi lahko s pridom uporabili vsi, ki se z računalništvom ukvarjajo na tistih nižjih, zbirniških in strojnih nivojih. Če

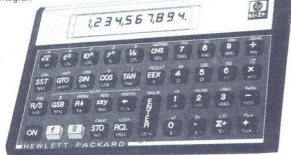
loštevilo aritmetično zna izvajati s šestnajstskimi, desetiškimi, osmiškimi in dvojiškimi števili. Dvojiška števila so lahko do 64 bitov široka. Poleg računanja lahko števila rotiramo in pomikamo, tako kot v računalniškem procesorju. Logični operatorji so IN, ALI, PALI (XOR) in NE.

Štiri osnovne računске operacije zna izvajati tudi z desetiškimi števili.

HP 15 C

Glede na število vdelanih funkcij, ki so dosegljive brez dodatnih kartic, modulov ali programov, je to najmočnejši kalkulator na svetu. Vse osnovne funkcije so enake kot pri modelu 11. Pomnilnik je prostornosti: 67 registrov, do 448 programskih vrstic, dvanajst pogojnih stavkov, deset zavor, sedem ravni podprogramov, 25 različnih programskih oznak, zanke, indirektno naslavljanje registrov...

Posebna poselastica so vdelane funkcije: računanje s kompleksnimi števili, matrične operacije, iskanje ničle funkcije in določeni integral.



HP 15C

Matrične operacije

Računamo lahko z do petimi različnimi matrikami, ki imajo lahko skupaj največ 64 elementov. Na vsakem elementu matrike lahko opravljamo štiri osnovne skalarnе operacije, torej vsakemu odštejemo, prištejemo, ga delimo ali množimo z drugim številom. S celimi matrikami računamo tako, kot bi bila to števila, le da se namesto števil v registrih pojavljajo oznaka matrike. Tako lahko dve matriki med seboj odštejemo in seštejemo ter izračunamo matrični produkt. S pritiskom na nekaj tipk lahko matriko transpiramo, invertiramo, računamo determinanto. Matrike so lahko sestavljene tudi iz kompleksnih števil.

Funkcije

Funkcijo, ki bi ji radi poiskali ničlo ali izračunali določeni integral, moramo najprej definirati v obliki programa, ki pušča rezultat v najvišjem izmed štirih registrov – registru X.

Vzemimo, da bi radi izračunali ničlo funkcije $y = \sin x + 5$. Napisali smo podprogram z imenom LBL A:

```
SIN
+
5
+
RTN
```

Re v register x vtipkamo kakšno vrednost, lahko s pritiskom na f (A) izračunamo vrednost funkcije za poljubno x. Če želimo poiskati ničlo funkcije, moramo podati interval, v katerem naj ničlo išče. Vtipkamo:

```
- 100 ENETR
```

```
O
```

```
in potem
```

```
SOLVE f (A)
```

Program bo poiskal ničlo na toliko mest natančno, kolikor to zahteva trenutni način zapisa na zaslonu. Pri reševanju je počasen, saj je za rešitev zgornjega problema potreboval kar 15 sekund, a zelo natančen. Rezultat (-30) smo lahko takoj uporabili kot podatek za izračun vrednosti funkcije – in res smo dobili čisto ničlo.

še kako pomembno, da imate ob pritisknjen dober občutek. Za resno delo ne svetujemo tipkovnic »brez gibljivih delov« v slogu ZX 81, razen če spremlja pritisk na membrano zvočni signal.

8. Hitrost računanja

Bistveno je, da lahko reč računamo hitreje, ko jih tipkate. V trgovini si ogledte, kako so razporejene tipke, potem pa vtipkajte 45, SIN, x 2, na kvadrat =. Če rezultat ne bo zelo blizu 2, premislite o nakupu. Celo tako dobri kalkulatorji, kot je H 15 C, so pri računanju zelo počasni.

Cene

Po čem so kalkulatorji v domačih logih, nismo spraševali: večina naših bralcev ne bo kupovala doma, saj so izdelki z Daljnega vzhoda cenejši od strojkov iz Buj. Praktično vsi so znotraj meje 20.000 din in jih lahko legalno uvozimo. Če ne načrtujete potovanja v tujo, pa se splača preveriti, kaj ima v zalogi Contal, ki zastopa firmo Sharp.

V Avstriji je zasilen kalkulator za vašega srednješolca mogoče dobiti od 250 Sch naprej (sharp EL-531). Nekaj boljša in malo dražja sta TI 30 in 35. Kvaliteten vtis daje TI 30 galaxy za okrog 700 Sch.

Kvaliteta je dražja. Najboljši programabilni sharp, EL-5103 S, stane nekaj manj kot 1000 Sch, podobno tudi LCD verzija popularnega TI 57.

Cisto na vrhu po ceni in kakovosti so kalkulatorji HP in TI 59 (če ga še dobite). Slednji ima prostoro pomnilnik (500 korakov) in vdelan čitalec kartic. Zanj je na

Podobno izračunamo tudi določeni integral, recimo med 0 in Pi. Meje vpišemo v registre in pokličemo funkcijo za določeni integral. Tudi tokrat ne gre posebno hitro. Računanje na dve decimalni mesti natančno traja 20 sekund.

Ko se odločate za vrhunski kalkulator, je edina izbira pravzaprav med enim od kalkulatorjev HP in žepnim računalnikom z Basicom. Navadno je basic zares edina prednost. Toda kadar želimo vsaj del funkcij, ki so v HP vdelane, sprogramiramo v bazi v računalniku, in če to sploh znamo, bomo porabili vse pomnilnik, ki nam je na voljo. Idealna rešitev bi bil torej žepni računalnik z basicom, ki bi imel bogato knjižnico matematičnih podprogramov v ROM. Zaenkrat je samo en tak. Packardovi modeli iz serije 70. Približno trikrat dražji so od modela 15 C. Torej neke okrog cene boljšejša hišna računalnika (900-1000 DM).

operacijskim sistemom. Na 5,25-palčno disketo bo mogoče zapisati okoli 130 K informacije. Razlike med novim in starim DOS so v kratkem naslednje: kas nalaganja sistema je 3 sekunde krajši; nalaganje dodatnega uporabnega paketa traja 9 sekund; podpira več disketnih enot; možno je kopirati vse datoteke z enega diska na drugega; novi DOS potrebuje tri sektorje za nalaganje (boot); možno je zapisati programe kot AUTORUN. SYS (po nalaganju se program požene sam); več je prostora za kopiranje programov v vmesni pomnilnik; sestavimo lahko dva programa ali kreiramo zapise, ki se startajo na izbranem naslovu, takoj ko se vpišejo v pomnilnik (load-and-go); diskete s slabimi sektorji ni več mogoče formatirati. Drugače kot pri starem DOS, ki je dopuščal samo tri odprte zapise, lahko tu delamo z osmimi hkrati odprtimi zapisi.

V completeness sta tudi Atarijev matični tiskalnik oziroma njegov lepopsi brat, ki ga še nismo spoznali. Matični tiskalnik je poceni varianta za spodobno kvaliteto izpisa. Piše na običajni ali pa na neskončni papir s perforacijo. Traktor je vrčunan v ceno. Trak, ki pušča na papirju sled za iglicami, je v posebnih kaseti. Zamenjava je enostavna, vendar je trak dražji kot najlonski za pisalne stroje. Kvaliteta zapisa je odlična. Črke so žal vse poravnane vodoravno (npr.: g in p in matica repka pod črto). Hitrost tiskanja je 50 znakov na sekundo, matrika znakov je 5x7 iglic. V romu ima nabor 132 mednarodnih in grafičnih znakov. Tiskalnik tiska tudi bitno grafično s 480 pikami na inč.

Atarijevi računalniki so se razvili iz igralnih avtomatov. So pa stvari, ki jih pri prehodu od iger k resnejšim računalnikom Atari še ni spravil v red. Najslabše, kar se bode v sklati pri vsakem stroju, je priročnik. To je običajno mani-

ca tehničnega navodila in kratkega tečaja za prodajalce in trgovinar. Pomankljivosti ni mogoče naštet, saj razen dejansko najnujnejšega (in tistega, kar je v priročniku za DOS) ni ničesar. Morda je to dobro za založbe, ki služijo za dragimi priročniki in navodili za napredne uporabnike strojev. V naših razmerah to gotovo ni za kupca. Morda imamo srečo, da je posel prevzela Mladinska knjiga, ki zna narediti tudi kakšno knjigo.

Tiskalnik stane v tujini približno toliko kot računalnik 130 XE. Pri nas bodo nakupni pogoji za tiskalnik in druge pritlikine v konsignaciji taki, kot je v navadi pri nakupu za devize. Cene bodo na nivoju evropskih. Odljubljajo karseda kratke dobavne roke.

Kaj kupiti?

Nasvet je enostaven. Preberite teste računalnikov v prejšnjih številkih Mojega mikra, pogledajte, koliko dinarjev je v nogavici, odločite se, kaj potrebujete, nato pa hitro v vrsto. Da bodo vrste tudi za dinarsko prodajo, nihče ne dvomi – takšna je pač ude našega trga. Če pa imate v nogavici kakšno marko ali dolar, si vzemite raje cenik v konsignaciji.

Kakšno bo dejansko stanje, ko bodo računalniki na policah, si avtor tega zapisa zaradi dolgoletnih izkušenj ne drzne trdit. Sam se že veseli novega leta, ko bo pri Mladinski knjigi stal v vrsti za Atari 520 ST. Solam in posameznikom pa v tolažbo: vse bo, samo če bo zdrave.

tudi eden od ponudnikov za OS v QL in QDOS je po konceptu sumljivo podoben temu, kar ponuja amiga.

Nobene podobnosti več pa ni pri uporabniškem vmesniku. Amiga uporablja WIMP (Window-okno, Icon-ikona, Mouse-miš, Pull-Down-Window-potegni dol okno). Pri šarjenju z okni in meniju je silno hitra, saj vsak nivoj oken pomeni samostojno bitno ravnino. Več programov, ki tečejo hkrati in ima vsake svoje okno, piše v okna ne glede na to, ali je okno na vrhu, trojno vidno, ali pa kje spodaj. Prav tako je aktivno okno lahko katerekoli in ne le tisto na vrhu. Zankrat so vsi programi na disketah in se preprišajo v RAM.

Jeziki

Za amigo bo v kratkem na voljo vsa Metacombova serija jezikov, od nje pa turbo pascal. DR basic so za amigo priredili pri Metacombo. Podpira sicer posebnosti računalnika, urejevalnik pa je v stilu tistih v Hisofovih programih, t.j. grozen.

Programske opreme neodvisnih firm je že kar nekaj, od programskih jezikov do uporabnih programov in iger. Hitro in enostavno bo tudi prirejanje programov iz macintosh.

Mnenje

Po vsem, kar smo prebrali v tuji literaturi, lahko rečemo, da je amiga eden od najmočnejših računalnikov, ki so danes na voljo. Pri tem niti ni draga (1200 dolarjev z disketo, a brez monitorja). Za dve generaciji sposobnejša je od IBM-PC, desetkrat hitrejša od macintosh in v vsem boljša od ST 520. Po drugi strani je pa mogoče prebravati tabele in urejati tekste praz zadovoljivo celo s spektromom, kar šele IBM-PC in podobni. Zato je vprašanje, kdo sploh potrebuje tak računalnik. Grafomani in CAD friki so za uspešno

prodajo premalo. Atarijevih ST 520 bo po domovih precej več in s tem tudi programov, macintosh pa marsikomu pomeni precej več kot samo računalnik.

Amigin sistem je odprt in razširljiv. Zato ne bi smel prehitro zastarati, kar se s tehnično naprednimi stroji, ki pa ne postanejo standard, vse prehitro zgodi. Po drugi strani je za ljubiteljske (domačo) rabo in igramenijake drag, poslovnežem pa zadostuje ugotovitve, da reč ni združljiva z IBM-PC in je zato neuporabna. Morda se silni nesramno, a pisec teh vrstic zagrenjeno ugotavlja: ob trenutnem razmerju sil na trgu bi bilo najbolje, če bi bilo aminog grafično mogoče kupiti kot razširitev kartico za računalniške PC/AT za kakih 800 \$ ali nasprotno, IBM-PC s 100-odstotno združljivostjo z amigo. Samo tako bi amiga lahko resneje ogrozila del trga osebnih računalnikov, ki ga obvladuje IBM. Kakršna je zdaj, se puli za drugimi skupaj z macom, ST in drugimi.

Glavno boljše bo trg dražjih hišnih računalnikov, kjer še vedno kraljuje apple 2. Tega vsaj po tehničnih karakteristikah ne bi smelo biti težko premagati.

Nič kaj rožnate napovedi torej, a po drugi strani je amiga toliko kvalitetnejša od vsega, na kar se da ta hip pritiskati, da bi bila sramota za računalniški svet, če tega ne bi znal ceniti.

P. S.: Če vas že srbijo prsti, popijte pomirjevalni čaj. Amiga pride v Evropo šele drugo leto, ko bodo grafični čipi delali tudi z evropskimi TV standardi.

Commodore je z amigo postal firma z najpopolnejšo ponudbo računalnikov – od igrač prek amig in PC do sistemov CAD serije 700. Zastopnik Commodora za Jugoslavijo pričakuje, da bo lahko prve primerke amig zagotovil spomladi 1986.

Najnovejše!

Dolgo napovedani in pričakovani

MALI POSLOVNI SISTEMI ATARI TUDI ZA DINARJE

Sistem, ki bo naprodaj pri »Mladinski knjigi«, vključuje:

- MIKRORAČUNALNIK ATARI 130 XE – 128 K
- TISKALNIK ATARI SDM 124 ali ATARI XDM 121
- DISKETNA ENOA ATARI 1050 5,25" 127 K

Celotni sistem, ki je v tej konfiguraciji – računalnik, tiskalnik, disketna enota – uporabljen v različne namene (poslovno, grafično, učenje, igre...) je naprodaj za pravne osebe: 690.000 dinarjev

fizične osebe: 889.410 dinarjev

To ceno zagotavljamo kupcem za naročila do 15. 9., oziroma za plačila do 30. 9. 1985! Pozneje se bo cena oblikovala na dan dobave.

Sistem bo mogoče dodatno razširiti z **barvnim monitorjem ATARI SC 1224** ali z **monokromatskim monitorjem ATARI SM 124**.

Za informacije in naročila se oglavite v poslovalnicah veleprodaje Mladinske knjige:

Ljubljana: salon, Cigaletova ul. (061/327-643)

Maribor: Kardeljeva 55 (062/301-100)

Celje: servis, Gregorčičeva ul. (063/23-338)

Zagreb: Ilica 15 (041/424-807)

Beograd: 27. marta 39 (011/329-295)

Rijeka: Bulevar Marxa i Engelsa 20 (051/38-523)

ali v knjigarnah in papirnicah »Mladinske knjige«

Ljubljana: Knjigarna, Titova 3 (061/211-895),

Papirnica, Titova 3 (061/211-831)

Maribor: Knjigarna, Partizanska 9 (062/21-484)

Celje: Stanetova 3 (063/21-236)

Novo mesto: Glavni trg 9 (068/21-525)

Zagorje ob Savi: Cesta zmage 27 (061/811-061)

Slovenj Gradec: Glavni trg 18 (062/842-071)

Zagreb: Trg bratstva i jedinstva 3 (041/422-460)

Tolmin: Ul. maršala Tita 19 (065/81-325)



MOJ MIKRO Slovenija

Pregovor pravi: V tretje gre rado. Vemo, da ste v prejšnji številki revije hlastno iskali odgovor na vprašanje, koliko bo stal osnovni komplet računalnika Moj mikro Slovenija. Niste ga našli. Tudi tokrat ne bo nič: v času dopustov je bilo praktično nemogoče dobiti predračuna različnih proizvajalcev. Poleg cene osnovnega kompleta (od 40 do 50 tisoč din), ki bo za zagotovila redakcija, se dogovarjamo z organizacijami združenega dela in obrtniki, da bi izdelovali dodatke za MMS. V prihodnji številki bomo objavili bolj natančno ceno našega kompleta, spisek trgovin v zamejstvu, ki bodo imele ves material na kupu, in seveda seznam proizvajalcev dodatne opreme za naš mikro.

Do izida tretjega članka o našem in našem projektu ste nam poslali zelo veliko pismen. Prepričani smo, da bo tako tudi poslej. Seveda so pisma polna vprašanj, predlogov in idej. Vse, ki ste nam poleg imena in priimka napisali še kaj, lahko razdelimo v tri skupine: — Prvo sestavljajo bralci, ki menijo, da je računalnik zasnovan preveč profesionalno. Predvsem zato, ker se jim zdi, da brez kakovostnega prikazovalnika ne bo mogoče videti 24 × 80 znakov. Moti jih tudi, da je glavn pomnilnik medij gibljivi disk in ne kasete, če ne bo več roma in manj rama.

Bralci iz druge skupine (teh je zelo malo) so menja, da je računalnik zastarel, ker uporablja doslužen procesor Z 80, ker nima visoko sposobne grafike kot Atarijev ST 520 in ker ne zna peti kot Enrico Caruso (oziroma je čisto tiho).

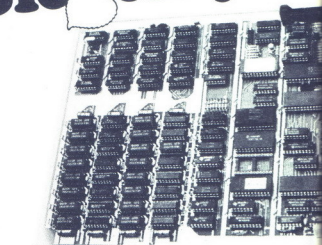
— V tretjo in daleč največjo skupino sodijo vsi tisti, ki se s konceptom Moj mikro Slovenija popolnoma strinjajo in so nad njim navdušeni.

V vseh treh skupinah so zastopani bralci z različno stopnjo izobrazbe na področju računalništva.

Kako pri Mojem mikru gledamo na tako razdelitev? Že ob rojstvu projekta MMS smo se zavedali, da se je velik del našega prebivalstva, ki se aktivno ukvarja z računalništvom, navešal delati z računalniki tipa spectrum in commodore. Hočejo nekaj več, pa ne vedo prav kaj. To so seveda spoznali tudi proizvajalci različnih dodatkov in programov za računalnike. Z dodatnimi prijemi poskušajo podaljšati agonijo takšnih in podobnih sistemov. In to samo zato, ker je bila osnovni namen teh sistemov cenena zabava, ki je temeljila na barvi in zvoku. Namesto da bi človek uporabljal računalnik, je računalnik zlorabljal človeka.

Eden od osnovnih namenov projekta MMS je, da bi se to razmerje spremenilo v korist človeka in da bi ta človek pri izvedbi projekta MMS v resnici spoznal, kaj je računalnik, kaj lahko od njega realno pričakuje. Na osnovi lastnih izkušenj pri izdelavi in uporabi računalnika MMS bi razširil svoje znanje in izostril odnos do računalništva in informatike.

Nekateri se že zavedajo, da pri nas na področju informatike ustajamo. In to odločno in nepreklicno. Nemalo je takih, ki bodo temu oporekali. Res je, v centrih našega računalniškega razvoja se rojevajo ideje in projekti visokih vrednosti. Vseeno pa nastajajo med temi centri in navadnimi smrtniki prepadi, ki je vsak dan večji. Vemo, da smo doma priče boja za preživetje. In značilnost tega boja so tudi vsak dan višje cene izdelkov in vsakršnih storitev. Seveda postane ob tem »neka škatala«, imenovana računalnik, povsem nepomembna. In to je tisto, kar nas mora resnično skrbeti. Dokler



sta gibalno razvoja denar in zdrava kmečka pamet še gre, ko bo pa to vlogi prevzela informatika (in zagotovo jo bo), bo zabava hitro konec. Informacija moras pridelovati in predelovati sam. Drugod pridobljena in obdelana informacija pa je vsaj škodljiva, če že ne uničujoča.

Nične nas ne bo silil v obdobje totalne informatike. Sami od sebe bomo zaplavaljani vanj.

Pustim črne misli v upanju, da se stvari še lahko obrnejo na bolje. Tudi to je eden od razlogov, da je nastal projekt Moj mikro Slovenija.

Kot že tolikokrat doslej se je tudi v akciji MMS izkazalo, da bi nekateri hoteli imeti računalnik v superlativih. To je žal nemogoče. Kakor vsaka dejavnost ima računalništvo zgodovino in zakonitosti razvoja. Moj mikro Slovenija je del tega razvoja in bo nekoč postal del njegove zgodovine. Popolnoma nemogoče je, da bi v okolju, kjer vladajo določeni zakoni in razmerja, nastal računalnik, ki bi se bistveno razlikoval od sorodnih izdelkov istega okolja. Tu smo že zelo blizu odgovoru na

vprašanje, komu je računalnik Moj mikro Slovenija namenjen: čim širšemu krogu ljubiteljev računalništva, ki hočejo nekaj več in so to tudi sposobni doseči, pa doslej niso imeli možnosti. Projekt MMS je zaradi tega in naše domače specifičnosti treba voditi po poti kompromisov. In teh ni malo:

- čim nižja cena
- čim več lastnega vložnega dela
- skladnost s kakšnim svetovnim standardom
- masovnost
- zanesljivo delovanje
- dovolj visoka startna osnova

Vse to in še kaj, seveda upošteva posebnosti našega prostora. Sprožili smo akcijo v upanju, da bo MMS postal naš skupni projekt. Nekateri bralci sicer pričakujejo, da bodo od Mojega mikra kupovali vse elemente za gradnjo računalnika: integrirana vezja, krmilnike za gibe diske, usmernike, ohlajala za računalnik... Pričakujejo, da bo Moj mikro sestavljal in popravil računalnike. To seveda ni mogoče. Poskrbeli smo za dobro startno osnovo, ves čas bo-

**PRODAJAMO
RAČUNALNIKE
PO IZVOZNIH CENAH
SINCLAIR SPECTRUM 16 K
SINCLAIR SPECTRUM 48 K
SINCLAIR SPECTRUM 48 K PLUS
COMMODORE 64
COMMODORE C-16
COMMODORE PLUS 4**

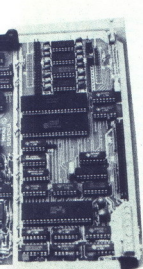
**Periferna oprema za commodore: kasetnik PM-C16, pogon za gibljivi disk 1541
Barvni risalnik 1520, tiskalnik MPS 801-MPS 803, igralna palica
Periferna oprema za Sinclair spectrum: micro-drive, interface 1, tiskalnik seikosha GP-500A, igralna palica s Kempstonovim vmesnikom**

METROMARKET,

Ul. F. Filzi 4, tel. 993940/631064, 993940/68841, TRST

GENERALTECNICA,

Trg S. Antonio 6, tel. 993940/62730, TRST



loči stik ojačevalca z zvočnikom. V lučni večerni ur je težko poslušati frekvenco 50 Hz, ki prihaja iz zvočnika, tudi če je potencijometer glasnosti na ničli.

Gibki disk: kot smo že povedali, potrebujemo mikro Slovenija za polnovalno delovanje vsaj en disk. Kakšen naj bo? Krmlinik za gibke diske, ki je vdelan v računalnik, omogoča priključevanje 8-palčnega in 5-palčnega diska (enostranskega ali dvostranskega z enojno gostoto zapisa). Konektor za priključevanje je 50-polni in izveden po standardu firm Shugart. (Dodaten krmlinik za dvojno gostoto bo pravi tako na voljo.) Kakšen disk torej kupiti?

Odločitev ni enostavna. Pri razmišljanju nas morajo voditi naslednje zahteve, ki jih naštevamo po padajočem vrstnem redu pomembnosti:

- zanesljivost in servis
- cena
- 5-palčni disk
- 8-palčni disk

Zanesljivost in servis sta najpomembnejši točki. Posebno zato, ker ne vemo, ali servis za popravilo diskovnih pogonov pri nas sploh je (morda ga bo odkrila naša akcija). Torej mora vsak pri popravilu diskov računati nase in na prijatelje. Zelo pomembno je, da pri nakupu diskovnega pogona obvezno zahtevate vso dokumen-

tacijo o priključevanju, vzdrževanju in popravljanju (sheme, časovni diagrami, testne točke). Če vam prodajalec tega ne bi dal, nakup odsvetujemo, posebej če gre za poceni model. V luči zanesljivosti in servisiranja dajemo popolno prednost starim in preizkušenim 8-palčnim diskom z enojno gostoto zapisa. Če se vam kar koli pri elektronski diska pokvari, boste z malce znanja o delovanju diska (dokumentacija) napako sami popravili. Tudi zato, ker so krmlilna vezja za te diske izvedena z uporabo večje serije 74 in nekaj močnostnih transistorjev za krmljenje koraknega motorja. Pri ceni teh diskov velja: Kupuj čim ceneje!

V razpredelnici smo dali prednost 5-palčnim diskom. Nakup pa zahteva veliko pazljivosti. Ne nasedajte prodajalcem diskov za ceno 120–150 DMI! Pri 5-palčnih diskih se zanesljivost prične pri 350 DM. Zavedati pa se morate, da je elektronika za 5-palčne diske z enojno in dvojno gostoto zapisa narejena z uporabo visoko integriranih vezij.

Zelo koristno je vedeti, kje lahko kupite nadomestna integrirana vezja in dobite opis delovanja. Poseben problem so integrirana vezja z nestandardnim ohlajenjem in z zelo gostimi izvedbi. Takega vezja zanesljivo ne boste mogli sami zamenjati.

Jdaji, ki odlučite o nakupu diska morda še težja. Povejmo še, da se programi za operacijski sistem CP/M kupujejo na disketah. Edini pravi standard je 8-palčni disketa, enostranska in z enojno gostoto zapisa. Če pri kateremkoli proizvajalcu (ali preprodajalcu) kupite programe, zapisane na takšnih disketah, zagotovo ne boste imeli problemov. Zapis na diske z dvojno gostoto in ali 5-palčnih disketah je stvar dogovora med kupcem in prodajalcem. Seveda tudi to ni tak problem, kot se morda bode. Svetujemo, da za začetek kupite samo en disketni pogon, čeprav lahko na MMS priključite štiri.

Zelo važno: pri nakupu diskovnega pogona ne pozabite na priključni kabel in konektor!

Mnoge zanima, kateri operacijski sistem CP/M predlagamo, 2.2 ali 3.0 (+). Programi, ki jih dobite ob nakupu sistema MMS, so pisani za instalacijo CP/M 2.2. Zato smo že spoznali akcijo za nakup takšnega operacijskega sistema. Ko bo na voljo pomnilna banka 256 K, vam bomo pomagali instalirati CPM 3.0 (+).

Zanimivo je tudi priključevanje MMS na večje računalnike. Vdelano vezje SIO daje uporabniku na voljo sinhrono in asinhrono komunikacijo, z vsemi variantami in podvariantami priključevanja na modem. Od tod pa se lahko priključimo na poljubni računalnik. SIO pozna tudi protokole IBM.

Seznam materiala za MMS

IC			
LS 00	2X	8216	2X (intel, signetics)
LS 02	1X	2114	4X (ram – 200 ns)
LS 04	4X	4116	32X (dynamic ram, 200 ns)
74 04	1X		
74 06	1X	Z80	A 1X
LS 08	2X	PIO	A 1X
LS 10	1X	WD 1771-01	1X (krmlinik gibkega diska)
LS 14	3X		
LS 15	10		
LS 32	2X	2N290	1X PNP
74 45	1X	2N2222	1X NPN
LS 74	4X	1N751	1X 5.1 V 1/2 W
LS 86	1X	BA520	1X si diode
LS 123	1X		
LS 136	1X		
LS 138	4X	14 MHz	1X
LS 151	1X	20 MHz	1X
74 157	2X		
LS 161	1X		
LS 164	1X	podnožja	
LS 174	2X	14 pin	44X
LS 193	1X	16 pin	55X
LS 221	2X	18 pin	5X
LS 241	2X	24 pin	5X
LS 242	2X	24 pin	5X
LS 243	8X	40 pin	5X
LS 290	1X	28 pin	1X
LS 282	2X		
LS 293	1X	konektorji	
LS 373	1X	pin header – dual row 50 pins	1X
LS 393	2X	pin header – dual row 26 pins	3X
		pin header – single row breakable	150 pins

kondenzatorji		upori	
0.1 micro F	104X	33 ohm	10X
10 nF	1X	820 ohm	2X
33 pF	3X	4.7 k	7X
47 pF	1X	10 k	16X 1/8 W
33 nF	1X	1.2 k	1X
22 uF 16V tant.	8X	220 ohm	2X
47 uF 16V tant.	1X	330 ohm	1X
1.0 uF 16V tant.	1X	1.0 k	2X
100 pF	2X	100 k	1X
4.7 nF	1X	75 ohm	1X–1/4 W
180 pF	1X	1.5 k	1X
		3.9 k	1X
opcije		4.3 k	1X 1/8 W
CTC A	1X	68 k	2X
SIO A	1X	3.0 k	1X
MC 1488	2X	2.2 k	1X
MC 1489	2X	75 k	1X
WD 8116	1X (baud gen.)	220 ohm	1X–1/4 W
5.0688 Mhz	1X		
PIO A	1X		

mo aktivno udeleženi, nadzorovali in koordinirali potek akcije, skrbeli za nekatere dodatke, odgovarjali na vaša vprašanja in vam dajali strokovno pomoč. Vsi, ki mislite, da lahko k projektu MMS dodate kaj, kar bi naredilo računalnik še bolj privlačen in lažje dosegljiv, ste toplo vabljeni.

Vaša vprašanja

V večini pism omenjata dve stvari, ki vas posebej vzbujata: slikovni prikazovalnik (monitor) in diskovni pogon. Pogledimo, kako je s tem!

Monitor, podoben tistemu, ki je priključen na MMS (glej sliko), je kupljen v Italiji in stane 140.000 lir. Če temu dodamo carino, zlahka zračunamo, da je cena uvoženega monitorja nižja od domačega črno-belega televizorja z diagonalo 30 cm.

Seveda ne bo vsak kupoval monitorja. Kako je s priključkom na televizor, ki ga že imamo? Tako vam lahko povemo, da se 80 znakov v vrstici lepo vidi in da slika ne utruja oči. Za testiranje smo izbrali televizor domačih proizvajalcev.

Z video signalom smo se priključili za medfrekvenčno stopnjo. V ta namen smo izdelali dodaten priključek (video vhod) in ga opremili s stikalom, da lahko preklapljamo med antenskim in računalniškim video signalom. Slikovni krmlinik je zasnovan tako, da ne uporablja levega in desnega roba zaslona. Popačenjem v bližini zgornjega in spodnjega roba zaslona smo se izognili tako, da smo sliko malce stisnili (potencijometer v televizorju). Pomembna je tudi nastavitve barve in kontrasta. Najugodnejši se nam zdijo sivi toni: temno siva podlaga in svetlo sivi znaki. Zelo kmalu pa boste pri uporabi televizorja ugotovili, da je treba vdelati stikalo, ki

Apple II, še vedno čil starček

GOJKO JOVANOVIĆ

Sic transit gloria mundi. Izrek avguštnskega meniha tudi po petsto letih ni izgubil veljave, upravičeno ga ponavljamo, če se ozremo na najnovejši izdelek visoke tehnologije, mikroročunalnik. Zgodovina teh malih naprav je žalostna in kratka. Tako po rojstvu jih velike firme z vsem bliščem in hrupom pošljejo osvajat tržiče, a le za hip jim je dano zablisteti. Že so na pragu novejši, boljši, zmogljivejši modeli in včerajšnji zmagovalci se morajo umakniti. Brez reklame in velikih besed jih strpajo v zapuščen kot računalniške zgodovine.

Slej ko prej bo seveda prišlo do zastoja, kajti svetovni trg ne more v nedogled goltati vseh teh osem, šestnajst in celo dvaintridesetnožnih živalic. Kdor hoče biti na tekočem, si mora vsaj na pol leta preskrbeti nov računalnik (le tako naši jugoslovanski sine nobilitas izdržijo tak tempo?), a v hipu ko ga bo postavil na mizo, se bo spremenil v zastarelo, primitivno napravo. Tem večjo pozornost zaslužijo zato tisti mikroročunalniki, ki so navzlic kruti logiki profita preživel, ki kljubujejo vsem novim poplavam računalniških motgov. Eden takih je apple II, ki kljub tisti in macintoshu ostaja najuspešnejši izdelek podjetja istega imena.

Apple II, katerega prvi model so naredili že davnega 1977. leta, je pravi enfant terrible mikroročunalniške zgodovine, nekaj podobnega kot rock'n'roll v zgodovini glasbe. Z nepreviško ceno (za ameriške razmere) in odličnimi lastnostmi za tisti čas je razbil povesčene zidove, v katere so se zapirali proizvajalci gigantskih računalniških sistemov. Drastično je skril njihove dobičke in prinesel do takrat nedostopno visoko tehnologijo v domove povsem običajnih ljudi, ki se jim včeraj ni niti sanjalo o računalništvu, danes pa že navdušeno razbijajo po tipkovnici. Z eno besedo, sprožil je mikroročunalniško evforijo, ki je po slabih desetih letih pljusnila tudi k nam. Poglejmo temu še prav krepkemu starčku malo bolj pod kožo.

Množična strojnih dodatkov in razširitev

Družba Apple je izdelala celo vrsto modelov z oznako II. To so apple II plus, apple IIc, apple IIc. Razlike med njimi niso prav velike, največkrat gre za različno veli-

kost pomnilnika. Pri našem otipavanju se bomo omejili na model apple II plus, ki so ga izdelali ob koncu sedemdesetih let. Prvi pogled ne odkrije nič presenetljivega. Robustna bela škatla z vedla-no tipkovnico, ki daje vedeti, da se zna upreti tudi najhuješim preizkusom osemletnega hekerja. Tipk je nenavadno malo, le 53 smo jih našli. Ni nikakršnih funkcijskih tipk, slednik (kursor) lahko premikamo le levo ali desno. Največje razočaranje predstavlja pomanjkanje malih ork, le-te si lahko privoščimo le z vedelavo posebne kartice (vmesnika). Edina tolažba je tipka RESET, katere vrednost pozna le tisti, ki je nima. Tipkovnica nikakor ne zasluži najvišje ocene.

Kje je torej tisto, kar je modelu prineslo slavo? Na spodnji strani računalnika je samo nekaj vijakov, na zadnji le gumb za vklop in izklop ter nekakšne reže, namesto vseh mogočih priključkov za periferno opremo. In potem se povsem slučajno naslonimo na zgornji pokrov, ki kar sam od sebe odskoči. Brez uporabe izvijačev, ključ in kladiv smo prodrli v samo jedro jabolka. Drobnevine je precej, vsa pa je razporejena v eni ravnini. S segrevanjem zato ne bo težav, ob daljšem delu pa je sploh priporočljivo odstraniti zgornji pokrov. Vezja za ROM in RAM si sledijo v lepo poravnanih vrstah, na sredini kraljuje mikroprocesor 6502. Njegove dobre in slabe lastnosti so znane, omenimo le, da dela s frekvenco 1 MHz, naslovi pa lahko 64 K pomnilnika.

Povsem v levem spodnjem kotu je zvočnik ali brenčac. Čeprav proizvaja samo omejeno število tonov, sem imel priložnost uživati v poslušanju nekaterih programov, ki so uspeli iz njega iztisniti celo Bachovo fugo, malenkost slabšo od tistih, ki jih iz svojega pogretega sintesizerja izvablja Walter Carlos.

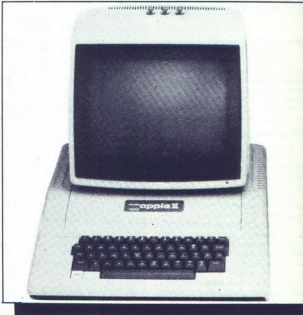
Povsem na vrhu plošče so priključki za različne vmesnike. Ob njih vsakemu pravemu sadjarju zažarijo oči. Priključkov je kar osem, namenjeni pa so povezavi z disketnimi pogni, tiskalnikom, razširitvi pomnilnika RAM, kartici za barve, priključitvi modema, operacijskega sistema CP/M izroma procesorja Z 80 itd. Za apple II je na voljo tako rekoč nepregledna množica strojnih dodatkov in razširitev, ki pa niso poceni. Za vsak dodatek rabimo največkrat vmesnik, kartico, s katero ga povežemo z računalnikom. Res dobro opremljen apple je zato vreden lepo premoženje. V celoti gledano je razporeditev vezij v notranjosti računalnika funkcionalna in pregledna, tako da kar

vabi zagretega amaterja, da se loti vseh mogočih izboljšav in popravil.

Programska oprema v osnovni izvedbi

Kupca zanima predvsem programska oprema, ki jo dobi skupaj z računalnikom. Kaj nam glede tega ponuja apple II v osnovni izvedbi? Pomnilnik je razdeljen takole: 48 K je namenjenih pomnilniku RAM, 12 K pa ROM. Poleg tega sta še 2 K ROM, ki skrbita za vhodnoizhodne operacije. Verjetno se marsikomu zdi 12 K pomnilnika ROM precej malo, zlasti pri primerjavi z najnovejšimi modeli. Kljub temu je načrtovalcem uspe-

ukaze za pregledovanje in spreminjanje vsebine pomnilnika. Lahko jo pregledujemo v heksadecimalnem ali zbirniškem zapisu. Vsebinsko posameznih blokov pomnilnika premeščamo z enega naslova na drugega s preprostimi ukazom M (MOVE). Možno je tudi primerjanje vsebine dveh kosov pomnilnika (ukaz V ali VERIFY). Ukaza W (WRITE) in R (READ) sta namenjena zapisovanju ali branju vsebine pomnilnika s traku. Kdor ne zmore brez strojneje jezika, lahko z monitorjem sestavlja kratke programčke, požene jih z ukazom G (GO). Ob tem naj pomenimo, da so imeli starejši modeli apple II vedlan tudi mini assembler, ki je



lo spraviti vanj sorazmerno veliko.

Najprej nekaj besed o operacijskem sistemu. Apple II lahko deluje v različnih operacijskih sistemih (DOS, CP/M, UCSD itd.), vendar potrebujemo je to posebne dodatke. V osnovni izvedbi je za pravilno delovanje računalnika zadolžen t. i. avtostart ROM. Starejši modeli so imeli namesto tega monitor ROM. Razlika med obema je ta, da nas avtostart ROM takoj ob vklopu računalnika »vrže« v basic. Monitor je po navedbah iz priručnika »mogočen« sistemski program, zakopan globoko v pomnilniku». Res gre za izredno koristen program, ki ga lahko uporabljamo povsem samostojno ali pa ključno posamezne strojne podprograme iz basic. Znotraj monitorja imamo na voljo

dovoljeval uporabo zbirniških ukazov, vendar brez etiket in simboličnih spremenljivk. Model II plus je prikrajan tudi za ukaza STEP in TRACE v okviru monitorja, ki sta izredno koristna pri odkrivanju napak v strojnih programih. Pregledovanje vsebine registrov (akumulatorja, registrov x in y, statusnega registra in programskega števalca) omogoča ukaz E (EXAMINE), spreminjamo pa jih kar s preprostim vpisovanjem vrednosti. Poleg tega so na voljo še nekateri drugi, manj pomembni, vendar koristni ukazi: (+) (vključitev inverznega izpisa), ++ (seštevanje in odštevanje vrednosti), CTRL Y (skok na strojno rutino na določenem naslovu) itd. Skratka, izredno dober pripomoček pri programiranju v basicu ali stroj-

nem jeziku, ki pa bi bil še boljši, če bi ohranili verzijo iz starejših modelov.

Poleg monitorja so v applov ROM zapisali še basic, imenovan applesoft. Zaveza na približno 10 K, sestavlja pa ga približno 113 ukazov in funkcij. Medtem ko so imele starejše verzije vdelan t.i. integer basic, dale applesoft z realnimi števili in spada med zmogljivejše primerke basica.

Ukazi, ki jih pozna applesoft

Ker je ukazov precej, si bomo ogledali ne tiste, ki niso običajen inventar vseh basicov. Applesoft pozna vse vrste spremenljivk, to so cela in realna števila ter nize in tabele, na voljo so tudi vsi logični in aritmetični operatorji. Med ukazi, ki nadzorujejo izvajanje programa, je kristen TRACE, pri čemer se nam bodo na zaslonu izpisovale številke vrstic, ki jih izvaja program. Način TRACE odpravimo z NOTRACE. V isto skupino spada še ukaz WAIT, ki zadrži izvajanje programa, dokler se v določeno celico pomnilnika ne shrani vrednost različna od nič. Strojne podprograme kličemo iz basica z ukazi CALL in USR. Na razpolago imamo tudi ukaza za določanje spodnje meje in zgornje meje pomnilnika za basic (LOMEN in HIMEM).

Med številnimi ukazi za tabele in nize sta zanimiva STORE in RECALL, s katerima zapisujemo oziroma beremo tabelo s traku. To omogoča enostavno in hitro shranjevanje podatkov. Poleg navadnih ukazov za krmiljenje programa, kot so IF-THEN, GOTO, GOSUB itd., so na voljo še nekateri drugi. Tako z ukazom POP preberemo en naslov s sklada, možno je tudi krmiljenje ob napakah. Temu je namenjen ukaz ONERR GOTO. Nenavaden je ukaz RESUME, s katerim se vrnemo iz podprograma, klicanega po nastanku napake, v stavke, kjer je do napake prišlo.

Matematične funkcije so dobro zastopane, na razpolago imamo vse osnovne kotne funkcije, generator naključnih števil, logaritmsko in eksponentno funkcijo.

Grafika in zvok

Ostali sta nam še področji grafike in zvoka. Zvok so načrtovalci očitno spregledali, saj applesoft nima posebnih ukazov za delo z zvokom. Zadovoljiti se je treba s pikanjem določenih naslovov. Precej bolje je obdelana grafika, za katero skrbi 16 ukazov. Na splošno je grafika pri applu iz zasnovana smotno in učinkovito. Grafika nizke ločljivosti uporablja isti del pomnilnika kot tekstovni način, le da vsebina ni prikazana v

mer so spodnje štiri vrstice zaslonu prihranjene za besedilo. Ukaz HGR 20 pa daje ločljivost 280 x 192 točk, vendar ni možnosti za prikaz besedila. V pomnilniku sta za grafiko visoke ločljivosti namenjeni dve «strani», vsaka zavzema malo več kot 8K. Če žrtvujemo še del pomnilnika RAM za program v basicu, lahko grafiko visoke ločljivosti razširimo na štiri strani, tj. na 32 K. Z izmeničnim vklapljanjem grafičnih strani, kar je v applesoftu možno z vpisovanjem na določene kazalce, ustvarimo videz gibanja oziroma animacije. Hitrost je namreč takšna, da preklopa niti ne opazimo. Možno je tudi menjavanje tekstovnega in grafičnega načina. Grafika visoke ločljivosti ima na voljo šest barv, pri čemer pa moramo vedeti, katere barve lahko uporabimo v sodih in katere v linijah stolpcih. V vsakem stolpcu so na voljo le tri. Poglejmo si še ukaza. Možno je nastavljanje barv (ukaz HCOLOR), risanje točk (ukaz HPLOT) in črt (HPLOT TO). Posebej naj omenimo t.i. sličice (shapes). Sličico oblikujemo s pomočjo tabele, v katero shranimo vrednosti, po dobno kot pri komodorjevih škrtih. Sličice so lahko poljubno velike, njihovo skupno število pa ne sme preseči 256. Ko je sličica sestavljena, jo shranimo na trak ali disketo kot binarni program. Applesoft pozna pet ukazov za delo s sličicami. S SHLOAD preberemo sličico s traku. Narišemo jo z ukazom DRAW, če pa želimo komplementarne barve, uporabimo ukaz XDRAW. Sličico lahko povečujemo ali zmanjšujemo (ukaz SCALE) ali pa jo zavrtimo za določen kot (ukaz ROT). S kombinacijo skaliranja in rotacije lahko rišemo nenavadne slike, kakršnih smo vajeni iz znanstvenofantastičnih filmov.

»Prijazni« priročniki

V celoti gledano je applesoft dober basic, ki vzdrži tudi primerjavo z najnovejšimi modeli, od marsikaterega je celo boljši. Vendar se prava moč appla skriva v dodatni opremi, ki jo lahko nanj priključimo. Zlasti programske opreme je toliko, da se kupec le stežka znajde. To je tudi omogočilo modelu tako dolgo življenje. Kot zanimivost povejmo še to, da veliko softvera za apple II sploh ni zaščitenega.

Za konec si pogledajmo še priročnik, ki jih dobimo ob nakupu appla II plus. Gre za tri knjige, vsaka ima okrog dvesto strani. Dve sta namenjeni basicu, ena pa tehničnemu opisu računalnika. Družbi Apple je treba priznati, da nisoesar ne skriva. Omenjene knjige vsebujejo vse, kar potrebujemo za uspešno programiranje v applesoftu, pa tudi za tiste s šestnajstimi prsti se najde marsikaj zanimivega.

Prvi priročnik se imenuje The Applesoft Tutorial. Namenjen je tistim, ki se želijo naučiti programiranja v basicu. Knjiga začetnika prijazno vodi skozi celotno orožarno applesofta, na vsakem koraku ga spodbuja, naj preizkuša ta ali oni ukaz. Ob pazljivem branju bomo na koncu kar lepo obvladali osnove applesofta, seznanili pa se bomo tudi z delovanjem disketnih enot. Druga knjiga ni tako prijazna, vendar je že v njenem uvodu rečeno, da je namenjena tistim, ki imajo osnovno znanje basica, pa bi se radi naučili še applesoft. Podrobno opisuje sintakso in uporabo vseh ukazov in funkcij, pouči nas o grafiki in sestavljanju sličic. Na koncu so številni dodatki, kjer lahko hitro najdemo vse tiste podatke, ki si jih zmoremo zapomniti le nabrepujevali hekerji (kode ASCII, pregled pomnilnika itd.). Tretji priročnik je namenjen profesionalnemu uporabniku. Označuje ga suhoparen naslov Reference Manual, razdeljen je pa na dva dela. V prvem opisuje vso strojno opremo. Podobno je prikazano delovanje tipkovnice, zaslona, vhodno-izhodnih vezij, centralne procesne enote itd. Drugi del je posvečen programski opremi, največ prostora namenja mpnitorju. Pouči nas o njegovi uporabi in navaja okrog dvestaj monitorskih podprogramov, ki jih lahko izkoristimo pri programiranju v basicu. V dodatkih na koncu knjige je med drugim zbirniški izpis celotnega monitorja. Če nismo zadovoljni s temi priročniki, je za devize na voljo stotine knjig, ki bodo zadovoljile še tako tečnega porabnika.

Tudi zagrebška jabuka

Do kakšnega sklepa nas pripelje takšno prebiranje jabolk? Apple II plus je bil izdelan pred dolgimi leti (merjeno glede na hitrost razvoja mikroročunalnikov), a kljub temu še vedno spada med najzmogljivejše osebnitne naprave, zlasti če je opremljen z dodatki. Edina slabost je precej visoka cena, saj ni nikoli padla bistveno pod 1000 ameriških dolarjev, če ne upoštevamo sezonskih razprodaj. Tudi dodatki za apple II niso poceni, prevajalnik za jezik cobol stane na primer okrog 300 dolarjev. O kakovosti appla najbolje govorijo dejstva, da je kljub zmogljivosti šestnajstjstnikom še vedno prisoten na tržišču, čeprav v malo izboljšanih različicah (npr. apple IIe). V zadnjem času ga izdelujejo tudi pri nas. Zagrebška jabuka stane v osnovni izvedbi okrog trideset starih milijonov, za najcenejši prevajalnik (npr. pasca) pa boste odšteli nekaj čez deset milijonov. Za navadnega občana, pa naj ima še tako hekersko žilico, nedvomno preveč.

TEHNIČNI PODATKI

Mikroprocesor: 6502
Frekvenca: 1.023 MHz
Notranji pomnilnik: 48 K Ram in 12 K ROM, možnost razširitve na 64 K RAM
Zunanji pomnilnik: 140 K na 5,25-inčnih disketah
Vhodno-izhodni priključki: osem razširitev vrst za različno periferno opremo
Zaslon: 40x24 vrstic v tekstovnem načinu
40x48 točk v grafiki nizke ločljivosti
280x192 točk pri grafiki najvišje ločljivosti
Tipkovnica: 53 tipk, tipka RESET, samo velike črke
Vdelana programska oprema: applesoft basic, monitor

Naslednjo skupino sestavljajo editorski ukazi. Apple ima običajen zaslonski urevalnik, s katerim sicer lahko popravljamo podatke znotraj vrstic, vendar je to zelo zapleteno in zamudno, saj moramo uporabljati kar po več tipk hkrati. Najboljše je zato popraviti celotno vrstico, ki lahko zavzema 239 znakov. Med editorskimi ukazi najdemo vse običajne, omenimo le VTAB in HTAB, s katerima postavimo slednik na določeno vrstico ali stolpec na zaslonu. Celoten izpis na zaslonu je možno spreminjati z ukazi FLASH (ves zapis utripa), INVERSE (znaki so zapisani na svetli podlagi) ter NORMAL, ki nas vrne v običajni način. Možno je tudi določevanje hitrosti pisanja po zaslonu, za kar skrbi ukaz SPEED.

kodi ASCII, temveč v obliki pobarvanih kvadratov. Ločljivost znaša 40 x 48 kvadratov, vsak je lahko pobarvan z eno od šestnajstih barv. Zaradi take razdelitve pomnilnika je možno izmenično vklapljanje grafičnega in tekstovnega načina (ukaza TEXT in GR), tako da ob grafiki lahko spremljamo tudi besedilo. V okviru grafike nizke ločljivosti lahko iz applesofta določamo barvo risanja (ukaz COLOR), rišemo točke (PLOT), navpične in vodoravne črte (ukaz HLINE in VLINE) ter preberemo barvo določenega kvadrata na zaslonu (ukaz SCR(X,Y)).

Kako pa je z grafiko visoke ločljivosti, ki je za risanje nedvomno bistvena? Na voljo sta dve ločljivosti. Z ukazom HGR vklopimo ločljivost 280 x 160 točk, pri čem-

Kako uporabljati sharp MZ 700/800

DUŠKO SAVIČ

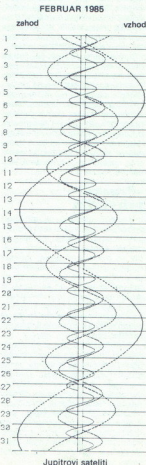
Sharповi računalniki iz serije MZ so namenjeni za resno hišno uporabo, torej ljudem, ki bi radi laže in hitreje opravili redno delo. Zanesljiv hard-ware, profesionalna mehanska tipkovnica, vdelan kasetofon, sorazmerno hitri procesor in predvsem pomnilnik, ki ponuja vseh 64 K, vse to so jamstva, da izvedemo programe, kakršnih pri hišnih modelih ne bi pričakovali.

Astronomija

Začnimo z najstarejšo vedo, astronomijo. Vsi programi so napisani v Hu-basicu, pač zaradi izjemne natančnosti, ki jo zahteva to področje. Najvažnejša značilnost te vrste basica: po vpisu ima uporabnik na voljo 28.788 prostih bytov. Zaslonski editor je še boljši kot pri S-basicu, glede hitrosti pa je to eden najhitrejših hišnih basicov, kar jih poznamo. Števila v plavajoči vejici so v razponu od 10 E-39 do 10+39. EkspONENT za številom označuje število ali sprememljivo dvojno dolžino (16 cif). Matematične funkcije delujejo le kot običajno, le da je kot argument pogosto vstaviti kakršnokoli vrsto števila ali spremenljivko: SIN (3) računa sinus z enkratno natančnostjo, SIN (3*) pa daje sinus z dvojno natančnostjo. Zares zelo preprosta sintaksa! Dobešedno vsi ukazi za delo s tiskalniki: kom/risalnikom so prevzeti iz S-basica; žal pa sta Hu-basic in S-basic povsem nezdružljiva – program, pisan v S-basicu, ne more steči v Hu-basicu in nasprotno, nimamo pa na voljo niti pretvornika, ki bi pretvarjal enega od teh basicov v drugega. Sicer pa to niti ni posebno važno, kajti če ste čisti matematik, astronom, študent tehnike oziroma ekonomist, ki se mu morajo milijarde v letnem obračunu ujemati do pare, ali pa gradbenik, inženir kak druge stroke oziroma raziskovalec – potem ste sharp zelo verjetno kupili zaradi Hu-basica in vas zanima samo ta jezik.

Posebej naj omenimo štiri efemeridne programe. S prvim računamo astronomske in fizikalne koordinate Sonca: nebesne ravnške koordinate, čas vzhajanja, zahajanja in kulminacije, navidezni (kotni) premer, razdaljo Zemlja-Sonca, podatke za koordinate na Soncu in podobno. Z drugim efemeridnim programom računa-

mo vzhajanje, zahajanje in koordinate Lune, na primer Lunine mene, njihovo starost v dnevih, orientacijo, drakonski točki itd. Tretji program nam posreduje podatke o planetih: nebesne in ravnške horizontalne koordinate, oddaljenost planeta od Sonca in Zemlje, navidezne polmere, svetlost itd. Program, prirejen za komete, nam iz orbitalnih elementov izračuna položaj kometa na nebu in glede na ta položaj določa tirnico (prav zdaj je aktualen Halleyev komet). Med drugimi zanimivimi programi lahko omenimo še Jupitrove satelite, številčno integracijo nebesnih teles v osnčju, obdelavo mrkov, prehodov in podobnih nebesnih pojavov.



Sončna energija

Za ta program smo potrebovali tri mesece intenzivnega programiranja v pascalu: program vsebuje kar za 28 K ukazov (!), računa pa bilanco električne energije, zbrane na poljubno usmerjeni kolektorski površini, kar nam pomaga, da kolektor postavimo optimalno glede na okolje. Ta program v bistvu odgovarja na vprašanje, kako glede na zemljepisni položaj in meteorološko-atmosferske razmere kar najbolje postaviti sončni kolektor. Zaradi dolžine tega programa ni mogoče uporabiti v drugih hišnih računalnikih, toda pri MZ-700 je za uporabo te programe mogoče izkoristiti vseh 64 K.

Numerična matematika

Tudi na tem področju kraljuje Hu-basic. Na voljo so študentski programi za reševanje sistema algebrskih enačb z Gaussovo metodo, Runge-Kutjevega metoda za reševanje navadnih diferencialnih enačb, numerično reševanje integralov s Simpsonovo metodo in podobno. Zajeta so vsa važnejša področja numerične matematike: numerično reševanje enačb iz matematične fizike, numerično odvajanje, numerično integriranje enojnih, dvojnih in površinskih integralov, računanje osnovnih funkcij s poljubnim številom važnih števk, npr. 20, 30, 40 ali 100, najprej izračun funkcije gama s kompleksnim argumentom, Rimanova funkcija zeta, Besselove funkcije vsaj štirih redov, eksponentni integral, integralni sinus in kosinus, funkcija Kurepina (ve faktorij), vzajemna transformacija potencialnih izvajanj in izvajanj Čebiseva, vzajemna transformacija polinomov in vrženega izvajanja, polinom Laguerre, Hermita.

Legenda in Čebiseva itd. Posebno je zanimiv program z nenačnim imenom POXY: riše grafikon parametrske dane funkcije oziroma družine funkcij z dvema argumentoma, in to za poljubni argument. Podone programe uporabljajo tudi v osmem razredu osnovne šole za risanje preprostih funkcij, ki so potrebne za učenje matematičnega gradiva.

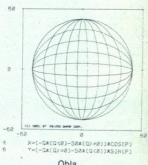
Gradbenišvo

Veliko prostega prostora v pomnilniku je prišlo še posebej do izraza pri metodi končnih ele-

mentov, kajti točnost računa je odvisna od količine prostega računalniškega prostora. Družba Sharpsoft (86-90 Paul Street, London EC2A 4NE, tel. 01-739 8559) prodaja program Strees Pac, ki stane 57,50 funta, družba Munzenloher GmbH, (Tolzer Strasse 5, D-8150 Holzkirchen/obb., tel. 08024/1814) pa ponuja paket s petimi programi iz statike. Če se ne veste, kako dragi so lahko nekateri programi, potem si pazljivo preberite: Statik 1 (Durchlaufträger) stane 684 DM, Statik 2 (Rechteckplatte) 342 DM, Statik 3 (Stahlblech) 456 DM, Statik 4 (Pfahlstien) 912 DM, Statik 5 (Bemessung) 513 DM. Zares pravi uporabni programi, ni kaj! Če se bo kak inženir gradbenišva odločil za kombinacijo sharpa in kakega od teh programov, nas bodo njegove izkušnje in ocene zelo zanimale.

Personalizirana pošta

Klasično področje za uporabo hišnih računalnikov so (majhne) podatkovne baze in urejanje



besedila. MZ-800 sta pravzaprav dva računalnika v enem ohišju: stari MZ-700 in računalnik CP/M; model, ki ima zdaj v vrstici 80 znakov, je zato veliko primernejši za pisanje besedil. Izbrava urejevalnikov besedila je v CP/M izjemno velika in zato o tem ni več kaj reči.

Program Wordbase (za model MZ-700) ima vlogov »povečevalnega stekla«, s katerim gledamo besedilo (t. i. scrolling screen, pomikajoči se zaslon). Po tej poti odpravimo glavno težavo – zaslon z vseh 40 znaki v vrstici. Prednost, da vidimo na zaslonu vse, to, kar se bo pojavilo na papirju, pa je velika, čeprav je daljše delo naporno za oči. Toda glavni namen programa Wordbase ni pisanje dolgih besedil, temveč pošiljanje cirkularnih pism. Ta program vsebuje odličen sistem podatkovne baze, v katero vpisujemo cele strani podatkov. Lahko jih sortiramo po katerikoli od 19 alfanumeričnih polj, dolgih po 23 znakov. Processor »emlje« izbrana polja z ene ali z več strani in vstavlja njihovo vsebino v besedilo, to

pa omogućila, da automatski piše-mo pisma z istim osnovnim besedi-lom, vendar z različnimi podat-ki, npr. različnimi naslovi. Tak program lahko zelo praktično uporabimo za vabila na letno skupščino, obvestila o članarini, sezname članov, »osebna« vabila na sestanke, pošiljanje reklam in prodajo knjig po pošti, voščilnice, adresarje itd. Pri Sharpsoftu sta-ne program Wordbase 19.95 funta.

Šah

Hišne računalnike zelo pogosto uporabljamo za igranje šaha ozi-roma za učenje te igre s posebnim programom. Tudi za Sharpo-ve modele so zasnovali nekaj tak-šnih programov (mimogrede re-čeno, igrar je kar spodobno). Toda Sharpov računalnik je na tem po-dročju moč uporabiti tudi za dru-ge namene. Dopisni šahisti, reci-mo, s programom Wordbase ure-jajo seznam nasprotnikov in jim brez truda pošiljajo »osebna« sporočila, ko izkoristijo pravico do letnega dopusta. Vsi boljši ša-histi poznajo jugoslovansko glasi-lo Šahovski informator, saj je na področju šahovskega informir-ja v samem svetovnem vrhu. Kot pri vsaki periodični publikaciji pa nastanejo težave s tiskom. Ozko grlo Informatorja so registri: kdo je s kom igral, na katerem turnir-u, kdo je komplementiral partije... Nobenega teh registrov ni mogo-če pripraviti naprej, kajti vsebina popolnega registra je odvisna od nekega izbrane partije – pri tem pa do zadnjega trenutka ne vemo, katere partije bodo prišle v poštev za objavo. Preden so se pojavili hišni računalniki, so samo za sor-tiranje dveh registrov (igralcev in komentatorjev) porabili od 12 do 15 dni, ročno delo pa je zahtevalo veliko truda. Z računalnikom sharp MZ-80 K in zdaj z modelom MZ-700 je to za opravilo potreb-nih vsega 3–5 dni, kolikor pač traja vpisovanje partij v računal-nik. Ker prav v teh dneh izbirajo partije, prihranijo še več dragocene-ga časa. Nato v dveh, treh dneh, potrebnih za obdelavo po-datkov in za tisk, izdajo Informa-tor – ki pa vsebuje še tretji regi-ster (seznam turnirjev) Zares klasi-čen primer uporabnosti raču-nalnika: mučno človeško delo ni več potrebno, čas tiska pa je skrajšan za skoraj dva tedna.

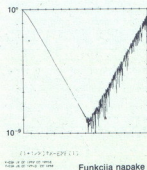
Poslovne obdelave – ankete

MZ-700/800 ponuja v S-basici približno 36 K, v pascalu in stro-jnem jeziku pa vseh 64 K. To je dovolj pomnilniškega prostora za obdelavo sorazmerno velikih skup-in podatkov, pri tem pa je bistvene-pnega pomena to, da se lahko za-nesemo na kasetofon v vlogi zunan-jezanega pomnilnika. Vse to omogo-ča, da obravnavamo MZ-700

kot »velik« sistem in z njim obde-lujemo ankete, ki obsegajo nekaj sto anketirancev in po nekaj deset odgovorov na vsako vprašanje. Iz matematičnega zornega kota imamo opraviti s kontingentnimi tabelami, ki jih sociologi in psiho-logi dobro poznajo s tečajev iz statistike. Vsaka anketa sloni na delu skupine strokovnjakov, raču-nalnik pa ima pri tem strogo upo-rabniško vlogo: skrajša čas, ki pre-teče od konca ankete do anali-ze odgovorov. Tipičen čas obde-lave (z intenzivnim vtipkavanjem podatkov) je do sedem dni, v enem primeru pa je od prejema zadnjega anketnega lista pretekel en sam dan! Podatke so vnašali hkrati z anketiranjem, sama anke-ta pa je obsegala 26 vprašanj in je zajela približno 400 ljudi. Prejšnjo anketo so opravili ročno in je zahtevala približno mesečno mučnega človeškega dela...

Pisanje krajših besedil

Lastniki modela MZ-700, pa tu-di lastniki modela MZ-800 brez di-



skov in CP/M, imajo na voljo štiri urejalniške besedil: WDPRO, Wordbase, Seetex in Urtext. WDPRO je najpopolnejši (na voljo je tudi na disku) in omogoča zelo učinkovito delo. Dva geografska maturanta sta napisala svoji ma-turitetni nalogi s tem programom, ju izpisala s tiskalnikom logotec in ju v tej obliki oddala komisiji. WDPRO je idealen za pisanje pro-šenj, recenzij, člankov, dopisov, obvestil in podobnih besedil, ker je moč uporabiti črke za naše šumnike. Celotitiskalnik/risalnik omogoča kar dober izpis preve-denih besedil, npr. iz angleščine v slovenščino, vendar je treba stre-šice dodajati ročno. Hišni raču-nalniki tudi pri nas – sicer počasi, vendar nezadržno – zamenjujejo klasične pisalne stroje, saj je pro-fesionalno prepisovanje besedil z računalnikom veliko lažje. Za pi-sanje skript, potrebnih za fakul-tetni študij, je važno, da tiskalnik, kakršna sta recimo logotec ali ep-son, piše s črkami standarda NLQ. Še tako dobrim programom, kot je WDPRO, je moč z računal-

nikom brez truda sestaviti referat za simpozij, seminarsko, magist-rsko ali kako drugo posebno delo, doktorsko tezo itd. Če takšno de-lo opravite z računalnikom, pri-hranite veliko časa, poleg tega pa lahko delo prilagajate sprotim zahtevam mentorja in prihranite tudi denar za fotokopije. Kakovost tiskalnik je pri tem kajpada conditio sine qua non.

Pisanje knjig

Vse zgoraj opisano pride v po-štev tudi pri pisanju daljših besed-il, npr. knjig. Delo Basic Interac-tiven Graphics, ki bo predvidoma-jeseni izšlo v angleščini v Veliki Britaniji, sem napisal izključno z urejalnikoma besedil Wordbase in Seetex, in to brez diskov. Ker so za knjigo o grafiki pač najvaž-nejše kakovostne ilustracije, sem moral temu še skrajša posvetiti kar največ pozornosti. Fotografije z zaslona niso prišle v poštev in za-to sta mi ostali dve možnosti: iz-pis zaslona na tiskalnik ali risa-nje z risalnikom. Takrat še nisem imel tiskalnika logotec in je prva možnost odpadla, pa tudi sharp MZ-700 nima na zaslonu grafike visoke ločljivosti. Zato sem vse programe delal s tiskom MZ-80 K, ki ima grafiko 320x200 točk, nato pa sem program v basku nepo-zredno prenašal v S-basico in na-zadnje po enem, dveh popravkih risal slike z risalnikom. Založnik je bil na moje zadovoljstvo navdu-šen nad kakovostjo risb in jih bo-dvo vse brez dodelave uporabil za knjigo. Takšno pisanje programa ima še eno prednost: vsi pro-grami, ki jih vsebuje knjiga (vsega 17), so s spremembami, opisanimi v dodatku, uporabni za praktično vse hišne računalnike: spectrum, commodore, kajpada sharp MZ-700 in 800, BBC-B, MSX, apple itd. Takšno knjigo bi bilo kajpada veliko lažje napisati z MZ-800, ki ima grafiko 640x200 točk in po 80 znakov v vrstici (namesto 40), to-da tega modela pred dvema leto-ma pač še ni bilo...

Strojništvo

Simulacije so zelo važen del računalniške uporabe. Kar so Shar-povi basici za programiranje zelo prikladni, so izdelali nekaj simula-cijskih programov v basku; eden od njih – Oskrobovanje traku – vsebuje približno 600 ukazov! Vsi ti razviti programi so gradivo ob-čnega predmeta Osnove projekti-ranja tovarniških sistemov za če-trti letnik strojne fakultete v Beo-gradu in so zbrani v knjigi prof. dr. Dordja Zrnica in mag. Drago-ljuba Savića Simulacija procesa unutrašnjeg transporta, Beograd 1985. V ozadju je zanimiva in-terakcija med »majhnim« in »veli-kim« sistemom: večina progra-mov je napisana v »hišnem labo-ratoriju« v basku, potem so jih tako rekoč mehansko prevedli v fortran in v tem jeziku so tudi ob-

javljeni v knjigi. Pri testiranju ene-ga od teh programov je MZ-700 delal neprekinjeno 20 ur – in to ga ni prav nič motilo.

Od programov nam omenimo: analitični izračun enokanalnih oskrbnih sistemov, analitični izrač-un večkanalnega sistema z ome-jeno šakalno vrsto, grafični prikaz frekvenc po redih za neprekinje-no razdeljevanje, simulacija dela večkanalnih večkanalnih sistemov z odpovedmi, simulacija skladiš-čnega procesa z regajnim dvigalo-m in vilicarjem, simulacija dela z napravami za neprekinjen trans-port, optimizacija zaporedja v enokanalnem večkanalnem sistemu. Ti programi niso zanimivi samo za študente strojništva, temveč tudi za študente prometa (notranji transport) in za vse operativce v proizvodnji.

V tovarnah si moremo z raču-nalnikom pomagati tudi na drugih področjih. Nekaj strojni inženir na primer, uporablja MZ-731 za izde-lavo planov in obračunov. Delo, za katero je nekoč potreboval osem mesecev, je zdaj končano v treh (!) dneh, od katerih potrebuje dva za vtipkavanje podatkov, ene-ga pa za izpis poročila na tiskalni-ku/risalniku. To je zares prava pot do povečanja produktivnosti na delovnem mestu!

Med drugimi strojni programi je treba poudariti izračun razdelilne-ga mehanizma hitro se vrtečih motorjev z notranjim izgoreva-njem in povsem analitično meto-do za izračun optimalnega nad-zvočnega profila reaktivnega leta-la z raketenim motorjem. Oba pro-grama so zaradi natančnosti napi-sali v Hu-basici.

Statistika: uporabe v raziskavah

Statističnih programov je veli-ko, od vseh pa pride daleč najbolj v poštev program za hi-kvadrat. To je standardna tehnika, s katero preverjajo porazdelitev v danem zbiru. Program zahteva zgolj vnos podatkov, nakar vse drugo stavi avtomatsko: urejevanje vzorcev po rastočem vrstnem red, razde-litev na razrede, zgodbjevanje raz-redov za primer, da bi bila frek-venca manjša od pet, in izračun devietih (!) razdelitev. To so nor-malna, enakomerna in eksponen-tialna razdelitev, tri erlangenske raz-delitve s tremi ustreznimi erlang-en-skimi razdelitvami itd. Obstajajo tudi skupina programov za interaktivno analizo podatkov, pa-meterski testi, npr. test znakov, test Wilcoxon-Mann-Whitney, test Smirnova, test serij, program KOREL 4, s katerim računajo štiri vrste korelacij: linearno, logari-tmsko, eksponentno in parabolično; paket programov za linearno in nelinearno regresivno anali-zo, program, ki s Powellovo meto-do prilagaja »karkoli čemurkoli« program Multireg za linearno in nelinearno multiregresivno analizo.

disperzijska analiza, časovne serije i in trendi itd.

To je nemara suhoparno naštevanje standardnih programov, vsekakor pa je najvažnejše, kako jih uporabimo. Tako so, recimo, program za test enakosti aritmetičnih sredin dveh vzorcev (test Smirnova) uporabili pri neki diplomski nalogi iz biologije in z njim preverili vplive ekoloških dejavnikov na gojenje dveh vrst školk v Maloteskem zalivu. Program Multiregre so uporabili pri neki tezi za doktorat iz medicine in z njim preverili vpliv novega zdravljenja na bolnike. Test Smirnova je prišel prav za neko magistrsko delo s področja javnega mestnega prometa, in to za preverjanje, kako natančno je štetje potnikov v avtobusu. Test T so uporabili med enoletno raziskavo povezave med motoričnimi sposobnostmi in antropometričnimi lastnostmi učencev prvega razreda v ljubljanski občini Centar. Podobno so raziskovali motorične sposobnosti učencev glede na rezultate tekmovalj v športni gimnastiki za učence nižjih razredov.

Promet

Sharповi računalniki so v Beogradu priljubljeni med prometni inženirji in zato je na tem področju nastalo precej izvirnih programov. Naše prometne organizacije uporabljajo računske centre podobno kot druge delovne organizacije – za obracun osebnih stroškov in danarin. Po tej poti seveda ni mogoče zboljati položaja delovne organizacije, saj je knjigovodstvo samo ekonomski odsej poslovanja. Računalnike bi morali »zaposiliti« povsod tam, kjer sprejemajo strokovne odločitve, od katerih je dejansko odvisno poslovanje. Raziskava pretoka potnikov je bila eden prvih primerov, da so uporabili Sharповe modele. Program tiska podatke o vstopanju in izstopanju potnikov, pretoku potnikov, direktni izmenjavi potnikov, ponujanju kapaciteti, in to po prevozniku, dnevu in tednu itd. Tudi za vsako uro dobivajo podatke o številu novih potnikov, natančen pretokov, ustvarjenem transportnem delu, koeficientih izmenjave potnikov, koeficientih neenakomernosti pretoka, povprečnem času in hitrosti vožnje. Podatke je moč shraniti na traku in jih pozneje obdelati v skupni raziskavi mreže linij, ko odkrivajo kritične odseke. Tak skupek programov so uporabili za obdelavo podatkov, ki so jih zbrali leta 1983 v Boru z rednim letnim štetjem potnikov v mestnem in primestnem prevozu. Čisto podobno obdelujejo sprevidniške seznane na linijah z relacijskim tarifnim sistemom, npr. na temelju sedemdnevnega vzorca sprevidniških seznamov na liniji Beograd-Lazarevac (prevoznik beogradska Lasta). Običajna pot,

po kateri pride prevoznik do podatkov, kje bi se lučje radi vozili, je anketa; tudi take podatke obdelajo z omenjenim programom.

Posebno poglavje o uporabi računalnikov v prometu so vozni redi. Neintervale je sorazmerno lahko sestaviti, računalnik pa more natančno vozni red, na katerem je za vsako vmesno postajo naveden natančen čas prihoda. To je še eno tistih dolgočasnih in ne-kreativnih poslij, v katerih so računalniki bolj ali bolj. Po drugi strani je izdelava voznega reda za eno samo intervalno linijo izjemno zapletena in je niso nikoli do kraja obvladali. S standardnimi vhodnimi podatki in s povsem novimi, izvirnim algoritmi, ki so ga prelihi v program v bazu, pa so mogli sestaviti vozne red za odpravnik na končni postaji, obhodne tablice za vsako vozilo, razpored izmen po vozilih in tablicah, planske učinke, izražene s časovno in kilometražno vključitvijo vozila v promet. Vse skupaj nemara ni slišati bistro in razumljivo – razen če ste diplomirani prometni inženir – vendar je to priročnost, da znova poudarimo, kako zmogljivi so postali hišni računalniki in kako zelo lahko pomagajo ljudem v vsakdanjem življenju. Osnovni cilj je pač ta, da kar najudobneje prepeljejo kar največ potnikov: mar ne bi vsakdo izmed nas ogromno pridobil, če bi s smešno majhnimi naložbami za ustrezen hardver in programe mogli ublažiti gnečo, sprostiti živčnost in tako zboljati kakovost življenja?

Mikroračunalnike je moč zelo uspešno uporabiti tudi za prihranke v sami delovni organizaciji. Ena od takih možnosti, ki so jo lepo izkoristili s sharпом, je izdelava optimalnega mesečnega razporeda voznega oseba. Drugi primer je načrtovanje dnevnega čiščenja in servisiranja vozil. V vsaki avtobusi (delavnici, kjer popravljajo npr. avtobuse) poznajo oča grla: v vrstah se nabira vse več vozil, ki čakajo na popravilo. Rešitev je kajpada gradnja še ene avtozase, toda to bi stalo od 10 do 20 milijard starih dinarjev. Namesto tega moremo razpored opravil v avtobazi preducati na temelju teorije o čakalnih vrstah in z metodo računalniške simulacije; z dodatno administrativno pomočjo računalnika potem odkrijejo tiste kritične dneve, ko je zaradi ozkih grl v avtobazi v obtoku manj vozil (in ko na postajah čaka več besnih ljudi).

Povsem druga vrsta opravila – katere posledice čutimo dobesedno v žepu – je izdelava tarifnih lestvic in cenikov, tj. določanje cene vozovnic, ki jih morajo kupovati potniki. To delo vedno opravljajo v hudi časovni stiski, morebitna napaka pa utegne delovno organizacijo stati teke milijone. S programom za izdelavo tarifnih lestvic in cenikov so dva-

najstorno delo za petnajst ljudi (!) spremenili v polurno opravilo za računalnik, in mogli so izdelati veliko različnih novih tarif in cenikov, nato pa izbrati najboljšo. Podoben je program za spremembo relacijskega ali conskega tarifnega sistema v conski sistem oziroma v sistem z manjšim številom cen ali v enojni sistem za vožnjo s predplačili. Ne bomo se spuščali v podrobnosti, omenimo le to, da so program sestavili po otplivljivi zahtevah, ko je Lasta v Beogradu prešla na enkratni tarifni sistem. Ta program je izjemno učinkovit: delo, ki ga je diplomirani inženir prometa prej opravil ročno in zanj potreboval dva tedna, je bilo z računalnikom opravljeno v desetih minutah, všteti vpisovanje podatkov in tiskanje rezultatov. V obeh primerih je računalnik zagotovil kakovostni preskok: sprostil je visokokvalificirane strokovnjake, ki se morajo zdaj posvetiti ustvarjalnemu delu, obenem pa je pomagal vodstvu, da je sklepe sprejelo na temelju trdni argumentov.

Uporaba osebnih računalnikov je zelo pomembna tudi za prometno varnost. Delovna organizacija more z ustreznim programom nevarno zasledovati prometne nevarnosti. Vhodni podatki so dan, datum, mesec, leto, ura in minuta prometne nezgode, kraj, vzpov, zavoj, preglednost itd., ime in priimek, odgovornost voznika, vrsta nezgode, gmotha škoda in podobno. S takšnimi podatki je mogoče postavljati prognozo in oblikovati trende glede na dneve v tednu, mesece, letne čase – z vsem tem pa je moč zmanjšati število nezgod na cestah. Druga oblika uporabe je povezana z analizo ocenjevanja škode prometnih nezgod. Poseben program spremlja in preverja dele celnic, da bi temeljito raziskali vzrok in okoliščine prometne nezgode. Omenimo naj še program za analizo prometnih tokov na križiščih: z njim je moč kar najbolje postaviti prometne znake ob cesti.

Tekoči račun

Zgornji primeri so nazorno pokazali, kako je z ustreznim hišnim računalnikom mogoče zaslužiti denar oziroma napredovati v poklicu. Tekoči račun pa je nasprotno primer, ko s programom denar varčujemo. Ne bomo se spuščali v bistvo bančnih pravil, temveč bomo le našli možnosti tega programa: novi, izdani in uničeni ček, obdelava čekov, vplačila, trenutno stanje na računu in število čekov, spremembe v določenem obdobju, posojila, dele s trakom in quickdiscom, periodične obresti, splošni bančni pogoji, pregled izplačil in vplačil, statistike, ne unovčeni čeki, izmenjava posebnih sporočil z ljudmi, ki so pooblaščen za dvig denarja s tekočega računa, itd. Ta program inter-

zivno uporabljajo že tri leta in je zelo koristen, saj uporabnik vedno ve, koliko denarja je zares porabil, koliko čekov je šlo skozi banko, ali je morda v minusu; lahko kontrolira bančne napake, ugotavlja, katerim organizacijam se »plačla« plačevati s čeki (tj. katere jih počasneje pošiljajo za izplačilo), itd. Ta program pride navadno prav pred večjimi nakupi, saj nam »pove«, koliko denarja smemo porabiti.

Druge uporabe

Med drugimi vrstami uporabe najdemo: vodenje tabele ligaškega tekmovalja (primer: srbska košarkarska liga), simulacija leta jate ptic, li Džing li Ching, predvidevanje prihodnosti, kitajski horoskop (stara kitajska modrost), tiskanje sodnih tožb, obračun porabe električnega toka in skupnem gospodinjstvu, prepoznavanje crk na tipkovnici (za predšolske otroke), izračun najboljše pokojniške osnove na temelju večletnega povprečja, program za generiranje testov in anketiranja porabnikov, srbskohrvatsko-francosko-angelski frazeološki slovar, radioamaterstvo itd.

Osební vtis

Vse te najrazličnejše vrste uporabe niso naključno povezane s Sharповimi računalniki. Naše delovne organizacije si ne morejo privoščiti večjih računalnikov in zato njihovo vlogo prevzemajo majhni hišni modeli. Sharp MZ-731 je eden takšnih: njegova cena je ustrežna in model kar kloče k delu. Programer more nepretrdno v bazu, brez kopice pokov, doseči praktično vse, kar želi. Sharпов bazi ni težak za uporabnika, podobno je z drugimi sistemskimi programi (zaslonski editor itd.). Vse to je najbrž vplivalo na lastnike teh računalnikov, da so vse sile posvetili bistvenemu: uporabi računalnika v vsakdanjem življenju, za hitrejšo in lažje reševanje osebnih in poslovnih vprašanj. Večino teh vprašanj je seveda mogoče uspešno rešiti tudi s skoraj vsemi drugimi hišnimi računalniki. Nas zapis bo dosegel cilj, če se vam je med branjem poročila kaka zamisel, da bi računalnik uporabili za lastno korist. To je pravzaprav edina pot, sicer se bo vaš dragi plačani ljubljeneec po šestih mesecih, ko se boste naveličali iger, znašel na polici.

Amstrad 464 ali 664?

VOJKO BANJAC

Med ljubitelji mikroručal-nalnikov pri nas je v zad-njih mesecih naglo zra-slo zanimanje za Amstrad CPC 664, posebej zaradi številnih tes-tov in člankov v vseh domačih računalniških revijah. Skoraj povsod so bile našteje zgovorj tehnične lastnosti in pomanjkljive informa-cije, ki so se širile kot po pokvar-jenem telefonu. Nekatere so bile resnične, toda preveč napihne: kar naenkrat je mogoco v vsej Britaniji kupiti amstrad za 61 fun-tov. Za podatke so pozneje povez-li skoraj vsi naši mesečniki in ted-niki, zdaj pa o tem kot posledici drastičnega znižanja cen piše tudi drugače zelo resni Večernji list; za ceno spectuma naj bi lahko kupili dva amstrada. Nekatere go-vo-vice so bile naravnost nesmisel-ne: čez noč so se vsi zapodili za HardCopyjem, vendar ne more ta program niti v sanjah zvečati lo-živosti amstrada. Koristen je lah-ko samo lastnikom tiskalnikov, in to v povsem drugačne namene. Toda tudi iz tega se je dalo skle-pati, da gre za izjemno kakovost-nen računalnik in dostojno zame-njavo za spectrume in commodore. Bilo je le malce strahu, kolikš-na bo programska podpora, pa še ta se je razblinil, ko so začeli preprodajalci objavljati oglase.

Ko je CPC 464 že zasedel drugo mesto na lestvici najbolje prodaj-anih računalnikov v ZR Nemčiji, ko je v Angliji po priljubljenosti prekosil spectrum in commodore 64, ko je pri nas postal ideal vseh, je potegnilo podjetje Amstrad po-polnoma nepričakovano potezo in naredilo najhujšo konkurenco samemu sebi. Vneslo je zmedo med tiste, ki so se že odločili za CPC 464, mnoge kupce pa je zgubilo. O naslovu hišnega računalni-ka leta niti ne govorimo. Luč sveta je zagledal model 664. V vsem združljiv s tedaj še vedno »novim« in zdaj »stari« mode-lom CPC 464, se je pobahal z na-vidno veliko zboljšavo: vdolano disketno enoto namesto kaseto-fona v 464. Ker dolgo ni bilo po-drobnih podatkov o CPC 664, smo mogli o njegovi anatomiji sa-mo ugibati. Kaj bo s kasetofon-om? Bodo dovolj programov za no-vi model? Nekateri so verjeli v ne-mogocno: da je to tisti dolgo priča-kovani in nikdar napovedani revo-lucionarni dosežek s 128 K RAM pri procesorju Z 80 A. Na ta vpraš-anja ni mogel odgovoriti nihče. Potem pa je začel delati Amstrad veliko reklamo za 664. Opisovali so ga kot sanjski računalnik, pravi hišni računalniški sistem, idealno

združitev tehnologije in cene... Mnogi so šli reklamati za limanice in se so znebili svojega komaj ku-pljenega 464.

Namen tega članka je, da bi to čimprej preprečili. Kljub dobrika-jočim se oglasom čez celi dve strani v tujih revijah in izredno pohvalnim ocenam v našem raču-nalniškem tisku (najbrž bolj zara-di tehničnih lastnosti kot zaradi konkretnega dela z računalnikom in objektivne primerjave s 464) mislim, da bi bilo na moč nepre-mišljeno, če bi prodali CPC 464 in kupili CPC 664. Številni potencial-ni lastniki 664 se gotovo ne bodo hoteli strinjati z mano, vendar tr-dim, da je ta računalnik zgrešena investicija. S tem bi rad vrnil am-stradovcem zaupanje in CPC 464, ki je po mojem mnenju precej bolj hvaležen kot njegov naslednik.

Amstradov »kavelj 22«

CPC 664 najprej zamerim, da nima razširjenega pomnilnika. Ohranil je prejšnjega s 64 K, si-stem pa so okrepili z disketno enoto. Če že res morate kupiti kaj boljšega, počakajte do zime, ko bo prišel iz Chicaga v Evropo 6128 (amstrad s 128 K RAM in morda s procesorjem Z 8000), ki naj bi bil popolnoma združljiv s starima modeloma. Gremo na-prej: prava norost je, če kupujete programe izključno na disketah. Cene so namreč visoke, trgovine pa slabo založene. Logično je, da si hočete omisliti še kasetofon. Tu vas amstrad čaka: za 664 je potre-ben poseben kasetofon, ki ga sploh ne izdelujejo. Prav ste pre-brali! Vendar vam Amstrad veliko-dno ponuja, da vam bo vse iz-virne programe brezplačno presel-na na diskete. Vse lepo in prav, če ne bi bilo dveh malenkosti: proizvajalcu morate poslati origi-nalno kaseto (ker ni kupljena pri preprodajalcu, vas stane program deset funtov) in doplačati nekaj funtov za disketo. Resda ima CPC

664 v basicu dodatne ukaze za zvok in grafiko, toda to se da prav tako dobro postoriti s 464 – z njegovimi zmogljivostmi je lahko več kot zadovoljiven vsak, ki pose-bej potrebuje zvok in grafiko. Pri-merjal sem oba modela in po mo-jem ni prav nobenega razloga za nakup CPC 664 (razen če bi radi izpopolnili svojo zbirko računal-nikov).

Te malenkosti precej povečajo izdatke tudi potem, ko že imate CPC 664. Nekaj zelo pomembne-ga so pri Amstradu sploh zamol-čali. Bistvena lastnost 664 je nizka cena: približno 85 funtov je cenejši, kot če bi kupili 464 in pozneje disketno enoto. Nikar pa ne po-za-bite, da bi imeli v tem primeru kasetofon in disketnik. Za 664 bo treba kasetofon dokupiti, ko bo prišel na trg, in to bo verjetno stalo 40 funtov. Torej se je priha-nek dokaj zmanjšal v primerjavi s tako bučno propagirano številko.

Če ste se dokončno odločili za 664 in vas ne more nič odvrtiti od nakupa, vam svetujem, da to tudi storite. Gotovo boste laže prenašali njegove pomanjkljivosti, ki ni-so tako nepomembne. Nekaj več kot 1 K se porabi za krmiljenje disketne enote. Zato številni naj-boljši programi, ki izkoristijo am-stradov pomnilnik do zadnjega byta, kratkoma ne grejo noter. Rešitev je ta, da nenehno nalaga-te program, ki simulira 464 oziro-ma »izključni« disketno enoto (priznati morate, da je to zelo nad-ležno, posebej če dosti uporablja-te računalnik). Druga možnost je seveda, da kupujete izvirne, za di-sketo nekoliko prirejene pro-grame.

Še nekaj, kar sem pri 664 naj-prej opazil. Gre za modificirano tipkovnico z drugačno barvo tip-k, s kurzorji iz MSX in s funkcijski-mi tipkami. To troje se mi zdi za-res velik napredek. Vendar tudi tipkovnica ni brez napak in ob delu so moji prsti to še kako ob-čutili. Ker sem vaje tipkovnice 464, kjer zadošča lahen pritisk,

sem bil nemalo presenečen. Na tipke 664 je treba pritisniti s pre-cejšnjo silo, popustijo pa izjemno malo. Človek dobi občutek, kot da bi mitali po radirkah. Zagrizeni ljubitelji amstrada, ki tipkajo z dvema prstoma, to ne bo motilo. Pri resni uporabi (in prav za to naj bi bil 664 najbolj ustrezen), kjer si delo močno olajšamo z deseter-strnim tipkanjem, se ta pomanjklj-i-vost močno pozna.

Kakor že bode, ne gre, da bi samo kritizirali računalnik, ki je šele prišel na trg. Vsekakor je ne-primerljivo boljši od že zastarelih spectrumov, C 64 in appla II. Toda strinjali se boste, da smo od Am-strada pričakovali več.

COMMODORE 64 BOR

Profesionalni strokovni pre-vodi (srbohrvaščina, latin-ca), ki vam bodo omogočili, da laže in hitreje obvladate svoj računalnik!

Knjige	din
Reference Guide, vse o C 64	1300
Priručnik, priložen k C 64	700
Strojni jezik za začet-nike	1500
Oxford Pascal	1300
Disk enota 1541	600
Disk sist. in tisk. za C 64	800
Matematika in C 64	900
Anatomija C 64 (del. Intern 64)	700
Sekv. in relativne da-to-teke	600
Zvok in grafika v C 64	900
Skripta (s) in prevodi prog. navodil (u)	500
Simons's Basic (s)	400
C 64 Triki (s)	500
Help 64 Plus (u)	500
Graph 64 (u)	400
Vizawrite 64 (u)	700
Easy Script (u)	600
Supergraph 64 (u)	400
Super Base 64 (u)	600
MRE (u)	500
Flight Simulator II (u)	1200
Stat 64 (u)	400
Disk-Monitor (u)	300
Diskomat (u)	300
Dobava po povzetju. Najma-njša vrednost naročila je 2000,00 din. Pogledite tudi št. 5, 6, 7 in 8 MM. Mile Karaba-sevič, NRS 4/42, 19210 Bor.	
tm-708	



Sprejeli smo japonski izziv

MOJCA VIZJAK-PAVŠIČ

Štirinajstega aprila 1982 je japonsko ministristvo za mednarodno trgovino in industrijo v Tokiu uradno napovedalo svoj projekt »Peta generacija računalniških sistemov«. Njegovi neprikriti cilji so izdelati računalnike, neprimerno hitrejši od sedanjih, ekspertne sisteme, ki bi dali uporabniku vsaj tako velike in raznolike baze znanja, kot jih obsega Encyclopaedia Britannica, in sistem naravnega jezika, ki bi prevajal iz japonsčine v angleščino in obratno. Če so računalniki, ki se bodo znali orientirati v prostoru, ki se bodo učili, sklepali in odločali ter zmogli vrsto drugih dejavnosti, ki so danes izključno v človeških rokah. Strateško izhodišče tega projekta je ugotovitev, da je tradicionalna arhitektura računalnikov, ki je v osnovi prilagojena numeričnemu računanju in najpreprostejšim obdelavam podatkov, popolnoma neustrezna za pomembne predvidene aplikacije računalnikov v devetdesetih letih.

Zato, da bi dosegli te cilje, naj bi po japonskem načrtu arhitektura pete generacije računalnikov učinkovito podpirala tako imenovani »logični sklop« kot osnovni računalniški korak in paralenno procesiranje. Na tem temeljijo tudi druge osnovne funkcije v sistemih pete generacije, to so baze znanja, mehanizmi sklepanja in relacijske baze podatkov. Japonci menijo, da je od sedanjih programskih jezikov za te namene najprimernejši prolog; osnovni del prologa bo zato strojni jezik pete generacije.

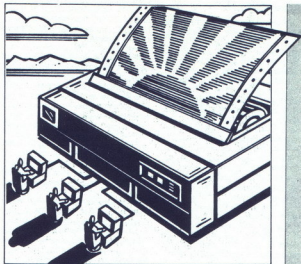
Na Zahodu je japonski projekt zbudil veliko zanimanje, številni strokovnjaki pa so sprejeli japonske napovedi precej skeptično. Njihove ocene in reakcije so raznolike in pogosto nasprotujoče si: razprostirajo se v spektru od posmeha do panike pred »rumeno nevarnostjo«. Večina kritikov pa vendar meni, da so zastavljeni cilji preveč ambiciozni in nerealni. Ne glede na ton kritike si je večina ocen enotna tudi v tem, da bodo rezultati, kakršnikoli že, temeljito vplivali na podobo računalnikov v devetdesetih letih, ko naj bi po japonskih predvidevanjih njihova peta generacija inteligentnih računalnikov krojila svetovno tržišče.

Zahodni svet, ki ni imel ničesar primerljivega, je na ta izziv hitro odgovoril. Postalo je namreč jasno, da bi Japonci dosegli v devetdesetih letih zanesljivo prednost, če bi uredili le del svojih ciljev. V Združenih državah Amerike, na primer, je Pentagon, ki je bil sicer vedno eden od glavnih

podpornikov raziskav o umetni inteligenci, začel dajati več denarja v te namene. Tudi Evropejci, katere raziskave na številnih inštitutih in univerzah so bile bolj ali manj nepovezane in razdrobljene, hočejo tok dogodkov obdržati v svojih rokah. Britanci, denimo, razvijajo peto generacijo računalnikov, tako imenovani Alvey Program, države Evropske gospodarske skupnosti pa si močno prizadevajo z mednarodnim projektom ESPRIT (European Strategic Programme for Research and Development in Information Technology).

Kako pa je pri nas? Po besedah dr. Marjana Spegla, vodje Odseka za računalništvo in informatiko na Institutu Jožef Stefan v Ljubljani, ali pa na primer dr. Donalda Michieja, direktorja Turingovega inštituta v Glasgowu, so slovenski raziskovalci metod umetne inteli-

svetu vlagajo samo v obnovo raziskovalne opreme okrog 50.000 dolarjev na raziskovalca na leto! V odseku, ki ga sam vodim in v katerem ustvarja tudi skupina za umetno inteligenco, smo morali shajati s stotino te vsote... Tudi za naprej ne kaže nič drugače: v srednjeročnem programu Raziskovalne skupnosti Slovenije za obdobje 1986–1990 predvidena sredstva ne omogočajo razširitev del na področju računalništva in informatike. In kje iskati rešitev? »Predvsem v povečanem obsegu združevanja sredstev za kakovostno raziskovalno delo,« poudarja dr. Spegel, »in v bistveno večjem sofinanciranju raziskav s strani organizacij združenega dela in J.L.A. Zasline rešitve pa iščemo in tudi najdemo same raziskovalci, a ne zmeraj brez posledic za vsebino, obseg in kvaliteto raziskovalnega dsela.«



Ekspertni sistem za pomoč pri vodenju bančne likvidnosti

Skupina za umetno inteligenco na Institutu Jožef Stefan in na Fakulteti za elektrotehniko in Ljubljani, ki jo vodi prof. dr. Ivan Bratko, razvija več aplikacij umetne inteligence, ki so koristne na vrsti področij. Na primer: ekspertni sistem za pomoč pri vodenju bančne likvidnosti, ki ga razvijajo v sodelovanju z Ljubljanskim banko – Gospodarsko banko Ljubljana in Ljubljanskim banko Slovenskega komunalnega banko. S tem sistemom bo omogočena pomoč pri vodenju kontinuirane in optimalne likvidnosti banke, pri povečanju objektivnosti odločitev in

njihove razlage, sistem pa naj bi tudi zniževal dejavnike presenečenja. Skupina je izdelala prototip sistema za vodenje dnevne likvidnosti, s katerim je mogoče preizkušati različne variante usmerjanja sredstev, ki so tega in tega dne na razpolago, v posamezne vrste plasmajev. Sistem opravlja vsa potrebna računska opravila, poleg tega pa ocenjuje likvidnost, dohodkovne in druge učinke posameznih variant ter omogoča razlago in utemeljitev predlaganih rešitev. Osnovne komponente sistema za vodenje dnevne likvidnosti so mehanizmi sklepanja, baza znanja in baza podatkov. Baza podatkov vsebuje predvidene virov in dispozicije danega dne. Mehanizmi sklepanja prelivajo sredstva iz virov v dispozicije in pri tem ocenjujejo učinke posameznih variant. Kako delujejo mehanizmi sklepanja, določajo in nadzorujejo pravila v bazi znanja. S spremembami pravil je mogoče enostavno prilagajati sistem spremembam okolja, ki so na tem področju še posebej izrazite. Sistem je implementiran v prologu na računalniku VAX. Skupina načrtuje tudi izdelavo sistema za planiranje bančne likvidnosti, ki naj bi bil nadgradnja sistema za vodenje dnevne likvidnosti in bi omogočal tudi preizkušanje, generiranje in utemeljevanje alternativnih variant s statistično optimalno likvidnostjo v daljšem časovnem obdobju.

KARDIO

V sodelovanju s strokovnjaki iz Centra za intenzivno interno medicino ljubljanskega Kliničnega centra je skupina razvila ekspertni sistem KARDIO, ki je namenjen diagnosticiranju in zdravljenju motenj srčnega ritma. KARDIO sestavlja več podsystemov, med drugim ekspertni sistem za elektrokardiografsko diagnosticiranje motenj srčnega ritma, kvalitativni model srca in izvedski sistem za pomoč pri uporabi antiaritmikov. Napomembnejši del KARDIA pa je baza znanja, v kateri so povezave vseh kombinacij motenj srčnega ritma z elektrokardiografskimi opisi. Ta baza znanja je bila generirana avtomatsko s kvalitativno simulacijo električne aktivnosti srca, kot jo določa kvalitativni model fiziološkega procesa. Kvalitativno modeliranje ima po besedah dr. Bratke nekatere prednosti pred konvencionalnim modeliranjem:

1. ima manjšo računalniško kompleksnost;
2. fiziološki opisi v medicinskih knjigah so že sami po sebi v veliki meri kvalitativni;
3. za simulacijo s kvantitativnim modelom potrebujemo numerič-

ne vrednosti za vsakega konkretnega pacienta, take parametre pa je težavno ali nemogoče meriti. Z drugimi besedami, kvantitativno so fiziološki procesi za vsakega pacienta med seboj različni, kvalitativno pa so vsi enaki.

Mag. Nada Lavrač, ena od avtoric tega sistema, pravi: »KARDIO bi že sedaj lahko rabili kot koristno orodje pri diagnosticiranju EKG posnetkov, posnetih pri preventivnih in sistematskih pregledih. Evaluacija, ki so jo opravili zdravniki splošne medicine in kardiologi, je namreč pokazala, da je raven znanja sistema na ravni specialista internista (nekardiologa), ki je strokovno usposobljen za diagnosticiranje EKG posnetkov in ki to dela v svoji vsakodnevni zdravniški praksi. Prav tako bi bil sistem lahko uporaben za poučevanje elektrokardiografije pri izobraževanju vseh medicinskih profilov.«

ASISTENT

Na področju medicine je uporaben tudi generator baze znanja ekspertnih sistemov ASISTENT, v katerega je sicer mogoče vložiti primere in generirati baze znanja z različnih področij.

Sinteza znanja v ASISTENTU temelji na učenju s primeri. Rezultat učenja je znanje, izraženo kot splošno klasifikacijsko pravilo v obliki odločitvenega drevesa, ki ga je mogoče uporabiti za klasifikacijo novih objektov. Metoda izhaja iz Quinlanovega sistema ID3, pri čemer so osnovnemu algoritmu dodane številne izboljšave. To omogočajo upoštevanje zveznih atributov, nepopolnih podatkov, nezanesljivih podatkov, avtomatsko odkrivanje in izločanje nekvadratnih ali izjemnih učnih podatkov, strukturiranje odločitvenih dreves, kontrola velikosti in oblike dreves, grupiranje vrednosti atributov in razredov.

Kot zatrjuje dr. Bratko, je metoda induktivnega učenja v sistemu ASISTENT izpolnjena do te mere, da jo je mogoče že zdaj rutinsko uporabiti pri mnogih problemih na različnih področjih. »Zani-

mivo je,« nadaljuje dr. Bratko, »da ASISTENT praviloma dosega na raznih področjih medicine podobno natančnost s sintetiziranim znanjem, kot jo dosegajo specialisti, ne glede na to, kako težaven je problem za specialiste same. Z drugimi besedami: če je problem težak za človeške specialiste, potem je težak tudi za ASISTENTA in obratno. Vendar se kvaliteta sintetiziranega znanja v tipični ozki medicinski domeni od določene meje naprej ne izboljšuje več, tudi če dodajamo nove učne primere. Iz tega sledi naslednja, za prakso pomembna domneva: informacija, ki je evivalentna specialističnemu znanju ozjega področja, je ekvivalentna določenemu številu značilnih primerov pacientov. To število je tipično v razredu sto ali nekaj sto. Povedano drugače, vsa, 'modrost' takega ozjega področja je tipično zbrana v nekaj sto ustrezno izbranih učnih primerih.«

ASISTENT je implementiran v pascalu (okoli 500 vrstic). Na večini področij pa so za poskuse uporabljali podatke o nekaj sto bolniških z okoli 20 atributi in 10 možnimi diagnozami. ASISTENT je za gradnjo drevesa tipično porabil eno minuto z računalnikom DEC-10.

DECMAX

Metode umetne inteligence lahko koristno uporabimo tudi v odločitvenih situacijah. V ta namen je ljubljanska skupina za umetno inteligenco razvila sistem DECMAX. Ta med možnimi variantami (alternativami) hitro in enostavno izbere tisto, ki najbolj ustreza zahtevam in ciljem uporabnikov. »Pri tem se znaten del bremena odločanja prenese na računalnik, končna odločitev pa še vedno ostane v rokah človeka,« pravi avtorja mag. Vlado Rajković in Marko Bohanec. I sistem DECMAX je ekspertni sistem, ki sodi med tako imenovane Decision Support Systems, sisteme za podiranje odločitev, omogoča pa odločanje tudi ob nepopolnih in nenatančnih podatkih. Odločitev je pregledno ra-

zložena, kar je potrebna osnova za usklajevanje različnih interesov. Do sedaj so to metodologijo uporabili za izdelavo investicijskih elaboratov, kot je, denimo, nakup računalniške opreme, pa tudi za vrednotenje drugih odločitev, kot so npr. prošnje za sprejem otrok v vrtec.

Sistem za načrtovanje tiskanih vezij

»Ročno izdelovanje tiskanih je mukotrpna naloga, ki zahteva izredno natančno delo. Z avtomatizacijo postopka lahko delamo veliko tanjše povezave in tako veliko gostejše plošče. Poleg tega je čas izdelave ene plošče pri avtomatskem postopku veliko krajši kot pri ročni izdelavi,« poudarja mag. Matjaž Gams, eden od avtorjev sistema za načrtovanje tiskanih vezij. Računalniško podprti sistem (CAD) za načrtovanje tiskanih vezij, ki so ga razvili, je v zadnjih treh letih, po Gamsovih besedah, omogočil razvoj preko 400 tiskanih plošč vseh gostot. Sistem sestavlja nekaj programov v skupni dolžini nekaj 10.000 vrstic pascalskega programa ali približno 0,5 Mb pomnilniškega prostora. Vnos podatkov v sistem je možen na več ravneh, najpogostje pa prek digitalizatorja ali logičnih podatkov. Vnosu sledijo preverjanje podatkov, razporejanje, povezovanje, editiranje vezij ter končno programi za izdelavo ustreznih dokumentacije in preureditve podatkov glede na ustrezno avtomatsko testiranje (CAT) plošč. Mag. Gams poudarja: »V primerjavi s podobnimi izredno dragimi uvoženimi sistemi (nekaj starih milijard stane samo programska oprema), lahko rečemo, da naš sistem ni tako uporabniško dodelan, je pa po svojih funkcionalnih sposobnostih in teoretičnih lastnostih algoritmov (predvsem umetne inteligence) nekaj boljši. Če pristojemo še prednosti, da lahko sami popravljamo svoj sistem, ga prilagajamo, smo bolj navajeni nanj, imamo dostop do

izvoznih programov, česar pri uvoženih sistemih ni, potem lahko razumemo, zakaj je čas izdelave plošč z našim sistemom (kljub pretežno razvojnemu stanju sistema) krajši kot pri uvoženih sistemih.«

SOVA

S komunikacijo z računalnikom v naravnem jeziku, kar se je izkazalo za enega od najtrajših orrehov na področju umetne inteligence, se ukvarja mag. Peter Tancig, ki je razvil sistem SOVA, programsko okolje za obravnavanje slovensčine. Sistem SOVA je prvi (večji) sistem za realizacijo in eksperimente s sistemi za odgovarjanje na vprašanja v slovensčini. Sistem je zgrajen iz sestavljenih blokov, ki omogočajo ločeno in integrirano obdelavo različnih vidikov naravnega jezika. Poseben podatek je mag. Tancig posvetil lingvističnim nivojem, po katerih se jugoslovanski jeziki bistveno ločijo na primer od angleščine. To sta MORFOLOGIJA (bogato pregibanje različnih besednih vrst) in SINTAKSA (tako imenovani »svobodni besedni red«). Poseben blok, ki omogoča ustrezno obravnavo teh dveh nivojev, je INTERNI LEKSIKON, ki na varčen način hrani različne besedne oblike, njim pripadajoče besedne koncepte in druge informacije.

Morfološki generator generira vse besedne oblike skupaj s pripadajočimi morfosintaktičnimi informacijami. Različni načini sintaktično in semantično orientirane analize vhodnih stavkov so realizirani z metodo CATN (Cascada ATN), ki skupaj z internim leksikonom omogoča, da se kot rezultat analize konstruira različne strukture.

Poleg omenjenih projektov potekajo v našem okolju raziskave programiranja robotov z uporabo višjih programskih jezikov, aplikativne umetne inteligence na področju kemije, pa tudi možnosti umetne inteligence na področjih strojništva, gradbeništva, arhitekture in molekularne genetike...

Fornirad C.E.T.

IMPORT-EXPORT

TRST

računalniki najboljših znamk – hardware – STROJNA OPREMA
dodatna oprema – software PROGRAMSKA OPREMA

SINCLAIR – COMMODORE

ul. PICCARDI 1/1 – tel. 728294
ul. COLOGNA 10/d – tel. 572106

naprave CB
antene CB-RTV
deli in dodatna oprema

MIDLAND – PRESIDENT – RCF...



Commodorjevih grafičnih znakov in velikih črk. Drugi način pa je poslovni (business); ima vse znake ASCII in nekaj posebnih grafičnih simbolov. Prehod iz enega načina v drugega je programski, kot sta programska tudi nastavljanje vertikalnih in horizontalnih tabulatorjev ter pomik za stran naprej. Vse druge ubožne sekvence so namenjene predvsem osnovnim oporilom, kot so pomik na začetek vrstice, pomik vrstico naprej itd.

V novem romu pa se skriva še presenečenje za jugoslovanske kupce. Robotron je namreč v sodelovanju z Birostrojem, ki ga zastopa pri nas, izdelal tudi verzijo tiskalnika, združljivega s C-64. Ti tiskalniki bodo spet našli mesto na policah Mladinske knjige, ki jih bo v paketu z računalnikom C-64 in disketno enoto 1541 prodajala za dinarje. Takšen paket, ki niti ne bo tako poceni, je namenjen predvsem tekstu in uporabi, saj bo v njem najverjetneje tudi program za urejanje besedil.

Jugoslovanski znaki, ki so zapisani v romu tiskalnika, žal niso razporejeni tako, kot predpisuje standard JUS. Napačna razporeditev sicer ne bo motila tistega, ki bo uporabljal gotove programe, gotovo pa bo napoti gostim, ki že imajo programe z našimi znaki, in tiste, ki bi želeli tiskalnik uporabljati v povezavi s kakšnim drugim računalnikom.

Kupec dobi poleg tiskalnika kaseto s programom za komunikacijo in programom, ki spremeni tipkovnico in izpis znakov na zaslon, tako da ob pritisku na (spet neobičajne) tipke priključimo naše črke.

Če ne upoštevamo cene, nam Robotronov izdelek ponuja pravo ubožstvo možnosti. Za tiskalnik, ki naj bi bil namenjen urejanju teksta, bi bilo precej bolje, da bi bili znaki razporejeni po standardu ASCII, YU znaki pa zapisani namesto kakšnega za nas manj uporabnega nacionalnega nabora (npr. francoskega ali španskega).

Druga velika pomanjkljivost pa je ta, da ni bitne grafike, ki bi lahko s primernim programom precej učinkovito nadomeščala goro posebnih Commodorjevih grafičnih znakov, omogočila pa bi še kopiranje zaslonov in kreiranje posebnih oblik izpisa. Za Commodorjeve znake bi z normalno verzijo tiskalnika res potrebovali poseben program, ki pa bi ga lahko naložili skupaj s programom za komunikacijo. Tretja zamera tiskalniku je prav njegova absolutna združljivost s C-64, saj tako praktično ni uporaben za kakšne druge računalnike.

Svetujemo raje nakup običajnega tiskalnika 6311 in malo iznajdljivosti (beri: izkušnosti pri pisanju programov in ali programiranja promov). Tiskalnik bo precej bolj priazen in pameten. Sicer pa, kaj bi s tem, ko je za nakup pač odločeno, da je blago za dinarje in da šole nujno potrebujejo računalnike in opremo.

Brother EP 44

ANDRIJA KOLUNDŽIĆ

Nekateri hekerji in celo ljudje, ki se z računalništvom ukvarjajo po sili razmer (ker računalnik pač potrebujejo v poklicu), so si nabrali prve otipljive izkušnje z možnostmi računalnika prek urejevalnika besedila, tj. programa, ki računalnik spremeni v klasičen pisalni stroj, vendar poleg tega omogoča, da besedilo zlahka popraviš, dopolnjuješ in urejaš. Mnogi uporabniki so prav ob takšnih programih uvideli, da za količjak resnejše delo z računalnikom potrebujejo tudi tiskalnik. Za začetek so se zadovoljili s ceneniimi matricnimi tiskalniki, ki so po kakovosti znakov dovolj ustrezni, da potešijo želje navadnega uporabnika. Se zlasti, če so ti tiskalniki ponujali mož-

samega računalnika – in zato so se morebitni uporabniki takšnega stroja kmalu »ohladili« in se potolažili s standardnim tiskalnikom.

Nova zvezda na računalniškem nebu, ki je zbudila upe vsem tistim, ki so zagledani v standard LQ (letter quality, mednarodni standard za kakovost črk, podobno kakovosti črk pri klasičnem pisalnem stroju), se imenuje brother EP 44.

Ta novi stroj je v bistvu miniaturni komputersiziran električni pisalni stroj, ki ga je moč z vmesnikom RS 232 povezati z vsemi računalniki. Ima 44 tipk; njegova hitrost je 16 znakov v sekundi; piše na navaden ali termični papir formata A4, in to v maksimalni širini 203,2 mm z 80 znaki v vrstici; odtisnjeni znaki so formirani v termični matrici 24x18 točk (kar je odlična ločljivost, ki zagotavlja visoko kakovost znakov); upora-



nost, da si pri delu zamisliš lasten niz znakov in si z njimi oblikuješ posebne simbole (matematični ali besedne), in če so poleg tega ponujali nekatere ugodnosti: podprtavanje besedila, inverzno pisanje, uporabo navadnega in perforiranega papirja, možnost nastavljanja razmika med vrsticami itd. Takšni tiskalniki so bili idealni za prve potrebe.

Ker pa človek (še zlasti, če je programer) težko vse večje kakovosti, postane tudi najboljši tiskalnik iz takšnega razreda kaj kmalu preslab v primerjavi z električnim pisalnim strojem. Tudi električni pisalni stroj je namreč moč povezati z računalnikom, in ker zagotavlja veliko lepšo obliko in kakovost znakov, je za nekatera področja opravila najboljša rešitev.

Toda cena takšnega električnega pisalnega stroja je precej visoka – pogosto nekajkrat večja od cene

bijati ga je mogoče samostojno ali v kombinaciji z računalnikom, kot terminal pri delu z banko podatkov ali s povezavo prek modema z večjim računskim centrom itd.

Pri tiskanju uporabljamo poseben trak, ki ga preprosto vložimo kot kaseto; žal se zelo hitro izrabljuje, vendar je tudi zelo poceni. Ko formiramo besedilo, ki bi ga radi izpisali s tem tiskalnikom, si pomagamo z miniaturnim okencem LCD, ki pokaže 15 znakov (v matrici 7x5 točk). Za napajanje uporabljamo štiri baterije standardne velikosti oziroma pretvornik enosmernega toka z napetostjo 6 voltov.

Tiskalnik meri 330,5x262x55,2 mm, težak pa je samo 2,5 kg (vključno z baterijami). Vsa naprava je skrita v lepem belem plastičnem ohišju, na katerem so pla-

stične mehaniske tipke, ki so sorazmerno majhne, vendar povsem ustrezne tudi za profesionalno uporabo. Papir vstavljamo odzgor čez gibljiv valj; gibanje valja lahko vsak hip usmerjamo s tipkami, ki pomakneta papir navzgor ali navzdol.

V tiskalniku je za 4 K notranjega pomnilnika in zato more uporabnik naprej pripraviti gradivo, ki ga bo pozneje izpisal oziroma razmnožil – to pride prav zlasti tistim, ki imajo opraviti s cirkularnimi besedili.

Še preden vnašamo besedilo, izberemo enega od dveh načinov dela: normalen režim (ko tiskalnik uporabljamo kot samostojen električni pisalni stroj) ali terminalni način (ko tiskalnik povežemo z računalnikom; besedilo, ki ga želimo natisniti, lahko pred tem pripravimo s kakšnim boljšim urejevalnikom besedila v resnejšem računalniku oziroma besedilo, ki ga odtipkamo s pisalnim strojem, spravljamo v veliko večji pomnilnik priključenega računalnika ali v kak zunanji pomnilnik tega računalnika).

Pri normalnem načinu dela lahko izbiramo še med tremi režimi:

1. NP (no print): tiskalnik besedila ne prenaša na papir, temveč ga shranjuje v notranji pomnilnik; besedilo moremo pri tem zasledovati na vdelanem okencu LCD.

2. CP (correction print): med delom lahko popravljamo zadnjih 15 odtipkanih znakov; tiskalnik jih nato avtomatsko odtisne in shrani v pomnilnik.

3. DP (direct print): tiskalnik avtomatsko izpiše znak s tipke, na katero smo pritisnili.

Med vrsticami lahko nastavimo tri različne razmike: za eno prazno vrstico, za poldrugo vrstico in za dve vrstici. Če vključimo ukaz AUTO, tiskalnik avtomatsko piše v novo vrstico, brž ko v prejšnji zapolni določeno število mest za znake. Z ukazom RMF nastavljamo desni rob, s CTR besedilo centriramo v eni vrsti, z L/L besedilo prikazujemo vrstico za vrstico, z XXX pa ga avtomatsko podčrtujemo (t. i. underline mode). Možno je uporabiti tudi načina SUPERScript in SUBScript (pisanje nad črto ali pod njo).

S posebnimi tipkami besedilo zlahka popravljamo oziroma na ustreznem mestu vnašamo nove znake (INSERT). Odvečno besedilo lahko izbrišemo znak za znakom ali pa od izbranega mesta do konca (DELETE). Vdelan brenčac nas opozori, da smo vnesli napačen ukaz oziroma da je do konca vrstice samo še za šest znakov prostora.

Za raztresene uporabnike je zelo dobrodošla opcija POWER-OFF: tiskalnik se avtomatsko izključi, če več kot deset minut ni-

smo pritisnili na nobeno tipko. Toda tudi pri tem se besedilo, vneseno v notranji pomnilnik, ne izgubi.

Pri daljših besedilih, ki jih ni mogoče napisati na en sam list papirja, nas tiskalnik s posebno kontrolo nad porabo vstavljenega lista opozori, da moramo menjati papir. Pri izpisovanju besedila, ki so razdeljena v stolpce, uporabimo tipko TAB: s njo v vrstici nastavimo tabulator in tako na zaželenih mestih določimo stolpce.

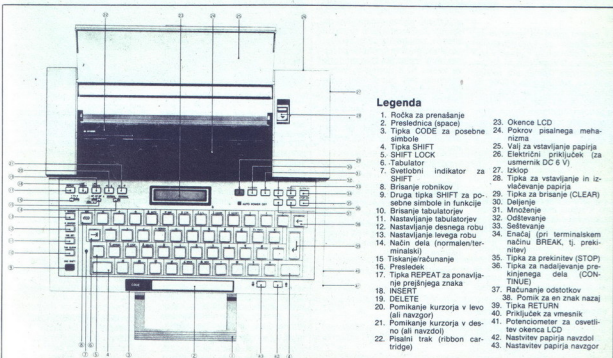
Ta kompjuterizirani električni pisalni stroj se lahko uporablja ne samo za pisano gradivo, temveč tudi kot klasičen kalkulator – rešuje namreč osnovne matematične operacije in računa odstotke. Na papir prenese bodisi ves račun ali pa samo iskani rezultat oziroma del matematične operacije z rezultatom.

Še zlasti pa je pri tem tiskalniku zanimivo to, da ni zgolj pisalni stroj, temveč že pravcat mini računalnik: po telefonu ga morete prek modema povezati z najrazličnejšimi računalniki ali bankami podatkov (pri tem uporabljate standardne priključke). Tiskalnik prevzame torej vlogo vse bolj popularnih prenosnih mikroročalnikov. Toda v nasprotju s tistimi računalniki, ki jih v okviru takšnega dialoga povezujemo s televizorjem oziroma monitorjem, nam brother EP 44 omogoča, da ves

dialog shranimo v pomnilnik in ga (po potrebi v več kopijah) prenesemo na papir. Način terminalskega dela je zelo perpost in ga je mogoče prilagoditi vsakemu standardnemu protokolu terminalskega softvera.

Glede na ceno in kakovost nam tiskalnik zagotavlja veliko več, kot pričakujemo pri nakupu. Ko smo ga preskusili, smo ugotovili, da je pisan na kožo vsem tistim, ki obdelujejo velike količine besedila (npr. novinarji), prav tako pa bo prišel prav tistim, ki težijo k delu na ravni standarda LQ oziroma k izmenjavi informacij prek modema.

V ZR Nemčiji stane tak tiskalnik 800 DM, za terminalsko delo pa potrebujete še vmesnik RS 232C (oziroma V 24), za katerega morate odšteti 150 DM, medtem ko usmernik tako stane 40 DM. Vse dodatne informacije vam bodo posredovali na naslovu: Brother, im Rosengarten 14, Postfach 1320, 6363 Bad Vilbel, BRD.



Legenda

1. Ročka za prenašanje
2. Preslednica (space)
3. Tipka CODE za posebne simbole
4. Tipka SHIFT
5. SHIFT LOCK
6. Tabulator
7. Svetlobni indikator za SHIFT
8. Brisanje robnikov
9. Druga tipka SHIFT za posebne simbole in funkcije
10. Brisanje tabulatorjev
11. Nastavljanje tabulatorjev
12. Nastavljanje desnega roba
13. Nastavljanje levega roba
14. Način dela (normalen/terminalski)
15. Tiskanje/računanje
16. Presledex
17. Tipka REPEAT za ponavljanje prejšnjega znaka
18. INSERT
19. DELETE
20. Pomikanje kurzorja v levo (ali navzgor)
21. Pomikanje kurzorja v desno (ali navzdol)
22. Pisalni trak (ribbon cartridge)
23. Okence LCD
24. Pokrov pisalnega mehanizma
25. Valj za vstavljanje papirja
26. Električni priključek (za usmernik DC 6 V)
27. Izklop
28. Tipka za vstavljanje in izvlačenje papirja
29. Tipka za brisanje (CLEAR)
30. Deljenje
31. Množenje
32. Odštevanje
33. Seštevanje
34. Enačja (pri terminalskem načinu BREAK, tj. prekinitve)
35. Tipka za prekinitve (STOP)
36. Tipka za nadaljevanje prekinjenega dela (CONTINUE)
37. Računanje odstotkov
38. Pomik za en znak nazaj
39. Tipka RETURN
40. Priključek za vmesnik
41. Potenciometer za osvetlitev okenca LCD
42. Nastavitev papirja navzdol
43. Nastavitev papirja navzgor

CBM: GO TO CP/M

VOJISLAV DOŠEN
DRAGAN NEDELJKOVIĆ

Bralci Mojega mikra so že prebrali, kako se da v Commodore 64 vdelati modul CP/M. Dobili so tudi precej obširna navodila za samo gradnjo. V tem članku pa bi radia razložila, kako in zakaj je treba delati s CP/M.

Najprej: kako? Imeti morate disketno enoto VC 1541 ali kakšno podobno, modul CPM (naredite ga lahko sami ali skrbno prelistate strani z malimi oglasi) in kajpada CBM 64.

Potem: zakaj? Ko boste pogladi svoj CP/M, boste spoznali, kaj pomeni, da niste več omejeni na basic, slabe dialektke pascala in strojni jezik. Odprejo se vam vrata v forttran, turbo pascal, cobol, Microsoftov basic (interpreter in prevajalnik!), algol, microprolog, adoc, PL/1; tu so tudi programi Wardstar, DBASE itd.

V našem računalniškem tisku sva brala članke s trditvami, da CP/M v Commodoru 64 ne dela, kot je treba, da se da uporabljati samo basic in podobno. Zato morava povedati, da vse dela brez napake. Doslej sva preskusila cobol in forttran. Resda je disketna enota počasna kot običajno, je pa izkoristična do do konca. Prevredeni programi se izvajajo neverjetno hitro. V forttranu se sistem linear- nih enačb 8x8 reši v manj kot dveh sekundah, približno deseterkat hitreje kot v basicu.

Pripomniti je treba, da normalen CBM 64 (pozneje bomo videli, koliko boljše je nenormalni) nima kakšnih posebnih možnosti za delo z disketami, pozna samo standardni ukaz LOAD/SAVE "...". 8. Obstaja še OPEN/CLOSE, vendar je precej zapleten za uporabo.

In zdaj: kako se to dela?

Najprej je treba naložiti CP/M. V disketnik vstavite sistemsko disketo in včitate program za nalaganje (loader) iz basica. Če hočete 80 znakov v vrstici, boste na zaslonu zagledali sporočilo sistema in v prvi prosti vrstici znak A> namesto starega READY. To pomeni, da delate z disketno enoto A (pozneje je lahko tudi B). Sistem namreč podpira delo z dvema disketnikoma. Če ju nimate, boste razglasili eno disketo za A in drugo za B. V praksi sta to navadno dve strani ene same diskete.

Zdaj vas bo najbrž zanimalo, kaj je na disketi. Na voljo je veliko številov ukazov, za začetek pa zadostuje, če vtipkate DIR (ali pritisnete F1). Na zaslonu se prikaže skrajšano kazalo diskete, recimo takšno:

```
A>DIR
FOR.COM :ED.COM
PIP.COM :FORLIB. REL. Itd.
```

Vidimo, da je vsako ime zapisa sestavljeno iz dveh delov; prvi del je ime (do 8 črk), drugi del (3 črke) je tip zapisa. V standardnem basicu CBM 64 so samo trije tipi zapisov (PRG, REL in SEQ). Mogóče je programirati datoteko z naključnim dostopom (random access file) – toda če se preveč opiramo na DOS, se utedne zgoditi, da po nemarnem kaj zbrisemo.

V sistemu CP/M je več tipov; dejansko vsak prevajalnik ustvarja nekaj tipov svojih zapisov. Standardni tipovi so na primer ALG: algol, ASM: zbirnik (assembler), BAK: rezervna kopija (backup), BAS: basic, CBCL: cobol, COM: prevedeno (compiled), DAT: podatki, FOR: forttran, HEX: to poznamo, LIB: knjižnica (library).

Drug dober ukaz za delo z disketo je STAT. Uporabljamo ga lahko za statistične podatke (koliko kilobytov zasede kakšen zapis, koliko prostora v pomnilniku je prostega itd.), za ločeno zaščito zapisov pred zbrisanjem, za preskušanje disketne enote, delo z več uporabniki (ne hkrati)...

STAT *. * (ali F3) izpiše popolno in sortirano kazalo diskete s podatki o vrstnih, tipih in dolžinah (v kilobajti) posameznih, pa tudi to, kateri zapisi so samo za branje (R/O: read only), branje/pisanje (R/W: read/write) in kateri so sistemski (SYS se prikaže z imenom v oklepaju). Sistemskih programov ni mogóče najti z DIR.

STAT B *. * dela prav to z disketo B. Zagledali boste sporočilo:

```
Insert disk B in drive 0, press return (Vstavi disketo B v enoto 0).
```

To se bo prikazalo dostikrat. Prav tako je mogóče pregledovati samo posamezne tipe zapisov (tip navedete namesto drugega znaka *) ali zapise, ki se začnejo z izbranim nizom (pred prvim znakom *). Nekateri prevajalniki naredijo nekaj delovnih zapisov pod istim ali podobnim imenom (npr. V.1, V.2, ... v cobolu) in lahko tako pregledate tudi te.

Z ukazom STAT lahko določite, naj bodo zapisi R/W, R/O, SYS ali DIR, recimo takole: STAT IME, TIP * R/O.

Z ukazom DIR prepisujete, izpisujete ali tiskate datoteke. Najprej natiskejte: PIP. To pomeni LOAD PIP in CP/M ni treba tipkati LOAD, saj se program avtomatsko naloži in pože, če je preveden).

B=A: IME.PIP je ukaz v pipu, naj se zapis IME prepíše z diskete A na disketo B.

PIP COM:=B: IME.TIP

bo izpisal na zaslon zapis IME.TIP z diskete B. Namesto CON (konzola, torej zaslon in tipkovnik) lahko natiskejte LST; tedaj se izpisovanje prenese v tiskalnik. Ukaz ERA A: IME.TIP zbrise program. ERA *. * zbrise vsa disketo, vendar prej vpraša: "ALL (Y/N)? (Ali res vse?)". Morali bi biti strašno nerodni, da bi s tem ukazom po naključju zbrisali vsa disketo. Ukaz REN (rename, preimenovanje) se zapiše REN NOVO IME. TIP=IME.TIP.

In zdaj se končno posvetimo pisanju programov! V nasprotju z običajno prakso, da ima vsak nov jezik v mikroročunalniku svoj urejevalnik, je v CP/M en sam urejevalnik, v katerem se pišejo programi v vseh vdelanih jezikih. Urejevalnik je na sistemski disketi in se imenuje ED (editor). Pokličemo ga z ukazom: ED ime.tip. "Tip" je eden od tipov zapisov, ki so v sistemu. FOR npr. pomeni, da sestavljate program v forttranu. Kaj zadeva urejevalnik, je to vseeno, toda prevajalnik za forttran ne prepozna zapisov tipa BAS ali GBL, Microsoftov prevajalnik za basic pa ne mara imeti nobenega opravka z zapisi FOR. Pod "imenom" bo v nadaljevanju shranjen program, ki ga pišemo. Če je nov, se naredi zanj prostor na disketi in prikaže se napis NEW FILE (nova datoteka). Če je program star, zaščiten kot R/O, zagledamo sporočilo FILE IS READ ONLY (datoteka se edino bere). Takega programa nima smisla popraviati, saj se novo verzija ne bo posnela.

Delo z urejevalnikom se lahko začne, ko se pokaže *. *. Za tem sporočilom je kurzor. V urejevalniku je precej ukazov. Dokler se ne navadimo nanj, je nekoliko neprijeten (verjetno je mogóče dobiti tudi boljšega). Najbolj zoprno je to, da se v besedilu, ki ga popravljamo,

mo, ne vidi kurzor; tega je treba postaviti drugače (pomagajo nam ukazi za pregledovanje). Na voljo so opcije za izpisovanje, vstavljanje, združevanje (celo z deli drugega zapisa kje na disketi), snemanje, brisanje itd. Poglejmo nekaj ukazov, ki jih potrebujemo pri programiranju:

OA naloži program z diskete
E konec urejanja (prenesi program na disketo)

O izkrajni urejevalnik
Q pobji iz urejevalnika (Quit, then load CP/M)

+B pobji na začetek/konec besedila

+/-N premakni kurzor za n znakov naprej/nazaj

+/-N d zbrši n znakov pred/z kurzorjem
I zstrigaj vstavljanja (konec s <CTRL Z /) Istrig vstavi niz za kurzorjem (konča se s <CTRL Z /)

+/-N d zbrši n vrstic pred/z tekočo

+/-N k zbrši n vrstic pred/z tekočo

+/-N premakni kurzor za n vrstic pred/z tekočo

OV poglej, koliko prostora je še v pomnilniku

n pobji z vrstico n
nFstrig <CTRL Z> poišči v besedilu niz, ki je za vrstico n, in postavi kurzor na konec niza

nIstrig <CTRL Z>=ustrig<CTRL Z>=strig najbolj zapleten in hkrati najmočnejši ukaz: v besedilu poišči niz, ki se začne v vrstici n, za njim vstavi niz u in zbrši vse znake do niza z.

Denimo, da ste napisali program v forttranu. Čudno, da se ta dedek višjih programskih jezikov tako dobro drži. Tako je verjetno zato, ker so si ga zapomnili vsi, ki predavajo programiranje na fakultetah, potem so se ga učili tudi njihovi študentje, vsak univerzitetni računalnik pa ima prevajalnik za forttran 1 in tako naprej v krogu. Iz predmeta forttran sta delala izpit tudi avtorja tega članka. Forttran je nekakšen esperanto. Na najni disketi je prevajalnik za FORTRAN 80. Če standardne izvedbe se razlikuje predvsem po tem, da še ni silila za odkritje kompleksnih števil, zato pa ima PEEK in POKE in INP in OUT, da se hekerjem malo ogreje srce. Prevajalnik izpolnjuje tudi besedilo v zbirniku, kar je lahko neugodno za lastnike Commodora, ki se ne morejo znaniti med toliko registri. V sistemu CP/M je namreč 6502 samo pomočni procesor (angl. slave, suženj), z 80 A pa je gospodar v hiši in zbirnik je njegov.

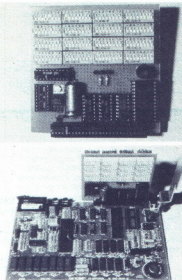
Program, ki ste ga napisali, je zdaj v urejevalniku. Samo pritisnite E; ko se bo disketa ustavila, se boste spet znašli v CP/M. Z diskete, na kateri je prevajalnik za forttran, pokličite FOR. Po sporočilu *. * natiskejte: "TTY:=ime/n". Program se bo na videz prevedel, izpisal bo samo na zaslonu. Zapišite si, kje ste naredili kakšno napako (kljub vsemu je treba včasih uporabiti pipu), potem pa se s tipko RUN/STOP vrnite v CP/M in v urejevalniku popravite, kar je narobe. Po nekaj ponovitvah (če bo sreča, samo do zore) bodo sporočila o napakah zginita. Takrat lahko prevajate zares. Vtipkajte "=ime/n/i", da se bodo odprli potrebni delovni zapisi na disketi. Nazadnje s tipko RUN/STOP spet stopite iz prevajalnika in natiskejte "LINK ime, ime/n/e". Zdaj je na disku tudi zapis "ime.COM". To je preveden program. Prekopiramo ga lahko na drugo disketo, vse drugo pa zbrisemo z ukazom ERA ime (izvirno besedilo "FOR" lahko seveda shranimo). Kadar bi radi uporabili ta program, napišemo samo njegovo ime; naložili in pogladi se bo sam.

Strojna koda Mavrice s stikali

DAVOR VILIČIĆ

So lastniki Mavrice, ki jih sploh ne zanima strojna koda, pa tudi drugačni. Težko rečem, katerih je več. Kakorkoli že, kadar začne lastnik preučevati ukaze procesorja Z 80, mu pogosto dela težave konceptualna predočitev dogajanja v aritmetično-logični enoti.

V članku opisani dodatek na nazoren način omogoča vnos strojnih ukazov v Mavrico in opazovanje, kaj se dogaja na nivoju hardvera.



Precejšnje število lastnikov Mavrice obvlada popravila. Celo ponujajo storitve prijateljem, znancom in tudi širše. Glavni problem teh domačih delavnic (poleg materiala) je zahteven instrumentarij, ki ga potrebujemo za diagnozo. Če se Mavrica popolnoma ustavi, včasih lahko odkrijemo vzrok za s univerzalnim instrumentom. Kadar pa računalnik dela, vendar narobe, je univerzalec neuporaben. Osciloskop bi sicer lahko nabavili, a kaj, ko na njem lepo vidimo le ponavljajoče se signale. Če bi Mavrico lahko prisilili, da bi izvajala v zanki eno samo instrukcijo, ki bi jo lahko sproti poljubno nastavili, bi se že dalo videti, kje stvar nagaja.

Kako dela preizkuševalnik?

Realizirana je naslednja osnovna ideja. V nedotaknjeno Mavrico na priključek za standardne dodatke natakemo ploščico, ki prisili Mavrico, da izjavo ukaze, nastavljeni s stikali.

Res je, da hiter račun pokaže kar precejšnje število potrebnih stikal za le nekaj ukazov. Račun gre po kopitu 1 bit = 1 stikalo, 1 znak = 8 bitov in tako naprej. Na srečo se dobijo stikala zelo majhnih dimenzij; po 8 jih vdelajo v ohišje velikosti navadnega čipa DIL.

Ploščica z vtičnico za priključek na Mavrico, vezjem za izključitev notranjega ROM Mavrice in za naslavljanje stikal ter s 16 znaki v stikalih je velika toliko kot katerikoli drug standarden priključek. Ogledno si sliko prototipa. Tiskano vezje je Protoboard, povezave so z Verovire, velikost ploščice in razmestitev elementov pa sta dokončni.

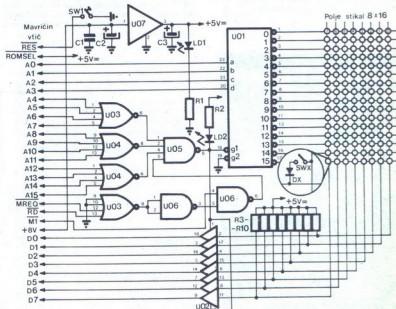
V tabeli sta seznam in lega posameznih signalov na priključku za zunanje naprave.

Spodnja stran	Štev. signala	Zgornja stran
A 14	1	A 15
A 12	2	A 13
+5 V=	3	D 7
+9 V	4	NEUPORABLJENA
LUKNJA	5	LUKNJA
0V	6	D0
0V	7	D1
CK	8	D2
A0	9	D6
A 1	10	D5
A 2	11	D3
A 3	12	D4
IORQGE	13	INT
0V	14	NMI
VIDEO	15	HALT
Y	16	MREQ
U	17	IORQ
BUSRQ	18	RD
RESET	19	WR
A 7	20	-5 V
A 6	21	WAIT
A 5	22	+12 V
A 4	23	-12 V
ROMCS	24	M 1
BUSACK	25	RFSH
A 9	26	A 8
A 11	27	A 10
	28	NEUPORABLJENA

Ko je preizkuševalnik vključen, je na liniji ROMCS priključeno +5V= iz usmernika na kartici U0 7. Tako se notranji ROM v Mavrici ne more izbrati oziroma je izključen notranji program. Začetno stanje se vzpostavi, ko trenutno prisilimo linijo RESET v nivo 0.

Vezje na kartici se napaja iz Mavričnega nestabiliziranega vira +9V, prek filtra C1, C2, stabilizatorja U0 7 in C3 izhodnega filtra C3. LD 1 je indikacija lokalnega napajanja.

Na »ali« vrata U04 in na polovico U03 so pripeljani naslovi od A4 do A15. Ko so vsi na 0, je na izhodih logičnih »ali« vezij stanje 1. Druga polovica U03 povzroči, da sta MREQ in RD signala aktivna, takrat je izhod 1. U06 ga invertira in kombinira z M1. Če je katerikoli od MREQ-RD ali M1 aktiven, bo pogoje, da Polovička U05 potem sestže vse pogoje, da bo banka stikal izbrana. Ko so vsi vhodi 1, je izhod 0 in zasveti LD 2. To je obenem signal SELECT za branje stanja stikal. Naslovi od A0 do A3 se dekodirajo v U01 le, kadar je SELECT 0. Tako je z logičnim nivojem 0 izbrana ena od 16 skupin 8 stikal. Diode preprečujejo, da bi se logični visoki nivo izbire drugih 15 skupin prenašal prek sklenjenih stikal. V izbrani skupini sklenjena stikala potegnejo podatkovne linije v nivo 0, pri razklenjenih pa privlečejo »pull-up« upori R3 do R10 v stanje 1. Na izhodu podatkovnih linij D0 do D7 v Mavrici je ojačevalnik U02, ki prisili podatkovne linije znotraj Mavrice v tako stanje, kot so nastavljeni stikala v izbrani skupini. Ojačevalnik U02 je aktiven le, kadar je navzgor signal SELECT za izbiro skupine stikal. Drug čas krmilijo podatkovne linije Mavrice notranje komponente.



Kaj zmore?

Za začetek bom opisal primer. Večina okvar v Mavicah je sorazmerno preprosta. Velikokrat odgovore eden izmed čipov RAM ali ULA. Včasih se pa zgodi, da je napaka »zaguljena«. Tudi po zamenjavi vseh čipov ne izgine. Z osciloskopom se ne da videti veliko, ker izvršuje Mavrica različne ukaze iz programa. V romu slika na zaslonu se zato ne ponavlja, da bi jo lahko videli.

Ko je preizkuševalnik priključen, je program v notranjem romu izključen iz pomnilnika. Na stikalih sem nastavljal naslednji program:

Naslov	Ukaz	
0000 ₁₆	JP	
0001 ₁₆	00 ₁₆	
0002 ₁₆	00 ₁₆	
Stikala		
C3 ₁₆ = 1100 0011 ₂	Op. code	
00 ₁₆ = 0000 0000 ₂	LSB	
00 ₁₆ = 0000 0000 ₂	MSB	

oziroma skok na samega sebe. Sedaj so se seveda signali na posameznih nožicah čipov lepo videli, ker se je ponavljal en sam ukaz. Nameraval sem nastaviti še program, s katerim bi preizkuševalnik branje/pisanje v RAM:

0000	LD (nn 00), A	32 ₁₆
0001	00	00 ₁₆
0002	nn	nn ₁₆
0003	LDA, nn00	3A ₁₆
0004	00	00 ₁₆
0005	nn	nn ₁₆
0006	JP	C3 ₁₆
0007	00	00 ₁₆
0008	00	00 ₁₆

Tako bi videl še časovne poteke signalov na nožicah čipov RAM, pa ni bilo treba. Že prvi program je pokazal, da zaradi slabega stika na vnoznjo čipa signala RAS/CAS ne prideta do enega izmed ramov takrat, ko bi morala.

Najbrž je odveč poudarjati, da so možne kombinacije testnih programov neskončne in odvisne le od domišljije uporabnika.

Izkušnje z napravo

Zaenkrat se še ni zgodilo, da bi preizkuševalnik odpovedal, torej da bi se v Mavicah pojavila napaka, za katero se ne bi dal na stikalih nastaviti ustrezen preizkuševalni program. Obenem je pa zadeva izredno poceni, če pomislimo na cene logičnih analizatorjev in podobnih instrumentov zgornjega razreda.

Pred nedavnim sem z napravo preizkusil, kako delujejo ukazi procesorja Z 80, ki niso opisani v pregledu strojnih ukazov. Ena sama značilnost naprave je taka, da bi jo lahko pogojno označili za »slabo«. Uporabnik mora precej dobro obvladati procesor Z 80. Po drugi strani pa se lahko s preizkuševalnikom veliko hitreje naučimo podrobnosti strojnih ukazov oziroma fines v zvezi z realnim potekom pri izvajanju strojne kode, kar ni isto kot logični potek pri uporabi prevajalnika za zbirni jezik (assembler).

NAPAJANJE ELEMENTOV

+5V	U01/24	U02/20	U03/14	U04/14	U05/14	U06/14
GND	U01/12	U02/10	U03/7	U04/7	U05/7	U06/7

SESTAVNI DELI

VO1	74LS154
VO2	74LS244
VO3	74LS25
VO4	74LS25
VO5	74LS20
VO6	74LS00
VO7	7805
LD1	ZELENA LED
LD2	REDEA LED
DX	BA511 DIODA
	128 kosov
SWX	DIL 8-kratno stikalo
	16 kosov
SW1	MIKRO TIPKA
C1	0.1 µF, keramičen
C2	220 µF/16 V, elektrolitičen
C3	1 µF/16V, tantalni
R1	330 E/0,25 W
R2	330 E/0,25 W
R3-R10	1K/0,25 W 8 kosov

Povezava C-64 z navadnim kasetofonom

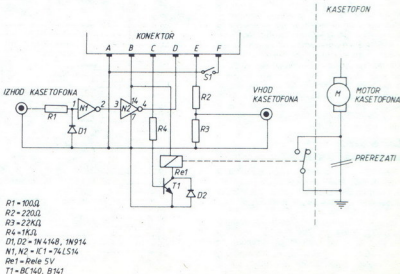
BORIS ZALOKAR

Comodore 64 lahko priključimo tudi na navaden kasetofon, če si naredimo preprost vmesnik. Vezje gradimo na ploščici tiskanega vezja in ga povežemo prek konektorja na računalnik. Žico, ki veže motor kasetofona in maso kasetofona, prerežemo in povežemo prek releja, kot je narisano v načrtu.

Pri snemanju programa odtipkamo SAVE in računalnik bo odgovoril s PRESS PLAY AND RECORD ON TAPE. Pritisnemo REC in PLAY na kasetofonu, potem pa še tipko S₁ na vmesniku. Računalnik bo prek releja vklopil motor in kasetofon bo začel snemati.

Pri nalaganju programa po vtipkanem ukazu LOAD pritisnemo S₁, potem pa še tipko PLAY na kasetofonu.

Opomniti moram, da imajo nekateri kasetofoni preizkusni vhodni signal. Tega je treba včasih okrepiti.



FORTH

programski jezik,
ki je krmilil
Vojno zvezd

DUŠKO SAVIČ

Številski sistemi v forthu

Besedi C, in C@ neposredno določita vrednost byta na kakšnem naslovu v pomnilniku. Mogoča so samo cela števila od 0 do 256, to je pa zelo malo za količjak resno uporabo. K sreči ima procesor Z 80 tudi 16-bitne ukaze, kar pomeni, da lahko obdelujemo po dva byta z enim ukazom v strojnem jeziku. Forth je »zbirnik visoke ravni« in to se najbolje vidi po obravnavanju števil: v forthu so iste vrste števil kot v strojnem jeziku (zraven pa še števila dvojne dolžine). Računalnik si zapomni števila kot nize bitov, ki jih zaradi lažjega razumevanja razvrščamo v skupine po 8, 16 in 32. Težave nastanejo, ker ljudje računamo po sistemu z osnovo 10, računalniki pa po sistemu z osnovo 2. Vsakemu dvojiškemu številu ustreza desetiško (in seveda obratno). Forth pa ponuja presenetljivo možnost: programer lahko sam določi številsko osnovo, s katero nam program dela. Številsko osnovo je shranjena v posebni sistemski spremenljivki BASE, ki se po vključitvi fortha samodejno postavi na 10 (desetiški, decimalni sistem). Z besedo HEX zlahka preidemo v šestnajststiki (heksadecimalni) sistem z osnovo 16, medtem ko se z besedo DECIMAL vrnemo v desetiškega. Primer:

```
DECIMAL 20 . <CR> 20 OK
HEX 20 . <CR> 20 OK
```

```
Today:
HEX 20 DECIMAL . <CR> 32 OK
DECIMAL 102 HEX . <CR> 66 OK
DECIMAL 123 HEX . <CR> 7B OK
```

Besedi DECIMAL in HEX sta sestavni del fortha. V številski sistem, s katerim hočemo delati, preidemo tako, da samo spremenimo vrednost spremenljivke BASE. Za dvojiški sistem napišemo:

```
: BINARY 2 BASE!;
Mogoče je tudi naslednje:
DECIMAL 10 DUP CR BINARY . HEX .
<CR>
1010 A OK
BINARY 1010 1101 + DUP CR . DECIMAL
<CR>
10111 23 OK
```

Forth lahko odlično nadomesti posebne programe za pretvarjanje števil iz enega sistema v drugega. Četudi se danes redkeje srečujemo z osnovo 8 (osmiški, oktalni sistem), je koristna tudi ta. Beseda za prehod v osmiški sistem je preprosta:

```
: OCTAL DECIMAL 8 BASE!;
Izberemo lahko katerikoli številski sistem, na primer z osnovo 27:
```

```
: DVE — SEDEM DECIMAL 27 BASE!;
DECIMAL 27 DVE—SEDEM . <CR> 10 OK
DECIMAL 54 DVE—SEDEM . <CR> 20 OK
DVE—SEDEM J DECIMAL . <CR> 19 OK
DVE—SEDEM J DECIMAL . <CR> 468 OK
```

Forth jemlje kot števila vse znake ASCII, ki stojijo pred osnovo; zato je J z osnovo 27 enako 19 z osnovo 10.

Logične operacije

Že prej smo uvedli logični operaciji AND in OR. Dvojiški zapis nam pokaže, kako ti besedi delata:

```
BINARY 10011 11111 AND . <CR> 10011
OK
10011 11111 OR . <CR> 11111 OK
DECIMAL 13 10 AND DUP BINARY <CR>
. DECIMAL . <CR> 1000 8 OK
```

Šestnajstbitna aritmetika

Spremembo številске osnove uporabljamo za to, da lažje vidimo razliko med predznačnimi in nepredznačnimi števili. V matematiki se razume, da je število pozitivno, če ni pred njim nobenega znaka; +5 = 5. Tako je bilo pri računskih operacijah z vrhom sklada vseeno, ali smo napisali 1-2+.

```
<CR> -10K ali 1 2- . <CR> -1 OK.
Računalniki delajo izključno z dvojiškimi števili, medtem ko človek — programer — dojemata ta dvojiški zapis na različne načine. 16-bitno število je mogoče imeti za 16-bitno naravno in 15-bitno predznačeno število. V prvem primeru dobimo s kombinacijami 16 ničel in enk vsa možna naravna števila od 0 do 65535. Pomnilniške lokacije procesorja Z 80 so prav ta naravna števila in pokrivajo vseh 64 K. Osnovni besedi fortha v zvezi z naravnimi števili sta:

```

```
U. izpiše 16-bitno število kot naravno število
U< primerja dve naravni števili.
Poglejmo primer:
40000 . <CR> -25536 OK
40000 U . <CR> 40000 OK
20000 . <CR> 20000 OK
20000 U . <CR> 20000 OK
Pri primerjanju naslovov je treba uporabiti besedo U<, kajti:
20000 40000 < . <CR> 0 OK
20000 40000 U< . <CR> 1 OK
```

Predznačena števila imajo lahko spredaj tui (-) (minus), vendar se za pomnjenje znaka porabi en bit. Po splošno sprejeti konvenciji je to prvi levi bit v 16-bitnem številu; če je 0, je število pozitivno, če je 1, pa negativno. Beseda BINARY nam to tudi pokaže:

```
DECIMAL 2000 CR BINARY . <CR>
100111000100000 OK
Predznačena števila imajo največ 15 bitov, namesto prvega levega bita pa se izpiše predznak (če je potreben):
```

```
DECIMAL -2000 CR BINARY . <CR>
-100111000100000
Največje število, ki ga je mogoče zapisati s 15 enotami, je:
```

```
BINARY 1111111111111111 CR DECIMAL .
<CR>
32767 OK
Najmanjše je:
```

```
BINARY -1111111111111111 CR DECIMAL .
<CR>
32767 OK
Drugeče povedano, ni mogoče uporabljati predznačenih števil, ki so večja kot
```

32767 ali manjša kot -32767, pa tudi ne naravnih števil, ki so večja kot 65535.

Števila dvojne dolžine

Kako obvladati večja števila? V forthu so bila izbrana za osnovo 16-bitna števila, ker v glavnem ustrezajo potrebam pri različnih aplikacijah in ker je delo z njimi hitro (procesor Z 80 podpira nekatere operacije s 16-bitnimi števili). Ker pa je marsikje vseeno treba delati s 6-10 ciframi, so v forthu števila dvojne dolžine. Predstavljena so s 4 zaporednimi byti, torej 32 biti. Operacije s takimi števili so počasnejše kot s 16-bitnimi, vendar je mogoče delati s kakašnimi 9-10 ciframi v obsegu približno 4 milijard: od -2 147 483 647 do +2 147 483 648. Te besede sodijo k razširitvi standarda FORTH 79, kar pomeni, da lahko imate standarden forth brez enega samega operatorja dvojne dolžine.

Poleg aritmetičnih operacij obstajajo besede za delo s števili dvojne dolžine, ki so že v skladi. Te besede se začnejo z 2, npr. 2DUP, 2DROP ipd., in učinkujejo na prvi 16-bitni števili v skladi (lahko ju imamo za števili dvojne dolžine, ni pa nujno). Operatorji, ki učinkujejo samo na števila dvojne dolžine, se začnejo z D.

Tule je seznam obeh skupin besed. Pri pomnjenju, da so lahko v vaši izvedbi fortha vse ali nekatere od teh besed, morda pa ni niti ene. Simbola d1 in d2 označujeta števila dvojne dolžine v skladi:

```
D+ (d1 d2 --- d1+d2)
D- (d1 d2 --- d1-d2)
D* (d1 d2 --- d1*d2)
D/ (d1 d2 --- d1/d2)
D. (d --- izpiše d)
DO= pusti na vrhu sklada RESNIČNO, če je d1 ničla
D= pusti RESNIČNO, če je d1=d2
DO< pusti RESNIČNO, če je d1<d2
DNEGATE sprememba predznaka
D+- (d1 n --- d2) dodeli predznak številu n številu dvojne dolžine d1 in ga pusti kot d2.
```

Namesto DNEGATE srečujemo tudi DMINUS.

Besede, ki jih v vaši verziji fortha ni, boste morali dodati sami (npr. logične operacije).

Naslednje besede pustijo na vrhu sklada običajne (enojne) logične konstante:

```
: D- DNEGATE D+;
DO= DO= SWAP O= AND;
DO< SWAP O= AND;
D< D- DO=;
D> D- DO<;
D< SWAP D>; itd.
```

Na sklad lahko učinkujejo besede 2SWAP, 2DUP, 2 DROP, 2OVER, 2ROT, ki ustrezajo besedam za 16-bitna števila. Vse te besede je mogoče izraziti tudi z običajnimi, npr.:

```
: 2DUP OVER OVER;
```

Vendar so zaradi hitrosti izvajanja običajno programirane v strojnem jeziku.

Naravno 16-bitna števila je mogoče množiti in deliti z besedama U* in U/:

U* (u1 u2 — u3)
V zgornjem primeru sta u1 in u2 naravni 16-bitni števili, ud pa je naravno 32-bitno število. Podobno:

U/ (ud u1 — u2 u3)
Tu se naravno 32-bitno število ud deli z naravnim 16-bitnim številom u1 in poska 16-bitni naravni števili kot količnik in ostanek deljenja. V nekaterih izvedbah forth je namesto U/ beseda U.MOD.

Zgradba števil dvojne dolžine

Kako forth prepozna število dvojne dolžine? Ni dovolj, da kratkoma vnesemo število z 9 ali 10 ciframi, saj si bo zapomnil samo zadnje cifre. Zato so uvedli konvencijo, da mora biti v številu dvojne dolžine poseben znak, najpogosteje pika. Zlaha se prepričamo, da je to 1.0 število dvojne dolžine.

1.0 D. <CR> 10 OK
1.0. <CR> 10 OK
Zaporedni znak (pika) sta nam potrdili, da zasede 1.0 v skladu štiri byte in ne samo dve. Število dvojne dolžine se lahko oblikuje tudi tako, da v sklad »potisnemo« naravni števili:

1.0 D. <CR> 1 OK
32000 0 D. <CR> 32000 OK
65535 0 D. <CR> 65535 OK
V naslednjem primeru je rezultat 0, ker naravna števila ne morejo biti večja kot 65535:

65536 0 D. <CR> 0 OK
Videli smo, da pride na vrh sklada najprej število, ki pomeni manj važne cifre števila dvojne dolžine. Poglejmo naslednje primere:

0 1.0. <CR> 65536 OK
1.0 D. <CR> 65537 OK
100 2 D. <CR> 131172 OK
Zlaha ugotovimo, da se velika števila zapisujejo po modulu 65536: prvo število iz sklada se množi s 65536 in temu se prišteje drugo število iz sklada. Tako je $131172 = 2 \times 65536 + 100$. Malo »bolj učeno« bi se to zapisalo:

$d = 65536 * d1 + d2$
Tu je d število dvojne dolžine, d1 prvo in d2 drugo 16-bitno število iz sklada. Z drugimi besedami, operacije z dvojnimi števili se izvajajo v številskem sistemu z osnovo 65536.

Konstante in spremenljivke dvojne dolžine

Besede zanje povsem ustrezajo besedam CONSTANT, VARIABLE, in @. le da se za cenjenjo z 2. Torej 2VARIABLE ustvari spremenljivko dvojne dolžine, 2CONSTANT konstanto dvojne dolžine, besedi @ postavi število dvojne dolžine na naslov z vrha sklada, 2@ pa prebere število dvojne dolžine z naslova in ga pripelje na vrh sklada. Te štiri besede so samo dodatek k standardu FORTH 79.

Kako forth včitava števila?

Forth računa v dvojiških številih, s spremembo številске osnove pa si programer olajša delo. Doslej smo včitavali števila naravnost s tipkovnice, vendar sta na voljo dve besedi, s katerima lahko pretvorimo niz cifr v število; niz se lahko začne kjer-

koli v pomnilniku. Prva beseda je CONVERT (njena sinonima sta NUMBER in >BINARY);

CONVERT (d1 nasl 1 — d2 nasl 2)
Beseda pretvori (konvertira) besedilo, ki se začne na naslovu nasl 1+1, v ustrezno dvojiško vrednost, glede na trenutno vrednost spremenljivke BASE. Novo vrednost akumulira v d1 in pusti to število kot d2; nasl2 je naslov prvega števila, ki ga ni mogoče pretvoriti, d1 in d2 pa sta števili dvojne dolžine. CONVERT lahko uporabimo za to, da ustvarimo svoje besede za vnašanje števil, ker CONVERT vrne naslov prvega »neprevedljivega« znaka, lahko programer prepozna in dovoli vnos drugih posebnih znakov razen pike. Mogoče je napisati besedo, s katero se vnese število s piko kot število v plavalčji vejici itd.

Beseda NUMBER (nasl — s)
pretvori besedilo od nasl+1 naprej, glede na trenutno vrednost spremenljivke BASE. V skladu ostanje predznačeno število enojne dolžine, če numerična pretvorba ni mogoča, nam forth sporoči napako. Beseda NUMBER uporablja besedo CONVERT, torej je beseda CONVERT bolj »primitivna«. Toda NUMBER je v skoraj vseh sistemih in se uporablja enostavnost. Problem je v tem, da ta beseda ni del standarda FORTH 79 in ima v različnih verzijah različne pomeni. Preden pretpikate naslednje primere, preverite, kaj natančno dela NUMBER v vaši izvedbi. Razlika je nemara samo v vrsti števila, ki ostane v skladu.

Zdaj zlaha definiramo besedo #IN, ki včitava števila s tipkovnice:

```
#IN
PAD 80 CR EXPECT
PAD 1 — NUMBER
```

Za EXPECT v prvem bytu ne vključuje dolžine niza. Po drugi strani se NUMBER ne zmeni za byte dolžine — zahteva ga pa zato da bi ga lahko preskočil. Temu smo ustregli z zadnjo definicijo »PAD 1 — NUMBER«: začeli smo za byte prej, za byte, ki ga NUMBER avtomatsko preskoči.

Beseda #IN je lahko tudi daljša, z njo kaj sporočimo človeku za terminalom ipd., toda to je že odvisno od konkretnega programa. Če poznamo besedi WORD in NUMBER, lahko uporabljamo za aritmetične operacije običajni zapis »število operacija število =«. Poglejmo primer:

```
PLUS 32 WORD NUMBER + " = " ;
2 PLUS 13 <CR> — 15 OK
```

Ko se PLUS izvrši, je število 2 v skladu (v dvojiški obliki), 13 pa še vedno v vhodnem vmesnem pomnilniku (kot niz). Konstrukcija 32 WORD včita niz 13, NUMBER ga pretvori v dvojiško obliko in postavi v sklad, + sešteje in pokaže rezultat. FORTH uporablja obrnjeni poljski zapis (RPN), ker se z njim bolje izkorišča računalniške zmogljivosti, ne pa zato, ker bi bile druge vrste zapisov nemogoče!

Oblikovano izpisovanje števil

Osnovna beseda za oblikovanje izpisa (angl. formatting) je R. Ta pričakuje v skladu dve 16-bitni števili, npr.:

```
24 5 R <CR> 24 OK
24 0 R <CR> 24 OK
24 10 R <CR> 24 OK
```

Prvo število v skladu pove, v katerem stolpcu se bo izpisalo drugo število. Ta beseda nekako ustreza ukazom PRINT USING v

Microsoftovem basicu. Za števila dvojne dolžine se uporablja beseda R.

Recimo, da bi radi izpisali rezultat celošteviličnega deljenja dveh števil, in to z decimalno piko:

```
17471 1000 /MOD
5 R. <CR> 17.471 OK
Toda pogledajmo naslednje primere:
1.2345678 D. <CR> 12345678 OK
0.12345678 D. <CR> 12345678 OK
1234.5678 F. <CR> 12345678 OK
FORTH vedno izpiše samo cifre dvojnega števila, decimalne pike ali vejice pa ne. Programerji je prepustijo tako bo število oblikovano. V ta namen je šest besed:

```

- <# je znak za začetek oblikovanja
- * pošlje eno samo cifro v niz za izpis
- *S pošlje še druge cifre v niz za izpis
- HOLD vstavi znak ASCII iz sklada v niz za izpis

SIGN vstavi predznak minus, če je tretje število od vrha negativno

=> konča oblikovanje niza za izpis, uniči število, ki se izpiše iz sklada, in pusti sklad v taki obliki, da ustreza besedi TYPE (ta izpiše število kot niz cifr).

Najenostavnejša beseda za oblikovanje, ki jo je sploh mogoče napisati, izpiše število dvojne dolžine kot naravno število dvojne dolžine. To je:

```
UD. <# *S *#> TYPE ;
```

Na primer:
12.345 UD. <CR> 12345 OK
0.12345 UD. <CR> 12345 OK

Pretvorbo števila z vrha sklada v niz cifr (ki se potem zlaha izpišejo) je opravila beseda *S. Ta pretvori število iz sklada v znake ASCII in se ne zmeni za vodilne nule v številu. Vedno pa da vsaj eno cifro, npr. ničilo, če je bila v skladu ničilo.

Sporočilo OK je vedno pripeljeno k številu, oddaljamo pa ga lahko z besedo SPACE:

```
UD. <# *S *#> TYPE SPACE ;
Recimo, da je treba izpisati telefonsko število (TS) 123-456. To naredi beseda *TS*:
```

```
TS <# * * * * * 45 HOLD *S *#> TYPE SPACE ;
```

Ta definicija vsebuje iste besede kot UD in nekaj dodatnih. Beseda <# da eno samo cifro, niz * * * * * pa tri cifre telefonske številke z desne na levo. Zdaj je treba vstaviti deljaj. To naredi beseda HOLD, ki pričakuje v skladu števil znak ASCII za minus. Ko pregledamo tabelo ASCII, vidimo, da je ta številka 45; od tod besedi *45 HOLD= v zgornji definiciji. Za druga tri števila lahko prav tako uporabimo niz * * * *, vendar gre z *S enostavnost. Nekaj primerov:
123.456 TS. <CR> 123-456 OK
123456.789 TS. <CR> 123456-789 OK
12345. TS. <CR> 12-345 OK
12. TS. <CR> 0-012 OK

Nekoliko daljša je definicija, s katero bi izpisali tudi klično število mesta (ME), npr. v obliki 012-345-678. To je:

```
ME. <# <# (začetek oblikovanja)
* * * (prva tri mesta z desne)
45 HOLD (vstavi deljaj)
* * * (srednje tri številke)
45 HOLD (vstavi znak »deljeno«)
*S (dokončno uredi število)
#> (konec oblikovanja)
TYPE (izpiše niz znakov)
SPACE (presledek predk OK)
```

```
12.3456789. ME <CR> 123-456-789 OK
Dvojica ukazov <#> *S> pričakuje, da bo v skladu naravno število dvojne dolžine, vendar brez težav dosežemo tudi izpis
```

predznačenih dvojnih števil. Beseda SIGN, ki jo je treba uporabiti med besedama <# in #>, vsiljuje znak za minus v niz za izpis samo takrat, kadar je TRETJE število od vrha negativno. Ker prvo 16-bitno število v skladu določa predznak za število dvojne dolžine, je razumljivo, da ga moramo prekopirati na tretje mesto od vrha sklada. To dosežemo s frazo SWAP OVER.

Tu se zgodbda še ne konča, saj par <#.#> pričakuje v skladu naravno število. Število pretvorimo v naravno z ukazom DABS. Ker se mora minus prikazati na levi strani števila, mora biti besede SIGN "bliže" besedi #> kot besedi <#. Skratka, besedo D. lahko definiramo takole:

```
D. SWAP OVER DABS
<#.#> SIGN <#> TYPE SPACE ;
-123.45 D.<CR> -12345 OK
```

Napišemo besedo CVENK, ki izpiše predznačeno število dvojne dolžine z decimalno piko in z dvema decimalnima mestoma za njo:

```
CVENK SWAP OVER DABS
<#.#> #46 HOLD #S SIGN 61 HOLD #>
TYPE SPACE ;
200000. CVENK<CR> =2000.00 OK
-123.456 CVENK<CR> =-1234.56 OK
```

Še en problem je: par <#.#> pričakuje v skladu število dvojne dolžine, drugih besed za oblikovanje števil pa ni. Kako izpisati navadna števila (enojne dolžine)? Treba je goljufati! Za 16-bitnim naravnim številom kratkoma postavimo na vrh sklada 0 in tako dobimo par 16-bitnih števil, tega pa obdelamo z besedama <#.#>. Če oblikujemo predznačeno 16-bitno število, moramo spet postaviti na vrh sklada 0, toda beseda SIGN zahteva, da je predznačeno tudi tretje število od vrha sklada, njegova absolutna vrednost pa mora biti na drugem mestu od vrha. Vse to dosežemo s frazo DUP ABS 0.

Kateri besede morajo priti pred besedo <#.#>, pokaže razpredelnica:

število, ki se izpiše	pred <#>	pride
32-bitno, naravno	ni	
16-bitno, predznak +	SWAP OVER DABS	
16-bitno, naravno		0
15-bitno, predznak +	DUP ABS 0	

Mimogrede, v definicijah novih besed lahko brez preglavic uporabljamo vse besede za delo s števili dvojne dolžine (tiste, ki jih ima naš sistem), ni pa mogoče neposredno pisati konstant dvojne dolžine! Kako to vseeno dosežemo, bomo povedali pozneje.

Delo s števili v plavajoči veljici

Forth je protisloven jezik, najbolj sporno pa je prav delo s števili v plavajoči veljici. V nasprotju s skoraj vsemi "normalnimi" jeziki niso taka števila predvidena niti v osnovni verziji fortha. Temeljna ideja pri predstavljanju števil v plavajoči veljici je, da se števila v računalniku shranjujejo po parih v tako imenovanem znanstvenem zapisu. V njem se 8 milijonov zapise:

8×10^6

V računalniku se shranita le dve števili, 8 in 6; razume se, da je 6 stopnja osnove 10. Podobno se 3.345 zapise kot številski par 3345 in -3. S takšnim zapisom je mogoče v računalniku predstaviti števila z neznanskim obsegom, od zelo majhnih do zelo velikih. Nasprotno temu se število v fiksni veljici

ci hrani v pomnilniku brez stopnje za osnovo 10. Vse dinarske vrote se npr. zapisujejo v parah, program - in ne vsako število posebej - pa upošteva položaj decimalne pike. To tudi pomeni, da se vsa števila v fiksni veljici hranijo v računalniku kot celoštevilske vrednosti, ki morajo biti istega velikostnega reda. Pri izpisovanju program vstavi v vsa cela števila decimalno piko, tako da uporabi par <#.#>, besedo HOLD itd.

Vse to pomeni, da se mora programer v forthu bolj potruditi, ko prevaja matematične formule v program, kot če bi pisal v basicu, pascalu, fortranu ali kakšnem drugem jeziku. Vsaka formula pomeni manjši duševni napor, saj moramo zagotoviti, da so vsa števila v istem velikostnem redu. Toda kdor programira v forthu (in pravijo, da človek, ki se nauči fortha, nikoli več niti ne poskusi programirati v kakšnem drugem jeziku), postavi problem na "filozofsko" podlago: če je sploh treba kaj urediti z računalnikom, je treba to storiti na najbolj mogoč način! Programerju v forthu ni mar nič drugega kot to, da bo kar najbolj učinkovito izkoristil svoj računalnik, da bo torej program čim krajši, izvajanje programa pa čim hitrejšo. Če kdo že vložil denar v računalnik, bo verjetno moral kdove kolikokrat ponavljati večno isto izražanje - prav aritmetika fiksne veljice pa daje potrebno hitrost.

Razlika v hitrosti je res občutna. V plavajoči veljici se števila množijo ali delijo tudi do trikrat počasneje kot v fiksni. Banalen primer: podatke je treba pomnožiti s konstanto in seštet. V fiksni veljici to zahteva množenje dveh 16-bitnih števil in 32-bitno seštevanje. V plavajoči veljici je vsako število zapisano kot 24-bitna mantisa in 8-bitni eksponent. Že 24-bitno množenje traja 1.5-krat, 32-bitno seštevanje pa kar trikrat do desetkrat dlje kot v fiksni veljici. Pomislite, kolikšen je prihranek, če se mora ves račun ponoviti milijonkrat ali v realnem času, preden pridejo iz merilne naprave naslednji podatki! Za povrh lahko plavajoča veljica predstavi decimale več števil, kot je običajno treba. Recimo, da štejete potnike v avtobusu: kaj vam pomeni možnost, da jih zapíšete 20 milijard, ko se v enem dnevu prevažajo samo 4 milijarde?

Resnici na ljubo pa so v prid aritmetiki plavajoče veljice vsaj štirje dobri razlogi:

1. računalnik uporabljate kot žepni kalkulator, podatki pa so v plavajoči veljici
2. bolj cenite čas živega človeka, programerja, kot strojni čas (potreben za izvajanje programa)
3. v programu hočete zapisati zelo velika števila, ki presegajo razpon od -2 milijard do 2 milijard

4. vaš računalnik ima poseben čip (matematični koprocesor) z edino nalogo, da izjemno hitro množi in deli v plavajoči veljici.

Vsak od teh razlogov je dovolj utemeljen, ostaja pa sklep: največkrat vam za uporabo aritmetike v plavajoči veljici ni treba plačati s strojnimi časom! Upoštevati moramo tudi, da lahko programer širi forth po svojih željah in potrebah, tako da se daje vse besede, ki delajo s števili v plavajoči veljici, napisati in uporabljati enakopravno z drugimi besedami fortha. To so števili programerji tudi naredili, združili so najboljše lastnosti fortha in običajne prijeme pri matematičnih operacijah.

Tu bomo samo omenili različne načine, kako je mogoče v forthu realizirati aritmetiko plavajoče veljice. Najbolj enostavno je

izkoristiti podprograme v romu računalnika, torej krasni basicu. S tem učinkovito uporabimo vsebino računalnika, toda programi se izvajajo samo s hitrostjo basica. Druga pot je, da kupite izvedbo fortha, ki že premore dodatne besede za delo s plavajočo veljico; to je praviloma drago. Tretja pot je, da si sami razpišete forth. Tako ohrepite popoln nadzor in pridobite hitrost. Tega se lahko lotite na več načinov. Poglejmo, kako!

Najbolj preprosto je, da so števila v plavajoči veljici sestavljena iz dveh 16-bitnih števil - prvo je mantisa, drugo pa eksponent. To omogoča računanje na vseh šest natančnih mest, toda eksponent sme segati od -127 do +128! Ugodnost je še ta, da lahko uporabljamo vse besede za števila dvojne dolžine. Končno se daje števila zapisati običajno, s 24-bitno mantiso in z 8-bitnim eksponentom itd. Tudi tu sta dva druga pisma:

1. Vse besede kodiramo v strojnem jeziku. S tem pridobimo pri hitrosti, vendar takega programa ne moremo prenašati iz enega računalnika v drugega, samo programiranje v strojnem jeziku pa je precej zamudno.

2. Vse besede, ki jih potrebujemo, napišemo v forthu. S tem izgubimo nekaj hitrosti, vendar nam ostanejo vse prednosti. Nekaj znana implementacija aritmetike v plavajoči veljici porabi okoli 1100 ukazov v strojnem jeziku, enak program v forthu pa je dolg 19 n! Taka skupina besed mora vsebovati osnovne aritmetične operacije v plavajoči veljici, vse običajne matematične funkcije (sin, cos, tg, log, exp), pomožne besede (ABS, MIN, NEGATE itd.), besede za pretvarjanje (dvojne dolžine v plavajočo veljico, niza v plavajočo veljico, obratne rutine), izpis, oblikovanje števil v plavajoči veljici... Ni od muh!

Aritmetične operacije mešane dolžine

Filozofijo fiksne veljice podpira forth z dodatnimi matematičnimi operaciji, ki jih ni v nobenem drugem jeziku. Najboljši primer je beseda π :

π / (n1 n2 n3 -- rezultat)

Kot lahko sklepamo že po imenu, pričakuje ta beseda tri 16-bitna števila v skladu, pusti pa koloniki

$n1 \times n2 / n3$

Bistvo je v tem, da se za produkt $n1 \times n2$ uporablja 32-bitna natančnost. Beseda π / ni preprosto definirana takole:

π / Recimo, da je treba najprej najti produkt 3000 in 40, potem pa ga deliti s 100. Zgoraj naivni postopek bi nam dal:

$3000 \times 40 \times 100 / 100 = 1200 \text{ OK}$

Ta rezultat je popolnoma nemišlen. Ker je vnesli produkt $3000 \times 40 = 12000$ prevelik tako za predznačeno tako za naravno število, pride do deljenja po modulu 65536. Beseda π / da pravo število:

$3000 \times 40 \times 100 / 100 = 1200 \text{ OK}$

Beseda π / je posebno uporabna za računanje odstotkov. Besedo $\%$ npr. definiramo takole:

π / $\% 100 \pi$ /

Zlžanka zračunamo 32 odstotkov 225:

$227 \text{ } 32 \pi$ / π / π / π / π /

S tem da pritejemo zadnji (najmanj pomembni) številki 5, natančno zaokrožimo število, npr. z besedo π :

$227 \text{ } 32 \pi$ / π / π / π / π /

$227 \text{ } 32 \pi$ / π / π / π / π /

PROGRAMI

V uredništvu čaka na objavu kakih sto programov; konkurenca je torej huda, zato vas prosimo, da skrbno preberete tale uvod, preden nam pošljete svoj program.

Programi naj bodo obvezno na magnetnem mediju (kaseti, disketa, mikro-kaseta). Na kaseti naj bo napisano: ime, priimek in naslov pošiljatelja, znanjka računalnika. Programi na kaseti morajo biti posneti vsaj **dvakrat** zapored, na začetku **novih** kaset. Zelo bomo vesel, če boste dodali še izpis na tiskalniku. Za redkeje vrste računalnikov morate obvezno priložiti tudi takšne izpise. Program naj spremlja vsaj ena tipkana stran (30 vrstic) komentarja (prizanesite nam z uvodi v slogu: "Tudi jaz sem se odločil...").

Kasete in diskete vračamo, izpisov ne.

Kvaliteta programov, ki jih dobivamo, zelo niha. Preden pošljete program, naj ga oceni kak znanec (ne predobro), nato pa ga še sami nekajkrat preverite, ali res deluje za vse vrste podatkov. Primerjajte ga s programi, ki so že bili objavljeni v naši in v drugih revijah. Predvsem pa se izogibajte nekaterih večnih tem. Značilni tovrstni naslovi: Memo, Pretvorba med številskimi sistemi, Morse, Izračun transformatorja, Reševanje sistema in linearnih enačb z neznankami po Gaussovi metodi itd. Menimo, da je na teh področjih še vse odkrito in da nima smisla utrujati bralcev.

Če mislite, da ste odkrili nov algoritem, ga nikar ne pošiljajte v obliki hex-dumpa za ZX-81, pač ga opišite z besedami in ga napišite v kakem višjem programskem jeziku (pascal ali basic). Program naj bo seveda bogato opremljen s komentarji.

Ne pošiljajte nam prepisanih programov iz raznih revij ali knjig! Če ste v svojem programu uporabili postopek, ki je bil že kje objavljen, bodite vsaj tako pošteni, da navedete vir informacij. Zelo bomo vesel programov s področja statistike, numerične analize, skratka takih, ki imajo znanstveno podlago, in seveda uporabnih programov, ki so zanimivi za širši krog bralcev. Razveselili nas bodo tudi prispevki z opisom poenostavitve nekaterih zamudnih postopkov (lep primer je risanje kroga brez uporabe kotnih funkcij). In še enkrat: ne pošiljate nam kar prvega programa, ki ste ga kdaj napisali.

Infliacija je rahlo zvišala tudi honorare - vrteli se bodo med 2.500 in 15.000 dinarji, odvisno od tega, kakšni so kakovost, dolžina in zanimivost programa.

Graf

Program za računalnik amstrad/schneider CPC 464 omogoča grafično prikazovanje funkcij, podanih v analitični obliki, ali parov x-y podatkov, ki jih vnesemo s tipkovnice.

Vnašati je treba odgovore na vprašanja, ki se pokažejo v oknu na dnu zaslona. Za vsakim vprašanjem so v oklepaju začetne črke besed za izbiro. S pritiskom na tipko izberemo, kar želimo.

1. xmin in xmax določata levo in desno mejo tistega področja vrednosti x, na katerem hočemo prikazati funkcijo oz. podatke.

2. «Omejitve za y»: na vprašanje je treba odgovoriti pritrdilno, če je funkcija na izbranem področju x nezvezna, če ima asimptoto in podobno.

3. ymin in ymax določata minimalno in maksimalno vrednost funkcije (ali koordinato y točke, vnesene s tipkovnice), ki bo prikazana na grafu.

4. Mreža: nariše mrežo (podobno milimetrskemu papirju).

5. Osi: prikaže se osi x in y, če sta na izbranem področju vidni.

6. Ničle: dobimo vrednost x, za katero je vrednost funkcije blizu ničli. Če ožino področje x okoli mogoče rešitve, dosežemo večjo natančnost.

7. Pri prikazovanju parov vrednosti (podatkov, vnesenih s tipkovnice) lahko vnašamo obe vrednosti, x in y. Če je znana sprememba y za x, ki se spreminja s konstantnim korakom, podamo začetno vrednost x in koraka spremembe x, potem pa vnašamo samo vrednosti y. Vnašanje podatkov končamo tako, da za y vstavimo vrednost 9999.

**Dragan Petrović
Duško Pošarac
Novi Sad**

AMSTRAD

1 ' PROGRAM G R A F

2 '

3 ' slova X,Y,z i č dobijaju se pritiskom na dirku z,x i c, zajedno sa dirkom CONTROL

4 '

10 SYMBOL AFTER 212:SYMBOL 212,0,254,198,198,198,254,0,0:SYMBOL 213,20,8,60,102,96,102,60,0:SYMBOL 214,4,8,60,102,96,102,60,0:SYMBOL 215,36,24,126,76,24,48,126,0

20 KEY DEF 71,1,122,90,215:KEY DEF 63,1,120,88,214:KEY DEF 62,1,99,67,213

30 KEY 138,"cls:run 140"+CHR\$(13)

40 '

50 MODE 1:LOCATE 16,6:PRINT"G R A F":LOCATE 6,10:PRINT"Program koji vam omogucav a da ":LOCATE 5,13:PRINT"1) Prikazete funkciju datu u analitickom obliku":LOCA TE 5,16:PRINT"2) Prikazete eksperimentalne podatke unete preko tastature"

60 LOCATE 10,24:PRINT"pritisnite neku dirku"

80 CALL &BB18

90 MODE 1:LOCATE 6,12:PRINT"eksperimentalni podaci (e)":LOCATE 17,14:PRINT"i

11":LOCATE 6,16:PRINT"analiticki oblik funkcije (a)"

100 a\$=INKEY\$:IF a\$="e" THEN eksp=1:GOTO 160 ELSE IF a\$="a" THEN 120

110 GOTO 100

120 MODE 1:LOCATE 1,10:PRINT"unesite funkciju u red 140 i pritisnite":PRINT"tac ku na maloj tastaturi .":PRINT:PRINT:PRINT:LIST 140

130 '

140 DEF Fnf(x)=1/(4-x^2)

```

150 '
160 MODE 2:INK 0,0:INK 1,26:PAPER 0:PEN 1:BORDER 0
170 WINDOW #1,1,80,25,25:PEN #1,0:PAPER #1,1
180 '
190 ON ERROR GOTO 880
200 DEG
210 DIM tx(400),ty(400):bx=0:by=0
220 PRINT CHR$(23)+CHR$(3)
230 '
240 CLS #1:PRINT CHR$(7)
250 LOCATE #1,14,1:INPUT #1,"xmin= ";xlevo:LOCATE #1,50,1:INPUT #1,"xmax= ";xdes
no
260 CLS
270 ORIGIN 0,0
280 PLOT 70,50:DRAW 500,0:DRAW 0,300:DRAW -500,0:DRAW 0,-300
290 rx=0:start=xlevo:kraj=xdesno:fx=y:GOSUB 5000
300 kx=korak:pkx=potkorak
310 xl=start.skale:xd=kraj.skale:rx=500/(xd-xl):st=(xd-xl)/500
320 '
330 IF eksp=1 THEN 440
340 CLS #1:PRINT CHR$(7):LOCATE #1,26,1:PRINT#1,"ogranicenja za y ? (d/n)"
350 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 350
360 IF a$="d" THEN 440
370 '
380 ym=FNf(xl):yv=FNf(xd)
390 x=xl
400 y=FNf(x):ym=MIN(y,y):yv=MAX(y,y)
410 x=x+(xd-xl)/100
420 IF x<=xd THEN 400
430 GOTO 450
440 CLS #1:PRINT CHR$(7):LOCATE #1,14,1:INPUT #1,"ymin= ";ym:LOCATE #1,50,1:INPU
T #1,"ymax= ";yv
450 GOSUB 8000
460 IF eksp=1 THEN 690
470 CLS #1:PRINT CHR$(7):LOCATE #1,34,1:PRINT #1,"nule? (d/n)"
480 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 480
490 IF a$="d" THEN nule=1 ELSE nule=0
500 '
510 x=xl
520 iks=x*rx
530 y=FNf(x):ippsilon=y*ry
540 IF nule=1 AND ABS(y)<10*korak THEN GOSUB 12000
550 IF y>yg OR y<yd THEN 570
560 PLOT iks,ippsilon
570 x=x+st
580 IF x<=xd THEN 520
590 '
640 CLS #1:PRINT CHR$(7):LOCATE #1,19,1:PRINT#1,"nova funkcija ili nove granice
za x (f/x)"
650 a$=INKEY$:IF a$="" THEN GOTO 650
660 IF a$="x" THEN RUN 140 ELSE IF a$="f" THEN 120
670 STOP
680 '
690 CLS #1:PRINT CHR$(7):LOCATE #1,25,1:PRINT#1,"parovi x-y, ili samo y (p/y) ?"
700 a$=INKEY$:IF a$="" THEN GOTO 700
710 IF a$="y" THEN 820
720 '
730 CLS #1:LOCATE #1,15,1:INPUT #1,"x= ";x:LOCATE #1,50,1:INPUT #1,"y= ";y
740 IF y<>9999 THEN GOSUB 9000:GOTO 730
750 '
790 '
800 CLS #1:PRINT CHR$(7):LOCATE #1,28,1:PRINT #1,"pritisnite neku dirku":CALL &B
B18:RUN 90
810 '
820 CLS #1:PRINT CHR$(7):LOCATE #1,5,1:INPUT #1,"startna vrednost za x ";x:LOCAT
E #1,50,1:INPUT #1,"korak za x ";dx
830 CLS #1:LOCATE #1,36,1:INPUT #1," y= ";y
840 IF y<>9999 THEN GOSUB 9000:x=x+dx:GOTO 830
850 GOTO 800

```

```

860 '
870 '
880 RESUME NEXT
890 '
900 '
1000 logbroj=LOG10(ABS(broj))
1010 logbroj$=STR$(logbroj)
1020 IF logbroj<0 THEN inlb=INT(logbroj):pv=logbroj-inlb:osn.korak=10^pv:red.vel
.=10^inlb:RETURN
1030 n=INSTR(logbroj$,".")
1040 IF n=0 THEN osn.korak=10:red.vel.=10^(logbroj-1):RETURN
1050 red.vel.=10^VAL(LEFT$(logbroj$,n-1))
1060 osn.korak=10^VAL("0."+RIGHT$(logbroj$,LEN(logbroj$)-n))
1070 RETURN
1080 '
1090 '
1100 '
2000 IF osn.korak<=4 THEN osn.korak=0.5:potkorak=0.1*red.vel.:md=5
2010 IF osn.korak<=7 AND osn.korak>4 THEN osn.korak=1:potkorak=0.2*red.vel.:md=5
2020 IF osn.korak>7 THEN osn.korak=2:potkorak=0.5*red.vel.:md=4
2030 korak=osn.korak*red.vel.
2040 RETURN
2050 '
2060 '
2070 '
3000 f=1
3010 broj=z:GOSUB 1000
3020 start.skale=-INT(osn.korak)*red.vel.
3030 WHILE (start.skale-z)>0
3040 start.skale=start.skale-korak
3050 WEND
3060 RETURN
3070 '
3080 '
4000 f=0
4010 broj=z:GOSUB 1000
4020 kraj.skale=INT(osn.korak)*red.vel.
4030 IF kraj.skale=z THEN RETURN
4040 kraj.skale=kraj.skale+korak:GOTO 4030
4050 '
4060 '
4070 '
5000 broj=kraj-start
5010 GOSUB 1000
5020 GOSUB 2000
5030 IF ABS(start)>ABS(kraj) THEN z=start:GOSUB 3000 ELSE z=kraj:GOSUB 4000
5040 IF f=0 THEN 5150
5050 x=start.skale
5060 a=0
5070 WHILE (x-kraj)<=0.0001
5080 IF a MOD md=0 THEN ix=1:vis=0 ELSE ix=0:vis=1
5090 IF rx<>0 AND fxy=1 THEN GOSUB 6000 ELSE IF ry<>0 THEN GOSUB 7000
5100 x=x+korak
5110 a=a+1
5120 WEND
5130 kraj.skale=x
5140 RETURN
5150 x=kraj.skale
5160 WHILE (x-(start+korak))>0.0001
5170 x=x-korak
5180 WEND
5190 start.skale=x-korak
5200 RETURN
5205 '
6000 TAG
6010 bx=bx+1:tx(bx)=x:intx=INT(x*1000+0.5)/1000
6020 PLOT x*x,yd*ry:DRAW x*x,10-6*vis+yd*ry
6030 MOVE x*x-5*LEN(STR$(intx)),yd*ry-12:IF ix=1 THEN PRINT intx:
6040 TAGOFF

```



```

6050 RETURN
6060 '
7000 by=by+1:ty(by)=x:inx=INT(x*1000+0.5)/1000
7010 TAG
7020 PLOT x1*rx,x*ry:DRAW 10-6*vis+x1*rx,x*ry
7030 MOVE x1*rx-B*LEN(STR$(inx))-10,6+x*ry: IF ix=1 THEN PRINT inx:
7040 TAGOFF
7050 RETURN
7060 '
8000 ry=0:start=ym:kraj=yv:fx=y:2:GOSUB 5000:ky=korak:pk=potkorak
8010 yd=start.skale=yg:kraj.skale=ry=300/(yg-yd)
8020 ORIGIN 70-x1*rx,50-yd*ry
8030 start=x1:kraj=xd:start.skale=x1:fx=y:1:korak=pk:GOSUB 5050
8040 start=yd:kraj=yg:start.skale=yd:fx=y:2:korak=pk:GOSUB 5050
8050 CLS #1:PRINT CHR$(7):LOCATE #1,33,1:PRINT#1,"mreza ? (d/n)"
8060 a$=INKEY$:IF a$="" THEN B060
8070 IF a$<>"d" THEN B130
8080 FOR i=1 TO bx
8090 FOR j=1 TO by
8100 PLOT tx(i)*rx,ty(j)*ry
8110 NEXT
8120 NEXT
8130 CLS #1:PRINT CHR$(7):LOCATE #1,34,1:PRINT#1,"ose ? (d/n)"
8140 a$=INKEY$:IF a$="" THEN B140
8150 IF a$<>"d" THEN B180
8160 PLOT x1*rx,0:DRAW xd*rx,0
8170 PLOT 0,yd*ry:DRAW 0,yg*ry
8180 RETURN
8190 '
9000 '
9010 TAG
9020 MOVE x*rx-3,y*ry+6:PRINT CHR$(212):
9030 TAGOFF
9040 RETURN
9050 '
12000 '
12010 CLS #1
12020 LOCATE #1,35,1:PRINT#1,"f( ; ; )=0":PRINT CHR$(7):PRINT#1"pritisnite neku
dirku"
12030 CALL @BB18
12040 RETURN

```

Baza podatkov

Kako je sestavljen ta uporabi program, je dovolj razvidno iz stavkov PRINT. Ko ga pretipkate in poženete, se vam izpiše začetni menu:

- 1 - včitanje posnetega arhiva
- 2 - pisanje novega arhiva.

Program snema in včita po delih. Zato naj vas ne moti, da se bo pri tem večkrat ustavil za desetinko ali dve in izpisal: FOUND =ime arhiva". Počakajte, da posname ali včita ves arhiv in vam to sporoči!

Ko je arhiv včitan, se izpiše glavni menu z 8 možnostmi:

1. PREGLED: vpraša, od katerega zapisa naprej hočete videti arhiv. Vsak naslednji zapis se izpiše po pritisku na RETURN, s tipko M pa se vrnete v glavni menu.

2. POISCI: vpraša, po kateri vrstici naj išče (npr. 1 - ime, 2 - priimek, 3 - ulica). Če vstavite ime, vam izpiše vse podatke tega človeka. S pritiskom na eno od tipk se vrnete v glavni menu.

3. VSTAVE: vstavljanje naslednjega zapisa. Vpišemo lahko le toliko znakov, kolikor je črtic. Program sproti izpisuje, kaj je treba vstaviti. Po vsakem novem zapisu vpraša, ali bomo kaj popravili (P), nadaljevali delo (N) ali končali (S).

4. ZBRIŠI: vpraša po številki zapisa, ki ga hočete zbrisati (B = brisanje, M = vrnitve v glavni menu, če ste si premislili).

5. UREDI: vpraša, glede na katero vrstico naj uredi arhiv po abecedi. Ko je to opravljeno, se vrne v glavni menu.

6. IZPIS: 1 izpiše x-ti zapis, 2 izpiše ves arhiv.

7. POPRAVI: vpraša, kateri zapis in katero vrstico hočete popraviti. Po popravku se vrne v glavni menu.

8. KONEC: tu morate biti pazljivi. Ob pritisku na 1 se program konča in arhiv, ki ste ga naredili, je zgubljen. Na sročo ga lahko rešite z GOTO 250. Ob pritisku na 2 program posname arhiv in se konča.

Zdaj pa k pisanju novega arhiva! Program najprej vpraša po njegovem imenu in številu vrstic (1-9). Ko vstavite še številko na kasetofonu (TAPE COUNTER, od 0 naprej), vas za vsako vrstico vpraša, koliko dolga bo (1-38 znakov) in kako ji bo ime. Pazite: če vstavite za TAPE COUNTER manj kot 1 ali za dolžino vrstic 0, se program vrne na začetek!

Po vnosu vseh potrebnih podatkov vas program še vpraša, ali hočete nadaljevati (N = nov začetek, D = nadaljevanje). S pritiskom na D pridete v glavni menu.

Pavel Škerlj
Tomaž

Commodore

```

1 REM "BAZA PODATKOV"
6 POKES3280,6:POKES3281,6:PRINT"~~~~~";
7 PRINT"~~~~~"
10 REM PAVEL SKERLJ
12 REM TOMAJ 53 A
14 REM 66210 SEZANA
20 PRINT"~~~~~PAVEL SKERLJ"

```

```

22 PRINT"~~~~~VAM PREDSTAVLJA PROGRAM"
25 PRINT"~~~~~BAZA PODATKOV"
30 FORI=1TO3000:NEXT:PRINT"~~~~~";
90 L$="-----"
95 CH$=" "
99 ZZ$=" "
160 PRINT"~~~~~";GOSUB10000

```

```

170 PRINT "PREGLED ARHIVA "
180 PRINT "PISANJE ARHIVA"
190 PRINT "AJ ?":GOSUB 9000
192 IFR<1THEN160
193 IFR>2THEN160
194 PRINT R
195 IFR=2THEN 440
220 INPUT "VREME ARHIVA ZA PREGLED":NN$:GOSUB 8000:GOSUB 900
250 RX=0:FOR1=1TO255:CLOSE1:NEXT:FF=1:GOSUB 750
260 GOSUB7000:PRINT "I":FOR1=1TO9:PRINT I: "I":IT$(I):NEXT:GOSUB 600
290 PRINT "UPORABLJENI SPOMINI ***:ND" ***"
300 PRINT "PROSTI SPOMINI ***:LX-ND" ***"
305 PRINT "I":
310 PRINT "I 1 PREGLEJANO I 5 U REDU":
315 PRINT "I":
320 PRINT "I 2 POISKANJE I 6 I ZPISANJE":
325 PRINT "I":
330 PRINT "I 3 VSTAVLJANJE I 7 P OPRAVLJANJE":
335 PRINT "I":
335 PRINT "I 4 ZBRISANJE I 8 K ONECENJE":
340 PRINT "I":
370 INPUT "AJ "R:IFR<1ORR>B THEN250
400 ONRGO100,2000,3000,4000,5000,6000,1000
410 GOSUB 800:GOSUB 750:PRINT "L":END
440 INPUT "VREME NOVEGA ARHIVA":NN$:GOSUB 800
460 INPUT "STEVILNO VRSTICE:DO 9":NC$:NC=VAL(NC$):NC$="":IFNC>THENNC=9
465 INPUT "STEVILNO NA KASETOFONU":TC$:TC=VAL(TC$)
470 IFTC<0ORTC>999THEN160
475 PRINT "L"
480 FOR1=1TONG:PRINT "I VRSICA STEVILKA "I:I:INPUT "I DOLZINA "I:I:LR$:481 LR$(I)=VAL(LR$)
485 IFLR$(I)>36THENLR$(I)=36
490 INPUT "I":IT$(I):IT$(I)=LEFT$(IT$(I),30)
505 NEXT:PRINT
510 FOR1=1TONG:LT=LT+LR$(I):NEXT:IFLT=0THEN160
515 PRINT "I NAREJEN NOV ARHIV "PRINT:GOSUB 7001
516 PRINT "STEVILNO VRSTICE":NC$:PRINT "PROSTI SP OMINI":GOSUB755:PRINTLX-ND:"I"
517 FOR1=1TO9:PRINT "I":IT$(I):NEXT:GOSUB 755
518 PRINT "I NADALJUES D /N":GOSUB 10000:GOSUB 9000
550 IF R$="D" THEND=0:GOSUB744:GOTO250
560 RUN
600 RETURN:REM-----
718 PRINT "I"
720 FOR1=1TONG:PRINT L:DD$(I,L):NEXT:RETURN
740 GETA$:IFA$=""THEN740
741 RETURN
744 DIM DD$(LX,NC),K$(NC):RETURN
750 GOSUB 20000:RETURN
755 FR=FR-(O):IFFR<0 THENFR=FR+65536
758 X1=FR-1024-11NC:X2=LT+3+NC
760 LX=INT(X1/X2)-2:RETURN
769 K=I:J=R
770 FORP=1TOLR$(J):L2$=MID$(DD$(K,J),P,1)

```

```

775 IFL2$=""THENDD$(K,J)=LEFT$(DD$(K,J),P-1):RET URN
777 NEXT P
778 RETURN
800 GOSUB7000:PRINT "I ZAPIS ARHIVA-P ODATAOV"
802 PRINT "I KONEC":PRINT "I SNEMANJE ARHIVA"
803 INPUT "AJ "R:IFR<0ORR>2THEN250
805 IFR=1THENRETURN
807 PRINT "I PISANJE V DATA FILE"
808 PRINT "I STEVILNO NA KASETOFONU":TC:PRINT :GOSUB510:GOSUB740:PRINT
814 OPEN1,1,2,NN$
815 PRINT#1,NC$,"LT$,"TC$,"LX$,"
820 FOR1=1TONG:PRINT#1,IT$(I),"LR$(I):",NEXT
835 PRINT#1,ND$,"
840 IFND=0THEN660
845 FOR1=1TONG:FORL=1TONG:PRINT#1,DD$(I,L),"NE XTL,I
860 CLOSE1:RETURN
900 GOSUB7000:PRINT "I BRANJE IZ DATA FILE":GOSUB510:GOSUB740
910 OPEN1,1,0,NN$
912 PRINT "I NAJDNEN DATA FILE ODJ ":GOSUB7001:FORW=1TO2000:NEXTW
915 INPUT#1,NC,LT,TC,LX:GOSUB744
925 FOR1=1TONG:INPUT#1,IT$(I),LR$(I):NEXT
935 INPUT#1,ND
945 FOR1=1TONG:FORL=1TONG:INPUT#1,DD$(I,L):NEXTL, I
955 CLOSE1:RETURN
1000 GOSUB7000:PRINT "I KONTROLA POPRAVLJA NJE SPOMINOV"
1030 R=0:INPUT "STEVILNO SPOMINA":R
1035 IFR<1ORR>NDTHEN250
1045 I=R:PRINT:GOSUB720:PRINT "I RETURN=MENU "
1060 R=0:INPUT "STEVILNO VRSTICE":R:IFR>N CTHEN250
1080 IFR=0THEN 250
1090 PRINT "I":IT$(R)
1100 PRINT TAB(2)LEFT$(L$,LR$(R))
1110 INPUT "I":DD$(I,R):DD$(I,R)=LEFT$(DD$(I,R),L R$(R))
1130 GOSUB 769:GOTO 250
2000 GOSUB7000:PRINT "I ISKANJE SPOMINAJ"
2030 FOR1=1TO9:PRINT I:IT$(I):NEXT
2060 INPUT "I ISKANJA VRSTICA":R:IFR<1ORR>NCTHEN250
2080 PRINT:PRINTIT$(R):INPUTK$:K$=LEFT$(K$,18)
2100 PRINT "I":IT$(R):PRINTL$
2110 FOR1=1TONG
2120 IFK$=LEFT$(DD$(I,R),LEN(K$))THEN2160
2130 NEXT:GOTO250
2160 GOSUB718:GOSUB740
2170 PRINT:GOTO2130
3000 GOSUB7000:PRINT "I VSTAVLJANJE SPOMINOV":ND+1:IF(LX-ND+1)<0THEN250
3040 NR=ND+1
3050 FORJ=1TONG:PRINTIT$(J):L1$=LEFT$(L$,LR $(J)):PRINTTAB(2)L1$
3080 INPUT "I":DD$(NR,J):DD$(NR,J)=LEFT$(DD$(NR, J ),LR$(J)):K$=NR:GOSUB770
3085 IFFD$(NR,J)=""THENDD$(NR,J)=LEFT$(ZZ$,LR$(J ))
3100 NEXTJ:I=NR:GOSUB7000:PRINT "STEVILNO SPOMINA "NR:PRINT:GOSUB 720
3120 PRINT "I NADALJUES S-STOP"
3130 PRINT "P-POPRAVIS":INPUT "I KAJ":IS2$
3150 IFS2$="N"THENGOSUB7000:ND=ND+1:GOTO3000
3160 IFS2$="S"THENND=ND+1:GOTO250
3165 IFS2$="P"THEN3000
3180 GOTO 250

```

```

4000 GOSUB 7000:PRINT"BRISANJE SPOMI
NA"
4040 PRINT"UPORABLJENI SPOMINI";ND
4050 INPUT"STEVILKA SPOMINA";R
4060 IFR:NDORR<1THEN250
4070 I=R:PRINT:GOSUB720
4080 PRINT"BRISANJE SPOMINA"
4090 PRINT"M-MENU"
4095 INPUT"KAJ ";S$
4100 IFS$="B"THEN4120
4110 GOTO 250
4120 I=R
4130 IF1>ND-1THENND=ND-1:GOTO250
4140 FORL=1TOND:DD$(I,L)=DD$(I+1,L):NEXT
4150 I=I+1:GOTO4130
5000 GOSUB7000:PRINT"UREJANJE SPOMINOV"
5030 FORI=1TO9:PRINTI:IT$(I):NEXT
5040 M1=ND
5060 PRINT"DRUGO UREJANJE":INPUT"KATERI VRS
TICI";R
5062 IFR<1ORR>NCTHEN250
5065 PRINT"IT$(R)"
5090 M1=INT(M1/2):IFM1=0THEN250
5100 M2=ND-M1:M3=1
5110 M4=M3
5115 CH$=DD$(M4,R)
5117 IFASC(CH$)>47ANDASC(CH$)<57THEN50120
5120 M5=M4+M1:IFDD$(M4,R)<=DD$(M5,R)THEN5190
5130 FORL=1TOND
5140 K$(L)=DD$(M4,L):DD$(M4,L)=DD$(M5,L):DD$(M5,
L)=K$(L):NEXT
5180 M4=M4-M1:IFM4=>1THEN5120
5190 M3=M3+1:IFM3>M2THEN5090
5200 GOTO5110
6000 GOSUB7000:PRINT"VRSTA IZPISA ":PRINT"POSAMEZNI
RECORD"
6001 PRINT"CELOTNEGA ARHIV":INPUT"KAJ ";R
6002 IFR<1ORR>2THEN250
6003 IFR=1THEN6100
6010 GOSUB6500:GOSUB740
6012 IS$="SPOMIN STEVILKA"
6020 FORI=1TOND:OPEN4,4:CMD4:PRINT#4,CHR$(16),IS$,
1:PRINT#4
6025 FORJ=1TOND
6030 PRINT#4,CHR$(16),IT$(J),CHR$(16)40"DD$(I,J)
:NEXTJ:PRINT#4:CLOSE4:NEXT
6035 GOTO250
6100 INPUT"SPOMIN STEVILKA";R:IFR<1ORR>NDTHEN25
0
6110 GOSUB6500:GOSUB740:OPEN5,4:CMD5:PRINT#5

```

```

6150 FORJ=1TOND:PRINT#5,CHR$(16),IT$(J),CHR$(16)
40"DD$(R,J):NEXT:PRINT#5
6160 CLOSE5:GOTO250
6500 PRINT"VKLJUCI PRINTER"
6510 PRINT"PRITISNI NEK GUMB CE JE VSEV REDU":
RETURN
7000 PRINT"
7001 L=LEN(NN$):L=INT((40-L)/2):PRINTTAB(L)NN$:RE
TURN
8000 NN$=LEFT$(NN$,19):RETURN
8010 GOSUB7000:PRINT"PREGLAD CELOTNEGA ARHIVA"
8015 INPUT"SPOMINA STEVILKA";R:IFR<1ORR>NDTH
EN250
8020 FORI=RTOND:PRINT"IT$(I)":GOSUB720:PRINT"
M-MENU":GOSUB 740
8025 IFS$="M"THEN250
8030 NEXT
8040 GOTO 250
9000 GETR$:IFR$=""THEN9000
9005 R=VAL(R$):RETURN
10000 PRINT"

```

```

10010 PRINT"BAZA PODATKOV ZA COMMODORE-64"
10020 FORN=1TO17:PRINT"
10030 PRINT"

```

```

10040 RETURN
20000 SI=54272:FL=SI:FH=SI+1:E=SI+4:A=SI+5:H=SI+6
:L=SI+24
20100 POKEA,16+9
20200 POKEH,4*16+4
20300 POKEI,15:POKEFH,100:POKEFL,203
20400 POKE54276,17
20500 FORIX=1TO100:NEXT
20600 POKE54276,0:RETURN
50000 REM UREDITEV
50090 M1=INT(M1/2):IFM1=0THEN250
50100 M2=ND-M1:M3=1
50110 M4=M3:M5=M4+M1
50120 IFDD$(M4,R)<=DD$(M5,R)THEN50190
50130 FORL=1TOND
50140 K$(L)=DD$(M4,L):DD$(M4,L)=DD$(M5,L):DD$(M5,
L)=K$(L):NEXT
50180 M4=M4-M1:IFM4=>1THEN50120
50185 GOTO50195
50190 IFLEN(DD$(M4,R))>LEN(DD$(M5,R))THEN50130
50195 M3=M3+1:IFM3>M2THEN50090
50200 GOTO50110

```

Kozmos

V tej akcijski igri za ZX 81 uničujete vse žive cilje, tako da udarite vanje. Poleg živih in mrtvih ciljev vidite na zaslonu zvezde. Paziti morate, da se ne zadenete v zvezdo, od ovir se pa odbijate brez posledic. Imate orožje, s katerim lahko uničujete ovire, vendar ga ne

smete usmeriti v druge predmete.

Ukazi in predmeti so pojasnjeni v programu. Streljate s pritiskom na puščico. Med narekovanjem v vrstici 4030 mora biti sedem presledkov.

Milovan Vujanović
Petrinjac

sindair

```

5 GO SUB 3000
6 LET Z=0
7 LET AD=0
8 LET ABC=PEEK 16400+256*PEEK 16401-2
9 LET QQ=0
10 CLS
12 LET LL=ABC-750
15 FAST
20 FOR J=0 TO 9
30 LET D=0
40 FOR I=ABC-31 TO ABC
45 IF IR<(ABC-20) THEN POKE I-231,128
50 POKE I,128

```

```

55 IF I<(ABC-20) THEN POKE I+95,128
58 IF I>(ABC-10) THEN POKE I+95,128
60 POKE I+93,128
65 IF I>(ABC-10) THEN POKE I+31,128
80 NEXT I
90 FOR I=ABC-691 TO ABC-31 STEP 33
100 POKE I,128
110 POKE I+31,128
120 NEXT I
180 LET B=ABC-691
190 FOR I=3 TO 21
200 GO TO 220
210 LET B=B+33
215 NEXT I

```

```

218 GO TO 300
230 LET A=INT ((RND*30)+1)+8
240 LET AA=INT (RND*4)+1
250 IF AA=1 THEN POKE A,23
260 IF AA=2 THEN POKE A,13
270 IF AA=3 THEN POKE A,28
275 IF AA=4 THEN POKE A,28
280 NEXT J
290 GO TO 210
300 LET F=INT ((RND*30)+1)+(ABC-64)
301 PRINT AT 1,0;"CREDIT:*****"
302 PRINT AT 0,0;"SCORE: 000000"
303 SLOW
304 IF AD>Z THEN GO TO 307
305 PRINT AT 0,16;"HIGHSCORE:";Z
306 GO TO 308
307 PRINT AT 0,16;"HIGHSCORE:";AD
308 IF Z>AD THEN LET AD=Z
309 LET Z=0
310 POKE F,21
320 IF INKEY$="7" THEN LET D=-33
330 IF INKEY$="6" THEN LET D=33
340 IF INKEY$="8" THEN LET D=1
350 IF INKEY$="5" THEN LET D=-1
355 IF INKEY$=CHR$ 118 THEN GO TO 1000
360 POKE F,0
370 LET B=F+D
380 GO TO 400+PEEK B
400 LET F=B
410 GO TO 310
413 GO TO 528
423 CLS
424 PRINT AT 9,3;"UDARILI STE U ZVIJEZDU I"
425 PRINT AT 11,9;"STRADALI"
426 GO TO 1380
428 POKE B,13
429 IF LL=ABC-725 THEN GO TO 4500
430 POKE LL,3
440 LET LL=LL+1
450 GO TO 528
528 LET D=D
530 GO TO 310
1000 LET Y=D
1010 IF INKEY$="." THEN GO TO 310
1020 IF INKEY$="7" THEN GO TO 1025
1023 GO TO 1030
1025 LET X=-33
1028 GO TO 1070
1030 IF INKEY$="6" THEN GO TO 1035
1032 GO TO 1040
1035 LET X=33
1038 GO TO 1070
1040 IF INKEY$="8" THEN GO TO 1045
1042 GO TO 1050
1045 LET X=1
1048 GO TO 1070
1050 IF INKEY$="5" THEN GO TO 1060
1055 GO TO 1010
1060 LET X=1
1070 IF PEEK X=27 THEN POKE Y,0
1080 LET Y=Y+X
1090 GO TO PEEK Y+1100
1100 POKE Y,27
1110 GO TO 1070
1113 POKE Y,0
1115 LET Z=Z+100
1116 IF Z<1000 THEN PRINT AT 0,8;Z
1117 IF Z<10000 AND Z>900 THEN PRINT AT 0,7;Z
1118 IF Z<100000 AND Z>9900 THEN PRINT AT 0,7;Z

```

```

1122 GO TO 310
1123 CLS
1124 PRINT AT 9,3;"FOGODILI STE ZVIJEZDU I"
1125 PRINT AT 11,8;"STRADALI"
1126 GO TO 1380
1128 CLS
1130 PRINT AT 9,3;"FOGODILI STE ZIVU METU I"
1140 PRINT AT 11,8;"STRADALI"
1150 GO TO 1380
1128 CLS
1230 PRINT AT 9,6;"FOGODILI STE ZID I"
1240 PRINT AT 11,10;"STRADALI"
1250 GO TO 1380
1380 PRINT AT 18,8;"JOS JEDNOM?"
1385 IF QQ=0 THEN LET AD=2
1388 LET QQ=1
1390 IF INKEY$="D" THEN GO TO 1420
1400 IF INKEY$="N" THEN GO TO 1440
1410 GO TO 1390
1420 GO TO 10
1430 GO TO 10
1440 CLS
1450 STOP
3000 PRINT AT 7,3;"*****"
3010 PRINT AT 8,3;"*";AT 8,27;"*"
3020 PRINT AT 9,3;"*K O S M O S Z XXX"
3030 PRINT AT 10,3;"*";AT 10,27;"*"
3040 PRINT AT 11,3;"*****"
3050 FOR I=0 TO 31
3060 PRINT AT 5,I;"*";AT 10,I;"*";AT 0,I;"*";AT 20,I;"*"
3070 NEXT I
3080 LET J=0
3090 FOR I=0 TO 20
3100 PRINT AT J,0;"*";AT J,31;"*"
3150 LET J=J+1
3200 NEXT I
3350 GO SUB 4000
3400 CLS
3410 PRINT "OBJEKTI SU OBIJELENI OVAKO:"
3420 PRINT
3430 PRINT "S.....JE PRPEPERKA ILI MATVA META"
3440 PRINT
3450 PRINT "O.....JE ZIVA META"
3460 PRINT
3470 PRINT "X.....JE ZVIJEZDA"
3480 PRINT
3490 PRINT "+.....JEVAS POLOZAJ"
3500 PRINT
3510 PRINT
3520 PRINT "NA RASPOLAGANJU SU VAM KOMANDE"
3530 PRINT
3540 PRINT "STRELICE..... ZA POMICANJE"
3550 PRINT
3560 PRINT "NEWLINE.....ZA FUNJENJE ORUŽJA"
3600 PRINT
3610 PRINT ".....AKO NAPUNITE ORUŽJE FA SE"
3620 PRINT
3630 PRINT "                                PREDOMISLITE"
3640 GO SUB 4000
3650 RETURN
4000 PRINT AT 21,8;"PRITISNI NEWLINE"
4010 FOR I=0 TO 25
4020 IF INKEY$=CHR$ 118 THEN RETURN
4030 PRINT AT 21,17;" "
4040 NEXT I
4050 PRINT AT 21,17;"NEWLINE"
4060 FOR I=0 TO 30
4070 IF INKEY$=CHR$ 118 THEN RETURN
4080 NEXT I

```



```

4090 GO TO 4010
4150 FOR I=0 TO J
4200 LET D=ABC-750
4250 LET K=ABC-725
4300 FOR K=0 TO 14
4350 POKE K,Z
4400 NEXT K
4450 FOR K=0 TO 1
4500 POKE K,D
4550 NEXT K
4600 NEXT I
4650 LET Z=Z+2000
4700 LET LL=ABC-750
4750 GO TO 1116

```

Piano

Ko sem imel še spectrum, mi je bil všeč program Piano. Zato sem ga pozneje naredil za svoj sharp. Navodila so v programu. V vrsticah 136, 160 in 190 so grafični znaki, ki jih najdete v priročniku na strani 188.

Jani Nebec
Andreja Bitenca 36
Ljubljana

SHARP

```

10 COLOR,4,0:CLS
20 FOR N=1 TO 7
30 TEMPO 6
40 MUSIC "C1"
50 CURSOR N,N:PRINT(0,0)"NEBEC SOFTWARE
PRESENTS"
60 NEXT
70 CURSOR 6,12:PRINT(3,0)"000 0 0 000 00
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
80 TEMPO 4
90 MUSIC"C+D+E+F+G+G+A+A+G+A+A+G+G+G+F
+F+E+D+C+G+G+G+F+E+D+C"
100 MUSIC"C+D+E+F+G+G+A+A+G+A+A+G+G+G+
F+F+E+D+C+G+G+G+F+F+F+D+C"
110 CURSOR 3,22:PRINT(6,0)"pritisni <SPA
CE> za nadaljevanje"
120 GET X$
125 IF X$<>" " THEN 110
130 IF X$=" " THEN 135
135 CURSOR 0,1:PRINT(2,0)"F3F3F3F3F3F3
F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3
F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3
140 FOR N= 2 TO 21
160 CURSOR 0,N:PRINT(2,0)"F3
F3"
180 NEXT
190 CURSOR 0,22:PRINT(2,0)"F3F3F3F3F3F3
F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3
F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3F3"
200 CURSOR 2,3:PRINT(1,0)"To program spr
emam na računalnik v sinu"
210 CURSOR 2,4:PRINT(1,0)"tesalizer.Na n
jga igras s tipkami:"

```

```

220 CURSOR 2,5:PRINT(1,0)"1,2,3,4,5,6,7
,8,9,0,+,*,/,=,%,^,&,!,",,.,,_,,~
225 CURSOR 2,6:PRINT(1,0)"in s funkcijsk
imi tipkami:"
230 CURSOR 2,7:PRINT(1,0)"Ce hoces, da se
program spet začne "
240 CURSOR 2,8:PRINT(1,0)"pritisni "0"
250 CURSOR 2,10:PRINT(6,0)"S KAKšno HITR
OSTJO NAJ IGRAM ?(1-7)"
255 CURSOR 2,9:PRINT(1,0)"Ce hoces, da se
ustavi pritisni "9"
260 GET A$
270 IF A$="1" THEN TEMPO 1:GOTO 340
280 IF A$="2" THEN TEMPO 2:GOTO 340
290 IF A$="3" THEN TEMPO 3:GOTO 340
300 IF A$="4" THEN TEMPO 4:GOTO 340
310 IF A$="5" THEN TEMPO 5:GOTO 340
320 IF A$="6" THEN TEMPO 6:GOTO 340
330 IF A$="7" THEN TEMPO 7:GOTO 340
335 GOTO 260
340 CURSOR 2,10:PRINT(6,0):PRINT"LAHKO Ž
ACNES IGRATI"
350 GET A$
355 DEF KEY(1)="1234567":DEF KEY(2)="765
4321":DEF KEY(3)="1212333":DEF KEY(3)="3
21321"
360 IF A$="1" THEN MUSIC "C":GOTO 350
370 IF A$="2" THEN MUSIC "D"
380 IF A$="3" THEN MUSIC "E"
390 IF A$="4" THEN MUSIC "F"
400 IF A$="5" THEN MUSIC "G"
410 IF A$="6" THEN MUSIC "A"
420 IF A$="7" THEN MUSIC "B"
430 IF A$="8" THEN MUSIC "C0"
440 IF A$="Q" THEN MUSIC "C0."
450 IF A$="W" THEN MUSIC "D0."
460 IF A$="E" THEN MUSIC "E0."
470 IF A$="R" THEN MUSIC "F0."
480 IF A$="T" THEN MUSIC "G0."
490 IF A$="Y" THEN MUSIC "A0."
500 IF A$="U" THEN MUSIC "B0."
510 IF A$="I" THEN MUSIC "C3#."
520 IF A$="0" THEN 10
525 IF A$="9" THEN DEF KEY(1)="RUN"+CHR$(
13):DEF KEY(2)="LIST":DEF KEY(3)="AUTO":
DEF KEY(5)="COLOR":STOP
530 GOTO 350

```

Nadaljevanje s 34. strani

Polje izvršnega naslova vsebuje naslov strojnega ukaza, ki se bo izvršil, če bo program našel besedo v slovarju. Kadar gre za konstanto, bo to polje pokazalo na strojni podprogram, ki postavi na vrh sklada vsebino konstante. Vse konstante kažejo na isti podprogram, vse spremenljivke na svojo, ki pripelje na vrh sklada vrednost spremenljivke, itd.

Polje parametrov vsebuje podatke, ki jih obdeluje kakšna beseda. Za konstante in spremenljivke je potreben samo en podatek, za števila dvojne dolžine morata biti dva, za niz pa toliko bytov, kolikor smo jih določili z besedo ALLOT. Podatki za besedo: (dvojičje, začetek definicije) so izvršni naslovi besed, iz katerih je sestavljen definicija.

Povsem v duhu fortha so na voljo besede, ki pripeljejo na vrh sklada naslove vseh teh polj. To so:

(FIND) (addr1 addr2 --- pfa b RES-NICNO)

(addr1 addr2 --- NERESNICNO)
Ta beseda preiskuje slovar od polja imena z naslovom addr2 in ga primerja z imenom na naslovu addr1. Če najde besedo, vrne naslov polja parametrov (pfa), dolžino imena (b) in logično vrednost RESNICNO. Če je iskanje zaman, vrne na vrh sklada samo NERESNICNO.

(--- pfa)
Na vrh sklada pripelje naslov parametrskega polja besede, ki sledi besedi.

CFA (pfa --- cfa)
Pretvori naslov polja parametrov v naslov polja izvršnega naslova.

LFA (pfa --- lfa)
Pretvori naslov polja parametrov v naslov polja zveze.

NFA (pfa --- nfa)
Pretvori naslov polja parametrov v naslov polja imena.

PFA (nfa --- pfa)
Pretvori polje imena prevedene definicije v naslov polja parametrov.

ID. (nfa ---)
Izpiše ime definicije z začetkom na naslovu polja imena. Uporablja se v besedi VLIST.

LATEST (--- addr)
Pusti naslov polja imena, kjer je najvišja beseda v aktualnem leksikonu.

EXECUTE (cfa ---)
Izvede definicijo, katere naslov je polje izvršnega naslova na vrhu sklada.

Osnovna beseda je (opuščaj) na vrh sklada pripelje naslov polja parametrov, druge besede pa čakajo na svoj argument prav ta naslov. Poglejmo, kako lahko po ovinkih izvajamo besede:

ZDRAVO - VOZDRA - : <CR> OK
ZDRAVO <CR> VOZDRA OK
ZDRAVO CFA EXECUTE <CR> VOZDRA OK

V forthu morajo biti vse besede, ki jih uporabljamo, že definirane. Toda izvršni naslovi besede lahko hranimo v kakšni spremenljivki. To pomeni, da ga lahko po prevajanju spremenimo! Poglejmo primer:

O VARIABLE TTY
ZDRAVO CFA TTY! (izvršni naslov besede ZDRAVO v spremenljivki TTY)

TTY @EXECUTE <CR> VOZDRA OK
TTY @HELO : (nova beseda)

HELO <CR> HELLO OK (besedo smo izvedli)

HELLO CFA TTY! (sprememba naslova)

TTY @EXECUTE <CR> HELLO OK
Z istim izrazom TTY @EXECUTE delamo

verzijo programa za lastno rabo (v žargonu) ali komercialno verzijo za prodajo v Angliji (v angleščini)! Ta možnost izjemno pripomore k temu, da so programi v forthu prenosljivi: naslove besed, ki so odvisni od računalnika, lahko pri prevajanju skrijemo v spremenljivke, za drug računalnik jih pa dopišemo in preskusimo.

Shranjevanje programov v znanje pomnilnike

Doslej smo vnašali vse primere naravnost s tipkovnice. Gotovo ste opazili, da je beseda, ki zgine z zaslona, zgubljena: lahko se izvaja, ne moremo je pa spet zagledati na zaslonu! Kot vsi drugi jeziki omogoča forth zapisovanje programov v znanje pomnilnike. V večini izvedb se programi hranijo kot zaslone (screen). Po standardu forth je zaslon sestavljen iz 1024 bytov. To je podedoval od računalnika TRS-80, kjer je fizični zaslon meril 16 vrstic po 64 znakov (16x64 = 1024). Ta dolžina se ujema z velikostjo sektorja (bloka) na disku.

Forth hrani programe in podatke v dozdnevem (virtualnem) pomnilniku. Kadar zahteva programer kakšen zaslon, ki ga ni v ramu, forth sam od sebe včita ustrezen blok z diska. Ker je v ramu na voljo manj prostora kot na disku, si forth pomaga z vmesnim pomnilnikom (buffer). Kaj pa, če ni prostega vmesnega pomnilnika? Takrat se vsebina starega vmesnega pomnilnika shrani v kakšen blok na disku (s tem se vmesni pomnilnik sprosti), šele potem pa se včita nov blok, ki ga zahtevamo. Tako lahko z enim samim vmesnim pomnilnikom včitamo neomejeno število zaslonov - in na ta račun verjetno uničimo disk. Zaželelo je, da sta v centralnem pomnilniku vsaj dva vmesna pomnilnika, toda to je odvisno od izvedbe.

Z besedo UPDATE (ažurirati) programer sporoči, da je treba zaslon ob prvi priložnosti preseliti na disk. To je še nekaj, časak forth ne postori avtomatsko! Prav tako mora programer sam ukazati, naj se vsi spremenjeni zasloni zapišejo na disk; beseda za to je SAVE-BUFFERS (shrani vmesne pomnilnike). Namesto njh običajno uporabljamo sinonim FLUSH (splakniti), ker je krajši. Beseda EMPTY-BUFFERS (izprazni vmesne pomnilnike) uniči vsebino vseh vmesnih pomnilnikov, kar je koristna preventiva pri vnašanju novih programov.

Nalaganje in prevajanje programov

Zaslon je mogoče naložiti v pomnilnik na dva načina. Beseda LIST včita besedilo zaslona (in si v spremenljivki SCR zapamni njegovo številko); v tem ustreza ukazu LO-AD v basicu. Beseda LOAD je tudi v forthu, vendar ima drug pomen: program naloži v centralni pomnilnik in ga hkrati interpretira. LOAD v forthu torej počne tisto kot dva ukaza v basicu: LOAD in RUN. Program v forthu se lahko prevede edino z besedo LOAD!

Cep ravni obvezno, v ničti vrstici vsakega zaslona komentiramo vsebino zaslona. Priporočljivo je, da ni ta vrstica nikoli prazna.

Vrstični urejevalnik za FIG FORTH

S fig forthom obvezno pošiljajo dodatna programa - urejevalnik in zbirnik. Stan-

dardni urejevalnik je vrstični, njegovi ukazi so pa seveda besede v forthu (gl. zaslone 7-10).

```
7 LIST
SCR # 7
0 [ PPS - LINE EDITOR ED SCR ]
1 FORTH DEFINITIONS HEX
2 : TEXT HERE C/L 1+ BLANKS WORD
3 HERE PAD 1+ C/L CMOVE ;
4 : LINE DUP FFFF 0+ 17 PERROR ;
5 SCR 0 (LINE) DROP ;
6 VOCABULARY EDITOR IMMEDIATE HEX
7 : WHERE DUP B/SCR / DUP SCR #
8 " SCR " DECIMAL / SWAP
9 C/L /MOD C/L + ROT BLOCK
10 + CR C/L TYPE CR HERE CR
11 - SPACES SE EMIT (COMPILE)
12 EDITOR QUIT ;
13 EDITOR DEFINITIONS
14 : LOCATE RW 0 C/L /MOD 1
15 : LEAD NLOCATE LINE SWAP ; -->
```

```
OK
8 LIST
SCR # 8
0 [ PPS - LINE EDITOR ED SCR ]
1 : FLAG NLOCATE DUP >R + C/L R - ;
2 : -MOVE LINE C/L CMOVE UPDATE ;
3 : H LINE PAD 1+ C/L DUP PAD
4 C/L CMOVE ;
5 : E LINE C/L BLANKS UPDATE ;
6 : S DUP 1 - (LIMIT) RE
7 (FIRST TO MOVE)
8 DO 1 LINE 1+ -MOVE
9 -1 /LOOP E ;
10 : D DUP H 0F DUP ROT
11 DO 1 + LINE 1+ -MOVE
12 /LOOP E ;
13 -->
14
15
```

```
OK
9 LIST
SCR # 9
0 [ PPS - LINE EDITOR ED SCR ]
1 : M RW + CR SPACE NLOCATE TYPE
2 SF EDIT FLAG TYPE NLOCATE
3 , DROP ;
4 : T DUP C/L * RW # DUP H 0F M ;
5 : L SCR 0 LIST 0 M ;
6 : R PAD 1+ SWAP -MOVE ;
7 : P 1 TEXT R ;
8 : I DUP S R ;
9 : TOP 0 RW # ;
10 : CLEAR SCR # 10 0 DO FORTH I
11 EDITOR E LOOP ;
12 -->
```

```
OK
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
```

Poleg 16 vrstic po 64 znakov uporablja urejevalnik besedo PAD, kamor začasno shrani eno vrstico. Ukazi so:

P (n — —)
Besedilo, ki sledi P, gre v vrstico s številko n; izpiše se čez staro vsebino vrstice n.
I (n — —)

Vstavi besedilo iz PAD v vrstico n. Prvotno n-to in vse vrstice pod njo pomakne za vrstico navzdol. Zadnja vrstica zaslona je izgubljena.

R (n — —)
Zamenja n-to vrstico z besedilom iz PAD.
E (n — —)

Uniči n-to vrstico zaslona, tako da jo zapolni s 64 presledki.

D (n — —)
Uniči n-to vrstico. Vrstice pod njo se prestavijo za eno vrstico navzgor. Uničena vrstica ostane v PAD, če bi jo še potrebovali.

H (n — —)
Prepiše n-to vrstico v PAD. Besedilo pušči za poznejšo uporabo.

S (n — —)
Zapolni n-to vrstico s presledki. Prvotno n-to in vse vrstice pod njo pomakne navzdol. Zadnja vrstica zaslona je izgubljena.

T (n — —)
Izpiše n-to vrstico zaslona. Hrani besedilo, ki je v PAD.

L (— — —)
Znova pokaže zaslon, ki ga spreminjamo.

COPY (n1 — — — n2)
Prepiše zaslon n1 na zaslon n2.
CLEAR (n — — —)
Zbriše ves zaslon, tako da ga zapolni s presledki.

Ta urejevalnik še zdaleč ni eleganten. Če je napaka ena sama črka, morate z ukazom P znova vtipkati celo vrstico! Toda edino pravi vrstični urejevalnik je popolnoma neodvisen od hardvera, v katerem se forth izvaja, in ga lahko brez sprememb uporabljamo v vseh računalnikih. Ko pa začne vrstični urejevalnik delati, si razmislite lahko pripravimo popoln zaslonski urejevalnik. Programerji v forthu to po navadi počnejo za vajol

Leksikoni

Slovar je skupina definiranih besed. Razdelimo ga lahko na podskupine s posebnimi imeni. Taka podskupina se imenuje leksikon (vocabulary), začnemo ga pa npr. s frazo:

VOCABULARY EDITOR

V leksikon z imenom EDITOR bodo prišle vse besede, ki bodo sledile tej frazi. Z leksikonom hočemo dati skupini besed »zasebnost« — besedo lahko uporabljamo samo, če prej navedemo ime leksikona, npr.:

EDITOR <GR> OK

Tehnično <GR> se oblikuje leksikon tako, da se preprosto spremeni polje zveze. Namesto besede, ki mu fizično sledi v slovarju, pokaže naslednjo besedo iz leksikona neke v slovarju.

Standardni leksikoni so trije: FORTH, EDITOR (urejevalnik) in ASSEMBLER (zbirnik). Drug ob drugem lahko obstaja več leksikonov, osnovni pa je seveda FORTH. Iz leksikona v leksikon prehajamo z besedo DEFINITIONS (definicije), npr.:

FORTH DEFINITIONS

S tem si zagotovimo, da bodo vse na-

sednje definicije sodile k osnovni skupini.

Za leksikone imamo dva kontrolni spreminjalniki: CONTEXT (kontekst) kaže, po katerem leksikonu je treba iskati, CURRENT (zdajšnjí) pa, v katerega naj se vpišuje nove besede.

Vrstični urejevalnik in zbirnik sta leksikona na zase. Iz prvega v drugega pridemo tudi avtomatsko, npr. ko začnemo novo definicijo z besedo: (dvo-pičje). V praksi se to dogaja čisto naravno. Z leksikoni zelo hitro preiskujemo slovar, po drugi strani pa dopuščajo, da si omislimo besede z istim imenom, vendar različnim učinkom. Tako je v leksikonu EDITOR ukaz I, kakor smo prej pravili indeksu zanke DO. Pogledimo zaslon 9, vrstici 10 in 11: z zanko DO je treba zbrisati vse vrstice na zaslonu. Najprej potrebujemo indeks zanke (zato pišemo FORTH I) in potem že definirani urejevalniški ukaz za brisanje vrstice (zato EDITOR E). Tule so še druge neznane besede v vrstičnem urejevalniku:

(LINE) (n1 n2 — — — addr count)

Konvertira vrstico št. 1 in zaslon št. 2 v diskovni vrstni pomnilnik, ki vsebuje podatke; count je števec znakov v vrstici — če je 64, je vrstica polna.

1 +

Dela tisto kot 1 +, vendar hitreje.

BLOCK (n — — — addr)

Pusti v skladu pomnilniški naslov vmesnega pomnilnika, ki vsebuje blok n. Če bloka še ni v pomnilniku, se prenese s diska v vmesni pomnilnik, v katerem je zadnji vpis. Če je blok, ki je že v tem vmesnem pomnilniku, označen z besedo UPDATE, se vpiše na disk, preden se blok n včita v pomnilnik.

BUFFER (n — — — addr)

Poišče naslednji vmesni pomnilnik v računalniku in mu dodeli blok n. Vsebinskega vmesnega pomnilnika, ki je označena z UPDATE, se prej vpiše na disk. Noben blok se ne včita z diska. Naslov addr je prvi byte vmesnega pomnilnika.

1 + (n — — — addr)

Prišteje n k vrednosti naslova.

C/L (— — — n)

Število znakov v vrstici (navadno 64).

B/SCR (— — — n)

Konstanta, ki vsebuje število znakov na zaslon.

B/BUF (— — — n)

Število bytov v diskovnem vmesnem pomnilniku, navadno 1024.

+ ORIGIN (n — — — addr)

Pusti naslov, ki je za n večji kot konec forthu po nalaganju.

FENCE (— — — addr)

Uporabnikova spremenljivka; pusti naslov, pod katerim je nemogoče zbrisati del slovarja z besedo FORGET.

R # (— — — addr)

Uporabnikova spremenljivka, ki lahko vsebuje položaj kurzorja na zaslonu.

OFFSET (— — — addr)

Uporabnikova spremenljivka, ki vsebuje položaj bloka na disku. Ničla, če dela vaš sistem samo s trakom.

→ (— — —)

Interpretiranje se nadaljuje na naslednjem zaslonu. Ta beseda povezuje več zaslonov v en program.

S (— — —)

Konča prevajanje zaslona. S to besedo se prekine učinek besede LOAD — konec prevajanja, vrnitev v forth. Podobno beseda STOP ali END v basisu.

Širjenje forth

V nasprotju z vsemi tradicionalnimi jeziki programer v forthu nadzira tudi svoje prevajanje. Zato je treba ločiti dve vrsti »časa«. Vsaka beseda učinkuje na dva načina. V času prevajanja se ime besede vpiše v slovar, določi se izvršni naslov in rezervira prostor za polje parametrov, lahko se pa tudi postavi konkretne konstante. V času izvajanja ukazi na izvršnem naslovu določijo, kaj beseda dejansko »dela«.

Beseda VARIABLE učinkuje samo med prevajanjem in je po tem izjema med drugimi. Že tako enotna beseda, kot je CONSTANT, ima očiten učinek, med izvajanjem: na vrh sklada pripelje vsebino polja parametrov. Med prevajanjem učinkuje CONSTANT prav tako kot VARIABLE — med izvajanjem pa drugače: VARIABLE pripelje na vrh sklada naslov podatka, CONSTANT pa vsebino naslova.

Kako razlikovati, kaj počne beseda v času prevajanja in kaj v času izvajanja? Prav v ta namen sta v forthu dve besedi. Obe se uporabljata v definiciji, ki se začne z: (dvo-pičje). To gre takole:

: nova-beseda

<BUILDS (vnese ime v slovar)

... (ukazi za učinke med prevajanjem)

DOES> (začetek učinkov med izvajanjem)

... (ukazi za učinke med izvajanjem)

:

Beseda <BUILDS (gradi) vnese ime v slovar, beseda DOES> (stori) pa med izvajanjem pripelje na vrh sklada naslov polja parametrov. Recimo, da v programu navedemo:

nova-beseda OSEM-KRALJICA

Beseda <BUILDS vnese ime OSEM-KRALJICA v slovar. Ko kje v programu navedemo OSEM-KRALJICA, pride na vrh sklada naslov pfa, potem pa se izvajajo besede, ki so v definiciji sledile besedi DOES>. Pogledimo, kako je to z besedo CONSTANT:

: CONSTANT

<BUILDS (vnese ime v slovar)

... (postavi število z vrha sklada v polje parametrov)

DOES> (med izvajanjem postavi naslov polja parametrov na vrh sklada)

@ (uporabi naslov pfa, ki ga je postavila beseda DOES>, in pripelje vsebino te besede na vrh sklada)

Žgoraj smo opazili besedo , (vejica). Ta vstavi v definicijo 16-bitno število z vrha sklada, z njo se postavi dva bita hkrati. Beseda C, ima enako vlogo, samo da dela z 8-bitnimi (enobitnimi) stevili.

Definicija niza lepo pokaže, kako uporabljamo par <BUILDS, ... DOES>. Med prevajanjem moramo vpisati ime novega zveza v slovar in zasesti ustrezno število bytov na (novem) vrhu sklada. Med izvajanjem moramo »izvleči« n-ti element niza in ga postaviti na vrh sklada. Definicija je:

: ARRAY (dolžina ARRAY ime)

<BUILDS (ime gre v slovar)

DO O O

LOOP (z zanko zasledimo po dva byta — to je prostor za niz)

DOES> (faza prevajanja je končana; med izvajanjem pripelje pfa na vrh sklada)

SWAP (n pfa — — — pfa n)

DUP (pfa n — — — pfa n)

+ (pfa n — — — pfa 2*n)

+ (pfa 2*n — — — pfa+2*n)

Naslov pfa+2+n je naslov n-tega elementa v 16-bitnem nizu; n se množi z dve, ker vsakemu elementu niza ustreza dva byta. Pogledimo, kako to uporabljamo:

10 ARRAY NIZ (definira NIZ z desetimimi členi - 20 byti)

: POSTAVI 10 O DO I DUP NIZ I LOOP ;
: NATISNI 10 O DO I NIZ @ . LOOP ;

POSTAVI CR NATISNI CR<R>
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 OK
Brez komentarija objavljamo 2ARRAY, ki definira matrike:

: 2ARRAY
@-BUILDS 2DUP SWAP , ,
O DO O . LOOP
DOES> DUP @ ROT + DUP ++
SWAP DUP ++ + + +

: 5 4 2ARRAY M (deklarira matriko M dimenzij 5 x 4)
2 3 M I (postavi 10 na element 2,3)
2 3 M @ . <R> 10 OK

Morda nimate definicije dvojne konstante? Nič lažjega:

: CONSTANT <BUILDS , ,
DOES> 2 @

: 3.14159 2CONSTANT PI <R> OK
PI D . <R> 3.14159 OK

Podobno lahko definiramo karkoli, kar potrebujemo pri kakšnem problemu: vsaka takšna beseda razširi prevajalnik!

Od drugih besed za definiranje je najpomembnejša CREATE (ustvariti). Z njo se prav tako vneseta v slovar ime in polje vse. Polje izvršnega naslova vsebuje začetni naslov polja parametrov, tako da se s to besedo spleta pisati besede neposredno v strojnem jeziku. Poznati pa je treba lastnosti računalnika, za katerega pišemo - take besede so težko prenosljive! Poleg tega je treba vedeti, na kateri naslov se beseda vrne po izjavi. Samo za ilustracijo objavljamo konkreten primer. V Sharpovem računalniku MK-700 nam da klic monitorškega podprograma na lokaciji 62 ton - bip. Narediti je treba besedo BEEP, ki bo poklicala ta podprogram in se vrnila v forth:

CREAT BEEP
205 C,
62,
195 C,
4677,
SMUDGE

Beseda CREATE je lahko v definiciji ali pa jo uporabljamo interaktivno, tako kot tu. Številka 205 je v procesorju Z 80 klic strojnega podprograma, katerega naslov (tu 62) sledi, 195 je strojni ukaz GOTO, 4677 je naslov za vrnitev v forth v Sharpsoftovi implementaciji fig fortha za računalnik MK-700. Beseda SMUDGE (popackati) preprečuje, da bi program pri iskanju po slovarju našel nepopolno definicijo, dokler se prevajanje ne konča brez napake. Ena od finis je uporaba besede, (vejica), da se šteje 62 vnese v polje parametrov: ukaz 205 (klic) podprograma v strojnem jeziku! prikaže za seboj naslov, sestavljen iz dveh bytov!

Rekurzija

Rekurzija je prejšnja metoda za reševanje problemov kot pa poseben način programiranja. V njeno teorijo se tu ne moremo spuščati. Pri programskih jezikih se rekur-

zija skrči na vprašanje, ali lahko podprogram (v forthu beseda) kliče sam sebe. V normalnih razmerah to ni mogoče:

: ZDRAVO "HELLO";
ZDRAVO ZDRAVO ZDRAVO;
ZDRAVO <R> HELLO HELLO OK

Vendar v forthu lahko definiramo rekurzijo, če uporabimo besedo MYSELF (jaz sam).

: MYSELF
LATEST PFA CFA , ; IMMEDIATE
Za primer, kako dela ta beseda, bomo vzeli faktorielo:

: FAKTORIELA
DROP 0= IF (O = 1)
DROP 1
ELSE
DROP 1 - (ohrani n, naredi n-1)
MYSELF (zračuna faktorielo n-1)
* (množi z ohranjenim n)
THEN

: 5 FAKTORIELA . <R> 120 OK

Kako kontrolirati besedi : in ;?

Beseda : (dvočipje) začne, beseda ; (podčipje) pa konča prevajanje nove besede. Razumljivo je, da pri tem uporabljata stare besede, tiste, ki so že v slovarju. Beseda : prestavi izvršne naslove starih besed v polje parametrov nove besede - in to je vse. Toda nekatere besede, npr. IF, THEN, DO, se ne prevajajo tako, ampak se me prevajanjem izvajajo!

Kako forth »ve«, ali mora kašno besedo prevesti ali izvesti? Informacija o tem je v skrajnem levem bitu byta dolžine imena (iz polja imena) v slovarju. To se vidi na sliki 3. Če definiciji nove besede sledi ukaz IMMEDIATE (takojsnji), se beseda izvede takoj, ko je uspešno prevedena:

: ZDRAVO : ZDRAVO ; IMMEDIATE
ZDRAVO <R> ZDRAVO OK

Uporaba je takšna, kot je bila do zdaj, učinka besede IMMEDIATE ne opazimo. Zato vstavimo besedo ZDRAVO v drugo definicijo, pa se bo izvedla takoj, že med prevajanjem:

: POZDRAV <R>
ZDRAVO <R> ZDRAVO
: MR. FOLKENI <R>
; <R> OK

Če bi izvedli besedo POZDRAV, bi dobili samo:

POZDRAV MR. FOLKENI OK

Prevajalnik v forthu izkorišča to možnost na veliko koncih. Tudi definicija besede BEGIN prepreči, kot bi mogli pomisliti:

BEGIN HERE; IMMEDIATE
BEGIN kratkoma pusti v skladu naslov trenutnega vrha slovarja. Poznejše bosta prišli besedi UNTIL ali REPEAT, ki potrebujeta ta naslov, da bi prevajalnik vedel, kam se mora vrniti. BEGIN je v tem pogledu najpreprostejša možna beseda, ker nima posebnih učinkov med izvajanjem (podobno kot beseda VARIABLE). Večina drugih besed seveda nekaj počne tudi med izvajanjem. Besedi DO in BEGIN pustita na vrhu sklada naslov (za poznejši besedi LOOP ali +LOOP), prav tako pa »odvrže« mejo in indeks zanke na vrnitiški sklad. Beseda DO se definira takole:

: DO COMPLE 2>R HERE ; IMMEDIATE
Beseda 2>R izpelje to »odmetavanje« (zaradi hitrosti je po navadi napisana v

strojnem jeziku), nas pa tu zanima beseda COMPILE. Ta poisce naslov naslednje besede v definiciji in postavi njen izvršni naslov med izvršne učinke besede DO. Podobna beseda za kontrolo prevajalnika je [COMPILE] (napisano brez vsakega presledka). Ta prevede besedo, ki je označena z IMMEDIATE. Sliši se nekoliko zmedeno, mar ne? Primer bo to pokazal bolj razločno:

: POZDRAV <R>
[COMPILE] ZDRAVO
"MR. FOLKENI" <R>
: <R>
POZDRAV <R> ZDRAVO MR. FOLKENI OK

Kljub podobni sintaksi je v uporabi besed COMPILE in [COMPILE] vidna razlika. COMPILE prevaja naslov besede, ki ni aktualna ta trenutek, v definicijo; COMPILE prevaja naslov aktualne besede v definicijo, ki se ta trenutek definira. [COMPILE] opravlja običajno prevajanje, vendar je to edina pot, da se beseda, označena z IMMEDIATE, vstavi v definicijo. Za : TEST [COMPILE] BEGIN;

Beseda BEGIN je prevedena v definicijo besede TEST. To pomeni, da se ne bo izvajala, dokler se ne bo izvedla beseda TEST. Ta prijem nam pride zelo prav, kadri pogojno preskušamo programe.

Druge besede za kontrolo prevajanja

Beseda LITERAL vzame iz sklada 16-bitno število in ga prevede v definicijo. Uporablja se izključno v definiciji, ki se začne z : (dvočipje). Prav tako je z besedama [prekine,] za nadaljevanje prevajanje. Te tri besede so skoraj vedno skupaj, ker lahko z [prekinejo prevajanje, zračunamo kakšno število na vrhu sklada, nadaljujemo prevajanje z], potem pa z besedo LITERAL vpišemo vrednost z vrha sklada v definicijo, ki se prevaja. Za primer vzemimo definicijo, ki se mora včitati iz bloka na disku:

: POKAZI SE BLK @ LITERAL LIST;
Sistemska spremenljivka BLK vsebuje število bloka, ki se ta trenutek včitava. LITERAL prevede to število v del slovarske definicije, ki se pozneje uporabi kot argument besede LIST. Končni učinek je, da beseda POKAZI-SE izpiše na zaslon tisti blok, v katerem je definirana.

Ukaz CASE

Naslednje besede olajšajo preverjanje, kako dela prevajalnik:

?COMP
?SPOROČI NAPAKO, če ni prevajanja.

Uporabnikova spremenljivka, ki vsebuje položaj kazalca sklada.

ICSP
Postavi položaj kazalca sklada v spremenljivko CSP. To besedo lahko definiramo posebej (!: CSPSPD CSP !:).

?ERROR
?LOADING
Sporočilo napako, če se ukaz ne izvaja.

Sporočilo napako, če ni enak n2. Takšno sporočilo npr. pomeni, da beseda : (podčipje) ni našla števila, ki ga je pustila beseda : (dvočipje).
OBRANCH

Pogojna vejitev med izvajanjem. Če je v skladu ničla, se naslednje število prišteje k števcu ukazov (program skoči naprej ali nazaj).

BRANCH

Brezpogojna vejitev: naslednje število se prišteje k števcu ukazov (program skoči).

Oboroženi s temi besedami lahko razumemo definicijo popolnega ukaza CASE.

: CASE ?COMP CSP @ICSP 4; IMMEDIATE

: OF 4 ?PAIRS COMPILE OVER COMPILE

= COMPILE OBRANCH HERE O,

COMPILE DROP 5; IMMEDIATE

:ENDOF 5 ?PAIRS COMPILE BRANCH

HERE O, SWAP 2

COMPILE ENDF 4; IMMEDIATE

:ENDCASE 4?PAIRS COMPILE DROP

BEGIN

SP@CSP@=0=WHILE 2

COMPILE ENDF REPEAT CSP!

IMMEDIATE

Ukaz CASE uporabljamo takole:

: IMENA

CASE

1 OF 'MIRKO' ENDOF

2 OF 'JANEZ' ENDOF

3 OF 'JURE', 'ALI TONE' ENDOF

!STO KOT ELSE

ENDCASE

: 1 IMENA <CR> MIRKO OK

3 IMENA <CR> JURE ALI TONE OK

7 IMENA <CR> ISTO KOT ELSE OK

S tem smo razvili forth na raven pascala – oba jezika imata zdaj enake kontrolne strukture. Prednost je na strani fortha, saj mu lahko dodajamo tudi druge strukture, tako za kontrolo teka programa kot za podatke.

Sklep

Zdaj ste na potezi vi! Fortha se ni lahko naučiti, toda koristi so večstranske. Še bolj boste uživali v programiranju, saj boste hitreje in lažje dosegali rezultate. Povsod drugod morate svoj problem prilagoditi jeziku, ki ga uporabljate. Forth ponuja bolj logičen prijem: za svoj jezik si naredite prevajalnik, v katerem se vaš problem uredi z dvema ali tremi besedami!

SYSTEMS 85

**Računalnik in komunikacija
9. mednarodni strokovni sejem in
mednarodni kongres uporabnikov**

Mednarodni strokovni sejem elektronske
obdelave podatkov in industrije softwara
(nad 1000 podjetij)

Mednarodni seminarji o uporabi elektronske
obdelave podatkov.

München 

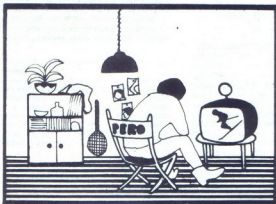
od 28. oktobra do 1. novembra

SYS

Kupon za **münchenki mednarodni sejem SYSTEMS 85** MESSE MÜNCHEN INTERNATIONAL
Prosim pošljite mi podrobnejše informacije o
☐ strokovnem sejmu ☐ o kongresu uporabnikov
Ime in priimek _____
Naslov _____

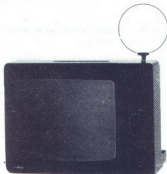
Informacije: OZEHA, Oglasna agencija, pp 591, Trg republike 5, 41000 Zagreb,
tel.: - 421322, 276-037, telex: 21-663 yuozeha

PROSTI ČAS JE PREVEČ DRAGOCEN ZA POSEDANJE PRED TELEVIZORJEM



Ste človek, ki v svojem življenju ne odmeri veliko časa televizijskemu sporedu. Oddaje, ki se vam zdijo zanimive, si lahko ogledate tudi na majhnem, prenosnem televizorju.

Iskrina črno-bela prenosna televizorja Trim in Jasna sta majhna, lahka, z lastno anteno in možnostjo priključitve na akumulator. Uporabljate ju lahko tudi kot monitor za računalnik.



Televizor **Jasna**
zaslon: 44 cm
teža: 14 kg
barve ohišja:
bela, črna, srebrna, imitacija lesa



Televizor **Trim**
zaslon: 31 cm
teža: 8 kg
barve ohišja: bela, rdeča, oranžna

Iskra

Majhen televizor – velike možnosti

potem, ko skupaj pritisnemo tipki 'ctrl' in '9' oziroma po chr\$(18).

Tudi nabor znakov mora biti v tistem bloku, v katerem so drugi grafični podatki. V delu pomnilnika, kjer je, ne bi bil uporaben. Zato ima, kot smo omenili že v prvi številki grafične šole, v pomnilniku dve sliki. Tretji spet ne moremo prebrati, poleg tega ne vzameta nič prostora programu, le drugih grafičnih podatkov ne moremo shraniti pod njima. V dokaz za to trditve bomo uporabili podprogram 1 iz prejšnje številke MM. Drugo sliko nabora znakov, ki je skrita med naslovoma 9000 in 9fff, lahko opazujemo s:

Prvo, ki je med 1000 in 1fff, pa so:

```
00065 cb40      b9 18 f8 lda $f818,y ; premesti mali c
00066 cb43      99 08 f8 sta $f808,y
00067 cb46      b9 98 f8 lda $f898,y ; premesti mali s
00068 cb49      99 b8 f8 sta $f8b8,y
00069 cb4c      b9 d8 f8 lda $f8d8,y ; premesti mali z
00070 cb4f      99 e8 f8 sta $f8e8,y
00071 cb52      88      dey
00072 cb53      10 d0 bpl znaki ; so premesceni vsi biti?
00073 cb55      ad 82 cb lda $cb02 ; premescenim malim crkam c,s in z
00074 cb58      8d 88 f8 sta $f888 ; doda stresice
00075 cb5b      8d b8 f8 sta $f8b8
00076 cb5e      8d e1 f8 sta $f8e1
00077 cb61      a9 37 lda $937 ; vklopi kernal in i/o
00078 cb63      85 01 sta syst
00079 cb65      58      cli
00080 cb66 ;
00081 cb66 ; rutina 'set' nastavi vse parametre, ki skrbijo za prikaz na zas-
00082 cb66 ; lonu! spremeni blok, spremeni mesto zaslonnega pomnilnika;
00083 cb66 ; spremeni naslov za NMI rutino in pobrisa novodefinirani
00084 cb66 ; zaslonski pomnilnik
00085 cb66 ;
00086 cb66 set    a9 94 lda $994
00087 cb68      8d 00 dd sta blok ; vključi blok 3
00088 cb6b      a9 cc lda $9cc ; kernalu pove mesto zaslonnega
00089 cb6d      8d 99 02 sta $99c ; pomnilnika
00090 cb70      a9 3c lda $93c ; VIC cislu pove, kje so
00091 cb72      8d 18 d0 sta zasp ; znaki in kje zaslonski pomnilnik
00092 cb75      a9 9a lda $99aumi ; novi naslov za NMI
00093 cb77      8d 10 03 sta nmilo
00094 cb7a      a9 cb lda $9cbumi
00095 cb7c      8d 19 03 sta nmihl
00096 cb7f      4c 44 e5 jmp cls ; brise zaslon
00097 cb82 ;
00098 cb82 ; podatki za crke
00099 cb82 ;
00100 cb82      66 3c 66 .byte66,3c,66,60,60,66,3c,00
00101 cb8a      66 3c 60 .byte66,3c,60,3c,06,66,3c,00
00102 cb8e      66 7e 0c .byte66,7e,0c,18,30,60,7e,00
00103 cb9a ;
00104 cb9a ; rutina 'neunmi' je spremenjena nmi rutina, ki povzroci, da se
00105 cb9a ; nov nabor znakov po pritisku na RESTORE na izkljuci, ampak osta-
00106 cb9a ; ne nespremenjen
00107 cb9a ;
00108 cb9a neunmi 4a      pha ; shrani vrednosti registrov
00109 cb9b      98      txa
00110 cb9c      48      pha
00111 cb9d      98      tya
00112 cb9e      48      pha
00113 cb9f      a9 77 lda $977
00114 cba1      8d 8d dd sta prek ; izkljopi prekinitve
00115 cba4      ac 0d dd ldy prek ; brise flage
00116 cba7      30 14 bmi rsnm1 ; je RS 232 aktiven?
00117 cba9      20 bc f6 jsr flagi ; nastavi flage za stop tipko
00118 cbae      20 e1 ff jsr bari ; branje stop (restore) tipke
00119 cbae      d0 0c bne rsnm1 ; restore ni pritisnjen
00120 cbb1      20 a3 fd jsr in1/o ; inicializira i/o
00121 cbb4      20 18 e3 jsr invic ; restore izkljuci zaslon
00122 cbb7      20 66 cb jsr set ; ponovno vkljuci novi nabor
00123 cbb9      6c 02 a0 jmp (warm) ; skok na varm start
00124 cbbd      rsnm1 4c 72 fe jmp nmirs ; NMI rutina za RS 232
```

errors = 0000 (0000)

symbol table:

symbol	value	symbol	value	symbol	value	symbol	value
move	\$cb00	neunmi	\$cb9a	rsnm1	\$cbbd	seliti	\$cb15
set	\$cb66	znaki	\$cb25				

end of assembly

SYS 49278.2.10:FORa=1024TO2048:POKEa, 16:NEXT

Tudi če poskušamo na ta mesta vpisati kaj drugega, bomo vedno videli le nabor znakov.

Novi znaki

Preden definiramo svoj nabor znakov, se moramo odločiti, kje bomo to naredili. Spet se pojavijo stari štoski z bloki, zato je za začetek najprimernejše mesto vseeno v bloku 0, ki pa za resnejšo uporabo ni primerno, ker je lahko program v basku potem dolg le še 10 K. Obenem je treba omeniti, da ni mogoče zamenjati samo enega znaka, ne da bi prepi-

sali tudi druge. Čeprav želimo imeti en sam nov znak, moramo prepisati ves nabor; računalniku je vseeno, ali so drugi znaki enaki kot prej ali pa so tudi ti spremenjeni. Preden začemo prepisovati znake iz rom-a v RAM, je priporočljivo izklopiti tipkovnico oziroma povedati računalniku, naj ne gleda več, katere tipka je pritisnjena. Pri teh operacijah namreč sodelujejo tudi vhodno-izhodni registri, ki pa so pri prepisovanju izklopljeni. To izvedemo tako, da izklopimo časovnik -keyscan interrupt-:

1 POKE 56334, PEEK (56334) AND 254

Zdaj lahko vklopimo nabor znakov na mesto, kjer so bili prej vhodno-izhodni registri:

2 POKE 1, PEEK (1) AND 251

Za začetek bomo prepisali samo prvi nabor znakov:

3 FOR a=0 TO 2047: POKE 12288+a, PEEK (53248+a) : NEXT

Naslov 53248 je začetni naslov prvega nabora znakov v romu, naslov 12288 pa je tisti ki smo ga izbrali za novi naslov. Ker je ROM zdaj prepisan, lahko spet vključimo vhodno-izhodne registre in prekinitvene časovnike:

4 POKE 1, PEEK (1) OR 4

5 POKE 56334, PEEK (56334) OR 1

Preostane nam samo še to, da povemo VIC, kje je nov nabor znakov. Pri tem uporabimo obrazec, ki smo ga spoznali pri grafiki visoke ločljivosti:

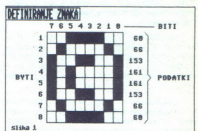
POKE 53272, (PEEK(53272)AND240) OR A

Tudi vrednosti za A so v tabeli v tisti številki.

Zadnja vrstica bo torej:

POKE 53272, (PEEK(53272)AND240)OR12

Prejšnje vrstice smo pisali v obliki progra-



ma, ker te operacije v direktnem načinu ne moremo narediti. Zdaj lahko program startamo. Kar nekaj časa je treba počakati, da se znaki prepisejo, nato pa se ne zgodi nič. VIC zdaj gleda namesto roma RAM, vendar so v ramu enaki znaki. Šele ko vklopimo drugi nabor, ki ga nismo prepisali, se pokaže razlika, saj je ves zaslon poplaval in tudi pisamo s packami. To se je zgodilo zato, ker so nam nastu, kjer bi morali biti drugi nabor znakov (VIC misli, da je res tam), le naključno razporejena številka. Kljub temu lahko tudi s packami napišemo bomo, ki jih bo računalnik razumel, le mi jih ne bomo mogli prebrati. Računalnik namreč ne gleda, kakšne oblike je znak, ampak ga zanima le zaporedna številka znaka.

Na sliki 1 vidimo, kako definiramo nov znak. Najprej ga narisemo, potem pa izračunamo kodo za vsak bity. Te podatke lahko zdaj vstavimo namesto drugih. Če dodamo prejšnjemu programčku naslednji vrstici, bomo imeli namesto znaka L zak za copyright,


```

10 REM ** ZNAKI SLOVENSKE ABECED ** [BY ROBERT SRAKA] ** MC-LOADER ** 21.7. **
11 D=15968:FORA=0TO11:FORB=0TO16:READC:POKEC,CID=0+1IE+E+CINEXTIE+E+AIRREAD
12 IFE=PRINT=0INEXT:PRINT"PODATKI SO PRAVILNO VNESENI I":END
13 PRINT"ZNAKVA V VRSTICI":14:AI:PRINT"15:16:17:18:19:20:21:22:23:24:25:26:27:28:29:30:31:32:33:34:35:36:37:38:39:40:41:42:43:44:45:46:47:48:49:50:51:52:53:54:55:56:57:58:59:60:61:62:63:64:65:66:67:68:69:70:71:72:73:74:75:76:77:78:79:80:81:82:83:84:85:86:87:88:89:90:91:92:93:94:95:96:97:98:99:100:101:102:103:104:105:106:107:108:109:110:111:112:113:114:115:116:117:118:119:120:121:122:123:124:125:126:127:128:129:130:131:132:133:134:135:136:137:138:139:140:141:142:143:144:145:146:147:148:149:150:151:152:153:154:155:156:157:158:159:160:161:162:163:164:165:166:167:168:169:170:171:172:173:174:175:176:177:178:179:180:181:182:183:184:185:186:187:188:189:190:191:192:193:194:195:196:197:198:199:200:201:202:203:204:205:206:207:208:209:210:211:212:213:214:215:216:217:218:219:220:221:222:223:224:225:226:227:228:229:230:231:232:233:234:235:236:237:238:239:240:241:242:243:244:245:246:247:248:249:250:251:252:253:254:255:256:257:258:259:260:261:262:263:264:265:266:267:268:269:270:271:272:273:274:275:276:277:278:279:280:281:282:283:284:285:286:287:288:289:290:291:292:293:294:295:296:297:298:299:300:301:302:303:304:305:306:307:308:309:310:311:312:313:314:315:316:317:318:319:320:321:322:323:324:325:326:327:328:329:330:331:332:333:334:335:336:337:338:339:340:341:342:343:344:345:346:347:348:349:350:351:352:353:354:355:356:357:358:359:360:361:362:363:364:365:366:367:368:369:370:371:372:373:374:375:376:377:378:379:380:381:382:383:384:385:386:387:388:389:390:391:392:393:394:395:396:397:398:399:400:401:402:403:404:405:406:407:408:409:410:411:412:413:414:415:416:417:418:419:420:421:422:423:424:425:426:427:428:429:430:431:432:433:434:435:436:437:438:439:440:441:442:443:444:445:446:447:448:449:450:451:452:453:454:455:456:457:458:459:460:461:462:463:464:465:466:467:468:469:470:471:472:473:474:475:476:477:478:479:480:481:482:483:484:485:486:487:488:489:490:491:492:493:494:495:496:497:498:499:500:501:502:503:504:505:506:507:508:509:510:511:512:513:514:515:516:517:518:519:520:521:522:523:524:525:526:527:528:529:530:531:532:533:534:535:536:537:538:539:540:541:542:543:544:545:546:547:548:549:550:551:552:553:554:555:556:557:558:559:560:561:562:563:564:565:566:567:568:569:570:571:572:573:574:575:576:577:578:579:580:581:582:583:584:585:586:587:588:589:590:591:592:593:594:595:596:597:598:599:600:601:602:603:604:605:606:607:608:609:610:611:612:613:614:615:616:617:618:619:620:621:622:623:624:625:626:627:628:629:630:631:632:633:634:635:636:637:638:639:640:641:642:643:644:645:646:647:648:649:650:651:652:653:654:655:656:657:658:659:660:661:662:663:664:665:666:667:668:669:670:671:672:673:674:675:676:677:678:679:680:681:682:683:684:685:686:687:688:689:690:691:692:693:694:695:696:697:698:699:700:701:702:703:704:705:706:707:708:709:710:711:712:713:714:715:716:717:718:719:720:721:722:723:724:725:726:727:728:729:730:731:732:733:734:735:736:737:738:739:740:741:742:743:744:745:746:747:748:749:750:751:752:753:754:755:756:757:758:759:760:761:762:763:764:765:766:767:768:769:770:771:772:773:774:775:776:777:778:779:780:781:782:783:784:785:786:787:788:789:790:791:792:793:794:795:796:797:798:799:800:801:802:803:804:805:806:807:808:809:810:811:812:813:814:815:816:817:818:819:820:821:822:823:824:825:826:827:828:829:830:831:832:833:834:835:836:837:838:839:840:841:842:843:844:845:846:847:848:849:850:851:852:853:854:855:856:857:858:859:860:861:862:863:864:865:866:867:868:869:870:871:872:873:874:875:876:877:878:879:880:881:882:883:884:885:886:887:888:889:890:891:892:893:894:895:896:897:898:899:900:901:902:903:904:905:906:907:908:909:910:911:912:913:914:915:916:917:918:919:920:921:922:923:924:925:926:927:928:929:930:931:932:933:934:935:936:937:938:939:940:941:942:943:944:945:946:947:948:949:950:951:952:953:954:955:956:957:958:959:960:961:962:963:964:965:966:967:968:969:970:971:972:973:974:975:976:977:978:979:980:981:982:983:984:985:986:987:988:989:990:991:992:993:994:995:996:997:998:999:1000:1001:1002:1003:1004:1005:1006:1007:1008:1009:1010:1011:1012:1013:1014:1015:1016:1017:1018:1019:1020:1021:1022:1023:1024:1025:1026:1027:1028:1029:1030:1031:1032:1033:1034:1035:1036:1037:1038:1039:1040:1041:1042:1043:1044:1045:1046:1047:1048:1049:1050:1051:1052:1053:1054:1055:1056:1057:1058:1059:1060:1061:1062:1063:1064:1065:1066:1067:1068:1069:1070:1071:1072:1073:1074:1075:1076:1077:1078:1079:1080:1081:1082:1083:1084:1085:1086:1087:1088:1089:1090:1091:1092:1093:1094:1095:1096:1097:1098:1099:1100:1101:1102:1103:1104:1105:1106:1107:1108:1109:1110:1111:1112:1113:1114:1115:1116:1117:1118:1119:1120:1121:1122:1123:1124:1125:1126:1127:1128:1129:1130:1131:1132:1133:1134:1135:1136:1137:1138:1139:1140:1141:1142:1143:1144:1145:1146:1147:1148:1149:1150:1151:1152:1153:1154:1155:1156:1157:1158:1159:1160:1161:1162:1163:1164:1165:1166:1167:1168:1169:1170:1171:1172:1173:1174:1175:1176:1177:1178:1179:1180:1181:1182:1183:1184:1185:1186:1187:1188:1189:1190:1191:1192:1193:1194:1195:1196:1197:1198:1199:1200:1201:1202:1203:1204:1205:1206:1207:1208:1209:1210:1211:1212:1213:1214:1215:1216:1217:1218:1219:1220:1221:1222:1223:1224:1225:1226:1227:1228:1229:1230:1231:1232:1233:1234:1235:1236:1237:1238:1239:1240:1241:1242:1243:1244:1245:1246:1247:1248:1249:1250:1251:1252:1253:1254:1255:1256:1257:1258:1259:1260:1261:1262:1263:1264:1265:1266:1267:1268:1269:1270:1271:1272:1273:1274:1275:1276:1277:1278:1279:1280:1281:1282:1283:1284:1285:1286:1287:1288:1289:1290:1291:1292:1293:1294:1295:1296:1297:1298:1299:1300:1301:1302:1303:1304:1305:1306:1307:1308:1309:1310:1311:1312:1313:1314:1315:1316:1317:1318:1319:1320:1321:1322:1323:1324:1325:1326:1327:1328:1329:1330:1331:1332:1333:1334:1335:1336:1337:1338:1339:1340:1341:1342:1343:1344:1345:1346:1347:1348:1349:1350:1351:1352:1353:1354:1355:1356:1357:1358:1359:1360:1361:1362:1363:1364:1365:1366:1367:1368:1369:1370:1371:1372:1373:1374:1375:1376:1377:1378:1379:1380:1381:1382:1383:1384:1385:1386:1387:1388:1389:1390:1391:1392:1393:1394:1395:1396:1397:1398:1399:1400:1401:1402:1403:1404:1405:1406:1407:1408:1409:1410:1411:1412:1413:1414:1415:1416:1417:1418:1419:1420:1421:1422:1423:1424:1425:1426:1427:1428:1429:1430:1431:1432:1433:1434:1435:1436:1437:1438:1439:1440:1441:1442:1443:1444:1445:1446:1447:1448:1449:1450:1451:1452:1453:1454:1455:1456:1457:1458:1459:1460:1461:1462:1463:1464:1465:1466:1467:1468:1469:1470:1471:1472:1473:1474:1475:1476:1477:1478:1479:1480:1481:1482:1483:1484:1485:1486:1487:1488:1489:1490:1491:1492:1493:1494:1495:1496:1497:1498:1499:1500:1501:1502:1503:1504:1505:1506:1507:1508:1509:1510:1511:1512:1513:1514:1515:1516:1517:1518:1519:1520:1521:1522:1523:1524:1525:1526:1527:1528:1529:1530:1531:1532:1533:1534:1535:1536:1537:1538:1539:1540:1541:1542:1543:1544:1545:1546:1547:1548:1549:1550:1551:1552:1553:1554:1555:1556:1557:1558:1559:1560:1561:1562:1563:1564:1565:1566:1567:1568:1569:1570:1571:1572:1573:1574:1575:1576:1577:1578:1579:1580:1581:1582:1583:1584:1585:1586:1587:1588:1589:1590:1591:1592:1593:1594:1595:1596:1597:1598:1599:1600:1601:1602:1603:1604:1605:1606:1607:1608:1609:1610:1611:1612:1613:1614:1615:1616:1617:1618:1619:1620:1621:1622:1623:1624:1625:1626:1627:1628:1629:1630:1631:1632:1633:1634:1635:1636:1637:1638:1639:1640:1641:1642:1643:1644:1645:1646:1647:1648:1649:1650:1651:1652:1653:1654:1655:1656:1657:1658:1659:1660:1661:1662:1663:1664:1665:1666:1667:1668:1669:1670:1671:1672:1673:1674:1675:1676:1677:1678:1679:1680:1681:1682:1683:1684:1685:1686:1687:1688:1689:1690:1691:1692:1693:1694:1695:1696:1697:1698:1699:1700:1701:1702:1703:1704:1705:1706:1707:1708:1709:1710:1711:1712:1713:1714:1715:1716:1717:1718:1719:1720:1721:1722:1723:1724:1725:1726:1727:1728:1729:1730:1731:1732:1733:1734:1735:1736:1737:1738:1739:1740:1741:1742:1743:1744:1745:1746:1747:1748:1749:1750:1751:1752:1753:1754:1755:1756:1757:1758:1759:1760:1761:1762:1763:1764:1765:1766:1767:1768:1769:1770:1771:1772:1773:1774:1775:1776:1777:1778:1779:1780:1781:1782:1783:1784:1785:1786:1787:1788:1789:1790:1791:1792:1793:1794:1795:1796:1797:1798:1799:1800:1801:1802:1803:1804:1805:1806:1807:1808:1809:1810:1811:1812:1813:1814:1815:1816:1817:1818:1819:1820:1821:1822:1823:1824:1825:1826:1827:1828:1829:1830:1831:1832:1833:1834:1835:1836:1837:1838:1839:1840:1841:1842:1843:1844:1845:1846:1847:1848:1849:1850:1851:1852:1853:1854:1855:1856:1857:1858:1859:1860:1861:1862:1863:1864:1865:1866:1867:1868:1869:1870:1871:1872:1873:1874:1875:1876:1877:1878:1879:1880:1881:1882:1883:1884:1885:1886:1887:1888:1889:1890:1891:1892:1893:1894:1895:1896:1897:1898:1899:1900:1901:1902:1903:1904:1905:1906:1907:1908:1909:1910:1911:1912:1913:1914:1915:1916:1917:1918:1919:1920:1921:1922:1923:1924:1925:1926:1927:1928:1929:1930:1931:1932:1933:1934:1935:1936:1937:1938:1939:1940:1941:1942:1943:1944:1945:1946:1947:1948:1949:1950:1951:1952:1953:1954:1955:1956:1957:1958:1959:1960:1961:1962:1963:1964:1965:1966:1967:1968:1969:1970:1971:1972:1973:1974:1975:1976:1977:1978:1979:1980:1981:1982:1983:1984:1985:1986:1987:1988:1989:1990:1991:1992:1993:1994:1995:1996:1997:1998:1999:2000:2001:2002:2003:2004:2005:2006:2007:2008:2009:2010:2011:2012:2013:2014:2015:2016:2017:2018:2019:2020:2021:2022:2023:2024:2025:2026:2027:2028:2029:2030:2031:2032:2033:2034:2035:2036:2037:2038:2039:2040:2041:2042:2043:2044:2045:2046:2047:2048:2049:2050:2051:2052:2053:2054:2055:2056:2057:2058:2059:2060:2061:2062:2063:2064:2065:2066:2067:2068:2069:2070:2071:2072:2073:2074:2075:2076:2077:2078:2079:2080:2081:2082:2083:2084:2085:2086:2087:2088:2089:2090:2091:2092:2093:2094:2095:2096:2097:2098:2099:2100:2101:2102:2103:2104:2105:2106:2107:2108:2109:2110:2111:2112:2113:2114:2115:2116:2117:2118:2119:2120:2121:2122:2123:2124:2125:2126:2127:2128:2129:2130:2131:2132:2133:2134:2135:2136:2137:2138:2139:2140:2141:2142:2143:2144:2145:2146:2147:2148:2149:2150:2151:2152:2153:2154:2155:2156:2157:2158:2159:2160:2161:2162:2163:2164:2165:2166:2167:2168:2169:2170:2171:2172:2173:2174:2175:2176:2177:2178:2179:2180:2181:2182:2183:2184:2185:2186:2187:2188:2189:2190:2191:2192:2193:2194:2195:2196:2197:2198:2199:2200:2201:2202:2203:2204:2205:2206:2207:2208:2209:2210:2211:2212:2213:2214:2215:2216:2217:2218:2219:2220:2221:2222:2223:2224:2225:2226:2227:2228:2229:2230:2231:2232:2233:2234:2235:2236:2237:2238:2239:2240:2241:2242:2243:2244:2245:2246:2247:2248:2249:2250:2251:2252:2253:2254:2255:2256:2257:2258:2259:2260:2261:2262:2263:2264:2265:2266:2267:2268:2269:2270:2271:2272:2273:2274:2275:2276:2277:2278:2279:2280:2281:2282:2283:2284:2285:2286:2287:2288:2289:2290:2291:2292:2293:2294:2295:2296:2297:2298:2299:2300:2301:2302:2303:2304:2305:2306:2307:2308:2309:2310:2311:2312:2313:2314:2315:2316:2317:2318:2319:2320:2321:2322:2323:2324:2325:2326:2327:2328:2329:2330:2331:2332:2333:2334:2335:2336:2337:2338:2339:2340:2341:2342:2343:2344:2345:2346:2347:2348:2349:2350:2351:2352:2353:2354:2355:2356:2357:2358:2359:2360:2361:2362:2363:2364:2365:2366:2367:2368:2369:2370:2371:2372:2373:2374:2375:2376:2377:2378:2379:2380:2381:2382:2383:2384:2385:2386:2387:2388:2389:2390:2391:2392:2393:2394:2395:2396:2397:2398:2399:2400:2401:2402:2403:2404:2405:2406:2407:2408:2409:2410:2411:2412:2413:2414:2415:2416:2417:2418:2419:2420:2421:2422:2423:2424:2425:2426:2427:2428:2429:2430:2431:2432:2433:2434:2435:2436:2437:2438:2439:2440:2441:2442:2443:2444:2445:2446:2447:2448:2449:2450:2451:2452:2453:2454:2455:2456:2457:2458:2459:2460:2461:2462:2463:2464:2465:2466:2467:2468:2469:2470:2471:2472:2473:2474:2475:2476:2477:2478:2479:2480:2481:2482:2483:2484:2485:2486:2487:2488:2489:2490:2491:2492:2493:2494:2495:2496:2497:2498:2499:2500:2501:2502:2503:2504:2505:2506:2507:2508:2509:2510:2511:2512:2513:2514:2515:2516:2517:2518:2519:2520:2521:2522:2523:2524:2525:2526:2527:2528:2529:2530:2531:2532:2533:2534:2535:2536:2537:2538:2539:2540:2541:2542:2543:2544:2545:2546:2547:2548:2549:2550:2551:2552:2553:2554:2555:2556:2557:2558:2559:2560:2561:2562:2563:2564:2565:2566:2567:2568:2569:2570:2571:2572:2573:2574:2575:2576:2577:2578:2579:2580:2581:2582:2583:2584:2585:2586:2587:2588:2589:2590:2591:2592:2593:2594:2595:2596:2597:2598:2599:2600:2601:2602:2603:2604:2605:2606:2607:2608:2609:2610:2611:2612:2613:2614:2615:2616:2617:2618:2619:2620:2621:2622:2623:2624:2625:2626:2627:2628:2629:2630:2631:2632:2633:2634:2635:2636:2637:2638:2639:2640:2641:2642:2643:2644:2645:2646:2647:2648:2649:2650:2651:2652:2653:2654:2655:2656:2657:2658:2659:2660:2661:2662:2663:26
```

*** PROGRAM 1 ***

```
10 POKE56334,PEEK(56334)AND254
11 POKE1,PEEK(1)AND251
12 FORX=0TO4096:POKE12208+X,PEEK(53248+X):NEXT
13 POKE1,PEEK(1)OR4
14 POKE56334,PEEK(56334)OR1
15 FORX=12504TO12527:READQ:POKEX,Q:NEXT
16 POKE53272,PEEK(53272)AND240:OR12
17 FORI=0TO19:PRINT"CI":NEXT
18 FORI=0TO19:PRINT"SE":NEXT
19 FORI=0TO19:PRINT"Z":NEXT
20 DATA36,126,12,24,48,96,126,0
21 DATA36,60,96,60,6,102,60,0
22 DATA36,60,102,96,96,102,60,0
READY.
```

*** PROGRAM 2 ***

```
0 PRINT"J":POKE53280,2:POKE53281,7
1 POKE53282,14:POKE53283,2
2 POKE53270,PEEK(53270)OR16
3 FORI=1TO24:FORJ=1TO40
4 PRINT"CHR$(65+I):NEXTJ,1
5 FORI=1TO1000:NEXTI:PRINT"CHR$(14)
6 FORI=1TO1000:NEXTI:PRINT"CHR$(142)
7 FORI=55296TO56319:STEP3:POKEI,CHR$(142)
8 FORI=1TO2000:NEXT
9 FORI=1024TO2047:POKEI,61:NEXT
READY.
```

7: vrstica spremeni vsak tretji znak v običajnega, tako da namesto prejšnje kodo 9, ki je pomenila belo barvo v barvni predstavitvi, postavi kodo 0, ki pomeni črno barvo v običajnem načinu; s tem preverimo ali smo res pisali velike črke po zaslonu, ker drugače ni ravno tati tako.

8: to je spet časovna zanka, da si lahko ogledamo, kaj je naredila prejšnja vrstica.

9: napolni vse zaslonski pomnilnik z znaki "e", vendar je vsak tretji znak predstavljen kot običajen, saj smo te naslove v barvnem pomnilniku spremenili v vrstice 7.

Ta kratki program nam lepo pokaže, da so znaki v tem grafičnem načinu zanimivi, nikakor pa ne čitljivi. Za kaj lahko pravzaprav uporabimo to lastnost? Ena izmed možnosti je, da definiramo nove znake, ki bodo sami dvakrat širši od sedanjih, oziroma da bo vsak znak predstavljal polovico novega znaka in da bosta dva izmed novih znakov skupaj predstavljal nov, dvakrat širši znak. Tak prikaz je zanimiv in zato ga uporabljajo nekatere igre za izpis rezultatov in za vse vrste števec. Druga alternativa je še zanimivejša, a jo tudi še največ izkoriščajo igre, narejena pa sta tudi dva grafična programa na tej podlagi. Ta grafični način pri njih nadomešča običajno grafiko srednje ločljivosti. Ker se pri slikah nekateri deli ponavljajo, na primer opeke v zidu, ki ga je treba preplezati, kakšni deli slik so pa skoraj prazni, lahko definiramo nekaj znakov, ki se na isti sliki večkrat ponovijo. Tako ustvarimo nabor znakov, ki sestavljajo takšno sliko, saj se enaki znaki pojavljajo v različnih slikah. Sliko potem narišemo tako, da vstavimo kodo znakov, ki sestavljajo sliko, v zaslonski pomnilnik. Za sliko čez polovico zaslona porabimo le pol K, medtem ko bi za enako sliko v običajni barvni grafiki potrebovali 4 K. Tako lahko imamo pet slik čez vse zaslon, za katere bi v običajni barvni grafiki porabili vse razpoložljivi prostor za slike, shranjenih v 7 ali 9 K.

*** PROGRAM 3 ***

```
0 REM*** VECBARVNI ZNAKI-UCINEK BARV ***
1 PRINT"J"
2 FORI=1TO1000:PRINT"R":NEXT
3 POKE53270,PEEK(53270)OR16
4 FORI=320TO53280,1:IGOSUB8:NEXT
5 FORI=1TO16:POKE53281,1:IGOSUB8:NEXT
6 FORI=2TO17:POKE53282,1:IGOSUB8:NEXT
7 FORI=8TO23:POKE53283,1:IGOSUB8:NEXT:END
8 FORJ=1TO600:NEXT:RETURN
READY.
```

*** PROGRAM 4 ***

```
0 PRINT"J":POKE53280,2
1 POKE53281,0:POKE53282,3
2 POKE53283,5:POKE53284,6
3 FORA=1TO4:PRINT"MOJ MIKRO "":NEXT
4 FORA=1TO4:PRINT"MOJ MIKRO "":NEXT
5 FORA=1TO4:PRINT" "":NEXT
6 FORA=1TO4:PRINT" "":NEXT
7 FORA=1TO2500:NEXT
8 PRINT"RAZŠIRJENA BARVA OZADJA"
9 POKE53265,PEEK(53265)OR64:GOTO9
READY.
```

Pet K bi zasedle slike, 2 ali 4 pa nabor znakov, odvisno pač od tega, ali bi definirali oboja nabora ali pa le enega.

Program 3 je namenjen prikazu barv. V vrstici 1 pobriše zaslon in spremeni barvo znakov v rožnato, v naslednji vrstici pa ves zaslon popiše s črko R. Nato vključi večbarvni prikaz in v zankah zaporedoma spreminja barvo okvira, nato pa barvo ozadja 0, 1 in 2. Vrstica 8 je kot časovna zanka, da se barve ne bi prehitro spreminjale, ker takrat ne bi videli učinkov.

Razširjena barva ozadja

Tako smo poimenovali zadnjo možnost za prikaz znakov (extended background color mode). Pri tem grafičnem načinu sodeluje še četrty register za barvo ozadja. V običajnem načinu imamo na zaslonu tri različne barve: barvo okvira, barvo ozadja in barvo znakov. Znaki so lahko sicer različnih barv, kar določa barvni pomnilnik, vendar imajo vsi enako ozadje. Torej ne more biti napisan rdeč znak na beli podlagi, če je drug del zaslona črne barve. Razširjena barva ozadja omogoča prav to.

Ta grafični način vklopimo s tem, da postavimo bit 6 v VIC kontrolnem registru 1 na naslovu 53265 (SD011) na 1: POKE 53265-PEEK(53265)OR 64. Izklopimo ga s postavitvijo tega bita nazaj na 0: POKE 53265-PEEK(53265)AND 191.

Vendar mora imeti vsaka nova stvar tudi slabo stran, sicer bi lahko tudi v običajnem načinu izkoriščali prednosti tega grafičnega načina, kjer lahko za vsak znak uporabimo štiri različne barve ozadja. Za razpoznavanje štirih različnih barv potrebujemo dva bita, ki morata biti na razpolago pri vsakem izmed znakov na zaslonu. Za en znak imamo dva podatka; prvi je zapisan v zaslonem pom-

nilniku, drugi pa v barvnem. V barvnem pomnilniku lahko kontroliramo le spodnje štiri bite, ki pa so potrebni za določitev barv znakov. Če bi od teh štirih bitov porabili dva za določitev barve ozadja, bi bili za barvo znaka ostale le še štiri kombinacije (znak bi bil lahko prikazan le v štirih različnih barvah). Zato uporabljamo zaslonski pomnilnik. Najvišja bita določita barvo ozadja za ta znak, drugih šest pa sam znak. Vendar lahko s šestimi biti prikažemo le 64 različnih znakov in tako lahko pišemo v prvem naboru le z velikimi črkami. Če poskušamo napisati grafični znak, dobimo spet veliko črko, vendar tokrat na drugačni podlagi. To velja tudi za inverzne znake. Zgornja bita v zaslonem pomnilniku določata naslednje barve:

znaki bita	
0-63	00
64-127	01
128-191	10
192-255	11

določa jo barva ozadja 0 (53281-SD021)
določa jo barva ozadja 1 (53282-SD022)
določa jo barva ozadja 2 (53283-SD023)
določa jo barva ozadja 3 (53284-SD024)

Tega grafičnega načina verjetno ne bomo dosti uporabljali, kljub temu pa je zanimiva možnost, ki jo ponuja VIC.

Program 4 enostavno prikaže, kako dela ta grafični način.

V nadaljevanju si bomo ogledali morda najzanimivejši del programiranja grafike. Namenjen je tistim, ki so predelali vsa poglavja naše grafične šole, poleg tega pa obvladajo programiranje v strojnem jeziku. Govorili bomo o mešanju grafike s tekstom in o premikanju slike na zaslonu s prekinjivami.

Nadaljevanje prihodnjice

Exbasic Level II

JURE SKVARČ

Basic commodora 64 je znan po omejenem "jezikovnem zakladu". Če želimo malo resneje delati in nam strojni jezik iz tega ali onega razloga ne ustreza, smo se prisiljeni zateči k raznim razširitvam basica. Eno takih dopolnil je Exbasic Level II.

Kar na začetku naj povemo, da se je v nasprotju s Simon's Basicom povsem odrek delu z grafikom in škrta (sprites). Tega mu pa

ukazih vdelanega basica. Tudi kontrolne tipke si lahko sami definiramo, še bolje pa je, če se naučimo, kako jih navadno definira sam program.

Delo z disketno enoto

Ko želimo naložiti program z diskete, nam ni več treba pisati LOAD "ime", 8, še več, če za LOAD ne sledi zvezdica (*), z diskete splot ne moremo nalagati. Namesto tega kratko napišemo / ime in pritisnemo RETURN. Podobno je v shranjevanju, le da tu namesto znaka "skozi" pritisnemo pušči-

nika in ponuja vse tisto, kar naj bi bilo pri basicu standardno (če splot so kakšni standardi za basic).

Vsak ljubitelj lepega programiranja bo gotovo vesel strukture IF... THEN... ELSE, vendar žal ostane ta ukaz enostranski, tako da si z njim ne moremo dosti pomagati.

Tudi za bolj neposredno kontrolo nad strojem je poskrbljeno. Tu je seveda nepogrešljiv ON ERROR GOTO in pa RESUME, ki nam omogoči, da se po obravnavanju napake vrnemo v vrsto, kjer je napaka nastala, eno za njo ali pa v poljubno programsko vrstico. Ker je sklad pri procesorju 6510 omejen za vsega 256 bytov, moramo z njim čimbolj varčevati. Tako si ne moremo privoščiti zank FOR-NEXT ali podprogramov, ki bi jih zapuščali kar z ukazom GOTO. S sklada pobrišemo odvečne podatke z DISPOSE NEXT, DISPOSE RETURN ali DISPOSE CLR. Slednji počisti kar ves sklad. Tak način delja je precej "hekerski" in zahteva zelo skrbno uporabo. Pri resnem delu pride še najboljši v poštev prav pri obravnavanju napak.

Trditev na začetku tega sestavka, da Exbasic nima grafike, ni povsem resnična. So ukazi za risanje, brisanje in testiranje pike (SET, RESET in POINT), ki pa ne rišejo na zaslonu visoke ločljivosti, pač pa kar na navadnem zaslonu. Ločljivost je tako 80 * 50. Tvorstna grafika je dobro znana uporabnikom ZX-81. Zanimiva sta tudi ukaza HPOINT in VPLOT, ki sta kot nalašč za risanje histogramov. Rišeta namreč pravokotnike, ki so široki ali visoki en znak, zato pa so poljubno dolgi (dolžina ležečega pravokotnika je lahko od 1 do 320). Za barvanje okvira,

podlage in kurzorja so ukazi BORDER, GROUND in CURSOR. Silko z zaslonu lahko prekopiramo na tiskalnik. Preprosto z ukazom HARDCOPY.

Novih je tudi nekaj matematičnih funkcij. MAX in MIN počista največji oziroma najmanjši element v danem zaporedju spremenljivk. FRAC(x) nam vrne decimalni del števila x, ROUND(x, y) ima za rezultat zaokroženo število x na y na 9 decimalnih mest, ODD(X) pa preverja parnost celega dela števila. Poznavalec forth-a ni tu ukaz SWAP, ki pa tu ne zamenja vrstnega reda števil v skladu, pač pa vsebino dveh spremenljivk.

Pri delu z nizi bomo bogatejši za tri nove ukaze. INSTR (niz 1, niz 2), preveri, ali je niz 2 vsebovan v nizu 1 od n-tega mesta naprej in na katerem mestu je. EVAL je sposoben izračunati tudi vrednost izrazov in ne samo števil kot vdelani VAL. EXEC pa kar izvede ukaz, ki ga podamo kot niz, zveďa če je sintaktično pravilen.

Exbasic pozna še nekaj namembnih ali pa preveč hekerskih ukazov, ki jih bomo samo našli: COKE, CEEK, DOKE, DEK, LOCK, LETTER, VOLUME, ADSR, PLAY, BASIC, CALL.

Sklepna ocena

Exbasic je zelo uporaben dodatek Commodorejevemu basicu, ki zahteva precej drugačno filozofijo dela kot z ukazi mnogo bogatejši Simon's Basic. Ne podpira strukturiranega programiranja in grafike, zato pa daje precej bolj neposreden pristop do operacijskega sistema, kar zahteva tudi več znanja.

● OFF AUTO	● RENUM	● FIND	● DEL
● BORDER	● DUMP EXEC	● VPLOT MERGE	● CALL HPOINT
● DOKE	● SPACE	● INPUTLINE	● SET
● KEY	● CURSOR	● ADSR	● PAUSE
● PLAY	● VOLUME	● RESET	● MEN
● TRACE	● BASIC	● RESUME	● LETTER
● HELP	● COKE	● GROUND	● MATRIX
● DISPOSE	● PRINT#	● HIMEM	● HARDCOPY
● INPUTFORM	● LOCK	● SWAP	● USING
● SEC	● ELSE	● ERROR	● ROUND
● DEEK	● STRING#	● POINT	● INSTR
● CEEK	● MIN	● MAX	● VARPTR
● FRAC	● ODD	● DEC	● HEX#
● EVAL			

UKAZI EXBASIC

ne moremo šteti preveč v zlo, ker je namenjen predvsem poslovnim programom in ima tudi nekaj ukazov, ki so večini drugih basicov tuji, a so zelo uporabni.

Urejevalnik so okrepili že vsakomur znani ukazi AUTO, DEL, FIND in RENUM. Njihovega namena prav gotovo ni treba razlagati.

Zelo zanimiva je možnost, da listamo program v basicu kar s kurzorjem, podobno kot pri prvih zaslonskih urejevalnikih teksta.

Seveda moramo po vnosu vrstice še vedno pritisniti tipko RETURN, kar pa ne boli, saj smo tega vajeni že od prej. O trenutni zasedenosti pomnilnika nas dosti lepše kot nekorektno izvedena funkcija vdelanega basica FRE(x) obvesti ukaz MEM, ki prikaže, koliko pomnilnika porabi program, spremenljivke, polja in nizi. Da se ne trudimo z računanjem, pa se piše, koliko pomnilnika je ostalo.

Vsebinsko spremenljivk prikaže ukaz DUMP, vsebino polj (indeksiranih spremenljivk) pa MATRIX. Če smo pri delu pozabili, s katerimi novimi ukazi nas razveseljuje Exbasic, si lahko spomin precej osvežimo z besedico HELP, ki nam prijazno navede vse nove pridobitve, HELP * pa nas obvesti o

co, ki kaže v levo. O napakah, ki jih javlja disketna enota, nas obvešča znak @, s katerim si lahko tudi ogledamo kazalo (@ \$), ne da bi uničili program, ki je trenutno v pomnilniku, ali pa pošljamo ukaze v disketno enoto (@ ukaz).

Oblikovanje izpisa in vpisa

Dva pomena ima ukaz SPACE. Z njim lahko na zaslonu zapolnimo poljuben pravokotnik z danim znakom, dosti bolj pa je zanimiva možnost, da uporabimo SPACE brez parametrov. Zato so pri listanju programov vse ključne besede ločene od drugega teksta s presledkom. To močno izboljša preglednost programov, ne da bi nam bilo treba pri samem pisanju kar paziti. Zanimiv je tudi ukaz INPUTFORM, ki omogoča vnos znakovne spremenljivke določene dolžine, ne da bi se bilo treba nenadnih izletov kurzorja po vsem zaslonu, kar se rado zgodi pri navadnem stavku INPUT, ko po pomoti pritisnemo kurzorske tipke. Tudi PRINT USING ne ma-

GBasic

TOMAŽ SUŠNIK

Nekateri trdijo, da je prislovično slabi basic C-64 celo prednost tega stroja: kar je slabo, se da zboljšati! V poplavi številnih tujih (kje smo mi?) Toolkitov in Extended Basicov gotovo kralljuje stvaritev danes 20-letnega Davida Simona, program, ki ga ima pri nas skoraj vsak lastnik C-64. Seveda, če mu

le računalnik ne rabi zgolj za preganjanje po vesolju in pobijanje škratov!

Brez sramu pa se ob bok (predej?) Simon's Basicu lahko postavi najnovejši izdelek hiše Omikron Software: GBasic. Program je na tržišču le kot hardverski dodatek (modul), kar je nedvomno najboljša zaščita pred pirati. Zraven dobimo knjigo z navodili na 120 straneh in disketo oz. kaseto z demonstracijskimi programi.

Dokaj lično izdelan modul (po-

zlačeni kontakti, podstavke) nam ob vklopu javi 30 K rama, namenjena našim umotvorom. S preprostim ukazom EXIT vzpostavimo spet "staro stanje", GBasic pa vklopimo s tipko RESET, ki je prav tako na modulu. Zanimiva je zgradba modula: 2x8 K rama, ki se naslavlja tik pod romom za interpreter basica (\$A000), tako da nam ostane na razpolago področje \$800-\$8000. Sam modul je narejen po principu MEMORY MAP-

PING, v katerega podrobnosti se tu ne bomo spuščali. Raje pogledajmo osnovne značilnosti jezika:

1. TOOLKIT
Prva stvar, ki jo opazimo, je t. i. UP-SCROLLING, t. j. listanje programa tudi navzgor. To je še posebej ugodno pri pregledu in popravljanju. Ukaz KEY ima isto nalogo kot pri Simon's Basicu, t. j. določi ukaze na funkcijskih tipkah, DISP pa da potem pregled teh tipk. FIND lista vrstice z določenim ukazom, npr. FIND POKE lista le vrstice z ukazom POKE. REN(UMBER) preštevilči vrstice, TRACE spremlja izvajanje programa, DUMP poda vrednosti vseh spremenljivk, tu so še standardni ukazi AUTO (samooštevilčenje vrstic), DEL (brisanje), pa OLD (-priključje) z NEW izgubljeni program. Sem spadajo še ukazi za disketno enoto VC-1541: DIR, DISK, zanimiv je DEV: npr. DEV 8 nam po ukazih LOAD -ime- avtomatsko nalaga z diske.

2. EXTENDED BASIC
Izmed bolj "eksočnih" ukazov omenimo FUNCTION: PRINT FUNCTION -8-2- nam da rezultat 6. Torej računa direktno vrednost v nizul. Tu imamo cel kup ukazov za strukturirano programiranje: IF... THEN... ELSE, CASTF... THEN... ELSE, PRINT USING..., CASE ERR GOTO, POP NEXT in POP UNTIL, IN LINES, FETCH \$, INSTR, SWAP, REPL \$, INST SMULT \$... Sem spadajo še direktni ukazi za igralno palico, svetlobno pero in paddle: JOY, PEN in PDL, VTAB nam npr. pozicionira kurzor, PAUSE prekine izvajanje programa, COLORT meja barve zaslona, naštejmo pa še: FRAC, MOD, BIT, EXOR, DOKE, DEEK, LOMEM, HJIMEM, MERGE, LBL. Zanimiv je ukaz BLOAD (BSAVE), ki omogoča, da naložimo z diske v program Hi-Res slike, skrate itd., medtem, ko se program nemoteno izvaja! HCOPI nam sicer spravi te slike potem na vsak (!) tiskalnik, a kaj, ko tu C-64 le ne more iz svoje kože, s parom pokov moramo tiskalnik vendarle določiti. Za slabe matematike pa so tu še ukazi za pretvarjanje med številskimi sistemi.

3. GRAFIKA
Je pravzaprav glavni adut programa, ki tu verjetno prekaša vse druge. Program podpira tri grafične moduse (dva zavzemata področje basica), obstaja celo četrti, ki je v medpomnilniku. Vklp po-

sameznih modusov je poljuben: medtem ko imamo na zaslonu grafičnega, lahko delamo v tekstovnem ipd. Zelo enostavna sta prehod med njimi in menjava. Kdor je že delal s Simon's Basicom, ve kakšen "polž" je ta program pri izvajanju grafičnih ukazov. In ravno pri tem GBasic naravnost blestil! Risanje črt, krogov, raznih likov, da, celo tridimenzionalnih teles, je tako rekoč trenutno. Igrača je potem taka telesa spravili v gibanje, jih obračali po poljubnih osi po prostoru, ob vrtenju teh oblik. (SHAPES) lahko opazujemo celo nevidne črte V ta namen imamo prek dvajset posebnih ukazov, preveč, da bi tu naštevali vse.

Program podpira seveda tudi skrate (SPRITE), na disketi z demo programi imamo celo v ta namen narejen editor. Osebnostem vendarle mnenja, da je to področje v Simon's Basicu elegantnejše (in enostavnejše) rešeno.

4. ZVOK
Naj bi bil ob tem programu postranskega pomena, a še zdaleč ni tako! Kar 14 je različnih dodatnih ukazov za muziciranje, ki jih priključimo z MUSIC. Tudi tu nam delo olajša program z demo diska. Vesele viže, ki smo jih skomponirali, lahko vsak trenutek priključimo z ukazom PLAY, tako da nas C-64 razveseljuje celo, ko pišemo resne programe.

5. TIM - monitor
To je seveda prava stvar za hekerje, saj zadovoljuje še takšne izbirčne: assembler, disassembler, paralelni prikaz HEX- in ASCII kod, preračunavanja številskih sistemov, kopiranje in relociranje področij, določanje prekinitvenih lok, FIND, STEP in TRACE ter seveda spet skroliranje navzgor in navzdol...

Posebna poslastica pa je opcija, ki nam omogoča, da programu definiramo (od \$C000) lastne ukaze!

Dokumentacija, ki jo dobimo s programom, o vsem tem piše res obsežno, s številnimi nazornimi primeri in razlagami.

GBasic je torej program, kakršnega si lahko želimo, in zasluži zares najvišje ocene. Edina "slabost": tudi za tuje žepce (prejvisoka cena. A za veliko muzike...

Tip: programski jezik

Računalnik: commodore C-64

Format: hardverski modul in kaseta oz. disketa

Cena: 259 DM v ZR Nemčiji

Založnik: Omikron Software, Erlacherstr. 15, Birkenfeld 2

Povzetek: ena najboljših razširitev commodorejeva basica

Ocena: 10

MRAZ ELEKTRONIK

Schillerstr. 22/III
8000 München 2
Tel. 089-59 59 20
Telex 52 12 725
Vplačilo na račun št. 1830199426
Hypo banka München BLZ 70020001

Naročil za manj kot 100 DM ne sprejemamo zaradi previsoke režije.

Stroški pošiljke do 3 kg znašajo 18 DM.
Stroški banke za inozemna vplačila znašajo 12 DM

AMERICAN EXPRESS - DINERS
- Cards Welcome

VELIKA IZBIRA
RAČUNALNIKOV IN
PERIFERNE OPREME:

COMMODORE
& SINCLAIR
& AMSTRAD -
SCHNEIDER & IBM

GARANCIJA:
za naprave, kupljene pri nas
je zajamčen brezplačni SERVIS
v garantnem roku, in sicer v:

ZAGREBU -

»COMPUTER SERVIS MIPRO«
- Jagićeva ulica br. 11

BEOGRADU -

»RTV SERVIS«

- (011) 340-050

MRAZ ELEKTRONIK

MENJAM

V naši novj rubriki možemo objavljati samo male oglase braćo, ki si bodo izmenjavali programe brez kakršnekoli finančne odškodnine ali celo zasluge. Če se vam ne oglasiti kdo, ki bi vam rad prodal, mi ne odgovorimo. Njegovo ime sporočite uredništvu, da ne bomo več objavili njegovega oglasa. Oglase v tej rubriki objavljamo po polovični ceni običajnih malih oglasov.

Prvi se nam je javil (in seveda dobil v dar brezplačen oglas) Lazar Berd: Menjam 300 programov za spectrum (med njimi Multicop 3.2, ki kopira skoraj vse). Lahko mi pošljete kaseto ali mi prišete, bračič, v Beogradu pa naj mi sporočijo svojo telefonsko številko. Lazar Berd, VŠUP, 11080 Zemun.

SINCLAIR

PRODAM spectrum ZX + 48 K, s programi. Tel. (013) 851-834. TM-606

SPECTRUM programov za ZX, 1000, 1200, 1600, 2000, 2400, 2800, 3200, 3600, 4000, 4400, 4800, 5200, 5600, 6000, 6400, 6800, 7200, 7600, 8000, 8400, 8800, 9200, 9600, 10000, 10400, 10800, 11200, 11600, 12000, 12400, 12800, 13200, 13600, 14000, 14400, 14800, 15200, 15600, 16000, 16400, 16800, 17200, 17600, 18000, 18400, 18800, 19200, 19600, 20000, 20400, 20800, 21200, 21600, 22000, 22400, 22800, 23200, 23600, 24000, 24400, 24800, 25200, 25600, 26000, 26400, 26800, 27200, 27600, 28000, 28400, 28800, 29200, 29600, 30000, 30400, 30800, 31200, 31600, 32000, 32400, 32800, 33200, 33600, 34000, 34400, 34800, 35200, 35600, 36000, 36400, 36800, 37200, 37600, 38000, 38400, 38800, 39200, 39600, 40000, 40400, 40800, 41200, 41600, 42000, 42400, 42800, 43200, 43600, 44000, 44400, 44800, 45200, 45600, 46000, 46400, 46800, 47200, 47600, 48000, 48400, 48800, 49200, 49600, 50000, 50400, 50800, 51200, 51600, 52000, 52400, 52800, 53200, 53600, 54000, 54400, 54800, 55200, 55600, 56000, 56400, 56800, 57200, 57600, 58000, 58400, 58800, 59200, 59600, 60000, 60400, 60800, 61200, 61600, 62000, 62400, 62800, 63200, 63600, 64000, 64400, 64800, 65200, 65600, 66000, 66400, 66800, 67200, 67600, 68000, 68400, 68800, 69200, 69600, 70000, 70400, 70800, 71200, 71600, 72000, 72400, 72800, 73200, 73600, 74000, 74400, 74800, 75200, 75600, 76000, 76400, 76800, 77200, 77600, 78000, 78400, 78800, 79200, 79600, 80000, 80400, 80800, 81200, 81600, 82000, 82400, 82800, 83200, 83600, 84000, 84400, 84800, 85200, 85600, 86000, 86400, 86800, 87200, 87600, 88000, 88400, 88800, 89200, 89600, 90000, 90400, 90800, 91200, 91600, 92000, 92400, 92800, 93200, 93600, 94000, 94400, 94800, 95200, 95600, 96000, 96400, 96800, 97200, 97600, 98000, 98400, 98800, 99200, 99600, 100000, 100400, 100800, 101200, 101600, 102000, 102400, 102800, 103200, 103600, 104000, 104400, 104800, 105200, 105600, 106000, 106400, 106800, 107200, 107600, 108000, 108400, 108800, 109200, 109600, 110000, 110400, 110800, 111200, 111600, 112000, 112400, 112800, 113200, 113600, 114000, 114400, 114800, 115200, 115600, 116000, 116400, 116800, 117200, 117600, 118000, 118400, 118800, 119200, 119600, 120000, 120400, 120800, 121200, 121600, 122000, 122400, 122800, 123200, 123600, 124000, 124400, 124800, 125200, 125600, 126000, 126400, 126800, 127200, 127600, 128000, 128400, 128800, 129200, 129600, 130000, 130400, 130800, 131200, 131600, 132000, 132400, 132800, 133200, 133600, 134000, 134400, 134800, 135200, 135600, 136000, 136400, 136800, 137200, 137600, 138000, 138400, 138800, 139200, 139600, 140000, 140400, 140800, 141200, 141600, 142000, 142400, 142800, 143200, 143600, 144000, 144400, 144800, 145200, 145600, 146000, 146400, 146800, 147200, 147600, 148000, 148400, 148800, 149200, 149600, 150000, 150400, 150800, 151200, 151600, 152000, 152400, 152800, 153200, 153600, 154000, 154400, 154800, 155200, 155600, 156000, 156400, 156800, 157200, 157600, 158000, 158400, 158800, 159200, 159600, 160000, 160400, 160800, 161200, 161600, 162000, 162400, 162800, 163200, 163600, 164000, 164400, 164800, 165200, 165600, 166000, 166400, 166800, 167200, 167600, 168000, 168400, 168800, 169200, 169600, 170000, 170400, 170800, 171200, 171600, 172000, 172400, 172800, 173200, 173600, 174000, 174400, 174800, 175200, 175600, 176000, 176400, 176800, 177200, 177600, 178000, 178400, 178800, 179200, 179600, 180000, 180400, 180800, 181200, 181600, 182000, 182400, 182800, 183200, 183600, 184000, 184400, 184800, 185200, 185600, 186000, 186400, 186800, 187200, 187600, 188000, 188400, 188800, 189200, 189600, 190000, 190400, 190800, 191200, 191600, 192000, 192400, 192800, 193200, 193600, 194000, 194400, 194800, 195200, 195600, 196000, 196400, 196800, 197200, 197600, 198000, 198400, 198800, 199200, 199600, 200000, 200400, 200800, 201200, 201600, 202000, 202400, 202800, 203200, 203600, 204000, 204400, 204800, 205200, 205600, 206000, 206400, 206800, 207200, 207600, 208000, 208400, 208800, 209200, 209600, 210000, 210400, 210800, 211200, 211600, 212000, 212400, 212800, 213200, 213600, 214000, 214400, 214800, 215200, 215600, 216000, 216400, 216800, 217200, 217600, 218000, 218400, 218800, 219200, 219600, 220000, 220400, 220800, 221200, 221600, 222000, 222400, 222800, 223200, 223600, 224000, 224400, 224800, 225200, 225600, 226000, 226400, 226800, 227200, 227600, 228000, 228400, 228800, 229200, 229600, 230000, 230400, 230800, 231200, 231600, 232000, 232400, 232800, 233200, 233600, 234000, 234400, 234800, 235200, 235600, 236000, 236400, 236800, 237200, 237600, 238000, 238400, 238800, 239200, 239600, 240000, 240400, 240800, 241200, 241600, 242000, 242400, 242800, 243200, 243600, 244000, 244400, 244800, 245200, 245600, 246000, 246400, 246800, 247200, 247600, 248000, 248400, 248800, 249200, 249600, 250000, 250400, 250800, 251200, 251600, 252000, 252400, 252800, 253200, 253600, 254000, 254400, 254800, 255200, 255600, 256000, 256400, 256800, 257200, 257600, 258000, 258400, 258800, 259200, 259600, 260000, 260400, 260800, 261200, 261600, 262000, 262400, 262800, 263200, 263600, 264000, 264400, 264800, 265200, 265600, 266000, 266400, 266800, 267200, 267600, 268000, 268400, 268800, 269200, 269600, 270000, 270400, 270800, 271200, 271600, 272000, 272400, 272800, 273200, 273600, 274000, 274400, 274800, 275200, 275600, 276000, 276400, 276800, 277200, 277600, 278000, 278400, 278800, 279200, 279600, 280000, 280400, 280800, 281200, 281600, 282000, 282400, 282800, 283200, 283600, 284000, 284400, 284800, 285200, 285600, 286000, 286400, 286800, 287200, 287600, 288000, 288400, 288800, 289200, 289600, 290000, 290400, 290800, 291200, 291600, 292000, 292400, 292800, 293200, 293600, 294000, 294400, 294800, 295200, 295600, 296000, 296400, 296800, 297200, 297600, 298000, 298400, 298800, 299200, 299600, 300000, 300400, 300800, 301200, 301600, 302000, 302400, 302800, 303200, 303600, 304000, 304400, 304800, 305200, 305600, 306000, 306400, 306800, 307200, 307600, 308000, 308400, 308800, 309200, 309600, 310000, 310400, 310800, 311200, 311600, 312000, 312400, 312800, 313200, 313600, 314000, 314400, 314800, 315200, 315600, 316000, 316400, 316800, 317200, 317600, 318000, 318400, 318800, 319200, 319600, 320000, 320400, 320800, 321200, 321600, 322000, 322400, 322800, 323200, 323600, 324000, 324400, 324800, 325200, 325600, 326000, 326400, 326800, 327200, 327600, 328000, 328400, 328800, 329200, 329600, 330000, 330400, 330800, 331200, 331600, 332000, 332400, 332800, 333200, 333600, 334000, 334400, 334800, 335200, 335600, 336000, 336400, 336800, 337200, 337600, 338000, 338400, 338800, 339200, 339600, 340000, 340400, 340800, 341200, 341600, 342000, 342400, 342800, 343200, 343600, 344000, 344400, 344800, 345200, 345600, 346000, 346400, 346800, 347200, 347600, 348000, 348400, 348800, 349200, 349600, 350000, 350400, 350800, 351200, 351600, 352000, 352400, 352800, 353200, 353600, 354000, 354400, 354800, 355200, 355600, 356000, 356400, 356800, 357200, 357600, 358000, 358400, 358800, 359200, 359600, 360000, 360400, 360800, 361200, 361600, 362000, 362400, 362800, 363200, 363600, 364000, 364400, 364800, 365200, 365600, 366000, 366400, 366800, 367200, 367600, 368000, 368400, 368800, 369200, 369600, 370000, 370400, 370800, 371200, 371600, 372000, 372400, 372800, 373200, 373600, 374000, 374400, 374800, 375200, 375600, 376000, 376400, 376800, 377200, 377600, 378000, 378400, 378800, 379200, 379600, 380000, 380400, 380800, 381200, 381600, 382000, 382400, 382800, 383200, 383600, 384000, 384400, 384800, 385200, 385600, 386000, 386400, 386800, 387200, 387600, 388000, 388400, 388800, 389200, 389600, 390000, 390400, 390800, 391200, 391600, 392000, 392400, 392800, 393200, 393600, 394000, 394400, 394800, 395200, 395600, 396000, 396400, 396800, 397200, 397600, 398000, 398400, 398800, 399200, 399600, 400000, 400400, 400800, 401200, 401600, 402000, 402400, 402800, 403200, 403600, 404000, 404400, 404800, 405200, 405600, 406000, 406400, 406800, 407200, 407600, 408000, 408400, 408800, 409200, 409600, 410000, 410400, 410800, 411200, 411600, 412000, 412400, 412800, 413200, 413600, 414000, 414400, 414800, 415200, 415600, 416000, 416400, 416800, 417200, 417600, 418000, 418400, 418800, 419200, 419600, 420000, 420400, 420800, 421200, 421600, 422000, 422400, 422800, 423200, 423600, 424000, 424400, 424800, 425200, 425600, 426000, 426400, 426800, 427200, 427600, 428000, 428400, 428800, 429200, 429600, 430000, 430400, 430800, 431200, 431600, 432000, 432400, 432800, 433200, 433600, 434000, 434400, 434800, 435200, 435600, 436000, 436400, 436800, 437200, 437600, 438000, 438400, 438800, 439200, 439600, 440000, 440400, 440800, 441200, 441600, 442000, 442400, 442800, 443200, 443600, 444000, 444400, 444800, 445200, 445600, 446000, 446400, 446800, 447200, 447600, 448000, 448400, 448800, 449200, 449600, 450000, 450400, 450800, 451200, 451600, 452000, 452400, 452800, 453200, 453600, 454000, 454400, 454800, 455200, 455600, 456000, 456400, 456800, 457200, 457600, 458000, 458400, 458800, 459200, 459600, 460000, 460400, 460800, 461200, 461600, 462000, 462400, 462800, 463200, 463600, 464000, 464400, 464800, 465200, 465600, 466000, 466400, 466800, 467200, 467600, 468000, 468400, 468800, 469200, 469600, 470000, 470400, 470800, 471200, 471600, 472000, 472400, 472800, 473200, 473600, 474000, 474400, 474800, 475200, 475600, 476000, 476400, 476800, 477200, 477600, 478000, 478400, 478800, 479200, 479600, 480000, 480400, 480800, 481200, 481600, 482000, 482400, 482800, 483200, 483600, 484000, 484400, 484800, 485200, 485600, 486000, 486400, 486800, 487200, 487600, 488000, 488400, 488800, 489200, 489600, 490000, 490400, 490800, 491200, 491600, 492000, 492400, 492800, 493200, 493600, 494000, 494400, 494800, 495200, 495600, 496000, 496400, 496800, 497200, 497600, 498000, 498400, 498800, 499200, 499600, 500000, 500400, 500800, 501200, 501600, 502000, 502400, 502800, 503200, 503600, 504000, 504400, 504800, 505200, 505600, 506000, 506400, 506800, 507200, 507600, 508000, 508400, 508800, 509200, 509600, 510000, 510400, 510800, 511200, 511600, 512000, 512400, 512800, 513200, 513600, 514000, 514400, 514800, 515200, 515600, 516000, 516400, 516800, 517200, 517600, 518000, 518400, 518800, 519200, 519600, 520000, 520400, 520800, 521200, 521600, 522000, 522400, 522800, 523200, 523600, 524000, 524400, 524800, 525200, 525600, 526000, 526400, 526800, 527200, 527600, 528000, 528400, 528800, 529200, 529600, 530000, 530400, 530800, 531200, 531600, 532000, 532400, 532800, 533200, 533600, 534000, 534400, 534800, 535200, 535600, 536000, 536400, 536800, 537200, 537600, 538000, 538400, 538800, 539200, 539600, 540000, 540400, 540800, 541200, 541600, 542000, 542400, 542800, 543200, 543600, 544000, 544400, 544800, 545200, 545600, 546000, 546400, 546800, 547200, 547600, 548000, 548400, 548800, 549200, 549600, 550000, 550400, 550800, 551200, 551600, 552000, 552400, 552800, 553200, 553600, 554000, 554400, 554800, 555200, 555600, 556000, 556400, 556800, 557200, 557600, 558000, 558400, 558800, 559200, 559600, 560000, 560400, 560800, 561200, 561600, 562000, 562400, 562800, 563200, 563600, 564000, 564400, 564800, 565200, 565600, 566000, 566400, 566800, 567200, 567600, 568000, 568400, 568800, 569200, 569600, 570000, 570400, 570800, 571200, 571600, 572000, 572400, 572800, 573200, 573600, 574000, 574400, 574800, 575200, 575600, 576000, 576400, 576800, 577200, 577600, 578000, 578400, 578800, 579200, 579600, 580000, 580400, 580800, 581200, 581600, 582000, 582400, 582800, 583200, 583600, 584000, 584400, 584800, 585200, 585600, 586000, 586400, 586800, 587200, 587600, 588000, 588400, 588800, 589200, 589600, 590000, 590400, 590800, 591200, 591600, 592000, 592400, 592800, 593200, 593600, 594000, 594400, 594800, 595200, 595600, 596000, 596400, 596800, 597200, 597600, 598000, 598400, 598800, 599200, 599600, 600000, 600400, 600800, 601200, 601600, 602000, 602400, 602800, 603200, 603600, 604000, 604400, 604800, 605200, 605600, 606000, 606400, 606800, 607200, 607600, 608000, 608400, 608800, 609200, 609600, 610

MALI OGLAS MALI OGLAS MALI OGLAS

COMMODORE 64 – super paketi na kaseti TDK D 60. Uporabni programi: Turbo 64, Turbo 2, Simon's Basic, Easy Script, Supergalaxy, Samitech/Say Ind, Koola Painter... Prevedena in obsežna navodila teh programov, vezana v knjige. Iger: Decathlon, Ghostbusters, Football, One on One, Strip Poker, Colossus Chess, Choplifter, Zaxxon in še 40 izbranih programov – iger, vse za 6000 din. Prevod knjige Programmer's Reference Guide, vezan, za samo 1800 din. Za obvestila in naročila kličite na tel. (027) 23-409. **tm-597**

COMMODORE 64, naj naj software. Program samo 40 din. Najnoviji programi (Rocket Ball, Alien, B. J. Superstar Challenge, Dark Tower, Speedway...) Zahtevajte katalog. Boni soft, Trdinova 25, 68000 Novo mesto, tel. (068) 22-804. **tm-647**

PONUJAMO vam veliko izbiro iger, poslovnih programov in literature za Commodore 64, profesionalno, hitro storitev in brezplačen katalog. CBM studio, 54103 Otkaj, p. p. 323. **tm-648**

PRODAM na tiskani plošči superkvalitetno mehansko tastaturo (70 tipki) z vmesnikom prek intervega vezja 8048MPU in 16 TTL, konektor, za robotske projekte. Čonvski, Karpoš 4, A-9 2/9, 91000 Skopje, tel. (091) 255-154 (12 do 15 ure). **tm-597**

COMMODORE plus! prodam. Kličite po telefonu (067) 76-718, po 20 ur. **az**

ZA CBM 64 najceneje in najbolje programe prodam. Dejan Ljubia, Topična 45, 61000 Ljubljana, tel. (061) 316-252. **tm-653**

COMMODORE - 64 – profesionalni prevodi. Reference Guide, 1700 din, priložnik, ki ste ga dobili s C 64, 1300 din. Strojni jezik, 1300 din, Grafika v C 64, 1000 din. Matematika v C 64, 1000 din. Practical, 800 din. Disketna enota 1541, 700 din. Simon's Basic, 700 din. C 64 basic, 700 din. Graf C 64, 500 din. Multidata, 400 din. Help C 64 400 din. Pascal, 400 din. EasyScript, 400 din. Goran Trtica, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. **tm-586**

AMSTRAD

AMSTRAD Schneider soft. Najceneji paketi programov v Yui Paket L: Hammer Attack, Moon Buggy, Pyramarama, CodeName Mat, Grand Prix Driver, Roland on the Ropes, Manic Miner, Jack and the Beanstalk, Ghoulis, Master Chess, Shooker, Paket 2: Hunchback, Electro Freddy, Roland Ahoy, Classic Racing, Flight Path 737, Jet Boot Jack, Detective, Oh Mummy, The Galactic Plaque, Gems of Stradus, Fruit Machine. Paket 3 – hit programi: Ghostbusters, Knight Lore, Sorcery, World Cup, Fighter Pilot, American Football, Flight Simulator, Hobbit, Paket 4 – uporabni: Dvapack 3, Hi-Soft Pascal, Amword, Amusic, CPC text, CPC Address, Logo, Music Composer, Proton (Cop program). Cena paketa 1, 2 in 3 je samo 2500 din s kaseto vred! Cena paketa 4 pa samo 3500 din, prav tako skupaj s kaseto. Ekspresna dostava, plačilo po povzetju. Simon, Hvalec, Jesenova 6, 62000 Maribor, tel. (062) 21-857. **tm-616**

SCHNEIDER CPC 464 1664 profesionalni prevodi: priročnik Računalniški lozomotive basic – Strojno programiranje v amstradu in druga literatura, zelo ugodno. Zahtevajte brezplačne kataloge literature ter programe za trak in disketo. Del Cip, Amruševa 7, 41000 Zagreb. **tm-505**

AMSTRAD – Schneider CPC 464. CPC soft vam ponuja široko izbiro programov po ceni samo 200 din za vsak program. CPC vam nudi najkvalitetnejše storitve. CPC v svetu ponuja tudi: priročnik za programiranje, Edin Čahtarević, Omera Maslić 102, 71000 Sarajevo, tel. (071) 522-952 ali 32-854. **tm-512**

AMSTRAD CPC-464: profesionalni prevodi navodil (1500 din), Locomotive Basic (1500 din), skupaj 2700 din. «Amstrad Future», Bate Jankovića 79, 32000 Čačak. **TM-663**

AMSCPC 464! Brezplačen katalog programov. Zamenjaval! AMSCPC 464, Drvarsko 10, 54000 Osijek. **tm-643**

BOGATA ponudba programov in literature za amstrad. Demonstracijska kasetna 100 din, katalog brezplačen. Sasa Volarić, Julski 127, 51213 Jurdani. **tm-669**

VELIKA izbira programov za amstrad, najceneje prodam. Tel. (041) 417-892 in (014) 270-777. Brezčevič, Trg republike 4, 41000 Zagreb. **TM-668**

RAZNO APPLE hardware + navodila, literatura, software (različne kartice, 8 in 12 bitni AD/DA pretvorniki), prodam. Informacije na tel. (044) 31-445.

AMSTRAD CPC 464 – kompletan profesionalni prevod navodila za delo z računalnikom amstrad – samo 1400 din, Locomotive Basic – 1350 din. Kvalitetna preizkušena, dobava takoj, po povzetju. Duško Bijelotomic, Centar 1, 54550 Valpovo, tel. (054) 82-665 ali (041) 68-41. **TM-616**

SCHNEIDER software! Najbolji, najnoviji, najceneji! To smo mi! Žel, Frankolova 23, 62000 Maribor, tel. (062) 303-333. **TM-650**

ZA CPC prodam: assembler/dissassembler z navodili – 1300 din, pascal z navodili – 2000 din, Amword – 500 din, gre – 300 din, copy programi – 1000 din, prevod navodil – 1000 din. Tel. (041) 464-079. **TX-1037**

COMPUTER BOX software vam ponuja najceneje programe za amstrad CPC 464. Brezplačen katalog. Silvijs Lukic, Dimitrovićeva 6, 41000 Zagreb, tel. (041) 510-296. **TM-582**

AMSTRAD 464 – vabim lastnike 464 in 664 k zamenjavi in sodelovanju ter vse zainteresirane za zamenjavo, prodajo, nakup uporabnih programov na disku. Vse, ki se zanimajo za nakup iger, uporabnih, izobraževalnih in copy programov, po izbiri na kaseti ali disku, ponujam več kot sto najboljših programov. Pri nakupu večjega števila programov je možen dogovor o ceni. Vojko Banjac, Kulistićeva 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 410-772. **tm-707**

RAZNO

BROTHER EP 44, printer – elektronski pisalni stroj prodam, tipisnica s spektruma popravilam. Tel. (041) 21-8306. Mladen Sarajčić. **tm-699**

ATARI programi, velika izbira, katalog, Bahovec, M. Pijadejeva 31, 61000 Ljubljana, tel. (061) 312-046. **TM-75**

PRODAM galskajo 8 K, zelo ugodno. Dunjić Nebojša, 9. Oktobra 26, 34220 Lapovo (varoš). **TM-515**

DISKETNI enoti 5,25-colpki, ugodno prodam. Tel. (061) 556-291. **TM-634**

PRODAM atari 800 XL, star tri meseca + kasetofon i igralno palico + 30 programov. Stjepan Cindrić, Ede Šipota 3, 55000 Slavonski Brod. **TM-584**

MC 68000 – profesionalna angleška navodila za strojni jezik motorele 68000, 189 strani, prodam (3500 din). Simon Sedaj, Hošimihova 5, 61000 Ljubljana. **TM-584**

SHARP PC-1500: profesionalni programi: statika, elektronika, matematika. Macroassembler, monitor, razširitev basica. Viktor Kesler, Rumenačka 106/1, 21000 Novi Sad, tel. (021) 334-717. **TM-588**

SHARP PC-1500: literatura o strojnem programiranju s strobovskimi skriptama. I. in II. Viktor Kesler, Rumenačka 106/1, 21000 Novi Sad, tel. (021) 334-717. **TM-589**

SHARP PC-1500: zunanje 16 K pomnilniške razširitve! Ta pomnilnik se (za razliko od CE-161) dodaja na že obstoječe RAM module 4, 8 ali 16 K. Viktor Kesler, Rumenačka 106/1, 21000 Novi Sad, tel. (021) 334-717. **TM-590**

KUPIM prodam ali zamenjam programe za mikračunalniški orao 102. Ponudbe na naslov: Nikola Kečić, Rapska 37, 41000 Zagreb. **TM-594**

PRODAM autom atari – 12 K RAM, 16 K ROM, basic, assembler, disassembler, debug, grafika 256x192, lahka razširitev. Cena 55.000 din. Damir Safaric, Bakovec 11, Bušćine, 42300 Nedelice. **TM-612**

BBC - b (O.S. 1.20) računalnik z DFS in grafičnim ROM, palice in nekaj programov, prodam (180.000). Davor Uli, 42524 Srpska Kapela. **TM-619**



ulica Valdirivo 6, TRST,
tel.: (040) 61-946

**POOBlašćENA TRGOVNA
RAČUNALNIKOV IN OPREME**

Apple Computer Macintosh

SPECTRUMOVCI! Izredna priliko! – komplet 16 programov za samo 6200 din! Izbirajte med 15 ponujenim kompleti: – komplet 2: Decathlon, Sports here, Kokotina – komplet F: Raid over Moscow, Blue Max, Pole position... – komplet L: Strip poker, Dragoncore, Gryon... – komplet M: Chopper, spy 2, King Arthur, American football... – komplet N: Tackles, Egg Hunter, Lazy Jones... Vse informacije in brezplačni katalog na naslov: Jovan Đaković, Bul. revolucije 420, Beograd, tel. (011) 414-997.

SINCLUB PRISM SOFTWARE sinclair
● već kot 1000 iger, med katerimi so številni najnovijeji hit!!!
● za zamenjavo pošljite seznanjen, naš spisek je brezplačen, katalog 100 din. Naslov: Željko Mančić, za Sinclub, Ante Kovacića 10/27, 51000 Rijeka, tel. (051) 519-866. **TM-618**

SPECTRUM – AMSTRAD – SCHNEIDER

Programski paketi za strokovnjake:

Statistat
Linset
Geodet
Annuity
Posamezni programi
Posebej za amstrad: checker-program
za testiranje tipkovnice, igralne palice
in kasetofona. Prepičljajste se, da je vse O. K.
New Data, Dragiša Brašovanca 8/10, 21000 Novi Sad **TM-620**

Velika izbira programov v kompletnih s listih na naših in vaših kasetah. Katalog brezplačen. Frankie goes to Hollywood, Hunter Spy, One one in drugi... Igor, Bukatarska 5/11, 19320 Kladovo.

SPECTRUM 16 – 48 K
Velika izbira programov in literature v angleškem in slovenskem. Kompletni programi in po izbini, ob vsakem programu navodilo. Brezplačen ilustriran katalog. Nikola Kretić, S. J. Vukotića 322, 11090 Beograd, tel. (011) 533-411.



Neutrudijavi Orion, katerega kvaliteto potrjujejo vi sami, ponovno v vrhu spectrumovega softwara prinaša: Frankie Goes to Hollywood, Box – Elite, Karate, One in One – kockarska, Pyramarama 3, Cauldron, Decathlon II in številne druge. Brezplačen katalog. Tomislav Petrović, Seferova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 216-509. **TM-614**

»AMSTRAD CPC 464«
Izredna priliko! Izmed več kot 100 najboljših in najbolj atraktivnih programov izberite 15 programov po lastni želji za samo 2000 din. Vsa pojasnila in brezplačni katalog na naslov: Marina Panajotović, Trčanska 50, Zemun, tel. (011) 191-472.

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

QL: software in kvalitetna dokumentacija. Brezplačen katalog. Nenad Radosavljević, Cvijete Zuzorić 39/6, 41000 Zagreb, TM-675

MSX razni listingi, zelo ustrežni za izpolnjevanje potrebiranja na računalnikih MSX, igre, uporabni in drugi programi. Paket listingov 1000 din. Mića Radović, Poste restante 11070 Beograd, TM-685

NOVO – PACKA SOFT

Programi za spectrum vseh vrst v paketi ali posamično. Brezplačen katalog. Dobava takoj! Presrečanje za prvih 10 naročnikov. Tel. (061) 452-943, J B Ulčar, Ob potoku 1, 61000 Ljubljana, M-705

POSLOVNI PROGRAMI ZA IBM PC-XT

Poslovne programe za podjetja in ustanove do (500 zaposlenih) nudimo po ugodnih cenah. Rokovanje je enostavno in pristopno vsakomur.

Trenutno vam nudimo:

- obračun osebnih dohodkov
- amortizacija / revalorizacija osnovnih sredstev
- finančno knjigovodstvo
- program za vodenje knjig za obrtnike
- cca 200 utility programov

Informacije: telefon (065) 22-354, vsak delavnik od 19–21 ure, pisno: SERVIS AOP, p. p. 8, 65291 Šempeter pri N. Gorici.



COMMODORE 64

Velika izbira najboljših programov na kasetah in disketah. Spisak programov odlijev brezplačno. Za katalog Z DOPISOM VSAKOGA PROGRAMA pošljite v prilozi 200 dinarjev. Dreglija Krsić, S. J. Vukočiča 32/2, 11050 Beograd, tel. 011/533-111.

SPKTRUMOVCI!

Ekskluzivni programi, najnovije stvaritve, brezplačni katalog! Predrag Đenadić, D. Karakajlića 33

14220 Lazarevac tel. (011) 811-208 TM-626
Pomnilniške čipe 4164 japonske proizvodnje prodam za samo 1800 din. Anđelko Kovačić, VIII. Vrbik 33 a/6, 41000 Zagreb, tel. (041) 539-277, TM-636

Največja ponudba in najhitrejša dobava!!!
Za Commodore 64 prodam več kot 1000 programov. Kvalitetne posnetke dobavljam v 24 urah. Zahtevajte brezplačen katalog. Anđelko Kovačić, VIII. Vrbik 33a/6, 41000 Zagreb, tel. (041) 539-277, TM-637

COMMODORE 64

profesionalni prevod priročnika prvotni strojna priručnik prevod satelitske baze
Vsaka knjizica stane 1200 din
NebeskaJerome, Hrasnaka 10
11000 BEOGRAD tel. 643-061

SPECTRUM 48k in 16k

najbolje programi: Isak Koster, smetanje / računalnika neposredno na račun računskih književnosti.
Vsak kuper prejme katalog z opisom vseh programov.
Zahtevljena kakovost!
NebeskaJerome, Hrasnaka 10
11000 BEOGRAD tel. 643-061

SPECTRUM – CO

Spectrum 48: velika izbira programov.
Brezplačen katalog. Ugodno!
Goran Bajić, Stjepana Filipovića 29/85, 11040 Beograd, tel. (011) 653-285. SPECTRUM – CO TM-642

SPCETRUM HOUSE

Največja izbira software do sedaj – v našem enciklopedijskem katalogu Spectrum software world, profesionalnem vodiču skozi spectrum classics & hits. V katalogu so še program meseca (angleški listing), mapa ene arkadne igre, Gallup 20, Hints & pokos brochure in shema svetlobnega peresa z navodilom za izdelavo, 150 din za ta ekskluzivni katalog povremno pri prvem naročilu. Milan Vrcić, Zarija Vučković 79, 11070 Novi Beograd.

MONSTER COPY 2, program kopira

99%, vseh programov, zelo enostavna uporaba
3 kasete in navodilo 600 din. Super copy program kopira 100% vseh programov, uporablja pa se nekoliko bolj zapleteno. Z malobrojnimi popusti in kaseto 700 din. Popusti ob programu za 1000 din.
NebeskaJerome, Hrasnaka 10
11000 BEOGRAD tel. 643-061

AMSTRAD CPC – 464

Kompleten prevod navodil, vezao (170 strani ofset tiska) za samo 1600 din. Najcenejši programi z navodili na kasetah TDK D 60. Naročite brezplačen katalog na naslov: PRO-SOFT, Mihajlova 44/14, 18400 Prokuplje, tel. (027) 23-409. TM-598

ZX SPECTRUM PROGRAMI:

GFXR&i PIRATS 1985

Kompleti do 20 programov od najstarejših do najnovijih. Cena posameznega kompleta (tudi najnovijih) je 1100 din. V to ceno je všteto: do 20 programov (odvisno od dolžine), kasete (Sony, BASF, TDK – 60 min.) in poština. Nekaj novih programov: Test Match, One Day Cricket (simulacija kriketa) itd. Če želite brezplačen katalog, zavrtite (061) 453-907 ali pa pišite na naslov, ki ga lahko najdete v oglasu s podobno vsebino v prejšnji številki Mojega mikra.

51

C.G.S.



COMPUTER SHOP

NAJVEČJA IZBIRA V NAŠI DEŽELI PO NAJUGODNEJŠIH CENAH VKLJUČNO TEHNIČNI SERVIS

Dolly: IBM/XT Compatible (tudi v kitu) SINCLAIR SPECTRUM 48 Kb in 16 Kb – QL – PLUS – SPECTRAVIDEO 728 MSX – ENTERPRISE – AMSTRAD CPC 464 – COMMODORE 64-16-PLUS 4

Tiskalniki – Programska oprema (software) – drugi različni pripomočki, ki jih lahko uporabite pri vašem računalniku

UL. P. RETI 6, TRST, tel. 040/61602

Računalnika nimam, spremljam pa televizijo in kupujem vse računalniške revije. Zadnji čas na italijanski televiziji vse pogostejše opazam reklamo, Siriusi Elektronice. Ta ponuja za običajno ceno commodora še kasetonofon, iger, basic na modulu in navodila. Če kdo ve za naslov Siriusa, naj ga pošlje Mojemu mikru. Svetoval bi Mojemu mikru, da objavlja več naslovov tujih prodajal, ki ponujajo kaj boljšega, in da vzrajno dela.

Ivica Knezović,
Balkanska 4,
Split

Preprosta primerjava pokaze, da med vsemi jugoslovanskimi računalniškimi revijami prav Moj mikro objavlja največ oglasov tujih prodajal.

Moj mikru spremljam šele od marca letos. Videl sem, da objavljate pisma bralcev in nekaterim odgovarjate na vprašanja. Imam dve prošnji. Želel bi, da objavite program UTM, s katerim se vnaša: v galaksijo strojni programi, ali kakšen podoben program za galaksijo. Potem bi vas prosil, da spet kaj objavite o amstrad/schneiderju CPC 664, npr. tabelo ulaznih basic in primerjavo z drugimi basici.

Prosim, da objavite samo moje začetnice.

S. P.

Negotino

O galaksiji izjemno obširno pišejo računalni v vašoj kući, o amstradu pa najdete članek tudi v tej številki.

Ali je v Jugoslaviji kakšen klub Sinclairovih računalnikov, s katerim bi lahko sodeloval in imel z njegovim posredovanjem zvezo s tujino?

Milad Cerimagic,
Osmana Kapetanovića 18,
89101 Trebinje
Klubi, oglašite se Miladu!

Imam vse hrvatske in štiri slovenske primerke vašega fantastičnega časopisa in nimam besed, s katerimi bi vas mogel dovolj pohvaliti. Članek o odlični prvi do predzadnjih strani, ki jih nekorištno uporabljate za prikaze novih iger. Nekateri bralci želijo, da bi se v rubriki iger razširila, češ da revijo kupujejo samo zaradi nje, jaz pa jim svetujem, naj za iste denarje kupijo revijo Pilot video, če jim je res samo do iger. Vsa Jugoslavija se razburja, ker se samo igramo, in zahteva, naj se lotimo resnega dela namesto podiranja rekordov.

Bilo bi fantastično, če bi raje razširili rubriko Kotiček za hekerje, v njej pa objavljali strojne programe, bralcev, postavljali hekerške naloge, daljše navode itd. Še nekaj me preganja: kdo je pravzaprav heker? Mar se s takšnim nazivom ponašajo ljudje, ki od jutra do večera igrajo s tisto noro palico (beri joystickom) in iščejo po

časopisih "POKE za 256 življenj"? Zame to niso hekerji, temveč brezumni primeri – vsaj v zvezi z računalništvo. Zame je heker tisti, ki piše strojne programe, raziskuje skrivnosti računalnika, brskajo po operacijskem sistemu, izdeluje hardverske dodatke itd. Vem, da bodo mnogi ugovarjali, vendar sem prepričan, da bom imel več privržencev kot nasprotnikov. Sicer pa, mar je Moj mikro revija za hekerje ali ne? Bodi dovolj, vi pa ostanite še vedno odlični.

Ivan Guštin,
Dubravica 2/b,
Pazin

Oglašam se vam prvič in si želim vaše pomoči, da bi mi čas hitreje in koristneje minil. Sem na službeni vojaškega roka in vsakikoli grem v mesto, najprej kupim revije, v katerih je glavna tema računalnik. V glavnem sem kupoval računalne v vašoj kući in Svet komputera. Zadnjič mi je prišla v roke vaša revija. Povedati vam moram, da sem bil precej presenečen. Pričakoval sem revijo, ki ne bo kaj posebnega, toda ko sem prelistal nekaj strani, sem videl, da je to revija, ki zasluži vse pohvale. Na enem mestu lahko najdemo vse, kar bi si bralec mogel želeli. To se potrdi, če samo pogledamo naslove tem.

Osebnim je mi najbolj všeč rubrika Rišemo s C-64, pa tudi druge ne zaostajajo dosti za njo. Zanima me nekaj v zvezi z nakupom računalnika. V nekem dnevniku sem prebral, da je mogoče C-64 kupiti za 509 mark. Ker imam sorodnike v Nemčiji, sem jim poslal naslov, ki sem ga tam prebral. Kmalu so mi sporočili, da so šli na tisti naslov, vendar stane računalnik 800 mark in cena že dve leti ni padla. Prav to ceno in naslov sem našel v junjski številki vaše revije. Ni mi jasno, ali ta cena velja samo za kupce zunaj Nemčije ali pa je novinarska raca. Oprostite mi, če nimam prav.

Aleksandar Marinković,
V.P. 3790/10 E
Koprivnica

V oglasu jasno piše, da so cene izvozne, torej je od njih odbit zahodnonemški davek na večjo vrednost.

Moj mikru mi je zelo všeč in imam skoraj vse številke. Prosil bi vas, da mi odgovorite na tole vprašanje:

Koliko stane Kempstonova igralna palica z vmesnikom za ZX spectrum v Nemčiji?

Igor Čajkušić,
Kauzlarjevc 19, 13/3,
N. Zagreb

Okrug 70 mark.

Prosim, če mi lahko odgovorite, ali potrebujem za Atari 800 ZX monitor in originalni kasetonofon, pa še, ali je v Sloveniji dosti programov in igeric zanj. Vprašal bi, ali je

igrica Ghostbusters res za računalnik ZX spectrum.

Vane Verdel,
Plečnikova 12 b,
Celje

Atari 800 XL lahko priključimo na televizor, potrebujemo pa originalni kasetonofon; s programi ne bo težav. Ghostbusters so pridelali za spectrum po igrici, narejeni za commodore 64.

Je mogoče za Prvih deset Moje mikro poslati neomejeno številko glasovnic (torej glasovati za več iger) ali pa je to število omejeno (en glas za eno igo)?

Danko Duda,
Ivana Sušina 2,
Reka

Glasujete lahko za več iger. Za zdaj ima rekord neki bralec, ki nam je poslal okoli sto dopisnic.

Pisali ste o Atarijevih računalnikih, kar mi je zelo ljubilo, niste pa objavili še nobenega programa kot npr. za spectrum. Imam Atari 600 XL in bi vas prosil, da bi objavili kaj podobnega tudi zanj. S prijatelji bi vam bil hvaležen. Imam tudi Atarijev tiskalnik 1020 in vem, kje se vključi, ne vem pa, kje se vključi kasetonofon 1010, in imam s tem preglavice. Upamo, da nam boste pomagali, in vam zaupamo. S tem bi pridobili tudi naše učitelje, da bi uvedli računalniški tečaj. Učili bi se s tem nepravilno zastopljenim aterijem. Pozdravljajo vas Saša, Miroslav, Branko itd.

Miroslav Krnjalić,
D. Dakovića 55/5,
Sisak

Prvi program za Atarijeve računalnike smo objavili v avgustovski številki. Kasetonofon pa naj vam po navodilih za uporabo priključi kod od starejših.

Pišem vam prvič. Dobri ste, ne bom pa napisal, da ste najboljši, saj se morate za ta naslov bojevati z računalni. Mislim, da objavljajo računalni bolj zrele programe, toda komu ti programi koristijo, ko se vedno tiskalnikov računalnikov v naši državi samo igra s svojimi stroji (dosti tistih, ki se ne igrajo, komaj obvlada basic, ni mi pa treba pripovedovati, da so ti programi napisani v strojnem jeziku).

Zdaj pa nekaj o pismih, da bi bilo treba ukiniti rubriki Nove iger in Vaš mikro. Jaz ne mislim tako. Dobro je, da lahko bralci napišejo svoje mnenje o reviji in prosijo za pomoč in nasvete, in koristno je, da zvejo, kaj se dogaja na trgu igralnega softvera.

Tovariš Dragoljub Petrović misli, da bi bilo treba ukiniti listico Prvih deset Moje mikro, ker so igre za commodore veliko boljše. Se je kdajkoli vprašal, ali je res tako? Vsi vedo, da sta bila Manic Miner in Jet Set Willy prirejena za commodore po spectrumu. Ste slišali za igro Lode Runner s 70 stopnjami v slogu Manic Minerja,

stopnjami, ki jih lahko spreminjamo in prestavljamo (npr. sedemdeseto na prvo ali obratno)? Ima commodore kaj takega? Dobro je, tudi, da ste objavili šolo strojnega programiranja, ki jo tovariš Petrović tako zagovarja, saj nekateri ne znajo niti basica, mnogi so se ga pa naučili in hočejo narediti korak naprej. Le tako nadaljujte!

Vladimir Rilejović,
Matije Gubca 23,
Banjaluka

Dvakrat ste z velikim navdušenjem (kar ni čudno) pisali o novi generaciji Atarijevih računalnikov. Gre seveda za ST 130 in ST 520. V teh člankih so bile precej skope informacije, ker računalniki še niso bili v serijski proizvodnji. Ta naj bi se po pričakovanjih začela v obdobju maj–junij, pa sem tako tudi jaz čakal, da bo v junjski številki izšel daljši članek. Ni ga bilo. Zanima me, kdaj se bo začela prodaja v konsignaciji in kdaj bomo zvedeli kaj več o teh (po vsem sodeč) izjemnih računalnikih.

Branko Zlamalik lahko pošljo svoje razprave o jeziku na različne druge književnikov, to jih bo zanimalo. Dragi Branko, ni napojmembne imeti dober tisk in drag papir. Še enkrat čestitke Mojemu mikru in ne menite se, da te napade! Tudi če kje piše »v« namesto »u«, ste še vedno najboljši.

Filip Todorović,
Branka Kršanovića 16/4,
Niš

Atarijevi računalniki bodo že jeseni napredaj pri Mladinski knjigi, ki je podpisala pogodbo o konsignaciji.

Rad bi vas vprašal dvoje: 1. Ali lahko pri nas dobim program The Quill?

2. Kateri je najboljši prevajalnik (compiler) za spectrum, ki ga je mogoče najti pri nas?

Za konec pa še trije poki za igro Dracula (Frankenstein):

34124.0; 28278.0; 28278.0. Prvi je zanesljivši.

Slobodan Savković,
Pariske komune 27,
Novi Sad

Najboljša prevajalnika sta MCode 2 (za delo s fiksno vejico) in Protekov FP (plavaljaka vejica), resnejše programe pa raje piši v pascalu.

Za program The Quill so nam pisali še bralci Boštjan Jerko iz Ljubljane, Tomaž Leskovec iz Celja, Darko Mitlić iz V. P. Bileca, Peter Mlekuz iz Mojanstrane in Aleš Torkar iz Ljubljane. Nekateri bralci, ki nas klicajo po telefonu, so program še kupili na tržnem trgu in bi radi navodila. S temi jim ne moremo ustreči: tako kot knjige so zaščiteni z mednarodno konvencijo o avtorskih pravicah, ki jo je podpisala tudi Jugoslavija.

Sem navdušen igralce pustolovskih iger. Zelo mi je všeč igranje HULK, vendar pridem le do tune-
 la, se zaradi lepšega pogledam v
 ogledalo, nakar računalnik nariše
 lepo sliko, naprej pa ne znam.
 Med raznimi ukazi, ki sem jih vpi-
 soval, sem prišel tudi do tega, da
 je igra moč posneti (v januarskem
 Mikru ste napisali, da je ne mo-
 reš). Res ne razume ukaza SAVE,
 pač pa SAVE GAME in HELP GA-
 ME, čeprav iz tega ne boste zve-
 deli kaj dosti. Zanima me tudi cilj
 Pjaniarame, kje reviji želim se
 naprej tako dobro vsebino!

Jaka Terpinč,
 Partizanska cesta 44,
 Škofja Loka

Moram pohvaliti vašo revijo (ta
 stavek je nekako postal uvodno
 geslo v pismih bralcev). Ki je res
 dobra, toda mislim, da se da še
 izboljšati. Lahko bi obstajala po-
 sebna rubrika, v kateri bi si ljub-
 telji iger izmenjavali navodila za
 te sedaj najpogostejše igrače in
 v kateri bi se kdajpakaj pokazal
 tudi kak POKE za lajšanje težav.
 Toda kritika ni moj poklic in niti
 moj povod za pisanje pisma.
 Imam namreč čisto drugačne na-
 mene.

Prvi je v junjskem Mojem mi-
 kru je neznani Tomaž izjavil, da
 so programi, ki jih objavljate v pri-
 ložni, vsi bedasti. Sploh se ne strin-
 jam z njim in zanima me, kakšen
 program bi napisal on! Saj ne, da
 bi bili programi profesionalni, to-
 da saj niso narejeni zato, da bi se
 z njimi igral (razen nekaterih, se-
 vedaj), ampak zato, da se ob pro-
 učevanju, kako so narejeni, učijo
 basica in raznih trikov ter dobijo
 ideje. Nasplošno so nekateri dobri
 tudi za igranje (Lovec, Dirka itd.).
 Pa še nekaj (to sodi že k drugemu
 »namenu«). Zanima me, zakaj že
 nekaj časa ni bilo programov me-
 seca.

Sedaj pa nekaj vprašanj:

1. Kako (in če) pristajam v Code-
 Name Matu na planetih in kako
 hodijo v sektorja v sektor? Za kaj
 potrebujem 1 pki W 17?

2. Kako pridev v Spidermanu
 čez ventilator (large fan) in ko si v
 zraku, kjer te kar naprej nekaj
 ustavlja? Kako dobiš »web fluid«
 in kako lahko premagaš sovraž-
 nika?

3. Kako v Hulku dvigneš loputo
 v tleh (v kupoli št. 1)?

Zlede bi, da mi na ta vprašanja
 odgovorijo Mikrovcji (bralcem ni
 zaupati).

Matija Kostevc,
 Reška 35,
 Ljubljana

Program meseca objavimo sa-
 mo takrat, kadar dobimo kaj za-
 res izrednega.

Mikrovcji zaupamo bralcem.

Pišem vam v zvezi z igro Travel
 with Trashman. Prišel sem do
 konca, pobral sem namreč vse
 smeti, volno, kokosove orehe itd.
 v vseh mestih. Potujem po nasled-

njem vrstnem redu: Madrid–Pa-
 riz–München–Moskva–Jeruza-
 lem–Benares–Kanyu–Sao Pa-
 ulo–Chichen Itza–New Orleans–
 Samoa–Alice Springs
 –Hongkong. Če koga zanimajo
 obširna navodila v Madridu ali Ka-
 nyu in drugje, naj me pokliče na
 (068) 23-092 ali piše na moj na-
 slov.

Danijel Kegljevič,
 Kristanova 26,
 68000 Novo mesto

Sporočam vam, da sem odkril
 nekaj presenetljivih USR. Začni-
 mo z USR meseca:
 GOTO USR 5377.
 Odkril sem tudi nekaj zelo lepih
 stvari. Napišite:
 CLEAR 24000 (ENTER)
 PRINT USR 24000 (ENTER).
 Glede glasbe pa napišite:
 PRINT USR 6830 in ENTER, pa
 še zaradi mene stokrat BREAK.
 Poizkusite tudi:
 GOTO USR 4677 (ENTER in še
 2x ENTER).
 Za konec pa še:
 GOTO USR 77.

Jani Uštar,
 Kriva pot, n. h.,
 Ljubljana-Polje

Na kratko: imam spectrum in bi
 se rad naučil forth in (morebiti)
 logo. Kaj naj storim?

Nikša Bosnić,
 Put udnarika 258,
 Split

Berite Moj mikrol

Pred nekaj meseci sem začel
 brati Moj mikro in imam vtis, da je
 to pri nas najboljša revija, ki se
 ukvarja z računalniško tematiko.
 Najbolj so mi všeč prve strani, kjer
 predstavljajo nove dosežke do-
 maćih in tujih podjetij, ki izdeluje-
 jo računalnike in opremo zanje.
 Želim si, da bi ostal Moj mikro
 takšen, kot je, da se ne bi spre-
 menil, ker bo tako ostal najboljši v
 državi.

Ismar Avdić,
 Tuzla

Malo sem brkal po programu
 Sir Lancelot in odkril precej o
 njem.

– Program ima 24 stopenj.
 – Na zadnji stopnji je v ozadju
 velik, bleščec se napis: WELL DO-
 NE. (Dobro opravljeno.)

– Življenj imaš lahko največ
 10. Več tudi ni priporočljivo, pro-
 gram se tedaj bistveno upočasni,
 ker v spodnjem delu zaslona m-
 goli golazni.

– Po 24. stopnji se ne izpiše
 nobeno sporočilo v slogu »Con-
 gratulations«, ampak te program
 kratkoma pošlje nazaj na prvo
 stopnjo.

– Življenje dobiš za vsakih
 10.000 točk. Trikrat sem prehodil
 vseh 24 stopenj, in če mi neki
 usmiljen prijatelj ne bi izključil rač-
 unalnika, ne vem, kaj bi bilo.

Ker je s štirimi življenji nemogo-
 če priti do konca igre, sem našel

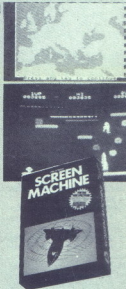
KATALOG PROGRAMA ZA ZX SPECTRUM



NIRO Mladost je izdala prvi ju-
 goslovanski katalog softvera za
 najbolj razširjeni računalnik na
 domačem trgu. Ta edicija vas
 popelje v svet možnosti, ki jih
 ponuja Sinclairova »čarobna
 škafila«: od »iger s streljanjem
 in petjem« do uporabnih pro-
 gramov za tiste, ki jim je raču-
 nalnik partner pri delu. Pregled
 vseh kvalitetnejših programov
 tujih in domaćih založnikov z
 navodili in tabelo za lastno evi-
 denco zelo olajša menjavo pro-
 gramov, vaša kolekcija pa bo
 bolj pregledna.

NOVO! IZVIRNO! VSEBINSKO! KORISTNO!

- Katalog s 525 programi za ZX spec-
 trum na 132 straneh formata 110 x 330
 mm vsebuje vse softver ustrezne kva-
 litete na našem trgu.
- V njem najdete: arkade, simulacije,
 logične in družbene igre, programske
 jezike, namenske in izobraževalne pro-
 grame, pustolovščine.
- Vsak program boste v prihodnje
 identificirali s številko iz kataloga. Po-
 leg tega so objavljeni izvirni naslov
 programa, založnik, opis programa,
 komandne tipke, popolna navodila za
 delo z uporabljenimi programi in tabela
 za evidenco programov, ki jih imate.
- Več kot 350 programov je ilustrira-
 nih z značilnimi barvnimi in črno-beli-
 mi fotografijami zaslonov (screens).
- Ocena kvalitete programov v celoti
 in po posameznih elementih: grafiki,
 glasbi, hitrosti.
- Za samo 400 dinarjev!



● NAROČILNICE POŠLJITE NA
 NASLOV: »MLADOST«, MARŠA-
 LA TITA 2/II, 11000 BEOGRAD

NAROČILNICA

Nepreklicno naročam KATALOG PROGRAMA ZA ZX SPECTRUM.
 Ceno 400 dinarjev bom plačal:
 a) postarju ob prevzemu
 b) z vplačilom na žiro račun 60801-603-15297 in s poslano fotoko-
 pijo polojnice.

(Priimek, očetovo ime in ime)

(Ulica in številka)

(Poštna številka in kraj)

(Št. osebne izkaznice in kdo
 jo je izdal)

V primeru spora
 je pristojno sodišče v Beogradu.

(Podpis naročnika)

60 Moj mikro

Ob prebiranju članka YU sceni vladajo pirati se nekako nismo mogli strinjati z avtorjem Črtom Jakhlom. Oba sva enakih misli glede tega, kako so razdeljeni lastniki teh čudežnih strojkov. Zato nam je prvo oceno piratov. Res, da to ni nekakšna najbolj poštna stvar, ampak sedaj si pa zamislite jugoslovansko računalništvo brez piratov, redem lahko kar brez programov. Vsaj jaz si ne morem zamisliti jugoslovanskega lastnika mikroročalnika (razen redkih), ki v tujni kupuje npr. program Nibbler za Schneider ali pa katerikoli drug program po angleških cenah, ki pri boljših igrah znašajo 4000 dinarjev (minimalno), če pa lahko eno eno program le v nekaj-dnevno zamudo dobi pri najbližjem piratu za recimo 500 dinarjev (maksimalno).

Seveda ne trdim, da se lahko za razcvet mikroročalništva pri nas zahvalimo piratom, to res ne. Vendar sem prepričan, da bi večina lastnikov računalnikov prodala svoj čudežni strojek, če ne bi bilo na voljo poceni programov, igrice. Seveda ostanejo tukaj še prijatelji, ki ti zastopajo posamejne programe. Ampak, kot je dejal že Črt Jakhel, 100% prijateljev prijateljev dobi svoj program pri piratu. Pa smo spet na začetku...

Res pa bi bilo treba znižati ceno domačih programov (ki tudi niso slabi). Pogledimo si npr. urejevalnik besedila Ines, ki stane 600 dinarjev. To res ni predrago, vendar se nam zdijo številka ogromna, ker smo pač navajeni piratskih "nizkih" cen. Na drugi strani stane priročnik za Ines 700 din in tu je ta nesporazum. V program je bilo vloženo pravo gotovo več dela, pa je cenejši od tankega priročnika...

Prepričan sem, da piratov ne bomo odpravili čez noč. Ko je tov. Jakhel navedel dve možnosti za prihodnost, sem bil nekako bolj zainteresiran za prvo možnost, da pustimo stvari tako po starem. Bomo že videli, kako bo. Saj edino na piratskem trgu vladajo tiste prave zakonitosti glede povpraševanja, ponudbe in cene. Cene padajo, padajo... Konkurenca! Tudi organiziranje računalniških klubov ne bi bilo od muh. Tudi tako bi stopili piratom na prste, pod pogojem, da bi delo v klubih teklo gladko in resno s podporo kakšne delovne organizacije. Zanima me, kaj bi pirati naredili sebi v bran. Spustili cene svojim programom, stopili v ilegalno... pa čeprav bodo propadle tudi boljše softverske hiše...

Tomaž Zel,
Frankolovski 23,
Maribor

Moj mikro je našel še eno možnost. Pogledajte rubriko MENJAVA v malih oglašilih!

V London potuje Jovica

V juljski številki smo vam zastavili nekaj vprašanj s privlačnim skupnim imenovalcem "nagradni kviz". Zanimalo nas je, koliko se naši bralci spoznajo na računalnike, in smo jim poskušali nekoliko popestriti počitniške dni.

Začelo se je slabo. Najprej smo ugotovili, da tudi v kvizu nismo imuni za napake. Naredili smo eno mikro in eno makro. Makronapačno je bilo zastavljeno vprašanje 3. Commodore in Atari proizvajata namreč kopico računalnikov z nadvse različnim številom tipk. Mikronapaka je nastala v vprašanju 4. Zanimal nas je računalnik na 4. strani junjske številke in ne tisti na 6. strani.

Vprašani 3 in 4 pri ocenjevanju pravilnosti odgovorov zato nismo upoštevali.

Razočaral nas je tudi odziv. Julija je kazalo, da odgovorov sploh ne bo dovolj, da bi lahko podelili vseh 100 nagrad. Izkazalo pa se je, da skrbno tehtate svoje odgovore, saj so se prav v zadnjih dneh v uredništvo usuli gigabiti dopisnic z rešitvami, ob katerih smo se več kot potolžali. Vse nagrade, razen prve, smo zrebrali iz vseh prispelih dopisnic, potovanje na sejem PCW v London pa samo iz dopisnic z vsemi pravilnimi odgovori. Zelo malo jih je bilo.

Rezultatov kviza nismo računalniško obdelali. Ob pregledovanju rešitev smo opazili, da je bil kviz za naše bralce zahtevnejši, kot smo pričakovali. Že pri prvem vprašanju (glej MM, julij) sta se dve tretjini reševalcev odločili za pravilen odgovor. Možiček, ki ga je naš sodelavec Drago Menart posnel na lanskem SMAU v Milanu, je zaščitni znak računalnika IBM PC. Dejstvo, da si zapečateni hlače, tega ne spremeni.

Pri drugem vprašanju je neki reševalec iz Valjeva domneval, da je memonik za vrnitev iz podprograma v kodu Z80 VTS, kar naj bi pomenilo VraTi Se. Bil je edini (k sreči).

Najbolj selektivni sta bili vprašanji 5 in 9. Prenekateri reševalci je namreč pričakovali, da je gobelin ena tistih bedastih rešitev v stilu strojev za mazanje palačnic z marmelado, Slonokoščne obale in Mirka in Slavka. Resnica pa je, da je sliko naredila stara mama člana uredništva, ki računalnika nikoli ni imela pred seboj.

Večina odgovorov na vprašanje 6 se je v duhu Atarijeve evforije glasila, da je na sliki CD-ROM, a je bil le Sonyjev digitalni gramofon. Menda so vsi pravilno ugotovili, da strojev za mazanje palačnic z marmelado ne izdelujejo in da Fotokemika Zagreb razvija filme, ne pa računalnike.

Prof. dr. Ivana Bratka, znanega strokovnjaka za umetno inteligenco, študentje popularno imenujejo Clive. Naj nam ne zameri, če smo si podobnost izposodili za naš kviz. Prav pri tem vprašanju je odpadla večina tistih, ki so se pretolčki skozi prvih šest. Za prihodnje se zapomnite, da je Clive Sinclair že precej plešast, in prelistajte marčevski Moj mikro.

Kdor je prišel čez to oviro, se je običajno lahko zmotil le še pri brisanju informacij iz EEPROM (electronically erasable programmable read only memory) ali pa pomešal Valhallo in Hobbita v vprašanju 12.

Dobili smo 509 glasovnic. Prve tri nagrade smo zrebrali samo iz glasovnic z vsemi pravilnimi odgovori. Teh je bilo 30, poslali pa so jih:

1. Jovica Kosic, Beograd
2. Tomaž Zel, Maribor
3. Darko Zvonar, Ravne
4. Roman Poljak, Lesce
5. Nebojša Novaković, Beograd
6. Rok Selan, Ljubljana
7. Alenka Marolt, Ljubljana
8. Sergej Rinc, Škofja vas
9. Dušan Indj, Beograd
10. Jožica Sinci, Ljubljana (7 glasovnic)
11. Vekoslava Volčič, Ljubljana (4 glasovnice)
12. Slavko Šorn, Ljubljana (4 glasovnice)
13. Tomo Vrhovec, Ljubljana (3 glasovnice)
14. Ana Česen, Ljubljana (3 glasovnice).

V nasprotju z vsemi kakršni verjetnosti je bil izzbrana **Jovica Kosic**, Buki. AVNOJ-a 133-20. 11070 Novi Beograd. Jovica bo torej odpotovala za osem dni na sejem PCW v Londonu.

Kupon NAGRADNI KVIZ

Ime i prezime: Jovica Kosic
Adresa (ulica, kučni broj, poštanski broj, mesto):
Buk. AVNOJ-a 133/20, 11070 Novi Beograd
Zaokruži pravilan odgovor:
1. a b c d 2. a b c d 3. a b c d 4. a b c d
5. a b c d 6. a b c d 7. a b c d 8. a b c d
9. a b c d 10. a b c d 11. a b c d 12. a b c d
13. a b c d 14. a b c d 15. a b c d

Tretjo nagrado, svetlobno pero, je žreb podelil eni od glasovnic, ki jih je poslala **Vekoslava Volčič**, Einspielerjeva 5 a, 61000 Ljubljana.

Drugi reševalci, ki so odgovorili pravilno, pojdejo na računalniški tečaj v Ljubljani.

Izzrebrali smo tudi 120 reševalcev, ki bodo dobili manjše nagrade. Prinesel jim jih bo poštar.



NEPREMAGLJIVI

Prvi jugoslovanski šah za spectrum 48 K. Trije nivoji igre, izbira filma, analiza partije, učenje... Cene s kaseto in PTT - 760 din. Jeremić Nebojša, Risanska 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

IBM-PC IN APPLE II

kompabilni sistemi in računalniške kartice:
- ROM PCXT
- ANAPLPE II+48 K/64 K
- ANAPLPE IIe/64 K/128K
- tastatura / remainik
- 64-512K RAM
- kontroler / RS-232
- software / literatura...

Primereno za manjše delovne organizacije, šole, institucije...

MicroDesign, 56236 Rok
p. p. 916

MIHA REMEC

Gora hrepenjenja

Goro je gledal skozi oklepje-lino lino satastega bivalnika na robu naselbine, postavljene v kotlini pod gorsko verigo. Urban je bil privržen tega razgleda od zgodnje mladosti. Najbrž je gledala to goro že njegova mati, ko ga je nosila in dojila. Tako se mu je vtisnila v zavest kot temeljna podoba zunanje sveta, s katerim je imela naselbina le malo stikov. Bivalniki so bili namreč povezani s hodniki in širokimi prehodi v zaprti celoti, ki je imela lastno ozračje in odplakovanje, neodvisno od zunanjih vremenskih razmer. Večina prebivalcev ni čutila potrebe, da bi hodila ven: zrak je bil še vedno osmrjen, zime so bile dolge in ostre, poletja pa neznosno vroča. Veliko bolj preprosto je bilo živeti v urejeni naselbini pod varnim plaščem bivalnikov in prozornih obokov, razpeth nad javnimi parki in vrtovi.

Toda gora je Urbana tako prevzela, da je že kot malček v otrošču poskušal iz peska postaviti njen strmi vrh, vendar se mu je venomer sesipal. Z doraščanjem se je spreminjal tudi njegov odnos do gore. Lotil se je upodabljanja njenih skalin pobočij, ko jih je krasila snežna odeja, ko so se v vrh zapletali oblaki in ko jo je osvetljevalo zahajajoče sonce. S posebnimi blestivimi barvami je poskušal pričarati na keramično podlago njeno podobo v poletnih jutrih, ko je bila vsa kotlina v mrtini, gorska ovrsja pa so žarela v odsevih prve zarje. Ni bil zadovoljen s svojimi stvaritvami: pogleda na goro, ki se mu je odpiral skozi lino, ni mogel ponoviti.

Urban je postal po slušnem in vidnem vcepljanju temeljnega znanja in poklicnem usmerjanju pripravnik v obratu prekržanja naselbinskih odpadkov. S prvo nagrado si je naročil slikovni snemalnik in začel snemati goro. Posnetke si je potem predvajal na velikem stenskem prikazovalniku. Redki prijatelji, ki so ga obiskovali, so ga imeli za velikega čudaka,

saj so vsi drugi snemali prizore iz naselbine, družice, otroke in domače živali, najbolj iznajdljivi so se lahko pohvalili celo s posnetki opolzkih prizorov in orgij.

Urbana pa je obsedla gora. Ker mu tudi posnetki niso odtehtali pravega pogleda nanjo, je kupil močan daljnogled. Tako si je lahko goro približal. Kadar je prišel iz obrata prekržanja odpadkov, kjer je moral ves čas gledati, kako se nagnusni odpadki in odplake mešajo in precejaajo, je postavil pred lino stojalo z daljnogledom in si odpočival oči z ogledovanjem gore: zdaj je poznal že skoraj vsako skalo, zajeto in razpokano, slednje samotno rogovilasto drevo nad prepadi.

Napredoval je v nadzornika oddelka v obratu prekržanja odpadkov in tedaj si je lahko prvič izgovoril izhod iz naselbine. Sicer mu je močno razbijalo, ko je vratar preveril njegovo dovolilnico in mu pritrtil na zavih elektronski stičnik, da bi ga lahko našli, če bi zunaj zasel ali če bi ga premagala slabost. Potem mu je odpiral izhod.

Bil je veder pomladni dan; ponoči je deževalo in gorovje na obrobju kotline se je jasno začrtovalo na obzorju. Urban je naredil nekaj korakov in obstal. Pri srcu ga je stisnila neznosna prostorska preganjavica: občutek je imel, da se bo zdaj zdaj obok neba poveznil nanj, da mu bo gorovje zgrmelo na glavo in da se bodo tla zamajala in ga pogotitino. Obšla ga je vrtoglavica in slabost v želodcu.

Opotekel se je nazaj v naselbino, kjer se mu je vratar škodoželjno nasmihal.

»Prostorobolje, kaj?« je vprašal. »Pomiri se. Le redki še prenešajo ozon.«

Ves bled je Urban pohitel v svoj bivalnik, kjer je izbruhal v odplakovalnik svoj strah in hrepenenje po gori.

Spoznal je, da ne bo nikoli prišel do nje, kaj šele na njen vrh. Nemočno je stmel skozi oklepje-

no lino v skalnati vrh in se razokal kot otrok.

Pozneje je pogostoma sanjal o gori: da se vzpenja na greben brez vrtoglavice in prostorobolja in da mu srce prepeva v zmago-slavju. Prebudi se je in se zavedel resničnosti. Žalostno je stmel skozi lino tja, kjer se je pod ozvezdenim nočnim nebom skrivala gora.

Ni si izbiral družice, čeprav mu je nadzorniški stan to dopuščal. Preveč je bil obseden od gore. Stala je tam zunaj kot izziv, kot posmeh bednemu človeku, ki je izgubil zmžnost gibanja na prostem in ki je ni mogel osvojiti.

Oglasil se je pri oddelčnem zdravniku.

»Rad bi vedel, če obstaja lek zoper vrtoglavo in prostorobolje?« ga je vprašal.

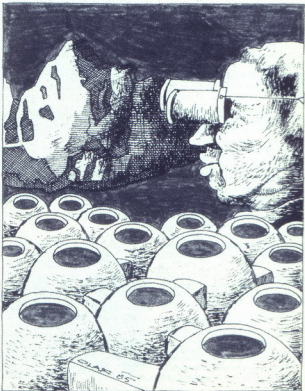
Zdravnik ga je začudeno pogledal.

»Ne. Zakaj pa bi ga potreboval? Bodi zadovoljen, da se je človeštvo tako dobro prilagodilo zaprtim prostorom.«

Vendar Urban ni bil zadovoljen. Gora je ostala njegovo hrepenenje. Omislil si je še močnejši daljnogled. Z njim je videl že skoraj vsak kamen na vrhu, tja pa je ni mogel. Vrh je bil zanj nedosežen.

Tedaj je obiskala naselbino prodajalna sanj. Razglašali so, da lahko z majhnim nebolečim posegom vstavijo v človeške možgane program, kakršnega si kupec izbere. Prodajo mu lahko daljno potopotovanje, pustolovščino, ljubezensko dogodivščino – skratka vse, kar si želi, a želje ne more uredniti.

Prvi kupec v prodajalni sanj je bil Urban. Notranjost je bila opremljena s stenskimi zasloni, na katerih so se v kričočih barvah prikazovali razgledi z južnih morij, polarnih snežin, iz pragozda, vesoljskih prostranstev. Vmes so visele težke škrlatne zavese, dišalo je po cimetu in drugih tujih dišavah, prižigale in uglašale so raznobarne razpršene luči. Urbanu je bilo nelagodno, ko je izza zavese prišla obzorna svetilnaska, oblečena v žarivo oranžno in tesno



oprijeto obleko. S skrivnostnim nasmeškom ga je povabila v kotiček med zavesami.

»Zaupaj mi svojo željo nedosežno in ustregi ti bomo,« je obetajoče rekla.

»Rad bi prišel na goro,« je povedal.

Prodajalka sanj ga je nejevolno premerila s svojimi velikimi sinji-mi očmi.

»Na goro?« V njenem glasu sta bila začudenje in rahel posmeh. »Si ne bi raje omislil pragozda, resne mladenke ali pa poleta na kristalni asteroid?«

»Vse življenje si želim, da bi prišel na goro. Pa imam vrtloga in prostorsko preganjavico,« je vztrajal Urban.

»Kakor želiš. Samo programa vzpona na goro nimamo in boš moral počakati, da ga izdelamo,« je spet vjudnostno prijazno rekla in mu ponudila prijavnico. »Natančno popiši svojo željo. Poklicali te bomo, ko bo program na-rejen.«

Popolnil je izčrpan vprašalnik, dvignil prihranke in vzel posojilo, da je lahko poravnal račun, saj prodajalna sga ni bila poceni. Zaradi tega, ker si je zaželel vzpon na doloceno goro, je plačal še enkrat toliko, kot če bi se oddčil za splošen program.

Čakajoč na pozivnico, je Urban presedel ves prosti čas pred lino in zmagoslavno strelval v goro. Pogovarjal se je z njo. »Zdaj te imam,« je rekel. »Dolgo si me iz-izvala in naposled bom prišel na tvoj vrh.« Gora pa se ni zmenila zanj. Stala je na obzorju veličastna, strma in nedostopna.

Dan, ko je naposled prišla pozivnica v skratni ovojici z zlato obrobo, je bil za Urbana praznik. Okopal se je, oblekel popotno obleko, obul pizalnice čevlje in se napolnil v prodajalno sanj. Prodajalka mu je prijazno pokimala in ga odpeljala med zavesami v poseben odtok, kjer ga je čakala operacijska skupina.

»Brez skrbi,« ga je potolažil brat-ki možakar s temnimi naočniki, ki je opazil strah v Urbanovih očeh. »Nič hudega se ti ne bo zgodilo. Za hipec te bomo uspavali in pritaknili v tvoje možgane blokator vrtlogavice, prostoroboj-ja in strahu. Ko se boš zbudil, boš lahko šel na goro. Nobenih bolečin ne bo; ta reč ni večja od riževega zrna, priključki pa so ta-njši od lasu.« Pokazal mu je drobčno napravo. »Lezi in se sprosti.«

Moral se je podrediti, če je ho-tel na goro. Legel je in preden so mu dali uspavalno, mu je glavni operater zaščitil:

»Pomni, da ima blokator omejen čas delovanja. Poseben pisk te bo opozoril, kdaj se boš moral vrniti. Če opozorila ne boš upo-števal, prodajalna ne prevzema nobene odgovornosti več. To si tudi razpisa!«

»Razumela.«

»No, potem ti želim veliko užit-kov na tvoji gori.«

Tlesknila je injekcijska pištola, povzročila neznan srbež na žili v komolčnem zgibu in Urban se je pogreznil v sen.

Zbudil se je zunaj naselbine, v odprtem vozilu, ki je brzelo po magnetnem tiru proti hribom. Opazoval je pokrajino, ki je bežala mimo, nebo nad sabo, prepre-ženo z belimi oblaki, in presene-čen je bil, da ga ni več strah pred odprtim prostorom: nasprotno, sirjava mu je vzbujala čudovit ob-čutek ugodja, ki mu ni bil znan.

Molčeč voznik je ustavil ob vznožju gore.

»Tu te bom počakal,« je rekel. »Pot na goro je zaznamovana in ne potrebuješ vodnika. Vendar ne pozabi na opozorilno znanje: ko ga zaslisiš, se nemudoma vrni.«

Urban je obljubil, da se bo dr-žal navodila, in začel se je lahko-ko vznepati po zaznamovani poti navkepi.

Prišel je iz gozda in opazil, da se je že precej vzpel. Dolina je bila pod njim razgrnjena kot na dlani.

Nabral je šopek cvetja in jo mahnil naprej. Zdaj se je steza vila med kršnim skalovjem, mimo prepadoh in zajed, mimo zelene-ga vednega ledu, ki ga je toliko-krat opazoval z daljnogledom. Vendar je bilo tu vse drugače: led je imel hladen vonj po trlini in lesketal se je v raznoterih zelenih in modrih odtenkih.

Zadnji del poti je moral plezati in se oprijemati oprijemal, ker je bila pot vse bolj strma. Hitel je, da bi bil čimprej na vrhu. Zadnje metre se je plazil po vse štirih.

Potem je prišel na vrh gore. Oddahnil se je in se razgledal. Prešinilo ga je spoznanje, da ni vedel ničesar o zunanjem svetu. Prepričan je bil, da je gora najviš-ja točka sveta, zdaj pa je gledal na drugi strani nova, še višja go-rovja, nove kotline, gledal je reke, ki so se srebrale po dolinah, v da-lje si mu je zarisovala modrina morja; zavedel se je sveta, pro-стора, razdalj in se nečesa: to ozunje, ta odprti svet je človekov prvi svet, ne pa čemerje v zaprti naselbini, ki jo je videl daleč spo-daj kot plesen, kot kužno tvorbo v čučoviti naravi.

Oster, prediren pisk mu je ne-prijeto zadnel skozi lobanjski svod. Vrniti bi se moral. Vrniti v oklepelj bivalnik in se spet spri-žajati z zaprtijo, s prostorsko preganjavico in vrtlogavico.

V hipu se je oddčil: naj piska, naj opozarja, vrni se ne bo. Če bo blokator res nehal delovati, naj neha; zdaj, ko je vse to spo-znal, ga ne more več napasti vrt-logavica in prostoroboj. Ni vedel, kako je sploh mogel živeti s temi nadlogami.

Sedel je z nogami čez rob pre-padne skale in gledal v globel pod sabo. Sonce se je nagnilo in spodaj so se že plazile temne sence. Po vrhah pa je še vedno svetilo sonce.

Napajal se je z lepoto sveta, vtisniti si je hotel v spomin vsak prizor, vsak pogled, ki se mu je odpiral z vrha premagane gore. Spet je govoril z goro. Božal je kamenje in šepetal: »Lepa si, go-ra, lepša kot vsaka ljubica; spre-jela si me kot zgubljenega ljubim-ca. Ljubim te, gora gorasta...« Sklonil se je k izidzanemu kamnu in ga poljubil. Kamenina se mu je zdela bolj živa kot vse, česar se je doslej dotaknil.

Tako se je pogovarjal z goro in se ljubkoval z njo. Izgubil je ob-čutek za čas. Še enkrat mu je v glavi predirno zapisalo, a se ni zmenil za opozorilo. Ostal je na vrhu gore z goro tako dolgo, do-klir mu ni nekeje v zadnjem delu lobanje zezavala praznina, kakor da bi se ustavil trak zavesti.

Tedaj ga je stisnilo v prsih. Vrt-logavi pogled navzdol ga je ostro presekal od srca do modni-ka. Kakor da bi ga gora nenado-ma surovo zgrila z vrha, se je prekucnil v prepad. Padal je v brezno, a je še vedno ljubil goro.

Zdrnil se je na ležišču v ope-racijskem oddelku prodajalne sanj. Očalar je srepo strelval vanj in zmajeval z glavjo.

Urban, Urban,« mu je očital. »Zakaj nisi ubogal navodil? Po-misli, kaj bi bilo, ko bi bil res na gori...«

Sinclair je končno povlekel po-tezo, ki so jo zažubljenci v spec-trum že dolgo pričakovali. Na sej-mu PCW, ki bo v začetku spec-truma, s katero se bo najpopular-nišje angleški računalnik lahko enakovredno meril s commodor-jem PC-128, amstradom 6128 in atarijem 130. Stal naj bi med 170 in 200 tuniti, v trgovine pa naj bi prišel konec septembra.

Vdelanih bo 128 K RAM s pre-klopom pomnilniških bank, pom-nilnik pa bo še razširljiv. Boljša bo tudi grafika, s tremi ločljivo-

V telefonskem pogovoru je predstavnik Sinclaira novico odločno zanikal.

stmi (v najvišji bo v vrstici 512 točk) in z navideznimi (virtualni-mi) zasloni. Zvok bo kmilil AY3-8912, vdelali so še dvoje vrat za igralno palico in vmesnik za 80-stolpčni tiskalnik. Seveda bo rač-unalnik stoodstotno združljiv s spektrom in spectromom +.

Upamo, da bo tipkovnica pro-fesionalna in da bo v zgornji ban-ki mogoče poznati CP/M. Škoda je le, da ni Sinclair predstavljal rač-unalnika že pred kakim letom. Predvsem Amstradu in Commo-doru bi tako precej zagretili zi-vljenje.

PCW, Sunday Times in Thames Television so podelili nagrade najboljšim v letu 1984. Žirijo so sestavljala znana imena z otoske računalniške scene. Med nagra-jenci so apricot portable, Sinclair QL, atari 800 XL, penman plotter, omni reader, logo za spectrum, White Lightning, poslovni progra-mi za QL, impossible Mission...

Razvoj 5,25-palčnih disket očit-no še ni končan. Maxelli, ki ga poznamo predvsem po kvalitetni video in audio trakovih, je izdelal disketo s premazom iz čistega ze-leza (običajni premazi so iz ze-lezovega oksida). Namos omogoča bistveno večje gostote zapisa, se-veda ob uporabi posebnih bralno pisalnih glav. Na eno stran diske-te je mogoče zapisati 5Mb neformatiranih podatkov, na eno diske-to torej toliko kot na manj zmogljiv winchesterski disk. Glede na nerodnost in občutljivost 5,25-palčnih disket upamo, da se bo novi magnetni sloj pojavil tudi na bolj kompaktnih 3,5-palčnih.

Poletna poplava programov

JURE SKVARČ

Sredi julija so v računalniški učilnici ZOTKS predstavili nove kasete s programi za spectrum, ki so izšle s sodelovanjem ZOTKS in revije Bit.

Izdelki so tematsko razčlenjeni, saj so med njimi igrice, učni in uporabni programi.

Pojdimo kar k prvi kaseti. Naslov **Yachtzee** najbrž redkokateremu kaj pomeni, najbolj drzni bi morda ugaibali, ali ne gre za jahte, ki plovejo po morjih ali jezerih

YACHTZEE MASTERMIND

Miha Perc
Lado Baumkircher



Zveza izdajateljev za tehnično kulturo Slovenije
LJUBLJANA, 1985

(nizozemskih?). Seveda bi se lahko uštel. Podobne igrice se sicer igrajo s petimi kockami, na katerih so narisane podobe iz kart od devetke do asa, ali pa gre kar za navadne kocke s pikami. Takšne kocke so tudi pri yachtzeju, igrice za več igralcev. Zbrati moramo različne kombinacije števil, najprej čim več enic, dvojic in tako naprej do šestice, nato pa pridejo kombinacije, ki so znane iz pokra: tri enake kocke, mali in veliki niz, štiri enake kocke, polno (3+2 kocke) — in seveda yachtzee, ki pomeni pet enakih kock. Če ne vržemo nič pametnega, imamo pa veliko vsoto, si lahko to napišemo v rubriko rezerva. Vedno, ko smo na vrsti, imamo na voljo tri mete. Če se nam že prvi posreči, lahko takoj štejemo rezultat in se nam takoj šteje dvojino, sicer pa mečemo samo kocke, ki nam niso všeč. Če nismo dobili nobene nove kombinacije, si moramo v eno od rubrik pisati ničlo.

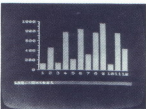
Pojdimo sedaj k samemu programu. Grafično je lepo narejen. V levem zgornjem delu je tabela z vpisanimi rezultati, na desni pa kvadratik z razlagi k rubriki v tabeli, na katero kaže puščica. To je zlasti pomembno za začetnike, saj sprva še ne vedo, koliko točk dobe za posamezne kombinacije. Nad tem kvadratom je ime igralca,

ki trenutno meče. V spodnjem delu zaslonu so kocke. Kocka, ki jo želimo zamenjati, spremeni barvo. Na zno-belem televizorju je sprememba bistveno slabše vidna kot na barvnem, kar včasih malo moti. Prav na dnu zaslonu se izpisujejo komentari. Teh je pre malo, da bi bili lahko zabavni, saj se ponavljajo iz meta v met. »Ferdo piš-pomeni, da moramo zapisati izkupiček zadnjega meta,« boljše vdrabec v roki... » pa se pokaže vedno, ko zapišemo še prvi met. Treba je reči, da je program precej bistroumen in takoj upošteva, da imamo dober »štih«. Tedaj nas povpraša: »Kako pa ljubezno?« Na prvi pogled je komentar povsem brez zveze, nato pa se spomnimo, da se sreči pri hazardnih igrarh in ljubezni izključujeta.

Največje vprašanje pri tej igri je, koliko ljudi jo bo kupilo in se z njo tudi igralo, saj ni tako splošno znana kot šah, pa tudi slonokosčene kocke so za dotik bolj prijetne kot lepljive radirke.

Na isti kaseti je tudi program **Memo**. O tej igri ne bomo izbijali preveč besed, saj jo je vsak programer začetnik napisal kot svoj drugi program (prvi je navadno bioritem), izvedenka na kaseti ima tudi dodatke, da računalnik ugaiba kombinacijo petih barv (izmed osmih) in jo seveda ugaia. Ta del programa je sicer bistveno teže sprogramirati kot tistega, kjer upravljanje mi, vendar je za uporabnika povsem nezanimiv. Avtorja Yachtzeja in Mema sta Miha Perc in Lado Baumkircher. Kasetata stane 1300 din.

Program **Joypen** avtorja Iztoka Sajeta se uporablja skupaj z vmesnikom za krmilno palico (joytick) in svetlobno pero (lightpen). Gre za risalni program s precej bogato izbiro ukazov. Rišemo lahko pike, črte, loke, kroge, črke, lahko pa tudi zapolnjuje-



mo. Vse to lahko vidimo tudi v drugih podobnih programih. Malo bolj zanimiva pa je možnost, da si dele zaslonu shranimo in si tabelo definiramo nad standardnih likov, na primer znakov za električna vezja. Kurzor grobo preiskamo s svetlobnim peresom, tinc pa ga nastavimo s krmilno palico. Upo svetlobnega peresa ni

prav nič prijetna, saj zaslon pri določanju položaja peresa strahotno poblskava, kar gotovo ni v prid daljšemu delu s tem programom. Pri demonstraciji programa je prišlo tudi do nerodnosti, ko se je kurzor nenadoma izgubil izznano kam in je avtor programa šele po daljšem iskanju spel prikal na zaslon. Vpraskanje je, kako bi se pri takem iskanju odrezal nevesel uporabnik. Povem naj še to, da je bila demonstracija na Iskrinem televizorju trim, ki je od vseh prav gotovo najmanj primeren za delo s svetlobnim peresom. Organizator predstavitve bi si gotovo lahko vsaj sposodil barvni televizor in tako omogočil boljše predstavitve programa.

Kot zanimivost je na kaseti še program, ki omogoča vnos znakov brez tipkovnice, le z uporabo krmilne palice. Z največ tremi pre-



miki lahko dobimo katerikoli znak, ki ga premore tipkovnica. S palico je možno celo pisanje programov v basicu. Tak način vnosa bi bil morda uporaben za invalide, ki ne morejo premikati rok, za vse druge pa bo vedno samo zanimivost. Drugih devet programov nisem videl. Kasetata skupaj z vmesnikom stane 18.000 din, kar se mi zdi malo preveč.

Mavrični diagrami je program več avtorjev (Jaro Lajovic, Milan Orožen — Adamič in Primož Jakopin). Po kvaliteti naj bi bil islega razreda kot urejalnik tekstov in slik INES, vendar se s tem ne morem strinjati.

Program omogoča vnos različnih številnih podatkov, ki jih potem predstavi v obliki različnih diagramov — stolpčnih, črtnih in krožnih. Grafična predstavitve je sicer zelo v redu, so pa za vnosa podatkov uporabili zares katastrofalno idejo. Naredili so nekakšen urejalnik, ki sprejme do 7 znakov in avtomatsko zavrne vse nepravne znake, kadar moramo vnašati števila. Na ta račun tudi ne moremo vnašati števil v eksponentni obliki, kar pa ni najhuješe zlo (za grafično predstavitve tako ali tako potrebujemo le razmerja med števili). Napaka urejalnika je v tem, da sprejema strahovito počasi. Očitno je prilagojen spectrumovim radirkam, pa vendar se da celo z njimi dovolj hitro tipkati, da urejalnik zamudi celo vrsto



znakov. Tipkovnice ines tako sploh nima smisla uporabljati. To pa ni edina zamera Mavričnim diagramom. Ko se odločimo, katero vrsto podatkov bomo grafično predstavili, se nam prav hitro zgodi, da se zmotimo — in program javi napako wrong subscript! To se mi zdi prav nezaljšano. Če se uporabnik pri vnašanju kake zmoli, gre lahko v nič kar nekaj časa mukotrpnega vnašanja. Mi-mogrede: program lahko prekinemo tudi s pritiskom na BREAK in nadaljujemo delo z GOTO 500, ne da bi izgubili podatke, ni pa jasno, ali to velja tudi za take mine v programu, predvsem pa je vprašanje, ali se bo uporabnik v trenutku razočaranja sploh spomnil take rešitve.

Od drugih možnosti, ki jih ponujajo mavrični diagrami, je treba omeniti še statistično obdelavo podatkov in prenos slik v program INES, tako da lahko slike tudi opremo s komentari. Zares škoda se mi zdi, da izvedba tako zelo šepa za idejo (postopki so menda enaki kot pri Easlu, podobnem programu za QL). Cena: 1300 din.

Hidroenergetske osnove Jugoslavije. Takle atraktivne naslov ki ti kaseto s kar nekaj programi, ki obravnavajo naše bistre reke, ki nam prinašajo toliko dragocene energije, brez katere sploh ne bi mogli pisati teke teksta. Ogledal sem si le prvi program na tej kaseti, ki kaže glavne reke naše domovine. Čar programa je v tem, da najprej nasteje vse te reke in pove, h kateremu povodju spadajo, nato pa precej preveri, ali smo si kaj zapomnili. Na zemljevidu Jugoslavije so narisane reke in poleg ene od njih se pokaže zvezdica, program pa nas pobara, kako je reki ime in h kateremu povodju sodi. Primer: reka Bregalnica spada k Egejskemu povodju, kajkar njene vode se izliva v Egejsko morje, še prej pa v Vardar. Čeprav je kasetata za ogromno večino ljudi povsem nezanimiva, sem dobil občutek, da si je z njo kar lahko zapomniti podatke, ki nam jih vtepa v glavo. Program bi se morda splašalo testirati na kakšni šoli, kjer imajo slab uspeh pri poučevanju hidroenergetskih osnov Jugoslavije. Avtorji so Biljana Mi-

hevc, Tatjana Ogrinc in Sašo Stikovič. Kasete stane 1200 din.

Se en teden, tokrat za 500 din, je med novimi kasetami. Nosi malo drzen naslov **Cestno-prometni predpisi**, čeprav bi bilo dosti bolj realno izbrana poglavja iz cestno prometnih predpisov. Test je sestavljen iz petindvajsetih vprašanj, na katera odgovarjamo tako, da pritisnemo črko, ki spada k pravilnemu odgovoru. Za tiste, ki jim ni nikoli dosti, je uporabljena posebna metoda, ki se ji pravi neskončna zanka. Tako lahko na vsako vprašanje večkrat odgovorjamo in se vozimo iz kroga v krog, dokler izčrpani ne menimo, da so vsi odgovori pravilni. Tudi predstojnik tipko «K» za konec in računalnik nam pove svoje mnenje o našem znanju cestno-prometnih predpisov. Meni je sporočil, naj

bilni vmesnik omogoča, da igralni palici priredimo poljubne tipke na tastaturi. Tako lahko namesto črk «O» in «P» za letenje na levo in desno uporabimo kar igralno palico. Vmesnik naj bi stal 15.000 din.

Ker pa imajo skoraj vsi boljši programi že predviden kempstovon vmesnik, ki ga menda simulira vmesnik Joypen, se najbrž bolj plačla kupiti tega, saj dobimo zraven še svetlobno pero in program za risanje. Se bolj pa se plačla kupiti kempstovon vmesnik v Veliki Britaniji, kjer ne stane več kot 15 funtov.

Kaseto Zemljevis, ki je kot prej nastal program namenjena spectrumu, sem zasledil samo na vabilu.

Povrh vseh novosti, s katerimi

Mike James: AN EXPERT GUIDE TO SPECTRUM. 190 strani poglobljenega seznanjanja z Mavicno, vmesnikom I in mikrotračnikom (v angleščini). Grana-da publishing. Cena: 1800 din.

JARO LAJOVIČ

Kot štirinajsta v vrsti knjig, ki jih za založbo Granada tiska Mladinska knjiga, se je na policah pojavila tudi najboljša iz serije (pogrešali smo jo že od februarske ocene prvih knjig iz teke niza). Če jo želite vzeti v roke, morate biti domači z angleščino – ni pa treba, da vas naslov preplaši. Tudi pojem eksperta je relativen (kot marsikaj drugega, kot je to razkril že Albert E.). Knjiga bo od vas zahtevala le solidno poznavanje basica, predpostavljala bo, da vam zgradba računalnika ni popolna neznanka, tu in tam pa vas bo spomnila, da lahko v računalniku uporabljamo tudi strojni jezik. Od 12 poglavij jih je 8 posvečenih samemu spectrumu. Seznanjajo najprej s sestavo računalnika, nato s strukturo basica. Tu je pojasnjena delitev pomnilnika in obdelanih je nekaj sistemskih sprememb. Slede primeri, ki v nasprotju z drugimi knjigami sdelež niso zgolj vzorec za prepisovanje. Seveda jih boste prepisali, vendar kar ključno po nadaljnjih poskusih, ponekod pa celo izživajo, da se poskusite s strojnem kodu. Dragoceno je poglavje o vhodnih/izhodnih kanalih in tokovih, ki smo ga tako pogrešali v Mavicinem priručniku. Prvi del končujejo poglavja, ki se ukvarjajo z zaslonko datoteko in aplikacijami (še vedno sicer pogrešamo sprit, a smo jim že bliže kot v drugih knjigah) ter trakom, zvokom in tiskalnikom, kot se glasi naslov poglavja.

Posebno pohvalo zasluži drugi del, ki obravnava vmesnik 1, mikrotračnik, zaporedni vmesnik RS 232 in povezovalni spectrumov v mrežo. Jasno in jedrnat je podana informacija o teh temah, ko jo nehoti primerjamo s Spectrum Microdrive Book, se – vsaj za uvod v to področje – tehnična nagne v prid Ekspertovega vodnika. Tudi to skupino končujejo primeri, za katere velja podobna ocena kot za zgoraj omenjene.

Navadno na koncu napišemo cKupite, če... Kupite, če se vam je v prejšnjih dveh odstavkih poboljšalo kaj zanimivega; ne bo vam žal. Če pa vas zanima hekerski kZalite, če... naj vam ga povem. Kupite, če ste kdaj pripravili strojni program za hitrejši SAVE in LOAD v spodnjih 16 K rama, pa bi radi vedeli, zakaj ni deloval. In kupite tudi, če ne ta robu živčnega zloma, ker na mikrotračnikovi datoteki ni zastavice za njen konec. Zastavica je – več o tem pa v knjigi.

ABC NAGRAJENI PROGRAM. Avtor: Iztok Zupan. Grafika: Aleš Holy. Izdal: mikro-računalniški center ŠKD Forum.

CIRIL KRAŠEVEC

Najboljše tržišče za računalniške kasete so otroci. Pa ne prav vsi. Nekateri se dan in noč igrajo z igralno palico v roki. Za take ni dober prav vsak program. Navadili so se na Willyje in do potankosti izdelane Napadalec iz vesolja. Tudi avanture jim



ne dišijo vse. Igrajo se samo Hobite in Sherlocke. Pa še te samo zato, ker v časopisih piše, da so najboljša računalniške igre prav avanture.

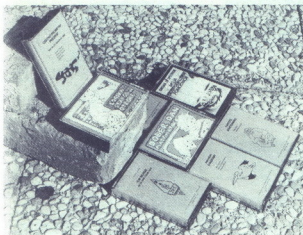
Pravo tržišče so malčki, ki se začnejo igrati z ockovim ali bratovim računalnikom. Njihovemu igranju učeno pravijo izobraževalni programi, ki jih uporabljajo, pa izobraževalni. Programi s takšno nalepko uživajo tako v svetu kot pri nas prav poseben ugled.

Tega se zavedajo tudi naši programerji, ki – večkrat krmarijo – med interesi založnikov, ki padajo na nalepke, in svojimi sposobnostmi. Takšni morajo si pravijo: »Če že ne morem napisati dobrega uporabnega programa ali dobre arkanoidne igre, potem bom sestavil izobraževalni program, ki jo za programerja precej manj zahtevam.«

Stalno ugotavljamo, da pri nas ni prave produkcije računalniških kaset. Predvsem je izbira domaćih kaset v trgovinah premajhna.

Tisto, kar se pa znajde na policah, niti ne dosega kvalitete ravni, ki smo je navajeni s črnega trga. Naši programi so največkrat na nivoju družinske poguravščine, ki jo ponosi očka presnane še sosedu. Po seriji cicibanovnega izobraževalnega ciklusa smo na hitro dobili popravljene verzije programov izpod peres drugih programerjev. Najprej se je pojavil maček Muri, ki je opravil z računalnjem, zdaj pa smo dobili še kaseto, ki se ukvarja z učenjem abecede in enostavnega branja.

Nadaljevanje na strani 67



raje ne grem sam na cesto, ker se mi tam lahko kaj groznega zgodi. Edina svetla točka tega programa so risbe, ki so res lepe. Prometni znaki so taki kot v resnici, celo barve so prave. Škoda dobro opravljene dela za tako neuporaben program, ki so ga izdelali kar štiri: Davor Bonacič, Stanko Moraus, Matjaž Colnarčič in Mitja Solar.

CW Morse Dušana Lumarja je program za urjenje telegrafije. Žal nima nikakršnih kvalitete. Če želimo tipkati telegrafijo, se moramo sprijazniti s sekundno pavzo med posameznimi znaki, kar je daleč od pravega dela z radiomatersko postajo. Programu je dodana možnost računanja, nekakšen kalkulator s štirimi osnovnimi operacijami. Za pet množitvenih potrebuje nekako isto število sekund. Nasoloh menim, da se od izuma žepnih kalkulatorjev skoraj ne plačla več uporabljati spectruma za tovrstne podvige. Kasete stane 1300 din.

Poleg teh šestih kaset je bilo na tikovni konferenci predstavljenih nekaj drugih izdelkov. Programi-

sta nas razveselili Bit in ZOTKS, se nam obeta prva domača kaset za C-64, z imenom Perfect base. O njej bomo kaj več napisali, ko jo bomo videli. Ovitke in navodilo sta že stiskana, zataknilo se pa je pri presnemavanju v glavnega traku na kasete.

ZOTKS se je z izdajo tolikšnega števila kaset odločil za zelo držen korak, saj dvomim, da jih bodo množično kupovali. Malo več možnosti imajo le Yachtze, Mavicni diagrami in Joypen, s katerimi se da kljub nekaterim pomankljivostim tudi kaj početi. V vseh pogledih (izdelava, ideja, grafika, uporabnost) je dobro narejen le Yachtze, vsi drugi pa močno šepajo. Očitno smo še zelo daleč od take kvalitete, kot jo ponujata Ultimate na področju iger ali Hisoft na področju programskih jezikov. In ker smo še tako daleč, ne bomo nikoli blizu.

SODOBNEJŠE POSLOVANJE

 **mladinska knjiga**
knjigarne in papirnice

POMENI PRIHRANEK PRI ČASU IN DENARJU
V TURIZMU, GOSTINSTVU, TRGOVINI, GRADBENIŠTVU,
OBRTNIH DEJAVNOSTIH IN DRUGOD

Zato vam priporočamo preizkušeni informacijski sistem E P S O N

PRENOSNI POSLOVNI MIKRORAČUNALNIK S PROGRAMSKO OPREMO,
DISKETNO ENOTO IN TRI MODELE SODOBNIH TISKALNIKOV S PRIBOROM



HIS-5 — na osnovi EPSON HX-20

- v praktičnem kovčku
 - z LCD zaslonom — 4 vrstice po 20 znakov in s
 - priročnim tiskalnikom — 24 znakov v vrstici
- 380.000 din**
— z vgrajenim mikrokasetofonom — 128 K
460.000 din

DVOJNA DISKETNA ENOTA TF-20

- gibki diski (floppy disk) 5,25"
- 480.000 din**

TISKALNIK R-80 F/T+

- format A4, vse vrste papirja, 100 znakov/sek
 - z vodilom papirja (traktorjem) in vmesnikom Centronics —
- 380.000 din**
— z vodilom papirja in vmesnikoma Centronics in RS 232 C —
435.000 din

TISKALNIK F-80 (brez vodila papirja)

- format A4, vse vrste papirja, 150 znakov/sek
- z vmesnikom Centronics — **580.000 din**
- z vmesnikoma Centronics in RS 232 C — **635.000 din**

TISKALNIK R-100+

- format A3, vse vrste papirja, 100 znakov/sek
- z vodilom papirja in vmesnikom Centronics — **520.000 din**
- z vodilom papirja in vmesnikoma Centronics in RS 232 C —
575.000 din

VMESNIK RS 232 C (s kablom 715) — 55.000 din

Za prenosni računalnik HIS-5 so na voljo že gotovi programi:
urejevalnik besedila — (angl.) 40.000 din, (srbohrv.) 80.000 din

fakturiranje — 150.000 din

skladiščenje — 150.000 din

Ti programi, posneti na diskete, so z manjšimi aplikacijami uporabljeni v najrazličnejših situacijah. V pripravi so še drugi programi: menjalnica, dnevnik, kalkulacije, blagajna, stroškovnik, finančno poslovanje za zasebnike itn.

Z disketno enoto ali posebej imamo na voljo tudi kakovostne uvožene **diskete 3M 5,25" DS DD** — p. c. (brez davka) **2704 din**, m. p. c. **3.485,45 din** in priročna **stojala za diskete** — p. c. **1350 din**, m. p. c. **1740,15 din** ter za tiskalnike (R-80 in F-80) **kasete z indigo trakom (Ribbon Cartridge)** — p. c. **2100 din**, m. p. c. **2720 din**.

Zagotovljen servis in dobava potrošnega materiala.

Vse cene — za pravne osebe — so navedene brez prometnega davka. Dokončne cene bodo obračunane na dan dobave.

Dobavni rok — do 60 dni.

Za naročila in informacije se ogasite v poslovalnicah Mladinske knjige:

Ljubljana: Knjigarna, Titova 3 (061) 211-895

Papirnica, Titova 3 (061) 211-831

Maribor: Knjigarna, Partizanska 9 (062) 21-484

Celje: Stanetova 3 (063) 21-236

Novo mesto: Glavni trg 9 (068) 21-525

Zagorje ob Savi: Cesta zmage 27 (061) 811-061

Slovenj Gradec: Glavni trg 18 (062) 842-071

Tolmin: Ul. maršala Tita 19 (065) 81-325

Zagreb: Trg bratstva i jedinstva 3 (041) 422-460

ŠKD Forum je izdal kaseto z nagradnim programom z Bitovega natečaja, ki nosi enostaven naslov ABC. Avtorji so na kaseto spravili štiri programe, od katerih so uporabni samo trije. Program Uvod je samo računalniška verzija naslovne slike s predstavljivo izdajatelja, avtorjev in kasete. Predstavitelj je tako dolgočasen, da ne priporočamo ogleda, saj bi lahko pokvarila vtis o drugih treh programih.

Program Abecede temelji na slikah, ki naj bi jih otrok spoznal in odtipikal njihovo prvo črko. V nasprotju s Cicibanovo abecedo so tukaj dodane naše črke s streščko. Pri spoznavanju slik pa nismo imeli sreče, saj se nam je zataknilo pri slikah, na kateri naj bi bile fige. Program omogoča uporabniku, da si sam definira, katerim tipkom bo predpisal naše znake, dopušča pa tudi nastavitve časa, v katerem mora ugotoviti, kaj kaže slika na zaslonu. Kot smo že omenili, prvi del programa zahteva le prvo črko besede, ki je na sliki. V drugem delu je treba odtipkati celo besedo.

Program Besede je zasnovan na prepoznavanju množice predmetov. V prvem delu nam računalnik pomaga prepoznati narisane predmete. Pri predmetu, kjer utripa kvadratik, pritisnemo na tipko in napiše se ime predmeta. V drugem delu moramo prepoznati predmete in vpisovati njihova imena. Tretji del programa uči uporabnika branja. Najprej se na zaslonu izpiše beseda, ki se po nastavljenem času izbere, računalnik pa zahteva od uporabnika, da odtipka še enkrat isto besedo.

Četrti program Dvojke je igra odkrivanja ploščic in zbiranja parov enakih slikic. V dveh načinih se lahko igra tudi več igralcev. V prvem načinu računalnik za nekaj trenutkov pokaže razpored ploščic, v drugem pa ne. Slike so zanimive, igra pa uspešno nadomešča mešanje in razporejanje papirnatih ploščic po mizi. Tudi označevanje ploščic, ki je pri nadobudnežih v navadi, odpade vsaj toliko časa, dokler se »mulo« ne prelevi iz kratkokačkovca v hekerja.

Trije programi so boljši, kot so bili njihovi predhodniki. Čeprav se vedno niso »isto pravo«. Če so avtorji že popravili komunikacijo računalnika s človekom, bi se lahko še malo posušili pri stimulaciji. Za vsako uspešno odigrano fazo računalnik zabrenči nagradno pesmico (že spet), za izredno uspešnost pri učenju pa postreže s slaboumno igrico. Prijatelji programerji, kje sta vaša kreativnost in domišljija?

ZX SPECTRUM. MOJA GOSPODINJSKA POMOCNICA.
Avtorji: Pepika Levstek (knjiga z recepti), Ciril Kraševac, Žiga Turk in Janez Jaklič (programa). Izdala in založila: Centralni zavod za napredek gospodinjstva in Radio Študent, Ljubljana.

KATJA KMET

Kuharski mojstri običajno zatrjujejo, da jih pri pripravi jedi vodi izključno domišljija (osnove kuharskega znanja se jim zdijo tako samo-



umevne, da o njih ne izgublajo besed). Kuharski začetniki, vajenci in pomočniki pa ne zaupajo svoji ustvarjalni domišljiji in radi počejo pomoč in navdih v kaki kuharski knjigi. Kuharski priročnik je na svetu skoraj toliko kot kuharje: nekatere knjige so namenjene ljubiteljem mesa, druge ljubiteljem zelenjave, nekatere svetujejo tistim, ki se jim vedno mudi, kakšne so prav posebno natančne, nekatere so starinske, druge moderne.

Med take novosti v svetu kuharskih priročnikov sodi računalniška kuharica Moja gospodinjstva pomočnica, ki sta jo v sodelovanju izdala Centralni zavod za napredek gospodinjstva in Radio Študent. Namenjena je vsem tistim, ki imajo doma hišni računalnik in štedilnik, pa bi radi ti napravi nekoliko povežali in združili prijetno s koristnim. Moja gospodinjstva pomočnica je komplet knjige z recepti in kasete z računalniškim programom za ZX Spectrum. Uporabne in mikavne recepte je zbrala Pepika Levstek. Računalniški program, ki ga lah-

ko primerjamo s kupčkom stepe ne smetane na že tako in tako okusni sadni kupi, pa so prispevali: Ciril Kraševac, Žiga Turk in Janez Jaklič. Dodan je program z govornim naslovom Knjigovodi.

V kompletu knjige in kasete prevzame računalnik vlogo svetovalca: pomaga nam izbrati in sestaviti primerne jedilnike za majhno, večjo, veliko družino. Začne se z nekakšnim bojnim posvetom. Družina sede za okroglo mizo, tisti, ki zna upravljati računalnik, pa vstavi kaseto po običajnem postopku in pritisne na tipke (na katere, je opisano v priloženih navodilih). Računalnik se oglasi in takoj nasteje 155 sestavin, ki jih potrebujemo za pripravo 150 jedi – toliko je namreč receptov v kuharski knjigi. Tiste sestavine, ki so zagotovljene v shrambi, so že označene s svetlejšo barvo. Po temeljitnem ogledu domaćih zalog dopolnimo število označenih sestavin in jih dodatno podčrtamo – ali pa izbiršemo svetlo oznako, če smo bolj slabo založeni s hrano. Imamo moko, sol, jajce, maščobo in lorvorov list? Potem lahko skuhamo sočno prežganko. In če nimamo kravice? Pač ne moremo pripraviti pečenic kravice.

Pritisnemo na tipko. Računalnik nekaj časa melje in tuhta, nato nam svetuje. Izpiše vse jedi ki jih lahko skuhamo iz zalog v shrambi. Če smo z izborom zadovoljni! spet pritisnemo na tipko in računalnik nam iz teh jedi sestavi primeren jedilnik. Če se strinjamo tudi s predlaganim jedilnikom, lahko poprosimo računalnik, naj nam še izračuna energijsko vrednost obroka, izraženo v joulih (ze-

lo primerno za vse, ki radi kontrolirajo svojo težo in mislijo, da bodo že od napornega izračunavanja joulov shušili).

Če z izborom jedi ali z jedilnikom nismo zadovoljni, gremo po drugi poti. Prelistamo knjigo in ugotovimo, kaj bi radi jedli. Računalnik nam pove, kaj imamo v shrambi in kaj moramo še kupiti.

Od posveta preidemo k dejanjem, tu pa računalnika ne potrebujemo več.

Program Moja gospodinjstva pomočnica bi bil lahko most med generacijami: združil bo tiste, ki že kuhajo, a se še ne spoznajo na računalnik, in tiste, ki že obvladajo računalnik, s kuharico pa se doslej še niso dobora seznanili. Z računalnikom je mogoče sestaviti jedilnik za naslednji dan ali ves naslednji teden, nadzirati zaloge v shrambi in izračunavati energijsko vrednost obrokov. Praktično, bo priznala vsaka gospodinja. Zabavno, bo priznal prenekarje (lačni) mladeniči, ki je imel računalnik doslej je za igračo. Pomanjkljivo, bodo positranili nekateri, ki jih bolj od izračunavanja joulov zanima to, koliko staneta doma pripravljeno obedi ali večerji. Prav prikladno bi bilo, če bi lahko sestavljali jedilnik tudi glede na to, koliko denarja smo pripravljeno odšteti za hrano. Ker pa cene živih snovi stalnice, na katero bi se bilo mogoče opreti, bomo zaenkrat zadovoljni tudi s tem, kar smo dobili: s praktično in uporabno kuharsko knjigo, ki pomeni novost tako med tiskanimi priročniki kot med računalniškimi programi na naših tleh.

HARDWARE SERVIS

Dodatki za ZX Spectrum

- VMESNIK za eno ali dve igralni palici z vgrajeno RESET tipko (KEMPSTON)
- CENTRONICS paralelni vmesnik
- SINTETIZATOR govora (modul)
- LIGHT PEN
- INTERFACE 2001 za krmiljenje električnih aparatov (svetilke, HO sistemi, fisher tehnik itd.)
- RAZŠIRITEV SPOMINA IZ 16 K NA 48 K
- RESET TIPKA
- VIDEO IZHOD
- KABEL za povezavo VIDEO izhoda s TV sprejemnikom

Dodatki za COMMODORE

- PADLES (analogni joystick)
- CENTRONICS paralelni vmesnik
- SINTETIZATOR govora
- KABEL za povezavo VIDEO izhoda s TV sprejemnikom

Dodatki za SINCLAIR QL

- RAZŠIRITEV SPOMINA na 128 K, 256 K, 512 K
- RS-232 standardni vmesnik
- CENTRONICS paralelni vmesnik

Razno

- Popravila okvar za ZX Spectrum in večino ostale računalniške opreme
- Razširitev spomina za IBM PC, XT, AT, za COMMODORE PC 10, PC 20 in druge računalnike
- IZDELOVANJE DODATKOV PO NAROČILU
- INFORMACIJE
- JEROVŠEK ALJOŠA, Verje 31 A, 61215 MEDVODE, tel. (061) 612-548 ob sredah in nedeljah



SHARP MZ-731

Iz našega zastopniškega programa vam nudimo

osebni računalnik SHARP — model MZ 731

**Cena za računalnik s printerjem in kasetofonom je ZNIŽANA NA 700,- DM
in okrog 65% dinarskih datatev.**



Zastopa in prodaja

Mercator — Mednarodna trgovina n.s.o.

LJUBLJANA, TITOVA 66





Jet Set Willy 2

Tip: arkadna igra
Računalnik: spectrum,
amstrad
Format: kaseta

Založnik: Software Projects
Povzetek: JSW 1 s še
enkrat toliko sobami
Ocena: 8/9

ČRT JAKHEL SAŠO GABERŠEK

Po velikem uspehu prvega Willyja smo (končno) dočkali uradno nadaljevanje, torej spet delo Software Projects. Že prej je mnogo programskih hiš poskušalo srečo z Willyjem v re-ceptu, vendar so bili izdelki bolj ali manj ubogi v primerjavi z origi-

nalom. Bo JSW 2 zasenčil slavo velikega brata?

1. Ideja: ista kot pri 1 – zbrati vse predmete, raztresene po igralnem prostoru. To je bistvo, ovitek originalne kasete pa ga pojasnjuje: je takole: Willy je najel zidarje za nekaj manjših del, pa so mu smetili po hiši in dozdajali kar prej novih sob, ki jih ni želel. Po-

2. Izvedba: mehka, hitra grafika je tokrat še hitrejša. Zaslon je razdeljen kot pri predhodniku. Res bi lahko novo igro imenovali kar JSW 1.2, saj je razlika le v številu in opremljenosti sob. Menda jih je kar 128, torej še enkrat toliko kot pri Jet Setu 1. Nove sobe so deloma vrvinjene v že znano strukturo (glej stare številke MM), popolnoma nova pa sta skrajni zgornji in spodnji del hiše. Dodanih je nekaj svežih trkov (raketa, teleport...) – najbolj so pri Software Projects na ta način skušali upravičiti »2« v imenu igre. Kako jim je uspelo, presodi sam.

3. Praksa: ko sva se nekaj časa preganjala po hiši in spoznala prej naštetih podobnosti z JSW 1, sva se odločila preiskati čim več in sestaviti karto. Zdaj na njej manjkata le še dve sobi »Deserted isle in The belfry«. Ti dve prepuščava vsem, ki jih bo drugi Willy prevzel podobno kot prvi. Seveda sva igro popokala – igrala sva brez sovražnikov, a z normalnim številom življenj. Natančnega recepta še ne izdava, če bo zanimanje veliko, ga bo lahko prebral v oktobrski številki. Naj ti bo v pomoč tole: ko se tvoja figurica zale-

ti v osvetljeni točko na ekranu, program trk registrira in ti, če si srečal sovražnika, vzame življenje. Narediti moraš tole: poišči tabelo z oblikami nasprotnikov in tja pokopaj ničle. Tako bodo okoli tebe svigali le atributi, ki pa ti ne morejo do živlega. Pazi le, da ne popokaš svojih treh podob: Willyja, astronauta in letedeča prašička. Pametno bi bilo obdržati še divjala. Če boš delo natančno opravil, ne boš potreboval večnega življenja. Nekaj za spodbudo: sumiva, da so neodkritke sobe v bližini Hole with no name (levo od 9 na karti). Daj, naloži igro, popokaj vse živo in se zakleni v sobo, morda bo prav tega uspelo! O svojih uspehih lahko poročáš MM, tako boš naredil veselje istim, ki tvojih odkritij sami niso našli. Velja?

4. Upava, da je priložena karta dovolj pregledna. Pazljivo preglej legendo in spisok sob. Saj res: prvi Willy je bil karta podrobno obdelan, da ti naslednik ne bi smel povzročati pretiranih težav. Zato ti bom (Črt) hvaležen, če tokrat ne iščeš pomoči na 348-270, temveč poskušáš čim več odkriti sam. Hvala, veliko sreče!

Legenda h karti

Sobe sam razdelil na nekaj skupin, ki so na karti označene z velikimi črkami. Male črke pomenijo povezave, tako npr. iz Beam me down spoty prek »f« prideš v Teleport. Poščitice označujejo enosmerne poti. Poglejmo zdaj sebe; v vsaki skupini jih bom naštel od leve proti desni.

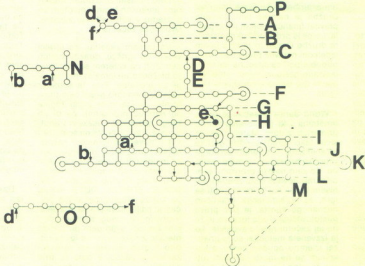
skupina A
Beam me down spoty
Alienate
Captain slog
Ship's computer
Main lift 1
Phaser power
Sickbay
Foot room
Someone else
skupina B
Defence system
Main lift 2
The trouble with tribbles
skupina C
Photon tube
Main lift 3
Cartography room
Docking bay
NCC 1501
Aye appen
Ghuttle bay
skupina D
Rocket room
skupina E
Watch tower
skupina F
nomen luni
On the roof
Up on the battlements
We must perform a quirkafieeg
I sure I've seen this before
Rescue Esmeralda
Top of the hose
skupina G
conservatory roof
Under the roof
The attic
Hero worship
I mean, even I don't believe it
c) (čudno, morda samo pri moji kopiji igre)
Emergency power generator
Priest's hole

Bathroom (začetna soba)
Half way up east wall

skupina I
West bedroom
West wing roof
Orangery
A bit of tree
Master bedroom
Top landing
Macaroni Ted
Dumb waiter
skupina J
Back door
Back stairway
Cold store
West of kitchen

Kitchen
To kitchen/main stairway
Megaron
Butlers pantry
Ballroom east
Ballroom west
The hall
Front door
Branch over the drive
Inside megaree
Cuckoo's nest
skupina K
The bow
The yacht
The beach
Tool shed
Wine cellar
Forgotten abbey
Trip switch
Willy's lookout (1. enosm. navzdol)

Sky blue pink (2.)
Potty pot plant
Rigor mortis
The crypt
Decapite
Money bags
Security guard
The drive
Foot of the megaree
Under the megaree
The bridge
The garden
Off licence
skupina L
Wonga's spillage tray
Willy's bird bath
Seedy hole
The zoo
Pit gear on
Highway to hell
Under the drive
Tree root
skupina M
In t rat hole
Down to a pit (enosmerna navzdol)
Entrance to hades
...navzdol se trikrat ponovi
Well, na skrajnem spodnjem koncu pa je Drinking water.
skupina N
The outlet – točka B
In the drains
Nasties
Main entrance (the sewer) – točka A
Holt road
Mega hill (nad H. r.)
Downstairs (pod H. r.)
skupina O
Teleport (točka d)
Galactic invasion
Incredible
Big hole
The hole with no name (pod B. h.)
In the ground (dalje proti desni)
Loony JetSet (pod njo je ista soba)
Eggoids
Beam me up spoty (točka F)
skupina P
Maria in space
Banned
Powerflower source
Star drive-early brick version



WORLD SERIES BASEBALL



World Series Baseball

Tip: športna simulacija
Računalnik: spectrum 48 K, C-64, amstrad
Format: kaset
Cena: 6,95 funta
Zelošnik: Imagine
Povzetek: izjemna športna simulacija
Ocena: 9/10

GORAN PAVLETIC

Baseball je za Američane to, kar za Evropejce v večji del sveta pomeni nogomet. Poprečni Američan sicer uživa tudi v »ameriškem nogometu«, različici rugbyja, toda baseball je nedvomno zanimivejši in bogatejši, pa zato privlači več gledalcev in se hitro širi tudi na drugih celinah (postaja popularen celo na Japonskem, v Latinski Ameriki in v Evropi). Za nas je ta šport prava uganika in mnogi ljudje so prepričani, da ga je zaradi zapletenosti pravil nemogoče zasledovati. V naših krajih so sicer osnovali nekaj basebalških klubov, a vsa stvar je še v povojih.

Morda bo zato prava ena novjših iger softverske hiše Imagine približala jugoslovansko občinstvo baseballu in vsaj med mlajšo generacijo popularizirala ta šport. Boljši poznavali softverskega trga se bodo nemara začudili, ko

bodo prebrali ime firme Imagine. Družba je namreč lani doživela praveč finančni polom in razpadla. Letos je prišla pod okrilje slovitih družbe Ocean in je že s prvimi izdankami najavila prered ter novo obdobje pod zastavo, na kateri je izpisano geslo Imagine – the Name of the Game (zamišljaj si ime igre).

World Series Baseball je prava umetnina, ki jo moremo mirno primerjati z igrjo Match Day, in sicer tako zaradi izredne grafike in animacije kot zaradi zvestega prenosa basebala na male zaslonke. Ko sem naložil program, sem bil skrajša seveda čisto zbezan, saj nisem vedel, kaj in kako. Lotiti se igre, ki je simulacija praktično neznane športa, je pač prava pustolovščina. Toda igra me je že na tej začetni ravni navdušila: ko je izvenela melodija, se je prikazala izjemno poučen demo, s kakršnim se ne more pohvaliti niti ena športna simulacija, pa tudi ne igre drugih zvrsti. Kakih petnajst

minut sem opazoval tekmo demonstracijskih klubov, nato pa sem se še sam vključil v igro.

Pred tem sem, resnici na ljubo, prelistal enciklopedijo J.L.Z. in prebral tole: »Baseball je ameriška športna igra za dve moštvi s po 9 igralci, ki se menjavajo v udarjanju in lovljenju trde žogice. Notranje igrišče (diamond) je kvadrat $27,45 \times 27,45$ m, na vsakem vogalu pa je postavljena blazina (baza). Zunanje igrišče omejujejo stranici kvadrata, podaljšani od glavne, četrte baze, in zato je ravno polje vsega igrišča podobno pahljaci, odprti pod kotom 90°.

Smisel igre je obhod baze, blazin na vogalih kvadrata. Strelec odbija žogico kar najbolj daleč in se nato s hitrim tekom prebija od vogala do vogala. Lovcižge iz drugega moštva skušajo njegov tek presekati tak, da žogico podajajo čuvaju baze...«

Vem, da vam še vedno ni vse jasno, a kar naložite program! Pred vami se bo pokazal izjemno pregleden menu, po vzoru iger iz programa hiše U. S. Gold. Če znate vsaj malo angleško, izberite opcijo I in dobili boste tri »strani« navodil. Potem vklopite opcijo C in izberite tipki za igro (če niste zadovoljni s tistima, ki vam ju ponudijo na dnu zaslona). Z opcijo P lahko igrate proti prijatelju, vendar vam za začetek svetujem, da si za nasprotnika izberete računalnik. Preskočite tudi naslednji opciji. Zakaj? Z opcijo L določate število tiki, inningov (polčasov po nogometno). Ne dotikajte se niti opcije D, kajti vaš računalniški nasprotnik bo zaigral še boljše.

Ko ste vse to uredili, začnite igrati s S. Vpišete svoje ime, s tipkami za levo, desno in strelnje izberete barvo svojega moštva in nato zaslišite zelo dobro intonirano ameriško himno, medtem ko v ozadju v vetru vihrajo zastave. Dvoboj se začneja...

Na samem začetku, ko igralci tebejo na igrišče, opazite prelep semafor, na katerem se menjavajo bleščeče reklame in informacije za gledalce. Prav ta semafor vam bo med igro prišel zelo par. Igralci, palica in še zlasti žogica so namreč premahni, da bi jih mogli opazovati v vsakem trenutku igre. Pač pa boste na semaforu videli povečane igralce v najvažnejših trenutkih, ti metanju žogice in udarich po njej. Morda boste zmedeni zaradi napisov na semaforu, čisto na dnu zaslona – IN-NINGS, STRIKES, OUTS. Inning je, kot že rečeno, nekakšen polčas, ki pa je razdeljen na dva dela. V prvem ste v vlogi strelica (udarjate žogico), v drugem pa žogico mečete z roko oziroma lovite odbito žogico. Strikes so zgreheni zamahi s palico, a outs so trije zgreheni zamahi. Out je eden najvažnejših elementov v igri; ko ste

namreč v vlogi lovilca, bo vaš nasprotnik igral vse do treh outov – narejenih bodisi z zgrehenimi zamahi bodisi tako, da čuvaj baze pred nasprotnikom ulovi žogico.

Skrajja vam bo delo torej nekoliko olajšano. Morali boste kar najmočnejše odbijati žogico in vsaj igralce bo mogli vama priteči do naslednje baze. Končni cilj: privesti kar največ igralcev do četrte baze, torej do blazine, od katere ste odbijali žogico. Število igralcev, ki ste jih spravili do glavne baze, je enako številu doseženih točk in to je vaš rezultat. Igralcev po pravilu sicer ne morete voditi, ker tečejo sami, vendar tistemu, ki je najbliže glavni bazi, le lahko pomagate. Skušajte torej na opisan način zbrati kar največ točk, dokler vam nasprotnik ne bo izsilil treh outov.

Takrat se bodo igralci umaknili v stlačilnice, na igrišče pa bodo prišla dekleta s peresi in pahljacami ter vam priredila značilen ameriški show. Še nekaj reklam za kavbojke in coca-cola in igralci se bodo vrnili na igrišče. V naslednjem delu igre bo vaša naloga nekoliko bolj zapletena. Sam začetek je še preprost – vrči morate žogico. Potem pa se morate zbrati, in sicer morate skrbno zasledovati let odbite žogice, da bi jo mogli presteči, jo vrči do čuvaja baze (s tipkami za streli in smer) in priti s čuvajem baze pred nasprotnikom igralcem do blazine... Tako namreč dosežete »out«... Ne pozabite: žogico morate na koncu vedno vrniti svojemu strelicu (ti, metalcu). Če pa ste dovolj spretni, da žogico prestežete z roko, ko še leti po zraku, ste avtomatično dosegli »out«, ne glede na gibanje svojega čuvaja.

Bodite zelo pazljivi, kadar nasprotnik postavi svoje tri igralce na baze tako, da stojijo v trikotu! Če takrat namreč močno odbije žogico, se utegne zgoditi, da bo žogica padla na rdeči del ob robu igrišča in vse nasprotnikovo moštvo, torej vsi štiri igralci, se bodo mogli nevarno dotakniti glavne baze in doseči štiri točke (to je tki. HOME RUN). Ko ste na igrišču vsilili tri oute, je igra prekinjena in na semaforu se pokaže rezultat prvega »inninga«. Nato se začne novi – odvisno od tega, ali ste na začetku določili, da bo igra trajala 3, 6 ali 9 inningov (v pravih tekmah igrajo 9 inningov).

Baseball je ena tistih iger, h kateri se boste kot pri Match Dayu verno vračali z veseljem in nestrpnostjo, in ko jo boste obvladali, povabite prijatelje in priredite turnir. Ugotoviti boste, da je baseball zares izjemno zanimiv in razburiljiv šport. Za hišo Imagine pa velja: zares velika vrtnice, po ameriško!

Witch's Cauldron

Tip: pustolovščina
Format: kasetna
Založnik: Mikro-Gen
Povzetek: Zapleteno potikanje med pravičnimi prikaznimi
Ocena: 8/9

GREGA ILJAŠ
JOŠO STUPICA

Pustolovščine imajo navadno pravičnik scenarij (Gremlins, Twin Kingdom Valley itd.) in tudi Mikrogenova igra Witch's Cauldron (čarovničin kotel) ni izjema. Izjema je samo ta, da je igra narejena zares dobro in da je rešitev spretno vpletena v verz. Toliko za kratek uvod te sicer stare igre, ki pa gotovo marsikoga bega in zato malo pomoči

zagrizanim avanturistom ne bo odveč.

1. Cilj igre. Zbežati (odvesti) moraš z otoka, pred tem pa se vrtni v človeško podobo, saj te je čarovnica spremenila v žabo. Žal ni prijaznih princicev in princes, pa si moraš pomagati kar sam.

2. Žaba – mačka – opica. Po-beraš polževo hišico in viski v mišji luknji. Mišnice se otrdes z ukazom HELP in z odgovorom na zastavljeno uganko (666 ali »computer«). Odskačaj na stol, preglej igračo in vzemi ovčje oko (sheep eye), nadaljuj pot do gramofona in si ogledj tudi tega. Tako dobiš diamant, ki ga potrebuješ, da se boš iz mačka spremenil v opico. Seveda pa se moraš najprej preleviti v mačko. Takole: vtipkaš 3 (isto kot turn turn tur), nato pa TACYSSUP. Kot maček odhitis na prosto, ker ti pa rado-vednost ne da miru, greš na S in nato na E, kjer se lotiš eksperimentiranja. Razbiješ polževo hišico (s PESTLE AND MORTAR), vržeš vse skupaj v kotel in pomešaš z žlico, ki jo tam najdeš. Potem

popiješ zvarek... fantastično! A nikar ne misli, da je zdaj vsega konec – pred sabo imaš še lep kos poti.

3. Opica – človek. Najprej moraš poznati recept za preobrazbo – skrit je v omari. Potrebuješ pa sestavine: šop leve grive, zlate kovance in navadne kovance (četrte, zadnje sestavine, žal niti sam ne poznam). Ko spiežaš na omaro in razbiješ lonček, pobereš ključek, s katerim odpreš vrata. Znajdeš se v labirintu in zdaj ti lahko priskočim na pomoč, izhod: S-E-S-W-W-S-E-N-W-N-E-N. Med potjo pa moraš najti ključ, s katerim odpreš vrata na koncu labirinta. Tu se šele začne pot po zemljevidu. Predlagam ti, da se najprej malo navadiš na novo okolje in šele nato beres dalje. Ko si v hiši že domač, vzameš nož in se napotiš iz sobe št. 2 (glej zemljevid), kjer si levo pojasnil, da nimaš prav nič opraviti s čarovnico; tako se sprijateljiš z levom in dovoli ti, da mu z nožem odrežeš šop grive

– zdaj imaš prvo sestavino. Če si že kdaj obiskal naslednjo sobo (št. 3), potem veš, da zmaj ni tako miroljuben; najbolje je, da prosiš za pomoč leva – prav rad ti bo pomagal. Imaš že drugo sestavino, tretjo pa boš našel v prehodu V pri kuhinji (št. 7). Četrta skrivnosta sestavina je menda mavrica (prava), a ne vem, kje naj bi bila.

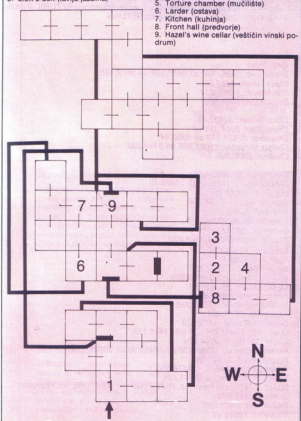
4. Nasveti. V podzemlju je soba, polna kač, ki pa niso prav nič nevarne, če igraš na piščalko. Če boš našel mavrico, boš potreboval žlico, ki je v sobi št. 4, v to sobo pa prideš samo tedaj, če imaš klobuk. Sarkofag z mumijo v sobi št. 5 lahko odpreš, če ga noliš. Če se hoče vrtni iz podzemlja, moraš že prej privezati vrv. V sobi št. 6 je predalec mogoče odpreti.

5. Zemljevid. Malo drugačen je ob običajnih. Zapolnjeni pravokotniki v nekaterih sobah pomenijo stopnice, črte v sobah pa so vrata oziroma navaden prehod.

LEGENDA

1. Bed chamber of Witch Hazel (spavača soba vešnice Hajzel)
2. Lion's den (lavlja jazbina)

3. Hazel's treasure room (veštica riznica)
4. Room filled with smoke (zadimljena soba)
5. Torture chamber (mučilnica)
6. Larder (ostava)
7. Kitchen (kuhinja)
8. Front hall (predvorje)
9. Hazel's wine cellar (veštica vinski podrum)



Oh Mummy

Tip: arkadna igra
Računalnik: amstrad
Format: kasetna/disk
Cena: 8,95 funta
Založnik: Gem Software
Povzetek: grafika in zvok pričarata pristno ozračje
Ocena: 9/10

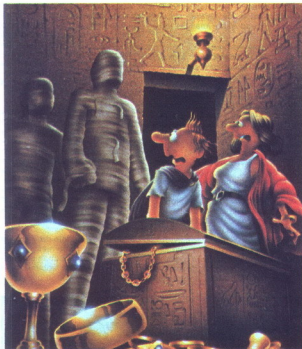
MIODRAG BANJEŠEVIĆ

Kot znanege arheologa, člana angleškega raziskovalnega društva, so vas postavili za vodjo odprave, ki jo je Britanski muzej poslal v Egipt, kjer naj bi raziskala arheološko senzacijo desetletja, na novo odkrito in neopranjo piramido, ki je po prvih ocenah rodbinska grobnica enega od najpomembnejših faraonov iz zlate dobe starega Egipta. Vaša odprava šteje šest članov: dodelili so vam pet mladih arheologov, ki bodo kopali, medtem ko vi sami nadzorujete dela.

Glavna naloga odprave: prodreti v osrčje piramide in prinesiti iz nje pet mumij članov kraljevske družine ter kar največ dragocenosti. Cilj pa je že eno, a rešitev naloge nekaj drugega. Že pri prvih izkopavanjih so domači delavci

či zašli v del piramide, kjer je skrito znano – prekletstvo! faraonov. Vzemirli so stražne mumije, duhove preteklosti, ki so jih faraoni pustili tu, da bi zaustavili nepoklilcane.

Piramida je sestavljena iz vrste delov, od katerih vsak obsega dvajset »celic« in skoraj v vsaki celici je kak predmet. Morda zaklad, morda zlat ključ, s katerim pridete v naslednji prostor, pa pergament, s katerim užnete duhove... in, seveda, nalepite tudi na to, kar vas najbolj zanima, ti, sarkofag z eno od petih kraljevskih mumij. Med preiskavo vas spremlja vsaj ena od pošastnih mumij in skuša pohrustati kakšnega delavca. Če niste dovolj hitri in previdni, se ji iz kake od celic pridruži še druga. Dlje ko prodirate, v hujši nevarnosti so vaši delavci, kajti mumije opozarjajo druga druga, da se jim približujete. Vendar se le ni vse zarotilo proti vam:



s pergamentom, ki ga je pustil v piramidi faraonov pisar, si lahko precej pomagata. S kančkom sreče in s spretnim vodenjem delavcev boste nazadnje prišli na cilj in krenili novim pustolovščinam naproti.

Tak je torej scenarij avanturistične arkanoidne igre Oh Mummy, ki so jo izključno za Amstradove računalnike zasnovali pri hiši Gem Software. Za hišo je značilno, da zna v vsaki igri pričarati posebno ozračje, zaradi katerega se igralec kar najbolj uživi v vlogo, pozabi na vse drugo in postane junak programa.

Pri Gem Softwaru vsega tega ne bi mogli doseči, če ne bi do skrajnosti izkoristili Amstradove

visoko kakovostno grafiko in trokanalni stereo zvok. To je gotovo nova kakovost na področju računalniških iger. Zvočno ozadje je zares živa melodija egiptovske glasbe. Tudi druge podrobnosti so zelo spretno izdelane (delavci so recimo v lepih modrih kombinizonih, mumije v ovojih). Povrh vam je na voljo nekaj načinov gibanja v notranjosti piramide.

Člani Amstradovega kluba smo pred monitorjem prebili dolgo ure in zato moramo mirne vesti igro priporočiti vsem tistim lastnikom amstrada, v katerih žari avanturistični duh in ki bi radi ohranili "kondicijo" v spletnem upravljanju z igralno palico.

Poki za amstrad ...

Pretežna večina Amstradovih programov za igre je precej zapletena in zato morate včasih presedeti pred zaslonom dolgo ure, če želite doseči cilj. Da bi čas kar najbolj racionalno izkoristili, smo nanizali nekaj POKOV za neskončna življenja. Pot do nesmrtnosti je nakazal naš sodelovec Miodrag Banješević iz Amstrad kluba.

Defend or Die:
10 3fff
20 Load »Defend or die«
30 POKE 64e4, 99:
REM življenja
40 Poke 64e9, 99:
REM bombe
100 Call 4025
Karl's Treasure Hunt:
10 Memory 12288
20 for = 1 to 3: Load:
next
30Poke 38102, lives
40Call 36864

Electro Freddy:
10 Memory 1000
20 Load Af: Load
6:Load : Load :
Load
Punchy:
10 Memory 1FFF
20 Load code
30 Poke 20A9,255
40 Call 2000

Football Manager:
Break in and GOTO 5213
da bi dobili pokal: GOTO 8170

... commodore

Bralec Janko Pirnat je iz tuje literature zbral seznam POKOV, skaterimi si zagotovite nesmrtnost. 1. Naložite program, 2. Odtipkate besedo POKE in številko iz spodnjearpredelne, 3. pritisnete tipko RETURN, 4 poželite programz ukazomRUN in tipko RETURN.

Igra: Poke
Bruce Lee: 5686, 128 ali 5677, 128 ali 5677, 128
Black Hawk: 8289, 99
Bat-Attack: 11061, 234
Battlezone: 8909, 100

China Miner: 34632, 44
Chopflifter: 8011, 173
Crosier: 27625, 173 ali 5353, 44
Chris Mountain: 2665, 238 ali 3144, 238
Clowns: 3566, 255

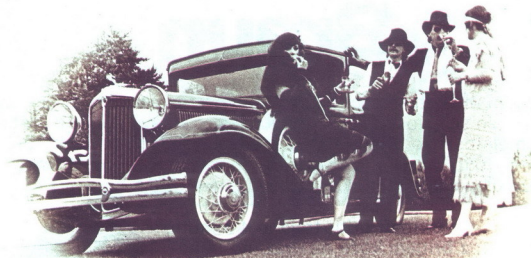
Dimension X: 8645, 129
Dinky Doo: 11989, 99 ali 11989, 18
Dig Dug: 10473, 255
Donkey Kong: 12118, 234
Fire Ant: 17568, 100
Frogger Sega: 22341, 173
Gangster: 5889, 58
Galaxy: 3369, 230 ali 3378, 230

Kid Grid: 10020, 234
Lady Tut: 2392, 50
Miner 2049r: 9450, 173
Matrix: 7629, 238 ali 7983, 238
Motor Mania: 8646, 255
Pengo (Petch): 20295, 44
Pitfall (Activision): 5393, 255
Pakakuda: 7015, 234
Q-Bert & R-Nest: 4446, 173
Quest For Tires: 7341, 99 ali 11485, 125
Radar Rat Card: 7194, 234
Revenge Camels: 2599, 230 ali 2746, 230 ali 39931, 238
Roundabout: 12843, 234
Revenge of the M. C.: 35518, 250
Robin to the Rescue: 6144, 234
Space Taxi (prekinemo z RUN/STOP + RESTORE in vtipkamo poka): 16911, 200
Squish'em: 2562, 100
Zeppelin: 18546, 44

*** COMPUTER *** COMPUTER ***					
C	Comodore VC 64	DM 550,-	Comodore MPS 801	DM 448,-	C
M	Comodore kas.	DM 48,-	Comodore MPS 902	DM 780,-	M
P	Comodore VC 1541	DM 598,-	Comodore MPS 803	DM 548,-	P
U	Sinclair Sp. 48 K + Bias.	DM 280,-	Sinclair Spectrum +	DM 428,-	U
T	Sinclair Inter. I + adv.	DM 430,-	Sinclair Joystick IF	DM 49,-	T
E	Joystick Quickshot I	DM 20,-	Joystick Quickshot II	DM 24,-	E
R	Diskete 5 1/5 10 kba.	DM 39,-	Comodore Plotter	DM 218,-	R
*	Comodore PC 10	DM 8900,-	Apple II c	DM 2490,-	*
C	Schneider 464 zeleni mon.	DM 990,-	Schneider 664 zeleni mon.	DM 1490,-	C
C	Schneider 464 barvni mon.	DM 1390,-	Schneider 664 barvni mon.	DM 1990,-	C
M	Seikosha GP 100 Sinclair	DM 598,-	Seikosha GP 50 Sinclair	DM 348,-	M
P					P
U					U
T					T
E					E
R					R
VSE CENE SU ZA JEDNOLIVKOVU 1 x 11222					
SEEMULLER GMBH MÜNCHEN					
SCHILLERSTR. 18, TEL. 089-593 42 81					
*** COMPUTER *** COMPUTER ***					

VSE CENE SO ZA JUGOSLAVIJO 14 % NIŽJE
SEEMÜLLER GMBH MÜNCHEN
SCHILLERSTR. 18, TEL. 089-59 42 81

Moški se mora stalno dokazovati... Izkušnja preteklosti, okus sedanjosti...



Verde: TERNISKA M. L. J. B. L. A. V. N. B.

 **ronhill®**
vrhunska moška kozmetika

Ronhill Red

Skrbno izbrane najkvalitetnejše francoske dišave združene v eleganten parfumski akord. Z vašo novo dišavo Ronhill red boste pritegnili pozornost ženskega sveta. Enaka dišavna nota spremlja bogato izbiro kozmetičnih izdelkov za moške Ronhill red.

Ronhill Black

Markantna, aromatična francoska dišava z nevsiljivo noto tobaka in ambre se bo najbolje prilegala odločnim, aktivnim moškim. Lahko ste prepričani, da bo tudi vaša izbranka zadovoljna z vašim okusom.



Ronhill Brown

Dišavni kompoziciji linije Brown daje najmočnejšo značilnost prisotnost naravnega mošusa. Privlačen, moderen in atraktiven.

K kozmetika



Poslali ste nam 691 glasovnic. Med njimi smo jih izžrebali pet.

Prvo nagrado, Kempstonov vmesnik za dve igralni palici s tipko za reset, podarja Hardware servis, izdelovalec računalniških dodatkov (Aljoša Jerovšek, Verje 31 a, 61215 Medvode, tel. 061 612-548). Nagrado dobi: **Tomislav Verderber, Žiganja vas 9, 64203 Duplje.**

Drugo nagrado, kaseto Kontrabant 2 (darilo Založbe kaset in plošč RTV Ljubljana), dobi: **Ivan Nožinič, Maksima Gorkog 6, 21000 Novi Sad.**

Tretjo, četrto in peto nagrado, kaseto Strip-Gambling (darilo Erosofta, Zihorlova 6, 61000 Ljubljana, tel. 061 225-935), dobijo: **Saša Gacik, Ul. 12 februar 93, 18000 Niš; Sandi Horvat, Kante-tova 56, 61000 Ljubljana; Igor Streharski, Ratka Petroviča 88, 51000 Rijeka.**

Tudi prihodnji mesec vas čakajo lepe nagrade. Na dopinico napišite svojo najljubšo igro, zraven pa ime, priimek in naslov. Glasovnico pošljite do 10. septembra na naslov: **Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana.**

Prvih deset Mojega mikra

(1.) 1. Match Point	Psion	spec. 48	201
(2.) 2. Match Day	Ocean	spec. 48	162
(3.) 3. Knight Lore	Ultimate	spec. 48	51
(4.) 4. Jet Set Willy	Software Projects	spec. 48	44
(5.) 5. Dukes of Hazzard	Elite	spec. 48	37
(7.) 6. Skool Daze	Microsphere	spec. 48	27
(-) 7. Pyjamarama	Mikro-Gen	spec. 48	21
(8.) 8. MS Pacmand	Atari	spec. 48	20
(9.) 9. Sabre Wulf	Ultimate	spec. 48	19
(-) 10. Spy versus Spy	First Star	spec. 48	12

KAKO????

1. Organizatorji tečajev morajo najpozneje do 15. novembra 1985 poslati na naslov **Piters AG, Egerta 271, FL 9496 Balzers, Liechtenstein** svoj natančen naslov, podroben opis tečajev, število tečajnikov in načrte za nadaljnje delo na področju računalniškega opismenjanja in izobraževanja. Veljaven datum je tisti, ki je odtisnjen s poštnim žigom.
2. Tiskalnice bo na podlagi prispelih pism razdelila komisija firme **Piters AG.**
3. Odločitev komisije bo definitivna.
4. Rezultati bodo objavljeni v decembrski številki **Mojega mikra.**



PITERS AG

EGERTA 271, FL 9496 BALZERS, LIECHTENSTEIN
TEL. 075/4 24 33, TELEX 77 828

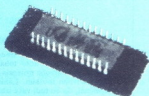
podarja

Lastnik enega od osemnajstih tiskalnikov lahko postane šola za mlade organizacija v Jugoslaviji, ki se ukvarja z organizacijo računalniških tečajev.

18



+1



Poleg tiskalnika Brother M-1009 je Piters AG pripravil paralelni vmesnik za ZX spectrum in EPROM za M-1009, v katerem so vpisani YU znaki. Obe novi pridobitvi bosta jugoslovanskim kupcem kmalu na razpolago.

KAJ PA +1????

En tiskalnik bo firma **Piters AG** podarila posamezniku, ki bo do 15. novembra 1985 poslal na njihov naslov pismo s svojim naslovom in tipom računalnika, ki ga ima doma. Srečni lastnik bo postal tisti, ki bo izžreban iz prispelih pism. Ime lastnika bo objavljeno v decembrski številki naše revije.

RAZISKAVE, RAZVOJ IN APLIKACIJE RAČUNALNIŠKE GRAFIKE

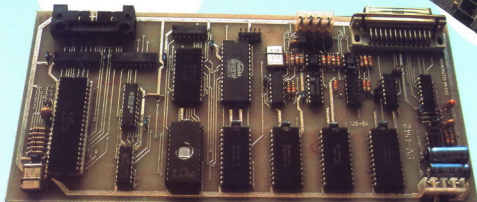
V Odseku za računalništvo Inštituta Jožef Stefan raziskujemo, razvijamo, implementiramo in prototipno izdelujemo aparaturno in programsko opremo za uporabo računalniške grafike. Na sedanji stopnji razvoja lahko končnim uporabnikom in proizvajalcem računalniške opreme ponudimo paket, ki obsega naslednjo aparaturno in programsko opremo:

aparaturna oprema

- grafični procesor GRAF-100 kot dodatek za videoterminalne DEC VT-100 z ločljivostjo 650 krat 240 točk, šestnajstimi odtenki črno-bele palete ter z lokalno interpretacijo grafičnih ukazov
- grafični dodatek LAGRAF-120 za risanje na matričnem pisalniku DEC LA-120
- grafični vmesnik za risanje na matričnem pisalniku FACIT 4540
- v sodelovanju z Gorenjem razvijamo grafični procesor za risanje na videoterminalih, ki jih proizvajajo v Gorenju

programska oprema

- standardni grafični paket GKS (Graphical Kernel System - mednarodni standardizirani grafični jezik - ISO), ki smo ga implementirali za računalnike tipa DEC VAX-11 pod operacijskim sistemom VMS. Paket zaradi svoje strukture omogoča preprosto prilagajanje programske opreme na poljubno grafično enoto
- programske knjižnice za računalniško grafiko v računalnikih tipa DEC PDP-11 in LSI-11 ter podobnih domačih računalnikih z operacijskimi sistemi RSX-11 in RT-11.



Vmesnik za tiskalnik FACIT 4540



univerza e. kardelja
institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija
Odsek za računalništvo in informatiko

61111 Ljubljana, Jamova 39/p. p. (P. O. B.) 53/Telefon: (061) 214-399/Telegraf: JOSTIN LJUBLJANA/Telex: 31-296 YU JOSTIN



HEWLETT
PACKARD

REZULTATI, NE OBLJUBE



HEWLETT
PACKARD



Zastopstvo

61000 LJUBLJANA, TITOVA 50, TELEFON: (061) 324-856, 324-858, TELEX: 31583

11000 BEOGRAD, GENERAL ZDANOVA, TELEFON: (011) 340-327, 342-641, TELEX: 11433

Servis

HEWLETT-PACKARD 61000 LJUBLJANA, KOPRSKA 46, TELEFON: (061) 268-363, 268-365

HP 150 II



Računalnik,
ki razume dotik
na zaslonu

- za povečanje storilnosti v administraciji (Office Automation)
- za poslovneže, inženirje, znanstvenike
- možnost povezave z računalniško mrežo
- grafika visoke ločljivosti
- vmesniki za tiskalnik in instrumente
- dve vdelani disketni enoti za 710 K