

# 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 CP/M, MS-DOS, CCP/M.**

Generálni 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 baste spoznali med sejama Elektronika 85 v Ljubljani in sejama Interburo v Zagrebu, kmalu pa tudi v novem Avtotehnični prodajnem salonu za računalnike in opremo na Celovški 175 v Ljubljani.

**J**ugoslovani smo še enkrat dokazali, da smo najbogatejši. Plače so res bolj na berglicah, 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 srebrikov (beri: za zagotavljanje dosedanje cene revije) objavimo kakršenkoli 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 uvozijo, dajo cesarju, kar je cesarjevega, in računalnik dobijo na mizo za »samo« 50% dražje, kot to uspe podjetniku v belem svetu. Sole 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 spev. ZX-81, spectrum 16 K, atari 800 in atmos niso tisto najboljšie, 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 zatrdisjo, da je tudi pri nas mogoče kupiti računalnike. Če bi se reč dogajala kje severneje, bi rekli »nekaj 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	
Vrnitev odpisanih	4
Novo v svetu	
Mikrosnobi v škrjipcih: 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
Fešti 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 nazveti	
Strojna koda Mavrice s stikali Commodoreja razširitevna vrata (2)	28
Priloga	
Programski jezik forth	31
Rišemo 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, tozid Revije, Titova 35, Ljubljana • Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KOPRIVIC • Glavni urednik ČGP Delo BORIS DOLNICA • Direktor tozid 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, FRANCI MIHEVC • Redni zunanji sodelavci: ANDRIJA KOLUNDŽIČ, JURE SKVARČ, ANDREJ VITEK

Izdajateljski svetov: 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 HADŽIČA-BIČ (Ivo Lola Ribar, Beograd Železniki), Marko KEK (RK ZSM), inž. Milos KOBE (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRS), Gorazd MARINČEK (Zvezne organizacije za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEČ (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, teleks 31-255 YU DELO • Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon 318-570 • Prodaja in naročnice: Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366.

CIRIL KRAŠEVEC

Precej se je že natolevalo in šušljalo o novih računalskih na jugoslovenskem trgu. Najprej se je za vodjo pojavil Oric a svojo propadlo firmo v Angliji, nato pa še Atari, ki že nekaj časa buri svetovno računalsko srenjo. Iz računalskega periodike ste lahko zvedeli, da bo marsikaj od teh govoric blizu resnici. 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 pojetji bosta domačim kupcem ponudili računalnike v začetku šolskega leta. Ponudba bo precej pestra. Vse bo na voljo tudi za dinarje (čeprav neramno drago). Za Atarijeve proizvode bo Mladinska knjiga odprla še konsignacijo, kjer bodo po normalnih dinarsko-deviznih cenah kupovali predvsem zasebniki. Pogledimo seznam jesenskih računalnikov:

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

• Mladinska knjiga bo za dinarje prodajala samo komplet. 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 nekatere proli 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 Avtotehna in Mladinska knjigo pripeljele do novih računalnikov.



## VRNITEV ODPISANIH

### Oric atmos, ne tako pozabljeni mušketir

Može iz Avtotehna niso odkrili Amerike, ko so začeli poslovati z otoško firmo Oric. Njihov TOZD, ki se zgovorno imenuje Nova, že dolgo živi tudi od računalskih kruha. Verjetno je njihovo delo amaterskim računalskim razvojem in proizvodnjo 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 računalskim 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 škripcih. S pametno pogodbo so dobili pravice 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 najbolj prodajanih računalnikov na drugem mestu (tako je amstradom), je Eureka začela prav optimistično. Proizvodnjo so predstavili v Normandiji, kjer bo v kratkem stekla tudi izdelava precej predelanega računalnika oric stratos.

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

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

### Oric X nova 64

Nova 64 je domače ime za atmos. Računalniki smo že predstavili v lanski oktobrski številki. Po zasnovi in izdelavi ga gre postavljati nekam poleg spectrema in commodora 64. Nekateri pravijo,

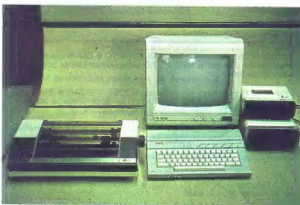
da je njegova popularnost po krivici tako majhna. Takšni »tličijimaj« najverjetneje doma atmos ali pa se ukvarjajo z njegovo prodajo. S popularnostjo je takole: na prvo mesto moramo postaviti kolaps s modelom oric 1, ki ga preklinjajo samo še trgovci v svojih skladiščih. Takoj nato pa spoznanje, ki ga lahko črpano iz bližnje računalske zgodovine. Atmos je prišel na tržišče prepozno ali pa je bil njegov kvalitativni skok s 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 nekatere bližje spectrumove. Vdelani basic se iz daljave smeji commodorjevem.

Očitni padejo 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 včitavanju programov računalku prav nemarno cvili. To je samo znak, da si vpišuje program s kasete.

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

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





veda. Začeli so pri priročniku. Jugoslovansko verzijo, ki je nekakrj boljša od originalne, je pripravil znani »episatelj« Basico» in samozaloznik Jure Špiter. Priročnik bo ob vsakem računalniku, prodajali pa ga bodo tudi v knjigarnah kot knjigo, ki bo eventualnega kupca bedisi pritegnila ali odvrnila od nakupa.

Naslednji korak k večji kvaliteti je disketna enota. V svetu je Hitachijev 3-inčni format že klonil pred Sonyjevim 3,5-inčnim. Starega disketnega pogona torej v Jugoslaviji ne bomo poznali. Za atmós bo pri nas takoj po prvih prodanih računalnikih stekla proizvodnja posebne krmilnica za 3,5-inčno disketo s kapaciteto dvakrat 400 K, ki bo nosila s seboj CP/M 2.2 in 80-stolpčno barvno grafiko. Što pridobivajo za atmós precej bolj zrasel v očaj šolinikov in marsikateroga posameznika. Iz igrače 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 streho konsignacija za Epanovne tiskalnike. Videli so tudi tiskalnik prav majhnih dimenzij, ki piše s NLQ kvaliteto. Njegov proizvajalec je Epson, oznaka pa je P-80. Kupci atmósna bodo lahko prišli do kompleta računalnika, diska in tiskalnika tudi za dinarje.

## Dinar na dinar atmos

Za prodajo na našem tržišču, kjer je treba opremiti tudi šote, je seveda precej pomembno, koliko računalnikov bo na voljo. Blistven je tudi in podatek, koliko bodo stroji stali od kjade na policah v trgovinah.

Avtotehnika obljubija, da bodo prvi mušketerji nova 64 na voljo že v septembru. Njihova cena bo po

kopitu dinar na dinar ali vsakomur nekaj. Konkretneje, gibala se bo nekaj v rangu manj ugodnega dajave v konsignaciji. Trudili se bodo, pravijo, da bo njihova cena čim nižja. Na ceno drugo, ki stojijo v vrsti, pa ne morejo vplivati. Količine proizvedenih računalnikov bodo takšne, da bodo zadovoljila družbeni in zasebni sektor. Disketna enota bo na voljo oktobra ali novembra, stala pa bo približno toliko kot atmós.

## Atari: Power Without the Price po naše

Mladinska knjiga je začela pot k jugoslovanskim računalniškim zvezdam z ZX 81, nadaljevala je z tiskrnišnim 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 skuhalii 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. Inalizacija proizvodnje v domači tovarni in prodajo v Jugoslaviji za dinarje. Najprej 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 naprodaj vsa Atarijeva linija od programov do tiskalnikov, nekej 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. Blistvena prednost pred oricom je izredno število programov. Res so v glavnem igrice, 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 izdelana verzija 130 XE. Oblikovan je precej jepsje (spominja na težko pričakovani 520), pomnilnik je večji (131,072 K RAM). Dostop je prek bank, ki jih preklaplamo 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 priklopiti 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 dodelimo tudi video procesorju. CPE in video procesor lahko delata v dveh načinih,

normalnem in posebnem. V basiku izbiramo pomnilniško banko z ukazom PCKE, 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 konektorji za dodatke. Kartice ROM zdaj namesto v odprtino na pokrovu elegantno potlačimo v priključek na zadnji strani računalnika, kjer sta tudi stikalca 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. Deluje lahko v 16 različnih, ki ponujajo 256 različnih barv. Da ne bo zabod, moramo posebej poudariti: če sta na primer pika rdeča in pika modro, vidimo 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 3 minute. Zanesljivost je bistveno večja kot pri atmósu. Namesto Atarijevega kasetofona lahko kupite cenejšo tajvansko kopijo ali si pa izdelate vmesnik, podoban sistemu, 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



**M**ikrosnob 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 huje kot s kravatai. Komaj se je ta mrzlica pri nas dobro začela, že je bilo treba zamenjati neugledno 8-bitno igračo s pravim računalnikom, npr. s QL. A kaj, ko razen šaha ni bilo kaj pokazati zavistnim znancom.

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 mikrotračnikov. Trend se je nadaljeval še s Applovimi majicami, Appliovimi značkami, Appliovimi trenirkami, applom 2c (za na klubsko mizico) 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.

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

Kot vzorčanega poznavalca ga etari ST 520 ni posebno vrigel iz tira. Se ena igrača za vse, ki ne poznajo skladosti in cen MOS DOS. Nasploh se je vse težje odločal za stroje, ki so bili dostopni raj. Kam neki bi prišli, če bi imel NUEGOV računalnik kar vsak ambicioznejši heker?

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

## Statie

Videz računalnika je klasičen, vsa elektronnika in ena disketna



# Mikrosnobi v škripcih: AMIGA PRIHAJA

enota sta v osrednjem delu, tipkovnica je pa ločena in jo po uporabi pornemo pod osrednji del. Za je vdolna samo ena mikroskopska enota (3,5-palčna), na katero zapišemo 880 K. Sistem je softversko in hardversko odprt. Na srednji (!) in stranski strani glavnega dela je dvojje širokih razširitevni vrat z vsemi pomembnimi vodili. Notranjih vičev 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 vtiča 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 tovarni ji pravijo lorraine) je zasnovana okrog MC 68000. Na njej sta še 2x6 K RAM, razširljiv do 8 Mb, in 192 K ROM, razširljiv do 256 K. Kar amigo postavlja nad vse druge mikroskopske enote, pa so tri posebna vezja: daphne, agnus in porba. Prva generira sliko, porba pa upravlja disk, obravnava prekinitve in krmili dostop in serviranje perifernih enot.

Ta vezja rešijo procesor večine opravil, ki jih ima sicer z risanjem in premikanjem slike na zaslonu. Pomik spektrumskega zaslona za vrstico navzgor zahteva branje in pisanje kakih 8 kil pomnilnika. Če se spomnite, kako mučni so trenutki, preden se v linisu zaslon mehko pomakne za vrstico navzgor, vam bo jasno, da se proce-

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

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

Krmili jih agnus. Vdelan ima še

copper, koprocesor, ki kontrolira delovanje drugih čipov glede na lego video karka, in vezje blimmer (bit image manipulator), ki za rišati črte hitraje kot grafični procesor prto, 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, s 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 programe, t. j. mešati video in računalniški signal. 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

Predstavljamo si zaslon, pri katerem je lahko vsaka točka iz ena izmed 16 (2 na 4) barv, za vsako točko potrebujemo 4 bite, da povemo kakšno barvo. Potrebujemo 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 kartil lahko poljubni kombinaciji bitov določimo poljubno barvo. Recimo, da bi radi zaslon oživilo tako, da bomo imeli ozadje, našega junaka in še kaj spredaj. Za ozadje bomo uporabili ravnino 3, za junaka ravnini 1 in 2, za sprednje dele pa ravnino 0. Odločili se moramo še za barve. Sprednji deli so lahko samo iz ene barve, recimo črne. In da bi vedno ostali čisto spredaj, moramo vsaj kombinacijam bitov, ki imajo na poziciji 0 enico, predpisati črno barvo.

Za junaka imamo na voljo dve ravnini, torej 4 barve. A če je in 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 ožviliti, bo dovolj premikati samo junaka; ozadje in prednji deli slike ostajajo konstantni. Upodabevanje vidnosti (kaj je spredaj in kaj zadaj), 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, sprejzajane na zaslonu. S tem da premikamo 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 neznanjem njih posredovanjem MC 68000 pa so mogoči naslednji tipi animiranih predmetov:

Vsprite (virtual sprite) – navidezni sprite, ki se riše prek vezja za sprite (hardverjski 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 spodi, spravi drugam. Taki so vsi »spriti« v spektromu, le da jih na zaslon lam ne meče kakšno posebno vezje, ampak procesor. Prednost pred Vspriji je, da so lahko bolj pisani, žaj 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 okončini (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 generatorji zvoka v »konvencionalnih« mikroročunalnikih tu ne kontroliramo frekvence in nekaterih parametrov z njo v zvezi, ampak kar razmerje med zvočnim tlakom in časom. V tem je vsekakor 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 tečijo.

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

## Systemska programska oprema

Za QL je amiga prvi relativno poceni mikroročunalnik, 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

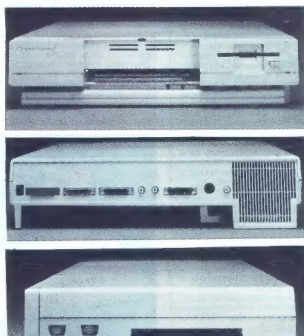
drobcev procesorjevega časa posameznim programom, pač glede na njihovo prioriteto. Operacijski sistem so napisali stari znanci – Metacom, za amigo so priredili TripOS, operacijski sistem, ki je bil narejen za večuporabniško računalniško mrežo v Cambridgeu. Večuporabniški sistem pomenja podobno kot mrežo, le da si sporočila (podatke) posredujejo posamezni postli.

## Intuition

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

Originalno je tudi zapisovanje na disko. Podatki so zapisani na celih sledih (track) zvezno in niso razbiti na sektorja, kot je bila navada doslej. Posebne sledi za kazalo (directory) ni, vsak blok podatkov 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 teko zapisana v headerju. Posebni oblik datotek kot pri MS-DOS ni, ime je lahko poljubno dolgo, prav tako sta neomejena število in globina podpodročji.

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



### Tehnični podatki:

Procesor: motorola 68000 7,16 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 grafiko, 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 sosednje barve. 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 sektorjih

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

Programska oprema: Intuition – vmesnik z uporabnikom, AmigaDOS (TriPOS), ključnica 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 najbolje 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« zadržljivega z IBM PC. Vdečan je zmogljivejši 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 vdečana 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 vdečanim 5,25-palčnim diskom in kar 640 K RAM.

V prvi ligi se že pojavljajo AT kompatibilnež in menda je do njih lažje priti kot do originalnega AT. Comaq si je imel narediti že pri PC-ih in je računalniška firma z daleč največjo rastjo profita. Kaypro pa naj bi prišli tudi k nam, saj ga zastopa liechtensteinska firma Pilers, ki prodaja Brotherjeve tiskalnike. Upajmo, da se kaypro ne bo pojavil v razdrli obliki tako kot bratec.

Pa še ena o PC 10. Kdor je odpiral ohišje, je opazil podnožja, kamor bi najraje vstakeli za 200 DM čipov in razširili 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 Silicijevi dolini zabeležili rast profita sorn Compaq, Apple in Honeywell. RETURN Sinclair pripravila prenosni spectrum, pa še prenosni računalnik PROTEUS v valferski 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, toraj drugačen od Atarijevega in CD plošč. RETURN Apple 2 bo živl naprej. Rešitev se imenuje 68816. To je procesor, združljiv s 6502, nastavl pa lahko več pomnilnika, izvaja nekaj 16-bitnih operacij in teče s 4 Mhz. RETURN Stroje s 80286 so izdelali še ITT, Televideo, Corona, Texas Instruments, Zenith, Tomcat. Vsi so združljivi z IBM-AT. RETURN Macintosh postane združljiv z IBM s dodatkom MacCarlie. Nova je disketna enota, tipkovnica pa dobi funkcije in numerične tipke. RETURN Commodore je najvil 10-megabajtni trdi disk s C-64. Stal naj bi 600 \$. RETURN IBM oglašča namizno verzijo miniračunalnika system/36. Kot terminali naj bi se uporabljali PC-ji. Reč ima vdečan 40 Mb, trdi disk in stanje 6000 \$. RETURN v ZDA prodajo 35.000 macintoshov na mesec. Tako je mac v zgodovini Apple prvi računalnik, ki prinaša več denarja kot apple 2. RETURN Mac naj bi kmalu dobil tudi novo tipkovnico z numeričnim delom in kazalnimi tipkami. RETURN končno naj bi (še vedno mac) dobil boljšo grafiko (640 x 480 - barve, 1000 x 800 črno-belo). Prototipi že delajo. RETURN Apple eksperimentira tudi s vezjem za razpovedavanje govora. RETURN v ZDA prodira amatrud CPC 6128, 128 K verzija računalnika z vdečano 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 igro, ki simulira vdranje 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 izbrisični 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.

## Čakajo na Atari

Z enomesno 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 polatni številki Sveta komputera in Trenda). Z računalnikom se v uredništvu ni igramo, a za natančni supertest bo verjetno treba počakati kakšno od jenskih številk.

Računalnik je v trgovinah že od srede julija, sedaj ko to berete, pa lahko tudi že plačate in odne- zate. Nekaj sornemba je samo pri programski opremi. Vsa je do nadaljnjega na disketah in ne v naj bi nekaj računalnikov za dno- RDM, pač zato, da jo je lažje dopolnjevati s popravilnimi verzijami. Ob računalniku dobite naslednje programske pakete: TOS, tudi cena temu primerna.

GEM, BOS (poslovni operacijski sistem, za katerega je že napisano nekaj softwera), GEM Paint - program za risanje, GEM Write - urejalnik teksta, Personal BASIC in DR logo.

Tudi drugih programov naj bi bilo e kratke proce. Izdelovalci programske opreme poudarjajo, da potrebujejo za prevajanje programa s macintosh največ dvamesec. Jack Tramiel naj bi na londonskem PCW predstavil kar 100 gotovih poslovnih in izobraževalnih programov.

In cena? Take, kot so jih napovedali. Za sistem z monitorjem in disketno enoto nekaj manj, kot programski opremi. Vsa je do nadaljnjega na disketah in ne v naj bi nekaj računalnikov za dno- RDM, pač zato, da jo je lažje dopolnjevati s popravilnimi verzijami. Ob računalniku dobite naslednje programske pakete: TOS, tudi cena temu primerna.





# NORDMENDE



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

Pri obstoječem antenskem sprejemu, sprejemu prek kabla oz. satelatske mreže lahko direktno izberete vse uporabljene kanale do 99 ali pa jih iščete z elektronskim rekalcom. 39 programov, vključno s fino nastavitvijo, lahko shranite v spomin in zlozaka vključite. Daljinski upravljač ima tastaturo za vse nastavitve TELETEKSTA. S pritiskom na tipko »Stand-by« pa lahko vaš TV sprejemnik »zlozanel« — onemogočite direktno vključitev na TV sprejemniku. Vključevanje programov z daljinskim upravljačem vam kaže dvojezlični 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 prihodnosti in mnogo drugega.

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

**OHISJE:** 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

TELETEKST nastavitve, ton — stop, elektronski »ključ«, AV vtičnica za priključitev dodatnih naprav: HI-FI, VIDEO,

poštni TELETEKST, TV igrice, hišni računalniki itd.

LED display: štirinštevni prikaz kanalov do 99 in 39 programov kot tudi nastavitve z daljinskim upravljačem.

**ZVOČNIKI:** 2x1 zvočnik s frontalno karakteristiko, tonska izhodna moč maksimalna 2x15 W.

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

**POSEBNOSTI:** svetlobno utripanje LED panorazija nastavitve zvoka, elektronski »ključ«.

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

**IZVEDBE:** ohisje in sprednji del v lesnikovi barvi ali ohisje lemma bronco, sprednji del safirna 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 Opik, Strasmajerjeva 4, 071 25-036  
BEOGRAD Centromerkur, Cika Ljubina 6, 011 626-004  
NOVI SAD Emona Commerce, Hajduk Veljka 11, 021 23-141  
SKOPJE Centromerkur, Laminova 29, 091 211-157

ZIGA TURK

**R**ačunanje je bilo prvo umsko opravilo, ki ga je človek poskušal zaupati strojem. Mahanskim računalnikom je odzvonilo pred dobim desetletjem, ko so tudi navadni zemljanje lahko posegli po elektronskih pripomočkih za računanje. Logaritmična računalna in adiatorji 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 jih to v potu svojega obraza delal naš učenjak. Kalkulatorji pravzaprav ne spadajo v računalniški časopis, a ker smo na začetku šolskega leta in bo morda razmišljali 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, nek vzdevek pa so dobili zato, ker imajo poleg štirih 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 bodražitev v zadnjem mesecu. Nekateri imajo vdelan še  $1/X$ , kvadratni koren in en spomin. Arhitektura je preprosta. Dva registra, prvi za zadnji rezultat in drugi za iskano število, spominček za



# Kalkulatorji – pamet v žepu



zadnjo operacijo in še en spomin, v katerega zadnji rezultat pristejemo 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+ pristeji 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 videzom. 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 srečo pa jih boste dobili zastonj ob nakupu kakšnega večjega izdelka v tujini.

Ker ne znajo skoraj ničesar, so ustrezni le za osnovnošolce. Za mi tudi v uradništvu 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 nalogo (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

## Inženjerski kalkulatorji

V to kategorijo prištevamo vse minilke, ki znajo več od diplomatov, ne dajo se pa programirati. V obveznem seznamu funkcij, ki jih bo potreboval srednješolec, so kotne funkcije (SIN, COS, TAN), desetiški in naravni logaritem ter njihove inverzne funkcije. Kotne funkcije morajo sprejemati podatke tako v radianih 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 specializirani za ožje profile. Poslovni kalkulatorji imajo vdelan koledar, statistične funkcije (trendna analiza, variansa, korelacija, standardni odklon), obrestni račun, amortizacijski račun... V splošno tehniških kalkulatorjih so še hiperbolične kotne funkcije, pretvarjanje iz polarnih v kartezijske koordinate in nasprotno, faktorizacija, preproste matrične operacije itd. Najboljši kalkulatorji, ki so namenjeni elektrotehnikom in matematikom, obvladajo še računanje s kompleksnimi števili, funkcijo gama in faktorjele. Natančnost računanja je običajno na 10-12 mest, torej več, kot se pokaže na zaslonu. V tehničnih vedah taka natančnost seveda ni pomembna, prav pa je, 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 razlika« pri tej vrsti kalkulatorjev je način, kako moramo vnašati števila. Uporabljata se namreč dva velika sistema. Hewlett-Packard dosledno v vseh svojih kalkulatorjih uporablja RPN (reverse Polish notation, 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 običajnega, drugi na RPN. Po moje mnenju ni vzroka, da bi človek trpel, zato da bi bilo računalnikovo laže. Sistem RPN terja od računalnika dosti manj pameti, a če se ga človek navadi, je lahko prav tako dober kot običajni način. Glejmo si primer:

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

Vtipkamo takole:

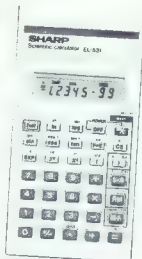
običajno	RPN
(	
2	enter
x	3
3	x
+	5
5	enter
x	6
6	
)	/
/	2
(	enter
2	3
+	+
3	+
)	=

V sistemu RPN moramo na prireditveni operaciji paziti sami, saj se vse dogaja samo z najvišjim številnim 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 terja vedno pritisnemo PTEM, ko so podatki že v računalniku. Pri običajnih kalkulatorjih to ni tako dosledno. Operacije med dvema števili vedno tipkamo med števili, operacije z enim samim številom pa za njim, torej drugače, kot napišemo. (Več o RPN preberite v našem testu kalkulatorja HP 15 C.)

## Programabilni kalkulatorji

Za HP 41 lahko s precejšnjo gotovostjo trdimo, da je in bo ostal najboljši programabilni kalkulator na svetu. Pa ne, da bi bil tako izredno kvaliteten, da se ne bi dalo napraviti boljšega. Časi so se pač spremenili, uveljavljajo se že zepni računalniki. Približno dvakrat večji so od povprečnega kalkulatorja, vdelan pa imajo basic, tako da je programiranje enostavno.

Programski jeziki v kalkulatorjih so v bistvu podobni makro ukazom, ki jih lahko predpišemo tipkam nekaterih osebnih računalnikov oz. programov. Program je dejansko zaporedje pritisikov na tipke, ki bi jih morali pritisniti pri ročnem računanju. Seveda je nekaj kontrolnih ukazov (GOSUP, GOTO), s katerimi spreminjamo tok programa. Mesta, kamor skčemo, označujejo lažele. Si jih je pogosto fiksno število. Razdelitev pomnilnika je statična in navadno lahko izbiramo le velikost prostora



Sharp EL-531

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

Pisanje programov je enostavno. Kalkulator preklopimo v programski način, damo programu ime in odtipkamo proceduro, ki bi jo sicer opravili peš. Popravljanje in urejanje programov sta (po osebnem mnenju pisca) v kalkulatorjih, ki nimajo alfanumeričnega zaslona, nemogoči. Na zaslonu kalkulator namreč ne prikazuje ukaza (npr. SIN), ampak koordinato tipke. Pri krajših programih je najlažje, če vsaj začetno še enkrat vtipkate. Tako kot pri programiranju v strojnem jeziku (ne v zbirniku) nasploh velja, da je daleč programske pametno napisati na papir.

## Kaj kupiti?

Če že morate imeti diplomatski kalkulator, boste verjetno izbrali takega, ki bo čimbolj poceni ali se bo čim bolj priregel vaši jezenski garderobi. Vsi naredijo tudi zelo tanki kalkulatorji na sončne celice.

Pri kalkulatorjih za šolarja bodite bolj previdni. Pri kontrolni nagloji se lahko doverite kalkulator še kako obnege.

### 1. Packard ali ne?

To se mora vsak resen kupec kalkulatorja najprej vprašati. Edina pomanjkljivost je morda RPN, drugače pa so || kalkulatorji znani kot izredno zanesljivi in kvalitetni. Vdejalni imajo mnogo funkcij, ki jih šolar vendarle ne bo potreboval.

### 2. Funkcije

Za srednješolca zadostujejo SIN, COS, TAN, LN, LOG, E na X, 10 na X in v potenciranju poljubnih števil 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 pomanjkljivost ima dostikrat blago z oznako Ponte Rosso.

## 4. Izdelovalec

Vedno se splača kupiti kalkulator znanega izdelovalca, sicer nikoli ne veste, kdaj in kako bo odpovedal. Največji so Texas Instruments, Hewlett-Packard, Sharp in Casio. Avtor članka že skoraj deset let uporablja Texasov SR 51 in pokrvari 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 kat-



TI 57

ulatorji so postali tanjši in lažji. Kar zadeva čitljivost, so ergonomsko najboljši listi stani zeleni zasloni, ob katerih je lahko človek brez.

## 6. Napajanje

Če je zaslon LCD, z njim ne bo težav: sem in tja bo pač treba investirati v baterije. Če se kje stane kalkulator s svetlečimi številkami, naj ima vdelan akumulator (vsi starejši Texasi), ker boste drugače zmetali bogavstvo za baterije. Sončne celice podražijo 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 najboljšje tipkovnice imajo packardi in pika. Primerjava z drugimi je podobna tisti med mehansko in gumijasto tipkovnico. Ko živčno prevrežite račun, da katorrega mislite, da je napaben, je



Casio



TI 99

voljo tudi bogata ključna programska oprema na karticah in moduli 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 ni vsebino pomnilnika zapomniljo tu- ni potem, ko jih ugasimo (se ugasenje).

### HP - 11 C

To je šibkejši od dveh kalkulatorjev, ki sta namenjena uporabi v tehniki. Vdelane ima vse običajne in hiperbolične kotne funkcije v stopinjah, gradih in radianih. Računa na deset mest natančno, velika štečila pa prikazuje v znanstveni in tehnični notaciji. Geometrično do lahko neposredno pretvarjali med pravokotnimi (x, y) in polarnimi koordinatami (r, fi). Med statističnimi funkcijami naj omenimo, da je mogoče vnašati tabelo števil, kalkulator pa izračuna parametre, ki jih potrebujemo pri analizi (suma x, suma y, suma xy, suma x<sup>2</sup>, suma y<sup>2</sup>). Podatke lahko uporabimo za analizo trendov.

Statistiki 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 prepise zadnja vrednost z zaslona.

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

### HP 12 C

Kalkulator je namenjen poslovnežem, zato sta od običajnih operacij vdelani je potenciranje in 1/x. Med stvarmi, ki bi jih znal uporabljati tudi navaden smrtinek, je pravzaprav samo vdelani kolektor, ki zna izračunati število dni med dema daljnomoma, kateri dan pride na kakšen datum... Gnil kapitalizem do nany 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.

Poslovnaži naj ne bi tolko 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 ukvarajo na tistih nižjih, zbirniških in strojnih nivojih. Co-

loštevitočno aritmetično zna izvajati s šestnajstimi, desetimi, osmiškimi in dvojiškimi števili. Dvojiška štečila so lahko do 64 bitov široka. Poleg računanja lahko štečila rotiramo in pomikamo, tako kot v računalniškem procesorju. Logični operatorji so IN, ALL, PALL (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 prostornejši, 67 registrov, do 448 programskih vrstic, dvanajst pogojnih stavkov, deset zaščit, sedem ravnih podprogramov, 25 različnih programskih oznak, zanke, indirektno nastavljanje 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 skalarnne operacije, torej vsakemu odštejemo, prištejemo, ga delimo ali množimo s drugim številom. S celimi matrikami računamo tako, kot bi bila to štečila, le da se namesto števil v registrih pojavlja oznaka matrike. Tako lahko dve matriki med seboj odštejemo in seštejemo ter izračunamo matrični produkt. S pritiskom na nekaj tipk lahko matriko transpiriramo, invertiramo, računamo determinanto. Matrike so lahko sestavljene tudi iz kompleksnih števil.

### Funkcije

Funkcije, ki bi jih 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  $y = \sin x - x$ . Napišimo namo podprogram z imenom LBL A.

```
SIN
  5
  RTN
```

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

```
100 ENETR
  0
  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 rešitev zornega problema potreboval kar 15 sekund, a zelo natančen. Rezultat (-30) smo lahko tako uporabili kot podatek za izračun vrednosti funkcije - in res smo dobili čisto ničlo.

se kako pomembno, da imate ob pritiskanju oboer občutek. Za resno delo ne svetujemo tipkovnic »brez gibljivih delov« v slogu ZX 81, razen če spremlja pritisek na membrano zvočni signal.

### 8.Hitrost računanja

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

### Cene

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

V Avstriji je zasilen kalkulator za vsašega srednješolsca mogoče dobiti od 250 Sch naprej (sharp EL-531). Nekaj boljše ni malo dražja sta TI 30 in 35. Kvaliteten vsaj 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.

Čisto na vrhu po ceni in kakovosti so kalkulatorji HP in TI 59 lče ga še dobiti). Slednji ima prostoren pomnilnik (5000 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 o Basicom. Navadno je basic zares edina prednost. Toda kadar želimo vsaj del funkcij, ki so v HP vdelane, programiramo v basku v računalniku, in če to sploh znamo bomo porabili vse pomnilnik, ki nam je na voljo. Iščena rešitev o bi torej žepni računalnik z basicom, ki bi imel bogato knjižnico matematičnih podprogramov v ROM. Zaenkrat je samo en tak Packardov model iz serije 70. Približno trikrat dražji so od modela 15 C torej nekje okrog cene boljšega hitrejšega računalnika (900-1000 DM).



operacijskim sistemom. Na 5,25-palčno disketo bo mogoče zapisati okoli 130 tisk. informacije. Razlike med novim in stariim DOS so v kratkem naslednje: čas nalaganja s 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 nalagalnik (boot); možno je zapisati programe kot AUTORUN. SYS (po nalaganju se program požene sam); več je prostora za kopiranje programov v mesni pomnilnik, sestavimo lahko dva programa ali kreiramo zapise, ki se startajo na izbranem naslovu, takoj ko se vpišejo v pomnilnik (load-and-go); diskete so slabimi sektorji in več mogoče formatirati. Drugače kot pri starem DOS, ki je dopuščal samo tri odprte zapise, lahko tu delamo z osmimi hkrati odprtimi zapisi.

V kompletni sta tudi Atarijev matični tiskalnik oziroma njegov lepopsini 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 iglice, ni v posebni kaseti. Zamenjava je enostavna, vendar je trak dražji kot najlonski za pisalne stroje. Kvaliteta zapisa je odlična. Črke so zal vse poravnane vodrovato (n.r.) in v nimita repka pod črko). 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. Najsibše, kar se dobi v škrti pri vsakem stroju, je priročnik. To je običajno mešan-

ca tehničnega navodila in kratkega tečaja za prodajalce v trgovinah. Pomankljiviši ni mogoče našeti, 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 dobro niti za prodajalca niti za kupca. Morda imamo srečo, da je posel prevzela Mladinska knjiga, ki pa naredi tudi kakšno knjigo.

Tiskalnik stane v tujini približno toliko kot računalnik 130 XE. Pri nas bodo nakupni pogoji za tiskalnik in druge prilike v konsignaciji taki, kot je v navodi pri nakupu za devize. Čane bodo na nivoju evropskih. Objubiljuj kar sedita kratko dobavne roke.

## Kaj kupiti?

Nasvet je enostaven. Preberite teste računalnikov v prejšnji št. Vrhovnik Mojega mikra, poglejte, 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 usoda 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 trditi. 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.

ludi 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 menjavi je silno hitra, saj vsak novo oken pomeni samostojno bitno ravnino. Več programov, ki tečejo hkrati in ima vsak svoje okno, piše v okna ne glede na to, ali je okno na vrhu, torej vidno, ali pa kje spodaj. Prav tako je aktivno okno lahko katerokoli in ne te tišto na vrhu. Zaenkrat so vsi programi na disketah in se preprišajo v RAM.

## Jeziki

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

Programske opreme neodvisnih firm je že kar nekaj, od programskih jezikov do uporabljenih programov in iger. Hitro in enostavno bo tudi prirerjanje programov iz macintosha.

## Mnenje

Po vsem, kar smo prebrali v tujih literaturi, lahko rečemo, da je amiga eden 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 macintosha in v vsem boljša od ST 520. Po drugi strani je je mogoče preučavati tabele in urejati tekste prav zadovoljivo celo s spektrom, kaj šele IBM-PC in podobneži. Zato je vprašanje, kdo sploh potrebuje tak računalnik. Grafo manj in CAD triki so za uspešno

prodajo premalo. Atarijevi 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 razširjiv. Zato ne sme prehitro zastarati, kar se s tehnično naprednimi stroji, ki pa ne postajajo standard, vse prehitro zgodi. Po drugi strani je za ljubiteljsko (domačo) rabo in igraminjak predrag, poslovnem za zadostuje upoviteljev, da reč ni združljiva z IBM-PC in je zato neuporabna. Morda se silni nesramno, a pisec teh vrstic zagrenjeno upovtavlja: ob trenutnem razmerju sil na trgu bi bilo najbolje, če bi bilo amigino grafično mogoče kupiti kot razširjeno kartico za računalnik 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 drobitnice skupaj z maccom, ST in drugimi.

Glavno bojišče 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 znali ceniti.

P. S.: Če vas še srbijo prsti, popijte komirjevalni 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 grač prek amige in PC do sistemov CAD serije 700. Zastopnik Commodora za Jugoslavijo pričakuje, da bo lahko prve primerke amig zagotovil spmoladi 1986.

## Najnovejše!

Dolgo napovedani in pričakovani

## MALI POSLOVNI SISTEMI ATARI TUDI ZA DINARJE

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

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

Celotni sistem, ki je v tej konfiguraciji – računalnik, tiskalnik, disketna enota – uporaben v različne namene (poslovno, grafično, učenje, igre...) je naprodaj pri 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 oglašite v poslovalnicah podjetja Mladinska knjiga:

Ljubljana: salona, Cigalova ul. (061/327-643)

Maribor: Kardeljeva 55 (062/301-100)  
Čelje: servis, Gregorčičeva ul. (063/233-338)  
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 11 (062/21-484)

Čelje: Stanetova 3 (063/21-238)

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

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

Sloveni Gradec: Glavni trg 16 (062/842-071)

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

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



# MOJ MIKRO Slovenija

**P**regovor pravi: V tretje gre rado. Vemo, da ste v prejšnji številki vrnele namisto iskanih 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. Polag cene osnovnega kompleta (od 40 do 50 tisoč din), ki ga bo zagotovila redakcija, se odogovarjamo 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.

Dok izida tretjega članka v našem in našem projektu sile nam postaja zelo veliko pisem. Prepričani smo, da bo tako tudi poslej. Seveda so osma 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 x 80 znakov. Moja jih tudi, da je glavni pomeni medij gibljivi disk in ne kasetla, hočejo večroma in manjša rama.

— Bralci iz druge skupine (teh, ki zalo malo) so menja, da je računalnik zastarel, ker uporablja dostupen procesor Z 80, ker nima visoko sposobne grafike kot Atarijev ST 520 in ker ne zna peti kot Enrico Caruso (ozirajma je čisto tih).

— 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, naveličal 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 podajati 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 in 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 razširili svoje znanje in izostri odnos do računalništva in informatike.

Nekateri se že zavedajo, da pri nas na področju informatike zaostajamo, in to odločno in nepreklicno. Nemalo je takih, ki bodo temu oporekali. Res je, v centrah 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 vsaki dan različne cene izdelkov in vsakršnih storitev. Seveda postane ob tem »neka škattla«, imenovana računalnik, povsem nepomembna. In to je tisto, kar nas mora resnično skrbeti. Odkler



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

Nihče nas ne bo sili v obdobje totalne informatike. Sami od sebe bomo zaplavaljani.

Pustim črne misli v upanju, da se svatan 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 superlativu. 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 sakoni 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; da 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
- čimveč lastnega vložnega dela

- skladnost s kaksnim svetovnim standardom
- samostojnost
- zanesljivo delovanje
- dovolj visoka startna osnova

Vse to in še kaj seveda upoštevajo posebnosti našega prostora.

Sporočim 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 gibke diske, usmernike, običaj za računalnik. Pričuje kujejo, ali bo Moj mikro sestavljal in popravil računalnike. To seveda ni mogoče. Poskrbeti smo dobro stano 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 seikoha GP-500A, igralna palica Kempstonovim vmesnikom

**METROMARKET,**  
Ul. F. Fillet 4, tel. 993940/631064, 993940/68841  
TRST  
**GENERALTECNICA,**  
Trg S. Antonio 6, tel. 993940/62730, TRST



loči stik glačevalca z zvočnikom. V bližini vzhodnih ur je težko poslušati frekvenco 50 Hz, ki prihaja iz zvočnika, tudi če je potenclometer glasnosti na ničli.

**Gibki disk:** kot smo že povedali, potrebuje Moj mikro Slovenija za polnokrovno delovanje vsaj en disk. Kakšen naj bo? Krmilnik za gibke diske, ki je vdelan v računalnik, omogoča priključevanje 8-palčnega in 5-palčnega diska (enostanskega ali dvostranskega z enojno gostoto zapisa). Konektor za priključevanje je 50-polini in izveden po standardu firme Shugart. (Dodaten krmilnik za dvojno gostoto bo prav tako na voljo.) Kakšen disk torej kupiti?

Odločitev ni enostavna. Pri razmišljanju nas morajo voditi naslednje zahteve, in 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 vsa 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 karkoli pri elektronski diska pokvari, boste z malce znanja in delovanju diska (dokumentacija) napako sami popravili. Tudi zato, ker so krmilna vezja za te diske izvedena z uporabo vezij serije 74 in nekaj močnostnih transistorjev za krmiljenje koraknega motorja. Pri ceni teh diskov vajta: Kupuj čim ceneje!

V razpredelnici smo dali prednost 5-palčnim diskom. Nakup pa zahteva veliko pazljivosti. Ne nasledajte prodajalcem diskov za ceno 120-150 DM! Pri 5-palčnih diskih se zanesljivost prične pri 350 DM. Zavedajte 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 oblikovanjem, z zelo gostimi izvodi. Takega vezja zanesljivo ne boste mogli sami zamenjati.

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

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

Mnogo 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 sprožili akcijo za nakup kakšnega operacijskega sistema. Ko bo na voljo pomnilna banka 256 K, vam bomo pomagali instalirati CP/M 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 poljubne 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 05 1X	Z80 A 1X			
LS 08 2X	P10 A 1X			
LS 10 1X	WD 1771-01 1X (krmilnik gibkega diska)			
LS 14 1X				
LS 20 1X				
LS 32 2X	2N290 1X PNP			
74 45 1X	2N2222 1X NPN			
LS 74 4X	1N751 1X 5.1 v 1/2 W			
LS 88 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				
LS 174 2X	14 pin 44X			
LS 183 1X	16 pin 55X			
LS 221 2X	16 pin 55X			
LS 241 2X	24 pin 5X			
LS 242 2X	24 pin 5X			
LS 243 8X	40 pin 5X			
LS 280 1X	28 pin 1X			
LS 282 2X				
LS 293 1X				
LS 373 1X				
LS 393 2X				
<b>konektorji</b>				
pin header	- dual row 50 pins 1X			
pin header	- dual row 26 pins 3X			
pin header	- single row breakable 150 pins			
<b>kondenzatorji</b>				
0,1 micro F	104X	<b>upori</b>	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
3,3 nF	1X	1,2 k	1X	
2,2 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	
<b>opcije</b>		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			
P10 A	1X			

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

### Vaša vprašanja

V večini pštem omenjate dve stvari. ■ vas posebej vzburi. ■ slikovni prikazovalnik (monitor) in diskovni pogon. Pogledimo, kako je s tem!

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

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

■ video signalom smo se priključili za medfrekvenčno stopnjo. V ta namen smo izdelali dodaten priključek (video vhod) in ga opremili s stikalom, da lahko preklopimo med antenskim in računalniškim video signalom. Slikovni krmilnik je zasnovan tako, da ne uporablja levega in desnega roba zaslona. Popolnjenjem v bližini zgornjega in spodnjega roba zaslona smo se izognili tako, da smo sliko malce stisnili (potenclometer 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 JOVANOVIČ

**S**lic transit gloria mundi. Izrak avguštnskega meniha tudi po petsto letih ni izgubil vešave. upravičeno ga ponavljamo, če se ozremo na največje izdelke visoke tehnologije, mikroročunalnik. Zgodovina teh malih naprav je žalostna in kratka. Takoj po rojstvu jih velike firme in vsem bliščem in hrupom poajo osvajači tržišče, a le za hip jim je dano zablazeti. Že so na pragu novejši, boljše, zmogljivejši modeli in včerajnji zmagovalci se morajo umakniti. Brez reklame in velikih besed jih strpajo v zapuščen kot računalniške zgodovine.

Slej ko prej bo seveda prišlo do zastaja, kajti svetovni trg rie 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 (je tako naš jugoslovanski sine nobilitas izdržijo tak tempo?), a v hipu ko ga bo postavil na mizo, se bo spremenil v zastaralo, primitivno napravo. Tem večjo pozornost zaslužijo zato tisti mikroročunalniki, ki so navzlic kruti krogla profita preživeli, ki kljubujejo vsem novim poplavam računalniških motovcev. Eden takih je apple II, ki kljub lisi 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 nepreviškoto ceno (za ameriške razmere) in odličnimi lastnostmi za tisti čas je razbil posvečene zidove, v katere so se zapirali proizvajalci gigantskih računalniških sistemov. Drastično je skrbel 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 svforjico, ki je po slabih desetih letih pijusknitva tudi k nam. Pogledimo temu še prav krepkemu starčku malo bolj pod kožo.

## Množična strojnih dodatkov in razširitev

Držba Apple je izdelala celo vrsto modelov o oznako II. To so apple II plus, apple IIe, 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 skatla z vdelano tipkovnico, ki daje vedeti, da se zna upreti tudi najhujšim preizkusom osemenelneja hekerja. Tipk je nenavadno malo, le 53 smo jih našli. Ni nikakršnih funkcijskih tipk, slednik (kurzor) lahko premikamo le levo ali desno. Največje razočaranje predstavlja pomanjkanje malih črk, le-ta si lahko privoščimo le v vdelavo 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 šerferno opremo. In potem se povsem slučajno naslonimo na zgornji pokrov, ki kar sam od sebe odklopi. Brez uporabe izvijačev, kličč in klavdir smo prodrli v samo jedro jabolka. Drobovine 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. Vežja za ROM in RAM ni sledijo v lepo poravnanih vrstah, na sredini kraljuje mikroprocesor 6502. Njegove dobre in slabe lastnosti so znane, omenimo ie, 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, sam imel priljubljen uživati v poslušanju nekaterih programov, ki so uspeli in njega iztisniti celo Bachovo fugo, malenkost slabšo od tistih, ki jih iz svojega pregretega 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 pogoni, tiskalnikom, razširitvi pomnilnika RAM, kartici za barve, priključki ozema, operacijskega sistema CPM izdeloma procesorja Z 80 itd. Za apple II je na vojjo 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 vredno lepo premoženje. V celoti gledano je razporeditev vezi 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 pomnilniški 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 v primerjavi s najnovejšimi modeli. Kljub temu je načrtovanemu 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 preprostim 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 strojne jezika, lahko z monitorjem sestavlja kratke programe, požene jih z ukazom G (GO). Ob tem naj pomenimo, da so imeli starejši modeli apple II vdelan 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 za to posebne dodatke. V osnovni izvedbi je za pravilno delovanje računalnika začetel t. i. avtostrat ROM. Starejši modeli so imeli namesto tega monitor ROM. Razlika med obema je ta, da nas avtostrat ROM takoj ob vklopu računalnika «vrže» v basic. Monitor je po navedbah iz priložne »mogočen« sistemski program, zakopan globoko v pomnilniku... Res gre za izredno koristen program, ki ga lahko uporabljamo povsem samostojno ali s ključno posamezne strojne podlage iz basica. Znotraj monitorja imamo na voljo

dovojevalno uporabo zbirniških ukazov, vendar brez etiket in simboličnih spremljevalci. Model II plus je prikrašen 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 števca) omogoča ukaz E (EXAMINE), spreminjanje pa jih kar s preprostim vpisovanjem vrednosti. Poleg tega so na voljo še nekateri drugi manj pomembni, vendar koristni ukazi. I (vključitev inverznega izpisa), + (seštevavanje 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 ohranil verzijo iz starejših modelov.

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

## Ukazi, ki jih pozna applesoft

Ker je ukazov precej, si bomo ogledali le tiste, ki niso običajen inventar vsen 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. Strojni podprogrami kličemo iz basica z ukazi CALL in USR. Na razpolago imamo tudi ukaza za določevanje spodnje meje in zgornje meje pomnilnika za basic (LOMEM 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 navedenih 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 stavek, kjer je do napake prišlo.

Matematične funkcije so dobro zastopane, na razpolago imamo vse osnovne kotne funkcije, generator najkrajših poti, logaritmski in eksponentni funkciji.

## Grafika in zvok

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

mer so spodnje štiri vrstice zaslonu pritrinjene za besedilo. Ukaz HGR 2 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 zvrzujemo 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 menjava tektovnega 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 linij stolpcih. V vsakem stolpcu so na voljo le tri. Pogljemo si še ukaza. Možno je nastavljanje barv (ukaz HCOLOR), risanje točk (ukaz HPLOT) in črt (HPLOT TO). Posebej naj omenimo t.i. silidice (shapes). Silidice oblikujemo s pomočjo tabele, v katero shranimo vrednosti, podobno kot pri commandorjevih škratih. Silidice so lahko poljubno velike, njihovo skupno število pa ne sme preseči 256. Ko je silidica sestavljena, jo shranimo na trak ali disketo kot binarni program. Applesoft pozna pet ukazov za delo s silidicami. Ši SHLOAD preberemo silidico s traku. Narisamo jo z ukazom DRAW, če pa želimo komplementarne barve, uporabimo ukaz XDRAW. Silidico lahko povečujemo ali zmanjšujemo (ukaz SCALE) ali pa jo zavrtimo za določen kot (ukaz ROT). S kombinacijo skaliranja in rotacije lahko risamo nenavadne slike, kakršnih smo vajeni iz znanstvenofantastičnih filmov.

## »Prijazni« priročniki

V celoti gledano je applesoft dober basic, ki vzdrži tudi primerjavo z najnovjšimi modeli, od marsikaterega je celo boljši. Vendar se prava moč apple skriva v dodatni opremi, ki jo lahko najvi priključimo. Zlasti programske opreme je toliko, da se kupec le težko znajde. To je tudi omogočilo modulu tako dolgo življenje. Ko zanimivost povejemo še to, da veliko softvera za apple II sploh ni zaslišenega.

Za konec si pogljemo še priročnik, ki jih dočimo ob nakupu apple II plus. Gre za tri knjige, vsaka ima okrog dvesto strani. Dve sta namenjeni basicu, ena pa tehnično opisuje računalnika. Družbi Apple je treba priznati, da ničesar 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 zadržnika prijatno vodi skozi »celotno orožarno applesofta«, na vsakem koraku ga spodbuja, naj preizkusi la ali oni ukazi. Ob pazljivem branju bomo na koncu kar lepo obvladali osnovne applesofta, seznanili se bomo tudi z delovanjem disketnih enot. Druga knjiga ni tako prijazna, vendar je že v njenem uvodu rečeno, da je namenjena tistim, si 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 silidic. Na koncu so številni dodatki, kjer lahko najdemo vse tiste podatke, ki si jih zmorejo zapomniti in najbrezupnejše kerji (kode ASCII, pregled pomnilnika itd.). Tretji priročnik je namenjen profesionalnemu uporabniku. Označuje ga suhoparen naslov Reference Manual, razdeljen pa je 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 namena mpnilniku. Pouči nas o njegovi uporabi in navaja okrog dvajset monitornih podprogramov, ki jih lahko izkoristimo za programiranje v basicu. V dodatkih na koncu knjige je med drugim zbirski 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 mikroračunalnikov), a kljub temu še vedno spada med najzmogljivejše osebne 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 ma apple II niso poceni, prevajalniki za jezik cobol stane na primer okrog 300 dolarjev. O kakovosti oprema najbolje govori dejstvo, da je kljub zmogljivšim šestnajstajbnikom 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. pascal) pa boste odšteli nekaj čez deset milijonov. Za navadnega občana, pa naj niti ne tako hakerško žilico, vedno mo 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 razširitevnih vrat za različno periferio opremo  
Zaslona: 40x24 x29 v tektovnem načinu  
40x48 točk v grafični nizki ločljivosti  
280x192 točk pri grafični visoki ločljivosti  
Tipkovnica: 53 tipke, tipka RESET, samo velike črke  
Vedilna programska oprema: applesoft basic, monitor

Naslednje skupino sestavljajo editorski ukazi. Apple ima običajen zaslonski urejevalnik, s katerim sicer lahko popravljamo podatke znotraj vrstic, vendar je to zelo zapleteno in zamudno, saj moramo uporabljati kar po več tipki hkrati. Najboljše je zato popraviti celotno vrstico, ki lahko zavzema 239 znakov. Med editorskimi ukazi najdemo vse običajne, omenimo je VTAB in HTAB, s katerima postavimo slednik na določeno vrstico ali stolpec na zaslona. Celoten izpis na zaslonu je možno spreminjati z ukazi FLASH (vse zapis utripajo), 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 tektovnega načina (ukaza TEXT in GR), tako da ob grafiki lahko spremljamo tudi besedilo. V okviru grafike nizke ločljivosti lahko iz applesofta določimo barvo risanja (ukaz COLOR), risamo točke (PLOT), navpične in vodoravne črte (ukaz HLINE in VLINE) ter preberemo barvo določenega kvadrata na zaslonu (ukaz SCRXY).

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

# Kako uporabljati sharp MZ 700/800

## DUŠKO SAVIČ

Sharpovi računalniki iz serije MZ so namenjeni za resno študijsko uporabo, toraj ljudem, ki bi radi lažje in hitreje opravili redno delo. Zanesljivo hardver, profesionalna mehanska tipkovnica, vdelan kasetofon, sorazmerno hiter 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 besedila: po vpisu ima uporabnik na voljo 28.788 prostih bytov. Zasiokni editor je še boljši kot pri S-basicu, glede hitrosti je to eden najhitrejših hišnih basicov, kar jih poznamo. Števila v plavajoči večji so v razponu od 1E-39 do 10+39. EkspONENT za število označuje število ali spremenišljivo dvojne dolžine (16 cifer). Matematične funkcije delujejo kot običajno, le da je kot argument mogoče vstaviti kakršnokoli vrsto števila ali spremenišljivo: SIN (3) računa sinus z enkratno natančnostjo, SIN (3+) pa daje sinus z dvojno natančnostjo. Zares zelo preprosta sintaksa! Dobe- sedno vsi ukazi za delo s tiskalniko/komisiralnikom so prevzeti iz S-basica: zal pa sta Hu-basic in S-basic povsem nezdravljiva - 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 kake druge stroke oziroma raziskovalec - potem ste sharp zelo verjetno kupili zaradi Hu-basica in vas zanima samo ta jezik.

Pospej 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 komete 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 osončju, odde-lavo 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 dotičnega programa ni mogoče uporabiti v drugih hišnih računalnikih, toda pri MZ-700 je za uporabne 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 s Gaussovo metodo, Runge-Kutjeva 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 števil, npr. 20, 30, 40 ali 100, najprej izračun funkcije gama s kompleksnim argumentom, Riemannova funkcija zeta, Besselove funkcije vseh štirih redov, eksponentni integral, integralni sinus in kosinus, funkcija Kurepina (jeva faktorijal), vzajemna transformacija potencialnih izvajanj in izvajanj Čebiševa, vzajemna transformacija polinomov in vrženega izvajanja, polinom Laguerre, Hermita.

Legenda in Čebiševa itd. Posebno je zanimiv program z nena-vadnim imenom POXY: riše grafično parametrsko dane funkcije oziroma družine funkcij z dvema argumentoma in to za poljubno argument. Podone programe uporabljajo tudi v osmem razredu osnovne šole za risanje preprostih štirih funkcij, ki so potrebne za učenje matematičnega gradiva.

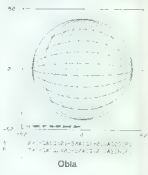
## Gradbeništvo

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

menfov, 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 Muntenloher 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 nekatere programi, potem si pazljivo preberite: Statik 1 (Durchlaufträger) stane 684 DM, Statik 2 (Rechteckplatte) 342 DM, Statik 3 (Stahlstütze) 456 DM, Statik 4 (Pfahlstaben) 912 DM, Statik 5 (Bemessung) 513 DM. Zares pravi uporabni programi, ni kaj! Če se bo kak inženir gradbeništva 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. Izbrana urejalnikova besedila je v CP/M izjemno velika in zato s tem ni več kaj reči.

Program Wordbase (jeva MZ-700) ima vlogo »povečevalnega stekla«, s katerim gledamo besedilo (t. i. scrolling screen, pomi-kajoči se zaslon). Po tej poti odpravimo glavno težavo - zaslon z vsega 40 znaki v vrstici. Prednost, da vidimo na zaslonu vse to, kar se bo pojavilo na papirju, 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 odlični sistem podatkovne baze v katero vnosujemo cele strani podatkov. Lahko jih sortiramo po katerikoli od 19 alfanumeričnih polj, dolgih po 23 znakov. Processor »jemlje« izbrana polja z ene ali z več strani in vstavlja njihovo vsebino v besedilo, to

pa omogućilo, 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 in članarini, sezname članov, »osebna« vabila na sestanke, pošiljanje reklam in prodajo knjig po pošti, voščilnice, adresare itd. Pri Sharpsoftu sta-nej program Wordbase 19.95 funta.

## Šah

Hišne računalnike zelo pogosto uporabljamo za igranje šaha ozir-oma za učenje te igre s posebnim programom. Tudi za Sharpo-ve modele so zasnovali nekaj tak-šnih programov (mimogrede re-čeno, igrajo kar spodobno). Toda Sharpov računalnik je na tem pod-ročju moč uporabiti tudi za dru-ge namene. Dopisni šahisti, recim-om, s programom Wordbase ure-ajo seznam nasprotnikov in jim brez truda pošiljajo »osebna« sporočila, ko izkoristijo pravico do letnega dopusta. Vi boljši šah-isti poznajo jugoslovansko glasi-lo Šahovski informator, saj je na področju šahovskega informir-anja v samem svetovnem vrhu. Kot pri vsaki periodični publikaciji pa nastanejo težave s tiskom. Ožko grlo Informatorja so registri: kdo je »kom igral, na katerem turnir-ju, kdo je komentiral partije... Nobenega teh registrov ni mogoče pripraviti naprej, kajti vsebina popolnega registra je odvisna od- sistemne 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-iranje 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 vseh, treh dneh, potrebnih za obdelavo podat-kov in za tisk, izdajo Informa-tor – ki vsebuje še tretji regis-ter (seznam turnirjev) Zares klasi-čen primer uporabnosti računal-nika: mučno človeško delo ni več potrebno, čas tiska pa je skrajšan za skoraj dva tedna.

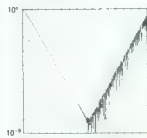
## Poslovne obdelave – ankete

MZ-700/800 ponuja v S-basici približno 36 K, v pascalu in stroj-nem jeziku – vsih 64 K. To je dovolj pomnilniške prostora za obdelavo sorazmerno velikih skup- in podatkov, pri tem pa je bistvene-ga pomena to, da se lahko za-nesemo na kaselono v vlogi zunan-jezanega pomnilnika. Vse to omogo-ča, da obravnavamo MZ-700

kot »valik« sistem in z njim obde- lujemo ankete, ki obsegajo nekaj sto anketrancev in po nekaj deset odgovorov na vsako vprašanje. Z matematičnega zornega kota imamo opraviti s kontingentnimi tabelami, ki jih sociologi in psiholo- gi dobro poznajo s tečajev iz statistike. Vsaka anketa sloni na delu skupeine strokovnjakov, računal- nika pa ima pri tem strogo uporab- niško vlogo: skrajša čas, ki preteče od konca ankete do anali- ze odgovorov. Tipičen čas obde- lave iz intenzivnim vtipkavanjem podatkov je do sedem dni, v enem primeru pa je od prejema zadnjega anketnega lista pretekli en sam dan! Podatke so vnašali hkrati z anketiranjem, same anke- ta pa je obsegala 26 vprašanj in je zajela približno 400 ljudi. Prejšnjo anketo so opravili ročno in je zahtevala približno mesec mučnega človeškega dela...

## Pisanje krajših besedil

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



Funkcija napake

skov in CP/IM, imajo na voljo štiri urejevalniške besedil: WDPRO, Wordbase, Seetex in Urtext. WDPRO je najpopolnejši (na voljo je tudi na disku) in omogoča zelo udinkovito delo. Dva boograjska maturanta sta napisala vsaj ma- turitetni nalogi a 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. Celotno tiskalnik/risalnik omogoča kar dober izpis preve- denih besedil, npr. iz angleščine v slovensko. vendar je treba stre- šiče dodajati ročno. Hišni računal- niki tudi pri nas – sicer počasi, vendar nezadržno – zamenjujejo klasične pisalne stroje, saj je pro- fessionalno 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. S tako dobrim programom, kot je WDPRO, je moč z računal-

nikom brez truda sestaviti referat za simpozij, seminarsko, magist- sko 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 priharite tudi denar za fotokopije. Kakovost- nen tiskalnik je pri tem kajpada conditio sine qua non.

## Pisanje knjig

Vse zgoraj opisano pride v poš- tev tudi pri pisanju daljših besed- il, npr. knjig. Delo Basic Interac- tive Graphics, ki bo predvidoma jeseni izšlo v angleščini v Veliki Britaniji, sem napisal izključno z urejevalnikoma besedil Wordbase in Seetex, in to brez diskov. Ker so za knjigo s grafiki pač najvaž- nejše kakovostne ilustracije, sem moral temeljito še skrajno posvetiti kar največ pozornosti. Fotografije z zaslona niso prišle v poštev in za- to sta mi ostali dve možnosti: iz- pis z 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 zaslona grafike visoke ločljivosti. Zato sem vse programe delal s tiskom MZ-80 K, ki ima grafiko 320x200 točk, nato pa sem programe v basici nepo- sredno 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- vse brez obdelave uporabil za knjigo. Takšno pisanje programa ima še eno prednost: vsi progra- mi, ki jih vsebuje knjiga (vsega, 7, 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), toda tega modela pred dvema letoma pač še ni bilo...

## Strojništvo

Simulacije so zelo važen del računalniške uporabe. Kar so Shar- povi basici za programiranje zelo prikladni, so izdelali nekaj simulaci-jskih programov v basici: eden od njih – Oskrbovanje traku – vsebuje približno 60 ukazov! Vsi ti razviti programi so gradivo uč- nega predmeta Osnove projekti- ranja tovarniških sistemov za Če- trti letnik strojne fakultete v Beo- gradu in so zbrani v knjigi prof. D. Dorđa Zrnica in mag. Drago- ljuha Savica Simulacija procesa unutrašnjeg transporta, Beograd 1985. V ozadju je zanimiva inter- akcija med »majhnim« in »veli- kim« sistemom: večina programi- je napisana v »hišnem laborator- ju« v basici, potem so jih tako rekoč mehansko prevedeli 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 naj omenimo, analitični izračun enokanalnih oskrbnih sistemov, analitični izrač- un večkanalnega sistema z ome- jeno čakalno vrsto, grafični prikaz frekvenc po redih za neprekinje- no razdeljevanje, simulacija dela večkanalnih večkanalnih sistemov z odpovedmi, simulacija skladiš- čenega procesa z regionalnim dvi- galom 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 računal- nikom pomagati tudi v drugih področ- jih. Nek štirojni inženir na primer, uporabja MZ-713 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 izgotova- njem in posevem analitično meto- do za izračun optimalnega nadv- ožničnega profila reaktivnega leta- lca z reaktivnim 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 steče avtomatsko: urejevanje vzorcev po rastočem vrstnem red, razde- litev na razrede, zgoščevanje raz- redov za primer, da bi bila frek- vencia manjša od pet, in izračun devetih (!) razdelitev. To so norma- lna, enokanalna in ekspanen- tna razdelitev, tri erlangenske razde- litve s tremi ustreznimi erlangen- skimi razdelitvami itd. Obstaja- jajo tudi skupina programov za interaktivno analizo podatkov, pa- rameterski testi, npr. test znakov, test Wilcoxon-Mann-Whitney, test Smirnova, test serij, program KOREL 4, s katerim računajo štiri vrste korelacij: linearno, logari- temsko, ekspanentno in parabo- lično; paket programov za line-arno in nelinearno regresivno anali- zo, program, ki s Powellovo meto- do prilagaja »karkoli« čemurkoli program Multireg za linearno in nelinearno multiregrovno analizo.

disperzijska analiza, časovne serije i in trendi itd.

To je nemara suhoparno nastavevanje 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 s njim preverili vplive ekoloških dejavnikov na omenja dvih vrst škotok v Malostonskem zalivu. Program Multireg se uporabi pri neki tezi za doktorat iz medicine in s 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 tekmovalov v športni gimnastiki za učence nižjih razredov.

## Promet

Sharpov računalniki so v Beogradu priljubljeni med prometnimi inženirji in zato je na tem področju nastalo precej izvernih programov. Naše prometne organizacije uporabljajo računske centre podobne kot druge delovne organizacije, za obracun osebnih čekov in članarin. Po tej poti seveda ni mogoče zboljšati položaja delovne organizacije, saj je knjigovodstvo samo ekonomski odsevi poslovanja. Računalnike bi moral »zaposiliti« povsod tam, kjer sprejemajo strokovne odločitve, od katerih je dejansko odvisno poslovanje. Raziskava pretoka potnikov je bila eden prvih primerov, da so uporabili Sharpove modele. Program tiska podatke o vstopanju in izstopanju potnikov, pretoku potnikov, direktni izmenjavi potnikov, ponujanju kapacitete, in to po prevozniku, dnevu v tednu itd. Tudi za vsako uro dobivajo podatke o številu novih potnikov, nastanem pretoku, ustvarjenem transportnem delu, koeficientih izmenjave potnikov, koeficientih nenakomerenja 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 sezname na linijah z relacijskimi tarifnim sistemom, npr. na temelju sedemdnevnega vzorca sprevidniških seznamov na liniji Beograd – Lazarevac (prevoznik beogradska Lasta). Običajno pot,

po kateri pride prevoznik do podatkov, kje bi se ljudje radi vozili, je anketa; tudi takšne podatke obdelajo z omejenim programom.

Posebno poglavje v uporabi računalnikov v prometu so vozni redi. Neintenzivne je sorazmerno malo sestavili, računalnik pa more natihisti vozni red, na katerem je za vsako vmesno postajo naveden natančen čas prihoda. To je še eno tistih dolgotrajnih in nekretnih opravil, v katerih so računalniki boljši od ljudi! Po drugi strani je izdejava voznega reda za eno samo intervalno linijo izjemno zapletena in je niso nikoli do kraja obvladali. S standardnimi vhodnimi podatki in s povsem novim, izvirnim algoritmom, ki so ga pretili v program v bazu, pa so mogli sestaviti vozne rede za odpravilnika na končni postaji, obhodne tabele za vsako vozilo, razpored izmen po vozilih in tablicah, planske učinke, izražene s časovno in kilometražno vključitvijo vozila v promet. Vse skupaj nemara ni slisati bistro in razumljivo – razen če ste diplomirani prometni inženir – vendar je to priročnost, da znova podarimo, kako zmogljivi so postali hitri računalniki in kako zelo lahko pomagajo ljudem v vsakdanjem življenju. Osnovni cilj je pač ta, da kar najudobneje prepeljemo kar največ potnikov; mar ne bi vsakdo izmed nas ogromno pridobil, če bi s smešno majhnimi naložbami za ustrezen hardver in programe mogli ublažiti tuge, sprostiti živčnost in tako zboljšati 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 sharpom, je izdelava optimalnega mesečnega zaporedja delovnega oseba. Drugi primer je načrtovanje dnevnega čiščenja in servisiranja vozil. V vsaki avtobazi (delavnici, kjer popravljajo npr. avtobuse) poznajo oca grla: v vrstah se nabira vse več vozil, ki čakajo na popravilo. Rešitev je kajpada gradnja še ene avtobazne, toda to bi stalo od 10 do 20 milijard strani dinarjev. Namesto tega moremo razpored opravil v avtobazi preračunati na temelju teorije o čakalnih vrstah in z metodo računalniške simulacije; z dodatno administrativno pomočjo računalnika potem odkrijejo tista kritična dneva, ki je zaradi ozkih grl v avtobazi v obloku manj vozil (in ko na postajah čaka več besevni ljudi).

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

najsturno 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 predplačilom. Ne bomo se spuščali v podrobnosti, omenimo le to, da so program sestavili iz otipljivih zahtevah, ki so Lastia v Beogradu prešla na enkratni tarifni sistem. Ta program je izjemno učinkovit: delo, ki ga je diplomirani inženir prometa prej opravljal ročno in zanj potreboval dva tedna, je bilo z računalnikom opravljeno v desetih minutah, vštetiš 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 h argumentov.

Uporabi osebnih računalnikov je zelo pomembna tudi za prometno varnost. Delovna organizacija more s ustreznim programom nevarno zasledovati prometne nezgode. Vhodni podatki so dan, datum, mesec, leto, ura in minuta prometne nezgode. Kraj, vzpon, zavoj, preglednost itd., ime in priimek, odgovornost voznika, vrsta nezgode, gmotna škoda in podobno. S takšnimi podatki je mogoče postavljati prognozo in oblikovati trende glede na dneve v tednu, mesecu, letne čase – z vsem tem pa je moč zmanjšati število nezgod na cestah. Druga oblika uporabe je povezana z analizo ocenjevanja škode prometnih nezgod. Posaben 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 v ustreznih hišnih računalnikih mogoče zaslužit denar oziroma napredovati v poklicu. Tekoči račun pa je nasplošno primer, ko s programom denar varčujemo. Ne bomo se spuščali v bistvo bančnih pravil, temveč bomo našli možnosti skupa programa: novi, izčrpani in uničeni ček, obdelava čekov, vplačila, trenutno stanje na računu in število četrov, spremembe v določenem obdobju, posojila, delo s trakom in quickiscom, periodično obrestni, splošni bančni pogoji, pregled izplačil in vplačil, statistike, ne unovčeni ček, izmenjava posebnih sporočil z ljudmi, ■ so pooblaščen za dvig denarja s tekočega računa, itd. Ta program inten-

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 »plača« plačevati v čeki (tj. katere jih počasneje pošiljajo za izplačilo), itd. Ta program pride navadno prav pred večjimi nakupi, saj nam »pove«, koliko denarja smemo porabiti.

## Druga uporabe

Med drugimi vrstami uporabe naštetim: vodenje tabele ligaškega tekmovalja (primer: srbska košarkarska liga), simulacija leta jate ptic, Ji Ōžing (Ji Ching, predvidevanje prihodnosti), kitajski horoskop (stara kitajska modrost), tiskanje sodnih tozb, obracun povprečja električnega toka v skupnem gospodinjstvu, prepoznavanje crk na tipkovnici (za predšolske otroke), izračun najboljših pokojniških osnove na temelju večletnega povprečja, program za generiranje testov in anketiranje porabnikov, srbskohrvatsko-francosko-angliski frazeološki slovar, radioamaterstvo itd.

## Osebnosti

Vse te najrazličnejše vrste uporabe niso naključno povezane s Sharpovimi 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 modeli kar kliče k delu. Programer more neposredno v bazu, brez kopice pokov, doseči praktično vse, kar želi. Sharpov bistni težak za uporabljen, podobno je z drugimi sistemskimi programi (zastlonski 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. Naš pažni bo dosegel cilj, če se vam je med branjem porodila kakšna zamisel, da bi računalnik uporabili za lastno korist. To je pravzaprav edina pot, sicer se bo vaš dragi plačani ljubljenc po šestih mesecih, ko se bodo naveličali igrar, znašel na polici.



# Amstrad 464 ali 664?

VOJKO BANJAC

**M**ed ljubitelji mikroročunalnikov pri nas je v zadnjih mesecih naglo zraslo zanimanje za amstrad CPC 464, posebej zaradi številnih testov in člankov v vseh domačih računalniških revijah. Skoraj povsod so bile našteje zgolj tehnične lastnosti in pomanjkljive informacije, ki so se širile kot po pokvarjenem telefonu. Nekatere so bile resnične, toda preveč napihnjene: kar naenkrat je mogoba v vsaj Britaniji kupiti amstrad za 61 funtov. Za podatke so pozneje povzeli skoraj vsi naši mesečniki in tednik, zdaj pa o tem kot posledici drastičnega znižanja cen piše tudi drugače zelo resni Večernji list; za ceno spectruma naj bi lahko kupili dva amstrada. Nekatere govorice so bile naravnost nesmiselne: čez noč so se vsi zapodili za HardCoppym, vendar ne more ta program niti v sanjah zvečati ključavnici amstrada. Krstičani je lahko samo lastnikom ostalnikov, in to v povsem drugačne namene. Toda tudi iz tega se je dalo sklepati, da gre za izjemno kakovostno računalnik in dostojno zamenjavo za spectrume in commodore. Bilo je le malce strahu, kolikšna bo programska podpora, pa še ta je razbiihni, ko so začeli prepredajati objavljati oglase.

Ko je CPC 464 že zasedel drugo mesto na lestvici najbolje prodajanih računalnikov v ZR Nemčiji, ko je v Angliji po priljubljenosti prekosil spectrum in commodore 64, ko je pri nas postal ideal vseh, ki potegnijo podjetje Amstrad popolnoma napačkarovno 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 nastlovu hišnega računalnika leta niti ne govorimo. Luč sveta je zagledal model 664. V vsem združljiv s tedaj še vedno novim- in zdaj »stirim« modtom CPC 464, se je pobanal z navidezno veliko zboljšavo: videlno disketno enoto namesto kasetofona v 464. Ker dolgo ni bilo podobnih podrobnosti o CPC 664, smo mogli o njegovi anatomiji samo ugibati. Kaj bo s kasetofonom? Bo dovolj programov za novi model? Nekateri so verjeli v ne-mogote: da je to tisti dolgo pričakovani in nikdar napovedani revolucionarni dosežek s 128 K RAM pri procesorju Z 80 A. Na ta vprašanja 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 limitance in se v neznabili svojega komaj kupljenege 464.

Namen tega članka je, da bi to čimprej preprečili. Kljub dobrih očitkom se oglašom čez celi dve strani v tujih revijah in izredno pohvalnim ocenam v našim računalniškem tisku (najbrž bolj zaradi tehničnih lastnosti kot zaradi konkretnega dela s računalnikom in objektivne primerjave s 464) mislim, da bi bilo na moč nepre-mišljeno, če bi prodali CPC 464 in kupili CPC 664. Številni potencialni lastniki 664 se gotovo ne bodo hoteli strinjati z mano, vendar trdim, da je ta računalnik zgrešena investicija. S tem bi rad vrnil amstradovcem zaupanje v CPC 464, ki je po mojem mnenju precej bolj hvaležen kot njegov naslednik.

## Amstradov »kavelj 22«

CPC 664 najprej zamerim to, da nima razširjenega pomnilnika. Ohrani! je prejšnjega s 64 K, sistem pa so okrepili s disketno enoto. Če že res morate kupiti kaj boljšega, počakajte, do zime, ko bo prišel iz Chicaga v Evropo 8128 (amstrad s 128 K RAM in morda s procesorjem Z 8000), ki naj bi bil popolnoma združljiv s starnim modelom. Gremo naprej: 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. Tudi vas amstrad čaka: za 664 je potreben poseben kasetofon, ki ga sploh ne izdelujejo. Prav ste prebrali! Vendar vam Amstrad velikodušno ponuja, da vam bo vse izvirne programe brezplačno presel na diskete. Vse lopo in prav, če ne bi bilo dveh malenkosti: proizvajalcu morate poslati originalno kaseto (ker ni kupljena pri prepredajalcu, vas stane program deset funtov) in doplačati nekaj funtov za disketo. Resda ima CPC

664 v basicu dodaten ukaz za zvok in grafiko, toda to se da prav tako dobro postoriti s 464 - z njegovimi zmogljivostmi ni lahko več kot zadovoljivo vsak, ki posebej potrebuje zvok in grafiko. Primerjal sem oba modela in po mojem ni prav nobenega razloga za nakup CPC 664 (razen če bi radi izpopolnili svojo zbirko računalnikov).

Te malenkosti precej povečajo izdatke tudi potem, ko že imate CPC 664. Nekaj zelo pomembnega so pri Amstradu sploh zamolčali. Bištevna lastnost 664 je nizka cena: približno 85 funtov je cenejši, kot če bi kupili 464 in pozneje disketno enoto. Nikar pa ne pozabite, 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 prihranek 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 lažje prenašali njegove pomanjkljivosti, ki niso tako nepomembne. Nekaj več kot 1 K se porabi za krmiljenje disketne enote. Zato številni najboljše programi, ki izkoristijo amstradov pomnilnik do zadnjega baya, kratkoma lo ne grejo nater. Rešitev je ta, da nenehno nalagate program, ki simulira 464 obzoro »izključni« disketno enoto (priznati morate, da je to zelo nadležno, posebej če dosti uporabljate računalnik). Druga možnost je seveda, da kupujete izvirne, za disketo nekoliko prilajene programe.

Še nekaj, kar sem pri 664 najprej opazil. Gre za modificirano tipkovnico z drugačno barvo tipk, s kurzorji a la MSX in s funkcijskimi tipkami. To troje se mi zdi zares velik napredek. Vendar tudi tipkovnica ni brez napak in ob delu so mi prsti tole že kako občutili. Ker sem vujen tipkovnice 464, kaj zadoščta lahen pritisek,

sem bil nemalo presenečen. Na tipke 664 je treba pritisnati s precejšnjo silo, popustijo pa izjemno malo. Človek dobi občutek, kot da bi mitali po radirkah. Zagrnjenih ljubiteljev 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 deseterprstnim tipkanjem, se ta pomanjkljivost močno pozna.

Kakor že bode, ne gre, da bi samo kritizirali računalnik, ki je šele prišel na trg. Vsekakor je neprimerno boljše od že zastareh spectrumov, C 64 in apple II. Toda strinjani se boste, da smo od Amstrada pričakovali več.

## COMMODORE 64 BOR

Profesionalni strokovni prevodi (srbobščina, latinsca), ki vam bodo omogočili, da laže in hitreje obvladate svoj računalnik!

Knjige	din
Reference Guide, vse o C64	1300
Priručnik, priložen k C64	700
Strojni jezik za začetnike	1500
Oxford Pascal	1300
Disk enote 1541	600
Disk elast. in tisk. za C64	800
Matematika v C64	900
Anatomija C64 (del. Intern 64)	700
Selvk. in relativne datoteke	600
Zvok in grafika v C64	900
Skripta (s) in prevodi prog. navodil (u)	500
Simons's Basic (s)	500
C 64 Triki (s)	400
Help 64 Plus (u)	500
Graph 64 (u)	700
Vizavrite 64 (u)	400
Easy Script (u)	600
Supergraphik 64 (u)	600
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. Najmanjša vrednost naročila je 2000,00 din. Pogledjte tudi št. 5, 6, 7 in 8 MM. Mile Karabašević, 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 hitreje od sedanjih, ekspertne sisteme, ki bi dah 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 nazaj. Gre za računalnike, ki se bodo znali orientirati v prostoru, ki se bodo učili, sklepali in odločali ter zmogli vrsto drugih dejavnosti, ki so danes izkjučno 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 paralelno 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 nereálni. 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. Počelo je namreč jasno, da bi Japonci dosegli v devetdesetih letih zanesljivo prednost, če bi uresničili le del svojih ciljev. V Združenih državah Amerike, na primer, je Pentagon, ki je bil sicer vedno eden od glavnih

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

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

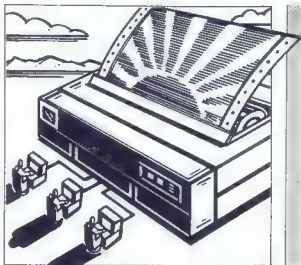
svetu vlagajo samo v obnovo raziskovalne opreme okrog 50.000 dolarjev na raziskovalca na leto! V odesku, ki ga sam vodim in v katerem ustvarja tudi skupina za umetno inteligenco, smo morali shajati s stotino te vrste... Tudi za naprej ne kaže nič drugega: v srednjeročnem programu Raziskovalne skupnosti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

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 plašmajev. Sistem opravlja vsa potrebna računska opravila, poleg tega pa ocenjuje likvidnostne, dohodkovne in druge učinke posameznih variant ter omogoča razlago in utemeljitev predlaganih rešitev. Osnovne komponente sistema za vodenje dnevne likvidnosti so mehanizmi sklepanja, baza podatkov 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 že 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 stališča optimalne likvidnosti 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 diagnostiranju in zdravljenju motenj srčnega ritma. KARDIO sestavlja več podsystemov, med drugim ekspertni sistem za elektrokardiografsko diagnostiranje motenj srčnega ritma, evaliativni model srca in izvedbanski sistem za pomoč pri uporabi antiaritmičkov. Najpomembnejši 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 kvantitativno simulacijo električne aktivnosti srca, kot jo določa kvalitativni model fiziološkega procesa. Kvalitativno modeliranje ima po besedah dr. Bratka 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-



## Ekspertni sistem za pomoč pri vodenju bančne likvidnosti

Skupina za umetno inteligenco na Inštitutu 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 prologi. Na primer: ekspertni sistem za pomoč pri vodenju bančne likvidnosti, ki ga razvijajo v sodelovanju z Ljubljansko banko – Gospodarsko banko Ljubljana in Ljubljansko banko – Stanovalniško komunalno banko. Il tem sistemom bo omogočena pomoč pri vodenju kontinuirane in optimalne likvidnosti banke, pri povečanju objektivnosti odločitev in

gornice, ki so temeljni kamen načrtov pete generacije računalnikov, enakopravno soustvarjajo svetovne zakladnice računalniških znanj. »Vendar pa« pravi nadalje dr. Špegelj, »in treba takoj in jasno povedati, da je bilo samo z izjemo trdim, vztrajnim in požrvovalnim delom počne naših raziskovalcev možno doseči rezultate na svetovni ravni... Zavedanje a pomenu teh raziskav v preteklosti ni bilo dovolj niti v zveznih niti v republiških organih in celo ne v nastajajoči domači računalniški industriji. Sodim pa, da potrebujemo desetkrat toliko raziskovalcev za prihodnje naloge, za opremo, prostoro, literaturo, osebne slike s strokovnjaki v razvitem svetu in še marsikaj, česar v preteklih letih ni bilo... V razvitem

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, kvantitativno pa so vsi enaki.

Mag. Nada Lavrač, ena od avtoric tega sistema, pravi: »KARDIO bi še sedaj lahko rabil 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 zdravilni 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 zlocaenje nekvallitetnih ali izjemnih odločitvenih dreves, kontrola velikosti in oblike dreves, grupiranje vrednosti atributov in razredov.

Kot zatrjuje dr. Bratko, je metoda induktivnega učenja v sistemu ASISTENT izpopolnjena 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 sintetičnim znanjem, kot jo dosegajo specialiste, 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 ožji medicinski domeni od določene meje naprej ne izboljšuje več, tudi če dodajamo nove učne primere. Iz tega sledi nasvidnja, za prakso pomembna domneva: informacija, ki je evalvativna specialističnemu znanju ožjega področja, je ekvivalentna določnemu številu značilnih primerov pacientov. To število je tipično v razredu sto ali nekaj sto. Povedano drugače, vsa „modrost“ takega ožjega področja je tipično zbrana s 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.

## DECMAK

Metode umetne inteligence lahko koristno uporabimo tudi v odločitvenih situacijah. V ta namen je ljubljanske skupina za umetno inteligenco razvila sistem DECMAK. Ta med možnimi variantami (alternativami) hitro in enostavno izbere tisto, ki najbolj ustreza želtevam 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. Sistema DECMAK 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 krajše 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 in skupni dolžini nekaj 10.000 vrstic pascalskega programa ali približno 0,5 Mb pomnilniškega prostora. Vnos podatkov v sistem je možen na več ravneh, najpogostejše pa prek digitalizatorja ali logičnih podatkov. Vnosu sledijo preverjanje podatkov, razporejanje, povezovanje, editiranje vezij ter končne programi za izdelavo ustrezne 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 dodan, je pa po svojih funkcionalnih sposobnostih in teoretičnih lastnostih algoritmov (predvsem umetne inteligence) nekaj boljši. Če pristajamo 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 najhršjih orohov na področju umetne inteligence, se ukvarja mag. Peter Tangic, ki je razvil sistem SOVA, programsko okolje za obravnavanje slovensčine. Sistem SOVA je prvi (večji) sistem za realizacijo in eksperimente s sistemom za odgovorjanje na vprašanja v slovensčini. Sistem je zgrajen iz sestavljenih blokov, ki omogočajo ločeno in integrirano obdelavo različnih vidikov naravnega jezika. Poseben podatek je mag. Tangic posvetil lingvističnim nivojem, po katerih se jugoslovanski jeziki bistveno ločijo na primer od angleščine. To sta MORFOLOGJA (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 vrhuncu način hram različne besedne oblike, njim pripadajoče besedne koncepte in druge informacije.

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

Poleg omenjenih projektov potekajo v našem okolju raziskave programiranja robotov z uporabo višjih programskih jezikov, aplikacije 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...

# Robotron 6311/C

CIRIL KRASEVEC

**N**ičesar novega ne povemo, če govorimo o tiskalniku, ki ga je mogoče v naših trgovinah kupiti za dvanajst. Robotronov tiskalnik smo lahko videli v izložbah Mladinske knjige, ko so prodajali paket C-64, kasetofon, igralno palico in tiskalnik robotron 6311. Čeprav cena ni bila ravno popularna, je bil komplet na voljo za dinarje.

Tiskalnik m bil kakšen lepoteč svoje vrste. Kljub estetskemu pomolu je delo, za katero je bil namenjen, kar dobro opravil. Tiskal je s hitrostjo 100 znakov na sekundo in imel na razpolago kar nekaj tipov znakov, poleg vsega pa je tiskal bitno grafiko. Če bi zanemarili zastožke botov, ki so ga pripeljali v našo deželo, bi bila tudi cena primernejša za naše žepce.

Tiskalnik 6311 pa je letos dobil še eno inačico. Izdelali so model, ki so mu dodali črko C, kar pomeni, da je združljiv z računalnikom Commodore 64. Združljiv pravimo zato, ker tiska vse znake, ki so v standardnem naboru C-64. Nasprotno kot Commodorejev tiskalnik pa 6311/C ne zna tiskati bitne grafike in ne zna pisati z več tipič. Nerodnost je tudi pri komunikaciji z računalnikom, paralelna je in povzroča štiriinšestdesetice probleme, kar nima paralelnega vmesnika za tiskalnik. Može iz Robotrona so stvar uredili prav tako elegantno, kot je Moj mikro predlagal svojim bratcem v majski številki. Napisali so program, ki pretvori Commodorejevo paralelna vrata v Centricosov vmesnik. Takšna rešitev za tiskalnik, ki je združljiv samo z dotičnim tipom računalnika, ni ravno najboljša. Pred vsako uporabo tiskalnika je treba v računalnik naložiti program za komunikacijo.

Mehansko je tiskalnik izdelan robustno. Pri delu je zelo glasen, čeprav je ohlajen znotraj prelepelje z zvočnim izolacijskim materialom. Glava z iglicami je pritrjena na posebnem podstavku, ki s seboj vozi še oba koluta za trak. Zaradi masivnega podstavka pa seveda trpi natančnost tiskalnika.

Pri gibanju naredi vztrajnost svoje letalske silke z grafičnimi znaki pa sta vsaki vrstici premaknjena drugod. Trak je navil na prav tiskalnih kolutih, kot jih uporabljajo pisalni stroji. Prednost je seveda ta, da lahko trak kupimo tudi v naših papirnicah.

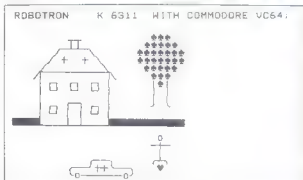
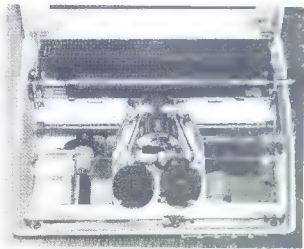
Zunanost tiskalnika je oblikovana, kot že je. Problemi se začnejo pri vlaganju papirja, saj je odprtina na pokrovu natančno tako velika, da spravimo skoznje perforiran papir samo v že določenem položaju. Na zadnji strani tiskalnika stia stikalo za vklop in izklop ter odprtina za vmesnik.

Paralelni vmesnik m že vključen v ceno in je priložen tiskalniku. Po udariti je treba, da priključki za računalnik niso standardni, da pa tiskalnik 6311/C proizvajalec prilaga kabl za priključitev na razširitevna vrata (user port) C-64.

Poglejmo se prvo stran. Na njej je pet tipk s signalnimi lučkami. Uporabne so samo štiri, peta je prazna. Če naštejemo z desne, prva je stikalo za on line/off line, druga rabi za testiranje tiskalnika (pri testu mora biti prva tipka off line), tretja tipka premakne valj s papirjem vrstico naprej, četrta pa vrstico nazaj.

Robotron 6311/C je nastal najbrž iz želje, da bi prodali še kakšen tiskalnik iz te serije. Proizvajalec je samo zamenjal ROM. Po oceni pisca tega zapisa je takšna zamenjava prinesla več škode kot koristi, saj se že iz navedenega vidi, da je za ceno Commodorejevih grafičnih znakov tiskalnik izgubil celo možnost, da bi tiskal bitno grafiko.

Tiskalnik z novim bračnim pomnilnikom lahko deluje v dveh načinih. Prvi je grafični in omogoča tiskanje kompletnega nabora



```

!*"#%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@abcde fghi jk lmnopqrs tuvwxz{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNO
PQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNO
15249887

```

```

!*"#%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI
JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNO
15249887

```

```

!*"#%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@abcde fghi jk lmnopqrs tuvwxz{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNO
PQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNO
15249887

```

```

!*"#%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI
JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNO
15249887

```

```

!*"#%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@abcde fghi jk lmnopqrs tuvwxz{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNO
PQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNO
15249887

```

```

!*"#%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI
JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNO
15249887

```

```

!*"#%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@abcde fghi jk lmnopqrs tuvwxz{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNO
PQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNO
15249887

```

```

!*"#%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI
JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNO
15249887

```

```

!*"#%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@abcde fghi jk lmnopqrs tuvwxz{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNO
PQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNO
15249887

```

```

!*"#%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI
JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNO
15249887

```

```

!*"#%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@abcde fghi jk lmnopqrs tuvwxz{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNO
PQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNO
15249887

```

```

!*"#%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI
JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ[ \]^_`{|}~+!-ABCDEF GHI JKLMNO
15249887

```



# Brother EP 44

ANDRIJA KOLUNDŽIĆ

**N**ekateri hekerji in celo ljudje, ki se z računalništvom ukvarjajo po silil razmer (ker računalnik pač potrebujejo v poklicu), so si nabrali prve občiljive izkušnje z možnostmi računalnika prek urrejevalnika besedila, tj. programa, ki računalnik spremeni v klasičen pisalni stroj, vendar poleg tega omogoča, da besedilo zlahka popravljamo, dopolnjujemo in urejamo. Mnogi uporabniki so prav ob takšnih programih uvideli, da za količnik resnejše delo z računalnikom potrebujejo tudi tiskalnik. Za začetek so se zadovoljili s ceneniimi matričnimi tiskalniki, ki so po kakovosti znakov dovolj ustrezni, da potešijo želje navadnega uporabnika. Še zlasti, če so ti tiskalniki ponujali mož-

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

Nova zvezda na računalniškem nebu, ki je zbudila upe vsam 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 nov stroj je v bistvu miniaturni komputerski 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 matriki 24x18 točk (kar je odlična ločljivost, ki zagotavlja visoko kakovost znakov); upora-



Commodorejevih 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. V druge užebe sekvence so namenjene predvsem osnovnim opravilom: kot so pomik na začetek vrstice, pomik vrstico naprej itd.

V novem romu 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, ki lahko tiska tudi naše znake. Ti tiskalniki bodo spet našli mesto na policah Mladinske knjige, ki jih bo v paketu z računalnikom C-64 in disketno anoto 1541 prodajala za dinarje. Takšen paket, ki niti ne bo tako poceni, je namenjen predvsem tiskalnim uporabi, saj bo v njem najverjetneje tudi program za urejanje besedi.

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 nepoizumljiv, ki že imajo programe z našimi znaki, in tisto, ki bi želeli tiskalnik uporabljati s 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 prikičemo naše črke.

Če na upoštevanje cene, nam Robotronov izdelek ponuja pravo občočno možnost. Za tiskalnik, ki naj bi bil namenjen urejanju teksta, bi bilo precej bolje, da bi bil 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 Commodorejevih grafičnih znakov, omogočila pa bi še kopiranje zaslonov in kreiranje posebnih oblik izpisa. Za Commodorejeve znake in 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 pisarni programov in ali programiraju oprmov). Tiskalnik bo precej bolj prilizen in pameten. Sicer pa, kaj bi s tem, ko je za nakup pač odločeno, in da je blago za dinarje in da šole nujno potrebujejo računalnike in opremo.



nost, da si pri delu zamisliš lasten niz znakov in si z njimi oblikuješ posebne simbole (matematične ali besedne), in če so poleg tega ponujali nekatera 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) teži k vse večji kakovosti, postane tudi najboljši tiskalnik in 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 večjo obliko in kakovost znakov, je za nekatera poklicna opravila najboljša rešitev. Toda cena takšnega električnega pisalnega stroja je precej visoka – pogosto nekajkrat višja 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 matriki 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 belim plastičnem ohišju, na katerem so pla-

stične mehanske tipke, ki so sorazmerno majhne, vendar povsem ustrezne tudi za profesionalno uporabo. Papir vstavljamo odzgor čez gibljiv valj; gibanje valja lahko vsak hč urmerjamo 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 terminalski 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 v pisalnem 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 dajcom 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 podrugro 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, z CTR besedilo centriramo v eni vrstici, z L/L besedilo prikazujemo vrstico za vrstico, z XXX pa za avtomatsko podčrtujemo (t. i. underline mode). Možno je uporabiti tudi načina SUPERSCRIPT in SUBSCRIPT (pisanje nad črto ali pod njo).

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

Za raztresena uporabnike je zelo dobrodošla opcija POWER-OFF: tiskalnik se avtomatsko izkluči, 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 moglo napisati na en sam list papirja, nas tiskalnik s posebno kontrolo nad porabo vstavljenega lista opozori, da moramo menjati papir. Pri izpisovanju besedil, ki so razdeljena v stolpce, uporabimo tipko TAB; z njo v vrstici nastavimo tabulirni in tako na zaželenih mestih določimo stolpce.

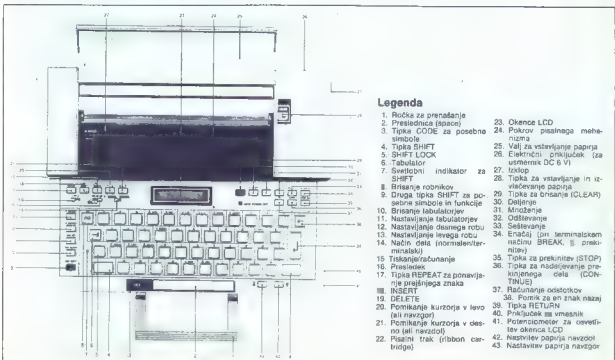
Ta kompjuterizirani električni pisalni stroj se lahko uporablja ne samo za pisano gradivo, temveč tudi kot klasičen kalkulator – rešuje namreč osnovne matematične operacije in računa odstotke. Na papir prenese bodisi vse račun ali pa samo iskani rezultat oziroma del matematične operacije z rezultatom.

Se 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 forej vlogo vse bolj popularnih prenosnih mikroračunalnikov. Toda v nasprotju s tistimi računalniki, ki jih v okviru takšnega dialoga povežemo s televizi-zorjem 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 232 (oziroma V 24), za katerega morate odšteti 150 DM, medtem ko umernik tako stane 40 DM. Vse dodatne informacije vam bodo posredovali na naslova: Brother, im Rosenparien 14, Postfach 1320, 6363 Bad Vilbel, BRD.



# CBM: GO TO CP/M

VOJISLAV DOŠEN  
DRAGAN NEDELJKOVIC

**B**ranci Mojega mikra so že prebrali, kako se da v Commodore 64 vedeti moč CP/M. Dobili so tudi precej obširna navodila za samo gradnjo. V tem članku pa bi rada razložila, kako in zakaj je treba delati s CP/M.

Najprej: kako? Imeli morate disketno enoto VC 1541 ali kakšno podobno, modul CP/M (naredite ga lahko sami ali skrbno orlistate strani z malimi oglašitvami in kajpada CBM 64).

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

V našem računališkem tisku vsa brata članka s trditvami, da CP/M v Commodoru 64 ne dela, kot je treba, da se ga uporabljati samo basic in podobno. Zato morava povdati, da vse dela brez napake. Doslej vsi preskusila cobol in fortran. Resda je disketna enota počasna kot običajno, je pa izkorističe do konca. Prevajeni programi se izvajajo neverjetno hitro. V fortranu se sistem inekundnih enačb 8x8 reši v manj kot dveh sekundah, približno desetkrat hitreje kot v basicu.

Pripomniti je treba, da normalen CBM 64 (pozneje bomo videli, koliko boljši je nenormalen) nima kakšnih posebnih možnosti za delo z disketami, pozna samo standardni ukaz LOAD/SAVE "...". B. Ostajata 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 število 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.ILD
```

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

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

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

STAT \* \* (ali F3) izpiše popolno in sortirano kazalo diskete s podatki o imenih, tipih in dolžinah (v kilobajtih in blokhi), pa tudi to, kateri zapisi so samo za read/R/O; read/write; in kateri so sistemski (SYS se prikaže z imenom v oklepaju). Sistemskih programov ni mogoče najti z DIR.

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

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

To se bo priklozilo dostikrat. Prav tako je mogoče 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 stevovnih zapisov pod istim ali podobnim imenom (npr. V.1, V.2, ... v coboutu) 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 prepišujete, izpišujete ali tiskate datoteke. Najprej natičkajte: PIP. To pomeni LOAD PIP (v 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 disketa A na disketo B.

PIP COM: -B: IME.TIP

Bo izpisal na zastonj zapis IME.TIP s diskete B. Namesto COM (konzolja, toraj zaslon in tipkovnica) lahko natičkate 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 nas vse?)". Morali bi biti strašno nerodni, da bi s tem ukazom po naključju zbrisali vsa disketo. Ukaz REN (rename, preimenuvanje) se zapíše REN NOVO IME. TIP=IME.TIP.

In zdaj se končno posvetimo pisanju programov! V nesprotju 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 fortranu. Kar zadeva urejevalnik, je to vseeno, toda prevajalniki za fortran ne prepoznajo zapisov tipa BAS ali GBL, Microsoftov prevajalnik za basic pa ne more imeti nobenega opravka z zapisi FOR. Pod imenom-bo se 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 adino bere). Takega programa nima smisla popravljati, saj se novo verzija ne bo posnela.

Delo v urejevalnikom se lahko začne, ko se pokaže \* \*. Za tem sporočilom je kurzor. V urejevalniku je precej ukazov. Dokler se ne navadimo nanj, je nekoliko naprjeten (verjetno je mogoče dobiti tudi boljšega). Najbolj zoporno 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. Pogledimo nekaj ukazov, ki jih potrebujemo pri programiranju:

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

O izprazni urejevalnik  
O pojdí iz urejevalnika (Quit, then load CP/M)

+/-B pojdí na začetek/konec besedila  
+/-N premakni kurzor za n znakov naprej/naзад

+/-nd zbrisi n znakov predzja kurzorjem  
I začetek vstavljanja (konec = <CTRL Z>)  
I string vstavi niz za kurzorjem (konec se s <CTRL Z>)

+/-N izpiši n vrstic predzja tekočo  
+/-nK izpiši n vrstic predzja tekočo  
+/-nL premakni kurzor za n vrstic predzja tekočo

OV poglej, koliko prostora je še v pomnilniku

n pojdí z vrstico  
nFstring <CTRL Z> poišči v besedilu niz, ki je z vrstico n, in postavi kurzor na konec niza  
nUstring <<CTRL Z>>ustring<CTRL Z>string najbolj zapleten in hkrati najpomembnejši ukaz: v besedilu poišči niz, ki se začne v vrstici n, za njim vstavi niz u in zbrisi vse znake do niza z.

Denimo, da ste napisali program v fortranu. Čudno, da se ta dedek vživi programskih jezikov tako dobro drži. Tako je verjetno zato, ker so se za zapomnili vsi, ki predavajo programiranje na fakultetah, potem so se ga učili tudi njihovi študentje, vsak univerzitetni računalnik pa ima prevajalnik za fortran 1 in tako naprej v krogu. Iz predmeta fortran sta delala izpit tudi avtorja tega članka. Fortran je nekakšen esperanto. Na naši disketi im prevajalnik za FORTRAN 80. O standardno izvedbo se razlikuje predvsem po tem, da se ni silila za odkritje kompleksnih števil, zato pa ima PEEK in POKE in INP in OUT, da se hekerjem malo ogreje srce. Prevajalnik izpiše tudi besedilo v zbirniku, kar je lahko neugodno za lastnike Commodora, ki se ne morejo znanji 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, št 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 fortran, pokličite FOR. Po sporočilu \* \* natičkajte "TTY: -imein". Program se bo na videz prevedel, izpisal bo samo na zaslonu. Zaprite si, kje ste naredili kakšno napako (kljub vsemu je treba včasih upravitelj papir), 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 spročila im napakah zgnila. Takrat lahko prevajate zares. Vtipkajte "=imein/I", da se bodo odprli potrebni delovni zapisi na disketi. Nazadnje s tipko RUN/STOP spet stopite iz prevajalnika in natičkate "LINK ime, imein". Zdaj je na disku tudi zapis "ime.COM". To je preveden program. Prekopiramo ga lahko na drugo disketo, vse drugo \*\* zbrisemo z ukazom ERA ime (izvirno besedilo "FOR" lahko seveda shranimo). Kadar bi radi uporabljali program, napišemo samo njegovo ime, naložiti in pogleda se bo sam.

# Commodorjeva razširitvena vrata (2)

ANDREJ MARČIČ

V prejšnji številki smo prekinili serijo zapisov zaradi obsežnejšega vmesnika za spectrum. Tokrat bomo dodatek iz junjske številke Mojega mikra dopolnili tako, da bo lahko krmilil tudi kaj drugega kot svetleče diode.

Učinek naše 8-kanalne letče luči ni ravno tak kot v disku klubih, saj so svetleče diode prasiabotne in predvsem premajhne. Zato da bomo popravili slab vtis, bomo na izhode vmesnika priključili 220 V žarnice, za kar potrebujemo vmesno vezje na sliki 6.

Vezju je dodan usmernik, tako da ni pomembno, kako priključimo fazni in ničelni vod. Optični spojniki (opto-couplerji) nam rabijo za galvansko ločitev omrežja in mikrorar-

čunalnika. Vezje lahko poenostavite, vendar pod nobenim pogojem ne opustite optičnih spojnikov. Načrt ploščice tiskanega vezja je na sliki 7, razpored elementov pa na sliki 8. Za tiste, ki imajo težave z nabavo materiala, dodajam enostavnejši varianti (slika 9).

S poljubnim številom (pri 56577 (LB) torej prilagamo in ugašamo luči (ali druge porabnike).

Skoraj smo pozabili na vstavljanje podatkov. Za to zadostuje zelo enostavno vezje (slika 10).

Po podatkih se sprašujemo z ukazom PE-EK (LB), še prej pa moramo linije B inicializirati kot vhod.

Vezje lahko realiziramo kar na ploščici za izhod (slika 5). Dodamo lahko tipko za sinhronizacijsko linijo FLAG2. Program za uporabo te linije:



SLIKA 10

Šele ko ima vhod FLAG2 stanje logične 1 se kombinacija na LB0-7 prenese v računalnik.

Nasvlavljanje razširjenih vrat je torej res enostavno.

### Nadaljevanje priložnosti

#### PROGRAM 1

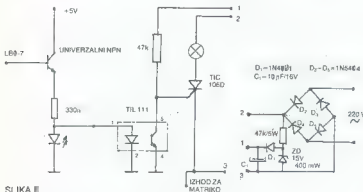
```

10 LA=56576
20 VI=LA+3
30 LB=LA+1
40 POKEVI,0:REM VSELINIJE VHOD
50 (POKEVI,124:REM VHODNE SO LB0,1,7)
60 X=PEEK(LB):PRINTCHR$(147)
70 PRINT"VSTAVLJENO STEVILO JE *X
80 GOTO50
    
```

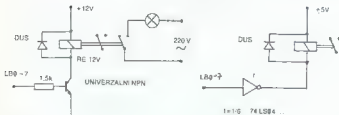
#### PROGRAM 2

```

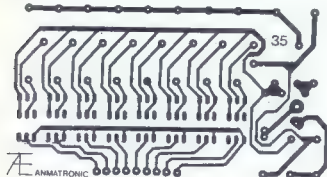
10 LA=56576
20 VI=LA+3
30 LB=LA+1
40 POKEVI,0:REM VSELINIJE VHOD
50 X=PEEK(LB)
60 WAIT5599,16
70 PRINT"VSTAVLJENO STEVILO JE *X
80 GOTO50
    
```



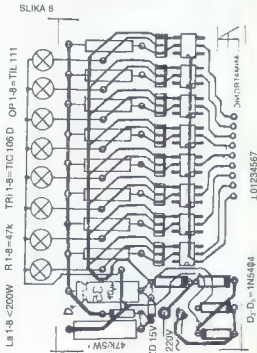
SLIKA 8



SLIKA 9



SLIKA 7

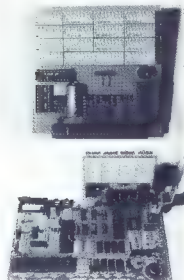


# Strojna koda Mavrice s stikali

## DAVOR VILIČIĆ

**S**o 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 predočitve dogajanj 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, znancem 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 kar z univerzalnim instrumentom. Kadar pa računalnik dela, vendar narobe, je univerzalec neuporaben. Osciloskop bi sicer lahko nabavili, 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 pojubno nastavili, bi se že dalo videti, kaj stvar nagaja.

## Kako dela preizkuševalnik?

Realizirana je naslednja osnovna ideja. V nedotaknjeno Mavrico na priključek za standardne dodatke natakne ploščico, ki prisili Mavrico, da izvaja ukaze, nastavljene s stikali.

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

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

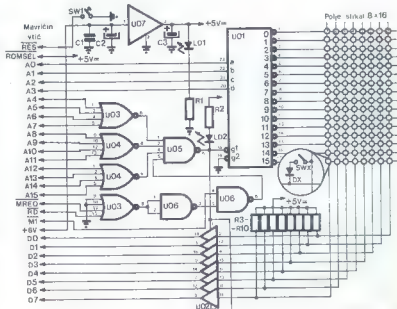
V tabeli sta seznam in lega posameznih signalov na priključku za zunanje naprave.

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	D 0
0V	7	D 1
CK	8	D 2
A0	9	D 6
A 1	10	D 5
A 2	11	D 3
A 3	12	D 4
IORQGE	13	INT
0V	14	NMI
VIDEO	15	HALT
Y	16	MREQ
U	17	IORQ
U	18	RD
BUSRO	19	WR
RESET	20	-5 V
A 7	21	WAIT
A 5	22	+12 V
A 4	23	-12 V
A 4	24	M 1
ROMCS	25	RFSH
BUSACK	26	A 8
A 9	27	A 10
A 11	28	NEUPORABLJENA

Ko je preizkuševalnik vključen, je na liniji ROMCS priključeno +5V= iz usmernika na kartici U0 7. Tako se notranji ROM v Mavrici na 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 Mavricega nestabiliziranega vira +9V, prek filtra C1, C2, stabilizatorja U0 7 in C3 izhodnega filtra C3. LD 1 je indikacija lokalnega napajanja.

Na «ali» vrata U0 4 in na polovico U0 3 so priprejeni naslovi od A4 do A15. Ko so vsi na 0, je na izhodih logičnih «ali» vezje stanje 1. Druga polovica U0 3 povzroči, da sta MREQ in RD signala aktivna, takrat je izhod 1. U0 6 ga invertira in kombinira z M1. Če je katerikoli od MREQ-RD ali M1 aktiven, bo izhod 1. Polovica U0 5 potemtpej sestavlja 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 U0 1 tie, 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 izbere drugih 15 skupin prenašal prek sklenjenih stikal. V izbrani skupini sklenjena stikala potegneta 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 Mavrico je ojačevalnik U0 2, ki prisili podatkovne linije znotraj Mavrice v tako stanje, kot so nastavljena stikala v izbrani skupini. Ojačevalnik U0 2 je aktiven le, kadar je navzok signal SELECT za izbrano skupino stikal. Drug čas krmilijo podatkovne linije Mavrice notranje komponente.





## Kaj zmore?

Za začetek bom opisal primer. Večna skvar v Mavricah je sorazmerno preprosta. Velikokrat odgovorsta eden izmed čipov RAM ali ULA. Včasih se pa zgodi, da je napaka »zaguljena«. Tudi po zamenjavi vseh čipov ne izginje. 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 nastavil naslednji program:

Naslov	Ukaz	
0000 <sub>16</sub>	JP	
0001 <sub>16</sub>	00 <sub>16</sub>	
0002 <sub>16</sub>	00 <sub>16</sub>	
Stikala		
C3 <sub>16</sub> = 1100 0011 <sub>2</sub>	Op. code	
00 <sub>16</sub> = 0000 0000 <sub>2</sub>	LSB	
00 <sub>16</sub> = 0000 0000 <sub>2</sub>	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 preizkusil branje/pisanje v RAM:

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

Tako bi videl še časovne poteke signalov na nožicah čipov RAM, pa ni bilo treba. Še prvi program je pokazal, da zaradi slabega stika na vnožju 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 mi se v Mavricah pojavila napaka, za katero se ne bi dal na stikalih nastaviti ustrezen preizkuševalni program. Obenem je pa zadeva izredno poceni, če pomislimo na cene igračnih 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 koda, 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

## 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 s računalnik. Žico, ki veže motor kasetofona in maso kasetofona, prerežemo in povežemo prek releja, ki je narisano v načrtu.

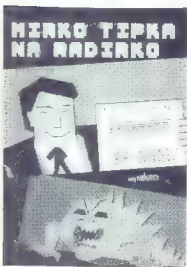
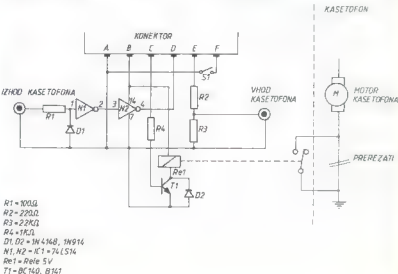
## SESTAVNI DELI

VO1	74LS154
VO2	74LS244
VO3	74LS25
VO4	74LS25
VO5	74LS20
VO6	74LS00
VO7	7805
LD1	ZELENA LED
LD2	RDEČA 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, tantalški
R1	330 E/0,25 W
R2	330 E/0,25 W
R3-R10	1K/0,25 W B kosov

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

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

Opomniti moram, da imajo nekateri kasetofoni preizek vhodni signal. Tega je treba včasih okrepitei.



# FORTH

programski jezik,  
ki je krmilil  
Vojno zvezd

DUŠKO SAVIČ

## Številski sistemi v forthu

Besedi C,  $\boxtimes$  C $\boxtimes$  neposredno določita vrednost byta na kakšnem naslovu v pomnilniku. Mogoča so samo cela števila od 0 do 256, to je pa zelo malo za količnik 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). Računalniki si zapomni števila kot niz bitov, ki jih zaradi lažjega razumevanja razvrščamo v skupine po 8, 16 in 32. Težave nastanejo, ker ljudje računamo pa sistem z osnovo 2, računalniki pa po sistemu z osnovo 10. Vsakemu dvojiškemu številu ustreza desetiški in seveda obratno. Forth  $\boxtimes$  ponuja presenteljivo možnost: programer lahko sam določi številsko osnovo, ki katero naj program dela. Številski osnova 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  
Toda:  
HEX 20 DECIMAL, <CR> 32 OK  
DECIMAL 102 HEX, <CR> 68 OK  
DECIMAL 123 HEX, <CR> 78 OK

Besedi DECIMAL in HEX sta sestavni del fortha. V številski sistem, s katerim hočemo delati, nam ostane 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>  
1011 23 OK

Forth lahko odlično nadomesti posebne programe za pretvarjanje števil iz enega sistema v drugega. Četudi se danes redkeje srečujemo z osnovo 8 (osmiškim, 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> 19 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 a kombinacijo 16 ničel in enk vsa možna naravna števila od 0 do 65535. Pomnilniška lokacija procesorja Z 80 so prav ta naravna števila in pokrivajo vseh 64 K. Osnovni besedi forth v zvezi z naravnimi števili sta:  
U, izpiše 16-bitno število kot naravno število  
U< primerja dve naravni števili.

Pogojni 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

Predznačna števila imajo lahko spredaj tudi - (minus), vendar se za pomnjenje znaka porabi en bit. Po splošno sprejeti konvenciji je na 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>  
10011000100000 OK

Predznačna števila imajo največ 15 bitov, namesto prvega levega bita pa se izpiše predznak (če je potreben):  
DECIMAL -2000 CR BINARY, <CR>  
-10011000100000  
Največje število, ki ga je mogoče zapisati s 15 encotami, je:  
BINARY 1111111111111111 CR DECIMAL, <CR>

32767 OK  
Najmanjše je:  
BINARY - 1111111111111111 CR DECIMAL, <CR>

32767 OK  
Drugače povedano, ni mogoče uporabljati predznačenih števil,  $\boxtimes$  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 kakaškim 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  $\boxtimes$  so že v skladu. Te besede se začnejo z Z, npr. ZDUP, ZDROP ipd., in učinkujejo na prvi 16-bitni število v skladu (lahko ju imamo za števila dvojne dolžine in  $\boxtimes$  nujno). Operatorji, ki učinkujejo samo na števila dvojne dolžine, se začnejo z D.

Tule je seznam obeh skupin besed. Pomnimo, 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 skladu:  
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  
D= pusti RESNIČNO, če je d1<d2  
DNEGATE sprememba predznaka  
D+- (d1 n --- d2) doleti predznak števila n število dvojne dolžine  $\boxtimes$  in  $\boxtimes$  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 (enonje) logične konstante:  
: D- DNEGATE D+;  
: DO = SWAP O = AND;  
: DO< SWAP O = AND;  
: D = DO -;  
: D< DO -<;  
: D> ZSWAP D+; itd.

Na sklad lahko učinkujejo besede ZSWAP, ZDUP, Z DROP, ZOVER, ZROT, ki ustrezajo besedam za 16-bitna števila. Vse te besede je mogoče izraziti tudi z običajnimi, npr.:  
: ZDUP OVER OVER;  
: Vendar so zaradi hitrosti izvajanja običajno programirane v strojnem jeziku.

Naravna 16-bitna števila je mogoče množiti in deliti z besedama 13+1 in U+u (u1 u2 ud)

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 pušča 16-bitni naravni številki kot količnik in ostanek deljenja. V nekaterih zvezdah fortha je namesto U beseda U MOD

## Zgradba števila dvojne dolžine

Kako forth prepozna število dvojne dolžine? Ni dovolj, da kratkoma vnesemo število z 0 ali 10 ciframi, saj se to zapomni samo zadnje cifre. Zato so uvedli konvencijo: da mora biti v številu dvojne dolžine poseben znak, najpogosteje pika. Zlakha se prepričamo, da je 1 0 število dvojne dolžine.

1 0 D CR 10 OK  
1 0 <CR> 0 10 OK  
Zaporedni besedi (pika) sta nam potrdili: da zašeta 1 0 v skladu štiri byte in ne samo dveh. Število dvojne dolžine se lahko oblikuje tudi tako, da v sklad - potanemodve naravni števili

1 0 D <CR> 1 0 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 0 OK  
Videhi smo, da pride na vrh sklada najprej število, ki pomeni namizne cifre števila dvojne dolžine. Pogledimo naslednje primere

1 1 D <CR> 65536 OK  
1 1 D <CR> 65537 OK  
100 2 D <CR> 131172 OK  
Zlakha ugotovimo, da se velika števila zapisujejo po modulu 65536: prvo število iz sklada se množi s 65536 in temu se prileže drugo število iz sklada. Tako je 131172 = 2 \* 65536 - 100. Malo "bolj učeno" bi se to zapisalo

o 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 ustrežajo besedam CONSTANT VARIABLE in #. Te da se začenjajo z Torej VARIABLE ustvari spremenljivko dvojne dolžine, 2CONSTANT konstanto dvojne dolžine, besedi # postavi število dvojne dolžine na naslov s vrha sklada. Za 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 dvojskih številih s spremembo številke osnove pa # programer olajša delo. Dole smo včitaliva števila naravnosti s tipkovnico, vendar sta na voljo dve besedi, s katerima lahko preloavimo niz cifre v število, niz se lahko začne kjer-

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

CONVERT (d1 nasi 1 ... d2 nasi 2)  
Beseda pretvori (konvertira) besedo, ki se začne na naslovu nasi 1+1, v ustrezno dvojsko vrednost, glede na trenutno vrednost spremenljivke BASE. Novo vrednost akumulira v d1 in pušči to število kot d2, nasi2 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 dovolj vnosi drugih posebnih znakov razen pike. Mogoče je napisati besedo, s katero se vnese število v piko kot število v plavajoči vejici itd.

Beseda NUMBER (nasi ... s)  
pretvori besedo(d1 od nasi+1 naprej, glede na trenutno vrednost spremenljivke BASE. V skladu s tem numerična pretvorba ni enojna dolžina, 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 enostavnije. 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 zlakha deliniramo besedo #IN, ki včitava števila s tipkovnico.

#IN PAD 80 CR EXPECT  
PAD 1 NUMBER

Zal 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 antičetične operacije običajni zapis -število operacija število =. Pogojem primer

PLUS 32 WORD NUMBER + ...  
Uporablja se takole  
2 PLUS 13 <CR> 15 OK

Ko se PLUS izvrši, je število 2 v skladu (v dvojski obliki), 13 je pa še vedno v vhodnem vmesnem pomnilniku (kot niz). Konstrukcija 32 WORD vrata nr 13, NUMBER ga pretvori v dvojsko obliko in postavi v sklad, + sestuje in - pokaže rezultat. Forth uporablja obrnjeni pošlari zapis (RPNI), ker se z njim bolje izkoriščajo računalniške zmogljivosti: ne pa zato, ker bi bile druge vrste zapisov nemogoče!

## Oblikovano izpisovanje števil

Osnovna beseda za oblikovanje izpisa (angi formatting) je R. Ta pričakuje v skladu dve 16-bitni številki npr.  
24 5 R <CR> 24 OK  
24 0 # <CR> 24 OK  
24 10 # <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 celoštevilskega deljenja dveh števil in to z decimalno piko

17471 1000 MOD  
5 R <CR> 17.471 OK  
Toda pogledimo 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. Programerju je prepuščen, kako bo število oblikovano. V ta namen je sest besede <# je znak za začetek oblikovanja <# pošlje eno samo cifro v niz za izpis <# 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 un -ci število, ki se izpiše iz sklada in pušči sklad v taki obliki da ustreza besedi TYPE (ta izpiše število kot niz cifre)

Najenostavnejša beseda za oblikovanje niza 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 v vrh sklada v niz cifre (ki se potem znakka izpiše) je opravlja beseda #S. Ta pretvori število iz sklada v znake ASCII in se ne zmeni za vodilne nize v številu. Vedno pa da vsaj eno cifro izprilico, če je bila v skladu ničla.

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

UD <# = S = TYPE SPACE  
Recimo, da je treba izpisati telefonsko številko (TS) 123-456. To naredi beseda TS#

TS - 123 = 45 HOLD #S => TYPE SPACE

Ta definicija vsebuje iste besede kot UD in nekaj dodatnih. Beseda #a da eno samo cifro niz = # a pa tri cifre telefonske številke z desne na levo. Zdaj je treba vstaviti deljaj. To naredi beseda HOLD, ki pričakuje je v skladu številki znaku ASCII za minus. Ko pregledamo tabelo ASCII vidimo da je ta številka 45 od tod besede <45 HOLD -> v zgornji definiciji. Za druga tri števila lahko prav tako uporabimo niz = # vendar gre z #S enostavnije. 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 kilno število - mesta (ME) npr v obliki 012 345 - 678. To je  
ME# <# (začetek oblikovanja)  
# # (prva tri mesta a desne)  
45 HOLD (vstavi deljaj)  
# # (srednje tri številke)  
45 HOLD (vstavi znak - deljeno -)  
#S (določkončno uredi število)  
# (konec oblikovanja)  
TYPE (izpiše niz znakov)  
SPACE (presledke pred OK)

12 3456789 ME CR 123-456-789 OK  
Dvojico ukazov <# =# 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 \*>, vsebuje znak za minus v niz za izpis samo takrat, kadar je TRETJE število od vrha negativno. Ker prvo 16-bitno število v skladu dolžne predznak za število dvojne dolžine, je razumljivo, da ga moramo prekopiirati na tretje mesto od vrha sklada. To dosežemo s frazo SWAP OVER.

Tu se zgodi še ne konča, saj par <\* \*> pričakuje v skladu naravno število. Število pretvorimo v naravno s ukazom DABS. Ker se mora minus prikazati na levi strani sklada, mora biti beseda SIGN «blizu» besedi \*> kot besedi <\*. Skratka, besedo D. lahko definiramo takole:

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

Napisemo besedo CVENK, ki izpiše predznačeno število dvojne dolžine z decimalno piko in s 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> = -123.56
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 poslavimo 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.

Kalere besede morajo priti pred besedo <\*, pokaže razpredelnica:

število, ki se izpiše	pred <* pride
32-bitno, naravno	nič
31-bitno, predznak +	SWAP OVER DABS
16-bitno, naravno	0
15-bitno, predznak +	DUP ABS 0

Mimogrede, v definicijah novih besed lahko brez preglavij 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 taká števila predvidena niti v osnovni verziji fortha. Temeljna ideja pri predstavljanju števil v plavajoči veljici je, da se števila v računalniku shranjujejo po parih in tako imenovanem znanstvenem zapisu. V njem se 8 milijonov zapise:

$$8 \times 10^6$$

v računalniku se shranita le dve števili, 8 in 6; razume se, da je 6 stopnja osnove 10. Podobno se 3.345 zapíše kot številski par 3345 in -3. S takšnim zapisom je mogoče v računalniku predstaviti števila v neznanem obsegu, 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 eta 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 su 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 «filozofski» podlogi: če je sploh treba kaj urediti z računalnikom, je treba to storiti na najboljši mogoči 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 hitreje. Če kdo že vložil denar v računalnik, bo verjetno moral kdove kolikokrat ponavljati večje iste izračune - prav aritmetika fiksne večje 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 sesteti. 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 daleč več števil, kot je običajno treba. Recimo, da štetje potnike v avtobusu: kaj vam pomeni možnost, da jih zapíšeš 20 milijard, ko se v enem dnevu prevajajo samo 4 milijarde?

Resnici na ljubo pa so v prid aritmetiki plavajoče večje 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 presegaajo razpon od -2 milijard do +2 milijard
4. vaš računalnik ima poseben čip (matematični procesor) z edino nalogo, da izjemo 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 strojnim 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 matematičnem operiraju.

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

izkoristiti podprograme v romu računalnika, torej kralji 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 pravzaprav drago. Tretja pot je, da si sami razvivate forth. Tako ohranite 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 vsega šest natančnih mest, toda eksponent sme segati od -127 do +128! Ugodnost je se la, 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 dva prijema:

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. Neka znana implementacija aritmetike v plavajoči veljici porabi okoli 1100 ukazov v strojnem jeziku, enak program v forthu pa je dolg 19 k! Taka skupna beseda mora vsebovati osnovne aritmetične operacije v plavajoči veljici, vse običajne matematične funkcije (sin, cos, tg, log, exp), možne 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 munt!

## Aritmetične operacije mešanice dolžine

Filozofijo fiksne večje podpira forth z dodatnimi matematičnimi operaciji, ki jih ni v nobenem drugem jeziku. Najboljši prijemer je beseda \* /:

$$* / (n1 n2 n3 \text{ -- rezultat})$$

Kot lahko sklepamo že po imenu, pričakuje ta beseda tri 16-bitna števila v skladu, prvi pa kot količnik

$$n1 \times n2 / n3$$

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

$$* / : /$$

Recimo, da je treba najprej najti produkt 3000 in 40, potem pa ga deliti s 100. Zgornji navni postopek bi nam dal:

$$3000 \ 40 \ * / 100 \ / \text{ -- } 1200 \text{ OK}$$

Ta rezultat je popolnoma nemišljen. Ker je vnesli produkt 3000  $\times$  40 = 12000 prevelik tako za predznačeno kot za naravno število, pride do deljenja po modulu 85536. Beseda \* / da pravo število:

$$3000 \ 40 \ * / \text{ -- } 1200 \text{ OK}$$

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

$$* / 100 \ * / :$$

$$Zlika: \text{zračunamo } 32 \text{ odstotkov } 225:$$

$$227 \ 32 \ * \text{ -- } <CR> 72 \text{ OK}$$

S tem da prištejemo zadnji (najmanj pomembni) številski 5, natančno zaokrožimo število, npr. z besedo Z:

$$Z \ 227 \ 10 \ * / 5 \ 10 \ :$$

$$227 \ 32 \ \% \text{ -- } <CR> 73 \text{ OK}$$





# PROGRAMI

V uredništvu čeka 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 (kasete, disketa, mikro-kazeta). Na kaseti naj bo napisano: ime, prímek in naslov pošiljatelja, znanaka računalnika. Programi na kaseti morajo biti posneti vsaj **dvaletat** zapored, na začetku **novih** kaset. Zelo bomov veseli, če boste dodali še izpis na tiskalniku. Za redkeje vrste računalnikov morate obvezno priložiti tudi takšne izpise. Program naj spremlja vsaj ena tipljana stran (30 vrstic) komentarja (prizanesite nam z uvodi v slogu: "Tudi jaz sem se odločil...").

Kasete in diske te vračamo, tiskov ne.

Kvaliteta programov, ki jih dobivamo, zelo niha. Preden pošljete program, naj ga oceni kak znanec (ne predobser), nato pa ga še sami nekajkrat preverite, ali res deluje za vse vrste podatkov. Prímerjajte 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 številskemu sistemom, Morse, Iščračun transformatorja, Reševanje sistema in linearnih enačb s neznankami po Gaussovi metodi itd. Menimo, da je na teh področjih že 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 s 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 lje objavljen, bodite vsaj tako pošteni, da navedete vir informacij. Zelo hómo veseli programov s področja statistike, numerične analize, skratka takih, ki imajo znanstveno podlago, in seveda uporabljenih prgramov, 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 rablo zvišala tudi honorarje - vrtili 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 pokazujejo v oknu na dva zaslona. Za vsakim vprašanjem so v oklepaju začetne črke besed za izbiro. S pritiskom na tipko izberemo, kar želimo.

1. x in y smaka določata levo in desno mejo istega 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. y min in y max: 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: prikazeta se osi x in y, če sta na izbranem področju vidni.

6. Ničle: dobimo vrednost x, za katero je vrednost funkcije večji ničli. Če imo področje x okoli mogoče rešitve, dosežemo hitro natančnost.

7. Pri prikazovanju parov vrednosti (podatkov, vnesenih s tipkovnico) 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 Y,d 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 139,"cls:run 140"+CHR$(13)
```

```
40 *
```

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

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

```
80 CALL %BBI8
```

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

```
11":LOCATE 6,16:PRINT"analitički 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:FEN 1:BOARD 0
170 WINDOW #1,1,80,25,25:FEN #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$(7)
250 LOCATE #1,14,1:INPUT #1,"xmin=" :ix:levo:LOCATE #1,50,1:INPUT #1,"xmax=" :ix:des
no
260 CLS
270 ORIGIN 0,0
280 PLOT 70,50:DRAWN 500,0:DRAWR 0,300:DRAWR -500,0:DRAWR 0,-300
290 rx=0:st=xl:levo:krak:krak:xd:desno:fx:fy=1:GOSUB 5000
300 kx=korak:pkk=potkorak
310 xl=st:skale:xd=krak,skale:rx=500/(xd-xl):st=(xd-xl)/500
320 '
330 IF eksp=1 THEN 440
340 CLS #1:PRINT CHR$(7):LOCATE #1,26,1:PRINT#1,"ogranicjenja 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):ipsilon=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,ipsilon
570 x=x+st
580 IF x<=xd THEN 520
590 '
640 CLS #1:PRINT CHR$(7):LOCATE #1,19,1:PRINT#1,"nova funkcija ili nove granice
za a = (f/x)"
650 a$=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$="y" THEN 820
720 '
730 CLS #1:LOCATE #1,15,1:INPUT #1,"x=" :ix:LOCATE #1,50,1:INPUT #1,"y=" :iy
740 IF y<>9999 THEN GOSUB 9000:GOTO 730
750 '
790 '
800 CLS #1:PRINT CHR$(7):LOCATE #1,28,1:PRINT #1,"pritisnite neku dirku":CALL &B
D1B:RUN 90
810 '
820 CLS #1:PRINT CHR$(7):LOCATE #1,5,1:INPUT #1,"startna vrednost za x " :ix:LOCAT
E #1,50,1:INPUT #1,"korak za x " :dx
830 CLS #1:LOCATE #1,36,1:INPUT #1," y=" :iy
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$(logbroj)
1020 IF logbroj<0 THEN in1b=INT(logbroj);pv=logbroj-in1b;osn.korak=10^pv:red.vel
.=10^-in1b:RETURN
1030 n=INSTR(logbroj%,".")
1040 IF n=0 THEN osn.korak=10:red.vel.=10^(logbroj-1):RETURN
1050 red.vel.=10^VAL(LEFT$(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

```













## 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 pa na svojega, ki prireja 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 ALL0T. Podatki za besedo- (dvojičje, začetek definicije) so izvršni naslovi besed, iz katerih je sestavljena definicija.

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

(FIND) (addr 1 addr2 --- pfa b RES-NICNO)

(addr1 1 addr2 --- NERESNICNO)  
Ta beseda preskuša 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 --- ifa)

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. IFA (nfa --- ifa)

Izpiše ime definicije z začetkom na naslovu polja imena. Uporablja se v besedi WLIST.

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 (topuščak) na vrh sklada pripelje naslov polja parametrov, druge besede pa čakajo na svoj argument prav na naslov. Pogojemo, 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 naslov besede lahko hranimo v kakšni spremenljivki. To pomeni, da ga lahko po prevajanju spremenimo! Pogojemo primer:

O VARIABLE TTY  
ZDRAVO CFA TTY! (izvršni naslov besede ZDRAVO v spremenljivki TTY)  
TTY @EXECUTE <CR> VOZDRA OK  
HELO \* HELO \* : (nova beseda)  
HELO <CR> HELLO OK (beseda smo izvedli)

HELO 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 zunanje pomnilnike

Doslej smo vnašali vse primere naravnost s tipkovnice. Gotovo ste zaznali, da jih beseda, ki zgine z zaslona, izgubljena lahko se izvaja, ne moremo je pa spet zagledati na zaslonu! Kot vsi drugi jeziki omogoča forth zapisovanje programov v zunanje pomnilnike. V večini izvedb se programi hranijo kot zasloni (screen). Po standardu fortha 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 s vmesnimi pomnilniki (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. Zaježeno je, da sta v centralnem pomnilniku vsaj dva vmesna pomnilnika, toda to je odvisno od izvedbe.

Z besedo UPDATE (zadržati) programer sporoči, da je treba zaslon ob prvi priložnosti preseliti na disk. To je še nekaj, česar forth ne postori avtomatsko! Prav tako mora programer sam ukazati, kaj se vsi spremenjeni zasloni zapišejo na disk; beseda za to je SAVE-BUFFERS (shrani vmesne pomnilnike). Namesto nje običajno uporabljamo sinonim FLUSH (splakniti), kjer 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 naloziti v pomnilnik na dva načina. Beseda LIST včita besedilo zaslona (in si v spremenljivki SCR zapomni njegovo številko); v tem ustreza ukazu LOAD v basicu. Beseda LOAD je tudi v forthu, vendar ima drug pomen: program nalozí 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 ODINO z besedo LOAD!

Pravni ni obvezno, v ničli vrstici vsakega zaslona komentirati vsebino zaslona. Priporočljivo je, da ni ta vrstica nikoli prazna.

## Vrstični urejevalnik za FIG FORTH

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 C/L 1+ DROVE L
4 : LINE DUP FFFF AND 12 *WORD
5 SCR # (LINE) DROF :
6 UDBRARY EDITOR IMMEDIATE HEX
7 : WHERE DUP B-SCR # DUP MFA S
8 " SCR # DECIMAL / SWAP
9 C/L *POD C/L * ROT BLOCK
10 - CR C/L TYPE PR HERE C/
11 : SPACES SE IMIT /COMPILED
12 EDITOR QUIT :
13 EDITOR DEFINITIONS
14 : ALLOCATE RW # C/L *PROG 1
15 : BLEAD ALLOCATE LINE SWAP :
OK

```

```

8 LIST
SCR # 8
0 [ PPS - LINE EDITOR ED SCR :
1 : ALG BLEAD DUP M - C/L *P -
2 : -ROVE LINE C/L C/DIA /UPDATE :
3 : H LINE PAD 1+ /SWAP *DROVE
4 : E C/DIA
5 : E LINE C/L BLANK /UPDATE :
6 : S DUP 1+ /COMPILED
7 : FIRST TO *DROVE
8 : OG 1 LINE / *DROVE
9 : L *DROVE C :
10 : D DUP M *B /DUP *B :
11 : OG 1+ LINE / *DROVE
12 : LOOP E :
13 -->
14
15
16
17
18
19
20

```

```

9 LIST
SCR # 9
0 [ PPS - LINE EDITOR ED SCR :
1 : M RW # CR SPACES /PAD /TYPE
2 : SE EDIT ALG /DIA /ALG /ALG
3 : DROF :
4 : T DUP C/L # RW # DUF # B B B :
5 : L SCR # LIST # :
6 : P PAD 1+ SWAP /DROVE :
7 : P 1 TEXT # :
8 : I DUP S R :
9 : TOP B RW # :
10 : CLEAR SCR # 10 # 0 : FORTH :
11 EDITOR : LOOP :
12 -->
13
14
15
16
17
18
19
20

```

```

OK
10 LIST
SCR # 10
0 [ PPS - LINE EDITOR ED SCR :
1 : COPY B/SCR # OFF SET # + SWAP
2 B/SCR # + DCR C/L # + SWAP
3 : DO DUP FORTH # + DOK 2 -
4 : I + UPDATE /DUP /DROF
5 : FLUSH :
6 HEX 1 1A +ORIGIN #
7 FORTH DEFINITIONS DECIMAL
8 LATEST 1 +ORIGIN #
9 HERE 28 +ORIGIN #
10 HERE 38 +ORIGIN #
11 EDITOR # + 32 +ORIGIN #
12 HERE FENCE 1
13 15
14
15
16 [ PPS - LINE EDITOR END : OK

```

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

P (n - - -)  
 Besedilo, ili 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 zgubljena.

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 pravišajo za eno vrstico navzgor. Uničena vrstica ostane v PAD, če bi jo še potrebovali.

H (n - - -)  
 Prepise n-to vrstico v PAD. Besedilo puti 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 zgubljena.

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

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

COPY (n1 - - - n2)  
 Prepise zaslon n1 na zaslon n2.  
 CLEAR (n - - - -)  
 Zbrise ves zaslon, tako da ga zapolni s presledki.

Ta urejevalnik še zdaleč ni eleganten. Če je napačna 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 pripravljamo popoln zaslonski urejevalnik. Programerji v forthu to po navadi počnejo za vaj!

## Leksikoni

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

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

EDITOR <CR> OK  
 Tehnično gledano, se oblikuje leksikon tako, da se preprosto spremeni polje zveze. Namesto besede, ili mu fizično sledi v slovarju, pokaže naslednjo besedo iz leksikona nekje 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 ili zagotovimo, da bodo vse na-

slednje definicije sodile k osnovni skupini. Za leksikone imamo dve kontrolni spreminjaljki: CONTEXT (kontekst) kaže, po katerem leksikonu je treba iskati, CURRENT (zdajšnjini) je, v katerega naj se vpišuje novo besedo.

Vrstični urejevalnik in zbirnik sta leksikona zase. Iz prvega k drugega pridemo tudi avtomatsko, npr. ko začnemo novo definicijo z besedo: (dvoipičje). V praksi se to dogaja čisto naravno. Z leksikoni zelo hitro pretekajemo slovar, pa drugi stadij pa dopuščajmo, da si omislimo besede z istim imenom, vendar različnim učinkom. Tako je v leksikonu EDITOR ukaz I, kakor smo prej pravili indeksu zanke DO. Poglejmo zaslon 9, vrstici 10 in 11: z zanko DO je treba zbrisati vse vrstice na zaslonu. Najprej potrebujemo indeks zanke (zato piše 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 vmesni 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 z 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. Vsebina 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.  
 +! (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 fortha po nalaganju.  
 FENCE (- - - - addr)  
 Uporabnikova spreminjaljka; pusti naslov, pod katerim je nemogoče zbrisati del slovarja z besedo FORGET.  
 R # (- - - - addr)  
 Uporabnikova spreminjaljka, ki lahko vsebuje položaj kurzorja na zaslonu.  
 OFFSET (- - - - addr)  
 Uporabnikova spreminjaljka, 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 besedama STOP ali END v basico.

## Širjenje fortha

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

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: (dvoipičje). 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 navademo:

```
 nova-beseda OSEM-KRALJICA
Beseda <BUILDS vnese ime OSEM-KRALJICA v slovar. Ko kje v programu navademo OSEM-KRALJICA, pride na vrh sklada naslov polja, potem pa se izvajajo besede, ki so v definiciji sledile besedi DOES>. Poglejmo, 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 polja, ili ga je postavila beseda DOES>, in pripelje vsebino te besede na vrh sklada)
```

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

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

```
<BUILDS (vnese ime v slovar)
O D O
LOOP (z zanko zasedemo 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 dva, ker vsakemu elementu niza ustrežata dva byta. Pogledajmo, kako to uporabljamo:  
 10 ARRAY NIZ (definiira NIZ s desetimi člani - 20 byti)

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

```
POSTAVI CR NATISNI <CR>
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 OK
Brez komentarja objavljamo ZARRAY, ki definira matriko:
```

```
: ZARRAY
<BUILDS 2DUP SWAP , .
O DO O . LOOP
DOES> DUP @ ROT + DUP + +
SWAP DUP + + + +
.
.
5 4 ZARRAY M (deklarira matriko M dimenzij 5 x 4)
2 0 2 3 M 1 (postavi 10 na element 2.3)
2 3 M @ . <CR> 10 OK
Morda nimate definicije dvojne konstante? Nič lažjega:
: CONSTANT <BUILDS . .
DOES> 2 @
```

```
3 14159 2CONSTANT PI <CR> OK
M D . <CR> 314159 OK
Podobno lahko definiramo karkoli, kar potrebujemo pri kakšnem problemu: vsaka taka beseda razširi prevajalnik!
```

Od drugih besed za definiranje je najpomembnejša CREATE (ustvariti). Z njo se prav tako vneseta v stavnik in polje zveze. Polje izvršnega naslova vsebuje začetni naslov polja parametrov, tako da se s to besedo sploščati pisati besede neposredno v strojnem jeziku. Poznati pa je treba lastnosti računalnika, za katerega pisemo - take besede so težko prenosljive! Poleg tega je treba vedeti, na kateri naslov se beseda vrne po izvajanju. Samo za ilustracijo objavljamo konkreten primer. V Sharpsoftov računalniku MZ-700 nam da klic monitorškega podprograma na lokaciji 62 fon - 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 MZ-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 številko 62 vneso v polje parametrov: ukaz 205 (klic) podprograma v strojnem jeziku) pričakuje za seboj naslov, sestavljen iz dveh bytov!

## Rekurzija

Rekurzija je prej 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 <CR> HELLO HELLO OK
Vendar v forthu zlahka definiramo rekurzijo, če uporabimo besedo MYSELF (jaz sam).
```

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

```
: FAKTORIELA
DUP 0 = IF (0! = 1)
DROP 1
ELSE
DUP 1 - (ohrani n, naredi n-1)
MYSELF (zračuna faktorijo n-1)
* (množi z ohranjenim n)
THEN
.
5 FAKTORIELA . <CR> 120 OK
```

## Kako kontrolirati besedi : in ;?

Beseda : (dvojičje) začne, beseda ; (podpičje) pa konča prevajanje nove besede. Razumljivo je, da pri tem uporabljata stare besede, tiste, ki so že v slovarju. Beseda : prestavi izvršne stari besedi v polje parametrov nove besede - in to je vse. Toda nekatera 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 (tako)šnji, se beseda izvede takoj, ko je uspešno prevedena:

```
: ZDRAVO : ZDRAVO ; IMMEDIATE
ZDRAVO <CR> ZDRAVO OK
Uporaba je takšna, kot je bila do zdaj, učinka besede IMMEDIATE ne opazimo. Zato vsistvimo besedo ZDRAVO v drugo definicijo, pa se bo izvedla takoj, že med prevajanjem:
```

```
: POZDRAV <CR>
ZDRAVO <CR> ZDRAVO
: MR. FOLKEN! <CR>
: <CR> OK
```

Če s izvedli besedo POZDRAV, bi dobili samo: POZDRAV MR. FOLKENI OK

Prevajalnik v forthu izkorišča to možnost na veliko koncih. Tako je definicija besede BEGIN preprostejša, kot s mogli pomisliti: BEGIN HERE: IMMEDIATE

BEGIN kratkotalo pusti v skladi naslov trenutnega vrha slovarja. Pozneje bosta priloženi 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 vrnitihi sklada. 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 počne naslov naslednje besede v definiciji in postavi njen izvršni naslov med izvršne učinke besede DO. Podobna beseda za kontrolno prevajanje 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 <CR>
[COMPILE] ZDRAVO
:MR. FOLKEN! <CR>
: <CR>
POZDRAV <CR> ZDRAVO MR. FOLKEN! OK
```

Kljub podobni sintaksi je v uporabi besede COMPILE [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] opravja 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 kontrolno prevajanja

Beseda LITERAL vzame iz sklada 16-bitno število in ga prevede v definicijo. Uporablja se izključno v definiciji, ki se začne z ; (dvojičje). Prav tako je z besedama ! (praline, ji) na nadaljuje prevajanje. Te tri besede so skoraj vedno skupaj, ker lahko z j prekinemo prevajanje, zračunamo kakšno število na vrhu sklada, nadaljujemo prevajanje z j, 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. Kontrolni učinek je, da beseda POKAZI - SE izpiše na zaslon tisti blok, v katerem je delinirana.
```

## Ukaz CASE

Naslednje besede olajšajo prevajanje, kako dela prevajalnik:

```
?COMP
: Sporoči napako, če ni prevajanja.
CSP
: Uporabnikova spremenljivka, ki vsebuje položaj kazalca sklada.
ICSP
: Postavi položaj kazalca sklada v spremenljivko CSP. To besedo lahko definiramo posebej (! CSPSP C!);
?ERROR
: Sporoči napako, če se ukaz ne izvaja.
?LOADING
: Sporoči napako, če ni enak n2. Takšno sporočilo npr. pomeni, da beseda ; (podpičje) ni našla števila, ki ga je pustila beseda ; (dvojičje).
```

```
OBRANCH
```

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

```

BRANCH
  Brezpogojna vejitev: naslednje število se
prišteje k številu ukazov (program skoči).
  Obožročni s temi besedami lahko razu-
memo 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 || ?PAIRS COMPILE BRANCH
HERE O, SWAP 2
COMPILE ENDIF 4, IMMEDIATE
: ENDCASE 4?PAIRS COMPILE DROP
BEGIN
SP@CSP@=0=WHILE 2
COMPILE ENDIF REPEAT CSPT
IMMEDIATE
  Ukaz CASE uporabljamo takole:
: IMENA
CASE
1 OF : MIRKO ENDOF
E OF : JANEZ ENDOF
|| OF : JURE, 'ALI TONE' ENDOF
1STO 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. Prednosti 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 poruja bolj logičen prijem: za svoj jezik si naredite prevajalnik, v katerem se vaš problem uradi s 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

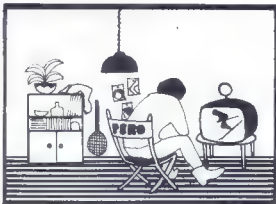


**SYS**

Kupon za **munchnški mednarodni sejem SYSTEMS 85** MESSE MUNCHEN  
 Prosim pošljite mi podrobnejše informacije o  
 strokovnem sejmu  o kongresu uporabnikov  
 ime in priimek  
 Naslov

Informacija: OZEHA, Oglasna agencija, pp 591, Trnovaška 10, 1000 Ljubljana  
 tel.: (01) 592, 576-577, telex: 21983-juzadlj

## 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: 11 kg  
barve ohišja: bela, rdeča, oranžna

# Iskra

Majhen televizor – velike možnosti

# Nabor znakov

ROBERT SRAKA

## Kje so shranjeni znaki?

V naši grafični šoli smo obdelali že gibanje slike, grafiko visoke ločljivosti, barvno grafiko in tako nam je od večjih skupin ostal samo še naveden znakovni način v katerem skoraj ves čas programiramo in ki nas podzira ob vklopu računalnika. To je bil tudi prvi grafični način računalnikov, ki so prešli stopnjo lučk in relejev. Prvi računalniki so poznali samo velike črke, s malimi ni bilo še niti sluha, na kakšne grafične znake pa večina uporabnikov računalnikov niti ni mislila. Vendar se je tehnologija hitro spreminjala, grafični čipi so postajali vedno zmogljivejši, cena pomnilniških čipov pa je tudi hitro padla, zato ni bilo več pravih omejitev za razširjen nabora znakov. Računalniki so dobivali majhne črke, prvi PET je že bil opremljen z grafičnimi znaki.

Od starejših modelov serije 4000 je štirinšestdesetstična podedovala poleg (slabega) ba sica V2.0 tudi obilico grafičnih znakov (čeprav mislim, da ne bi nobeden od uporabnikov tega računalnika ravno žaloval za njimi, če bi v zameno dobil boljše basic).

Commodore 64 ima dva nabora znakov; pri enem so prikazane velike črke, s tipkama shift in commodore pa lahko izbiramo še med številnimi grafičnimi znaki. Ko je vključen drugi nabor znakov, imamo na razpolago male črke, z uporabo tipke shift še veliko, s commodore pa grafične znake, ki pa jih je seveda pol manj kot v prejšnjem naboru znakov. V vsakem naboru je vključenih 256 znakov, torej jih skupaj 512. Nabora spremenimo s tem, da obnapet pritisnemo na tipki shift in commodore. V programu s chr\$(142)

vključimo nabor z velikimi črkami in grafičnimi znaki, medtem ko s chr\$(14)

dobimo male in velike črke.

Vsak znak je širok 8 točk in prav toliko visok. Predstavlja ga 64 točk, kar je 64 bitov oziroma 8 bitov. En nabor znakov ima 256 znakov po 8 bitov, torej je dolg 2 K.

Nabor znakov mora biti takoj ob vklopu v računalniku, da je omogočeno komuniciranje z uporabnikom. Zato je nabor znakov vključen s ROM. Za prej smo omenili dva nabora znakov pri našem računalniku in vsak od teh zavzema 2 k bita, torej skupaj 4 K, ki s 16 K bitov basic roma in kernala tvorijo štirinšestdesetstičnih 20 K roma. VIC ne more iskati grafičnih podatkov v različnih delih pomnilnika, zato so nekateri grafični znaki in vse velike črke zapisani v romu dvakrat - enkrat v prvem in enkrat v drugem naboru znakov.

Nabora znakov sta v romu med naslovoma 53248 in 57343, vendar je običajno na tem mestu tudi RAM za vzhodno-zahodno operacije, tu so registri VIC, čip a SID, (čipa za zvok), registri obeh čipov CIA in še barvni pomnilnik. Nabor znakov nam je s pečki dostopen šele, ko izključimo te registre. Za to skrbijo pomnilniška celica 0001, ki je v bistvu

register oziroma vhodno-izhodna vrata samega mikroprocesorja. Za vklop nabora znakov skrbi signal SHAREN, ki ga nadzira bit Z. Pri delu s tem registrom pa moramo biti še posebej pazljivi, saj lahko z njim izključimo tudi basic ROM in kernal, tako da bi računalnik blokiral. K temu se bomo še vrnili, prej si poglejmo sestavo nabora znakov:

- 1 \$d000-d1ff velike črke
- 1 \$d200-d3ff grafični znaki
- 1 \$d400-d5ff inverzne velike črke
- 1 \$d600-d7ff inverzni grafični znaki
- 2 \$d800-d9ff male črke
- 2 \$da00-db1ff velike črke in grafični znaki
- 2 \$dc00-ddff inverzne male črke
- 2 \$de00-dfff inverzne velike črke in gr. znaki
- Inverzni znaki so tisti, s katerimi pišemo

## ZNANKI SLOVENSKE ABECEDNE

00000	0000	J	#####						
00001	0000	J	#####	program definira znake slovenske abecede namesto					
00002	0000	J	#####	znakov a, w ter E; definirane so tako male kot					
00003	0000	J	#####	velike črke, tako da so črke dosegljive = obeh					
00004	0000	J	#####	naborih znakov; program vsebuje novo NMI rutino,					
00005	0000	J	#####	ki ne izklopi novega nabora znakov. Nabora sta					
00006	0000	J	#####	med naslovoma \$f000 in \$fff, zaslonski pomnilnik					
00007	0000	J	#####	pa je med c\$00 in cfff					
00008	0000	J	#####						
00009	0000	J	#####	a napisal Robert Sraka					21.7.1985
00010	0000	J	#####						
00011	0000	J	#####						
00012	0000	sysv	= \$01						; vklop/izkop kernala in i/o
00013	0000	alo	= \$fb						; stevac a - lo byte
00014	0000	ahi	= \$fc						; stevac a - hi byte
00015	0000	blo	= \$fd						; stevac b - lo byte
00016	0000	bhi	= \$fe						; stevac E - hi byte
00017	0000	scrp	= \$0200						; mesto zaslonkega pomnilnika
00018	0000	nmilo	= \$0310						; nmi naslov - lo byte
00019	0000	nmihl	= \$0319						; nmi naslov - hi byte
00020	0000	warm	= \$a00c						; warm start vektor
00021	0000	zasp	= \$d000						; mesto znakov in zaslonkega pom.
00022	0000	blok	= \$dd00						; register za bloke
00023	0000	prek	= \$dd05						; prekinitevni register
00024	0000	invc	= \$e510						; inicializiranje vica
00025	0000	cia	= \$e544						; brisanje zaslonkega pomnilnika
00026	0000	flagi	= \$f6bc						; flagi za stop tipko
00027	0000	ini/i/o	= \$fa23						; brisanje i/o registrov
00028	0000	namrs	= \$f712						; rutina za NMI zunanjske anote
00029	0000	barist	= \$f1e1						; bere stop tipko
00030	0000	J							
00031	0000	*	= \$cb00						
00032	0000	J							
00033	0000	J							; rutina 'move' preseli vse znake iz roma = pomnilniški prostor
00034	0000	J							; med \$f000 in \$fff - pod kernal
00035	0000	J							
00036	0000	cb00							
00037	0001	ad 31	lda #031						; izklopi I/O
00038	0003	05 01	sta sty						; izklopi I/O in kernal
00039	0005	a0 00	ldy #000						; od \$000 do \$fff v
00040	0007	04 ff	sty alo						\$f000 do \$fff
00041	0009	04 fd	sty blo						
00042	000b	a0 d0	lda #00d						
00043	000d	05 c	sta ah						
00044	000f	a0 72	lda #072						
00045	0011	05 fe	sta bh						
00046	0013	a2 10	ldx #010						
00047	0015	selit1	bl f	lda (alo),y					; zanka
00048	0017	91 fd	sta (blo),y						
00049	0019	00	dev						
00050	001b	05 19	bne selit1						
00051	001d	00 fc	inc ah						
00052	001e	00 fe	inc bh						
00053	0020	ca	dex						
00054	0021	d0 f2	bne selit1						; premesanje konceno?
00055	0023	a0 07	lda #007						; osam bytov
00056	0025	znaki	00 92 cb	lda #cb02,y					; veliki c'
00057	0029		00 98 fd	sta #f006,y					
00058	002b		00 98 fa	sta #fa08,y					
00059	002d		00 9a cb	lda #cb0a,y					; veliki i'
00060	0031		00 9b f0	sta #f00b,y					
00061	0033		00 9b fa	sta #fab0,y					
00062	0037		00 92 cb	lda #cb02,y					; veliki z'
00063	003a		00 9b fd	sta #f00b,y					
00064	003d		00 9b fd	sta #fb0b,y					

polem, 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 uporabljen. Zato ima, kot smo omenili že v prvi številki grafične šole, v pomnilniku dve sliki. Tretjo spet ne moremo prebrati, poleg tega ne vzameta nič prostora programu, je drugih grafičnih pod-  
 kazov ne moremo shraniti pod njima. V dokaz za to trditve bomo uporabili podprogram 1 iz prajšnje številke MM. Drugo sliko nabora znakov, ki je skrita med naslovoma 9000 in 91FF, lahko opazujemo s:  
 SYS 49152.2.0.2.1.0

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

SYS 49278.2.10:FORa=1024TO2046:POKEa, 16:NEXT

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

## Novi znaki

Praden definiramo svoj nabor znakov, se moramo odločiti, kje bomo to naredili. Spet se pojavijo stari štosi z bloki, zato je za začetek najprimernejše mesto vseeno v bloku 0, ki pa za rešnejšo uporabo ni primarno, ker je lahko program v baziču potem dolj le še 10 K. Obenem je treba omeniti, da ni mogoče zamenjati samo enega znaka, ne da bi prepri-

sali tudi druge. Čeprav želimo imeti en sam nov znak, moramo prepisati ves nabor, računalku je vseeno, ali so drugi znaki enaki kot prej ali pa so tudi ti spremenjeni. Preden začemo prepisovati znake iz roma v RAM, je priporočljivo izklopiti tipkovnico oziroma povedati računalku, naj ne gleda več, katera tipka je pritisnjena. Pri teh operacijah namreč sodujejo tudi vhodno-izhodni registri, ki so pri prepisovanju izklopljeni. To izvedemo lahko, 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

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 časovnik:  
 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 obratec, ki smo ga spoznali pri grafični visoki ločljivosti:  
 Tudi vrednosti za A so v tabeli v tisti številki.

Zadnja vrstica bo torej:  
 POKE 53272, PEEK (53272) AND 240) OR 12  
 Prajšnje vrstice smo pisali v obliki progra-

```

00000 cb46      bb 18 fb lda $f018,y      / premasti mali c
00001 cb47      99 08 f8 sta $f009,y
00002 cb48      00 00 00 lda $f000,y      / premasti mali s
00003 cb49      99 08 f0 sta $f008,y
00004 cb4c      00 00 00 lda $f000,y      / premasti mali z
00005 cb4f      99 e0 f9 sta $f0e0,y
00006 cb52      98          dav
00007 cb53      10 00      bpl znaki          / so pramesceni vsi bvti?
00008 cb55      ad 0c bc lda $cb02      / pramescenim malim crkam c,s in z
00009 cb56      0d 00 f8 sta $f009,y      / doda stresse
00010 cb59      0d 05 f8 sta $f009,y
00011 cb5e      0d e1 f8 sta $f0e1,y
00012 cb61      a3 37 lda $a37          / vklopi kernal in i/o
00013 cb63      05 01 sta syst
00014 cb65      58          cli
00015 cb66      /
00016 cb66      / rutina 'set' nastavi vse parametre, ki skrbijo za prikaz na zas-
00017 cb66      / lenuj spremeni bvti, spremeni mesto zasloenskega pomnilnika
00018 cb66      / spremeni naslov za NMI rutino in pobrisa novodofinarin
00019 cb66      / zasloenski pomnilnik
00020 cb66      /
00021 cb66      /
00022 cb66      /
00023 cb66      /
00024 cb66      /
00025 cb66      /
00026 cb66      /
00027 cb66      /
00028 cb66      /
00029 cb66      /
00030 cb66      /
00031 cb66      /
00032 cb66      /
00033 cb66      /
00034 cb66      /
00035 cb66      /
00036 cb66      /
00037 cb66      /
00038 cb66      /
00039 cb66      /
00040 cb66      /
00041 cb66      /
00042 cb66      /
00043 cb66      /
00044 cb66      /
00045 cb66      /
00046 cb66      /
00047 cb66      /
00048 cb66      /
00049 cb66      /
00050 cb66      /
00051 cb66      /
00052 cb66      /
00053 cb66      /
00054 cb66      /
00055 cb66      /
00056 cb66      /
00057 cb66      /
00058 cb66      /
00059 cb66      /
00060 cb66      /
00061 cb66      /
00062 cb66      /
00063 cb66      /
00064 cb66      /
00065 cb66      /
00066 cb66      /
00067 cb66      /
00068 cb66      /
00069 cb66      /
00070 cb66      /
00071 cb66      /
00072 cb66      /
00073 cb66      /
00074 cb66      /
00075 cb66      /
00076 cb66      /
00077 cb66      /
00078 cb66      /
00079 cb66      /
00080 cb66      /
00081 cb66      /
00082 cb66      /
00083 cb66      /
00084 cb66      /
00085 cb66      /
00086 cb66      /
00087 cb66      /
00088 cb66      /
00089 cb66      /
00090 cb66      /
00091 cb66      /
00092 cb66      /
00093 cb66      /
00094 cb66      /
00095 cb66      /
00096 cb66      /
00097 cb66      /
00098 cb66      /
00099 cb66      /
00100 cb66      /
00101 cb66      /
00102 cb66      /
00103 cb66      /
00104 cb66      /
00105 cb66      /
00106 cb66      /
00107 cb66      /
00108 cb66      /
00109 cb66      /
00110 cb66      /
00111 cb66      /
00112 cb66      /
00113 cb66      /
00114 cb66      /
00115 cb66      /
00116 cb66      /
00117 cb66      /
00118 cb66      /
00119 cb66      /
00120 cb66      /
00121 cb66      /
00122 cb66      /
00123 cb66      /
00124 cb66      /
00125 cb66      /
00126 cb66      /
00127 cb66      /
00128 cb66      /
00129 cb66      /
00130 cb66      /
00131 cb66      /
00132 cb66      /
00133 cb66      /
00134 cb66      /
00135 cb66      /
00136 cb66      /
00137 cb66      /
00138 cb66      /
00139 cb66      /
00140 cb66      /
00141 cb66      /
00142 cb66      /
00143 cb66      /
00144 cb66      /
00145 cb66      /
00146 cb66      /
00147 cb66      /
00148 cb66      /
00149 cb66      /
00150 cb66      /
00151 cb66      /
00152 cb66      /
00153 cb66      /
00154 cb66      /
00155 cb66      /
00156 cb66      /
00157 cb66      /
00158 cb66      /
00159 cb66      /
00160 cb66      /
00161 cb66      /
00162 cb66      /
00163 cb66      /
00164 cb66      /
00165 cb66      /
00166 cb66      /
00167 cb66      /
00168 cb66      /
00169 cb66      /
00170 cb66      /
00171 cb66      /
00172 cb66      /
00173 cb66      /
00174 cb66      /
00175 cb66      /
00176 cb66      /
00177 cb66      /
00178 cb66      /
00179 cb66      /
00180 cb66      /
00181 cb66      /
00182 cb66      /
00183 cb66      /
00184 cb66      /
00185 cb66      /
00186 cb66      /
00187 cb66      /
00188 cb66      /
00189 cb66      /
00190 cb66      /
00191 cb66      /
00192 cb66      /
00193 cb66      /
00194 cb66      /
00195 cb66      /
00196 cb66      /
00197 cb66      /
00198 cb66      /
00199 cb66      /
00200 cb66      /
00201 cb66      /
00202 cb66      /
00203 cb66      /
00204 cb66      /
00205 cb66      /
00206 cb66      /
00207 cb66      /
00208 cb66      /
00209 cb66      /
00210 cb66      /
00211 cb66      /
00212 cb66      /
00213 cb66      /
00214 cb66      /
00215 cb66      /
00216 cb66      /
00217 cb66      /
00218 cb66      /
00219 cb66      /
00220 cb66      /
00221 cb66      /
00222 cb66      /
00223 cb66      /
00224 cb66      /
00225 cb66      /
00226 cb66      /
00227 cb66      /
00228 cb66      /
00229 cb66      /
00230 cb66      /
00231 cb66      /
00232 cb66      /
00233 cb66      /
00234 cb66      /
00235 cb66      /
00236 cb66      /
00237 cb66      /
00238 cb66      /
00239 cb66      /
00240 cb66      /
00241 cb66      /
00242 cb66      /
00243 cb66      /
00244 cb66      /
00245 cb66      /
00246 cb66      /
00247 cb66      /
00248 cb66      /
00249 cb66      /
00250 cb66      /
00251 cb66      /
00252 cb66      /
00253 cb66      /
00254 cb66      /
00255 cb66      /
00256 cb66      /
00257 cb66      /
00258 cb66      /
00259 cb66      /
00260 cb66      /
00261 cb66      /
00262 cb66      /
00263 cb66      /
00264 cb66      /
00265 cb66      /
00266 cb66      /
00267 cb66      /
00268 cb66      /
00269 cb66      /
00270 cb66      /
00271 cb66      /
00272 cb66      /
00273 cb66      /
00274 cb66      /
00275 cb66      /
00276 cb66      /
00277 cb66      /
00278 cb66      /
00279 cb66      /
00280 cb66      /
00281 cb66      /
00282 cb66      /
00283 cb66      /
00284 cb66      /
00285 cb66      /
00286 cb66      /
00287 cb66      /
00288 cb66      /
00289 cb66      /
00290 cb66      /
00291 cb66      /
00292 cb66      /
00293 cb66      /
00294 cb66      /
00295 cb66      /
00296 cb66      /
00297 cb66      /
00298 cb66      /
00299 cb66      /
00300 cb66      /
00301 cb66      /
00302 cb66      /
00303 cb66      /
00304 cb66      /
00305 cb66      /
00306 cb66      /
00307 cb66      /
00308 cb66      /
00309 cb66      /
00310 cb66      /
00311 cb66      /
00312 cb66      /
00313 cb66      /
00314 cb66      /
00315 cb66      /
00316 cb66      /
00317 cb66      /
00318 cb66      /
00319 cb66      /
00320 cb66      /
00321 cb66      /
00322 cb66      /
00323 cb66      /
00324 cb66      /
00325 cb66      /
00326 cb66      /
00327 cb66      /
00328 cb66      /
00329 cb66      /
00330 cb66      /
00331 cb66      /
00332 cb66      /
00333 cb66      /
00334 cb66      /
00335 cb66      /
00336 cb66      /
00337 cb66      /
00338 cb66      /
00339 cb66      /
00340 cb66      /
00341 cb66      /
00342 cb66      /
00343 cb66      /
00344 cb66      /
00345 cb66      /
00346 cb66      /
00347 cb66      /
00348 cb66      /
00349 cb66      /
00350 cb66      /
00351 cb66      /
00352 cb66      /
00353 cb66      /
00354 cb66      /
00355 cb66      /
00356 cb66      /
00357 cb66      /
00358 cb66      /
00359 cb66      /
00360 cb66      /
00361 cb66      /
00362 cb66      /
00363 cb66      /
00364 cb66      /
00365 cb66      /
00366 cb66      /
00367 cb66      /
00368 cb66      /
00369 cb66      /
00370 cb66      /
00371 cb66      /
00372 cb66      /
00373 cb66      /
00374 cb66      /
00375 cb66      /
00376 cb66      /
00377 cb66      /
00378 cb66      /
00379 cb66      /
00380 cb66      /
00381 cb66      /
00382 cb66      /
00383 cb66      /
00384 cb66      /
00385 cb66      /
00386 cb66      /
00387 cb66      /
00388 cb66      /
00389 cb66      /
00390 cb66      /
00391 cb66      /
00392 cb66      /
00393 cb66      /
00394 cb66      /
00395 cb66      /
00396 cb66      /
00397 cb66      /
00398 cb66      /
00399 cb66      /
00400 cb66      /
00401 cb66      /
00402 cb66      /
00403 cb66      /
00404 cb66      /
00405 cb66      /
00406 cb66      /
00407 cb66      /
00408 cb66      /
00409 cb66      /
00410 cb66      /
00411 cb66      /
00412 cb66      /
00413 cb66      /
00414 cb66      /
00415 cb66      /
00416 cb66      /
00417 cb66      /
00418 cb66      /
00419 cb66      /
00420 cb66      /
00421 cb66      /
00422 cb66      /
00423 cb66      /
00424 cb66      /
00425 cb66      /
00426 cb66      /
00427 cb66      /
00428 cb66      /
00429 cb66      /
00430 cb66      /
00431 cb66      /
00432 cb66      /
00433 cb66      /
00434 cb66      /
00435 cb66      /
00436 cb66      /
00437 cb66      /
00438 cb66      /
00439 cb66      /
00440 cb66      /
00441 cb66      /
00442 cb66      /
00443 cb66      /
00444 cb66      /
00445 cb66      /
00446 cb66      /
00447 cb66      /
00448 cb66      /
00449 cb66      /
00450 cb66      /
00451 cb66      /
00452 cb66      /
00453 cb66      /
00454 cb66      /
00455 cb66      /
00456 cb66      /
00457 cb66      /
00458 cb66      /
00459 cb66      /
00460 cb66      /
00461 cb66      /
00462 cb66      /
00463 cb66      /
00464 cb66      /
00465 cb66      /
00466 cb66      /
00467 cb66      /
00468 cb66      /
00469 cb66      /
00470 cb66      /
00471 cb66      /
00472 cb66      /
00473 cb66      /
00474 cb66      /
00475 cb66      /
00476 cb66      /
00477 cb66      /
00478 cb66      /
00479 cb66      /
00480 cb66      /
00481 cb66      /
00482 cb66      /
00483 cb66      /
00484 cb66      /
00485 cb66      /
00486 cb66      /
00487 cb66      /
00488 cb66      /
00489 cb66      /
00490 cb66      /
00491 cb66      /
00492 cb66      /
00493 cb66      /
00494 cb66      /
00495 cb66      /
00496 cb66      /
00497 cb66      /
00498 cb66      /
00499 cb66      /
00500 cb66      /
00501 cb66      /
00502 cb66      /
00503 cb66      /
00504 cb66      /
00505 cb66      /
00506 cb66      /
00507 cb66      /
00508 cb66      /
00509 cb66      /
00510 cb66      /
00511 cb66      /
00512 cb66      /
00513 cb66      /
00514 cb66      /
00515 cb66      /
00516 cb66      /
00517 cb66      /
00518 cb66      /
00519 cb66      /
00520 cb66      /
00521 cb66      /
00522 cb66      /
00523 cb66      /
00524 cb66      /
00525 cb66      /
00526 cb66      /
00527 cb66      /
00528 cb66      /
00529 cb66      /
00530 cb66      /
00531 cb66      /
00532 cb66      /
00533 cb66      /
00534 cb66      /
00535 cb66      /
00536 cb66      /
00537 cb66      /
00538 cb66      /
00539 cb66      /
00540 cb66      /
00541 cb66      /
00542 cb66      /
00543 cb66      /
00544 cb66      /
00545 cb66      /
00546 cb66      /
00547 cb66      /
00548 cb66      /
00549 cb66      /
00550 cb66      /
00551 cb66      /
00552 cb66      /
00553 cb66      /
00554 cb66      /
00555 cb66      /
00556 cb66      /
00557 cb66      /
00558 cb66      /
00559 cb66      /
00560 cb66      /
00561 cb66      /
00562 cb66      /
00563 cb66      /
00564 cb66      /
00565 cb66      /
00566 cb66      /
00567 cb66      /
00568 cb66      /
00569 cb66      /
00570 cb66      /
00571 cb66      /
00572 cb66      /
00573 cb66      /
00574 cb66      /
00575 cb66      /
00576 cb66      /
00577 cb66      /
00578 cb66      /
00579 cb66      /
00580 cb66      /
00581 cb66      /
00582 cb66      /
00583 cb66      /
00584 cb66      /
00585 cb66      /
00586 cb66      /
00587 cb66      /
00588 cb66      /
00589 cb66      /
00590 cb66      /
00591 cb66      /
00592 cb66      /
00593 cb66      /
00594 cb66      /
00595 cb66      /
00596 cb66      /
00597 cb66      /
00598 cb66      /
00599 cb66      /
00600 cb66      /
00601 cb66      /
00602 cb66      /
00603 cb66      /
00604 cb66      /
00605 cb66      /
00606 cb66      /
00607 cb66      /
00608 cb66      /
00609 cb66      /
00610 cb66      /
00611 cb66      /
00612 cb66      /
00613 cb66      /
00614 cb66      /
00615 cb66      /
00616 cb66      /
00617 cb66      /
00618 cb66      /
00619 cb66      /
00620 cb66      /
00621 cb66      /
00622 cb66      /
00623 cb66      /
00624 cb66      /
00625 cb66      /
00626 cb66      /
00627 cb66      /
00628 cb66      /
00629 cb66      /
00630 cb66      /
00631 cb66      /
00632 cb66      /
00633 cb66      /
00634 cb66      /
00635 cb66      /
00636 cb66      /
00637 cb66      /
00638 cb66      /
00639 cb66      /
00640 cb66      /
00641 cb66      /
00642 cb66      /
00643 cb66      /
00644 cb66      /
00645 cb66      /
00646 cb66      /
00647 cb66      /
00648 cb66      /
00649 cb66      /
00650 cb66      /
00651 cb66      /
00652 cb66      /
00653 cb66      /
00654 cb66      /
00655 cb66      /
00656 cb66      /
00657 cb66      /
00658 cb66      /
00659 cb66      /
00660 cb66      /
00661 cb66      /
00662 cb66      /
00663 cb66      /
00664 cb66      /
00665 cb66      /
00666 cb66      /
00667 cb66      /
00668 cb66      /
00669 cb66      /
00670 cb66      /
00671 cb66      /
00672 cb66      /
00673 cb66      /
00674 cb66      /
00675 cb66      /
00676 cb66      /
00677 cb66      /
00678 cb66      /
00679 cb66      /
00680 cb66      /
00681 cb66      /
00682 cb66      /
00683 cb66      /
00684 cb66      /
00685 cb66      /
00686 cb66      /
00687 cb66      /
00688 cb66      /
00689 cb66      /
00690 cb66      /
00691 cb66      /
00692 cb66      /
00693 cb66      /
00694 cb66      /
00695 cb66      /
00696 cb66      /
00697 cb66      /
00698 cb66      /
00699 cb66      /
00700 cb66      /
00701 cb66      /
00702 cb66      /
00703 cb66      /
00704 cb66      /
00705 cb66      /
00706 cb66      /
00707 cb66      /
00708 cb66      /
00709 cb66      /
00710 cb66      /
00711 cb66      /
00712 cb66      /
00713 cb66      /
00714 cb66      /
00715 cb66      /
00716 cb66      /
00717 cb66      /
00718 cb66      /
00719 cb66      /
00720 cb66      /
00721 cb66      /
00722 cb66      /
00723 cb66      /
00724 cb66      /
00725 cb66      /
00726 cb66      /
00727 cb66      /
00728 cb66      /
00729 cb66      /
00730 cb66      /
00731 cb66      /
00732 cb66      /
00733 cb66      /
00734 cb66      /
00735 cb66      /
00736 cb66      /
00737 cb66      /
00738 cb66      /
00739 cb66      /
00740 cb66      /
00741 cb66      /
00742 cb66      /
00743 cb66      /
00744 cb66      /
00745 cb66      /
00746 cb66      /
00747 cb66      /
00748 cb66      /
00749 cb66      /
00750 cb66      /
00751 cb66      /
00752 cb66      /
00753 cb66      /
00754 cb66      /
00755 cb66      /
00756 cb66      /
00757 cb66      /
00758 cb66      /
00759 cb66      /
00760 cb66      /
00761 cb66      /
00762 cb66      /
00763 cb66      /
00764 cb66      /
00765 cb66      /
00766 cb66      /
00767 cb66      /
00768 cb66      /
00769 cb66      /
00770 cb66      /
00771 cb66      /
00772 cb66      /
00773 cb66      /
00774 cb66      /
00775 cb66      /
00776 cb66      /
00777 cb66      /
00778 cb66      /
00779 cb66      /
00780 cb66      /
00781 cb66      /
00782 cb66      /
00783 cb66      /
00784 cb66      /
00785 cb66      /
00786 cb66      /
00787 cb66      /
00788 cb66      /
00789 cb66      /
00790 cb66      /
00791 cb66      /
00792 cb66      /
00793 cb66      /
00794 cb66      /
00795 cb66      /
00796 cb66      /
00797 cb66      /
00798 cb66      /
00799 cb66      /
00800 cb66      /
00801 cb66      /
00802 cb66      /
00803 cb66      /
00804 cb66      /
00805 cb66      /
00806 cb66      /
00807 cb66      /
00808 cb66      /
00809 cb66      /
00810 cb66      /
00811 cb66      /
00812 cb66      /
00813 cb66      /
00814 cb66      /
00815 cb66      /
00816 cb66      /
00817 cb66      /
00818 cb66      /
00819 cb66      /
00820 cb66      /
00821 cb66      /
00822 cb66      /
00823 cb66      /
00824 cb66      /
00825 cb66      /
00826 cb66      /
00827 cb66      /
00828 cb66      /
00829 cb66      /
00830 cb66      /
00831 cb66      /
00832 cb66      /
00833 cb66      /
00834 cb66      /
00835 cb66      /
00836 cb66      /
00837 cb66      /
00838 cb66      /
00839 cb66      /
00840 cb66      /
00841 cb66      /
00842 cb66      /
00843 cb66      /
00844 cb66      /
00845 cb66      /
00846 cb66      /
00847 cb66      /
00848 cb66      /
00849 cb66      /
00850 cb66      /
00851 cb66      /
00852 cb66      /
00853 cb66      /
00854 cb66      /
00855 cb66      /
00856 cb66      /
00857 cb66      /
00858 cb66      /
00859 cb66      /
00860 cb66      /
00861 cb66      /
00862 cb66      /
00863 cb66      /
00864 cb66      /
00865 cb66      /
00866 cb66      /
00867 cb66      /
00868 cb66      /
00869 cb66      /
00870 cb66      /
00871 cb66      /
00872 cb66      /
00873 cb66      /
00874 cb66      /
00875 cb66      /
00876 cb66      /
00877 cb66      /
00878 cb66      /
00879 cb66      /
00880 cb66      /
00881 cb66      /
00882 cb66      /
00883 cb66      /
00884 cb66      /
00885 cb66      /
00886 cb66      /
00887 cb66      /
00888 cb66      /
00889 cb66      /
00890 cb66      /
00891 cb66      /
00892 cb66      /
00893 cb66      /
00894 cb66      /
00895 cb66      /
00896 cb66      /
00897 cb66      /
00898 cb66      /
00899 cb66      /
00900 cb66      /
00901 cb66      /
00902 cb66      /
00903 cb66      /
00904 cb66      /
00905 cb66      /
00906 cb66      /
00907 cb66      /
00908 cb66      /
00909 cb66      /
00910 cb66      /
00911 cb66      /
00912 cb66      /
00913 cb66      /
00914 cb66      /
00915 cb66      /
00916 cb66      /
00917 cb66      /
00918 cb66      /
00919 cb66      /
00920 cb66      /
00921 cb66      /
00922 cb66      /
00923 cb66      /
00924 cb66      /
00925 cb66      /
00926 cb66      /
00927 cb66      /
00928 cb66      /
00929 cb66      /
00930 cb66      /
00931 cb66      /
00932 cb66      /
00933 cb66      /
00934 cb66      /
00935 cb66      /
00936 cb66      /
00937 cb66      /
00938 cb66      /
00939 cb66      /
00940 cb66      /
00941 cb66      /
00942 cb66      /
00943 cb66      /
00944 cb66      /
00945 cb66      /
00946 cb66      /
00947 cb66      /
00948 cb66      /
00949 cb66      /
00950 cb66      /
00951 cb66      /
00952 cb66      /
00953 cb66      /
00954 cb66      /
00955 cb66      /
00956 cb66      /
00957 cb66      /
00958 cb66      /
00959 cb66      /
00960 cb66      /
00961 cb66      /
00962 cb66      /
00963 cb66      /
00964 cb66      /
00965 cb
```



ZNAKI SLOVENSKE ABECEDNE

```

10 REM ** ZNAKI: SLOVENSKE ABECEDNE ** [BY ROBERT SRAKA] ** MC-LOADER ** 21.7. **
11 D=5196H:FORA=0TO1:IFFORA=0TO16:READC1:POKEC,C1:0D=1:IE=C:INEXTIE=C+1:EA=IRA:
12 IFE=FTHE=C+1:NEXTI:PRINT"PODATKI: 60 PRAVLJNO VNESENI: I"=END
13 PRINT"ZNAPKA V VRSTICI:"14+R:PRINT"###15T*A+14"14:POKE63I,13:POKE190,57
14 DATA26,169,649,132,801,160,000,132,251,132,253,169,280,133,255,169,246,257
15 DATA133,254,162,016,177,251,145,253,136,260,249,230,252,230,234,262,265,3261
16 DATA242,136,267,185,136,263,131,136,240,153,135,250,185,136,263,131,164,2000
17 DATA240,153,164,250,185,146,263,133,224,200,153,072,251,185,824,241,153,3087
18 DATA136,240,185,152,246,153,194,240,185,206,246,153,224,248,136,016,200,3184
19 DATA73,130,263,141,137,248,141,185,248,141,225,248,169,055,133,001,060,2671
20 DATA59,140,141,000,221,169,204,141,136,002,169,060,141,024,200,169,154,2880
21 DATA141,824,003,169,203,141,023,003,076,069,229,102,068,102,056,096,102,1647
22 DATA658,006,102,069,096,068,006,102,060,006,126,126,012,024,048,088,126,1089
23 DATA000,072,136,072,152,072,169,119,141,013,021,172,013,021,040,028,032,1004
24 DATA169,246,032,225,255,286,012,032,103,253,032,024,229,032,142,283,186,2354
25 DATA068,160,076,114,256,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,0017
READY.
    
```

```

*****
I1....@e
@e@e@e@I
@e@e..II
@e@e..II
@e@e@e@I
I1....@e
*****
    
```

ki ga imamo na sliki:

```

7 FOR x=12512 TO 12519: READ y: POKE
x,y, NEXT
    
```

DATA 650, 66, 153, 161, 153, 66, 60.  
 Znaka se ne vidi ravno najlepše zaradi šuma (chroma noise) in bi bil dosti lepši, če bi bile vse vertikalne črte široke dve točki, kot so pri naboru znakov iz romaa. Vendar v zvezi s copyright žal ne moremo narisati matrike 8-8 z dvojnimi vertikalnimi črtami.

Kot smo definirali ta znak, lahko zdaj napišemo karkoli. Le to, katere običajne znake lahko pogrešamo, da bi lahko namesto njih imeli nove, se moramo odločiti. Znaki v naboru niso zapisani po zaporedju, ki ga določa ASCII, ampak kot zaslonske kode. Tabele najdemo na 133 strani v navodilih za uporabo računalnika.

Program 1 je izpopolnjen program tega, kar smo do sedaj povedali. Preseli oba nabora znakov in določi tri nove črke, ki jih imamo namesto znakov [.] = t. Ti trije znaki so v naboru znakov skupaj in zato se nam spreminjanje kod tudi ne zaplete.

Poženišmo torej program. Hitro najdemo kar nekaj pomankljivosti. Prepisovanje traja zelo dolgo, a to bi se dalo rešiti s klernim rutine za preseljevanje blokov, ki je v romu z začetkom na naslovu A3BF. Druga pomankljivost je ta, da ostane premalo prostora za program v besicu. Tudi to bi se dalo rešiti z vključitvijo katerega drugega bloka. Mogoče najpomembnejše pa je, da v novem naboru znakov ni od duha ne vliha po pritisku na tipki stop in restore. SUC bere podatke spet iz romaa, tako da moramo ponovno nastaviti register, ki določa mesto nabora znakov, pa tudi nastaviti pravi blok in mesto zaslonskega pomnilnika. Sveveda lahko spremenimo vektor za NMI, vendar je poleg restore ni do več opravljal svoje naloge. Zato si bomo pomagali s programom v strojni kodi.

Program sestavljajo tri rutine: move, set in newnmi. Prva preseli znake iz romaa v RAM pod kernal med naslovoma f000 in ffff ter izvaja nemsto kod z znake q, w in t. Kode za č, š in ž, tako za male kot za velike črke v obeh naborih. Pri tem ne izključijo prekinitvenega časovnika kot prejšnja programa v besicu, ampak le irq (namaskirane prekinitev) z ukazom sei, kajti program je dovolj hitre, da ga tipkovnica ne more zmotiti v času izvajanja. Namesto znake zmanjša se lahko spet uporabiti prej omenjeno rutino iz romaa in s tem prihranili nekaj bytov, vendar bi bili začetniki v programiranju strojnega jezika prikrajšani

za šolski primer selitve podatkov. Kode za velike črke so shranjene za rutino =set, male črke pa definiramo tako, da prepisemo znake za male c, s in z v prostor, kjer naj bi bile nove male črke, nato pa vsaki le dodamo strešico, ki jo vzamemo od velikih črk.

Rutina =set= ima nalogo, da nastavi vektor za nmi na novo rutino in uredi register VIC tako, da določi za nabor znakov območje med f000 in fff, za zaslonski pomnilnik pa c000 do cfff. Na koncu se pobriše na novo definirani zaslonski pomnilnik, s kar izkoristi rutino v romu, ki tudi ob pritisku na restore pobriše zaslon. Tu je tudi konec programa in računalnik izpiše =Ready= ali pa nadaljuje delo v programu, iz katerega je bil ta naš program poklican.

Rutina =nmi= je skoraj enaka kot lista v romu, le da ima dodan skot na rutino =set=, preden koda na =topel start=. Tako popravi skodo, ki jo povzroči inicializiranje grafične ga čipa.

Sveveda lahko z malo znanja strojnega jezika definiramo tudi druge znake (npr. c in d). V tem programu to ni narejeno, da ne bi bil predolg, sicer pa ima tako ali tako vsak uporabnik računalnika svoje želje, namen le grafične šole pa je, da naj bi tudi druge naučnici pisati programe po lastnih potrebah.

```

Program startamo s:
SYS 51968
    
```

Sveveda tudi ta program ni popoln, manjka jo mu še inverzni znaki. Tudi teh ne bi bilo težko vključiti v program, le nekaj dodatnega prostora bi porabili. Če želi imeti veliki inverzni C, bi med vrstici 58 in 59 vrnilili:  
 EOR =SFF  
 STA SF-48Y  
 STA SFE8B-1

Tako bi morali ponoviti še za vse druge znake.

Običajne znake smo obdelali, zdaj pa li drugim!

### Večbarvni znaki

Pri naboru znakov imamo tako kot pri gljivih silicah in grafiki visoke ločljivosti poleg običajne predstavitve tudi barvno, kjer so na razpolago štiri barve. Ločljivost je v vodrovni smeri zmanjšana, tako da ima zdaj znak matriko 4x8, kar sta dve in dve točki skupaj ene barve. Znak za copyright, ki smo ga definirali pri običajnih znakih, bi bil takle:

Štirje različni znaki pomenijo štiri različne barve (priznati pa je treba, da znak in prevec čitljiv).

Tako grafični način vključimo s tem, da postavimo bit 4 v VIC. Kontrolnem registru 22 na naslovu 53270 (d016) na 1. To naredimo z naslednjim ukazom:

```

POKE 53270-PEEK(53270) OR16
Ugasimo ga tako, da isti bit v tem registru spet postavimo na 0:
POKE 53270-PEEK(53270) AND 239
    
```

A tudi če vpišemo zgornji ukaz, se najprej ne bo nič zgodilo. Barvni način se vklopi za vsako polje 8-8 točk posebej. Za to skrbi barvni pomnilnik (55296-56295). V tem delu pomnilnika ima vsako polje svoj byte, v katerem je številno med 0 in 15, ki ga določajo spodnji štiri bite. Tudi kateri od zgornjih štirih bitov je lahko različen od 0, vendar to ne vpliva na barvo. Z ukazom POKE tega bita tudi ne moremo ugasiti - spreminjamo lahko le spodnje štiri. Ti štiri določajo 16 različnih barv, v katerih je lahko predstavljen znak.

Ko vključimo barvno predstavitve, bit 3 ne opravlja več svoje naloge, tako da lahko prikazemo vsak znak le v prvih osmih barvah (od črne do rumene); Bit 3 določa, ali bo to polje prikazano večbarvno ali kot običajno. Na zaslonu je npr. nekaj vrstic napisanih s temno modro barvo, nekaj pa s svetlo modro; po vključitvi barvnega načina bodo ostale vrstice, ki so napisane s temno modro barvo, nespremenjene, druge ga bodo prikazane v več barvah. Barvo določajo kombinacije bitov, kot smo videli že prej pri znaku. Podatki za barve so shranjeni takole:

- bita - barva
- 00 barva ozadja 0 (naslov 53281-Sd021)
- 01 barva ozadja 1 (naslov 53282-Sd022)
- 10 barva ozadja 2 (naslov 53283-Sd023)
- 11 barva, ki jo določa barvni pomnilnik

Če želimo pisati v barvnem načinu, po vključitvi take predstavitve samo izbiramo barve utripača s tipko commodore namesto s ctrl, vendar bo utripač prikazan v barvah, ki so zapisane na tipkovnici.

Oglejmo si prvi program, to je program 2. Ta prikazuje, kakšni so znaki videli v tem grafičnem načinu.

- pobriše zaslon ter postavi barvo okvira na rdečo in barvo ozadja 0 na rumeno;
- 1: postavi barvo ozadja 1 na svetlo modro (barva ozadja je lahko še vedno katerokoli izmed šestnajstih, ki so nam na razpolago, in ni omejitve na osem kot pri barvnem pomnilniku), barvo ozadja 2 postavi na rdečo;
- 2: vklopi barvno predstavitve;
- 3: znaki, ■ napolnita 24 vrstic s po 40 znaki;
- 4: koda pomeni belo barvo v barvnem načinu, običajno pa rjavo: CHR\$ izpisuje znake abecede, kot se spreminja vrednost i v znaki;
- 5: najprej malo počaka, nato pa preklopi nabor znakov, tako da so namesto velikih črk prikazane male;
- 6: najprej malo počaka, da si lahko ogledamo sliko, nato pa preklopi nazaj v prvi nabor znakov.

\*\*\* PROGRAM 1 \*\*\*

```

10 POKE536334,PEEK(536334)AND254
11 POKE1,PEEK(1)AND251
12 FORX=0TO4096:POKE12288+X,PEEK(53248+X):NEXT
13 POKE1,PEEK(1)OR4
14 POKE536334,PEEK(536334)OR1
15 FORX=12504TO12527:READQ:POKEX,Q:NEXT
16 POKE53272,(PEEK(53272)AND240)OR12
17 FORI=0TO19:PRINT" C ";NEXT
18 FORI=0TO19:PRINT" S ";NEXT
19 FORI=0TO19:PRINT" * ";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 \*\*\*

```

1 PRINT"J":POKE53280,2:POKE53281,7
2 POKE53282,14:POKE53283,2
3 POKE53270,PEEK(53270)OR16
4 FORI=1TO24:FORJ=1TO40
5 PRINT"CHR$(65+I)";NEXTJ,1
6 FORI=1TO1000:NEXTI:PRINT"CHR$(14)
7 FORI=53296TO56319:STEP3:POKE1,0:NEXT
8 FORI=1TO2000:NEXT
9 FORI=1024TO2047:POKE1,61:NEXT
READY.

```

7: vrstica spremeni vsak tretji znak v običajnega, tako da namesto prejšnje kode 9, ki je pomenila belo barvo v barvni predstavitvi, postavi kodo 61, ki pomeni črno barvo v običajnem načinu; s tem preverimo ali smo res pisali velike črke po zaslону, ker drugače ni ravno videti tako

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

9: napolni vse zaslonski pomnilnik z znaki "I", 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 predstavljalta nov, dvakrat širši znak. Tak prikaz je zanimiv in zato ga uporabljajo nekatere igre za izpis rezultatov in za vse vrste števecov. 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 grafično srednje ločljivosti. Ker se pri slikah nekateri deli ponavljajo, na primer opake v zidu, ki ga je treba preplezati, kakšni deli slik so pa skoraj prazni, lahko definiramo nekaj znakov, ki se na isti stiki večkrat ponovijo. Tako ustvarimo novo znakov, ki sestavljata takšno sliko, saj se enaki znaki pojavljajo v različnih slikah. Sliko potem narisamo tako, da vstavimo kode znakov, ki sestavljajo sliko, v zaslonski pomnilnik. Za sliko doz 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 ves zaslón, za katere bi v običajni barvni grafiki porabili ves razpoložljivi prostor za slike, sbranih je v 7 ali 9 K.

\*\*\* PROGRAM 3 \*\*\*

```

0 REM### VECBARVNI ZNAKI-UCINEK BARV ***
1 PRINT" ";
2 FORI=1TO1000:PRINT"R";NEXT
3 POKE53278,PEEK(53278)OR16
4 FORI=3TO19:POKE53280,1:IGOSUB8:NEXT
5 FORI=1TO16:POKE53280,1: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"MIKRO ";NEXT
6 FORA=1TO4:PRINT"MIKRO ";NEXT
7 FORA=1TO2500:NEXT
8 PRINT"##### RAZŠIRJENA BARVA OZADJA: #####"
9 POKE53265,PEEK(53265)OR64:IGOTS
READY.

```

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

Program 3 je namenjen prikazu barv. V vrstici 1 pobriše zaslón in spremeni barvo znakov v rožnato, v naslednji vrstici pa ves zaslón popiše s črko R. Nato vključi večbarvni prikaz in v zankah zaporedoma spreminja barvo okvira, nato pa barvo ozadja 0, 1 in 2. Vrstica 6 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 četrti register za barvo ozadja. V običajnem načinu imamo na zaslónu 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 nastovu 53265 (\$D011) 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, III morata biti na razpolago pri vsakem izmed znakov na zaslónu. Za en znak imamo dva podatka; prvi je zapsan v zaslonskem 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 nam za barvo znaka ostale le še štiri kombinacije (znak III bi lahko prikazal eno iz 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 v 64 različnih znakov in tako lahko pišemo v prvem naboru III 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 zaslonskem pomnilniku določata naslednje barve:

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

barva določa jo barva ozadja 0 (53281-\$D021)  
določa jo barva ozadja 1 (53282-\$D022)  
določa jo barva ozadja 2 (53283-\$D023)  
določa jo barva ozadja 3 (53284-\$D024)

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 tudi obvladajo programiranje v strojnem jeziku. Govorili bomo o mešanju grafike s tekstom in o preminjanju slike na zaslónu s prekinitivami.

Nadaljevanje prihodnjč

# Exbasic Level II

JURE SKVARČ

**B**asic Commodora 64 je znan po omejenem »jezičkovnem zakladu«. Če želimo malo resneje delati in nam strojni jezik iz tega ali onega razloga ne ustreza, smo se prisiljeni zateči k raznim razširivam basica. Eno takih dopolnil je Exbasic Level II.

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

ukazih vdelanega basica. Tudi kontrolne tipke si lahko sami definiramo, še bolj 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«, B, še več, če za LOAD ne sledi zvezdica (\*), z diskete sploh ne moremo nalagati. Namesto tega kratko napišemo / ime in pritisnemo RETURN. Podobno je s shranjevanjem; le da tu namesto znaka »skozij« pritisnemo puščič

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

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

Tudi za bolj neposredno kontrolno nad strojem je poskrbljeno. Tu je seveda nepogrešljivi ON EROR 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 cca 256 bytov, moramo z njim čimbolj varčevati. Tako si ne moremo privoščiti zank FOR-NEXT ali podprogramov, ki jih zapuščali kar z ukazom GOTO. S skladi 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.

Trditve 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 zaslono visoke ločljivosti, pač pa kar na navadnem zaslonu. Ločljivost je tako 80 \* 50. Travnata grafika je dobro znana uporabnikom ZX-81. Zanimiva sta tudi ukaza HPL0T in VPL0T, 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. Slika z zaslona 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 spreminljiv. 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) preverja parnost celoga dela števila. Poznavalec forth ni tu ukaz SWAP, ■ pa tu ne zamenja vrstnega reda števil v skladu, pač pa vsebino dveh spreminljiv.

Pri delu z nizi bomo bogatejši za tri nove ukaze. INSTR (niz 1, niz 2, n) 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, seveda če je sintaktično pravilen.

Exbasic pozna še nekaj manj pomembnih ali pa preveč hekerskih ukazov, ki jih bomo samo našli: COKE, CEK, DOKE, DEK, VARPTR, PAUSE, SEC, 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 mnogih bogatejših Simon's Basic. Ne podpira struktuiranega programiranja in grafike, zato ■■ daje precej bolj neposreden pristop do operacijskega sistema, kar zahteva tudi več znanja.

● OFF	● RENJIV	● FIND	● DEL
● AUTO	● DUMP	● PLOT	● CALL
● BORDER	● EXEC	● MERGE	● HPL0T
● DUKE	● SPACE	● INPUTLINE	● SET
● KEY	● CURSOR	● ADSR	● PRUSE
● PLAY	● VOLUME	● RESET	● MEN
● TRACE	● BASIC	● RESUME	● LETTER
● HELP	● COKE	● GROUND	● MATRIX
● DISPOSE	● PRINTB	● HIMEM	● HARDCOPY
● INPUTFORM	● LOCK	● SHRP	● USING
● SEC	● ELSE	● ERROR	● ROUND
● DEEK	● STRING#	● POINT	● INSTR
● CEK	● MIN	● MK	● VARPTR
● FRAC	● ODD	● DEC	● HEX#

UKAZI EXBASICH

ne moremo šteti preveč v zlo, kar 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 RENJIV. 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 moti, saj smo tega vajeni že od prej. O trenutni zasedenosti pomnilnika nas dosti lepše kot nekakotno izvedena funkcija vdelanega basica FRE(x) obvesti ukaz MEM, ki prikaže, koliko pomnilnika porabijo program, spreminjivke, polja in nizi. Da se ne trudimo z računanjem, je za prše, koliko pomnilnika je ostalo.

Vsebinsko spreminjivke prikaže ukaz DUMP, vsebino polj (indeksiranih spreminjivk) 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, ki kaže v levo. O napakah, ki jih javlja disketna enota, nas obvešča znak @, s katerim si lahko tudi ogledamo kazalo (@ \$), ne da bi unklili program, ki je trenutno v pomnilniku, ali pa pošiljamo ukaze v disketno enoto (@ @ ukaz).

## Oblikovanje izpisa in vpisa

Dva pomena ima ukaz SPACE. Z njim lahko na zaslono zapolnimo poljuben pravokotnik z danim znakom, dosti bolj pa je zanimiva možnost, da uporabimo SPACE brez parametrov. Zato so pri listanju programov vse kjučne besede ločene od drugega teksta s presledkom. To močno izboljša preglednost programov, ne da bi nam olo treba pri samem pisanju kar paziti. Zanimiv je tudi ukaz INPUTFORM, ki omogoča vnos znakovne spreminjivke določene dolžine, ne da bi se bilo bati 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

**N**ekateri trdijo, da je prislovno slabši basic C-64 celo neprednost tega stroja: kar je slabo, se da zboljšati. V poplavi številnih tujih (kje smo mi?) Toolkitov in Extended Basicov prav gotovo kraljuje 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 priganjanje po vesolju in pobijanje skratov!

Brez strahu ■■ se ob bok (preden?) Simon's Basicu lahko odstavaj najnovejši izdelek hiše Omikron Software: GBasic Program, ki na tržišču ■■ 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-

zlačen kontakti, podstavek) nam ob vklopu javi 30 K rama, namerjenega našim umotvorom. S preprostim ukazom EXIT vzpostavimo spet »stano stanje«. GBASIC pa vklopimo s tipko RESET, ki je prav tako na modulu. Zanimiva je zgradba modula: 2x8 M rama, ki se naslavlja tik pod romom za interpreter basica (SAB000), tako da nam ostane na razpolago področje 3390-SB000. 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. določiti ukaze na funkcijskih tipkah, DISP pa da potem pregled teh tipk. FIND lista vrstice z določenim ukazom, npr. FIND POKE lista M 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 (-priključa) 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 »eksootičnih« ukazov omenimo FUNCTION: PRINT FUNCTION «8-2» nam da rezultat 5. Torej računa direktno vrednost v nizul Tu imamo cel kup ukazov za strukturano programiranje: IF ... THEN ... ELSE, CASTF ... THEN ... ELSE, PRINT USING ... CASE ERR GOTO, POP NEXT in POP UNTIL, IN LINE\$, FETCH \$, INSTR, SWAP, REPL \$, FIRST \$MULT ... Sem spadajo še številni ukazi za igralno palico, svetlečno 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, DOK, DEEK, LOMEM, HJMEM, MERGE, LBL. Zanimiv je ukaz BLOOD (BSAVE), M omogoča, da naložimo z diskele v program HiRes slike, skratke itd., medtem, ko se program nemoteno izvaja! HCOPI nam sicer spravi te slike potem na vsak (!) tiskalnik, a kaj, ko tu C-64 M ne more iz svoje kože, s parom pokov moramo tiskalnik vendarle dotolči. 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 zavzmeta področje basica), obstaja celo četrti, ki je v medpomnilniku. Vklp po-

sameznih modusov je poljuben: lahko delamo na zaslonu grafičnega, lahko delamo v tekstovnem ipd. Zelo enostavna sta prehod med njimi in menjava. Kdor je že delal M Simon's Basicom, ve kakšen »potz« je ta program pri izvajanju grafičnih ukazov. In ravno pri tem GBASIC naravnost blesti! Risanje črt, krogov, raznih likov, da, celo tridimenzionalnih teles, je tako rekoč trenutno, igrača je potem taka letela spravilo v gibanje, jih obračati okoli poljubnih osi po prostoru, ob vrtenju teh oblik. (SHAPES) lahko opazujemo celo nevtrne črte V ta namen imamo prek dvajset posebnih ukazov, preveč, da bi tu naštevati vse.

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

4. ZVOK  
Naj bi bil ob tem programu poststranskega pomena, M še zdaleč ni tako! Kar 14 je različnih dodatnih ukazov za muziciranje, M jih priključimo z MUSIC. Tudi tu nam delo olajša program z demo diska. Veselo vže, 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 izbirčneze: assembler, disassembler, paralelni prikaz HEX- M ASCII kod, preračunavanje številskih sistemov, kopiranje in relociranje področij, določanje prekinitvenih točk, FIND, STEP in TRACE ter seveda spet skroliranje navzgor in navzdol. ...

Posebna poslastica M je opcija!, ki nam omogoča, da programu definiramo (od SC000) lastne ukaze!

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

GBASIC je torej program, kakršnega M lahko le želimo, in zasluži zares najvišje ocene. Edina »slabost«, tudi za tuje žepa (previsoka 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

Schillerstr. 22/III  
8000 München 2  
Tel. 089-59 59 20  
Telex 52 12 725  
Vplačilo na račun M. 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  
v zajamčen brezplačni SERVIS  
v garantnem roku, in sicer v:

**ZAGREBU -**  
»COMPUTER SERVIS MIPRO«  
- Jagićeva ulica br. 11

**BEOGRADU -**  
»RTV SERVIS«  
- (011) 340-050

# MAJNOGLAS MALOGLASI MALOGLAS MAJNOGLAS

## MENJAM

V naši novi rubriki bomo objavljali samo male oglase braleov, ki si bodo izposojali programe brez kakršnokoli finančne obdelave ali celo zastonj. Če se vam več oglasi loži, ki bi vam rad prodal, mi na odgovorilo. Njegovo ime sporočite uredniku, da bo bode več obogajen njegovog oglasa. Oglase v naši rubriki objavljamo po polovini / ceni običajnih malih oglasov. To se nam je javil (in svedra dobil v črni praznjeni ogledi) Lazar Berčič. Menjam 300 programov za spectrum (med njimi Multicopy 3.2, 15 kopira skora, vse). Lahko mi pošljete kaseto na moj ali prijatelji, torej iz Beograda (pa naj mi sporočijo svoje telefonsko številko, Lazar Berčič, VŠUP, 11060 Zemun.

## SINCLAIR

**PROGRAM SPECTRUM ZX** - 48 K, s programi vse (013) 851-634, TM-608  
**PROGRAM SPECTRUM**, najnovjši programi, se reši, samo najboljši. Katalog brezplačen. Darko Mirjevski, Bulevar 30 a, 11060 Beograd, tel. (011) 772-584.

**SPECTRUM** velika izbira najboljših programov, nizke cene, zahtevne brezplačen katalog. Oto Cavičovič, Črnčičeva 18, 41000 Zagreb, tel. (041) 612-454, TM-608

**MAJNOVJE** in drugi najboljši programi za spectrum osamozano ali v 25 različnih kompletih (cena). Katalog zastonj. Ekspresna dostava. Komercialne cene in kvaliteta. David Sponnenschel, Minska pot 17, 61231 Črna Gorica, telefon (061) 371-627 44

**ANDROX CLUB** vsa izbira 700 programov za spectrum. Cena 50.000 din. Seznan braleov brezplačen. Zoran Babić, Črnčičeva 18, 11000 Beograd, tel. (011) 654-104, TM-608

**ŽELITE** imeti najnovjše, verifirane spectrum programe. Naj preden boste v naših revijah prebrali njihove opise? 16 K-60, 48 K-80, najnovjši 100 din. Pošljite (011) 819-807 prijatelji. Bojan Keršič, Pot na Brod 8, 61403 Rače, TM-631

**UGODNO** prodam 14 najnovjših iger s kasasofonom za andiox. Cena 1000 din. Tel. (011) 591-327, TM-630

**HARDEVERSKI** dodatki za spectrum, ojačevalce, stabilizator, vhod-izhod interface, adresar, piper ZX-81, interface za kaseto, nosilci 64, vse v kulu, 11000 Beograd, telefon (011) 238-450, Bosko Škorpikovski, Vladimir Komarov 9/23, 81000 Štoperje, TM-632

**SPECTRUM** - najcelovitejši paket programov (ugostvovalarstvo tržišča). Zahtevne v brezplačen katalog z več kot 1000 programi. Tel. (011) 225-588, Rada Radićević, Votarski polj 10, 61000 Ljubljana, TM-631

**MAJNOVJE**, najcenejša, najvišja, najbolj in najhitrejša. Vse to je lahko samo pri Sirupsoftwarea, več kot 1000 programov za ZX spectrum, ki jih čite za brezplačen katalog po telefonu (011) 348-264 ali (011) 483-318, Stefan Kocić, Trebinska 12, 61000 Ljubljana, 61000 Ljubljana, Zvezna 178, 61280 Ljubljana-Polje, TM-637

**PROGRAMI** testatoru prilagojeno za spectrum. Cena 25 B. Tel. (061) 556-341, Goran Kocić, Runkova 2, 61000 Ljubljana, TM-698

**Male oglase objavljamo za isto ceno v obeh jezikovnih izdajah, slovenski in srbskohrvatski. Pošljete jih lahko:**

- a piamom na naslov **Revija Moj mikro, Titova 35, 61001 Ljubljana** (z oznako Malji oglasi)  
 - po telefonu **(061) 223-311**.

**Cena malih oglasov:**

- do 10 besed: 800 din
- vsaka naslednja beseda: 40 din
- **cena malih oglasov poudarjene oblike (v okviru, s sliko itd.): 1000 din na 1 cm višine in širine enega stolpca (v eni od izdaj), 1500 din (v obeh izdajah). Za oglase, višje kot 5 cm, veljajo cene in komercialne oglaševanje (zahtevajo cenik pri redakciji ali oglašni službi, tel. številki na strani 3).**

**COPY SPECTRUM:** Soft Tapper, Spy Hunter, Rally Driver, Potty Pigeon, Buggy Blast, Chuckle 2, Wizard's Lab, Skitar, Grand National, Dragon Torc, Qwertzooli, Havoc, Zahajevje Katalog, Nevan Poljak, Varničeva 4, 41000 Zagreb, tel. (041) 316-155, TM-661

**SPECTRUMOVCI** Velika izbira programov, cena 20, 40 in zbirama 50 din. Zahtevne brezplačen katalog, Zelenka nemjvaja, DZ-SOFT, Plankratska 15, 11420 Smederevska Palanka, tel. (026) 34-625, TM-655

**1000** 100 programov za spectrum. Komplet 10 din. Cena 1 programa v kompletih od 3 din naprej, posamzno 20 do 50 din. Brezplačen seznam z več kot 300 programi. Saba Slavnić, Gajeva 4, 43400 Virovitica, TM-644

**SPECTRUMOVCI** Ponujamo vam veliko zbirko najnovjših programov (Tapper, Spy Hunter, Falcon Patrol). Cena ugodna. Katalog brezplačen. Josip Guščić, Bulevar AVNOJ-a 117/111, 11070 Novo Beograd, tel. (011) 148-173, TM-612

**SPECTRUM** - originalni programi Lolo in Šni, za izdelavo skrajšanih sistemov za tolo in športno napoved, nastan v strojni kod, 1200 din vsaka. Vse nastani programi za prednostno, ki jih uporabljajo vsi projektantske organizacije: okvirji, mreže, rešetke, piloti id. po ceni 1500 do 7.000 din. Katalog brezplačen. Vsi programi imajo podrobna navodila. Dobava po povzetju. Kasetla brezplačna. Ginc Goran, Kozala 17, 61000 Rijeka, tel. (061) 579-291, TM-613

**NERMITROSTI** Katalog z neodmno ponudbo za igre za spectrum. Prodano po povzetju za 300 din. Brezno, p. 57, 47300 Ogulin, TM-621

**MAJNOVJE** programi za spectrum. Seznan je programi za spectrum, računalnik galaksija (8+8) in načrte za Kempstonov interface Andrej Albreht, Sogova 18, 68000 Novo mesto, tel. (01) 226-629, TM-620

**PEGAZ SOFTWARE** - najnovjše programi za spectrum v superkomplektu: Spy versus Spy, Dun Darrach (nadačevje v Titovoj), Bosting (boki), Deep Space (bitva v vesolju), Spy Hunter, Pully Pud, Stage Coach (western). Jet Set World 2, Gyon 182, Tapper, Startin - samo 1000 din. Zahtevne oglaševanje programe dobite na predložit, Alan Franca, Županova 10, 41000 Zagreb, tel. (011) 201-719, TM-625

**PROJEKTI** programe za ZX-81 in različnih 16 K. Oragan, tel. (018) 871-628, TM-629

**SPECTRUM** hardware: prodam svetlobno pero + kaseto s programom (0900 din), interface za igralno palico + igralni palico (100 din), Vodepvec, Gerbičeva 51-A/02, 61000 Ljubljana, TM-633

**RADNOVODNA** preloste literature za spectrum v srbskohrvatski jeziku. Cena 1000 din. Spectrumov strojni jezik za abeo-

lutne čaršnice, 980 din, Dvepvc 3 (assembler, disassembler), navodila, 500 din, Kasetla z 23 posnetim programom Dvepvc 3500 din. Garantirano kvaliteto in v primeru, da s kvaliteto ne boste zadovoljni, vrnjemo denar: Leon Kuha, Mihunčevića 183, 43500 Đurđevac, tel. (046) 31-893, TM-640

**SPECTRUM** kompleti a 7-70 programi (3-20 din, posamzno 30-50 din) seznan brezplačen. Saba Slavnić, Gajeva 4, 43400 Virovitica, TM-644

**SPECTRUM** - najnovjši programi iz Londona, posamzno in v kompletu. Spectrum 37 copy programov skupaj s kaseto 1000 din, 12 programov s izučeno angleško jezika, skupaj s kaseto, 1000 din, 25 radomatskih programov, skupaj s kaseto, 1000 din. Zahtevne brezplačen katalog. Goran Titica, Stavska Ljubljana 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348, TM-585

**SPECTRUM** - profesionalni prevodi. Napredni mašinski jezik, 1500 din, Sposoben rom, 1500 din, 1500 din, 1300 din, za absolutne početnike. 1000 din, Basic programiranje iz brotura, 800 din, Mega basic verifirani in 3-kralni početnik, 500 din, 50 tajni spectrumov basic programiranja, 800 din, Goran Titica, Stavska Ljubljana 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348, TM-587

**SPECTRUM** - največja izbira najnovjših in najcelovitejših programov. Zastevne brezplačen katalog. Miran Račković, Braće Mihaljevića 45, 11273 Beograd, tel. (011) 561-981, TM-591

**MAJNOVJE** programi za spectrum. Hog Dog, Simulation 1 (do sadaj najvišja simulacija letenja), Pilot, Bruce Lee, Zoran Božanić, Volvoide Nisica 55/4, 11500 Obrenovac, TM-592

**PREVODI** navodil za spectrumov paket HPAT (abstraktni 44) obdržanje slovenski 500, slovenski za Beta basic 18 - 540, Božo Dajčanin, Ravgoska 14, 68000 Novo mesto, TM-599

**BETA BASIC** - naj bo vaš spectrum je močnejši, s pravilnim navodilom in kaseto, 800 din, Mega basic - spoznaj naš svet strojnika z enostavnostjo programiranja s predložit, 1000 din, kaseto, 800 din. Popust ob programu na kaseti z navodili 1350 din, Goran Tomić, Patrisa Lumbac 62, 11000 Beograd, tel. (011) 770-832, TM-600

**MINER WILLY** - spectrum. Samo za 10, a si z lahkoto premagujejo vseh 20 protovov stanih, 1000 din, Mirjević, D. pri trikrat posnetega in verifirane programa s kaseto in polinjo je 790 din, Če pošljete svojo kaseto, je cena s poštnino 400 din, Darko Tropšič, O. Kovčevića 25, 41320 Kulina, tel. (045) 211-311, TM-672

**MAJNOVJE** za spectrum: 20 dinarjev: Strip Polar, Technicon Test, Bruce Lee, Brezplačen katalog, Nevan Poljak, Bore Titova 75, 15000 Šabac, TM-649

**SPECTRUM** kompleti a 14 do 48 programi 500 din. Popusti: kasetni 85 kompletov 2000 din, kasetnihi 10 kompletov (cca 300 programov) 3000 din, Katalog brezplačen. Zemenjaja Kretič, Libor Burica, tel. (014) 583, 41410 Velika Gorica, tel. (011) 713-300, TM-645

**HALO...** Bing... Kako je z bratomi Ali te zanimajo najnovjši programi za ZX spectrum? Cena? Malenkost! Robert Vahre, Omladina 39, 55000 Slavonski Brod, tel. (055) 235-107, TM-648

**PROGRAMI** za spectrum! Posamzno in v kompletih 4-50 programov. Priznali! Katalogi Hardware! Computer Studio, tel. (011) 625-633, TX-1008

**SPECTRUMOVCI** Velika izbira, uspešni kon, popusti! Programi 40 din, Brezplačen katalog, Molna zastonj, Nevan Poljak, Prutki, Beograd, 2, 54000 Osijek, TX-1038

**SPECTRUM** edini kompletan profesionalni prevod spectrumovega Beta 8 programiranja in brotura uvid na našem trgu. Potrjena kakovost prevoda in tiska, Dobava takoj, Duško Bjelomirčić, Beograd, 2, 54000 Osijek, tel. (054) 82-865 ali (041) 583-348, TM-617

**MODERN SOFTWARE** vam ponuja najboljši: Herbert's Dummy Run, Tapper, Hell Fire, Broad Street, Pud Pud... Seznanim brezplačen, za obožavatelje katalog polinjo 50 din, hitreje in kakovostne storitve. Nalovek Modern Software, Maistrova 12, 69000 Novo mesto, tel. (068) 22-780, TM-622

**MODERNA** programiranja vam ponuja najboljši: Falcon Patrol 2, Jet Set, Spy Hunter, Chuckle Ege 2, Lazy Jonas... Seznanim brezplačen, obožavatelji katalog 50 din, Nalovek, Modern Software, Kristanova 26, 69000 Novo mesto, tel. (068) 22-092, TM-623

**GL SOFTWARE** najnovjši programi, igre, utility, jeziki. IZ Nizke cene, bliskovite dostave. Zahtevne brezplačen katalog. Setačević, Kraljeva 9, 81000 Ljubljana, tel. (061) 311-022, TX-1033

**BI RADI** imeti najnovjše programe po nizki ceni? Tudi po 10 din. Oglasi se im brezplačen katalog a Warren te im, Kili, Vukeljevi 17, Fire Larry Jones, Timanov 2, 911 St. Street, Hawke, Bruce Lee, Jet Set Willy 2, Great Space, Spy Hunter, Demaris Paulin, Narzava 2, 64000 Kranj, tel. (064) 25-487, TM-605

**VIDEOGOSI** - ah ste si želeli za tolike Work, Tarantula, Killy 2, Broad Street, Bernard's Dogs, Boxing, Dragon Torc, Potty Pigeon, Yacht Race, Zandov... Val 3 kasete za samo 1000 din in cena kasete: Dražen Medved, Varničeva 4, 41000 Zagreb, (041) 314-109, TM-652

**GARGAMEL** software. Zelo poceni programi, od 70 do 100 din. Seznanimo na predloženi kasetah. Snelajno verifirani. Za vsakih 5 programov dobimo en brezplačen program 90 din. Val 3. Tel. (011) 751-182 ali (011) 752-344, TM-654

**MAZI** software ponovno prihaja s svetovno prvimi programi, ki so predstavljeni iz znanstvenofantastične televizijske serije, Jaki's Squach - je boljša simulacija tenisa kar Match Point, Komplet 2 programov, 50 din, izbrani 700 din, posamzno program 90 din, Kocić, Stojanović, Svetozara Markovca 80, 11000 Beograd, tel. (011) 681-431, TM-674

**MASTERSOFT** a novo sezono programov. Najnovjši programi vodilnih slovenskih firm. Beach-Head 2 - U.S. Gold, čudovito nadaljevanje igre, po kateri je firma postala znana, Dustbusters - U.S. Gold, najboljša in naj-





# MALI OGLAS MALI OGLAS MALI OGLAS

**COMMODORE 64** – super paketi na kaseti TKD 0 60. Uporabni programi: Turbo 64, Turbo 2, Simon's Basic, Top 64, Easy Script, Supergrid, Sam's reactor/Say, Koda Painter... Prevedena in obznanjena navodila teh programov, vezana v knjigo igre: Decathlon, Ghostbusters, Football, One On One, Strip Poker, Colossal Chess, Choptizer, Zaxxon in bliž 40 izbranih programov – iger, vse za 6000 din. Prevodi knjige Programer's Reference Guide, vezan, za samo 1800 din. Za obvestila in naročila kličite na tel. (027) 23-409. TM-597

**COMMODORE 64**, naj na software Programi samo 40 din. Najboljeje programi (Rocket Ball, Alien, B. J. Superstar Challenge, Dark Tower, Spaceway...), Zhaljevanje kartice, Boni soft, Tridway 23, 68000 Novo mesto, tel. (068) 22-304. TM-647

**PONUJAMO** vam veliko izbrano iger, poslovnih programov in literaturo za Commodore 64, profesionalno, hitro storitev in brezplačen katalog. CDM-studio, 54103 Osijek, p. p. 323. TM-648

**PRODAM** na listani plošči superkvalitetno mehaniško testaturo (70 tipki) z vmesnikom prek interlovske vezja za IBM/PC in 18 TTL konektor za robotske projekte. Cenovni, Xapso 4, A-9 219, 91000 Skopje, tel. (091) 255-154 (12 do 15 ur). TM-597

**COMMODORE** plus4 program, kladite po telefonu (057) 76 718, jbi 20 ut. 43

**ZA CBM 64** najceneje in najboljeje programov prodam. Dejan Ljubič, Topniška 45, 51000 Ljubljana, tel. (061) 318-252. TM-653

**COMMODORE 64** – profesionalni prevodi. Reference Guide, 1700 din, priročnik, ki ste ga dobili s C 64, 1300 din, Stevojn jezik, 1300 din, Grafična C 64, 1000 din, Matematika C 64, 900 din, Practical, 800 din, Disketna enota 1541, 700 din, Simon's Basic, 700 din, C 64 basic, 700 din, Graf C 64, 600 din, Matičica, 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. Najcenejši paketi programov v YUI Paket 1: Harrier Attack, Moon Buggy, Pjyamararna, CodeName Mat, Grand Prix Driver, Roland on the Ropes, Manic Miner, Jack and the Beanstalk, Ghouse, Master Chess, Snooker, Paket 2: Hunchback, Electro Freddy, Roland Army, Classic Racing, Flight Path 377, Jet Boot Jack, Detective, Din Minsky, The Galactic Plaque, Gems of Sirenia, Fruit Machine, Paket 3 – hit programi: Ghostbusters, Knight Lore, Sorcery, World Cup, Fighter Pilot, American Football, Flight Simulator, Hopoli, Paket 4 – uporabi: Dvapack 3, Hi-Soft Pascal, Amword, Amusic, CPC text, CPC Address, Logo, Music Composer, Priton (Copy program). Cena paketa 1, 2 in 3 je samo 2500 din s kaseto vedno! Cena paketa 4 pa samo 3500 din, prav tako skupaj s kaseto. Ekspresna dostava, plačilo po povzetju. Simon's Basic, Jesenkov 6, 62000 Maribor, tel. (062) 21-857.

**SCHNEIDER CPC 464** i 664 profesionalni prevodi: priročnik Računalnik loomovske basic – Stejno programiranje v amstradu in druga literatura, zelo uporabno. Zahtevajo brezplačen katalog literature ter programe za trak, li disketo. Del. Cp. Amruševa 7, 41000 Zagreb. TM-505

**AMSTRAD** – Schneider CPC 464, CPC soft vsem ponuja široko izbrano programov po ceni samo 200 din za vsak program. CPC vam najdobje kvaliteto storitev. CPC v svetu ponuja tudi najbolj zanimive programe, Edin Čaharović, Omera Maslić 10/2, 71000 Sarajevo, tel. (071) 522-852 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 4641** Brezplačen katalog programov. Zamenjajvat! AMSCPC 464, Dvavrsko 10, 54000 Osijek. TM-643

**BOGATA** ponudba programov in literaturo amstrad, profesionalnijska kasetna 100 din, katalog brezplačen, Saska Volarec Jurčić 127, 51213 Jurdani. TM-668

**VELIKA** izbira programov za amstrad, največja prodaja. Tel. (041) 417-852 in (011) 270-717, Bredičević, Trg republik 4, 41000 Zagreb. TM-668

**RAZNO** – softvare + navodila, literatura, hardware (različne kartice, 8 in 12-bitni ADIDA pretvorniki), prodam, informacije na tel. (044) 21-445.

**AMSTRAD CPC 464** – kompletan profesionalni prevodi navodila za delo z računalskim amstrad – samo 1400 din, Locomotive Basic – 1350 din. Kvalitativna preizkušnja, dobava takoj, po povzetju Duško Bjelogrić, Centar 1, 54500 Valpovo, tel. (054) 82-862 ali (041) 683-141. TM-615

**SCHNEIDER** softvare! Najboljši, najcenejši, najkvalitetni! Za, Franjkovića 23, 62000 Maribor, tel. (062) 30-300. TM-650

**ZA CPC** prodam: assembleri/dessembleri z navodili – 1300 din, pascal z navodili – 2000 din, Amword – 500 din, sra – 300 din, copy programi – 1000 din, crowd navodil – 1000 din, Tel. (061) 446-079. TX-1037

**COMPUTER BOX** softvare vam ponuja najcenejši program za amstrad CPC 464. Brezplačen katalog. Biljele Lukic, Dimitrovićeva 6, 41000 Zagreb, tel. (041) 510-256. TM-582

**AMSTRAD 464** – vabini lastnike 464 in 664 z zamenjavo in seloconuvanj ter vse zainteresirane za zamenjavo, prodajo, nakup uporabnih programov na disku. Vseeno, 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 vedno je stevilo programov je možno dopoljevati s ceni. Vojko Banjac, Kulistićeva 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 415-772. TM-707

## RAZNO

**BROTHER EP 44**, printer – elektronski pisalni stroj prodam, hitro nove, z pocetna popravilam. Tel. (041) 213-538, Mladen Sarajčić. TM-609

**ATARI** programi, velika izbira, katalog. Bahovec, M. Pijadejeva 31, 61000 Ljubljana, tel. (061) 312-646. TM-05

**PRODAM** galaksijo B-K, zelo ugodno. Dunjic Nebosja, 9 oktobra 26, 34220 Lapovo (varoš). TM-615

**DISKETI** programa, 5,25-cokij, ugodno prodam. Tel. (061) 556-291. TM-649

**PRODAM** atah 80k, star tri meseca + kasetalon + igralno palico + 30 programov. Stjepan Gondić, Ede Sipca 3, 55000 Slavonski Brod. TM-634

**MC 68000** – profesionalna anglijska navodila za strojni jezik motornole 68000, 189 stran, prodam (3500 din). Simon Siedel, Hoffmanna 5, 61000 Ljubljana. TM-584

**SHARP PC-1500:** profesionalni programi, statika, elektroniška, matematika, Microasssembler, monitor, razširitev RAM-a. Vinko Kasić, Rumenička 206, 1, 21000 Nov Sad, tel. (021) 334-711. TM-588

**SHARP PC-1500:** literatura o strojnem programiranju v prvobitni, Skripta 1, II in III. Viktor Kastler, Rumenička 106/1, 21000 Novi Sad, tel. (021) 334-717. TM-589

**SHARP PC-1500:** zunanje 16 K pomnilniške razširitev, monitor, razširitev RAM-a po CE-1611 dodatek, 12 x RAM modul 4, 8 ali 16 K, Viktor Kastler, Rumenička 106/1 21000 Novi Sad, tel. (021) 334-717. TM-594

**KUPIM** program ali zamenjam programe za mikroprocesorski orao 102. Ponedeljak na naslov: Nikola Kasić, Rapska 37 8, 41000 Zagreb. TM-584

**PRODAM** scdm atom – 12 x RAM, 16 K ROM, basic, assembler, disassembler, debug, grafika 256x192, tanka razširitev, Cena 55.000 din. Damir Štanić, Bakova 11, Bеоград, 42003, Nedeljković, tel. (042) 72-173. TM-671

**BBC** – b (D.S. 120) računalski z DF5 in grafičnim ROM, palica in nekaj programov prodam (180.000). Davor Uini, 43254 Srpska Kapela. TM-678

**computermarket**

ulica Valdivrivo 6, TRST,  
tel.: (040) 61-946

**POOBlašČENA RGOVINA RAČUNALNIKOV IN OPREME**

**Apple Computer      Macintosh**

**SPECTRUM – AMSTRAD – SCHNEIDER**

**Programski paketi za strokovnjake:**  
Statist  
Linset  
Geodet  
Annuity  
Posamezni programi  
Posebje ■ amstrad; checker program  
Za testiranje tipkovnice, igralne palice  
in kasetofona. Priprejajte se, da m vse O. K.  
New Data, Dragiša Brašovanca 8/6, 21000 Novi Sad TM-620

**ORION**

**software**

Neutrudijivi Orion kataloge kvalitete potrjujejo v sami, ponovno v vrhu spectrumovska softvare prinaša: Frankie Gossat ■ Hollywood, Box – Elite, Karate, One On One – kobarka, Pjyamararna 3, Caudron, Decathlon II in številne druge. Brezplačen katalog Tomislav Petrović, Seferova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 216-509. TM-614

**SPECTRUMOVCI!** Izbirna priloznost – kompletni 14 programov za samo 600 dinarjev! Izbirajo nad 15 ponujenimi koptas:  
– koptas 2: Decathlon, Sports hane, Kokolet – koptas F: Fluid over Moscow, Blue Max, Pole position... – koptas: Strip poker, Dragonator, Gryon... – koptas M: Clouche egy 2, King Arthur, Amstrad simulator... – koptas N: Tapper, Spy Hunter, Lazy Jack...  
Vse informacije in brezplačen katalog na naslov: Zoran Đaković, Bul. revolucije 436, Beograd, tel. (011) 414-907.

**SINCLUB PRIS'M SOFTWARE Sinclair**

● več kot 1000 iger, med katerimi so številni najnovjši hiti!!!

● za zamenjavo pošljite seznan, naš spisek je brezplačen, katalog 100 din. Naslov: Željko Marčić, za Sinclub, Anje Kovačević 10/27, 51000 Rijeka, tel. (051) 519-966. TM-618

**VELIKA** izbira programov v kompletni stop listi na naših in vaših kasetah. Katalog brezplačen. Frankie Gossat to Hollywood, Hunter Spy, One on one in drugi... Igor, Bukatarska 5/11, 19329 Kladovo.

**SPECTRUM 16 – 48 K**

Velika izbira programov in literatura v angličtini in slovenščini. Komplet programov in po izbiri, ob vsakem programu navodila. Brezplačen katalog. Nikola Kasić, S. J. Kladovo, 19300 Beograd, tel. 01/533-411.



Računalnika nimam, spremljam pa televizijo in kupujem več računalniške revije. Zadnji čas na italijanski televiziji več postaje na oznaženo reklamo Siriusi Electronics. Ta ponuja za običajno ceno commodora še kasetofon, igro, basic na modulu in navodila. Če kdo ve za naslov Siriusa, naj ga pošlje Mojemu mikro. Svetoval bi Mojemu mikro, da objavlja več naslovov tujih prodajalci, ki ponujajo kaj boljšega, in da vzrajno dela.

Ivica Knezovič,  
Balkanska 42,  
Split

Preprosta primerjava pokaže, da med vsemi jugoslovenskimi računalniškimi revijami prav Moj mikro objavlja največ oglasov tujih prodajal.

Moj mikro spremljam šele od marca letos. Videl sem, da objavljate pisma bralcev in nekaterim odgovarjate na vprašanja. Imam dve prošnji. Želite bi, da objavite program UTM, s katerim se vnašajo 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 ukazov basica in primerjavo z drugimi basici.

Prosim, da objavite samo moji začetnici.

S. P.,  
Negotino

O galaksiji izjemno obširno pišejo Računari u vašoj kući, in amstradu pa najdete članek tudi v tej številki.

Ali je v Jugoslaviji kakšen klub Sinclairovih računalnikov, s katerimi bi lahko sodeloval in imel z njegovim posredovanjem zvezo s tujino?

Milad Cerimagić,  
Osmana Kapetanovića 18,  
89101 Trebinje

Klubi, oglasite se Miladu!

Imam več hrvalske in štiri slovenske primerke vašega fantastične časopisa in nimam besed, s katerimi bi vas mogel dovolj pohvaliti. Članiki so odlični od prve do predzadnjih strani, ki jih nekorišno uporabljate za prikaze novih iger. Nekateri bralci želijo, da bi se rubrika 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 zahteva, ker se samo igramo, in razburja, naj se lotimo resnega dela namesto podiranja rekordov.

Bilo bi fantastično, če bi raje razširili rubriko Kotiček za hekerje, v njej pa objavljati strojne programske bralcev, postavljalci hekerške naloge, dajali nasvete itd. Še nekaj me preganja, kdo je pravzaprav heker? Mar se s takšnim nazivom ponosa ljudje, ki od jutra do večera migajo 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 računalništvom. Zame je heker tisti, ki piše strojne programe, raziskuje skrivnosti računalnika, brska 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 koristne minil. Sem na služenju vojaškega roka in vsakič ko grem v mesto, najprej kupim revije, v katerih je glavna tema računalnik. V glavnem sem kupoval Računare in vašoj kući in Svet komputera. Zadnjič mi je prišla v roke vaša revija. Povedati vam moram, da sem bil precej presenečen. Pričakovano sem revijo, ki ne bo kaj posebnega, toda ko sam prelistal nekateri strani, sem videl, da je to revija, ki zasluži vse pohvale. Na enem mestu lahko najdemo vse, kar bi si bralec mogel želel. To se potrdi, če samo pogledamo naslove tam.

Osebnito mi je najbolj všeč rubrika Rišemo s C-64, pa tudi druge ne zaostajajo dosti za njo. Zanima me nekaj s zvezi z nakupom računalnika. V nekem dnevniku sem prebral, da je mogoče C-64 kupiti za 509 mark. Ker imam sorodnike s Nemčijo, sem jim poslal naslov, ki sem ga tam prebral. Kmalu so mi sporočili, da so šli ne listi 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 nominarska raca. Oprostite mi, če nisam prav.

Aleksander 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 mikro mi je zelo všeč in imam skoraj vse številke. Prosil bi vas, da mi odgovorite na tole vprašanje:

Kolikoli stane Kempstonova igralna palica z vmesnikom za ZX spectrum v Nemčiji?

Igor Čajkušič,  
Kauzlančev pr. 13/3,  
W. Zagreb

Otrok 70 mark.

Prosim, če mi lahko odgovorite, ali potrebujem za Atari 800 XL monitor in originalni kasetofon, pa še, ali je v Sloveniji dosti programov in igrice zanj. Vprašal bi, ali je

igrica Ghostbusters res za računalnik ZX spectrum.

Vane Verdel,  
Plečnikova 12 b,  
Celje

Atari 800 XL lahko priključim na televizor, potrebujem pa originalni kasetofon; s programi ne bo težav. Ghostbusters so priredili za spectrum po igrici, narejeni za commodore 64.

Je mogoče za Prvih deset Mojega mikra poslati neomejeno število igravic (torej glasovati za več iger) ali pa je to število omejeno (en glas za eno igro)?

Darko Duda,  
ivana Sušnja 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 vključil, ne vem pa, kje se vključi kasetofon 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 napravo zapostavljenim atarijem. Pozdravljajo vas Saša, Miroslav, Branko itd.

Miroslav Krnjač,  
D. Dakovića 35/5,  
Sisak

Prvi program za Atarijeve računalnike smo objavili v argustovskii številki. Kasetofon pa saj vam po navodilih imo uporabo priključil kdo od starejših.

Pišem vam prvič. Dobri ste, ne bom pa napisal, da ste najboljši, saj se morate za te naslove bojevati z Računari. Mislim, da objavljajo Računari bolj zrele programe, toda ko mi ti programi koristijo, da se vedno lastnik računalnikov v naši državi samo igra s svojimi stroji. Dosti tihlik, ki si ne igrajo, komaj dovolj basic, mi ne pa tega 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 napisajo svoje mnenje o reviji in prosijo za pomoč in nasvete, in karinjeno je, da zvejo, kaj se dogaja na trgu igralnega softvera.

Tovariš Dragoljub Petrovič misli, da bi bilo treba ukiniti števico Prvih deset Mojega mikra, 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)? Inva commodore kaj takega? Dobro je ljudi, da ste objavili šlo strojnega programiranja, ki jo tovariš Petrovič tako zagovarja, saj nekateri ne znajo nič basica, mnogi so se ga pa naučili in hočejo narediti korak naprej. Le tako nadaljujte!

Vladimir Rubežič,  
Matije Gubca 23,  
Banjaluca

Dvakrat ste v čudni navdušenjem (kar ni vedno) pisali o novi generaciji Atarijevih računalnikov. Gre seveda za ST 130 in ST 520. V teh člankih so bile precej skopne informacije, ker računalniki še niso bili v serijski proizvodnji. Ta naj bi se po pričakovanih začela v obdobju maj-junij, pa sem tako tudi jaz čakal, da bo v junjski številki izšel daljši članek. In ga bilo zanima me, kdaj se bo začela prodaja v consignaciji in kdaj bomo zvedeli kaj več o teh (po vsem sodeč) izjemnih računalnikih.

Branko Zlamatik lahko pošlje svoje razprave v jeziku na različne shode književnikov, to jih bo zanimalo. Dragi Branko, ni napojmebneje imet dober tisk in drag papir. Še enkrat čestitke Mojemu mikro in ne menite se za take napade! Tudi če kje piše -v nameste -u-, ste še vedno najboljši.

Filip Todorović,  
Branka Kršanovića 16/4,  
MIA

Atarijevi računalniki bodo že jeseni napradj ali 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 zanesljiviji.

Slobodan Savković,  
Paniske komunje 27,  
Novi Sad

Najboljša prevajalnica sta MCodec 2 (za delo s fikceno večico) in Protokov FP (prevajalca večica), resnejše programe pa raje piši v pascalu.

Za program The Quill so nam pisali še bralci Boštjan Jerko iz Ljubljane, Tamož Leskovec iz Celja, Darko Milič iz V. P. Bileca, Peter Miekuz iz Mojantra in Aleš Torkar iz Ljubljane. Nekateri bralci, ki nas hitčejo po telefonu, so program še kupili ne s tem trgu in bi radi navodila. S temi [im ne moremo ustrati: tako kot knjige so zaščiteni z mednarodno konvencijo o avtorskih pravicah, ki jo je podpisala tudi Jugoslavija.

Sem navdušen igralec pustolovskih iger. Zelo mi je všeč igra HULK, vendar pridem le do tunela, se zaradi lepšega pogledam in ogledalo, nakar računalnik nanjše lepo sliko, naprej pa ne znam. Med raznimi ukazi, ki sem jih vpisoval, sem prišel tudi do tega, da je igra moc posneli (v januarjem Mikru ste napisali, da je ne moreš). Res ne razumi ukaza SAVE, pač pa SAVE GAME in HELP GAME. Čeprav iz tega ne boste zvedeli kaj dosti. Zanima me tudi cilj Pjamarame. Vaši reviji želim še naprej tako dobro vsebino!

**Jaka Terpinč,**  
Partizanska cesta 44,  
Škofja loka

Moram pohvaliti vašo revijo (ta stavek je nekako postal uvodno geslo v pisnih bratcev), ki je res dobra. Toda mislim, da se da še izboljšati. Lahko bi obstajala posebna rubrika, v kateri bi si ljubitelji iger izmenjivali navodila za to sedaj najpogostejše igranje in v kateri bi se kdajpakaj pokazal tudi kak POKE za lajšanje težav. Toda kritika ni moj poklic in niti moj povod za pisanje pšlem. Imam namreč čisto drugačne namene.

Prvi je v junjskem Mojem mikro je neznanj Tomaž izjavil, da so programi, ki jih objavljate v priligi, vsi bedasti. Sploh se ne strinjam z njim in zanima me, kakšen program bi napisal oni! Saj ne, da bi bili programi profesionalni, toda saj niso namenjeni zato, da bi se z njimi igrali (razen nekaterih, seveda), ampak zato, da se ob pro-ucevanju, kako so narejeni, učiš basica in raznih trikov ter dobiš ideje. Nasploh so nekateri dobri tudi za igranje (Lovc, Dirka itd.). Pa še nekaj (to sodeč je k drugemu »namenu«). Zanima me, zakaj že nekaj časa ni bilo programov me-seca.

Sedaj pa nekaj vprašanj:

1. Kako (in če) pristajate »Code-Name Matu na pisanje in kako hodite iz sektorja v sektor? Za kaj potrebujete Lki W T?

2. Kako pridete v Spidermanu čez ventilator (large fan) in ko si v zraku, kjer to kar naprej nekaj ustavlja? Kako dobiš »web fluid« in kako lahko premagate sovraž-nike?

3. Kako v Hulku dvignete loputo e tih (v kupoli št. 1)?  
Želim bi, da mi na ta vprašanja odgovorijo Mikrovci (bralcem ni zaupati).

**Matija Kostovec,**  
Reška 35,  
Ljubljana

Program meseca objavimo namo lakrat, kadar dobimo kaj za-res izrednega.

Mikrovci zaupamo bralcem.

Pišem vam v zvezi z igro Travel with Trashman. Prišel sem do konca, pobral sem namreč vse smeti, vino, kokosove orehe itd. v vseh mestih. Potujem po nasled-

njem vrstnem redu: Madrid–Pa-riž–München–Moskva–Jeru-zelem–Benares–Kanyu–Sao Pa-ulo–Chichen Itza–New Orleans–Samoa–Alcoa Springs–Hongkong. Če koga zanimajo obširna navodila v Madridu ali Kanyu 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 USA. Začni-mo z USA meseca:  
GOTO USA 5377.

Odkril sem tudi nekaj zelo lepih stvari. Napišite:  
CLEAR 24000 (ENTER)  
PRINT USA 24000 (ENTER).  
Glede glasbe pa napišite:  
PRINT USA 6830 in ENTER, pa še zaradi mene stokrat BREAK.  
Poizkusite tudi:  
GOTO USA 4677 (ENTER in še 2x ENTER).

Za konec pa še:  
GOTO USA 77.

**Jani Uštar,**  
Kriva pot, n. n.,  
Ljubljana-Polje

Na kratko: imam spectrum in bi se rad naučil forth in (morebiti) logo. Kaj naj storim?

**Nikša Bosnić,**  
Put udarnika 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 predstavljate nove dosežke doma-kih 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-mnil, ker bo tako ostal najboljši v državi.

**Ismar Avdič,**  
Tuzla

Malo sem brkjal po programu Sir Lancelot in odkril precej o njem.

– Program ima III stopenj.  
– Na zadnji stopnji je e ozadju velik, bleščec se napis: WELL DO-NE. (Dobro opravljeno.)

– Življenj imaš lahko največ 10. Več tudi ni pripravljeno: pro-gram se tedaj bistveno upočasi, ker v spodnjem delu zaslona mrgo-olazni.

– 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 računalnika, ne vem, kaj bi bilo.

Ker je s štirimi življenji nemogo-če priti do konca igre, sem našel

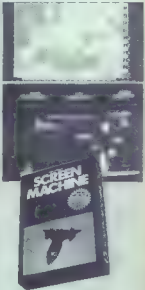
## KATALOG PROGRAMA ZA ZX SPECTRUM



NIRO Mladost je izdala prvi jugoslovskega kataloga softvera za najbolj razširjeni računalnik na domačem trgu. Ta edicija vas popelje v svet možnosti, ki jih ponuja Sinclairova »čarobna skatla«: od »iger s streljanjem in petjem« do uporabnih programov za tiste, ki jim je računalnik partner pri delu. Pregled vseh kvalitetnejših programov tujih in domačih založnikov z navodili in tabelo za lastno evidenenco zelo olajša menjavo programov, vašo kolekcijo pa bo bolj pregledna.

### NOVO! IZVIRNO VSEBINSKO! KORISTNO!

- Katalog s 525 programi za ZX spec-trum na 132 stranah formata 110 x 330 mm vsebuje vse softver ustrezne kvali-tete na našem trgu.
- V njem najdete: arkadne simulacije, logične in družabne igre, programska jezika, namenske in izobraževalne pro-grame, pustolovščine.
- Vsak programi boste v prihodnje identificirali s številko iz kataloga. Po-glej tega so objavljani zvrsti naslov programa, založnik, opis programa, komandne tipke, popolna navdila za delo z uporabnimi programi in tabela za evidenco programov, ki jih imate.
- Več kot 350 programov je ilustrira-kih z značilnimi barvnimi »črno-beli-mi fotografijami zaslonov (screens).
- Ocenite kvalitete programov v celoti in po posameznih elementih: grafiki, glasbi, hitrosti.
- Za samo 400 dinarjev!



- NAROČILNICE POŠLJITE NA NASLOV: »MLADOST«, MARSJA-LA TITA 2/II, 11000 BEOGRAD

### NAROČILNICA

Nepreklonico 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 položnice.

(Prilome, 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)



lino za neskončno življenj (zaradi indeksnega naslavljanja to ni bilo lahko). Postopek je nekoliko bolj težaven, toda bistri, ki jim je kaj do tega, naj kar poskusijo. Torej:

— Naloži Mons 3M na naslov 50000.

— Na #FDC8 (45000) vpiši strojni program za nalaganje: 3E, 67, DD, 21, 0, 70, 11, 80, 24, 37, CD, 56, S, C9.

— Pojti ven iz Monsa in poženi strojni program z ukazom MSR 45000, ki naloži glavni strojni del (za screenom).

— Po nalaganju poženi Mons s MSR 50029.

Pogrebne koračnice nisem mogel spraviti s poti, ker je dobro skrita in ker nisem imel več časa (kmalu grem v vojsko na Vrhniko). Če vas tako kot mene moti kakšna stvar, na pomik zaslona (scroll) z možičkom in s ščitilo še kakšnih opcij, se akcija nadaljuje takole:

— Postavi kazalec na 71D4 in vpiši: C3, 35, 5D  
— Na 71B5 vpiši:  
3E, DF, DB, FE, 1F, D2, 6D, 5D, 1F, D2, 57, 5D, 1F, DA, 35, 5D, FD, 35, 7, C3, 57, 5D.

S tem je "ustvarjalno" delo opravljeno. Treba je samo še na AFD3 in AFD4 vpisati C2 in 4 (za snemanje tako predelanega programa). Potem pojdi iz Monsa, natipkaj MSR 45000, poženi trak in celo je končano.

Opcije so naslednje:  
1. pritisk na tipko P te prestavi na višjo stopnjo

2. s tipko O ostaneš na isti stopnji

3. s tipko I zmanjšaš število življenj, kar nekoliko pospeši igro in je koristno po vsakih 10.000 točkah, ko dobiš življenje.

Opcijo določi po pogrebni koračnici, ko računalnik čaka na tvojo izbiro.

Če se igraš ponoči in imajo tvoji domači rahlji spenec, ti bodo koristili tudi naslednji poki:

— Na 7204 vpiši C9. S tem boš odstranil pomik (scroll) v desno z zvokom in počrtnjenjem zaslona po končani stopnji. ■ Tudi zvok pri pobiranju predmetov.

— Na 729F vpiši C9. Ne bo uvodne slike in glasbe.

Če rad kakaš, vseeno pa hočeš POKE za neskončno življenj, vstavi ničle na 71 D 4, 5 in 6. To je vse. Seveda pa ne vešja za tiste, ki bo vodo uporabili prej opisano metodo.

Za prvih objavljanih POKE za igro Bomber-Mán: POKE 33248.0.

Na naslov 32851 lahko vpišeš število življenj, na naslov 32846 pa število stopenj.

**Milorad Živanović,**  
Požeška 31 a,  
Beograd

Končno nekaj konkretnega pri nas! Zelo me zanima vaše akcija Moj Mikro Slovenija in upam, da bo uspešna. Vprašani zaajdi nimam, saj po sistem, kar ste napi-

sali in reviji, vidim, da bo to nekaj "strašnega". Kar zadeva odpivanje terena, vam sporočam, da se zanimam za nakup delov in dokumentacije.

Imam drugo vprašanje. Pri spectrumu + mi je pregorel video čip SN94459N. Se da namesto njega vstaviti standardni čip 1889?

**Dubrovko Lušičić,**  
Siget 7/VIII,  
Zagreb

Video čip lahko zamenjate s standardnim.

Prosim vas za podatke, kje bi lahko kupil konektor za dodatno opremo spectruma. Ali ga je mogoče dobiti pri nas? Če ni, kje ga lahko dobim v tujini in po kakšni ceni?

**Dragomir Bosanac,**  
Držičeva 6/IV, vhod,  
Zagreb

Povprašajte na naslov: **Hardware servis, Aljoša Jurovšek, Verje 31 a, 61215 Medvode, tel. (061) 612-548.**

Pridružujem se tistim, ki hvalijo Moj mikro. Dobivam revijo. Čompufer Persančin v nemščini, in ko jo premerjam, vidim, da je. Moj mikro na zares visoki ravni. Tojda dodatek s programi in srbskohovski izdaji mora biti preveden. V številki 6 je program Roll over commodore 64 nerazumljiv. Zato vas prosim, da v prihodnje objavljate prevode posameznih slovenskih besed, kot ste počeli že prej. Ta program sem pripiljak s precej naporo in ga ne morem pogoniti. Prvo vprašanje, ki se prikaže na zaslonu, je meni nerazumljiva slovenska beseda. Zanim sem se mučil s pretipkovanjem. Prosim avtorja Gojka Janovičca za podrobnejši odgovor, kako naj uporabim program. Pripravljen sem plačati po povzetju.

**Ivica Karninčić**  
(za Dokića)  
58420 Bol na Braču

Pri programu je tiskarski škrt zamenjal besedilo za slovensko in srbskohovski izdajo. Prevod za našega bralca objavljamo v tokratni sbh. številki.

Star sem 13 let in imam računalnik ZX spectrum. Najprej bi rad pohvalil odlično zasnovano revijo, vendar me motijo podobne stvari kot tovariš Miro Štermana iz Ajdovščine. Zakaj ne more biti slovenski Mikro slovenski, srbskohovski pa srbskohovski? Inša tudi tu prste vmes "viskarski škrt"?

Sam zaginjen kontrabandist. Že dolgo so me mučili vprašanja, kako se rešiti zven in kje dobiti jantar. Na vse to je odgovoril moj

somišljenik iz Ajdovščine. V zameno mu odgovorim: v Beogradu enostavno vtipkaj: «DAJ REGO» in računalnik se bo vedel, kot da bi vtipkal «INVENTURA», le da bo na spisku namesto rege vremenska napoved. V zvezi s Kontrabantom me zanima še nadaljevanje vprašanja: kaj početi z vremensko napovedjo (ki lubi mnogim poskušam je nisem mogel pripraviti do tega, da bi spregovorila kaj o vremenu)?

Setdaj pa še vprašanja v zvezi z igrico Skool Daze:

1. Ko pobereš vse zastavice, zveš šifro za set od ravnatelja, učitelja kemije in učitelja zemljepisa, medtem ko učitelj zgodovine vztrajno molči. Slišal sem, da ga je treba pripraviti do tega, da pove letnico svojega rojstva. Je to res? Če je, tako ga spjeljem k temu?

2. Je važno, po katerem vrstnem redu vnašam dele šifre?

**Matej Wolf,**  
Dražgovaška 3,  
Kranj

Dosegel sem nekaj novih rekordov v igri Deathon:

100 m	8,84
400 m	28,30
1500 m	264,24
višina	2,46

Naj povem še to, da diska ne morete večiti dija kot 75,90 m.

Tudi jaz vas prosim za razlago igre Skool Daze. Pobral sem vse zastavice, zvešal šifro vendar je učitelj zgodovine noče povedati. Sicer pa niti ne vem, kaj pa s šiframi naredim. Večkrat sem prebral pismo Crocodile Soita, vendar ni v njem nobene razlage.

Mikraski pozdravi!

**Aljaj Šimek,**  
Žitna 13,  
Ljubljana

V uredništvu se niče ne igra Skool Daze. Grebatorski «skularji», pomagajte vendar kolegom v stiski.

Kot vaš stalni bralec vas sprašujem: ali se ob amstrudu CPC 664 dobi softverski paket (vreden 100 funtov)?

**Senad Dizdār,**  
Bul. Bratstva I jedinstva 28/E,  
Zenica

P. S.: Upam, da nisem nadežlen. Ob CPC 664 ne ponujajo takega «darila». P. S.: Niste. Stvarna pisma so nam najljubša.

Star sem 15 let, osnovno šolo sem končala z odličnim uspehom. Zdaj sem se vpisala na matematično-fizikaino računalniško smer na gimnaziji. V drugem razredu se nameravam odločiti za programiranje.

Trenutno nimam računalnika, rada bi pa kupila ZX spectrum. Mi lahko poveste, kje ga prodajajo in koliko bi stal? Bi bilo morda bolje

počakati, da mi profesor pove, ali bom v prvem razredu potrebovala računalnik in kateri naj bi bil? Mi lahko priporočite kakšen časopis ali revijo, ki sta bolj za začetnike?

**Ileta Planić,**  
Kamničani (Mužani) li. b.,  
Kozarec

Z nakupom se vsakekor spleča počakati, saj so računalniki iz meseca v mesec cenejši. Najbolje li bo svetoval profesor, priporočil pa li bo tudi literaturo za začetnike.

Najprej naj pohvalim revijo Moj mikro, ima le nekaj napak: izgare v rubriki Nove igre so že zastarele, imam ZX spectrum, ki ga po mojem je preveč zemanjate. Se najke vprašaj:

1. Zanimam se za računalnike commodore 128, amstrud CPC, Atari 520, Atari 800 XL. Prosim, če bi mi povedali, kateri je boljši po softverski strani, in njihove cene.

2. Ali je res, da ima commodore 128 vdolane tri mikroprocesorje?

3. Ali se da za spectrum narediti model za Hyperbasic?

**Gregga Pilgram,**  
Ul. Konrada Babnika 24,  
Ljubljana

1. Preberi majsko številko Mojega mikro. Po softverski plati je najboljši commodore 128, ki lahko sprejme na tisoče programov za commodore 64.

2. Vdelana ima procesorja 8502 in Z 80.

3. Programa s Commodorevega modula ni mogoče prenesti v spectrum.

Vsepi me, da se lahko obrnem za pomoč na svojo priljubljeno računalniško revijo. Pred kratkim sem tudi sam lastnik amstruda CPC 464 in me zanima, kaj nekateri podrobnosti v zvezi z njim.

1. Je mogoče povezati verzijo tega računalnika s kasetofonom (464) in verzijo z disketnim pogonom (664)?

2. V aprilski številki Mojega mikro sem prebral članek o risalniku penman. Tam piše, da se da priključiti na računalnik samo z vmesnikom RS 232, takega pa v amstrudu ni. Kako narediti povezavo? S?

**Zlatko Ž. Matić,**  
Maršala Tita li. b.,  
Veliko Laole

1. Prav o tem piše v tej številki naš sodelavec Vojno Banjac.

2. Počakajte, da bodo penman priredili tudi za amstrud. Hvaldevska povezava ne bi nič zardela, saj ni risalnik združljiv z računalnikom niti po softverski plati.



# V London potuje Jovica

Ob prebranju članka YU sceni vladajo pirati se nekako nisem mogel strinjati z avtorjem Črtom Jakkhom. Oba sva enakih misli glede tega, kako so razdeljeni lastniki teh čudežnih strojkov. Zanimanje pa se pri oceni piratov. Res, da to ni nekakšna najbolj postena stvar, ampak sedaj si pa zamislite jugoslovansko računalništvo brez piratov, rečem lahko kar brez programov. Vsaj jaz si ne morem zamisliti jugoslovanskega lastnika mikroročalnika (razen redkih), ki v tujini 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 enaki program le v nekajdnevno zamudo dobi pri najbližjem piratu za recimo 500 dinarjev (maksimalno).

Sveda me trdim, da se lahko za razveč mikroročalništva pri nas zahvalimo piratom. To ras ne. Vendar sem prepričan, da bi večina lastnikov računalnikov prodala svoj čudežni strojek, če ne bi bilo na voljo poceni programov, igrice. Sveda ostanejo tukaj še prijatelji, ki ti zastopaj posamejno program. Ampak, kot je dejal že Črt Jakkh, 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 ne je predrago, vendar se nam zdaj številka ogromna, ker smo pač navajeni piratskih »nižjih« cen. Na drugi strani stane priročnik za Ines 700 dinarjev, ta je nesporazum. V program je bilo vloženo prav gotovo več dela, pa je cenejši od tankega priročnika...

Prepričan sem, da piratov ne bomo odpravili brez nje. Ko je tov. Jakkh navedel dve možnosti za v prihodnje, sem bil nekako bolj zainteresiran za prvo možnost, da pustimo stvari teči po starem. Bomo že videli, kako bo. Saj edino na piratskem trgu viadajo 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 pa me, kaj bi pirati naredili soti v bran. Spustili cene svojim programom, stopili v ilegalo... pa čeprav bodo propadle tudi boljše softverske hiše...

**Tomaz Zel,**  
Frankolovska 23,  
Maribor

Moj mikro je našel še eno možnost. Pogledite rubriko MENJAVA v malih oglašilih!

V julijski 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 počitnične 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 junijske številke in na tisti na 6. strani.

Vprašanj 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 vsuli gigabyti dopisnic z rešitvami, ob katerih smo se več kot potolažili. 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 larskem SMAU v Milanu, je začel izni znak računalnika IBM PC. Dejstvo, da si zapenja hlače, tega ne spremeni.

Pri drugem vprašanju je neki reševalec iz Valjeva domneval, da je imenemnik za vrvitev iz podprograma v kodi Z-80 VTS, kar naj bi pomenilo Vrti Se. Bil je edini (k sreči).

Najbolj selektivni sta bili vprašanja 5 in 9. Prenekateri reševalci je namreč pričakovali, da je gobelin ene tistih bodastih rešitev v stilu strojev za mazanje palačnic z marmelado, Slonokoščne obale in Mirka in Stavka. Resnica pa je, da je silko naredila stara mama člana uredništva, ki računalnika nikoli ni imela pred seboj.

Večina odgovorov na vprašanje 8 se je v duhu Atarijeve evforije glasila, da je na silki CD-ROM, a je bil to Sonyjev digitalni gramofon. Menša so vsi pravilno ugotovili, da strojev za mazanje palačnic z marmelado ne izdelujejo in da Fotoke-mika Zagreb razvija filme, ne pa računalnike.

Prof. dr. Ivana Bratka, znanega strokovnjaka za umetno inteligenco, študentje popularno imenujejo Glive. Naj nam ne zamari, če smo si podobnost izposodili za naš kviz. Prav pri tem vprašanju je odpadla večina tistih, ki so se pretotkili skozi prvih šest. Za prihodnje se zapomnite, da je Glive Sinclair že precej piešast. 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 pomelaš Valhalto 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. Tomaz Zel, Maribor
3. Darko Zvonar, Ravne
4. Roman Poljak, Lesce
5. Nebojsa Novakovic, Beograd
6. Rok Selan, Ljubljana
7. Alenka Marolt, Ljubljana
8. Sergej Rinc, Škofja vas
9. Dušan Indić, Beograd
10. Jožica Snaj, Ljubljana (7 glasovnic)
11. Vekoslava Votčić, Ljubljana (4 glasovnice)
12. Slavko Šorn, Ljubljana (4 glasovnice)
13. Tomo Vrhubec, Ljubljana (3 glasovnice)
14. Ana Česen, Ljubljana (3 glasovnice).

V nasprotju z vsemi zakoni verjetnosti je bil izžreban **Jovica Kosic**, Buk. AVNOJ-a 133/20, 11070 Novi Beograd. Jovica bo torej odpotoval za osmi dan na sejem PCW v Londonu.

## KUPON NAGRADNI KVIZ

Ime + preime: **Jovica Kosic**  
Adresa (ulica, hišna št., poststano, drži, mesto):  
**Buk. AVNOJ-a 133/20, 11070 Novi Beograd**  
Začetni pravičen 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 oni od glasovnic, ki jih je poslala **Vekoslava Votčić**, Einspielerjeva 5 a, 61000 Ljubljana.

Drugi reševalci, ki so odgovorili pravilno, pojedjo na računalniški točaj v Ljubljani. Izbrali smo tudi 120 reševalcev, ki bodo dobili manjše nagrade. Prinesel jim jih bo poštar.



### NEPREMAGLJIVI

Prvi jugoslovanski šah za spectrum 48 K. Trile nivoj igre, izbira figur, analiza partije, učenje... Cene s kaseto in PTT - 760 din. Jeremić Nebojsa, Risnanska 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

### IBM-PC in APPLE II

kompatibilni sistem in računarska oprema:

- IBM PCXT
- ANAPPLE II+-48 K&4 K
- ANAPPLE IIeS4 K/128K
- 1000Type 2emulacija
- GA-SYSTEM RAM
- konverter RS-232
- software / literatura

Primerjeno za manjše poslovne organizacije. Soja, inštitute.

MiroDesign, 88238 Roka  
B. p. 918

MIHA REMEC

# Gora hrepenjenja

saj so vsi drugi smenali prizore iz nasebine, družice, otroke in domače živali, najbolj iznajdljivi so se lahko pohvalili celo s posnetki opozikih 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 prekrašanja odpadkov, kjer je moral vse čas gledati, kako se nagnusi odpadki in odplake mešajo in precejajo, je postavil pred lino stojalo z daljnogledom in si odpočival oči z ogledovanjem gora: zdaj je poznal še skoraj vsako skalo, zajedo in razpokano, sedenje samotno rogovilasto drevo nad prepadi.

Napredovalo je s nadzornika oddelka v obratu prekrašanja odpadkov in ledaj si je lahko prvič izgovoril izhod iz nasebine. Srce mu je močno razbijalo, ko je vrtar preveril njegovo dovolilnico in mu pritril na zaviti elektronski stičnik, da bi ga lahko našel, če bi zunaj začel ali če bi ga premagala slabost. Potem mu je odprl izhod.

Bil je vedr pomladni dan: ponoči je deževalo in gorovje na obrobju kotline se je jasno začrtlo na urbojan. Urban je naredil nekaj korakov in obstal. Pri srcu ga je stisnila neznanost prostorska preganjavca: 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 pogoltila. Obšla ga je vrtoglavica in slabost v želodcu.

Opotekel se je nazaj v nasebino, kjer se mu je vrtar škodoželjno nasmihal.

«Prostorobolje, kaj?» je vprašal. «Pomiri se. Le redki še preneso ozunje.»

Ves bled je Urban pohitel v svoj bivalnik, kjer je izbruhal v odplakovalnik svoj strah in hrepenjenje po gori.

Spoznal je, da ne bo nikoli prišel do nje, kaj šele na njen vrh. Nemočno je sirmel skozi oklepje-

Zdravnik ga je začudeno podgal.

«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. Osmislil si je še močnejši daljnogled. Z njim je videl še skoraj vsak kamen na vrhu, tja pa je ni ni mogel. Vrh je bil zanj nedosežen.

Tedaj je obiskala nasebino prodajalna sanj. Razglasili so, da lahko z majhnim nebotečim posegom vstavijo v človeške možgane program, kakršnega si kupec izbere. Prodajo mu lahko daljno potovanje, pustolovščino, ljubezensko dogodivščino – skratka vse, kar si želi, a želje ne more uresničiti.

Prvi kupec v prodajalni sanj je bil Urban. Notranjost je bila oplemenjena s stenskim zastoni, na katerih so se v kričehih barvah prikazovali razgledi z južnih monj, polarnih snežin, iz pragozda, vesoljskih prostranstev. Vmes so visele težke škratne zavese, dišalo je po cimetu in drugih tujih dišavah, prižigale in ugašale so raznobarna razpršena luči. Urbanu je bilo neobičajno, ko je izza zavese prišla bolhna svetilovaska, oblečena v žarivo oranžno in tesno

**G**oro je gledal skozi oklepje-goro lino satestega bivalnika na nasebino, družice, otroke in domače živali, najbolj iznajdljivi so se lahko pohvalili celo s posnetki opozikih 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 prekrašanja odpadkov, kjer je moral vse čas gledati, kako se nagnusi odpadki in odplake mešajo in precejajo, je postavil pred lino stojalo z daljnogledom in si odpočival oči z ogledovanjem gora: zdaj je poznal še skoraj vsako skalo, zajedo in razpokano, sedenje samotno rogovilasto drevo nad prepadi.

Napredovalo je s nadzornika oddelka v obratu prekrašanja odpadkov in ledaj si je lahko prvič izgovoril izhod iz nasebine. Srce mu je močno razbijalo, ko je vrtar preveril njegovo dovolilnico in mu pritril na zaviti elektronski stičnik, da bi ga lahko našel, če bi zunaj začel ali če bi ga premagala slabost. Potem mu je odprl izhod.

Bil je vedr pomladni dan: ponoči je deževalo in gorovje na obrobju kotline se je jasno začrtlo na urbojan. Urban je naredil nekaj korakov in obstal. Pri srcu ga je stisnila neznanost prostorska preganjavca: 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 pogoltila. Obšla ga je vrtoglavica in slabost v želodcu.

Opotekel se je nazaj v nasebino, kjer se mu je vrtar škodoželjno nasmihal.

«Prostorobolje, kaj?» je vprašal. «Pomiri se. Le redki še preneso ozunje.»

Ves bled je Urban pohitel v svoj bivalnik, kjer je izbruhal v odplakovalnik svoj strah in hrepenjenje po gori.

Spoznal je, da ne bo nikoli prišel do nje, kaj šele na njen vrh. Nemočno je sirmel skozi oklepje-

Toda gora je Urbana tako prevzela, da je že kot malček v otroščiču poskušal iz peska poslaviti njen stirmi vrh, vendar se mu je venomer sesipal. Z dorasčanjem se je spreminjal tudi njegov odnos do gore. Lotil se je upodabljanja njenih skalinin pobočij, ko jih je kreslala snežna odeja, ko so se v vrh zaplitali oblaki in ko jo je osvitaljevalo zahajajoče sonce. S posebnimi blazinimi barvami je poskušal pričarati na keramično podlago njeno podobo v poletnih jutrih, ko je bila vsa kotlina v mrčini, 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 vcepjanju temeljnega znanja in poklicnem usmerjanju pripravnik v obratu prekrašanja nasebinskih odpadkov. Prva nagrado si je naročil slikovni smalniki in začel smenati goro. Posnetke si je potem predvajal na velikem stenskem prikazovalniku. Redki prijatelji, ki so ga obiskovali, so ga imeli za velikoga čudaka,



oprijete obleko. S skrivnostnim nasmeškom ga je povabila in kotelček med zavesami.

«Zaupaj mi svojo željo nedozeno in usfregli ti bomo,» je obetajoče rekla.

«Rad bi prišel na goro,» je povedal.

Prodajalka sanj ga je nejevoljno premerila s svojimi velikimi sinji-mi očmi.

«Na goro?» V njenem glasu sta bila začudenje in rahel posmeh. «Si ne bi raje omislil pragozda, rosne miadenke ali pa poleta na kristalni asteroid?»

«Vše življenje si želim, da bi prišel na goro. Pa imam vtroglavico in prostorsko preganjavico,» je vztrajal Urban.

«Kakor želiš. Samo programa vzporna na goro nimamo in boš moral počakati, da ga izdelamo,» je spet vpludnostno prijazno rekla in mu ponudila prijavnico. «Natančno popiši svojo željo. Poklicali bomo, ko bo program narujen.»

Popolnil je izčrpan vprašalnik, dvignil prihranke in vzel posojilo, da je lahko poravnal račun, saj prodajalica sanj ni bila poceni. Zadržal tega, ker si je zaželel vzpon na določeno goro, je plačal še enkrat toliko, kot če bi se odločil za splošen program.

Čakajoč na pozivnico, je Urban presedel ves prosti čas pred lino in zmagovalno streljal v goro. Pogovarjal se je z njo. «Zdaj te imam,» je rekel. «Dolgo si me izživljal 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 skriptni ovojnicji z zlato obrobo, je bil za Urbana praznik. Okopal se, je oblekel popolno obleko, obul pizalzne čevlje in se napolil v prodajalno sanj. Prodajalka mu je prijazno pokimala in ga odpejala med zavesami s poseben oddelek, kjer ga je čakala operacijska skupina.

«Brez skrbi,» ga je potolažila brkati možakar s temnimi naočniki, ki je opazil strah v Urbanovih očeh. «Nič hudega se ti ne bo zgodilo. Za hipce te bomo uspavali in pritrkali v tvoje možgane blokatore vtroglavice, prostorobojja in strahu. Ko se boš zbudil, boš lahko šel na goro. Nobenih bolečin ne bo, la reč ni večja od riževega zrna, priključki pa so lažji od lasu.» Pokazal mu je drobčno napravo. «Lezi in se sprosti.»

Moral se je podrediti, če je hotel na goro. Ležel je in preden so mu dali uspavalo, mu je glavni operater zabičal:

«Pomni, da ima blokatore omejen čas delovanja. Poseben pisk te bo opozoril, kdaj se boš moral vrniti. Če opozorila ne boš upošteval, prodajalica ne prevzema nobene odgovornosti več. To si tudi podpisal v prijavnici. Sva se razumela?»

«Razumela.»

«No, potem ti želim veliko užitekov na tvoji gori.»

Tlesknila je injekcijska pištola, povzročila neznan srbeč na žili s komolčnim zgibu in Urban se je pogreznil v sen.

Zbudil se je zunaj naselbine, v odprtih vozilu, ki je brzejo po magnetnem trupu proti hribom. Opazoval je pokrajino, ki je bežala mimo, nebo nad sabo, prepreženo z belimi oblaki, in presenečen je bil, da ga ni več strah pred odprtim prostorom: nasprotno, širjava mu je vzbujala čudovit občutek ugodja, ki mu ni bil znan.

Molčeč voznik je ustavil ob vzočju gore.

«Tu je bom počakal,» je rekel. «Pot na goro je zaznamovana in ne potrebujem vodnika. Vendar ne pozabi na opozorilno znamenje: ko ga zaslišiš, se nemudoma vrni.»

Urban je obljubil, da se bo držal navodila, in začel se je lahkotno vzpenjati po zaznamovani poti navkeber.

Prišel je iz gozda in opazil, da se je že precej vzpel. Dolina je bila pod njim razgrnjena kot na dlan.

Nabral je šopek cvetja in jo mahnil naprej. Zdaj se je steza vila med krsnim skalovjem, mimo prepadov in zajed, mimo zelene-ga vednega tedu, ki ga je tolikokrat opazoval z daljnogledom. Vendar je bilo tu vse drugače: led je imel hladno vonj po trhinii in lesketal se je v raznoterih zelenih in modrih odtenkih.

Zadnji del poti je moral plaziti in se oprijemati oprijemalnik, ker je bila pot vse bolj strma. Hitel je, da bi bil čimprej na vrhu. Zadnje metre se je plazil po vseh žitnih.

Potem je prišel na vrh gore. Oddahnil se je in se razgledal. Prešinilo ga je spoznanje, da ni vedel ničesar s zunanjem svetu. Prepričan je bil, da je gora najvišja točka sveta, zdaj pa je giedal na drugi strani nova, še višja gorovja, nove kolnine, gledal je reke, ki so se srebrile po dolinah, v daly se mu je zarisavala modrina morja; zavedel se je sveta, protora, razdalj in se nečesa: to ozumje, ta odprti svet je sirovekov pravi svet, ne pa čemerne v zaprti naselbini, ki jo je videl daleč spon-daj kot plasen, kot kužno tvorbo v čučoviti naravi.

Oster, prediren pisk mu je neprijetno zadnel skozi lobanjski svod. Vrniti bi se moral. Vrniti v oklepajih bivalnik in se spet sprizajtni z zaprtjo, s prostorsko preganjavico in vtroglavico.

V hipu se je odločil: naj piska, naj opozarja, vrniti se ne bo. Če bo blokatore res nehal delovati, naj neha; zdaj, ko je vse to spoznal, ga ne more več napasti vtroglavica in prostorobojje. Ni vedel, kako je sploh mogoč živeti s temi nadlogami.

Sedel je z nogami čez rob prepadne skale in gledal v globel pod sabo. Sonce se je naginilo in spodaj so se že plazile temne senice. Po vrhovi pa je še vedno svetilo sonce.

Napajal se je z lepoto sveta, vtisnil si je hotel v spomin vsak prizor, vsak pogled, ki se mu je odpiral z vrha premagane gore. Spet je govornil z goro. Božal je kamenje in sapetali: «Lepa si, gora, lepša kot vsaka ljubica; sprejela si me kot zgubljenega ljubimca. Ljubim te, goro gorasta...» Sklonil se je k izžiznemu kamnu in ga poljubil. Kamnina se mu je zdela bolj živa kot vse, česar se je doslej dotikal.

Tako se je pogovarjal z goro in se ljubkoval z njo. Izgubil je občutek za čas. Še enkrat mu je v glavi predirno zapisalo, a se ni zmenil za opozorilo. Ostal je na vrhu gore z goro lako dolgo, dokler mu ni nekje v zadnjem delu lobanje zavezala praznina, kakor da bi se ustavil trak zavesti.

Tedaj ga je stisnilo v prsih. Vrtoglavji pogled nazvel ga je ostro presekal od srca do modnika. Kakor da bi ga gora nenadoma surovo zvirila z vrha, se je prekucnil s prepad. Padel je s brzno, a je še vedno ljubil goro.

Zdrčnil se je na ležišču v operacijskem oddelku prodajalne sanj. Občar je strepo streljal vanj in zmajeval z glavo.

Urban, Urban,» mu je očital. «Zakaj nisi ubogal navodil? Pomisli, kaj bi bilo, ko bi bil res na gori...»

Sinclair je končno povlekel potezo, ki so jo zažubljenci v spektrem že dolgo pričakovali. Na seznamu PCW, ki bo v začetku spektretra, s katero se bo najpopularnejši angleški računalnik lahko enakovredno meril s commanderjem PC-128, amstradom 6128 in alarjem 130. Stal naj bi med 170 in 200 funti, v trgovine pa na maj 170 prišel konec septembra.

Vdelanih bo 128 K RAM s preklopnimi pomnilniški bank, pomnilnik pa bo še različen. Bojla bo tudi grafika, s tremi ločljivo-

V telefonskem pogovoru je predstavnik Sinclairja novico odločno zanikal.

stmi (v najvišji bo v vrstici 512 ločlj) in z navideznimi (virtualnimi) zasloni. Zvok bo krmilil AY3-8912, vdelali so še dvoje vrat za igralno palico in vmesnik za 80-zločni tiskalnik. Seveda bo računalnik neodstotno združen s spektremom in spektromom +.

Upamo, da bo ljubkovica prodajalca in da bo v zgornji škodi ki mogoče pogrnji CP/M. Boda je to, da ni Sinclair predstavlja računalnika za pred kakim letom. Predvsem Amstradu in Commanderju bi tako precej zagledni življenje.

PCW, Sunday Times in Thames Television so podelili nagrade najboljšim v letu 1984. Žirijo so sestavljala znana imena z otoške računalniške scene. Med nagradenci so apricot portable, Sinclair QL, atari 800 XL, penman plotter, omni reader, logo za spektrem, White Lightning, poslovni programi za QL, impossible Mission...

Razvoj 5,25-palčni disket očitno še ni končan. Maxeli, ki ga poznamo predvsem po kvalitativni video in avdio trakovih, je izdelal disketo s premazom iz čistega zeleza (običajni premazi so iz železovega oksida). Nanos omogoča bistveno večje gostote zapisa, seveda ob uporabi posebnih brajno pisalnih glav. Na eno stran diskete je mogoče zapisati 5Mio reformatiranih podatkov, na eno disketore torej toliko kot na manj zmogljiv winchesterovski 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 SKVARC

**S**redci julija se v računalniški urednici ZOTKS predstavili nove kasete s programi za spectrum, ki so izšle s sodelovanjem ZOTKS in revije Bit.

Izdelki so tematsko razširjeni, saj so med njimi igrice, učni in uporabni programi.

Pojdimo kar k prvi kaseti. Naslov **Yachtzee** najbrž redkokateremu kaj pomeni, najbolj drzni bi moroda ugibali, ali ne gre za jahle, ki plovejo po morjih ali jezerih

## YACHTZEE MASTERMIND

Miha Perc  
Lado Baumkircher



Jure Skvarc, in Miha Perc, Lado Baumkircher  
LADOBANKA 1985

(nizozemskih?) Seveda ob se hu- do uštelj. Podobne igrice se sicer igrajo s petimi kockami, na katerih so narisane podobne iz kart od devetke do aso, 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, dvojk in tako naprej do šestic, nato pa pridejo kombinacije, ki so znane iz pokra: tri enake kocke, mali in veliki nuli, štiri enake kocke, polno (3+2 kocki) – in seveda yachtzee, ki pomeni pet enakih kock. Če ne veržemo nič pametnega, imamo pa veliko vsoto, si lahko to napišemo v rubriko rezerva. Vedo, ko smo na vrsti, imamo na voljo tri metke. Če se nam že prvi posreči, lahko takoj pišemo rezultat in se nam točke štejejo dvojno, sicer pa mečemo samo kocko, ki nam niso všeč. Če nismo dobili nobene nove kombinacije, si moramo v eno od rubrik pisati ničlo.

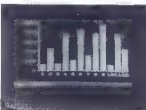
Pojdimo sedaj k samemu programu. Grafično je lepo narejen. V svojem zgornjem delu je tabela z vpisanimi rezultati, na desni pa kvadrataček z razpajo k rubriki v tabeli, na katero kaže puščica. To je zlasti pomembno za začetnike, saj sprva še ne vedo, koliko točk dode za posamezne kombinacije. Nad tem kvadratom je ime igralca,

ki trenutno meče. V spodnjem delu zaslona so kocke. Kocka, ki jo želimo zamenjati, spremeni barvo. Nižno-bolem televizorju je sprememba bistveno slabše vidna kot na barvnem, kar včasih malo moti. Prav na dnu zaslona se izpisujejo komentari. Teh je pre malo, da bi bili lahko zabavni, saj se dno ponavljajo iz meta v met. »Ferdjo piš-« pomeni, da moramo zapisati izkupiček zadnjega meta, »bolje vrabec v roki...« pa se pokaže vedno, ko zapišemo že prvi met. Treba je reči, da je program precej bistrumen in tako, ugotovi, da imamo dober »štih«. Tedaj nas povpraša: »Kako pa ljubizen?« Na prvi pogled je komentar povsem brez zveze, nato pa se spomnimo, da se sreči pri hazardnih igrarh in ljubizen izključujeta.

Največe vprašanje pr tej igri je, koliko ljudi jo bo kupilo in se z njo tudi igralo, saj ni tako splošno znana kot šah, pa tudi slonokoščene kocke so za dotik bolj prijetne kot lepljive radirke.

Na isti kaseti je tudi program **Memo**. O tej igri ne bomo izprijali 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 kombinacije petih barv (izmed osmih) in jo seveda ugaña. Ta del programa je sicer bistveno težje programirati kot tistega, kjer uganjamo mi, vendar je za uporabnika povsem nezanimiv. Avtorja Yachtzeja in Mema sta Miha Perc in Lado Baumkircher. Kaseti stane 1300 din.

Program **Joypen** avtorja Iztoka Sajeta se uporablja skupaj z vmesnikom za krmilno palico (joystick) in svetlobno pero (lightpen). Gre za risalni program s precej bogato izbiro ukazov. Risamo lahko pike, črte, krke, kroge, črke, lahko 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 tako deliniramo nabor standardnih likov, na primer znakov za električna vezja. Kurzor grobo premikamo s svetlobnim peresom, fino 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 neznanu kam in ga je avtor programa šele po daljšem iskanju spet prical na zaslon. Vračanje je, kako li se pri takem iskanju odrezal nevešč uporabnik. Povem naj še to, da je bila demonstracija na iskrnem televizorju trim, ki je od vseh prav gotovo najmanj primeren za delo s svetlobnim peresom. Organizator predstavitev bi si gotovo lahko vsaj sposobil barvni televizor in tako omogočil boljše predstavitve programa.

Kot zanimivost je na kaseti še program, ki omogoča vnos znakov brez tipkavnice, le s uporabo krmilne palice. Z največ tremi pre-



miki lahko dobimo katerikoli znak, ki ga premore tipkavnica. S palico je možno celo pisanje programov v basku. Tak način vnosa bi bil moredo uporaben za invalide, ki ne morejo premikati rok, za vse druge pa bo vedno samo zanimivost. Drugih več programov nisem videl. Kaseti skupaj s vmesnikom stane 18.000 din, kar se mi zdi malo preveč.

**Mavrični diagrami** je program več avtorjev (Jare Lajovic, Milan Orožen – Adamič in Primož Jakopin). Po kvaliteti naj bi bil istega razreda kot urejalnik tekstov in sliki INES, vendar se s tem ne morem strinjati.

Program omogoča vnos različnih številčnih podatkov, ki jih potem predstavi v obliki različnih diagramov – stolpčnih, črtnih in krožnih. Grafično predstavitev je sicer zelo v redu, so pa za vnos podatkov uporabili zares katastrofno 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 najhušje zlo (za grafično predstavitev tako ali tako potrebujemo le razmerja med števili). Napaka urejalnika je v tem, da sprejema strahovito počasno. Očitno je prilagojen spectrumovim radrikam, pa vendar se da celo s njimi dovolj hitro tipkati, da urejalnik zamudi celo vrsto



znakov. Tipkavnice ines tako sploh nima smisla uporabljati. To pa ni edina zamera Mavričnim diagramom. Ko se odločamo, 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 nezasišano. Če se uporabnik pri vnašanju takole zmoli, gre lahko v nič kar nekaj časa mukotrpnega vnašanja. Mmogredo 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 ponujata mavrični diagrami, je treba omeniti še statistično obdelavo podatkov in prenos slik v program INES, tako da lahko slike tudi opremimo s komentarji. 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.

**Hydroenergetiske osnove Jugoslavije**. Takle atraktiven naslov kiti 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 nastoje vse te reke in potem 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 reka ime in h kateremu povodju sodi. Primer: reka Bregalnica spada k Egejskemu povodju, zakaj njene vode se izlivajo v Egejsko morje, še prej pa v Vardar. Čeprav je kaseti za ogromno večino ljudi povsem nezanimiva, sem dobil občutek, da si je z njo kar lahko zapomniti podatke, ki nam jih vepa v glavo. Program bi se moral spiacelato testirati na kakšni šoli, kjer imajo štud uspeh pri poučevanju hidroenergetskih osnov Jugoslavije. Avtorji so Biljana Mi-

hevc. Talijana Ogrič in Sašo Stikovič. Kaseta stane 1200 din.

Še en test, tokrat za 500 din, je med novimi kaseta. Nosi malo drzen naslov **Cestno-prometni predpisi**, čeprav ti bilo dosti bolj realno izbrana poglavja iz cestno prometnih predpisov. Test je sestavljen iz petindvajsetih vprašanj, na katera odgovorjamo tako, da pritisnemo črko, ki spada k pravilnemu odgovoru. Za tiste, ki jim ni nikoli dosti, je uporabljena posebna metoda, ki se ji pravi nekonzna znanca. Tako lahko na vsako vprašanje večkrat odgovorjamo in se vozimo iz kroga v krog, dokler izčrpani ne menimo, da so vsi odgovori pravilni. Tedaj pritisnemo tipko «K» za konec in računalnik nam pove svoje mnenje in našem znanju cestno-prometnih predpisov. Meni je sporočil, naj

bitni vmesnik omogoča, da igralni palici obrtoma poljubno 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 kempstonov vmesnik, ki ga menda simulira kempston Jochen, se najbrž bolj plača kupiti tega, saj dobimo zraven še svetlobno pero in program za risanje. Še bolj pa se plača kupiti kempstonov vmesnik v Veliki Britaniji, kjer ne stane več kot 15 funtov.

Kaseta Zemljepis, III je kot prej naštetih programi namenjena spektrom, sem zasledil samo na vabilu.

Povrh vseh novosti, s katerimi

Mike James: AN EXPERT GUIDE TO SPECTRUM, 190 strani poglbenega seznanjanja z Mavrico, vmesnikom I in mikrotračnikom (v angleščini). Granda publishing. Cena: 1800 din.

## JARO LAJOVIČ

**K**ot štirinajst v vrsti knjig, ki jih za zalozbo Granadinska Mladinska knjiga, se je na policah pojavila tudi najboljša iz serije (pogrešali smo jo že od februarske ocene prvih knjig iz tega niza): Če jo želite vzeti v roke, morate biti domači z angleščino – ni »» treba, da vas naslov preplaša. Tudi pojem eksperta je relativen (kot marsikaj drugega, kot je to razkril že Albert E.). Knjiga bo od vas zahtevala le solidno poznavanje besica, predpostavljala bo, da vam zgradba računalnika ni popolna neznanica, tu in tam pa vas bo spomnila, da lahko v računalniku uporabljamo tudi strojni jezik. Od 12 poglavij jih je 8 posvečenih samemu spektromu. Seznanjajo naprej s sestavo računalnika, nato s strukturo besice. Tu je pojasnjena delitev pomnilnika in obdelanih »» nekaj sistemskih sprememb. Šteje primeri, ki v nasprotju z drugimi knjigami izdelani niso zgolj vzorec za prepisovanje. Seveda jih boste prepisali, vendar kar kažejo po nadaljnjih poskusih, ponekod pa celo izjavijo, da se poskusite v strojnem kodu. Dragoceno je poglavje o vhodnih/izhodnih kanalih in tokovih, ki smo ga tako pogrešali v Mavričinem priročniku. Prvi del končuje poglavje, ki se ukvarja z zastonsko datoteko in aplikacijami (še vedno srce pogrešamo sprite, a smo jim že blizu kot v drugih knjigah) ter trakom, zvokom in tiskalniki, kot se glasi naslov poglavja.

Posebno pihalno zaslužiti drugi del obravnava vmesnik I, mikrotračnik, zaporedni vmesnik RS 232 in povezovalno spektromov 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 – tehtnica nagne v prid Ekspertovega vodnika. Tudi to skupino končuje primeri, za katere velja podobna ocena kot za zgoraj omenjene.

Navadno na koncu napišemo »Kupite, če... Kupite, če se vam je v prejšnjih obeh odstavkih poboljšalo kaj zanimivega; ne bo vam žal. Če pa vas zanima hekerski »Kupite, če... naj vam ga povem. Kupite, če ste kdaj pripravljali široki program za hitrejši SAVE in LOAD v spodnjih 16 K rama, pa bi radi vedeli, zakaj ni deloval. In kupite tudi, če ste na 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

**N**ajboljše tržišče za računalniške kasete so otroci. Pa ne prav valj. Nekateri se dan in noč igrajo s igralno palico v roki. Za take »» dober prav vsak program. Navdali so se na Willyja in do potankosti izdelane Napadalce iz vesolja. Tudi avanture im



ne dišijo vse. Igrajo se samo Hobbite in Sherlocke. Pa še te samo zato, ker »» časopisih piše, da so najboljše računalniške igre prav avanture.

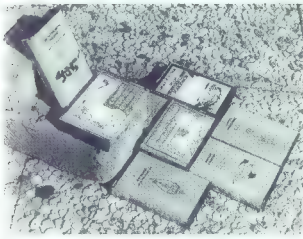
Pravo tržišče so malčki, III se začeljanj igrali z očkovi ali bratovi računalnikom. Njihovemu igralnu učeno pravijo izobraževalne, programom, ki jih uporabljajo, pa izobraževalni. Programi s takšno nalepko uživajo tako v svetu kot pri nas prav poseben ugled.

Tega se zavajajo tudi naši programerji, ki »» večje krmarioj med interesi založnikov, ki padajo na nalepke, in svojimi sposobnostmi. Takšni morajo si pravijo: »Če že ne morem napisati dobrega uporabnega programa ali dobre arkanide igre, potem bom sestavi izobraževalni program, ki za programerja precej manj zahtevan.»

Staino ugotavljamo, da pri nas ni prave produkcije računalniških kaset. Predvsem je izbira domačih kaset v trgovinah premaltna.

Tisto, kar se pa znajde na policah, niti ne dosega kvalitete ravni, ki smo je navajeni s črnega trga. Naši programi so največkrat na nivou družinske pogurtavščine, ki jo ponosi očka presnave se sosedu. Po seriji cicibanovne izobraževalnega ciklusa smo na hitro dobili popravljene verzije programov izpod peres drugih programerjev. Naprej se je pojavil maček Muri, ki je opravil z računanjem, zdaj pa smo dobili se 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 Bonarič, Stanko Moraus, Matjaž Colnaric in Mitja Sojar.

**CW Morse** Dušana Lumbarja je program za urjenje telegrafije. Žal nima nikakršni 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 množitelj potrebuje nekako isto število sekund. Naslovi menim, da se od izuma žepnih kalkulatorjev skoraj ne plača več uporabljati spektromu za tovrstne podvige. Kaseta stane 1300 din.

Poleg teh šestih kaset je bilo na tiskovni konferenci predstavljenih nekaj drugih izdelkov. Programi

sta nam razveselili Bit in ZOTKS, se nam obeta prva domača kaseta 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 presnavljanju z glavnega traku na kasete.

ZOTKS se je s izdajo tolikšnega števila kaset odločil za zelo drzen korak, saj dvomim, da jih bodo množično kupovali. Malo več možnosti imajo le Yachtze, Mavrični diagrami in Jochen, s katerimi se da kljub nekaterim pomankljivostim ljudi kaj početi. V vseh pogledih izdelava, ideja, grafika, uporabnost je dobro narejen le Yachtze, vsi drugi pa močno šogejo. Očitno smo še zelo daleč od lake kvalitete, kot jo ponujata Ultimate na področju iger ali Hisoft na področju programskih jezikov. In ker smo še tako daleč, ne bomo nikoli bliže.

# SODOBNEJŠE POSLOVANJE

 mladinske knjige  
knjižarne in papirnice

POMENI PRIHRANEK PRI ČASU IN DENARJU  
V TURIZMU, GOSTINSTVU, TRGOVINI, GRADBENIŠTVU,  
OBRTNIH DEJAVNOSTIH IN DRUGOD

**Zato vam priporočamo preizkušeni informacijski sistem EPSON**

PRENOSNI POSLOVNI MIKRORAČUNALNIK S PROGRAMSKO OPREMO,  
DISKETNO ENOTO IN TRI MODELE SODOBNIH TISKALNIKOV S PRIBOROM



#### HIS-5 – na osnovi EPSON HX-20

- praktičnem kovčku
  - 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 FT+

- 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**

**skladičenje – 150.000 din**

Ti programi, posneti na disketi, so z manjšimi aplikacijami uporabni 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 oglosite v poslovalnicah Mladinske knjige:**

**Ljubljana:** Knjižarna, Titova 3 (061) 211-895

Papirnica, Titova 3 (061) 211-831

**Maribor:** Knjižarna, Partizanska 9 (062) 21-484

Čelje: 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 nastavne slike s predstavitvijo izdajatelja, avtorjev in kasete. Predstavitelj je tako dolgočasna, 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 odtipkal njihovo prvo črko. V nasprotju s Cicibanovo abecedo so tukaj dodane naše črke s streščico. Pri spoznavanju slik pa nismo imeli sreče, saj se nam je zataknilo pri slikki, na kateri naj bi bile hge. Program omogoča uporabniku, da s š m sam definira, katerim tipkam bo predpisal naše znake, dopušča pa tudi nastavitve časa, v katerem mora ugotoviti, kaj kaže slika na zaslonu. Kol smo že omenili, prvi del programa zahteva še 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 prepoznavati 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 brljanj. 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 s 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, odpada vsaj toliko časa, dokler se v »mulo« ne prelevi in kratkookolnica v hekerja.

Trije programe so boljši, kot so bili njihovi predhodniki. Čeprav se vedno niso »listo pravo«. Če so avtorji že popravili komunikacijo računalnika s človekom, bi se lahko še malo posušili pri stimulaciji. Za vsako upešno odigrano fazo računalnik zabrenči nagradno pesmico (že svet), za izredno uspešnost pri učenju pa postreže s sabluomno igrico. Prijatelji programerji, kje sta vaša kreativnost in domišljija?

**ZX SPECTRUM. MOJA GOSPODINJSKA POMOČNICA.**  
Avtorji: Pepika Levstek (knjiga z recepti), Ciril Kraševc, Ziga Turk in Janez Jaklič (programa). Izdala in založila: Centralni zavod za napredek gospodinjstva in Radio Student, Ljubljana.

**KATJA KMET**

**K**uharski mojstri običajno zatrjujejo, da jih pri pripravljanju jedi vedno izključno domišljija (osnove kuharskega znanja so jim zdijo tako samo-



umevne, da o njih ne izgubljajo besed). Kuharski začetniki, vajenci in pomočniki pa na zaupajo svoji ustvarjalni domišljiji in radi poosejajo pomoč in navdih v kaki kuharski knjigi. Kuharski priročnikov je na svetu skoraj toliko kot kuharjev: 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 gospodinjiska pomočnica, ki sta jo v sodelovanju izdala Centralni zavod in napredek gospodinjstva in Radio Student. Namenjena je vsem tistim, ki imajo doma hišni računalnik in štedilnik, pa li radi npr. napravi nekako povezavo in združijo pristno s konistnim. Moja gospodinjiska 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 stepene smetane na že tako in tako okusni sadni kugi, pa so prispevale i Ciril Kraševc, Ziga Turk in Janez Jaklič. Dodan je program z zgornjim naslovom Knjigovodi.

V kompletu knjige in kasete prevzame računalnik vlogo svetovalca: pomaga nam izbrati in sestaviti: primarne jednike za meslino, vedjo 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 (za katere, je opisano v priloženih navodilih). Računalnik se oglasi in takoj nastoje 155 sestavin, ki jih potrebujemo za pripravo 150 jedi – toliko je namreč receptov v kuharski knjigi. Tiste sestavine, ki so zagotovljene v škrabci, so že ozagotovljene s svetlejšo barvo. Po temeljitnem ogledu domačih zalog dopolnimo število označenih sestavin in jih dodatno podčrtamo – ali pa izbrinemo svetlo oznako, če smo bolj slabo založeni s hrano. Imamo moko, sol, jajce, masložno in lovrov list? Potem lahko skuhamo sočno prežganko, in če nima-mo kravice? Pač ne moremo pripraviti pečenin kravic.

Pritisnemo na tipko. Računalnik nekaj časa melje in tuhta, nato nam svetuje, izpiše vse jedi ki jih lahko skuhamo iz zalog v škrabci. Če smo z izborom zadovoljni! spet pritisnemo na tipko in računalnik nam teh jedi sestavi primeren jednik. Če se strinjamo tudi s predlaganim jednikom, 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 mli od napornega izračunavanja joulov sluhšajali).

Če z izborom jedi ali z jednikom nismo zadovoljni, gremo po drugi poti. Prilastimo knjigo in ugotovimo, kaj bi radi jedi. Računalnik nam pove, kaj imamo v škrabci in kaj moramo še kupiti.

Od posvete preidemo k dejanjem, tu mli računalnika ne dotrebujemo več.

Program Moja gospodinjiska pomočnica bi bil lahko most med generacijami: združil bo tiste, ki že kuhajo, a se še ne spoznavajo na računalnik, in tiste, ki se obvladajo računalnik, s kuharicno pa se doslej še niso dobro seznanili. Z računalnikom je mogoče sestaviti jednik za naslednji dan ali ves naslednji teden, nadzorati zaloge v škrabci in izračunavati energijsko vrednost obrokov. Praktično, bo priznala vsaka gospodinja Zabevo, bo priznal prenekatere (lačni) mladeniči, ki imajo računalnik doslej je za igralčo. Pomanjkljivo, bodo postinrajni nekateri, ki jih bolj od izračunavanja joulov zanima to, koliko stane-ta doma pripravljen obed ali večerja. Prav prikladno bi bilo, če bi lahko sestavljali jednik tudi glede na to, koliko denarja smo pripravljeno odšteli za hrano. Ker pa cene živih niso 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 iskanjimi priročniki kot med računalniškimi programi na naših tleh.

## HARDWARE SERVIS

### Dodatki za ZX Spectrum

- ◆ VMESNIK za povezavo igralnega ploščice s grafičnim RESET tipko (KEMPTON)
- ◆ CENTRONICS paralelni vmesnik
- ◆ SINTETIZATOR govora (modal)
- ◆ LIGHT PNV
- ◆ INTERFACE 2001 za krmiljenje električnih aparatov (svetilnik, HO sistemi, fisher, tahilistič)
- ◆ RAZŠIRITEV SPOMINA za 128 KB
- ◆ RESET TIPKA
- ◆ VIDEO IZHOD
- ◆ KABEL za povezavo VIDEO vhoda in V sprejemnikom

### Dodatki za COMMODORE

- ◆ PADLES (fanzlogni joystick)
- ◆ CENTRONICS paralelni vmesnik
- ◆ SINTETIZATOR govora
- ◆ KABEL za povezavo VIDEO vhoda in V sprejemnikom

### Dodatki za SINCLAIR QL

- ◆ RAZŠIRITEV SPOMINA za 128 KB, 256KB, 512KB
- ◆ RS-232 standardni vmesnik
- ◆ CENTRONICS paralelni vmesnik

### Razno

- ◆ Popravila okužila ZX Spectrum in drugih ostanjih računalniških opreme
- ◆ Razširitev spomina za IBM PC, XT, AT za COMMODORE PC 10, PC 20 in druge računalnike
- IZDELOVANJE ODDATKOV POMOČNORČILU INFORMACIJE
- JEROVŠEK ALJOSA, Verje 3 8A, 61215 MEDVOD, 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 dajatev.**



Zastopa in prodaja

**Mercator – Mednarodna trgovina** n. spol. o

LJUBLJANA, TITOVA 66





## Jet Set Willy 2

**Tip:** arkadna igra  
**Rečunalnik:** spectrum,  
 amstrad  
**Format:** kasete

**Založnik:** Software Projects  
**Povzeteč:** JSW 1 s še  
 enkrat toliko sobami  
**Ocena:** 8/9

### ČRT JAKHEL SAŠO GABERŠEK

**P**o velikem uspehu prvega Willyja smo (končno) dočkali uradno nadaljevanje, torej spet delo Software Projects. Že prej je mnogo programskih hiš poskusilo srečo z Willyjevim receptom, 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 tako: Willy je našel zdižarje za nekaj manjših del, pa so mu nametili po hiši in dozdilali kar pravo novih sob, ki jih ni želel. Pomagaj!

2. Izvedba: mehka, hitra grafika je tokrat še hitrejša. Zaslon je razdeljen kot pri prehodniku. Res bi lahko novo igro imenovali kar JSW 1.2, saj je različka 11 v številu in opremlj sob. Menda jih je kar 126, torej še enkrat toliko kot pri Jet Setu 1. Nove sobe so deloma vrinjene v že znano strukturo (glej stare številke MM), popolnoma nova pa sta skrajni zgornji in spodnji del hiše. Dodanih je nekaj svetlih trikov (raketa, teleport...) – najbrž so jih 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 naštetje podobnosti z JSW 1, sva se odločila preiskati čim več in sestaviti karti. Zdaj na njej manjkata le še dve sobi - "Deserted isle" in "The belfry". Ti dve prepustava 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 osvetljeno točko na ekranu, program trk registrira in ti, če si srečal sovražnika, vzame življenje. Narediti moraš tole: poišči tabele 11 oblikami nasprotnikov in tja pokopaj ničle. Tako bodo okoli tebe svigali 11 atributi, ki pa ti ne morejo do živlega. Paži le, da ne popokas svojih treh podob. Willyja, astronava in letedeča prašička. Pameleto bi bilo obdržati se dvigala. Če boš dalo natančno opavil, ne boš potreboval večnega življenja. Nekaj za spodbudo: sumiva, da so neodkriti sobe v bližini Hole with no name (levo od 9 na karti). Daj, natoži igro, popokaj vse živo in se zakleni v sobo, morda bo prav tebi uspešno! O svojih uspehih lahko poročas MM, tako boš naredil veselje tistim, ki tvojih odknitij sami niso nglši Velja?

4. Uprava, da 11 priložena karta dovolj pregledna. Pazi na pregled legendi, in spisek sob. Še prvi Willy je bil tako podrobno obdelan, da ti naslednik ne bi smel povzročati pretiranih težav. Zeto ti bom (Črt) hvaležen, če tokrat ne iščeš pomoči na 348-270 temveč poskušaš čim več odkriti sam. Hvala, veliko sreče!

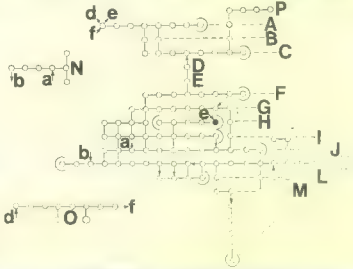
### Legenda h karti

Sobe sam razdelil na nekaj skupin, ki so na karti označene z velikimi črkami. Male črke pomenijo povezave, tako npr. iz Beam me down spotty prek "f" prideš v Teleport. Puščice označujejo enosmerne poti. Pogledajmo zdaj sebe; v vsaki skupini jih bom naštel od leve proti desni.

- skupina A**  
Beam me down spotty  
Astronaut  
Captain slog  
Ship's computer  
Main lift 1  
Plasser power  
Sieksbay  
Fool 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  
Chuttle bay
- skupina D**  
Rocket room
- skupina E**  
nomen luns  
On the roof  
Up on the battlements  
We must perform a quirkafesteg  
I sure I've seen this before  
Rescue Esmeralda  
Top of the nose
- 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 house

- Bathroom (začetna soba)  
Hall way up east wall
- skupina I**  
West bedroom  
West wing  
Swimming pool  
Barvan tree  
Nightmare room  
First landing  
Study  
Library  
Chapel  
East wall base  
Out on a limb  
Tree top
- skupina J**  
Wine cellar  
Back door  
Cold store  
West of kitchen
- Kitchen**  
To kitchen/main stairway  
Megeron  
Butlers pantry  
Ballroom east  
Ballroom west  
The hall  
Front door  
Branch over the drive  
Inside megaltree  
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)

- Spy plus pink (2)
- Potty pot plant  
Rigor mortis  
The crypt  
Disappears  
Money bags  
Security guard  
The drive  
Foot of the megaltree  
Under the megaltree  
The bridge  
The garden  
Oil incense
- skupina L**  
Wonga's spillage tray  
Willy's bird bath  
Seedy hole  
The zoo  
Put gear on  
Highway to hell  
Under the drive  
Tree root
- skupina M**  
In rat hole  
Down to a pit (enosmerna navzdol)  
Entrance to hades  
navzdol se trikrat ponovi  
Well, na skrajnem spodnjem koncu pa 11 Drinking water
- skupina N**  
The outfit - točka B  
11 the drains  
Nastias  
Main entrance (the sewer) - točka A  
Hoft road  
Mega hill (nad 11 r)  
Downstairs (pod 11 r)
- skupina O**  
Teleport (točka d)  
Galactic invasion  
Incredible  
Big hole  
The hole with no name (pod B n)  
In the ground (daje pri desni)  
Loony JetSet (pod nip 11 ista soba)  
Eggoids  
Beam me up spotty (točka F)
- skupina P**  
Marie in space  
Banned  
Power/flover source  
Star drive-estry brick vereron



# WORLD SERIES BASEBALL



## World Series Baseball

Tip: športsna simulacija  
Računalnik: spectrum 48 K, C-64, amstrad  
Format: kasete  
Cena: 6,95 funta  
Zelošnik: imagine  
Povzete: izjemna športsna simulacija  
Ocene: 9/10

### GORAN PAVLETIČ

Baseball je za Američane to, kar za Evrope in večji del sveta pomeni nogomet. Poprčni Američan sicer uživa tudi v »ameriški 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 igračice so prepričani, da ga je zaradi zapletenih pravil nemogoče zasledovati. V naših krajih so sicer osnovali nekaj basebalistiških klubov, a vsa stvar je še v povojih.

Morda bo zato prav ene novejših iger softverske hiše Imagine približala jugoslovansko občinstvo baseballu in vsaj med mlajšo generacijo popularizirala ta šport. Boljši poznavalci softverskega trga se bodo nemara začudili, ko

bodo prebrali ime firme Imagine. Družba je namreč lani doživela praveč finančni polom in razpadla. Leto je prišla pod okrilje slovitih družb Ocean in je že s prvimi izdelki najavila prehod 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 moramo mirno primerjati z igrac Match Day, in sicer tako zaradi izredne grafike in animacije kot zaradi zvestega prenosa basebala na male zaslone. Ko sem nalozil program, sem bil skrajna seveda čisto zbeigan, saj nisem vedel, kaj in kako. Lohiti se igrice, ki je simulacija praktično neznanega športa, je pač prava pustolovščina. Toda igra me je že na tej začetni ravni navdušila; ko je izvenela melodija, se mi prikazala izjemno poučen demo, s kakršnim se ne more pohvaliti niti ena športsna 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, rasnici na ljubo, prelistal enciklopedijo J.L.Z. in prebral tole: »Baseball je ameriška športsna igra za dve moštvi s po 9 igralci, ki se menjavajo v udarjanju in lovenjuju trde žogice. Notranje igrišče (diamond) je kvadrat 27,45 x 27,45 m, na vsakem vogalu pa je postavljena biazina (baza). Zunanje igrišče omejujeja stranici kvadrata, podaljšani od glavne, četirje baze, in zato je ravno polje vsega igrišča podobno pahiljači, odprti pod kotom 90°. Smisel igre je obhod baz, bližini na vogalih kvadrata. Strelec odbija žogico kar najbolj daleč in se nato s hitrim tekom priblija od vogala do vogala. Lovci žoge iz drugega moštva skušajo njegov tek presekati tako, da žogico podajajo čuvaju baze...«

Vem, da vam še vedno ni vse jasno, a kar nalozite 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 1 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 tki, inningov (polčasov po nogometu). Ne dotikajte se niti opcije D, kajti vaš računalniški nasprotnik bo zaigral še boljše.

Ko ste vse uredili, začnite igrati s S. Vlošite svoja ima, s tipkama 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. Dvojboj se začena...

Na samem začetku, ko igralci tečejo na igrišče, opazite prelep semafor, na katerem se menjavajo bledeče reklame in informacije za gledalce. Prav ta semafor vam bo med igro prišel zelo prav. Igralci, palica in še zlasti žogica so namreč premahni, da bi jih mogli opazovati v vsakem trenutku igre. Pač po baste na semaforu videli povečane igralce v najvažnejših trenutkih, tj. metanju žogice in udarich po tiji. Morda boste zmedeni zaradi napisov na semaforu, čisto na dnu zaslona – INNINGS, STRIKES, OUTS. Inning je, kot že rečeno, nekakšen polčas, ki pa je razdeljen na dva dela. V prvem se igra strelica (udarjate žogico), v drugem pa žogico mečete z roko oziroma lovitve odbito žogico. Strikes so zgreheni zamahi s palico, a outs so trje 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 utovi žogico.

Skraja vam bo delo torej nekoliko olajšano. Morali boste kar najmočnejše odbijati žogico in vaš igralce bo mogoč varno pritiči do naslednje baze. Korčni cilj: prvesti kar največ igralcev do četirje baze, torej do bližine, 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 najboljše 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 »ščilnice«, na igrišče pa bodo pritilec dekleta s perasi in pahiljačami ter vam privredila značilen ameriški show. Še nekaj reklam za kavbojke in coca-cola in igralci se bodo vrtni 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 prestreči. Jo vrči do čuvaja baze iz tipkama za streli in smer) in priš s čuvajem baze pred nasprotnikovo igralcem do bližine... tako namreč dosežete »out«. Ne pozabite žogico morate na koncu vedno vrtni svojemu strelicu (tj. metalcu). Če pa ste dovolj spretni, da žogico prestrežete 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 igrice na baze tako, da stojijo v trikotju! Če takrat namreč močno odbije žogico, se utegne zgoditi, da bo žogica padla na rdeci del ob robu igrišča in vse nasprotnikovo moštvo, torej vsi štirje igralci, se bodo mogli neovirano 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 poveča rezultat prvga »inninga«. Nato se začne novi – odvisno od tega, ali ste na začetku določili, da bo igra trajala 3, 5 ali 9 inningov (v prvih tekmah igrajo 9 inningov).

Baseball je ena tistih iger, ki kateri se boste kot pri Match Dayu vedno vračali z veseljem in neustopno, in ko jo boste odigrali, povabite prijatelje in priredite turnir. Ugotoviti boste, da je baseball zares izjemno zanimiv in razburiljiv šport. Za hišo Imagine pa velja: zares vedno vrtnite, po ameriško!

## Witch's Cauldron

Tip: pustolovščina  
 Format: kasete  
 Založnik: Mikro-Gen  
 Povzetek: Zapleteno potikanje med pravljicnimi prikaznimi  
 Ocena: 8/9

GREGA ILJAŠ  
 JOŠO STUPICA

Pustolovščine imajo navadno pravljicni scenarij (Grimms, Twin Kingdom Valley itd.) in tudi Mikrogenova igra Witch's Cauldron (čarovničin kotli) ni izjema. Izjema je samo ta, da je igra narejena zares dobro in da je rešitev spretno vpletena v verzje. Toliko za kratek uvod te sicer stare igre, ki pa gotovo marsikoga bega in zato malo pomodi

zagrizenim avanturistom ne bo odveč.

1. **Čilj igre.** Zbežati (odveslati) moraš z otoka, pred tem pa se vrni v človeško podobo, saj te je čarovnica spremenila v žabo. Žal ni prijaznih princev in princes, pa si moraš pomagati kar sam.

2. **Žaba - mačka - opica.** Poberni polževo hišico in viski v misli luknji. Mišnice se otreses z ukazom HELP in z odgovorom na zastavljeno vprašanje (666 ali «computer»). Odkaskajta! Na stol, preglej igračo in vzemi ovsje oko (sheep eye), nadaljuj pot do gramofona in si oglej tudi tega. Tako dobiš diamant, ki ga potrebuješ, da se boš iz mačka spremenil v opico. Seveda pa se moraš najprej preleviti v mačko. Takote: vtipkaš 3 (isto kot turn turn turn), nato pa TACYSSUP. Kot maček odhitiš na prosto, ker ti pa radovednost 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 kotli in pomoščaš 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 nisi sam ne poznam). Ko splezaš na omaro in razbiješ lonček, pobereš kjuček, s katerim odpreš vrata. Znajdeš se v labirintu in zdaj ti lahko priskočim na pomoč. Izhod: S-E-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 še laže začne pot po zemljevidu. Predlagam ti, da se najprej malo navediš na novo okolje in še laže barams dalje. Ko si v hiši že domač, vzemš nož in se napotiš iz sobe št. 2 (glej zemljevid), kjer si levo pojalniš, da nimaš prav nič opraviti s čarovnico; tako se spriletiš 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 zmagajni tako miroljuben: najbolje je, da prosiš za pomoč levi - prav rad ti bo pomagal, imaš že drugo sestavino, tretjo pa boš našel v prehodu V pri kuhinji (št. 7). Četrta skrivnostna sestavina je doma maverica (prava), a ne vem, kje naj bi bila.

4. **Navesti.** V podzemlju je soba, polna kač, ki im niso prav nič nevarne. Če igraš na piščalko. Če boš našel maverico, boš potreboval žlico, ki je v sobi št. 4, v to sobo pa prideš samo tedaj, če imaš ključ. Sarkofag z mumijo v sobi št. 5 lahko odpreš, če ga nopoljš. Če se hoče vrniti iz podzemlja, moraš že prej privezati vrvi. 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 vešice Hezije)

2. Lion's den (lavin jazbina)

3. Hazel's treasure room (veščina riznica)

4. Room filled with smoke (zadimljena soba)

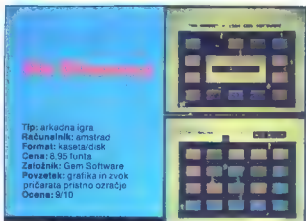
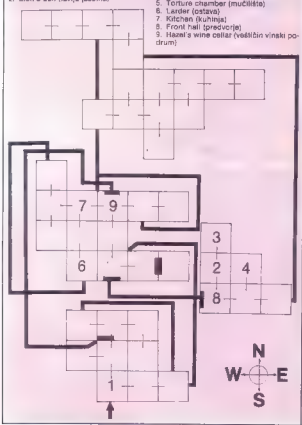
5. Torture chamber (mučilstvo)

6. Larder (postava)

7. Kitchen (kuhinja)

8. Front hall (predvorje)

9. Hazel's wine cellar (veščina vinaki podrum)



Tip: arkečna igra  
 Računalnik: amstrad  
 Format: kasete/disk  
 Cena: 8.95 funta  
 Založnik: Gem Software  
 Povzetek: grafika in zvok pričarata pristno ozračje  
 Ocena: 9/10

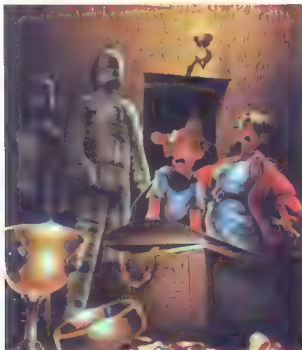
### MIODRAG BANJEŠEVIČ

Kot znanega 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 neoropano 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

ili zašli v del piramide, kjer je skrito znano «preletstvo» faraonov. Vzemirli so stražne mumije, duhove preteklosti, ki so jih faraoni pustili tu, da bi zaustavili nepoklilcane.

Piramida ni 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 uženetu duhove... in, seveda, nariete tudi na to, kar vas najbolj zanima, tj. sarkofag z eno od petih kraljevskih mumij. Med preiskavo vas spremlja vsaj ena od poostnih mumij in skuša pohrustati kakoga delavca. Če niste dovolj hitri in previdni, se ji iz kake od celic pridruži še druga. Diše ko prodirate v hujši nevarnosti so vaši delavci: kajli mumije opozarjajo druga druga, da se jim približujete. Vendar se le ni ne zariloli proti vam:



s pergamentom, ki ga je pustil v piramidi faronov pisar, si lahko precej pomagata. S kaničkom sreče in s spretnim vodenjem telavce boste nazadnje prišli na cilj in krenili novim pustolovščinam naproti.

Tak je torej scenarij aventuristične arkadne 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 vživi v vlogo, pozablja na vse drugo in postane junak programa.

Pri Gem Softwaru vsega tega ne bi mogli dojeti, 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 igranja v notranjosti piramide.

Člani Amstradovega kluba smo pred monitorjem prebili dolge ure in zato moramo mirne vesti igro priporočiti vsem iskalim lastnikom amstrada, v katerih žari aventuristični duh in ki bi radi ohranili »kondicijo« v spretnem 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 pokazal naš sodelavec Miodrag Banješević iz Amstrad kluba.

<b>Defend or Die:</b>	<b>Electro Freddy:</b>
10 3ff	10 Memory 1000
20 Load -Defend or die-	20 Load Af. Load
30 POKE 64e4, 1111	6 Load - Load
REM življenja	Load
40 Poke 64e9, 99:	<b>Punchy:</b>
REM bombe	10 Memory 1FFF
100 Csil 4025	20 Load code
<b>Karl's Treasure Hunt:</b>	30 Poke 20A9,255
10 Memory 12288	40 Csil 200A
1111 for = 1 to 3: Load	
next	<b>Football Manager:</b>
30Poke 38102, lives	Break in and GOTO 5213
40Csil 36864	da 1111 dobili pokai: GOTO 8170

## ...commodore

Bralec Janko Pirnat je iz tuje literature zbral seznam POKOV, s katerimi si zagotovite nesmrtnost. 1. Naložite program. 2. Odtipkajte besedo POKE in številko iz spodnjega predalnice. 3. Prisnetite tipko RETURN. 4. poželite programiz ukazom RUN in spet RETURN.

igra: Poke  
Bruce Lee: 5686, 128 ali 5677, 128 ali 5677, 128  
Black Hawk: 8289, 99  
Bat-Attack: 11061, 234  
Battletzone: 8909, 100

China Miner: 34632, 44  
Choptiflter: 8011, 173  
Crossfire: 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, 265  
Donkey Kong: 12118, 234  
Fire Ant: 17588, 100  
Froggar Saga: 22341, 173  
Gangster: 5882, 58  
Galaxy: 3369, 230 ali 3378, 230

Kid Grid: 10020, 234  
Lady Tut: 2392, 50  
Miner 20499: 9450, 173  
Matrix: 7629, 238 ali 7983, 238  
Motor Mania: 8646, 255  
Pengo (Patch): 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 Race: 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 (programiz z RUN/STOP + RESTORE in vtipkamo pokai): 16911, 200  
Squish'em: 2562, 100  
Zeppelin: 18546, 44

*** COMPUTER *** COMPUTER ***					
C	Comodore III 54	DM 559,-	DeWelder MPS 801	DM 448,-	C
M	Comodore Ius.	DM 48,-	Comodore MPS 802	DM 798,-	M
P	Comodore IV 154	DM 578,-	Comodore MPS 803	DM 548,-	P
U	Sinclair Sp. III X + Blas.	DM 205,-	Sinclair Spectra +	DM 428,-	U
T	Sinclair Inter. I + odv.	DM 436,-	Sinclair Joystick IF	DM 49,-	T
E	Joystick Quickshot I	DM 76,-	Joystick Quickshot II	DM 24,-	E
R	Diskette 5 1/2 10 kba.	DM 39,-	Comodore Plotter	DM 219,-	R
*	Comodore PC III	DM 490,-	Apple II c	DM 2410,-	*
C	Schneider 464 zeleni son.	DM 895,-	Schneider 664 zeleni son.	DM 1490,-	C
O	Schneider 464 barvni son.	DM 1590,-	Schneider 664 barvni son.	DM 1990,-	O
M	Seikosha III 100 Sinclair	DM 590,-	Seikosha 6P 50 Sinclair	DM 348,-	M
P					P
L					L
T					T
E					E
R					R
<p>VSE CENE III 19 UBERPLAVIJO 14 1 NIZIJE SEE MÜLLER GMBH MÜNCHEN SCHILLERSTR. 18, TEL. 089-59 42 81</p>					
*** COMPUTER *** COMPUTER ***					



# Moški se mora stalno dokazovati... Izkušnja preteklosti, okus sedanosti...



Publ. - TUMBIER & COZ SLOVENIJE

 **ronhill**<sup>®</sup>  
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 nevisljivo noto tobaka in ambre se ho najbolje prilagela 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 saravnega mosusa. Privlačen, moderen in atraktiven.

 kozmetika



Poslali ste nam 691 glasovnic. Med njimi smo jih izbrali 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, Zihnerlova 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. In dopolnico 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.)	<b>1. Match Point</b>	Psion	spec. 48	201
(2.)	<b>2. Match Day</b>	Ocean	spec. 48	162
(4.)	<b>3. Knight Lore</b>	Ultimate	spec. 48	51
(6.)	<b>4. Jet Set Willy</b>	Software Projects	spec. 48	44
(5.)	<b>5. Dukes of Hazard</b>	Elite	spec. 48	37
(7.)	<b>6. Skool Daze</b>	Microsphere	spec. 48	27
(-)	<b>7. Pyjamarama</b>	Mikro-Gen	spec. 48	21
(5)	<b>8. MS Pacmand</b>	Atari	spec. 48	20
(9.)	<b>9. Sabre Wulf</b>	Ultimate	spec. 48	19
(-)	<b>10. Spy versus Spy</b>	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 tečaja, število tečajnikov in načrte za nadaljnje delo na področju računalniškega opismenjevanja in izobraževanja. Veljavni datum je tisti, ki je odtisnjen s poštnim žigom.
2. Tiskalnike bo na podlagi prispelih pisem 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 ali organizacija v Jugoslaviji, ki se ukvarja z organizacijo računalniških tečajev.



### 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 izbran iz prispelih pisem. Ime lastnika bo objavljeno v decembrski številki naše revije.

Poleg tiskalnika Brother M-1009 je Piters AG pripravil paralelni vmesnik za ZK spectrum in EPROM za M-1009, v katerem so vpisani YU znaki. Obe novi pridobitvi bosta jugoslovanim kupcem kmalu na razpolago.

# RAZISKAVE, RAZVOJ IN APLIKACIJE RAČUNALNIŠKE GRAFIKE

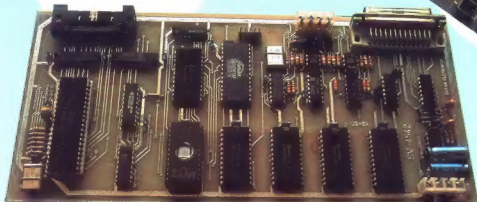
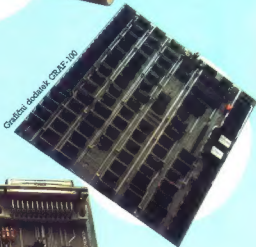
V Odseku za računalništvo Inštituta Jožef Stefan raziskujemo, razvijamo, implementiramo in prototipno izdelujemo aparaturno in programsko opremo za uporabo računalniške grafike. Na sedanji stopnji razvoja lahko končnim uporabnikom in proizvajalcem računalniške opreme ponudimo paket, ki obsega naslednjo aparaturno in programsko opremo:

## aparaturna oprema

- grafični procesor GRAF-100 kot dodatek za videoterminale DEC VT-100 z ločljivostjo 650 krat 240 točk, šestrajstimi odtenki črno-bele patele 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/g, p. (P. O. B.) 53/Telefon: (061) 214-389/Telegraf: JOSTIN LJUBLJANA/Telex: 31-296 YU JOSTIN



HEWLETT  
PACKARD

REZULTATI, NE OBLJUBE



HEWLETT  
PACKARD



Zastopstvo

61000 LJUBLJANA, TITOVA 50, TELEFON: (061) 324-856, 324-855, 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