

# MOJ MIKRO

julij 1985 št. 7 / letnik 1 / cena 200 dinarjev



Igre:  
**naredi si sam**

C-64:  
**več kot 2400  
programov**

Testi:  
**triglav,  
commodore PC 10,  
VIC 20**

Čudoviti svet dodatkov:  
**modemi**

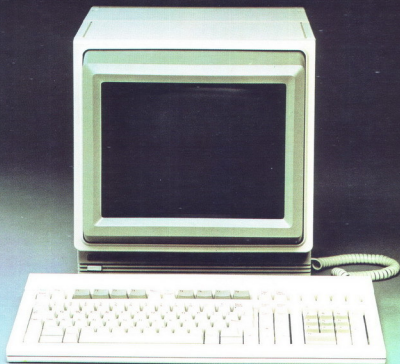
Nagradni kviz:  
**z Mojim mikrom na  
sejem PCW**



Zastopstvo  
61000 LJUBLJANA, TITOVA 50, TELEFON: (061) 324-856, 324-858, TELEX: 31583  
11000 BEOGRAD, GENERAL ZDANOVA, TELEFON: (011) 340-327, 342-641, TELEX: 11433  
Servis  
HEWLETT-PACKARD 61000 LJUBLJANA, KOPRSKA 46, TELEFON: (061) 268-363, 268-365

## HP 150 II

Računalnik, ki razume dotik na zaslonu



- Za poslovneže, inženirje, znanstvenike
- Združljiv z IBM PC
- 16-bitni Intel 8088
- 160 K ROM/256 K RAM
- Grafika visoke ločljivosti
- Vmesniki za tiskalnik in instrumente
- Dve vdelani disketni enoti po 710 K



julij 1985 št. 7 / letnik 1 / cena 200 dinarjev

● Risba na naslovni strani: Zlatko Drčar

**V** rokah imate prvo poletno številko Mojega mikra. Najprej važno obvestilo: v nasprotju z lanskim letom bo Moj mikro izšel tudi avgusta. Ker pa vemo, da tudi hekerji zaslužijo nekaj oddiha, smo poletni številki uredili nekoliko lahkotnejše, čeprav smo se potrudili, da v njima ne bi manjkalo koristnih nasvetov. Opozarjamo vas na nagradni kviz, ki je objavljen že v tej številki: z njim smo začasno zamenjali nagradno uganko, ki je bila za začetnika včasih morda pretrd oreh; poleg zabave ponujamo zares mikavne nagrade... Septembra pa spet »resno in delovno«: z novimi prilogami, s svežimi prijemi. Idej ne manjka, širimo tudi krog sodelavcev.

Barometer, na katerega bomo pazili, da nas ne bi presenetile kake »depresije«, bodo še vedno želje bralcev; če uporabimo za merilo število pism, ki jih dobivamo, dalje živahno »borzo« malih oglasov in ne nazadnje odziv na natečaj za izvirne programe, da o redni prilogi s programi ne govorimo, potem se ni bati, da bi program Mojega mikra »kreširal«. To je zlasti spodbudno v časih, ko se naklade skoraj vseh jugoslovanskih revij osipajo; Moj mikro je za zdaj izsilil »premirje« v bitki s povečanimi cenami papirja in drugimi stroški, in upajmo, da bo še nekaj časa zdržal v dirki z inflacijo. Naredili smo majčkeno primerjavo z mesečnikom Your Computer, ki se na naslovnici ponaša s pripisom »najbolje prodana revija za hišne računalnike v Britaniji«: kljub 150 stranem, odličnemu papirju in razkošnim barvam po številu bralcev ni kaj dosti pred Mojim mikrom... Samohvala? Ne, pač pa hvala bralcem, ki ne pozabljajo na geslo GOTO KIOSK.

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

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

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

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

## VSEBINA

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| <b>Predstavljamo vam</b>                          |    |
| Triglav ali trident, šestnajstbitnik s tremi srci | 4  |
| Commodore PC-10                                   | 6  |
| Mimo zasлона                                      | 8  |
| <b>Oblik pri Kremenčkovih</b>                     |    |
| Commodore VIC-20                                  | 10 |
| <b>Iz domače garaže</b>                           |    |
| Moj mikro Slovenija                               | 12 |
| <b>Izid natečaja</b>                              | 16 |
| <b>Šah</b>                                        |    |
| Ni več šale s računalnikom                        | 19 |
| <b>Čudoviti svet dodatkov</b>                     |    |
| Modemi                                            | 20 |
| <b>Služnosti sharpja MEZ-700</b>                  |    |
| Ukazi, ki jih ni v priročniku                     | 24 |
| <b>Hardverski nasveti</b>                         |    |
| V/I vmesnik za spectrum                           | 27 |
| Commodoreja razširitevna vrata                    | 28 |
| <b>Programi za C-64</b>                           | 31 |
| <b>Vaš mikro</b>                                  | 53 |
| <b>Mali oglasi</b>                                | 56 |
| <b>Recenzije</b>                                  | 59 |
| <b>Znanstvena fantastika</b>                      |    |
| Labirint                                          | 60 |
| <b>Nagradni kviz</b>                              | 62 |
| <b>Naredi si sam</b>                              | 64 |
| <b>Novo igre</b>                                  | 71 |
| <b>Prvih deset Mojega mikra</b>                   | 74 |



# Triglav ali trident, šestnajstbitnik s tremi srci

ANDREJ VITEK

**K**ot že vrsto let je naš največji proizvajalec računalnikov Iskra Delta tudi letos predstavila rezultate svojega dela v preteklem letu. Zvezda letošnje predstavitve ima zelo naše in visoko leteče ime: triglav, novi Deltin super mikračunalnik. Bo ime našega najvišjega vrha pomenilo hkrati vrh naše računalniške tehnologije? Za nekaj let zagotovo. S Triglavu pogled seže daleč, tudi prek meja. In s Triglavom pluje Iskra Delta v razburkane vode mednarodnega oceana najzmogljivejših mikračunalniških grafičnih delovnih postaj. Z njim se znanje naših strokovnjakov postavlja na ogled v svetu. Že na samem začetku je treba povedati, da povsem enakovredno. Raču-

»O zasnovi smo se domenili pred dvema letoma,« je v pogovoru o triglavu povedal direktor Iskra Deltine Janez Škrubelj. »Delali sta dve ekipi. Vsaka je iskala v svojo smer, pogosto smo se tudi »udarili«, danes pa lahko rečem, da je notranja morala v firmi kar zrasla, ker smo naredili nekaj takega. Z znanjem, a priznam, da tudi z malo sreče. Imeli smo recimo srečo, ker smo se povezali z mladimi oblikovalci iz koprškega Studia Mak, zagnanimi fanti, ki so v tako kratkem času povezali vse ergonomске zahteve z vizijo o obliki računalnika jutrišnjega dne.

In ko smo po enem letu videli, da smo na pravi poti, smo projektu posvetili vse sile. Samozavest je rasla, zadnje mesece so fantje delali noč in dan, vse praznike, da me je že kar skrbelo zanje. Morali bi videti navdušenje, ki se je lotilo oblikovalcev hardvera, ko so prinesli svoje zamisli še Koprčani in ko je prototip začel dobivati obliko! In zdaj je triglav tu, s kopico patentov, ki smo jih prijavili v vseh razvitih državah...

Pri triglavu, poudarja direktor Škrubelj, je pomembno še nekaj drugega: Iskra Delta ne ponuja samo računalnika, »temveč čez noč postaja tudi proizvajalec reprodukcijskega materiala«. Dele, iz katerih je sestavljen triglav, je namreč moč uporabiti za izdelavo drugih računalnikov, za vgrajevanje v robote, za krmljenje avtomatskih naprav... Sam računalnik pa naj bi domačemu gospodarstvu s svojim softverom zagotovil to, česar uvoženi sistemi v večini primerov ne dajejo: ne le vodenje knjigovodstva in urejanje financ, temveč tudi podporo proizvodnemu procesu.

nalnika se nam, tako kot gore, ni treba sramovati.

Najprej nam pri triglavu pade v oči premišljena oblika: oblikovalci so upoštevali večino ergonomskih zahtev, ki danes vladajo na trgu. Najprej je tu prosto gibljiva in udobno tenka tipkovnica z ločenim številskim delom in bogatim izborom posebnih funkcijskih tipk. Na ohišje računalnika je pritrjen barvni zaslon, ki ga je mogoče ustrezno dvigniti, nagniti in zasukati. Pred zaslon se da namestiti držalo za papir, v ohišju pa je vdelano stojišče za diske in svinčnike. Za prijazno komuniciranje je končno tu še miška.

Prava moč triglava pa je očem skrita in varno spravljena v ohišje: računalnikova »trdnina«. Osnova arhitekture triglava je njegovo vodilo VME, nepisani svetovni standard za 32-bitne računalnike. Takša zasnova po eni strani zagotavlja, da bo mogoče v triglav eno-

stavno vdelati namenske module drugih proizvajalcev, po drugi strani pa bo lahko Iskra Delta ponudila module triglava za vdelavo v računalnike drugih proizvajalcev. S tem se nadejajo večji serij in tako seveda nižji cen in konkurenčnosti.

## Tri srca triglava

V ohišju se skriva tudi drugi in verjetno glavni razlog imena. Če lahko pri večini mikroročunalnikov govorimo o enem ali največ dveh srcih, moramo pri triglavu naštetih tri: v njem bijejo Intelov 80286 (IBM PC-AT), Motorolin 68010 (vrsta profesionalnih delovnih postaj za CAD, šibkejša izvedenka pa misli v Applovem Macintoshu) in DEC J11 (ki je tu predvsem zaradi združljivosti z drugimi Deltaimi računalniki), seveda le po en procesor naenkrat. Za računanje s plavajočo vejico je tu dodatni kompresor, za delo v realnem času pa programsko nastavljiva ura. Poleg modula CPE skriva ohišje še od pol do 16 Mb pomnilnika, 20 do 80 Mb trdni disk, eno ali dve disketni enoti za 5,25-palčne diske s po 1,2 Mb, grafični in komunikacijski modul. Komunikacijski modul ima do šest vrst RS 232 C in priključke za lokalno mrežo.

Grafični modul uvršča triglav med zmogljivejše profesionalne delovne postaje za računalniško načrtovanje (CAD); 1 Mb grafičnega pomnilnika daje Triglavu ločljivost 1024x1024 točk v štirih bitnih ravlinah. Vsako točko lahko pobarvamo z eno od 16 barv, ki jih izbiramo s paleto 256 barv. Bese-dilo je shranjeno posebej, znake lahko prikazujemo v osmih barvah.

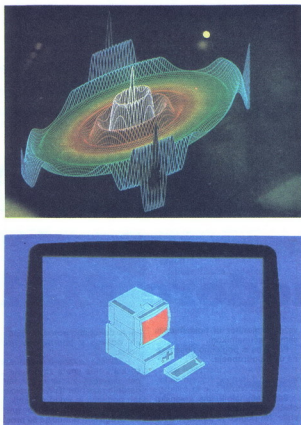
Prav toliko barv je na razpolago za ozadje. Modul je združljiv z VT 100, kar pomeni, da bomo lahko pri povezavi z večimi računalniki večinoma brez problemov uporabljali njihove zaslonke urejevalnike. Predvideni so priključki za miško, svetlobno pero in grafično tablico, ni pa priključka za trajno kopijo (hard copy). Ker je mogoče barvo posamezne točke programskega oddatila, se seveda da slika z zaslona prelistati na matični tiskalnik s programom.

Na koncu opisa »železa« moramo resnici na ljubo nekaj dodati. Iskra Delta si seveda ni privoščila takih potev, ki jih serij Clive s QL. V ljubljanski Cankarjev dom je postavila delujoče računalnike, prototipe sicer, a delujoče. Pri tem njeni strokovnjaki niso skrivali, da se v vseh skriva le ena od treh glav; zaenkrat je razvit le modul z Motorolinom procesorjem. Drugi moduli bodo gotovi konec leta, ko bodo na razpolago tudi prvi razvojni sistemi. Verjetno to niso hoteli reči nič določnega o hkratnem delu več procesorjev.

## Programska oprema: stari znanci

Druge poglavje triglava je seveda njegova programska oprema. Ker so v njegovem srcu sami znani mikroprocesorji, bodo operacijski sistemi prav tako stari znanci: UCSD-p, CP/M-68K, MS-DOS,

so pri Iskri Delti povedali na začetku: komu je triglav namenjen. Konfiguracija z Intelovim procesorjem je zamišljena kot poslovni računalnik. Nanj bo pod Unixom lahko hkrati delalo do 8 uporabnikov, pod MS-DOS pa bo mogoče uporabljati vse programe, napisane za IBM PC. Druga konfiguracija, namenjena konstruiranju z računalnikom, bo temeljila na Mo-



torolinem procesorju ter Unixu ali CP/M 68K. Tre inčini pravijo pri Delti inženirska delovna postaja. Tretja izvedba triglava pa je zamišljena kot računalnik za vodenje procesov, verjetno osnovan na procesorju DEC in pod RT-11. Glavna značilnost je inčine bo seveda prilagodljivost potrebam naročnikov, saj bo vanjo mogoče vdelovati tudi module drugih proizvajalcev. Predvidena cena osnovne verzije je triglava (Motorola, 512 K pomnilnika, 1,2 Mb diska, 20 Mb trdni disk) je 7500 dolarjev ali nekaj manj kot 7 milijonov din. Proizvodnja naj bi stekla drugo leto, najprej v Iskrini tovarni v Šentjakobu v Rožu na Koroskem, pozneje pa tudi pri nas. Že prej bo na razpolago nekaj sistemov za razvojne namene.

Na koncu povejmo še tisto, kar

»Računalniška ofenziva iz Jugoslavije«. ...Triglav v Silici-jevi dolini«. ... Prvi naslov je iz tujega, drugi iz domačega tiska, oba pa odseva presečenosti, ki ga je izzval naš prvi »super mikroročunalnik«. Zakaj oddolicev, da bodo triglav izdelovali v Šent Jakubu na avstrijskem Koroskem, torej v deželi, kjer je tudi gigant Siemens pred kratkim postavil najsodobnejšo tovarno čipov?

»Prvi zato, ker v tujini jugoslovanski izdelki nimajo prave cene, drugič zato, ker pri nas ne moreš najeti opreme, potrebne za proizvodnjo, pa tudi oskrba z reprodukcijskim materialom je veliko težja.« Je povedal direktor Iskra Delti Janez Škrubej.

Triglav bodo v tujini prodajali pod imenom trident, kar v bistvu pomeni isto. Je pa namig na tri mikroprocesorje, vdelane v stroju. Proizvodnja naj bi stekla v drugi polovici prihodnjega leta, na približno 1200 kvadratnih metrih tovarniške površine, z vsega 25 zaposlenimi. Premagati bo treba še administrativne ovire (tovarna od avstrijskih oblasti še ni dobila dovoljenja za obratovanje), si zagotoviti začetni kapital, razpršiti nekatere pomisleke, ki jih takšno »poslovanje čez mejo« poraja v našem zapletenem gospodarskem okolju.

Kakih trideset velikih softverskih družb, s katerimi sodeluje Iskra Delta, bo med prvimi dobilo triglav. V oceno, kajti ekonomska propaganda in trženje sta za prodor na naseljeni svetovni trg prav toliko pomembni kot hardver in softver. »To je področje, na katerem smo v Jugoslaviji zaostali. Nismo poskrbeli, da bi izučili generacijo dobrih prodajalcev,« pravi direktor Škrubej. Iskra Delta strokovnjake s tega področja zato najema v tujini. Z inženirji, z ekonomisti doma ni težav, ne poznamo pa profila »salesmana« in zato izvažamo svoje blago pod ceno, je v intervjuju za zagrebški tednik Polet poudaril direktor Škrubej.

Kako dolga bo pot do prvega cilja, prodaje tisoč primerkov triglava? Letos bodo na domačem in svetovnem trgu ponudili šele module, drugo leto sam računalnik. V tujini za približno 7500 dolarjev, doma za 6,9 milijona dinarjev. Prepričani, da bo triglav postal poleg partnerjev močno orožje v boju proti »peti koloni«, kot pravi direktor Škrubej zastopništvo nekaterih tujih firm, ki dokazujejo, da se ne splača razvijati lastnih sistemov. (V. N.)



# Commodore PC-10

JURE ŠPILER  
FOTO: MARJAN ZAPLATIL

**K**ončno smo dočakali tudi Jugoslavlani. V konsignaciji si lahko kupimo čisto pravi osebni računalnik. Tako bo naša revija lahko poročala o uporabi, prednostih in slabostih osebnih računalnikov v domačem okolju.

V Moj mikro smo dobili na testiranje osebni računalnik COMMODORE PC-10, ki ga je posodil zastopnik KONIM, Ljubljana, programsko opremo pa je zagotovila firma STEMARK, Lipnica (Leibnitz, Avstrija).

Računalnik pride zapakiran v tri kartone, ki vsebujejo:

- računalnik z dvema disketnim pogonom in napajalnikom
- zeleno-beli monitor
- tipkovnico (nemško)

Priloženi sta še dve knjigi (v nemščini):

— GWBASIC, navodilo za uporabo Basica

— MS-DOS, navodilo za uporabo operacijskega sistema in disketa z operacijskim sistemom (spet nemška verzija). Za priklop potrebujemo dve vtičnici, ali še bolje — razdelilec in minuto časa, da po-

važemo monitor in tipkovnico s samim računalnikom.

Sedaj pa si pogledimo posamezne dele podrobneje.

## Računalnik

Sam računalnik ima kovinsko ohišje, le maska spredaj je iz plastike. Na pogled je podoben svojemu vzorniku, računalniku IBM PC (IBM personal computer), le da je mnogo ličnejši. Na sprednji strani so dva disketna pogona in skromna lučka, ki opozarja, da je računalnik vklopljen. Na zadnji strani so stikalo za vklop, paralelni vmesnik za priklop tiskalnika in serijski vmesnik RS 232 C za komunikacijo. V eni od odprtih za razširitev je kontrolna enota za zaslon.

Če računalnik odpremo, za kar moramo odvit 7 (sedem!) vijakov, vidimo vso eleganco načrtovalcev. Na spodnji strani sta dve tiskanski plošči:

- procesorska plošča s centralnim procesorjem, podnožjem za matematični koprocesor 8087, 256 K pomnilnika (devet čipov 256 K) in podnožji za razširitev do maksimuma 640 K. Tak koncept omogoča preprosto in poceni razširitev računalniških zmogljivosti,

saj le dokupimo potrebne čipe in jih vložimo v pripravljena podnožja.

- plošča za razširitev, na kateri so kontrolna enota za diskete in pet podnožij za uporabo standardnih razširitev IBM. V enem od teh podnožij je video vmesnik, ki pa žal ne omogoča uporabe grafike. Druga štiri podnožja so prosta in lahko vanja vtaknemo katerokoli ploščo, ki je predvidena za vdelavo v IBM PC. Večinoma bodo uporabniki vdelavali grafične vmesnike in vmesnik za trdi (winchester) disk.

- v sredini je prostor za trdi disk, kamor lahko vložimo katerokoli 5-inčno enoto. Verzija PC-20 pa že ima vdelan winchesterski disk 10 MB.

Na desni strani sta, kot je bilo že omenjeno, dva disketna pogona, za njima pa je na zadnjo steno pritrjen napajalnik z ventilatorjem.

Ko odpremo pokrov računalnika, so vsi deli lahko dostopni, tako da vdelovanje razširitve in morebitna popravila ne pomenijo nobenega večjega problema. Vsi kabli so elegantno speljani, da pri radiranju ne naletimo na problem z razvozlavljanjem spagetov, kot je običaj pri večini računalnikov.

## Tipkovnica

Tipkovnica ima 85 tipk, razdeljenih v tri skupine:

- na levi je 10 funkcijskih tipk, katerih pomen določi aplikacijski program

- v sredini je 59 standardnih tipk, ki sestavljajo klasično računalniško tipkovnico. Poleg dveh tipk < SHIFT > z vnos velikih črk, sta tipki < ALT > in < CTRL >, ki dasta drugim tipkam še po dva pomena, pritisnjeni skupaj pa tretjega. Če to povzamemo, ima vsaka tipka na tipkovnici skupaj pet pomenov:

1. tipka
2. tipka < SHIFT >
3. tipka < ALT >
4. tipka < CTRL >
5. tipka < CTRL, ALT >.

Velike črke lahko za stalno vklopimo s pritiskom na < CAPS LOCK >, ki ima vdelano signalno lučko.

Na desni je numerično/funkcijska tipkovnica. Način dela te tipkovnice določa tipka < NUM LOCK >. V numeričnem načinu pomeni tipkovnica ponovitev števil, plusa in minusa iz srednjega dela tipkovnice. V funkcijskem



načinu pa te tipke omogočajo premikanje kazalca na zaslonu, brisanje vrstice in podobno.

Tipkovnica je nemška. Kdor si želi angleško, naj počaka na naslednjo pošiljko, lahko pa s posebnim ukazom priredi to tipkovnico ameriškim normam. Seveda mora v tem primeru zamenjati plastike na tipkah.

## Monitor

Monitor ima običajen 12-inčni zeleno-beli zaslon. Ima lastno napajanje, torej potrebujemo zanj še eno vtičnico. Slika je zelo ostrá in jasna, tudi po daljšem delu ne utruji oči (če imamo seveda pravilno nastavljeno jakost in pravilno postavljen zaslon glede na izvor svetlobe).

## Programska oprema

PC-10 dobite zelo skromno opremljeni. Na disketi, ki je prilo-



napisali lastniki te vrste računalnikov.

V kratkem času, ki smo ga imeli na razpolago, smo se lahko prebricali, da se brez problemov izvajajo vsi programi, ki so nam bili

dostopni. Brez problemov pomeni, da smo vtaknili disketo, prirejeno za IBM-PC, v COMMODORE PC-10 in pognali program, ne da bi ga kakorkoli spreminjali ali instalirali.

Preizkusili smo:

Wordstar urejevalnik besedil (editor)

Wordstar 2000 urejevalnik besedil (editor)

Multiplan kartica (spreadsheet)

Supercalc 3 kartica (spreadsheet)

Dbase II baza podatkov

Dbase III baza podatkov

Turbo Pascal prevajalnik za pascal

Microsoft C prevajalnik za C

LOTUS 1-2-3 kartica, baza podatkov, urejevalnik bes.

Prokey program za definiranje funkcijskih tipk.

Vsi navedeni programi so se izvajali brezhibno, tudi z mozačno grafiko ni bilo težav. Ne moremo pa uporabljati grafičnih funkcij posameznih paketov, ker računal-

nik nima vdelane grafične kartice (vmesnika za grafiko).

Morda bo koga zanimala hitrost izvajanja programov. Naredili smo nekaj preprostih računskih testov v TURBO PASCALU in ugotovili, da je računalnik za 10–30 odstotkov hitrejši od povprečnega računalnika CP/M (na primer PARTNER). Ko bomo nabavili še matematični koprocesor 8087, bo izvajanje osnovnih matematičnih operacij in funkcij od desetkrat do stokrat hitreje.

## Dokumentacija

Dokumentacija sestoji iz dveh knjig v nemščini. GWBASIC opisuje vse ukaze, ki jih ta verzija basica pozna. Nikjer pa ne omenja, zakaj ne delajo grafični ukazi (ker ni grafične kartice). Podobno velja za priloženo za MS-DOS. Opisuje vse vdelane ukaze operacijskega sistema, pa tudi sistemu priložene pomožne programe. Ne daje pa nobene informacije o samem računalniku. Predvidevam, da bo vse nejasnosti rešil Technical Manual, ki je v tisku.

Uporabniku pa priporočam, da si omisli nekaj literature, ki je na razpolago v vsaki boljši knjižarni v tujini. V poštev pride vsaka knjiga o operacijskem sistemu MS-DOS.

Končamo prvi pregled PC-10 z ugotovitvijo, da je to računalnik, ki pri nas ponuja največ za ta denar. Cena 4800 DM in 55 odstotkov carinskih stroškov pomeni vrednost enega fička. Pameten uporabnik bo z njim toliko povečal svojo produktivnost, da si bo v enem letu povrnil stroške investicije in si omislil nov avto.

V naslednjih številkah bomo objavili podrobnejši opis posameznih produktov in njihovo uporabnost pri vsakdanjem delu doma in na delovnem mestu.

žena, je le operacijski sistem z osnovnimi pomožnimi programi za delo z disketami. Od uporabniških programov so zanimivi le SORT, ki lahko uredi zapise po (angleški) abecedi, in dva urejevalnika besedil (editorja). Vrstični urejevalnik je neuporaben, zaslonski pa je dobrodošel za delo s krajšimi besedili. Za hekerje je zanimiv še popravljalnik programov (debugger), to pa je vse, kar dobimo z računalnikom.

Druga programska oprema je uporabniku dosegljiva na svobodnem tržišču. Najbližja trgovina je STEMARK v Lipnici, kjer imajo širok izbor. Tudi za naše testiranje so posodili programsko opremo. Ker je računalnik popolnoma združljiv z IBM-PC, lahko v njem izvajamo preko 20.000 profesionalnih programov in vsaj desetkrat toliko programov, ki so jih

## Tehnične lastnosti

Centralno procesna enota: Intel 8088

Opција za matematični koprocesor: Intel 8087

ROM: 32 K

RAM: 256 K

Možna razširitev na osnovni plošči: do 640 K

Zunanji pomnilnik: 2 disketi po 360 Kb, format IBM

Tipkovnica: 85 tipk, stil IBM

Paralelni vmesnik: Centronics

Serijski vmesnik: RS232 C 50-9600 bitov/s

Razširitve: 4 podnožja za IBM PC

Operacijski sistem: MS-DOS verzija 2.1

Programska oprema: vsi programi za IBM-PC,

ki ne zahtevajo grafičke.

Zastopnik in prodaja: KONIM, Titova 38, 61000 Ljubljana

računalnika: Tel. (061) 312-290

Najbližja trgovina za STEMARK G.M.B.H., Leibnitz-Platz

programsko opremo: Grazergasse 35, Austria.

Tel. 9943-3452-5577







slika 45

## Beli karton na stadionih

Emlyn Hughes, bivša zvezda angleškega nogometnega kluba žalostnega slovesa (Liverpoola, seveda), je že pred krvavim bruselskim finalom predlagal, kako bi zajezili navijaško divjaško. Vsak navijač naj bi dobil kartico, na kateri bi bil poleg njegove fotografije identifikacijski magnetni trak. Obiskovalci tekem bi morali kartice ob vходу potisniti v rezo čitalca, povezanega s mikračunalnikom. Klubsko upravo bi vsak teden dopolnjevala spisek obojnih oziroma nezaželenih huliganov, tako da bi morali računalnik že pri vходу zavrniti nepoboljšljive obiskovalce tekem (preprosto bi blokirali vrtiljivo pregrado, skozi katero morajo vstopati gledalci). Sodniki bi na igrišču torej delili rumene in rdeče kartone, mikračunalnik pa pred tribunami bele... Sistem ima eno samo pomanjkljivost: z zakonom bi morali urediti, da bi se sleherni obiskovalec poleg vstopnice pokazal svoj »beli karton«.

## Vojna napoved piratom

Na trgu krožijo poleg vsake prodane kopije programa Wordstar tri piratske kopije, trdijo pri družbi Micropro, ki je zasnovala ta urejevalnik besedila. Podobno usodo doživljajo preglednice Visicalc, Supercalc in Lotus 123. Software družbe so se v Veliki Britaniji zato povezale v Združenje proti kraji programske opreme (FAST). Predsednik združenja pravi, da so okodovane družbe lani izterjale 9 milijonov funtov odškodnine – z mirno poravnavo zunaj sodišča. Družba Systime je znani korporacija DEC recimo odstela 5,4 milijona dolarjev (3,5 milijona funtov). Podobna akcija je stekla tudi v

ZDA, kjer je družba American Brands pred kratkim plačala visoko odškodnino, ker so njeni uslužbenci pridno kopirali Wordstar.

V britanskem parlamentu so predlog o zakonu, ki naj bi stopil na prste sofverskim piratom, že spravili v odbor lordske zbornice. Pričakujejo, da ga bo kraljica mogla podpisati do konca poletja. Novi zakon bo močno olajšal sprožitev sodnega postopka, kajti prav v Veliki Britaniji gledajo na krajo programske opreme kot na tisto vrsto izigravanja zakonov, pred katero javnost »razumevajoče« zamizi. Pri DEC se pritožujejo, da izgubijo na Otoku vsako leto 10 milijonov funtov (od 400 milijonov letnega prometa).

## »Kaj storiti s skrivnostnim fittingom«

Založbi kaset in plošč RTV Ljubljana se je vendarle posrečilo zasukati stroje in razmnožiti nekaj srbohrvaških verzij v Sloveniji zelo popularne ilustrirane pustolovsko izobraževalne igre Kontrabant 2. Ocenio (seveda strogo pristransko) si lahko preberete v kakšnem starem Mikru, sicer pa veste, da je zadeva tako dobra, da tega z besedami sploh ni mogoče opisati – zaradi svoje vsebine pa je primerno darilo za konec šolskega leta. Ljubitelji glasbe in vse, ki so nezadovoljni s stanjem Jugoslovanskega mikračunalništva, opozarjamo na hekersko hit temo in disko navodila za igranje na strani B kasete, ki jih zajoze in zaigra Jani Kovacic.

Zaradi zamude pri izdaji sh. verzije se je zavleklo tudi tekmovalstvo za naslov najboljšega kontrabantarja. Prav je namreč, da damo vsem dovolj časa, da se v igri izurijo do konca. Novi rok za vaše rešitve je 31. oktober 1985. Podrobna navodila o tekmovalstvu dobite v knjižici, ki je priložena programu. Vse, ki ste rešitve že poslali (kakih petnajst vas igrig konča v manj kot eni uri), opozarjamo, da lahko do omenjenega datuma pošljete popravek rezultata, če boste med počitnicami še vadili.

In kako do kasete? Nameravajo jo sicer prodajati v eminentnejših trgovinah, z gramofonskimi ploščami po vsej državi, a kar se bojimo, da jo bo tam zasenčila Lepa Brena, vam svetujemo, da kaseto naročite po pošti pri Mladinski knjigi.

Kdor bo prišel do deklice na sliki, je že zelo daleč. Komur bo pomežiknila, pa je že predaleč.

## BBC+B

Acornetto, kot Acorn imenujejo potem, ko ga je polovico kupil Olivetti, je pomladil računalnik BBC. Tudi ta za imenom je dobil

plus, po pisanju revije Your Computer pa bo največji plus cena. Za računalnik, ki končno ima 64 K RAM (skoraj tretjino tega lahko zavzame slika), nameravajo zahtevati 500 funtov.

## Amiga prihaja

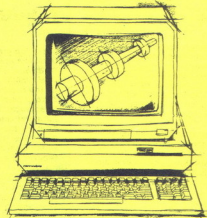
Commodorjeva amiga naj bi bila pravi superstar, primerljiva kvečjemu z Atarijem 520 ST. Bila naj bi zadnji dosežek tako po grafiki in zvoku kot po »prijaznosti« do programerja. Izredne grafične in zvočne zmogljivosti naj bi ji dali elektronski elementi, ki jih je že prej razvila tovarna Amiga (to je Commodore kratkoma kupil, ko je zašla v finančne težave).

Računalnik je zgrajen okrog danes zelo modernega procesorja 68000, katerega srce utripa v taktu 7,1 MHz, najdemo pa ga tudi v Appleovem macintoshu in seveda v atariju 520 ST, ki se bo pojavil vsak čas. Osnovni RAM amige bo meril 256 K in ga bo mogoče razširiti na 1 Mb, z zunanjimi dodatki pa kar na 4 Mb. Vdelali bodo en ali dva diskovna pogona s skupno zmogljivostjo 1440 K. Seveda so izbrali diske velikosti 3,5 inča, ki so po vsem videzu standard za nove računalnike.

Tipkovnica bo ločena od elektronske enote, imela bo okrog 85 tipk in ločen številčni blok. Zse osnovni izvedbi so priložena miška, ki bo kupcu zelo olajšala delo z grafiko in uporabnimi programi.

Največ pozornosti bo zbudila amigina grafika. Na izbiru bo kar 4096 barv. Zaslon se bo dal razdeliti na 16 enen, največji korak naprej pa je ločljivost. Zaslon bo sestavljal pravokotnik iz 819.200 točk (1024x800). To so do danes dosegali le profesionalni sistemi CAD. Mogoča bo tudi animacija.

Operacijski sistem naj bi bil podoben Gemu, ki smo ga spoznali v prejšnji številki Mojega mikra. Pravijo, da bo še zmogljivejši od njega. Amiga naj bi v osnovni konfiguraciji z monitorjem, 256 K RAM, diskovno enoto, miško in operacijskim sistemom stala od 4000 do 5000 mark (računalnik naj bi izdelovali v ZR Nemčiji, kar naj bi bil dodaten adut pri prodaji).



## Telefon kliče sam, a računalnik odpira vrata

Na velikem sejmu elektronske opreme v Chicagu so junja pokazali na stotine novih izdelkov, ki računalniško tehnologijo prepletajo z vsakdanjim življenjem. Kalifornijska družba TCC je predstavila telefon, ki si zapomni 80 števil in jih sam pokliče na lastnikov zvočni ukaz (dovolj je razločno izgovoriti »pisarna«, »mama« ipd.). Mitsubishi je pripravil za bližnjo prodajo digitalni televizor, katerega zaslon je moč razdeliti na devet manjših in tako hkrati zasledovati oddaje na devetih različnih kanalih. Gledalec lahko silko med oddajo ustavi in s preprostim pritiskom na gumb vključi tiskalnik, ki mu v 60 sekundah pošteže z barvno silko. Največ pozornosti pa je očito pritegnila povsem avtomatizirana stanovanjska hiša, v kateri računalnik nadzoruje temperaturo, priziga in ugaša luči, spuša in dviga žaluzije itd. Če recimo prikažete goste, vendar ste še na poti, telefonirate svojemu računalniku in mu naročite »Zamujam pol ure, odprti vrata!« Gostje lahko vstopajo, računalnik pa jih »za vsak primer« pri vhodu fotografira.

Na softverskem področju je zanimiv program družbe Mindscape iz Northbrooka, imenovan Racter (kratica francoske besede »racteur«, kramljak). Racter pozna 2800 angleških besed in odlično obvlada slovnik; računalniku lahko postavljamo najrazličnejša vprašanja in pošteže nam z domiselnimi odgovori, ki niso nikoli enako zasakani. »Kramljak« je namenjen predvsem osamljenim ljudem, seveda pa tudi vsem tistim, ki jih zanimajo možnosti, skrbe in računalniškem svetu. (Posebej za Moj mikro iz Chicaga: VESNA PERIC-ZIMONJIC.)

## Zastoj v izdelavi mikročipov

Prodaja računalnikov vseh vrst, zlasti pa hišnih in osebnih, je na zahodnih trgih letos močno upadla in zato so se znašli v težavah tudi izdelovalci čipov. S krizo se otepaajo celo multinacionalke. Po zadnjih statističnih podatkih je bila letovska proizvodnja takale (v oklepanju prodaja v letu 1983, v milijonih dolarjev): 1. Texas Instruments, ZDA (1638), 2. Motorola, ZDA (1547), 3. Nippon Electric, Japonska (1413), 4. Hi-

tachi, Japonska (1181), 5. Toshiba, Japonska (983), 6. Philips, Nizozemska (917), 7. National Semiconductor, ZDA (875), 8. Intel, ZDA (775), 9. Fujitsu, Japonska (688), 10. Matsushita, Japonska (600), 11. Advanced Micro Devices, ZDA (505), 12. Fairchild, ZDA (500), 13. Mitsubishi, Japonska (440), 14. Siemens, ZRN (333), 15. Sanyo, Japonska (329).

\*\*\*

Razcvet, ki ga je Japonska doživela v prvih letih tega desetletja, je zdaj sicer počasnejši, vendar načrtovalci menijo, da bo izvoz videorekorderjev, hi-fi aparatov, mikročipov, robotov in druge elektronske opreme naraščal z desetodstotno letno stopnjo in dosegel leta 1987 kar 100 milijard dolarjev. Razmahnila se bo zlasti industrijska elektronika, ki bo do leta 1987 pomenila 43 odstotkov vse japonske elektronske proizvodnje.

## Metacomco: Pascal za QL

Metacomco že prodaja ISO Pascal za Sinclair QL. To je pravi prevajalnik, ki bo generalni »kom-maktno in efektno« strojno kodo. Kot nalašč torej za vse tiste lastnike QL, ki potrebujejo računalnik na področjih, za katera program-ska oprema še ni napisana. V pas-calu bo možno in dovoljeno pisati tudi komercialne programe. Najvažnejše rutine prevajalnika so menda napisane v dodatnem ROM, programi pa lahko tečejo brez njega. Firma rada poudari, da so program napisali v jeziku BCPL, ki ga prav tako ponujajo za QL in je desetkrat hitrejši od BCPL v računalniku BBC. Program z mikroskote, kartice ROM in navodili je nekaj cenješi kot ves spectrum 48 K: 90 funtov stane, zato ga po pošti ne kaže naročati.

Metacomco Pascal pa, kot kaže, ne bo edini pravi prevajalnik za QL. TDI Software, 29 Alma Vale Road, Bristol BS8 2HL, Velika Britanija, je izdal znani operacijski sistem in prevajalnik UCSD Pascal tudi za QL. Programski jezik naj bi bil popolnoma kompatibilen z jeziki na IBM-PC, macintosh in podobnih računalnikih. V osnovno ceno 99 funtov sta vključena operacijski sistem, prevajalnik za pascal ali fortran 77, urejalnik, nekaj uporabnih programov in trije priročniki. Če nameravate pisati profesionalno programsko opremo, vam bo koristil še dodatek, Toolkit, kjer boste za 50 funtov našli kup uporabnih podprogramov in pripomočkov za programiranje. UCSD Pascal lahko teče na standardni izvedbi računalnika, vendar TDI svetuje dodatno spominsko kartico z vsaj 64K (dobite jo za kakih 75 funtov).



## GOSUB STACK

Lotus 1-2-3 in Symphony naj bi priredili tudi za velike računal-nike. RETURN Nagrado »zlata igralna palica« za igro leta je dobil Ultimate za Knight Lore. RETURN Po besedah predsednika družbe je novi amstrad, o katerem smo pisali v prejšnji številki »namenjen voznikom kamionov in njihovim ženam«, ne pa heker-jem in čudežnim otrokom, katerim so namenjeni računalniki kot QL, ST in podobni. RETURN Če imate v bafu tudi devetl bi, imate lahko celo 265 življenj. RETURN V amstradu »CP/M« Wordstar medtem še ne deluje tako, kot bi moral. Menda so krive platine. Sicer pa ga vozniki kamionov niti ne potrebujejo. RETURN Če bi angleško igro radi ovekovečili s svojim imenom, kot to počnejo bolj znani prodajalci, pomagaj, če kodo naložite v Tasword 2. RETURN Lačnim v Afriki naj bi pomagali tudi z nakupom program-ske opreme. Firme Beyond, Virgin, Ocean, U. S. Gold in druge so na dobrodelni kaseti, ki stane 3 funte, zbrali 10 programov, na B stran pa je pesem Do They Know it's Christmas«. Jugoslovanski pirati, ki bodo gotovo prevzeli distribucijo kasete, se v akcijo ne bomo vključili. RETURN Ko smo ravno v podzemlju, povejmo, da opažamo krizo računalniške industrije tudi pri nas. Nekaj piratskih firm je šlo, kot kaže, v franže, pojavljajo se nove, cene pa še kar naprej padajo. O morebitnem zvišanju kvalitete storitev seveda ni ne duha ne sluha. Optimisti trdijo, da sem in tja kakšna kopija celo prime. RETURN najbolj lojalni so hitrost prenosa podatkov med disketno enoto in commodore PC-128 že popestrili. Papir prenese vse, serijska zveza pa ne. RETURN

Medic systems, ki jih bralci rubrike »Mimo zaslona« že poznajo, naj bi kmalu predstavili »Macintosh Emulator« za QL. Novica je drzna in jo je treba vzeti z rezervno. RETURN QL User je v majski številki objavil novico o domnevem novem ROM za QL z nekaj novimi ukazi. Izkazalo se je, da je njihov človek po pomoči dobil verzijo računalnika, ki ga firma uporablja za testiranje operacijskega sistema. V naslednjih mesecih torej popravkov v ROM ni pričakovati.

## Če je jajce pretrdo

...vzemi težje kladivo, pravi star pregovor. In ker imajo avtorji programov za spectrum vse večje veselje z raznimi zaščita-mi, pirati pa vse več dela s kopiranjem, se je enkrat za vselej našla brihtna glava, ki je tekmi napravila konec, v korist piratov in za svoj prihodek. Ideja je silno preprosta. Ko program že teče, je treba vse pomnilnik računalni-

ka in procesorjeve registre shraniti na kakšen medij, recimo na mikrotrčno enoto, med nalaga-njem pa vse skupaj naložiti na-jaj. Zadeva bo zaježeno delo-vala, pa če bo program še tako zaščiten. Dodatek, ki ima vde-la-nega 2 K RAM, EPROM in zna prav vse programe spravljati na mikrokasete, stane 40 funtov, iz-deluje pa ga Mirage, 24 Bank Street, Baintree, Essex CM7 7UL, Velika Britanija. Nerodnost je edino ta, da je dodatek potre-ben tudi pri nalaganju progra-mov, in piratom ostane le še to, da naredijo kopijo dodatka.



# Commodore VIC-20

VC 20 (oziroma VIC 20) je leta 1983 osvojil celo naslov »mikračunalnika leta«.

ANDRIJA KOLUNDŽIČ

**S**vet je družino Commodore-jevih računalnikov poznal že pred osemdesetimi leti, vendar v glavnem le one za profesionalno rabo. V tistih časih so razvijali računalnike, ki so ponujali kar precej, bili pa so zelo dragi in nedosegljivi za navadnega smrtnika. Sloviti 8-bitni čip motorola 6502 je stvari postavil na glavo: Commodore, korporacija, usidrana v ZDA, ZR Nemčiji in na Japonskem, je tedaj napravil nov model računalnika, ki je bil konkurenčen vsem dotodanjim računalnikom. V ZRN je dobil oznako VIC 20, v drugih državah VIC 20. VC je kratka nemščina besed VOLK COMPUTER, kar pomeni ljudski računalnik; podobno kot priljubljeni volkswagen (ljudski avto), avtomobilski model, zasnovan za velikoserijsko proizvodnjo, naj bi tudi novi model Commodorevega računalnika postal najbolj množičen in najkonkurenčnejši računalnik svojega časa.

»Nalezljivi« računalnik ZX-81 je bil zaradi solidnih možnosti sicer še vedno zanimiv, a le za začetnike, ki so za nizko ceno prodirali v skrivnosti programiranja. Vsak lastnik Sinclairovega računalnika pa je bil brz razočaran nad svojim ljubimcem, če se mu je le za hip ponudila priložnost, da sede za profesionalno tipkovnico VIC 20, ki je ponujal še osem različnih barv in prek treh tonskih generatorjev ter generatorja šuma tudi zanimive zvočne možnosti... in to za vsega 3,5 K v ramu.

Na vsaki tipki profesionalne tip-

**Procesor:** MOS 6502 B  
**Pomnilnik:** RAM 5 K; 3,5 K za basic program  
in podatke; 20 K ROM

**Znaki:** 23×22

**Grafika:** 176×184; 8 barv

**Vdelan softver:** commodore basic V2

**Cena:** 282 DM

**Povzetej:** računalnik za prve korake; za precej dodatnega denarja postane skoraj pravi stroj.

kovnice sta poleg črkovne oznake dva grafična simbola, kar omogoča risanje najrazličnejših slik. Na desni strani tipkovnice pa so štiri

Zaradi večjih možnosti novega commodoreja se je zelo hitro širil dolg seznam programov, ki so bili veliko boljši in zanimivejši od programov za ZX-81, medtem ko je bilo z dodatno opremo moč iz tega »mršavega računalnika« napraviti pravi »čudež«, predvsem s povečevanjem pomnilniških zmogljivosti. S posebnim modulom je bilo mogoče povečati v RAM kar do 64 K.

Kadar povečujemo pomnilniške zmogljivosti, moramo misliti tudi na nove grafične možnosti. Razvili so cele pakete programov in modulov, da bi dosegli ta cilj, a če si hotel hkrati uporabljati več modulov, si moral kupiti dodatek VIC 1020, ki je omogočala hkratno priključitev več dodatkov. In če ste si omislili še modul, ki je omogočal izpisovanje 40 ali 80 znakov v vrsti — s pomnilniško razširitvijo na 64 K, strojnimi monitorjem, modulom za hitrejšo delo s kasetofonom in novimi ukazi v basicu — potem je vaš VIC 20 postal zares

drag računalnik, ki so vam ga zavidali vsi lastniki nerazširjenega spectruma.

Funkcijske tipke z dvojno možnostjo aktiviranja. Z njimi je moč definirati nekaj novih ukazov oziroma rutin, ki jih priključimo s preprostim pritiskom na same tipke. Če te tipke kombiniramo z drugimi tipkami, praktično neomejeno razširimo možnosti za različne načine dela s tipkovnico.

Ta Commodorejev model je za vedno odpravil težave z vpisovanjem programa s kasetofona. Poleg računalnika so ponudili izvirni kasetofon, ki je brezhibno snemal in vpisoval vsak program, poskrbel pa so tudi za avtomatsko kontrolo nad delom motorja v kasetofonu, ki se je poslej sam ustavil oziroma pognal. Med glavne prednosti VIC 20 je spadala tudi disketna enota z oznako VIC 1540, ki pa je veliko hitreje vpisovala podatke v 170 K na eni strani diskete. Pozneje se je pojavila različica VIC 1541 z boljšim operacijskim sistemom. To novo disketno enoto so uporabili tudi kot dodatni disk za novi model commodore 64 in je v nasprotju z VIC 1540 delala tudi z naključnimi datotekami (random file).

Operacijski sistem tega računalnika je zagotavljal kar tpe možnosti. Zato so njegovo različico z majhnimi dopolnitvami uporabili tudi za naslednji Commodorejev model (C-64). Razni dodatni moduli s pomnilniškimi razširitvami in novi ukazi so spodbili vse kritične pripombe, ki so jih zahtevnejši uporabniki navajali na račun tega operacijskega sistema. VIC 20 je dobil nepriznako veliko ukazov, in če bi vse možnosti njegovega basica, obogatene z moduli, primerjali z ukazi novih in hitrih programskih jezikov, s katerimi je prav tako mogoče delati (vigli, forth, logo, comal, exbasic, graphbasic itd.), se VIC 20 ne bi bilo treba sramovati niti pred spectrumom.

Na VIC 20 je bilo moč priključiti tiskalnik VIC 1515: bil je kar soliden in je zahteval navaden format papirja (le standard za perforacije, oziroma formata A4, je bil malce neprijeten). S programirano matritko 5×7 točk in s hitrostjo 30 znakov na sekundo je ta tiskalnik mogoč pokazati vse commodorejeve značilnosti, izpisoval je grafično visoke ločljivosti in zato ga je bilo moč uporabiti za kopiranje z zaslonu, poleg tega pa si s posebno programsko opcijo zagotoviti nekajkratno povečavo slike na zaslonu. Tako po zmogljivostih kot po ceni je daleč prekašal Sinclairov tiskalnik s termičnim papirjem.

Računalniku VIC 20 so vedeli standardni vmesnik RS 232 in tako omogočili priključitev vse dodatne opreme. Imel je tudi vrata, ki za priključitev igralnih plošč niso zahtevala dodatnih elementov.

Poleg palic najrazličnejših oblik in učinkov je bilo na VIC 20 moč priključiti svetlobno pero in posebne komandne potencijometre (paddles), ki so olajšali delo s programi (zlasti z grafičnimi).

Funkcije za delo z nizi (MID\$, RIGHTS\$, LEFT\$), uporabljanji v osnovnem načinu, so razvili iz operacijskih sistemov večjih Commodorejevih računalnikov in so se pri delu pokazale kot zelo praktične. Toda veliko rutin je bilo treba sestavljati iz ukazoma PEEK in POKE, vezanima na strojno programiranje, to pa je začetnikom povzročalo posebne težave. Če so namreč hoteli sprogramirati kake resne glasbene in grafične učinke, so morali upoštevati številne parametre ustreznih registrov, ki so jih klicali s temi ukazi, hkrati pa so si morali zapomniti kup števk v zvezi z ustreznimi pomnilniškimi lokacijami. Programiranje v načinu je bilo zato včasih prav mučno opravilo, saj si za risanje ene same krožnice na zaslonu (ki si jo pri spectrumu potegnili z enim samim programskim ukazom) moral sestaviti rutino iz nekaj programskih vrst.

Ukaza READ in DATA, ki ju računalnik ZX-81 ni poznal, si uporabljal neposredno in zato je bilo delo v strojnem jeziku lažje, saj si mogel s tema ukazoma v načinu sestavljati mnoge strojne rutine. Ti in TIS sta bila pomembna ukaza, ki sta rabila za kontrolo porabe časa in za notranjo uro. Preprosto si ju klical in ju uporabljal v skoraj vseh najboljših igrah, kjer je bila kontrola časa dragocena (pri drugih računalnikih si moral to definirati s posebno rutino).

ON je bil eden od važnih ukazov, ki si ga uporabljal v kombinaciji z ukazoma GOTO ali GOSUB. Pri računalniku ZX-81 si ga mogel nadomestiti z več ukazi IF THEN, vendar si pri tem porabi precej pomnilniškega prostora. Zato je ukaz ON pri VIC 20 pomenil prihranek v pomnilniku in manjši trud pri pisanju programov.

Od drugih ukazov v načinu moramo omeniti ukaz USA, s katerim kličemo rutine iz tako imenovanega Kernalaovega roma, tj. strojne rutine iz samega operacijskega sistema. Z ukazi SYS pa je porabnik klical strojne rutine, definirane v RAM.

Vsak ukaz si vpisoval črko za črko, in zato je tistim, ki so bili vajeni tipkovnice standardnega pisalnega stroja oziroma so bili celo večji daktilografije, pisanje programov šlo sorazmerno hitro od rok. Ker pa je vsak ukaz moč posredovati tudi v skrajšani obliki – s simboli, sestavljenimi iz vsega dveh oziroma treh znakov – so mogli izkušeni programerji nasploh zelo hitro pisati programe, podobno kot pri delu s Sinclairovimi računalniki.

ZX-81 je o položaju in naravi napake sporočal s kodo, medtem ko si mogel pri računalniku VIC

#### Program, ki generira velike črke na VIC-20

```
10 POKE56,28
20 CH=32776
30 FORX=7184TO7600STEP2
40 POKEX,PEEK(CH):POKEX+1,PEEK(CH)
50 CH=CH+1:NEXTX
60 POKE36879,25
70 POKE36869,255
80 POKE36867,47
90 PRINT"VELIKI KARAKTERI"
100 END
```

READY.

#### Program Labirint

```
10 PRINT"J":S=100000
20 V=0:M=0
30 E=INT(28*RND(1))+7702)
40 H=INT(22*RND(1))+8164)
50 PRINT"*****LAVIRINT*****"
60 PRINT" 2:-DOLE 4:-GORE"
70 PRINT" 6:-LEVO 8:-DESNO"
75 PRINT" 0:-UNISTENJE"
80 PRINT"*****"
90 FORU=0TO3000:NEXTU:PRINT"J"
100 POKE36879,0
110 FORA=1TO 250
120 B=INT(462*RND(1))+7724)
130 POKEB,91
140 NEXTA
150 POKEH,0:1GETA#
160 POKEE,90
170 IFA$="2"THENG=22:GOTO250
180 IFA$="4"THENG=-22:GOTO250
190 IFA$="6"THENG=-1:GOTO250
200 IFA$="8"THENG=1:GOTO250
210 IFA$="0"THENGOSUB1000
220 GOTO150
230 M=M+1
240 POKEE,32:E=E+G
250 IFPEEK(E)=91THEN550
260 POKEE,90
270 IFE=INT(THENG*0
300 GOTO150
350 POKE36879,27:PRINT"POGODIO SI ZID"
360 INPUT"HOCEŠ LI JOS(D/N)?"G$
370 IFG$="N"THENSTOP
380 PRINT"J"
390 GOTO20
400 POKE36879,27:PRINT"BRAVO! USPEŠ SI !!!"
410 PRINT"IN "M" POKRETA"
420 IFM<3THENG=M
430 PRINT"NAJMANJI BROJ POKRETA JE "S
440 GOTO500
1000 IFV<3THENGOTO1020
1010 GOTO150
1020 POKEE+1,32:POKEE-1,32
1030 POKEE+22,32:POKEE-22,32:V=V+1:M=M+4
1040 RETURN
READY.
```

20 dobiti o naravi napake opisni komentar s črkovnim sporočilom. Začetniški programer se je zato v svojih napako napisanih programih znašel veliko lažje, sam izpis pa je popravil preprosto tako, da je premaknil kurzor tja, kjer je bila napaka – ni mu bilo torej treba posebej klicati editorске vrste in do onemogočenosti pritiskati na editorске kurzorske tipke brez avtomatskega ponavljanja (kot je bilo pri ZX-81).

Uporabniki računalnika VIC 20 so imeli poleg priključka za module, audio/video konektorja, serijskih vrat za periferno opremo in vrat za kasetofon na voljo razširitvena vrata (user port) s 24 pini za priključitev najrazličnejše dodatne opreme: za kontrolo in krmiljenje, analogni-digitalni konverziji, in modem. VICMODEM je eden najpogostejših modemov, kar so jih razvili za računalnik VIC 20, in še danes ga uporabljamo za nove Commodorejeve modele. Njegova hitrost prenosa je bila 300 baudov in zagotovil je računalniku pravo razsežnost, saj se je uporabljal moč s takšnim osnovnim pomnilnikom in s takšnim modemom povezovali z drugimi uporabniki oziroma bankami podatkov; v kombinaciji z veliko bolj zapletenimi računalniškimi sistemi je VIC 20 postal kar nekakšen poceni terminal.

Dokumentacija, ki je bila na voljo skupaj z računalnikom, je bila solidno napisana in je ponujala začetniku trdne osnove za delo v načinu, toda za resnejšo uporabo računalnika oziroma za delo v strojnem jeziku je bilo nujno poseči po dodatni literaturi, ki je pa ni manjkalo. Raznovrstna in bogata je bila tudi softverska podpora, in mnoge programe, sestavljene za VIC 20, so pozneje uporabili tudi za nove Commodorejeve modele (C-64, 116, plus 4 in celo za commodore 128).

Skratka, če povzamemo, korporacija Commodore je z izdelkom VIC 20 ustvarila zares ljudeški računalnik, saj so samo v ZRN prodali toliko primerkov tega modela, in njegovega naslednika C-64 ter drugih modelov, da je po statističnih podatkih iz leta 1984 imel vsak tretji otrok v tej državi računalnik iz Commodorejeve družine. Mnogi programerji VIC 20 kljub pomankljivostim še danes uporabljajo, ker so pač sentimentalno vezani na svoj prevec, resnici na ljubo pa moramo tudi priznati, da je ta računalnik v svojem razredu glede na ceno ponudil največ.

Korporacija Commodore se še vedno razvija in njeni novi modeli spet resno konkurirajo drugim firmam. Po zmogljivostih (pa tudi ceni) daleč prekašajo VIC 20, vendar niso več tako množični. Lepo bi bilo, če bi tako današnji kot prihodnji Commodorejevi modeli postali takšni "ljudeški računalniki", kakršen je bil nekdanj VIC 20.





hovi otroci zrasi brez vitaminov. Najbolj neučakani so po kontrabantskih poteh prinesli v deželo nekaj vzorcev sadja. Zdelo se jim je dobro, le najedi so se ga hitro in bolj malo vitaminov je imelo.

V sili so se redki posamezniki odločili, da bodo poskušali gojiti sadno drevje na svojo pest. Lepo je uspelo, tudi poceni je bilo, vendar je vsebovalo samo toliko vitaminov, kolikor jih potrebuje otrok v osnovni šoli. Za visokovitaminjski in še vedno poceni pridelek je potrebna vrhunska oprema, ki je v deželi ni bilo na voljo. Vse je kazalo, da ni rešitve. Toda...

Spet je tu garaža, ki pa ni garaža, temveč podstrešna soba. Ideje so prišle prek luže, nova pa je tale: odpovedati se velikopoteznim načrtom in gojiti take vrste sadje, ki bo vsebovalo vse vitamine in bo poceni.

Tu je pravilnice o jabolkah konec. Lahko vam začnemo pripovedovati novo, zelo podobno, čeprav ji še ne vemo konca. Njen naslov je: MOJ MIKRO SLOVENIJA.

To je mikroročalnik na eni sami plošči tiskanega vezja. Izdelava ga lahko vsak, ki je več spajkalnja in je vsaj enkrat v življenju lastnoročno razdrl računalnik tipa spectrum.

Od tega trenutka se neha podobnost z nekaterimi domačimi izdelki. Že v uvodu je bilo povedano, da ne gre za čistokrven domač izdelek, pač pa za delni prenos znanja in tehnologije z onostran luže, ki je opleniten z domačimi izkušnjami in zahtevami. Osnovna izhodišča pri izdelavi domače verzije so bila:

- zelo nizka cena
- enostavna izdelava

- kar najbolj zanesljivo delovanje
- združljivost s kakšnim svetovno znanim standardom
- velike možnosti razširjanja
- sistem naj bo uporaben kot razvojno orodje, hišni računalnik, osebni računalnik, računalnik za vzgojo in izobraževanje ter v aplikacijah.

Osnovni gradniki računalnika so:

- tiskano vezje dimenzij 350 x 215 mm
- popoln priročnik o delovanju, sestavljanju in oživiljanju računalnika
- disketa z vsemi izvornimi programi, ki jih potrebujemo za instalacijo operacijskega sistema CP/M 2.2
- EPROM z zmogljivostjo 2 K x 8 zlogov, v katerem so vsi vitalni deli sistemske programske opreme
- EPROM z zmogljivostjo 2 K x 8 zlogov kot generator znakov. Orodje, potrebno za izdelavo računalnika, je simbolično:
  - delovna površina 1 x 0,5 m
  - namizna svetilka z žarnico moči 100–150 W
  - dober spajkalnik in kvalitetna spajka
  - manjše klešče za ščipanje žice.

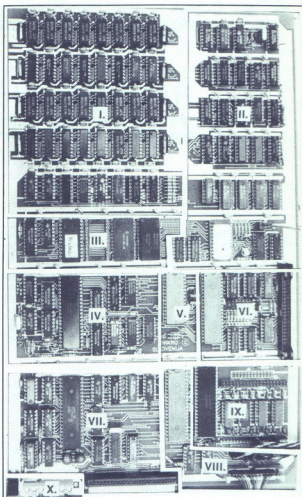
Računalnik podpira operacijski sistem CP/M 2.2 in CP/M +. Že zdaj pa vam zaupamo, da lahko brez posebnih težav instaliramo tudi operacijska sistema CP/M 86 in MS-DOS.

Za računalnik MS-DOS bo na voljo več dodatnih modulov, katerih delovanje je preizkušeno:

- paralelna tipkovnica
- usmernik
- dodatna ploščica tiskanega vezja s pomnilno zmogljivostjo 256 K zlogov za podporo operacijskim sistemom CP/M +, CP/M 86 in MS-DOS
- dodatna procesorska ploščica s procesorjem 8088
- dodatni univerzalni krmilnik za 8-inčne in 5,25-inčne diskete
- programator vseh tipov pomnilnikov EPROM in EEPROM
- nekateri pa naj ostanejo skrivnosti.

Vsi dodatni moduli bodo opremljeni z navodili in disketami za uporabo. Kdaj bodo dodatki na voljo, je odvisno predvsem od odziva uporabnikov. Za prvo predstavitev bodi dovolj. V naslednji številki Mojega mikra bomo podrobneje opisali lastnosti računalnika in vse, kar vas bo še zanimalo. Najbolj nestrpni pa naj sanjajo ob sliki računalnika, kjer navajamo okvirna izhodišča za razmišljanje.

Računalnik je bil zgrajen iz vesolja, da bi dal dobro stvarno osnovo vsem tistim, ki hočejo voditi o računalništvu kaj več kot POKE za 256 življenj. Če bo poleg vzgojnega poslanstva izpolnil kakšno drugo željo, bomo tega zelo vesel.



I. DELOVNI POMNILNIK (4 x 16 x 1) ali 64 x 8)

II. SLIKOVNI PRIKAZOVNIK 24 x 80 znakov

III. POMNILNIŠKA BANKA 8 K ZLOGOV

IV. Z 80 (2,5, 4 ali 5 MHz)

V. ČASOVNIK

VI. PARALELNI VMESNIK

VII. KRMILNIK ZA GIBKE DISKE

VIII. KRMILNIK ZA TIPKOVNICO

IX. DVOKANALNI SERIJSKI VMESNIK

X. PRIKLJUČEK ZA NAPAVALNE NAPETOSTI

## Osnovni tehnični podatki

CPE: Z 80 (2,5, 4 ali 5 MHz)

RAM: 64, 256 K

ROM: 4 K

Zunanji pomnilnik: disketna enota (8 ali 5,25 inča)

Izpis: 24 x 80 znakov (video)

OS: CP/M 2.2 ali 3+

Vmesniki: 2 x RS 232 od 50 do 19.200 baudov, 4-kanalni časovnik, vmesnik za tipkovnico, paralelni vmesnik PIO



**INSTITUT JOŽEF STEFAN, Ljubljana,  
Odsek za računalništvo in informatiko  
in DRUŠTVO ZA UPORABNO JEZIKOSLOVJE SR SLOVENIJE**

III. znanstveno srečanje in seminar

# **RAČUNALNIŠKA OBDELAVA JEZIKOVNIH PODATKOV (ROJP-3)**

Bled, 30. septembra do 4. oktobra 1985

**OBVESTILO IN VABILO K AKTIVNI (PASIVNI) UDELEŽBI**

Interdisciplinarna srečanja jugoslovanskih raziskovalcev in praktikov s področja računalniške obdelave naravnega jezika že postajajo tradicionalna.

Na PRVEM srečanju z naslovom »Kompjuterska obrada lingvističnih podatka« decembra 1977 v Sarajevu je 65 jugoslovanskih udeležencev poročalo o rezultatih svojega dela v 21 referatih, kasneje objavljenih v posebni publikaciji.

Na DRUGEM srečanju z istim naslovom se je oktobra 1982 na Bledu zbralo 80 udeležencev. Referati 6 vabljenih predavateljev iz ZR Nemčije in 39 jugoslovanskih udeležencev so bili objavljeni v zborniku, natisnjem pred srečanjem.

TRETJE srečanje bo v začetku oktobra 1985 na Bledu – z bogatejšo vsebino in z nekoliko spremenjenim nazivom »Računalniška obdelava jezikovnih podatkov«. Predvidena je naslednja vsebina (struktura) srečanja:

- znanstveni del:
- povabljeni predavanja tujih strokovnjakov
- prispevki jugoslovanskih udeležencev
- seminarski del s 5 pol dnevnimi tutorskimi seminarji
- druge aktivnosti:
- okrogle mize
- demonstracije programov
- družabne aktivnosti.

Zagotovljeno je sodelovanje uglednih strokovnjakov iz tujine, ki bodo v daljših POVABLJENIH PREDAVANJH pokrili naslednje teme:

- delo in organizacija laboratorija za računalniško lingvistiko
- računalniška leksikografija
- korpusi jezikovnih podatkov in statistične obdelave
- praška šola algebralne lingvistike in na njej zasnovane računalniške aplikacije
- računalniško razumevanje jezika (polavtomatsko prevajanje/komuniciranje z računalnikom v naravnem jeziku)
- računalniška sinteza govora.

Pri JUGOSLOVANSKIH PRISPEVKIH so predvideni podrobnejši tehnični prispevki s področij MATEMATIČNEGA MODELIRANJA IN RAČUNALNIŠKE OBDELAVE JEZIKOVNIH PODATKOV v tehničnih (računalništvo, informacijski sistemi, umetna inteligenca) in humanističnih vedah (lingvistika, literarne vede, psihologija, sociologija):

- statistični modeli in formalne strukture jezika
- morfološka, sintaktična in semantična analiza jezika
- programska in materialna oprema za obdelavo jezikovnih podatkov
- uporaba računalnika v leksikografiji
- terminološke in druge tekstualne baze podatkov
- uporaba računalnika v lingvistiki in proučevanje literature
- računalniško prevajanje
- računalniško razumevanje naravnega jezika
- prepoznavanje glasov, analiza in sinteza govora
- druge uporabe računalniške obdelave jezikovnih podatkov
- druge primerne teme s sorodnih področij (lingvistika, socialne vede, matematika, računalništvo).

**SELEKCIJA PRISPEVKOV:** Prispevki bodo razvrščeni v 3 skupine:

- referati
- kratki referati
- (kratka) tehnična poročila.

O sprejemu in končni kategorizaciji prispevkov bo odločila grupa recenzentov na podlagi RAZŠIRJENEGA ABSTRAKTA v obsegu DVEH STRANI formata A4. Povzetek dela naj vsebuje opredelitev vrste raziskave, opis PROBLEMA in njegove rešitve ter navedbo POMENA prispevka in NOVOSTI, ki jih delo prinaša.

DELOVNI JEZIKI: makedonski, slovenski, srbskohrvatski in angleški.

ZBORNIK DEL znanstvenega dela (z vabljenimi predavanji in jugoslovanskimi prispevki) bo natisnjen pred srečanjem in razdeljen udeležencem na Bledu.

Za sedaj so predvideni naslednji poldnevni TUTORSKI SEMINARJI, ki jih bodo vodili priznani jugoslovanski strokovnjaki:

- računalnik pri izdelavi konkordanc, slovarjev in enciklopedij
- statistične obdelave jezikovnih podatkov
- računalniško razumevanje naravnega jezika (umetna inteligenca)
- terminološke in druge tekstualne baze podatkov
- obdelava jezikovnih podatkov v pisarniški avtomatizaciji.

Vsebinsa seminarjev se lahko še spremeni zaradi interesa udeležencev.

**KOTIZACIJA:**

znanstveni del

10.000 din

seminarji:

8.000 za posamezen seminar

35.000 za vse seminarje skupno

**ZADNJI ROKI ZA POŠILJANJE MATERIALA:**

udeleženci:

**ČIM PREJ...** preliminarne prijave povzetki prispevkov

organizatorji:

25. 7. 1985... končne prijave, recenzije prispevkov, navodila

za avtorje, preliminarni program

10. 9. 1985... končne prijave udeležencev, rezervacije hotela,

vplačila kotizacij

15. 9. 1985... končne verzije referatov

20. 9. 1985... potrdila udeležbe, končni program

**NASLOV in drugi podatki za komuniciranje:**

Odsek za računalništvo in informatiko (za ROJP-3)

**INSTITUT »JOŽEF STEFAN«**

Jamova 39

61000 Ljubljana

Tel. IJS: (061) 214-399 int. 343 (T. Erjavec, P. Tancig)

528 (sekretariat Odseka za R&I)

Tlx.: 31-296 YU JOSTIN



# Amstrad CPC 464, računalnik za 61 funtov

TOMAŽ KOŠAR

Sliši se skoraj neverjetno, vendar je res: z malo iznajdljivosti je mogoče v Veliki Britaniji kupiti Amstradov računalnik CPC 464 za približno 61 funtov. Ta cena nastane tako, da od 239 funtov odštejemo 78 ali 70 funtov za zeleni monitor, ki ga ne bomo kupili, in 108 ali 110 funtov, kolikor stanejo »brezplačni« programi. Upoštevali smo tudi nekaj posebnih popustov. Če niste zagriženi elektroniki, pa boste morali odšteti še 30 funtov za adapter video izhoda na navadni antenski priključek.

Pojasite srečo na naslednjih naslovih:

Amstrad Consumer Electronics plc, Brentwood House, 169 King's Road, Brentwood Essex CM14 4EF

Schneider Rundfunkwerk GmbH Co., Postfach 120, 8939 Türkheim/Unterallgäu

Cash & Carry Computers, 53-59 High Street, Croydon, Surrey, Cro 10D

Thoughts & Crosses, 37 Market Street, Hecknandwike, West Yorks, tel. 0924 402-337.

Prvi vtisi o računalniku so zelo ugodni. Profesionalna tipkovnica je zavidljivo kvalitetna (QWERTY). Ima 74 tipk, od tega 32 funkcijskih, na levi strani pa so še 5 tipk s številkami in kurzorji. Kasetnik je vdelan, vendar iz notranjinske računalniške zlahka pridejo do mehanizma, če bi se kaj pokvarilo. Dokupimo lahko Amstradov tiskalnik in 3-inčne diske, na voljo je tudi okrog 400 hardverskih kartic. Neodvisna podjetja so se lotila predelovanja svojih disket in tiskalnikov za CPC 464 in jih ponujajo v Angliji po izredno nizkih cenah.

Razlika med Amstradovim in Schneiderjevim modelom CPC 464 je le v tem, da sta barvni monitor in tiskalnik z oznako Schneider boljše.

Amstrad ima daleč najboljšo grafiko med vsemi računalniki, ki uporabljajo mikroprocesor Z 80. Izberemo lahko tri različne ločljivosti: 200x160 (multicolor, večbarvna), 200x320 (normalna grafika), 200x640 (visoka ločljivost). Če naložimo program HardCopy, se nam vertikalna dimenzija poveča na 400. S palete 27 barv lahko v večbarvnem načinu izberemo šest barvnih kombinacij. Tekst najlepše pišemo v načinu z 80 znaki v vrstici. V naboru ASCII je na voljo 255 znakov, ki jih poljubno spreminjamo. Likov (spiritov) ne moremo kreirati brez programske podlage, z njo pa v vseh treh grafičnih načinov risemo zelo jasne slike.

Zvok (7 oktav) ni odvisen od mikroprocesorja, torej program ne bo nič počasnejši, če bo imel bogato zvočno spremljavo. Ton je mogoče reproducirati na treh kanalih v vdelanem zvočniku ali na domači hi-fi napravi. V računalniku je tudi tonski pomnilnik.

Locomotive Basic 1.0 je vdelan v ROM in ponuja tudi možnosti, ki jih programerji zelo pogrešajo pri Miersoftovem in Simon's Basicu. Kot vsak dober basic omogoča delo s časovnimi prekinjavami (interrupts). Iz basica brez večjih problemov kontroliramo vse periferne enote in zaslon, ki ga lahko razdelimo na osem medsebojno neodvisnih oken. Sedem jih je za tekst, osmo pa je za grafiko. To je glavno okno in v njem lahko prikazemo vse tisto, kar bi drugače prikazali na zaslonu brez okna. Ni se nam treba bati, da bo tekst bežal iz okna v okno. Zelo učinkovita grafika nastane, če združimo dve grafični ločljivosti in okna. S programom v strojnem jeziku lahko dobimo na zaslonu ločljivost večbarvnega načina in standardno ločljivost (to se opazi v igri Sorcery).

Iz basica kontroliramo delo kasetnika in hitrost nalaganja programov (1000, 2000 in 5 posameznim programom celo 4000 baudov). Na napake pri nalaganju nas basic opozori tako, da se na zaslonu izpiše, kako je postavljena magnetna glava v kasetniku (prvita – odvita).

## Locomotive Basic 1.0

ABS, AFTER, AND, ASC, ATN, AUTO  
BIN, BORDER  
CAL, CAT, CHAIN, CHRS, CINT, CLEAR, CLG, CLOSEIN, CLOSE-  
OUT, CLS, CONT, COS, CREAL  
DATA, DEF, DEFINIT, DEFREAL, DEFSTR, DEG, DELETE, DI, DIM,  
DRAW, DRAWN  
EDIT, EI, ELSE, END, ENT, ENV, EOF, ERASE, ERL, ERR, ERROR,  
EVERY, EXP  
FIX, FN, FOR, FRE  
GOSUB, GOTO  
HEX, HIMEM  
IF, INK, INKEYS, INP, INPUT, INSTR, INT  
JOY  
KEY  
LEFTS, LEN, LET, LINE, LIST, LOAD, LOCATE, LOG, LOG10,  
LOWERS  
MAX, MEMORY, MERGE, MIDS, MIN, MODE, MOD, MOVE,  
MOVER  
NEXT, NEW, NOT  
ON, ON BREAK, ON ERROR GOTO, ON SQ, OPENIN, OPENOUT,  
OR, ORIGIN, OUT  
PAPER, PEEK, PEN, PI, PLOT, PLOT, POKE, POS, PRINT  
RAD, RANDOMIZE, READ, RELEASE, REM, REMAIN, RENUM,  
RESTORE, RESUME, RETURN, RIGHTS, RM, ROUND, RUN  
SAVEW, SGN, SIN, SOUND, SPACES, SPEED, SQ, SQR, STEP,  
STOP, STR, STRING\$, SWAP, SYMBOL  
TAB, TAG, TAGOFF, TAN, TEST, TESTER, THEN, TIME, TO,  
TROFF, TRON  
UNT, UPPERS, USING  
VAL, VPOS  
WAIT, WEND, WHILE, WIDTH, WINDOW, WRITE  
XOR, XPOS  
YPOS  
ZONE

Tehnični podatki o amstradu so bili v Mojem mikru že objavljeni. Ponovimo samo glavne: računalnik uporablja mikroprocesor Z 80 z 8-bitnim podatkovnikom in 16-bitnim naslovnim vdelikom, ima pa 32 K ROM in 64 K RAM.

Poleg Amstradovega (Schneiderjevega) tiskalnika in 3-inčne-  
ga disketnega pogona je mogoče

na CPC 464 priključiti kopico drugih tiskalnikov, disketnih pogonov (npr. Sonyjev 3,5-inčni), risalnikov, modemov in igralnih palic. V Evropi je zanj že 800 programov in v Jugoslaviji okrog 200, z operacijskim sistemom CP/M pa kar 1000. Skratka, amstrad/schneider ima lepo prihodnost.

## Igrajmo se z amstradom

SIMON HVALEC

Ko je prišel amstrad-schneider na trg, je bilo svedeča glavno vprašanje, ali bo zanj dovolj programov. Kmalu se je pokazalo, da to ne bo noben problem. Najprej so mi prišli v roko uporabni programi Zen Assembler, Devpac 3, Pascal, Amsword, Amscalc in drugi. Vse znane softverske hiše so začele predelovati za amstrad svoje igrice, ki jih dobro pozna vsak spectrumovec: Ghostbusters, Decathlon, Hunchback, Hunchback II, Fighter Pilot, Manic Miner, Jet Set Willy, Harrier Attack, Kong Strikes Back, Snooker, Pyjamarama, Jack and the Beanstalk, Knight Lore, Chuckie Egg, Combat Lynx... Predstavlja pa vam bom nekaj izvirnih iger za CPC 464.

Roland je glavni junak zbirke programov, ki so jih napisali

španski avtorji (Indescomp.). Nastopa v igrar Roland Goes Digging, Roland on the Ropes (spectrumov Fred), Roland in the Caves, Roland Ahoy!, Roland in Time, Roland in Space. Igre so zares zabavne, spremljajo jih odlična glasba in zvočni efekti, polne so barv in duhovitosti. Z Rolandom se postavite v vlogo mornarja, raziskovalca, arheologa...

Master Chess programske hiše Mikro-Gen je dokaj močan šah. Igralna plošev in figure so lepo vidne, barve pa lahko spreminjamo po mili volji. Rešuje šahovske probleme, priporoča najboljšo potezo, omogoča shranjevanje nedokončanih partij na trak in ima deset težavnostnih stopenj.

Flight Path 737 hiše Anirog Software je odlična simulacija letenja, ki pa ne temelji na gledu skozi okno kabine, temveč na množici natančnih instru-

mentov. Igra se začne s prijetno Bachovo melodijo. V meniju je šest stopenj. Na najnižji moramo preleteti gorovje v višini 5000 čevljev; četudi je pristanek trd, ne poškoduje letala in ne moti potnikov. Na najtežji stopnji je gorovje visoko 9200 čevljev in pristajanja steza je precej krajša.

Gems of Stradus programske hiše Kuma je klasična pustolovščina, v kateri se potikamo po labirintu in iščemo najrazličnejše predmete. Lovo zgoraj je tridimenzionalno prikazan prostor, v katerem smo, desno pa je spremeno besedilo.

Ghouls firme Micro Power je igra tipa Pac Man, vendar zelo zanimiva. Prava muka je priti že na drugo od štirih stopenj. Igra se odlikuje po zvočnih efekti in barvah.

Electro Freddy je prišel iz So-softa. V tej zabavni igri moramo prenašati stare spectrume (spectrumovci, oprostite), TI-99, igralne palice in drugo. Oviru nas nadzorjemo, če nismo spretni, nas odpelje rešilni avto.



# Velik odmev, visoka raven, toda zelo malo izjemnega



**N**a pobudo revije Moj mikro so jugoslovanske mikrorazličniške revije Galaksija, YU Video in Svet komputera v februarju razpisale natečaj za programe jugoslovanskih avtorjev. Glede na razširjenost računalnikov pri nas naj bi bili programi napisani za tele računalnike: spectrum, commodore 64, sharp MZ-700 in galaksijo.

Natečaj je trajal do 5. 5. 1985. Do tega dne je v uredništva naštetih revij prispelo 144 programov (resnici na ljubo poveljmo, da smo nekaj programov dobili dan ali dva kasneje, a smo jih kljub temu upoštevali v naši oceni). Večina programov je bila napisana za ZX spectrum (70%), kak ducat za galaksijo, dva za sharp MZ-700, drugi pa za C-64. V zadnjih dneh maja smo v uredništvu revije Moj mikro prvič pregledali poslane programe in izločili vse, ki niso ustrezali pogojem natečaja. Tako je v škatlo za neveljavne programe romal »Ciciban šteje«, ker je bil program pred tem že izdan na kaseti.

Prav tako so na stran romali vsi programi, ki niso izpolnjevali najosnovnejših pogojev. Komisija, ki se je prebijala skozi gradivo, je

kljub vsemu upoštevala, da večina sodelujočih doma nima tiskalnika in je bila tudi sicer zelo tolerantna glede večinoma zelo skromne dokumentacije in navodil za uporabo programov. Prej ali slej so se slaba navodila in opis programa maščevali, saj je program, ki je lepo opisan in dokumentiran, mnogo lažje oceniti kot morda boljši program, ki ga spremlja le listek z naslovom pošiljatelja. Poprečen pošiljatelj je naslov svojega programa napisal kje v sredini pisma, kaj program dela, je bilo kje pri koncu, kako ga uporabljati, pa je bilo največkrat izpuščeno. Začetki so bili obvezno v stilu »Zelo rad berem vašo revijo in sem se odločil, da sodelujem na vašem natečaju...«. Vse lepo in prav, a drugič poskusite začeti z naslovom programa, s katerim opisom... V prvi iteraciji pa smo zavrgli samo programe, ki so se pojavljali le na papirju, diskete ali kasete pa ni bilo zraven.

Nekaj besed zasluži tudi embalaža programov. Odpiranje pošiljk je bilo kar težko fizično opravilo, saj z lepilnim trakom in najrazličnejšimi kartonskimi vložki niste skoparili. Poglavlje zase je bilo »vzmetenje«, kjer se je našlo vse,

od papirnatih brisač do vložkov OB...

Težji del posla pa se tukaj šele prične. Namreč, pregledati vseh 140 programov, saj smo želeli prav vsem, tudi tistim, ki so programe poslali bolj pod geslom »Važno je sodelovati«, dati možnost, da se njihov program uvrsti v ožji izbor. 140 programov in prav toliko različnih kasetofonov nam je požrilo kakšne dve noči. Praktično noben program ni prijel »s prvo«, treba je bilo vzeti v roke izvir in pomikati glavo na kasetofonu gor in dol. Kadar prihodnji komu pošiljate programe, bi morda kazalo očistiti glavo na vašem kasetofonu, na kaseto pa natančno napisati, iz koliko in katerih delov je program sestavljen.

V ožji izbor se je po tem pregledu uvrstilo 40 programov, ki so

bili razdeljeni v tri kategorije: igre, izobraževalni in uporabni programi. Te programe je potem pregledala komisija v naslednji sestavi: **Aleksander Cokan** (DZS), **Primož Jakopin** (RCU), **Andrija Kolundžić** (YU Video), **Ciril Kraševac** (Moj mikro), **Jovan Skuljan** (Galaksija), **Jure Špiler** (samozaložnik, predsednik komisije), **Ziga Turk** (Moj mikro). Predstavniki revije »Svet komputera« se sestanka ni udeležil. Komisija se je sestala 31. 5. 1985 v Ljubljani, pregledala vse programe, ki so se uvrstili v ožji izbor in svojo delo zaključila z naslednjim poročilom:

Zato, ker programi niso izstopali, kakovost pa v splošnem ni bila na visoki ravni, se je komisija odločila, da ne bo podelila super nagrade, ki naj bi najboljšemu programerju prinesla računalnik.



Prva nagrada znaša 15.000, druga nagrada 10.000 in tretja nagrada 5.000 din.

## Uporabni programi

1. nagrada: ni bila podeljena
2. nagrada: Poslovni diagrami, za C-64, Gorazd Učakar, Petrovičeva 32, 61000 Ljubljana;
3. nagrada: Razširitev basica, za galaksijo, Sabo Rac Endre, dr. Luke Mardesića 15, 24413 Palić.

## Izobraževalni programi:

1. nagrada: Prometni znaki, za ZX spectrum, Dušan Ulbin, Zemljičeva 12 a, 62000 Maribor;
2. nagrada: Matematika za 2. razred, za ZX spectrum, Boris Piličević, S. Allendeja 15, 41090 Zagreb;
3. nagrada: Formule, za ZX spectrum, Borde Ljubičić, Kraljevačka 64, 11000 Beograd.

**"Fantek ali punčka" ... nasmeja na žirija (z leve Andrija Kolundžić, Žiga Turk, Ciril Kraševac, Primož Jakopin, Jure Špiler, Jovan Skuljan in Aleksander Cokan).**



## CIRILIC OR LATIN ALFABET (C/L)

## Igre

1. nagrada: Ali Baba, za ZX spectrum, Mario Mandić, Daruvarska 66, 54000 Osijek;
2. nagrada: Potraga, za ZX spectrum, Aleksandar Tunković, M. Badela 7 b, 41040 Zagreb;
3. nagrada: Beograd, za ZX spectrum, Nenad Bogojević, Nadnog fronta 72, 11000 Beograd.

Nagrade bodo dobitniki prejeli na žiro račun, z nekaterimi pa bomo stopili v stik, da se pogovorimo o morebitnem odkupu in izdaji programov. Vsi udeleženci natečaja pa prejmejo darilo, ki ga je prispeval predsednik komisije Jure Špiler – knjigo Basic.

O programih, ki so nagrajeni, pa še o nekaterih drugih, kaže povedati kaj več.

## Izobraževalni programi

V tej kategoriji je bila izbira gotovo najtežja, čeprav vrhunskih dosežkov ni bilo. Precej programov je bilo namenjenih pouku matematike v prvih razredih osnovne šole. Napisani so bili pretežno v basicu in tudi kvaliteta je bila temu primerna. Pogrešali smo nekaj več grafike, barv in tekmovalnosti, saj so otroci v teh letih še preveč otroci, da bi se zadovoljili le s številkami. (Jelka Harej)

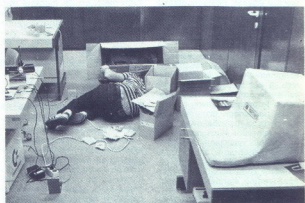
Posebno pozornost sta vzbudila programa, ki ju je poslal Ivan Stanković. Zgledno sta bila dokumentirana in v dveh programih je avtor zbral praktično vsa poglavja matematike, ki jih srečata osnovnošolec in učenec višjih razredov osnovne šole. A program je bilo le težko uvrstiti v kategorijo izobraževalnih programov, za kategorijo uporabljen pa zgolj formule niso dovolj. Med kvalitetnejše programe, ki pa niso dobili nagrade, spadajo še »Elektromotorji« Dorda Mišljenovića. Program je sicer lepo narejen, a bi ga zanimalo zelo ozek krog ljudi.

Med kandidati za nagrade je tretje mesto za las zgrešil Davor Bonacić s programom Silkanica. Tudi zanj nismo vedeli, ali naj bi ga uvrstili med igre, uporabne ali izobraževalne programe, saj je v njem vsakega nekaj. S programom lahko rišemo približno tako, kot otroci to počno, kadar delajo lepiljenko. Silko sestavljajo iz že narejenih delov, in demonstracijska slika je dokazala, da je tudi na računalniku mogoče risati iz go-



## Igre

Se največ veselja, in najmanj dela za komisijo, so predstavljale igre. Kvalitetnih je bilo malo, tudi tu se pozna vpliv angleške industrije zabave. Za prvo mesto sta se borili pravzaprav samo dve igri. Na koncu smo se odločili dati prednost akcijski igri, saj terja programiranje takšnih iger nekaj



tovih škratov. Člani komisije so bili v risanju malce manj spretni, a z nekaj popravki bi program prav lahko izšel na kaseti.

## Uporabni programi

Prav nič zares uporabnega za kaj več kot ozek krog ljudi, bi lahko rekli za to skupino prispelih programov. Tehnično najboljši so bili programi, namenjeni zelo ozkim področjem uporabe, npr. račun difuzije vodne pare skozi steno, statistika ... Programerji so verjetno obupali nad poplavo tujih kvalitativnih programov, ki se jim s svojimi izdelki niso upali postaviti po robu. Med programi ni bilo kvalitetnejšega editorja, preglednice ali baze podatkov, ki bi presegli raven preprostih programov v basicu. Praviloma so bili programi iz te kategorije za C-64 kvalitetnejši, predvsem pa so lastniki C-64 svoje programe mnogo bolj dokumentirali kot spektrumovci.

Posebno pohvalo in smeh je požel program »Fantek ali punčka«, s katerim se je avtor lepo vključil v vseslovensko akcijo načrtovanja družine z računalnikom. Program bomo objavili na srednjih straneh naše revije, zato se splošča počakati z delom...

več znanja in truda kot tekstovne pustolovske igre. Sicer so bile igre napisane v basicu, sem in tja je kakšna izstopala, predvsem po dolžini. Manjkalo pa je svežih idej in česa tipično domačega, kar v tujih igrah ne moremo najti. Poiskus, tehnično ne preveč posrečen, smo nagradili s tretjim mestom.

## Sklep

Če je bil cilj natečaja pritegniti čim večji krog bralcev računalniških revij k pisanju lastnih programov, potem je bil cilj gotovo uspel, saj je bil odziv največji med vsemi podobnimi jugoslovanskimi natečaji. Če pa smo želeli, da bi na natečaj dobili kvalitetne programe, ki bi jih lahko brez korenitejših popravkov izdali na kaseti, se nam želja ni izpolnila. Večina programov je bila sicer na visoki kvalitativni ravni, a še vedno so bili to – razen treh, štirih – dobri amaterski izdelki, ki lahko krožijo med uporabniki računalnika, tako pa jih je izdati na kaseti ali celo ponuditi tuji založbi.

In kako naprej? V uredništvo že razmišljamo o novem natečaju, ki naj bi pritegnil vse, ki so sposobni napisati zares dober program, tak, ki bi ga brez strahu izdali na kaseti. Do takrat pa ... zavijajte rokave in vključite računalnik.



# Opis nagradjenih programov



## Uporabni programi

**Gorazd Učakar: Poslovni diagrami (C-64)**  
**Željko Gerovac: Statistični paket (ZX spectrum)**

Program je namenjen vsem, ki se pri delu srečajo s statističnimi količinami. Napisan je sicer v basicu, a ker statistični računi ne zahtevajo pretirano hitrega računanja, je program dovolj hiter in izbira počasnega programskega jezika ne predstavlja ovire. Program nas vodi skozi menije, ki omogočajo vstavljanje podatkov, risanje histograma ali poligona frekvenc, pregled statističnih parametrov zbira podatkov (aritmetična sredina, standardna deviacija, varianca, koeficient asimetrije ...). Večino dobljenih rezultatov lahko posplošimo tudi v grafični obliki na zaslon in prenesemo na tiskalnik ZX. Podatke in rezultate lahko shranjujemo na trak.

**Sabo Rac Endre: Razširitev basica (galaksija)**

Beta basic za spectrum in Si-mons basic za commodore so opravili svoje; sistemskih programov, ki bi jih s pridom uporabili programerji na omenjenih računalnikih, ni bilo, zato pa je nekaj razširitev doživel galaksija, kjer po tujih programskih orodjih ne moremo segati. Program je v celoti napisan v strojnem jeziku in obstoječemu operacijskemu sistemu dodaja 12 novih ukazov in dve funkciji večinoma za delo z urejevalnikom.

## Iskrobaževalni programi

**Dušan Ulbin: Prometni znaki (zx spectrum)**

Med vsemi iskrobaževalnimi programi je bilo tukaj še največ barv in dinamike, brez katerih takih

programov ne kaže zastavljati. Program najprej razloži del metode, potem pa postavlja vprašanja, podobna tistim na prometnih testih za osnovnošolce, pa tudi zahtevnejša, ki jih moramo poznati na šoferskem pizitu. Zanimiv program, ki bi ga s pridom uporabili v kakšni avtošoli, bodoči voznik avtomobila doma, ali pa pionir, ki bi rad v vse gostejšem prometu varno prišel do šole in nazaj.

**Boris Pavelić: Matematika za drugi razred (zx spectrum)**

Če vaš cicičan že zna šteti in računati, potem bo lahko s tem programom svoje znanje še utrdil. Črke so dovolj velike, da si mladinci ne bo že v najrobojših letih pokvarili oči, nagrade in tekmovalnaja za čim več pravih rešitev pa zanimiva, da bo učenjak pridno treniral. Za dodatno motivacijo pa lahko poskrbijo tudi starši, po potrebi tudi z brezovim oljem.

**Dorđe Ljubičić: Formule (zx spectrum)**

Program je bil med vsemi resnimi programi gotovo najoriginalnejši in če bi se avtor potrudil, ga prevedel v strojni jezik in dodal nekaj zahtevnejših prijemov, bi program gotovo postal precej uspeha tudi pri uporabnikih iz tehničnih in matematičnih strok: računalnik bi človeku prihranil precej premetavanja formul in zamudnega izpeljevanja. Upamo, da bomo takšno, nekoliko izboljšano verzijo programa lahko kaj po-drobneje predstavili.

Za kaj gre? V računalnik zapiše-mo nekaj matematičnih formul, podamo vrednosti posameznih spremenljivk, program pa nam izračuna nezane vrednosti. Moč programa je omejena na primere, kjer ni potrebno reševanje sistema enačb ali poskušanje z iteracijskimi metodami, ampak zadostujejo inverzija formul, vstavljanje znanih količin v formule in izračun neznan. Program smo uvrstili med iskrobaževalne zato,

ker na zaslonu stalno izpisuje, kaj počne in kako prihaja do rezultatov. Ker so z njim rešljive vse osnovnošolske in večina srednješolskih uporabnih nalog, ga bodo dijaki in šolarji radi uporabljali.

## Igre

**Mario Mandić: Ali Baba (zx spectrum)**

Program je popolnoma na ravni arkadnih iger v stilu PAC-MANA in bi ga bilo mogoče pred letom ali dvema brez težav uspešno plasirati tudi na angleški trg. Ali Babini razbojniki nosijo vreče denarja iz kleti v zgornje nadstropje, naša naloga pa je, da jim to onemogočimo. Če naletimo na razbojnika, se nas ustraši in odnese svoje blago nazaj v klet. Lopovi pa niso neumni in se nam spretno izogibajo. Kadar je zelo hudo, lahko na



hitro sezidamo tudi kakšen zid, ki bo neprimerno ustavljal. Paziti se moramo le glavnega, morda je to sam Ali Baba, ki sicer ne prenaša denarja, a ga ni dobro srečati, ker nam v tem primeru propade življenje. In ker POKA za več življenj nismo odkrili, ne vemo, kaj se skriva za prvim novijem, a gotovo bo tudi tam napeto.

Igra je napisana v strojnem jeziku in deluje popolnoma profesionalno, definiramo lahko svoje tipke ali pa igramo z igralno palico. Med tekanjem po labirintih nas vsesokoli spremlja glasba, ne orientalska, zato pa dobra stara klasika. Manj zahtevnejši arkadniki bodo kasneje z Ali Babo lahko kmalu kupili tudi pri nas.

**Aleksandar Tunković: Potraga (zx spectrum)**

Potruga je klasična tekstovna pustolovska igra, ki jo odlikujejo zares dobra in skrivnostna besedila. Kaj je treba storiti, boste izvedeli v igri sami, najpomembneje pa je, ali boste vse prelisčili (=možete jih sve nadmudriti!).



Posebno pohvalo zaslužijo tudi dokumentacija igre, lepo izdelan ovitek za kaseto in natančna navodila. Operacijski sistem za igro je originalen in obstoječa programska orodja niso uporabljena. Slik ni, a morda je atmosfera zato še bolj skrivnostna. Namesto utripača pišemo z grafično izdelano mrtvaško glavo... brrr.

**Nenad Bogojević: Beograd (zx spectrum)**

Program zasluži pohvalo predvsem zaradi ideje. Naloga igralca v tej pustolovski igri je popotovati po Jugoslaviji in nakupiti vse jugoslovanske računalniške revije. Ovir na naši poti je precej in so bolj ali manj domiselne. Toliko o vsebini.

Igra ima sicer slike, velike tretjino zaslona, sicer pa celoten sistem sumljivo spominja na Urban Upstart ali Akcijo. Slike niso nič posebnega, najbolj utrudljivi pa je editor, s pomočjo katerega vnašamo ukaze. Tipko je treba držati ravno pravo dolgo, sicer je računalnik ne vzame, ali se jo ponovi.

Upamo, da bo nagrada avtorja spodbudila, da bo še kdaj sedel k računalniku.

# Ni več šale z računalnikom

**B**ritanski šahisti se vztrajno orebajajo v sam svetovni vrh, in nemara bodo kmalu druga svetovna veselisa, takoj za Sovjetsko zvezo. Mednarodni mojster Julian Hodgson je med otoškimi igralci uradno sicer šele trinajsti, toda z letošnjima zmaga-ma na dveh močnih turnirjih – na Nizozemskem in v Hastings – si bo močno izboljšal rating. In ven-dar je moral lani tudi tako močan šahist položiti orožje pred strojem!

Zmagovalec, program Conchess, se je odlikoval tudi na zad-njem svetovnem prvenstvu mikro-računalnikov (že četrtem tovrst-nem tekmovanju, v Glasgowu od 9. do 15. septembra 1984), za kate-rega je programer Ulf Rathsmann pripravil kar tri »tekmovalce«. V mrtvem teku štirih programov si je naslov svetovnega prvaka pri-oril Mephisto A, vendar samo za-to, ker je bil med zmagovalci edini program, ki je v redni prodaji. V prvi zadnje svetovno prvenstvo je pokazalo, da je razmerje moči med šahovskimi programi, zasno-vanimi za mikroračunalnike, iz-redno uravnoteženo. Strokovnjaki menijo, da bo tako še dolgo časa. Šah, ki ga igrajo računalni-ki, kadar se pomerijo med sabo, je veliko bolj kakovosten kot pred leti, še zlasti v končnicah. Res pa je, da je igra precej dolgačasna in blebda predvsem v središčnici.

Stvari se brž spremenijo, kadar dobi računalnik za nasprotnika človeka! Zgovoren primer je parti-ja, ki jo skupaj s komentarijem povzemamo po majski številki bri-tanskega mesečnika Personal Computer World.

**Beli:** Conchess **Črni:** Hodgson  
(6,1 MHz na čipu 6502)  
Aljehinova obramba

1. e4 Sf6

2. e5 Se4?!

Neobičajna varianta, ki omogo-či belemu, da si ustvari močno kmečko središče.

3. f3 ...

Po teoriji bi bil najboljši odgo-vor 3. d3, z nadaljevanjem 3. ... Sc5, 4. d4 Sa6, 5. f4, toda tudi izbrana poteza ni napačna.

3. ... e6

Zelo tvegano, a tudi zelo zani-

mivo. »Normalno« nadaljevanje bi bilo 3. ... Sc5)

4. Se2? ...

Conchess je pred to potezo ze-lo dolgo »razmišljal«, in prav je bilo tako! Mednarodni mojster bi se odločil znašel v kalnih vodah, če bi se stroj odločil za varianto 4. e4: Dh4+ 5. Ke2 (5. g3 izgubi trd-njavo, kajti 5. ... De4+ in 6. ... Dh1.). 5. ... De4+, 6. Kf2 Lc5+, 7. Kg3 De4+)

4. ... Sc5

Beli je tokrat zares grozil, da bo vzel skakača, kajti zdaj ne pride več v poštev Dh4+, saj beli pre-prosto zastavi šah s potezo Sg3.

5. d4 Sa4

Še ena izzivalna poteza. Narav-nejši bi bil odgovor 5. ... Sa6.

6. Sg3 d6

7. Lb5+ Ld7

8. La4: La4:

Računalnik si je proti človeku že priboril pozicijsko prednost.

9. Sc3 Lc6

10. Lf4 g5?!

Črni si je s to potezo močno oslabil kraljevo krilo, toda v tak-šnem položaju mora pač igrati na vse ali nič.

11. Le3 h5

12. d6: d6:

13. Dd2 Tg8

14. d5! ...

Prefinjena poteza, ki povsem razbije pozicijo črnega. Pri večini šahovskih programov bi pričako-vali »požrešno« varianto Sh5:

Omenjeno en passant: 11. potezo belega smo morali pri prepisova-nju iz britanske revije popraviti (zapisana je bila nemogoča pote-za Le5). Tiskarske napake potem-takem niso domake s Mojem mikru!

14. ... d5:

15. Sd5: ...

Prednost belega je očitna: vse



V tem položaju po 3. potezi črnega je računalnik dolgo razmišljal in nazadnje ni nasedel pasti.



Zares prefinjena poteza belega, ki povsem razbije pozicijo črnega. Tako judje kot stroji bi se v večini primerov odločili za »požrešno« varianto Sh5:



Dva kmeta prednosti za belega in zdaj bo računalnik s preprosto me-njavo kraljic izsilil prehod v dobije-no končnico.

njegove figure so razvite, črni kmetje pa so popolnoma razbiti.

15. ... Le7

16. Se4 f5

17. Se7: De7:

18. Sd6+: Kf8

Beli nima samo boljše pozicije, temveč si bo z naslednjo potezo priboril tudi prednost dveh kmetov.

19. Sf5: De5

20. Dd8+ Le8

Če bi se črni kralj umaknil na polje f7, bi beli s Sh6+ gladko zmagal.

21. Dd6+ ...

Menjava kraljic je pravilo, kadar se obeta dobljena končnica. In še enkrat en passant: diagram v an-gliški reviji je v tem položaju napačno postavil, kajti obe kralji-ci sta črne barve!

21. ... Dd6:

22. Sd6: Sc6

23. Sb7: Tb8

24. Sc5 Tb2:

25. Se6+ Ke7

26. Sg5: Tc2:

27. O-O Se5

28. f4 Lc6

Zadnje upanje črnega: če bi be-li zdaj igral 29. e5, bi mednarodni mojster v hipu postavil položaj na glavo, in sicer takole: 29. ... Tg2+ Kh1, Tgg5+, 31. Tf3 Lf3: mat. Toda iz te moke ni bilo kruha, kajti:

29. Tf2! Tf2!

30. Lf2: Sd3

31. Le3 h4

32. Ta1 h3

33. h3: Tb8

34. Td1 Sb2

35. Lc5+ Ke8

36. Te1+ Kd8

Črni se je v tem položaju vdal.



**computermarket**

ulica Valdirivo 6, TRST  
tel.: 040/61946

**POOBLAŠČENA TRGOVINA  
RAČUNALNIKOV IN OPREME**



Apple Computer

Macintosh



CIRIL KRAŠEVEC

# Kako deluje modem?

V zadnjih nekaj letih se je predvsem v tujini v telefonsko omrežje poleg glasovne komunikacije vtihotapilo masovno prenašanje podatkov v digitalni obliki. Z razvojem mikroročunalništva so se razvijale tudi naprave, ki so računalnik povezale po telefonskem omrežju z drugim računalnikom. Te naprave imenujemo modem (kratica za Modulator/DEModulator).

Osnovni princip, po katerem dela modem, je podoben shranjevanju podatkov na kaseto. Podatki, ki so v računalniku shranjeni v digitalni obliki, se prek digitalno-analognega pretvornika pretvorijo v zvočno informacijo, ki jo brez težav zapisujemo na magnetni trak tudi najcenejšega kasetofona. Pri včitavanju podatkov zvočno informacijo spet pretvorimo, tokrat iz analogne v digitalno obliko, in vpišemo v pomnilnik računalnikov. Modemi so naprave, ki digitalno informacijo na eni strani telefonske žice pretvorijo v zvočno, na drugi strani, pri prijatelju ali v bazi podatkov, pa nazaj v digitalno. Takšno komunikacijo je samo enosmerna. Če bi želeli sprejeti prijateljev odgovor na vprašanje, ki smo mu ga zastavili, bi morali modem preklopiti iz načina Modulator v način DEModulator, prijatelj pa iz DEModulator v Modulator. Stvari v praksi niso tolikanj zahtevne, saj smo v tako nastali informacijski povezavi uporabili. Imamo računalnik, modem in nekaj programske opreme, ki nam vse skupaj koordinira in skrbi za podatke, pretvorbe, načine dela, hitrosti pri prenosu podatkov in za shranjevanje oziroma pregledovanje prispele informacije.

## Komuniciranje po telefonu

Nekaj problemov za samo razumevanje ne moremo prek modema govoriti drugemu računalniku, ta pa nam pravi nesramno skače v besedo. Poglejmo, kako deluje telefon!

V vsako hišo, kjer imajo telefonski priključek, vodita samo dve žici. Na naši strani je nanju priključen telefonski aparat, na drugi strani pa drug telefonski aparat. Med obema telefonoma jasno ne gre tako gladko. Na poti po žici bi srečali še zelo veliko elementov. V telefonskih centralah je gora preklapljenikov, ki omogočajo povezavo med naročniki. Na naše telefonski liniji, ki se lahko vleče tudi do Amerike, pa so še naprave, ki skrbijo za ojačevanje, saj se na tako dolgi poti nekaj energije gotovo zgubi. Zaradi vovod in elementov, ki so vključeni v telefonsko omrežje, je pri prenosu zvoka frekvenčna omejitev. Po telefonskih vodih spravimo zvok z apzono od približno 300 Hz do 3400 Hz. Ta frekvenčni razpon je dovolj širok za normalno razumljivost in razpoznavnost človeškega govora. Zaradi zgornje frekvenčne meje pridemo do omejitve tudi pri hitrosti prenosa podatkov, ki je lahko največ 2400 baudov (baud = število bitov v sekundi). So pa tudi bolj-

še telefonske linije, ki lahko prenašajo od 4800 tja do 9600 baudov v zelo kvalitetnih izvedbah. Takšne linije se v svetu in pri nas uporabljajo samo v profesionalne namene.

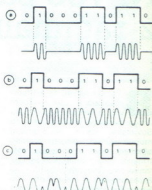
V telefonskem aparatu pa imamo mikrofoni, slušalke in zvonec. To so elementi, ki jih moramo po dveh žicah povezati s telefonsko centralo. Na skici 1 je načelna shema telefonskega aparata brez izbiranja števk. Ko so telefonske vilice sklenjene (slušalka odločena), je linija povezana z zvoncem, ki zavzvi, ko naniž centrali priključijo izmenično napetost. Ko dvignemo telefonsko slušalko, preklopimo linijo iz zvonca na sprejemno-oddajni del. Po dveh žicah potujeta dva signala, tako da lahko hkrati poslušamo in govorimo.

Rešitev za takšno delovanje se imenuje vilični transformator: ta loči informacijo, ki jo pošiljamo, in informacijo, ki jo sprejemamo.

## Računalnik telefonira

Povrnimo se k modemu! Če ga hočemo priključiti na telefonsko omrežje, bo moral delati tako kot telefon. Najprej bo treba vsa informacija spraviti v serijsko obliko. Običajno se modemi priključujejo na serijski vmesnik RS 232, tako da je ta del priprave podatkov že mejen. Byte podatkov je v serijski obliki predstavljen z desetimi biti. Prvi bit je startni, sledi osem ali sedem bitov informacije ter pa še en ali dva im-

2



pulza stop. Serijsko informacijo je treba zdaj še pretvoriti v zvočni signal, ki ga bomo poslali v telefonsko linijo. Zvočni signal mora biti take oblike, da bo na sprejemni strani računalnik čim zanesljiveje vedel, ali gre za logično enko ali logično ničlo. Informacijo torej lahko predstavimo na več načinov: če je logična ena, je ton navzoč, če pa je ničla, je tišina; vsakemu logičnemu nivoju lahko pripišemo eno frekvenco in tako sledimo dogajanju; lahko tudi iščemo spremembo (preklop frekvence) in tako zremo, ali je bit 1 ali 0. Grafično so posamezni načini modulacije prikazani na slikah 2, 3 in 4. Oznaka amplitudna modulacija, s c pa modulacija FSK (frequency shift keying), ki se uporablja največ, s c pa modulacija DPSK (differential phase shift keying).

V praksi srečujemo dva različna tipa modemov: direktno povezane ali akustično povezane. Pri vsi zared obnašajo tako kot telefon. Na zvočno digitalni podatki, na izhodu pa analogni signal za telefonsko linijo.

## Kaj pravi pošta?

Ker je jasno, da ni mogoče samovoljno priključevati naprav na telefonsko omrežje, smo se oglasili na ljubljanskem podjetju za PTT promet. Povedali so nam, kako je z modemi in kaj predpisuje zakon.

V Jugoslaviji zaenkrat še ni zakona, ki bi natančno določal pravila igre za modeme v telefonskem prometu. Priključujejo ga v kratkem, potem ko se bo sestala skupnost JPTT v Beogradu. Je pa predpis, ki zahteva, da morajo biti vse naprave, ki se direktno ali indirektno priključujejo na telefonsko omrežje, preskušene in jim mora biti podeljen znak ATEST. Atest za napravo običajno zahteva proizvajalec (ali uvoznik). Vlogo za atestiranje naprave lahko vloži tudi posameznik. Zahteva za atestiranje mora vsebovati: ime in naslov vložnika zahteve, vrsto, tip, označbo in

ime predmeta; ime in naslov proizvajalca. K zahtevi se priložijo tudi naslednji dokumenti: tehnični opis v treh izvodih in v enem od jezikov jugoslovanskih narodov in narodnosti ali pa v angleškem, nemškem, francoskem ali ruskem jeziku; list referenc (če obstajajo); predlog programa merjenj in preskušanj; rezultati predhodnih merjenj in preizkušanj; izjava, da tehnične lastnosti aparata ustrezajo tehničnim predpisom skupnosti JPTT; izjava o sprejetju stroškov atestiranja skupnosti JPTT in izjava, da bo ob dobavi aparata zagotovljena dokumentacija v jeziku, določenem v dobavni pogodbi.

Postopek se zdaj zapleten in dolgotrajen. Kot smo omenili, ga običajno sprotijo proizvajalci ali uvozniki, tako da ima PTT pregled nad napravami, ki se uporabljajo v telefonskem prometu. Takšna

kontrola je nujno potrebna za zagotovitev, da telefonsko omrežje nemoteno dela.

V Ljubljani je na telefonsko omrežje uradno že priključenih približno 2000 modemov, ki jih uporabljajo v glavnem podjetja in univerza. Kljub togemu (zastarelemu) predpisu lahko uporabnik zahteva od PTT podjetja priključitev modema. Priključitev lahko izvede samo pooblaščen oseba PTT. Zastarna priključitev traja tri mesece in v tem času mora uporabnik naprave zagotoviti ATEST. Če med delovanjem naprave v omrežju nastanejo motnje, se taka naprava nemudoma izključi. Strokovna služba PTT se nagiba predvsem k uporabi direktno priključenih modemov, ki povzročajo v glavnem precej manj motenj in neredit v omrežju.

Za natančne predpise v zvezi z modemi bomo morali počakati še kakšen mesec, ko bo skupnost JPTT izdala predpise za naprave, ki pomenijo novo dimenzijo tudi za našo sicer zaostalo telefonijo.

# Draga, dobiva se v mailboxu!

ANDRIJA KOLUNDŽIČ

**P**ovezava s službo, ki jo v tujini imenujejo »servis mailbox« (po naših bi mogoče rekli »elektronski poštni nabiralnik«), je zelo preprosta. Zavrtite ustrezno telefonsko številko in povežite svoj modem ali akustični sklopnik s telefonskim aparatom. V pomnilniku računalnika morate pred tem shraniti poseben spremni program, s katerim boste besedilo, ki ga predajate ali sprejemate, shranili v vmesnem pomnilniku računalnika oziroma ga prenesli v kak zunanji pomnilnik (kasetofon ali disk) in ga pozneje

pošiljamo zvočne signale, so pri teh dveh standardih različne in zato moramo pred delom počakati, kakšen naš modem ujema s standardnimi frekvenčnimi značilnostmi samega servisa. Nekateri »elektronski poštni nabiralniki« (npr. agleski PIP) so priključeni obema standardoma in zato ni težav z nobeno vrsto modemov.

Imel sem srečo, da sem se oskrbel z različnimi modemoma za ameriški standard (VICMODEM in WESTRIDGE 6420) in akustičnim sklopnikom AK 300 za nemški standard. Vsi ti modeli so zasnovani za delo z računalnikom C-64; uporaba je na moč preprosta, lasti se še oprete na spremni pro-

zaseden in ko težko vzpostavite zvezo takoj.

WESTRIDGE 6420 morete tudi časovno programirati: ob izbrani uri – tudi če takrat niste doma – sam »zavrti« določeno telefonsko številko (oziroma več števk, če je tako programiran) in preda vaše sporočilo drugemu uporabniku.

Brez vas more torej vzdrževati stalno zvezo, kar tudi pomeni, da morete od drugega uporabnika prejemati sporočila, čeprav vas morda ni doma. Določiti je treba samo številko pozivov (zvonenje telefonskega aparata, na katero se bo odzval modem) in modem se bo po določenem številu klicev

Drugi modeli so pravzaprav samo zaključeni pretvorniki iz analognih v digitalno obliko in nasprotno. Na enem koncu takšnih modemov so digitalni podatki iz računalnika, na drugem koncu pa mikrofoni in zvočnik, na katerega povežemo telefonsko slušalko. Informacija iz računalnika se pretvori v zvok, ki ga v telefonsko linijo pošljemo prek akustičnega sklopa »zvočnik modem – mikrofoni telefona«. Jasno je, da so takšni modeli občutljivi tudi za zvoke, ki ne prihajajo iz računalnika. Mikrofon in slušalka morata biti dobro akustično izolirani. Vsekakor pa ne gre, da bi se ob prenosu podatkov v sobi prepirali o podražitvah, ki nas še čakajo.

## Še o standardih

Zdaj ko približno vemo, kako deluje modem, bo dobro spoznati tudi kaj o hitrosti in načinu prenosa podatkov. V svetu sta dva standarda, ki predpisujeta, kako naj se prenašajo podatki po telefonskih omrežjih. Prvi velja za Ameriko in deloma za Veliko Britanijo, imenuje se BEL. Drugi, CCITT (Consultative Committee for International Telegraph and Telephone), pa se upošteva v evropskih deželah, torej tudi v Jugoslaviji. Modemi so grajeni običajno samo za en standard, ki ni združljiv z drugim. So pa tudi dražje naprave, ki lahko sprejemajo in oddajajo po obeh standardih. BEL in CCITT se razlikujeta predvsem po različnih frekvencah nosilca in informacije za 1 m/s.

Standard CCITT pod oznako V24 obravnava povezavo med računalnikom in modemom, pod oznakama V23 in V21 pa določa povezavo med dvema modemoma. Ti predpisi določajo, ali bo prenos podatkov sinhron ali asinhron, kakšna bo hitrost prenosa podatkov, kakšen bo protokol avtomatskega klicanja in odzivanja in kako bo izvedena kontrola, ali je prenesena informacija pravilna. Na kratko določajo vse, kar je potrebno za priključitev dveh modemov, da bosta delovala na istem nivoju.

CCITT V21 priporoča oddajanje s hitrostjo 300 baudov v obliki half-duplex prek dvožilnega voda in dopušča hitrost oddajanja in sprejemanja. Priporočajo ga za prenos normalnih podatkov. V23 pa priporoča dvohitrostni način dela v obliki half-duplex. Določeni hitrosti sta 1200 in 75 baudov. Nižja hitrost se uporablja za kontrolo.

Običajno bomo v praksi uporabljali povezavo full-duplex s hitrostjo 300 baudov. Če so telefonske linije med dvema računalnikoma zelo dobre, lahko poskusimo tudi z večjo hitrostjo. Po protokolu V21 deluje večina informacijskih mrež v Evropi. Upošteva pa ga tudi večina zasebnih mailboxov na starem kontinentu.

Dvohitrostni način dela uporabljajo predvsem v tako imenovanih servisnih bankah podatkov. Uporabnik dobiva velike količine informacij s hitrostjo 1200 baudov, odgovarja pa običajno z uporabo menuev, to je s pritiskom na samo nekaj tipk. Za to je dovolj 75 baudov, pa še bolj zanesljivo je. Takšen način dela zahtevata tudi veliki mreži Micronet 800 in Prestel.

## Seznam telefonskih števil in nazivov tovrstnih servisov

### v ZR Nemčiji

0209/271 666 Vollrath  
0211/328 249 R-CP/M  
0211/3400 71 Data Becker (BE 1)  
0211/593 453 Epson  
0215/801339 C-64er  
02161/200928 Symic  
0220/500 33 Computer-Center  
0221/1616284 Saturn  
0221/371 076 WDR-Computerclub  
02234/58 603 F. I. S.  
02331/16 401 Kobraxbox Hagen  
02373/688 77 Uneding  
020/3052 635 Mailbox Berlin  
030/7115 078 TIC  
040/65234 66 MCS  
040/754 0598 Harburger Box

## In še seznam telefonskih števil, na katere se

oglasil kak »mailbox« v Angliji:  
486 225174 CBBS Surrey (24 h)  
514 288924 Liverpool (24 h)/TRS80 Infos  
626 890014 CBBS South West (24h)  
699 2314 VBBS(R) Cumbria  
703 437200 TBBS (R) Southampton (20-02)  
707 328723 Chiltern (nicht Mo./Di.)  
707 339241 BBS(R) Chiltern (nur Mo/Di)  
742 667983 PIP Sheffield CCITT (09-24)  
742 667983 PIP Sheffield BELL (09-24)

04101/23 789 Wang  
04348/75 13 NCS Kiel  
0561/4986 69 DARC  
06154/514 33 Decates  
06181/488 84 Otis  
06434/62 91 CCC-Box  
069/8167 87 Tecos  
0711/519 008 Norsak  
0721/685 010 MCS Karlsruhe  
0831/69 3 60 GES/Graf  
089/39 22 89 Hitech-ir  
089/59 64 22 TEDAS 1  
089/59 64 23 TEDAS 2  
089/79313 32 Phoenix  
089/88 82 00 Neuschwanstein (20.00-7.00)  
089/9036 130 Orbit (22.30-6.00)

827 28810 NBBBS(R) North Birmingham (20-02)  
908 613004 Forum 80 Milton Keynes  
134 89400 London's TBBS (09-07)  
139 92136 CBBS London (So 12-22)  
163 13076 Computer Answers, London 24 h  
190 22546 Forum 80 Wembley (19-22, Sa/So ab 12)  
258 54494 Blandford Board (24 h)  
384 635336 MB-80 (R), W. Midlands (18-08 15/1200)  
482 859169 Forum 80 Hull (15-23.30 Sa/So CCITT)  
482 859169 Forum 80 Hull (24-08 Bell 103 div.)

odtiskali s tiskalnikom. S spremno programsko opremo lahko na prejšnji priprave besedilo, ki ga nameravate oddati, oziroma programirate ustrezne tipke (npr. funkcionalne tipke pri commodory 64); ko pritisnete na posamezne tipke, računalnik odda svo besedo oziroma stavek, ki ustrežata tej ali oni sekvenci protokola (zaporedju pravil, po katerih med povezavo s servisom prenašamo informacije).

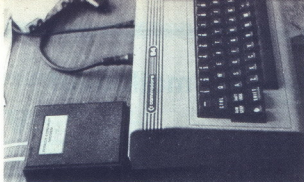
Ko uporabljamo modeme, moramo dosledno upoštevati predpisani standard. Evropski servisi so namreč priključeni standardu CCITT, ameriški pa standardu BEL 103; frekvence, na katerih

gram, ki je zasnovan tako, da s pritiskom na posamezne tipke spreminjate delovne značilnosti.

Z modemom WESTRIDGE 6420 avtomatsko kličete telefonsko številko servisa, s katerim želite navezati stik; modem pri tem sam »vrti« telefonsko številko in »pri-sključuje« tonskemur signalu, ki se oglasil po klicu. Če ne dobi zveze (ker je telefonska linija zasedena oziroma je kaj narobe s sistemom ali z modemom), znova pokliče številko in vztraja tako dolgo, dokler se ne oglasil servis. Prihrani vam torej veliko časa in truda (pa tudi živcev), se zlasti tedaj, če kličete v urah, ko je kak servis zelo

sam vključil ter sprejeli vsako sporočilo, ki ste ga prejeli med odsotnostjo. Ko se vrnete domov, sporočila priključite iz računalnikovega pomnilnika in jih pregledate na zaslonu oziroma odtipkate na tiskalniku.

Oglejmo si zvezo, ki sem jo vzpostavil z angleškim »elektronskim poštnim nabiralnikom« PIP. Zavrtel sem ustrezno telefonsko številko (9644/742/667983) in v slušalki zaslišal zvočni signal, po katerem sem moral akustični sklopnik, priključen na commodore 64, spojit v slušalko. Na zaslonu se je nato prikazalo besedilo dobrodošlice:



\*\*\*\*\*  
WELCOME  
TO  
\* PIP \*  
\*\*\*\*\*

SPONSORED BY  
PACE SOFTWARE LTD

Nato je računalnik zahteval osnovna podatka o uporabniku:

PRIMEK?  
IME?

Po vnosu teh podatkov je sistem preveril, ali sem morda nov član, ki se javlja prvič, oziroma ali je to nemara stara stranka. Ker sem se s tem servisom povezal prvič, je računalnik postavil nova vprašanja, da bi zvedel podrobnosti o uporabniku:

NASLOV?

MESTO?

TELEFONSKA ŠTEVILKA?  
MODEL RAČUNALNIKA, S KATERIM DELA?

Ko je računalnik prejel vse te podatke, jih je znova izpisal in vprašal, ali je vse te podatke pravilno sprejel. Če bi se pojavila kakšna napaka, bi postopek tako dolgo ponavljal, dokler ne bi zapisal natančnih podatkov o novem članu.

Potem je računalnik v servisu »elektronskega poštnega nabiralnika« zahteval, naj vpišem kako šifro z osmimi znaki (sestavljeno iz črk ali števil), s katero se bom predstavljal pri vsakem naslednjem klicu, da bi me računalnik mogel brž prepoznati in mi prihraniti odgovore na osnovna vprašanja.

Nato me je sistem seznanil s svojimi osnovnimi značilnostmi in funkcijami, ki urejajo tovrstno komunikacijo. Pri tem je poudaril, da so prepovedani klevetice, psevdonimi s seksualno noto in prostostki dialogi oziroma sporočila.

Potem je sistem kot prvo izhodno točko, s katere je mogel nadaljevati komunikacijo, predstavil RECEPTIJO. Sama oblika komunikiranja s sistemom je zasnovana kot nekakšna igra (podobna recimo Hobbitu), v kateri se morete gibati v razne smeri. Če izberete sever, se znajdete v kaki pustolovski igri; ne pomerite pa se samo z osrednjim računalnikom, temveč tudi z drugimi uporabniki, ki so tisti hip vključeni v mrežo.

Poleg te zelo zapletene igre vam sistem ponudi druge možnosti. Prvič, neposredno zvezo s siste-

mom SYSOP, kar je operacijski sistem, ki je neprestano vključen in ki mu lahko postavite kakršnokoli vprašanje... nanj boste takoj dobili strokoven odgovor. Drugič, podate se lahko v OSREDNJO AVLO (kjer izbirate med novimi zapletenimi možnostmi komunikiranja); dalje na UPORABNO PODROČJE, kjer poteka zamenjava programov in softverskih informacij; potem lahko preverite, koliko časa vam je še ostalo do konca zveze (pogovor s servisom je namreč omejen na zgolj 12 minut, če se redkeje javljate, oziroma na 30 minut, če ste »star uporabnik, ki se pogosteje javlja«); in nazadnje, če nečete več ostati v stiku, sporožite postopek za prekinitve zveze.

Če ste za izhodno točko izbrali OSREDNJO AVLO, vam računalnik tega sistema ponudi tri smeri: vrnete se lahko v igro, ki so vam jo prej ponudili; krenete lahko v »Klubu osamljenih src«, kjer ljudje iz vse Evrope, verjeli ali ne, pušajo ljubezenske sporočila; odidete lahko v tako imenovano RAČUNALNIŠKO SOBO; obiščete KNIŽNICO... ali pa se vrnete na začetek (v RECEPTIJO), kjer preverite ostanek časa oziroma se izklopite iz sistema.

Ododil sem se za KNIŽNICO in bil sem prijetno presenečen, kajti na voljo so vam zelo otpljivi podatki s področji, ki vas zanimajo. Če želite prebrati »Sveže novice iz biltena na mizi«, preprosto pritisnete na označeno tipko (v tem primeru je to bila prva opcija); v posebnem »Biltenu« lahko izberete knjigo, ki vas zanima; iz »Kataloga programov« pa si lahko »sposodite« – in eno sicer brezplačno – enega od programov, ki so tisti hip na voljo (za vsako vrsto računalnika jih je približno po 50). Ta servis lasti ponuja v glavnem podatke in programe za računalnike apple, macintosh in BBC; brezplačni programi za druge računalnike za vas najbrže ne bodo zanimivi in zato se boste vrnili v OSREDNJO AVLO, iz katere ste prej prišli. Od tod se lahko napotite v SKUPNO SOBO, v kateri so vsi uporabniki sistema – celo ti, ki ti tak hip niso na zvezi. Iz »skupne sobe« lahko navežete stik s katerikoli uporabnikom sistema, in sicer tako, da navedete njegova osnovna podatka (ime in priimek) in mu pošljete sporočilo

(dolgo je lahko do približno 2000 besed); brž ko se bo ta uporabnik prvič spet vključil v sistem, mu bo osrednji računalnik posredoval vsa sporočila, ki jih je medtem sprejel. Po tej poti ne pošiljate samo sporočil, temveč morete objavljati tudi male oglase za »vse uporabnike sistema« oziroma »posamično«. In vse to je brezplačno... natančneje rečeno, plačate samo stroške za telefonski pogovor z Anglijo oziroma kako drugo državo.

Mali oglasi so najrazličnejše vsebine in zelo zanimivi, od prodaje in nakupa do ljubezenskih sporočil. Zanimivo so tudi odmevi na kako glasbeno temo: uporabniki sistema komentirajo najnovejši glasbeni hit oziroma kakšno popularno televizijsko oddajo. To spominja na radioamaterske pogovore, v katerih ljudje z vsega sveta razpravljajo o kaki splošni temi.

Delo s takšnimi »elektronskimi poštnimi nabiralniki« ni samo za-

nimivo; ob njem najbolj občutite, kako hitro »teče čas«, kajti ure minevajo dobesedno kot minute... in ker velja tista »čas je denar«, vas vsaka minuta draga stane, še zlasti takrat, kadar vzpostavite zvezo z »daljno« tujino.

Toda nikoli vam ne bo žal, če se boste povezali s takšnimi servisi, in najbrže se ne boste mogli upreti skušnjavi, da ne bi ponovili izkušnje. Ni ga namreč denarja, ki bi plačal zadovoljstvo, užito v tistih minutah, ko pritisnete na tipkovnico in veste, da vas isti hip »berejo« na svojih zaslonih angleški ali ameriški hekerji.

»Elektronski poštni nabiralnik«, kakršnegakoli sem opisal, so v vseh razvitih državah. Pravila komuniciranja so zelo podobna in zato ne boste imeli posebnih težav, če boste hoteli objaviti mali oglas, poiskati podatke oziroma sodelovati v igri proti drugim hekerjem, ki so takrat na zvezi.

## RCU; sistem, dosegljiv tudi po telefonu

### ROK VIDMAR

Univerza v Ljubljani je svoj računalniški center ustanovila pred več kot desetimi leti in mu poveljevalo, da skrbí za razvoj računalništva na Univerzi, to je, da sledi razvoju na tem področju v svetu in doma, da usklajuje apetite svojih članic in da skrbí za strojno in programsko opremo. Denarja za to dejavnost doslej ni bilo nikoli preveč in tako bo tudi ostalo. Stvari pa so se kljub temu in kljub dejstvu, da je naloga centra zadovoljevali vse na ta način, da vsakega vznemljevali čim manj, v tem obdobju le spremenile – na boljše.

Računalniški Republiškega računalskega centra so Univerzi prvič omogočili, da se z računalništvom seznanijo večje število študentov. Hkrati pa se je pozdajalo, da računalni, ki ustrezajo poslovnim obdelavam, za izobraževalni proces ni primeren. Račun je preprosto: pri interaktivnem delu je učinkovitost človeka od trikrat do štirikrat večja kot pri delu s paketnimi obdelavami. Zato tudi računalnik opravi toliko več dela, kar seveda toliko več stane. Če pa so vrhu tega zmogljivosti računalnika še izkoriščene, je treba istemu številu ljudi dati na voljo toliko več računalnikov.

Tako je Univerza kupila svoj sistem, ki je zaživel v juliju 1980.

Univerza v Ljubljani ima ta hip DEC SYSTEM-10, DEC SYSTEM-20, pet čelnih računalnikov in pet koncentrorjev. Vsak sistem in vsak koncentror ima svoj tiskalnik, na oba sistema je prek čelnih računalnikov in koncentra-

torjev priključenih dvesto terminalov.

Koncentrorji so na Fakulteti za elektrotehniko, na Fakulteti za naravoslovje in tehnologijo (na matematični in kemiji), na Strojni fakulteti ter na Fakulteti za arhitekturo, gradbeništvo in geodizijo. Na čelni računalnik so priključeni s številnimi povezavami, nekaj terminalov pa je mogoče povezati s sistemoma z navadno klično linijo na številko 340-061, z uporabo 300-bodnega modema, na 340-261 pa s 1200-bodnim. Komunikacija je 8+1, kar pomeni osem bitov za znak (parnostni je vedno 0) in en stop bit. Brez uporabniške šifre in gesla vedno ni mogoče kaj dosti početi, a ukazi SREDA, SYSTAT, WHO, NET, HELP in SET HOST dovoljujejo, da se opazovatelji vrvež na sistemi. Na oba sistema, ki sta seveda povezana med seboj, je priključenih sedem diskovnih enot, kamor se da spraviti 1,7 Gb informacije, pet enot za magnetne trakove in toliko trakov, da lahko hranijo petstokrat več. Ob sistema sta dosegljiva s kate-





# Modemi

CIRIL KRAŠEVEC

**M**arsikaj že vemo o delovanju modemov in o komunikaciji z njimi. Pogledali smo tudi, kako teče komunikacija z enim od zasebnih mailboxov v Angliji in kako deluje Westridgeov direktni modem. Pri nas je še vedno največ uporabnikov spectrumov in tudi za te računalnike je kar lepo število modemov. Poleg standardnih, ki se priključujejo prek vmesnika RS 232, je nekaj takih, ki jih priključimo direktno na robni konektor. Glede na to, da je modem resna stvar in da ga lahko kupujemo največkrat zato, da bi po telefonu prišli do podatkov, programov ali pa celo da bi prek računalnika in telefona kupovali ali rezervirali letalske ali avtobusne karte, tudi spectrumov v tujini največ uporabljajo modeme za veliki informacijski mreži Prestel in Micronet

rege koi terminala, prav tako računalnik na RFC, in čelni računalnik pa omogoča povezavo z računalnikom Univerze v Mariboru v obeh smereh. Prav tako povezava bi bila mogla z mrežo, ki bi jo zgradili z Deltnimi računalniki na srednjih šolah.

Zadnja vrsta povezav povzroča nam Univerzi zdaj, DEC SYSTEM-20 še ne obratuje redno, hudo, ki. Računalnik dela pri isti obremenitvi počasneje kot lani. Zakaj? Spremenjena je mikrodoka. Prejšnja je omogočala naslavljanje do 256 K, nova do 4 Mb, a je zato za 15 odstotkov počasnejša. Vendar tako naslavljanje ni moglo le po povezavi s protokolom DECNET, temveč tudi to, da bodo uporabniki lahko reševali veliko večje probleme kot doslej in da se bo sistem lahko vključil v jugoslovansko javno omrežje za prenos podatkov JUPAK.

S protokolom KERMIT je po asinhroni liniji moglo uspešno povezati z univerzitetnimi sistemoma vsak mikroročunalnik, ki uporablja operacijski sistem CP/M (partner Iskra Delta) in PC DOS (IBM PC in kompatibilni). S posebnim programom, razvitim na RCU, bo kmalu moglo v okviru rednega dela prenašati datoteke v obeh smereh tudi z mikroročunalniki sincilar spectrum, kar bo gotovo lajšalo delo uporabnikom urejalnika INES.

Mikroročunalniki velikih sistemov ne obsojajo na smrt – obsojajo jih na to, da bodo bodisi veliko manjši, kot so bili do sedaj, ali pa bodo pri tej velikosti neprimerno bolj zmogljivi. Obsojajo jih na to, da se bodo preprosteje povezovali z drugimi računalniki, predvsem mikroročunalniki. Potrebni pa bodo vedno, zaradi zmogljivosti in predvsem zato, ker omogočajo velike baze, Baze podatkov, baze informacij, baze programov. Baze človekovega znanja.



800. Najbolj približujben je modem tovarne Prism VTX 5000, ki je dobil leta 1984 tudi nagrado za hardverski dodatek leta.

## VTX 5000

Cena je v približno letu dni, kolikor je ta modem v prodaji, padla z začetnih 100 na 50 funtov. Modem je namenjen delu v dvohitrosten načinu. Uporabnik pošilja banki podatkov informacijo s hitrostjo 75 baudov, sprejema pa jo s hitrostjo 1200 baudov. Vsa programska oprema, ki jo potrebujemo za delo s Prestiom



ali Micronetom, je vdelana v vgrajenemu romu in se inicializira ob vklopu računalnika. Za dodatnih 5 funtov ponuja proizvajalec tudi kaseto s programom za komunikacijo med dvema modemoma VTX 5000.

VTX 5000 je vdelan v plastično ohišje dimenzij spectruma, tako da računalnik lepo sede na približno 4 centimetre visoko ohišje. Z računalnikom se povezuje prek ploščatega kabla z razdelilnikom, ki dopušča priključitev dodatnih naprav na robni priključek. S telefonsko linijo je povezan prek kabla s standardnim priključkom britanske pošte.

Takoj ko računalnik povežemo z modemom in ga priključimo, se na zaslonu prikaže znak Microneta 800 in povabilo, da pritisnemo katerokoli tipko. S pritiskom na tipko se preselimo v glavni menu, od koder lahko kontroliramo vse funkcije vmesnika. Funkcije glavnega menija so: log on, terminal operation, save/view frames, print frames, download in mailbox editor. Za uporabo Prestlia je treba najprej napisati log in identifikacijsko številko, ki jo dobi vsak naročnik po plačilu naročnine za četrtletje. Identifikacijska

```

KEY      MAIN RECORD MENU
FUNCTION
0 LOG ON OF OFF
1 MANUAL LOG ON
2 SAVE FRAME
3 VIEW FRAME
4 PRINT FRAME
5 DOWNLOAD
6 MAILBOX MESSAGE
7 ENTER BASEC
GOTO MAIN MENU LOGGED ON
    
```

```

KEY      LOGON MENU
FUNCTION
0 AUTOMATIC LOG ON
1 MANUAL LOG ON
2 LOG OFF
GOTO MAIN MENU
    
```

številka se vnese iz drugega menija, tako da jo računalnik avtomatsko pošlje mreži, ko vzpostavi zvezo. Protokol za vzpostavitev zveze je naslednji: najprej zavrtimo telefonsko številko Prestlia. Ko zaslišimo v slušalci pik medoma, preključimo stikalo na prednji plošči VTX v položaj LINE. Naslovna slika nato izgine, po kaže pa se Prestiova vodna slika.

Delo z velikim računalnikom baze podatkov je zelo enostavno. S pritiskom na določeno številsko tipko listamo strani s podatki, s posebnima znakoma kot sta funt in dvojni križ (\*), pa sliko prekopiramo na tiskalnik ali jo shranimo v zunanji pomnilnik. Po bazi podatkov lahko skačemo tudi hitreje, seveda če vemo, kako je organizirana. Ob plačilu naročnine dobi uporabnik tudi shematski načrt s kodami področij in časopis Prestel Directory, kjer so objavljene novice in zanimivosti o bazi.

Podatkov v Prestliu je veliko. Nekateri so brezplačni, za druge pa moramo odšteti v povprečju dva peniza za stran. Cena posamezne strani se po kaže v zgornjem levem kotu zaslona. Po mreži je mogoče tudi rezervirati karte za vlak, letalo ali pa celo -po zelo ugodni ceni- kupovati nekatere izdelke v angleških prodajalnah. Posebne ugodnosti so še cenejše delo

ob koncu tedna in lokalne telefonske številke v skoraj vseh večjih angleških mestih, tako da telefonski računi niso preveliki. Uporabnike Prestlia iz Jugoslavije naj opozorimo, da lokalne številke pri nas ni in da je za primer cena telefoniranja iz Ljubljane v London približno 200 din na minuto. Kljub vsemu pa bo morda koga zanimalo, kje se lahko naroči na storitve informacijske mreže Prestel.

Modem prism VTX 5000 stane 50 funtov in ga lahko naročite na naslovu: Modem House, Iolante Drive, Exeter, Devon EX4 9EA.

## MODEM AS 3/6/12

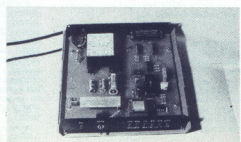
Za naše hekerje, ki jih bo morda okužila bolezen informacijske tehnologije, ki na Zahodu razsaja že nekaj časa, bo morda zanimiva škatlica, ki jo lahko kupijo v bližnji avstrijski Lipnici in stane brez davka 4190 šillingov.

Avstrijska firma Stemark je izdelala pravi modem, ki lahko komunicira praktično po vseh standardih. Navprva se napaja z napetostjo 220 voltov, z računalnikom pa se povezuje prek priključka RS 232. Modem z dvema žicama poveževo s telefonsko linijo, z drugima dvema pa s telefonom. Za uporabo modema ali telefona se odločimo s stikalom TEL/DATA na čelni plošči.

Način delovanja nastavimo s petimi mikroskikalci, ki so dosegljivi, če odvijemo pokrov naprave. Možno je izbrati med 32 načini, tako da stikala namestimo po priloženi tabeli. Po udarjanju se enkrat, da modem Stemark AS 3/6/12 lahko deluje tako po standardu BEL kot po CCITT. Na čelni plošči modema je sedem signalnih diod. Prva z leve prikazuje priključenost na napajalno napetost, drugih šest pa označuje delovni status naprave.

Ker je modem univerzalen (ni vezan na tip računalnika), je treba za komunikacijo po telefonu zagotoviti računalniku ustrezno programsko opremo. Komunikacijski programi za RS 232 so gotovo za vse računalnike. Za programiranje pa pisanje enostavnega programa za komunikacijo z modemom ne bi smelo delati prevelikih težav.

Modem Stemark AS 3/6/12 lahko kupite oziroma se o njem dodatno pozanimajte na naslovu: Stemark Elektronik GmbH, Gragergasse 35, A-8430 Leibnitz, Avstrija.





# Ukazi, ki jih ni v priročniku

DUŠKO SAVIČ

**S**harporov basic pozna izraze, ki jih priročnik ne omenja. Tako lahko namesto ukaza REM uporabimo znak " (opuščaj nad znakom 7). Takšni komentariji so preglednejši, pa tudi tipkanja je manj. Ukaz CLS ima enak učinek kot pri spectrumu: briše zaslon (kot CTRL+V, PRINT CHR\$(22) ali PRINT □). Ukaz BOOT ima enak učinek kot pritisek na tipko RESET oz. povzroči vrnitev v ROM monitor. Z ukazom JOY kontroliramo Sharporove palice za igranje (joystick).

JOY(0) horizontalni premik 0–255 palica 1  
JOY(1) vertikalni premik 0–255 palica 1  
JOY(2) horizontalni premik 0–255 palica 2  
JOY(3) vertikalni premik 0–255 palica 2  
JOY(4) leva tipka izključena = 0, vključena = 1  
JOY(5) desna tipka izključena = 0, vključena = 1  
JOY(6) leva tipka izključena = 0, vključena = 1  
JOY(7) desna tipka izključena = 0, vključena = 1  
Funkcija HEX\$ prikazuje število v šestnajststični obliki. Lahko se uporabi npr. v ukazih PRINT

10 FOR I=1 TO 255  
20 PRINT desetiško I; I; "šestnajststično ";  
HEX\$(I)  
30 NEXT I  
Ukazi ERASE, KILL in EOF se uporabljajo v različnih inačicah disk-basica, trenutno pa v S-basiku nimajo nobene funkcije. Ukazi OR in AND sta tudi rezervirani besedi, vendar ju ne moremo uporabljati. Ta ukaza skupaj z NOT po navadi uporabljamo v ukazih IF, zato, da se kakšen zapleten pogoj zapiše bolj pregledno, npr.:

33 IF A=1 AND B=23 THEN PRINT BRAVO!  
V S-basiku takšen ukaz ne bo delal, kar pa ne pomeni, da je zapletene logične pogoje nemogoče zapisati. Točnemu logičnemu izrazu S-basiku pripiše vrednost –1, netočnemu pa vrednost 0. Ogledajo si naslednji primer:

10 X=1  
20 IF X=1 THEN PRINT "TOČNO: END  
30 PRINT "NETOČNO"  
V programu bo seveda izpisana beseda TOČNO. Spremenimo vrstico 20:  
20 IF 0 THEN PRINT "TOČNO: END  
Izpisano bo beseda NETOČNO! Lahko se prepričamo na enostaven način:

PRINT (1=1), (1=19)  
To bo izpisalo števili –1 in 0. Basic vedno izračuna vrednost primerjave. Včasih je to pripravno za skrajšanje programa. Vzemimo, da je treba izvesti vrsto ukazov:  
100 IF AS=C THEN UK=6  
110 IF AS=C THEN UK=8  
120 IF AS=D THEN UK=2  
Te tri ukaze lahko združimo v en sam ukaz takole:

100 UK= –6\*(AS=B)–8\*(AS=C)–2\*(AS=D)  
Iz tega je razvidno, da lahko ukaz AND izrazimo kot množenje, ukaz OR pa kot seštevanje, npr.:

12 IF (X=2)\*(V=1) THEN PRINT "TOČNO"  
namesto ukaza  
12 IF (X=2) AND (V=1) THEN PRINT "TOČNO"

in  
14 IF (X=2)+(V=1) THEN PRINT "TOČNO"  
namesto  
12 IF (X=2) OR (V=1) THEN PRINT "TOČNO"  
Oba tipa izrazov lahko mešamo med seboj:  
16 IF (A=1)\*(B=2)+(C=3)\*(D=4) THEN  
PRINT "DOODD"

Z vrstico 16 bo izpisano DODDD samo, če je ali A=1 ali B=2 ali C=3 in je hkrati D=4. Ukaz OR imenujemo tudi inkluzivni ALI. Ta logična operacija je točna, če je ena ali če sta obe vrednosti točni. Obstaja še L, ekskluzivni ALI, ki da točno, če je samo eden od izrazov resničen; če sta oba izraza hkrati bodisi resnična ali neresnična, je vrednost ni. V S-basiku pomeni to operacijo aritmetični operator minus (–), npr.:

40 X=1; Y=1  
50 PRINT (X=1)+(Y=1), (X=1)–(Y=1)  
Vrstica 50 bo izpisala števili –2 in 0, kar se v ukazih IF vzame kot vrednost TOČNO IN NI TOČNO. Od logičnih operatorjev manjka samo še NOT. Kot smo že videli: števila 0 pomeni NI TOČNO, števila, različna od nič, pa TOČNO. Operacija negacije pomeni, da je treba za vrednost, različno od nič, postaviti nič, vrednost nič pa za katerokoli vrednost, različno od nič. To se najlažje opravi z dodajanjem +1, kot je prikazano v naslednjem primeru:

100 IF (AS=X)+1 THEN PRINT "EŠ"  
110 IF (AS=X) THEN PRINT "WWW"  
Če je uporabljeno večje število logičnih izrazov, ta način ni najbolj primeren:

## NAREDBE=EKRANA

10 REM PRINTS MOD ZA DRUGIH 256 ZNAKOV  
20 DATA #FE, #21, #CA, #BE, #3B, #01, #CB, #BF, #  
CD, #17, #3B, #C3, #E2, #1E, #01, #CB  
30 DATA #FF, #CD, #17, #3B, #C3, #E1, #1E, #ED, #  
43, #1E, #3B, #3A, #5D, #0B, #CB, #FF  
40 DATA #32, #5D, #0B, #C3, #FE, #5D, #CA, #31, #  
3B, #FE, #21, #CA, #3A, #3B, #CB, #FE  
50 DATA #2B, #01, #CB, #BF, #CD, #17, #3B, #C3, #  
E1, #1E, #01, #CB, #FF, #CD, #17, #3B  
60 DATA #CD, #13, #54, #FE, #5D, #C2, #FE, #2B, #  
C3, #E1, #1E  
70 FORX=0 TO 74: READY: POKE#3050=X; Y: NEXT  
80 REM POKE MOD  
90 DATA #05, #CD, #14, #54, #F5, #7A, #FE, #0B, #  
DA, #5B, #3B, #F1, #F5, #FE, #21, #CA  
100 DATA #B0, #3B, #C3, #0B, #3B, #0B, #0B, #0B, #  
01, #FF, #0B, #EB, #0B, #0B, #E3, #E3  
110 DATA #F7, #0B, #F7, #0B, #E1, #EB, #0B, #F1, #  
CD, #CD, #14, #54, #C3, #F7, #3B, #0B  
120 DATA #01, #FF, #0B, #EB, #0B, #0B, #E3, #E3, #E3, #  
0B, #0B, #F7, #0B, #E1, #EB, #F7, #F1  
130 DATA #D1, #CD, #14, #54, #C3, #F7, #3B, #0B, #  
F1, #D1, #C3, #F7, #3B  
140 FORX=0 TO 74: READY: POKE#3050=X; Y: NEXT:  
POKE#1EDC, #C3, #24, #3B, #E  
POKE#1E32, #C2, #B, #3B  
150 CLS: PRINT "IZNESE IZSRSENE!"  
170 PRINT CHR\$(17); " PRITISKAJ CR ILI  
SHIFT+BREAK"  
180 PRINT CHR\$(17); CHR\$(17); "BYE"; TAB(20)  
190 CR  
200 PRINT "H 30F3"; TAB(20); "CR"  
210 PRINT "30F3 00 C3 50 30"; TAB(20); "CR"  
210 PRINT TAB(20); "SHIFT+BREAK"  
220 PRINT "R"; TAB(20); "CR"; CHR\$(18); C  
HR\$(18); CHR\$(18); CHR\$(18); CHR\$(18); CHR\$(18);  
CHR\$(18)

PRINT (X=1)+(Y=1)+1  
bo dalo vrednost –2+1=1, kar bi lahko zvelo kot TOČNO. Na pomoč pokličimo funkcijo SGN, ki za katerokoli negativno število vrne število –1. Tako bo točna negacija imela naslednjo obliko:  
100 IF SGN((X=1)+(Y=1))+1 THEN PRINT "CNOT"

Priročnik ne omenja ukazov TRON in TROFF. Večina inačic programskega jezika basic ima ukaz TRACE ON (vključeno zasledovanje). Ta kaže število vrstic, ki je program ravno izvajal, in je zelo uporaben med testiranjem programa. V S-basiku se z ukazom TRON prikazuje število vrstic na zaslonu vključi, z ukazom TROFF pa izključi.

Poleg ukazov, ki jih navaja priročnik, je v ROM monitorju ukaz D (Dump), ki ga uporabljamo takole:

Dnnnn  
To bo na zaslonu izpisalo 20 vrstic dolžine 8 z začetkom na naslovu nnnn, zapisanem v šestnajststični obliki.

## Ukaza LIMIT in LIMIT MAX

Ukaz LIMIT (meja) vedno spremlja naslov, ki je desetiško ali šestnajststično število ali spremenljivka, npr.:

LIMIT 40000: LIMIT \$A000

A=44444: LIMIT A

Ukaz uporabljamo za rezerviranje dela pomnilnika nad programom v basiku. V ta del pomnilnika se običajno vpiše program v strojnem jeziku. Z ukazom PRINT \$IZE se zlahka prepričamo, da se program pomnilnika, namenjen programu v basiku in njegovim spremenljivkam, zmanjšal. Smisel ukaza LIMIT je, da »preprovo« basicu dostop na področje z naslovi, večjimi od naslova v tem ukazu. Tako je program v strojnem jeziku zavarovan, z ukazoma NEW ali LOAD se ne bo zbrisalo nič nad navedenim naslovom. Na rezervirano področje lahko vnesemo program v strojnem jeziku na dva načina: u ukazu POKE direktno iz programa ali pa enostavno z nalaganjem programa z ukazom LOAD, ki je samo po sebi umavno, da bo program v strojnem jeziku naložen na zahtevano naslovno mesto. Če želimo učinek ukaza LIMIT izmiriti, uporabimo ukaz LIMITMAX. Kadar ne veste natančno, kaj je delal prej uporabljeni program v basiku, PRED nalaganjem novega programa vtipkajte ukaz LIMITMAX v direktnem načinu. Ta previdnost nam lahko prihrani neuporabne neprijetne trenutke.

## PEEK in POKE

Z ukazom PEEK beremo zlog, vpisan na naslov v pomnilniku, z ukazom POKE pa na naslov vpisemo zlog. Običajna je uporaba ukaza POKE za direktno postavljanje slike na zaslon, kar je bistveno hitreje kot z ukazom PRINT. POKE je glavno orodje za vnašanje sprememb v basic oziroma lastnih podprogramov v strojnem jeziku nekam v pomnilnik, običajno na področje nad mejo (LIMIT). Če je treba vnesti več zlogov zaporedoma, jih lahko navedemo v istem ukazu. Na mesto ukaza POKE \$D001.1: POKE \$D001.2: POKE \$D003.3

lahko enostavno napišemo  
POKE \$D000.1,2,3

Mimogrede, obe inačice izpišeta niz ABC v zgornji levi vogal zaslona.

POKE je ukaz. PEEK pa funkcija, kar pomeni, da ne more biti sama v vrstici. PEEK se zelo pogosto uporablja skupaj z ukazom PRINT. Ste vtipkali zgornji navedeni POKE? Ukaz

PRINT PEEK (\$D000)  
bo izpisal 1. Zakaj je na zaslonu izpisana črka A, PRINT PEEK pa zapiše številko 17? Odgovor na to vprašanje odkriva najbolj izrazito lastnost Sharpovih računalnikov, ki jo bomo brž spoznali.

## Sharpovi znaki ASCII in zaslonski nabor

Zato da bi več različnih modelov računalnikov med seboj lahko izmenjavalo podatke in programe, mora biti prenos informacij standardiziran. Najbolj popularen standard je ASCII. Večina računalnikov ali računalniških jezikov zahteva, da so podatki zapisani v formatu ASCII, ki določa levo črko, številki in ločil. Tako je npr. črka A po vrstnem redu vedno na 65. mestu, B na 66. itd. Žal Sharpovi računalniki iz serije MZ nimajo pravega nabora znakov ASCII, saj so črke razporejene nepravilno. Najboljši programi, kot sta Hu-Basic in Hisoft Pascal, takoj po nalaganju pretvorijo Sharpov ASCII v pravega in s tem odpravijo vse poznejše probleme. Seveda se pred samim izpisovanjem pravi nabor ASCII spet pretvori v Sharpov ASCII. Zapleteno, vendar profesionalni programerji delajo tako!

Problem pretvorbe je posebej občuten pri nakupu tiskalnika, recimo matičnega. Sharpovi tiskalniki že imajo ROM s Sharpovimi znaki ASCII, tako da pretvorba ni potrebna. Vsi drugi tiskalniki so izdelani tako, da ustrezajo večini računalnikov na svetovnem trgu, torej morajo imeti standardni nabor ASCII. Za tiskalnike, ki so združljivi z Epsonovimi, moramo zato napisati program, ki bo pretvoril Sharpov ASCII v pravi ASCII. Druge rešitve je, da za Epsonove tiskalnike dokupimo Sharpove rome (ali posebne naprave) z naborem znakov sharp-ASCII. Podobno moramo na to pretvorbo paziti pri uvajanju operacijskega sistema CP/M.

Žal pa ni edini nabor znakov v Sharpovih računalnikih. Drugi nabor je zaslonski ali prikazni (display-code). Sestavljajo ga črke, številke in drugi znaki, ob teh pa nekaj sto posebnih in nespremenljivih grafičnih simbolov. Simboli iz tega nabora se prikazujejo na zaslonu, od tod tudi ime (display – zaslonski prikaz). Nasprotno kot recimo pri spectrumu je pri MZ-700 zaslon urejen tako, da vsakemu grafičnemu simbolu na njem ustreza en zlog v pomnilniku (memory-mapped screen). Del rama, ki se znaki za znakom preslika na zaslon, se imenuje video RAM.

Zgornji levi kot zaslona ima naslov 53248, šestnajstično \$D000. Video RAM se začne na tem naslovu in je dolg 2000 zlogov, od katerih se prvih tisoč vidi na zaslonu. Povezuje nam pomnilnikom od naslova 53248 do 54247 in zaslonom je zelo enostavna: vse, kar z ukazom POKE vpišemo na te naslove, bo takoj prikazano na zaslonu; branje vsebine pomnilnika na teh naslovih z ukazom PEEK bo odkrilo, kaj vse je na zaslonu izpisano (primerno za programiranje iger). Ukaz za vpis zloga je POKE, v katerem navedemo za želen znak njegovo številko v zaslonski tabeli.

Oglejmo si program DEMO-KARAKTERI! V vrsticah 30–70 se na zaslonu prikaže prvih 256 znakov iz zaslonske tabele. Ko v ukaz PRINT, ki dela v Sharpovem naboru ASCII,

navedemo kakšno črko, se ta najprej prevede v ustrezen simbol iz zaslonske tabele. Zato je ukaz PRINT dosti počasnejši od direktnega izpisa na zaslon z ukazom POKE. Vse te tabele so že v ROM monitorju, skupaj z monitor-skimi programi, ki opravljajo te pretvorbe. Tu je tudi odgovor na vprašanje, kako narediti kopijo zaslona na papir v tiskalniku (hard copy). Takšna kopija je nedosegljiva brez ustreznega roma v tiskalniku, pri tiskalniku-risalniku pa lahko dobimo samo 115 znakov iz nabora sharp-ASCII, vpisanih v romu. Tako kot matični tiskalnik je tiskalnik-risalnik namenjen splošni uporabi in so za popolno kopijo zaslona potrebni posebni programi. Ti pa so zelo dolgi in za programiranje dolgočasni, saj bi moral programer sam narediti tabele za pretvorbo znakov in seveda grafične simbole.

## Barve na zaslonu

Vaska lega znaka na zaslonu ima dva barvna parametra: črnilo in ozadje. Črnilo se nanaša na barvo lika, ozadje pa na barvo drugega dela matrice 8x8 pik, v kateri je znak. Oba barvna atributa sta številki od 0 do 7, kar pomeni, da ju lahko zapišemo v en zlog. Del pomnilnika za barve se začne na naslovu \$D800 oziroma 55296. Povezuva z lego znaka na zaslonu je enostavna: barvni atributi znaka v zgornjem levem kotu oz. na naslovu \$D000 so na naslovu \$D080, atributi lege \$D001 so na naslovu \$D801 itd. V pomnilniku

so barvni atributi premaknjeni za 2048 znakov od naslova lege na zaslonu. Z ukazom PEEK ugotovljamo, kateri znak je na zaslonu: PRINT PEEK (\$D000). Barvo črnila in ozadja ugotovimo takole: PRINT PEEK (\$D000+2048).

Recimo, da sta barvi na zaslonu običajni, torej bel znak na modrem ozadju. V tem primeru bo PRINT PEEK (\$D800) dal številko 113 (desetiško), od česar ne bomo imeli preveč koristi. Bolje je uporabiti PRINT HEX\$ (PEEK (\$D800)), kar bo dalo 71 (šestnajstično). Prva številka je atribut črnila, druga pa ozadja (7 = bela, 1 = modra). Kadar želimo sami določiti barvo kakšnega znaka, uporabimo ukaz POKE. Zgornji levi vogal zaslona obarvamo rumeno na rdečem ozadju (tdeča): POKE 55266,\$62 (6 = rumena, 2 = rdeča).

## Dodatnih 256 znakov

MZ-700 ima skupaj 512 zaslonskih znakov. Prvih 256 se zlahka prikazuje na zaslonu, za drugo polovico pa je treba naprej preurediti del pomnilnika za barvne attribute. Največja vrednost zloga barvnega atributa je \$77 (belo na belem). Pri tem ostane bit na skrajni levi strani nepripravljen, torej ima vrednost 0. V nabor drugih 256 znakov zaslonskih znakov preidemo tako, da postavimo ta bit na 1 z enostavnim prištevanjem \$80 (desetiško 128). Ukaz POKE \$D000+2048+128 prikaže »votlo« črko A v zgornjem levem kotu zaslona.

## MUZIČKI-EDITOR

10 \* MALI MUZIČKI EDITOR

20 POKE\$59,\$53 : ' isključuje auto-repeat

30 NA GET= naredi

30 REM POKE \$59,\$5B : ' dovoljuje auto-repeat na GET= naredi

40 CLS : PRINT:PRINT:PRINT:PRINT

50 PRINT"S za sviranje

P za ponovno sviranje

60 GET A

70 IF A\$=" " THEN 60

80 PRINT:PRINT A\$

90 IF A\$="S" THEN 120

100 IF A\$="P" THEN 200

110 PRINT:PRINT"Ponovni" :GOTO60

120 PRINT:PRINT"Obstani tempo

od 1. TO 7. PRINT

130 GET T:IFT(1) THEN 130

140 IF T>7 THEN T=7

150 IF T=1 THEN PRINT"LAGRO"

160 IF T=2 THEN PRINT"LENGO"

170 IF T=3 THEN PRINT"ADAGIO"

180 IF T=4 THEN PRINT"MODERATO"

190 IF T=5 THEN PRINT"ALLEGRO"

200 IF T=6 THEN PRINT"HALLO ALLEGRO"

210 IF T=7 THEN PRINT"PRESTO"

220 TEMPO:PRINT:PRINT

230 PRINT" A S F G J K L : J"

240 PRINT" :{CHR\$(40)} :

250 FOR U=1 TO 23 : PRINT CHR\$(40) : NEXT

260 PRINT CHR\$(40)

270 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4B)}:" :

280 PRINT" :{CHR\$(4C)}:" :{CHR\$(4D)} :

290 PRINT" :{CHR\$(4E)}:" :{CHR\$(4F)} :

300 PRINT" :{CHR\$(4B)}:" :{CHR\$(4C)}:{CHR\$(4D)} :

310 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

320 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

330 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

340 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

350 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

360 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

370 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

380 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

390 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

400 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

410 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

420 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

430 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

440 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

450 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

460 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

470 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

480 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

490 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

500 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

510 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

520 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

530 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

540 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

550 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

560 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

570 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

580 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

590 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

600 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

610 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

620 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

630 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

640 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

650 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

660 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

670 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

680 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

690 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

700 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

710 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

720 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

730 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

740 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

750 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

760 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

770 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

780 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

790 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

800 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

810 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

820 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

830 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

840 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

850 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

860 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

870 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

880 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

890 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

900 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

910 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

920 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

930 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

940 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

950 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

960 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

970 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

980 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

990 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1000 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1010 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1020 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1030 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1040 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1050 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1060 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1070 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1080 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1090 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1100 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1110 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1120 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1130 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1140 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1150 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1160 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1170 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1180 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1190 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1200 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1210 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1220 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1230 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1240 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1250 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1260 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1270 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1280 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1290 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1300 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1310 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1320 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1330 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1340 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1350 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1360 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1370 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1380 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1390 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1400 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1410 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1420 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1430 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1440 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1450 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1460 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1470 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1480 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1490 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1500 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1510 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1520 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1530 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1540 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1550 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1560 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1570 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1580 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1590 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1600 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1610 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1620 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1630 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1640 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1650 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1660 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1670 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1680 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1690 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{CHR\$(4D)} :

1700 PRINT" :{CHR\$(4D)}:{CHR\$(4B)} :

1710 PRINT" :{CHR\$(4F)}:{

## 26 Moj mikro

# V/I vmesnik za spectrum

MAKSIM RUDOLF  
RADOVAN SERNEC

**Z**elo zanimiva uporaba računalnikov je kontrola raznih V/I naprav, predvsem motorjev, žarnic, relejev itd. S temi elementi bi lahko na primer vaš mavrica od določen uri vklopila radio, peč, luči...

Tu vam predstavlja vmesnik, ki lahko vklopi osem naprav in sprejema podatke iz prav tolikih.

## Delovanje

Kot je razvidno iz blokovne sheme na sliki 1, vezje za izbiro vmesnika aktivira držalo (latch), ko hočemo kakšen podatek poslati v mesnik; ko hočemo podatke prebrati iz vmesnika, aktivira vmesni pomnilnik (buffer).

NOR vrata NI-N3(IC3) s tremi vhodi predstavljajo logiko za izbiro vmesnika. Kadar so signali IORQ, RD, A5 v stanju logične ničle, bo izbran vmesni pomnilnik. Podatki iz njegovih vhodov (A-H) se prenesejo na podatkovno vodilo mikroprocesorja. Kadar so IORQ, WR, A5 nizki, je izbrano držalo IC2 in podatki se iz vodila mikroprocesorja prenesejo na izhode IC2(A-H). Stanje teh izhodov ostane nespremenjeno, dokler na držalo ne vpišemo novih podatkov ali dokler ne izklopimo računalnika.

Na izhod držala lahko priključimo tranzistor, ki krmili rele za

večje tokove. Namesto tranzistorja lahko priključimo triac, ki ga krmilimo prek optoizolatorja za zaščito vezja. Poleg tega lahko priključimo druga TLL vezja, LE didode... Na vmesni pomnilnik lahko priključimo druga TLL vezja, tipke, termostat, mikrostikala, fotoupore (gl. sliko 4).

## Uporaba

Tiskano vezje vmesnika je realizirano na ploščici enostranskega vitroplasta, zato je treba tudi nekaj več prevezav. Kondenzatorja C1 in C2 naj bosta čim manjša, njuna vrednost pa naj bo 100nF/6V.

Potem ko ste vezje sestavili po slikah 3 in 7, se enkrat pazljivo pregledajte ploščico, kajti vsaka napaka je lahko usodna za vaš računalnik. Po sliki 5 prispakajte vmesnik na konektor. Preizkus izvedete tako, da na točko A na tiskanem vezju priključite prek upora 470R LE diodo na maso, nato pa odtipkate ukaz:

OUT 65503.1.  
LE dioda mora zasvetiti. Podatke vpišemo v vmesnik z ukazom  
OUT 65503.X  
pri čemer je X vsota potenc števil izhodov, ki jih želimo aktivirati (glej sliko 6).

Če hočemo brati iz vmesnega pomnilnika, odtipkamo

LET X=IN 6603  
PRINT X.  
X določimo tako kot prej.

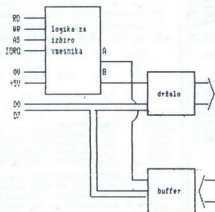
## Primer

Če želimo aktivirati izhode A,D,F,G, odtipkamo:  
OUT 65503, 105

Če preberemo iz vmesnega pomnilnika vrednos X=10, je bilo visoko stanje na vseh B in D.

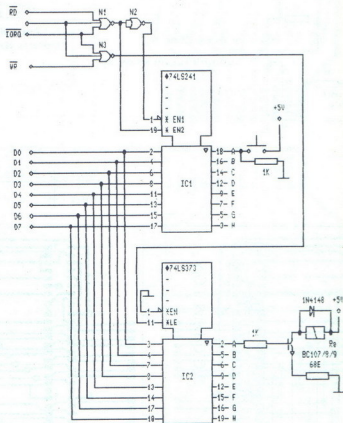
Na sliki 4 je prikazanih samo nekaj možnosti uporabe vmesnika, nadaljnjo uporabo pa omejuje le naša domišljija.

slika 1



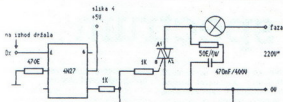
blok shema vmesnika

slika 2

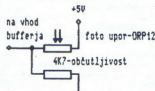


IC1=74LS241 buffer  
IC2=74LS173 držalo  
NI-N3=74LS27 tri tri vhodne NOR vrata

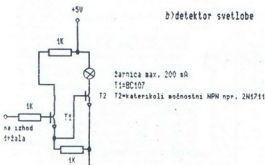




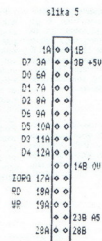
a) vkilop in izkilop naprave za 220V



b) detektor svetlobe



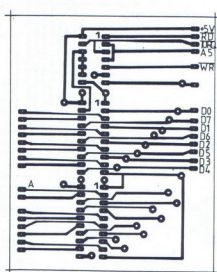
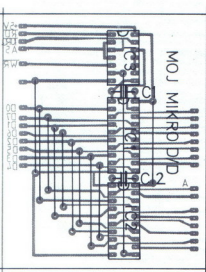
c) vkilop in izkilop večjih porabnikov brez releja



Prikaz SPECTRUM-ovega konektorja 28+28 kontaktov

Slika 8: Table showing the relationship between input/output and power for the 28-pin connector.

| vhod/izhod | A | B | C | D | E  | F  | G  | H   |
|------------|---|---|---|---|----|----|----|-----|
| potenca    | 1 | 2 | 4 | 9 | 16 | 32 | 64 | 128 |

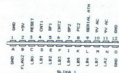


# Commod

ANDREJ MARČIČ

V naši reviji smo že pisali o hardver-skih razširitvah Sinclairovih računalnikov. V tem zapisu pa si bomo v nekaj nadaljevanjih pogledali, kaj lahko počnemo s commodorjem C-64, ki smo ga v Mikru oblatili kot računalnik z zelo slabim basicom in odlično strojno zasnovo. Naučili se bomo programirati vezja, ki so že vedela v osnovnem računalniku, in izdelali marsikatero napravo, ki bo povečala zmogljivost pri nas vse bolj priljubljenega računalnika.

Za povezavo z zunanjim svetom ima C-64 na zadnji strani razširitvena vrata (user port). Vrata so 24-polna, oznako priključkov vidimo na sliki 1. Sestojijo iz 8 paralelnih linij LB0-7, ki jih lahko uporabimo kot vhodno izhodne in jih prosto programiramo, izhodne linije LA2 in drugih, ki pa nas zdaj ne zanimajo. Linije so vezane na enoti CIA-6526 (Complex Interface Adapter).



Naslavljanje linij se začne na naslovu 56576 (\$DD00) (slika 2).

Najprej moramo določiti, ali bodo linije B (LB) izhodne ali vhodne. Če hočemo, da bodo vse izhodne, postavimo na naslov 56576 številko 255. Če naj bodo vhodne, potem bo to številko 0, pri čemer je LB0 bit najnižje teže (Least Significant Bit LSB =  $2^0 = 1$ ), linija LB7 pa bit najvišje teže (Most Significant Bit MSB =  $2^7 = 128$ ). Primer naslavljanja: izhodne naj bodo linije LB0, LB1 in LB7, druge bodo vhodne.

10 LA=56576 :REM OSNOVNI NASLOV  
20 VI=LA+31 REM VHOD/IZHOD  
30 POKEVI,131:REM DOLOCITEV

| PB7 | PB6 | PB5 | PB4 | PB3 |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| 217 | 216 | 215 | 214 | 213 |

iz. vh. vh. vh. vh.  
128 + 0 + 0 + 0 + 0 +

| Naslov | Ime | Funkcija                     |
|--------|-----|------------------------------|
| 56576  | LA  | vhod/izhod linije A (test.)  |
| 56577  | LB  | vhod/izhod linije B (port.)  |
| 56578  | I   | določitev vhod/izhod linij A |
| 56579  | VI  | določitev vhod/izhod linij B |

Po opravljeni inicializaciji lahko začnemo linije B naslavljanje. Ko bodo aktivne, bodo imele stanje logične 1, drugače pa logične 0. Naslavljam jih na naslovu 56577.

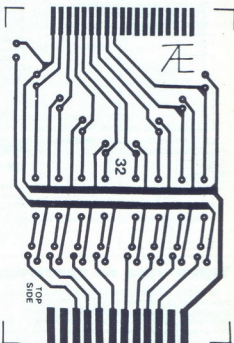
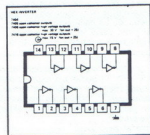
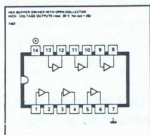
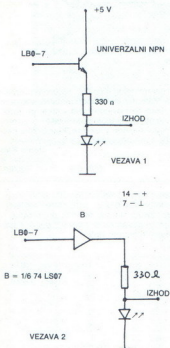
Vzemimo, da hočemo, da bodo aktivne linije LB3, LB4 in LB5. Gornjemu programu dodamo naslednje vrstice:

# orjeva razširitvena vrata (1)

40 LB=L+1:REM LINIJE B

50 POKELB,56:REM POSTAVLJANJE 1 NA LINIJE 3,4 in 5

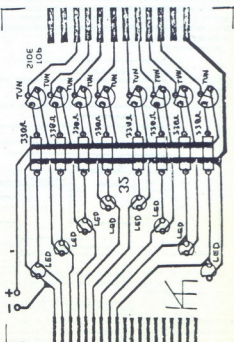
Da bomo videli, kaj se na našem izhodu B dogaja, si bomo naredili enostavno vezje za indikacijo naslavljanja. Shema vezja je na sliki 4.



Upori so diodam zaporedno vezani zaradi tokovne omejitve. Za shemo 1 vidimo na sliki 5 načrt tiskanega vezja za linijo B. Vezje lahko povečamo še za linijo A. Za napajanje vezja lahko uporabimo kar žepni baterijski vložek 4,5 V. Boljši je seveda usmernik.

Vezave z integriranimi vezji lahko napajamo kar z računalnikom, vendar moramo paziti pri nadaljnjem priključevanju, saj user porta ne smemo obremeniti z več kot 100mA. Slika 5a prikazuje razporeditev elementov na tiskani plošči. LE diode so nameščene pod kotom 90 stopinj zaradi lažjega predstavljanja matrice 4x4, ki si jo bomo ogledali drugič.

Linijo A2 naslavljammo na naslovu 56576 (glej sliko 2). Z ukazom POKELA,151 zavzame linija visoko stanje, s POKELA,147 pa nizko stanje. Sedaj že znamo z user portom narediti kakšno koristno stvar, npr. enostavno 8-kanalno letečo luč.



- 10 LA=56576
- 20 V1=LA+3
- 30 LB=LA+1
- 40 POKELV1,255:REM VSE LINIJE IZHOD
- 50 FORA=OTO2
- 60 POKELB,21A
- 70 FORT=1TO100:1NEXT
- 80 NEXT
- 90 GOTOSB

Prihodnjič bomo dodatek dodelali tako, da bo računalnik lahko krmilil tudi močnejše žarnice 220 V.

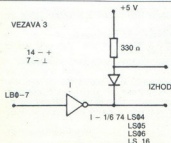
Nadaljevanje prihodnjič

VHODNO IZHODNIH LINIJ

| PB2 | PB1 | PB0 |
|-----|-----|-----|
| 1   | 1   | 1   |
| 2+2 | 2+1 | 2+0 |

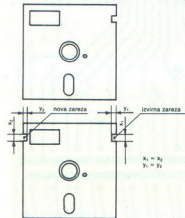
vh. iz. iz. .

0 + 2 + 1 = 131



## »Naredimo« si dvostransko disketo!

Če imate commodore 64 in disketni pogon, si lahko iz enostranske diskete z dvojno gostoto zapisa (single side, double density)



»naredite« dvostransko z dvojno gostoto zapisa (double side, double density). S tem boste pocenili diskete kar za polovico (v ZDA stane SSDD okoli 2,30, DSDD pa okoli 3,40 dolarja).

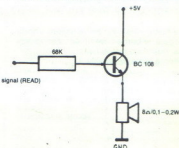
Enostranska disketa ima zmogljivost 664 blokov oziroma približno 166 K. Zato da dobimo dvostransko disketo z zmogljivostjo približno 332 K, je treba na drugi strani enostranske diskete izrezati zarezo, ki omogoča shranjevanje programov. Ta zareza mora biti enako globoka in v isti višini kot izvirna. Pri rezanju lahko brez skrbi uporabimo škarje. Pred uporabo je treba disketo seveda formatirati in imenovati.

Marjan Trudi,  
1224 Alvarado Terrace,  
Walla Walla, WA 99362,  
ZDA

## Zvok pri nalaganju in snemanju s C-64

Kadar s kasetofona 1530 datasette nalagamo ali nanj snemamo programe za commodore 64, se na zaslonu ne prikaže noben znak. Z enostavnim in koristnim vezjem pa lahko dosežemo, da bo nalaganje in snemanje spremljal zvok. Vezje se vdelja v kasetofon. Signal jemljemo z izhoda READ (bela

žica), ki je vezan na tiskano ploščo, +5V (zelena žica) in z mase GND (črni izhod). Zvočnik naj ima zaradi omejenega prostora v kasetofonu čim manjši premer, impedanca naj bo 8 ohmov 0,1-0,2 W. To je najbolje zalepiti z univerzalnim lepilom v spodnji desni vogal pokrova škatle, ki smo ga poprej



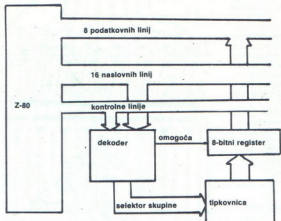
prevrtali na nekaj mestih s svedrom premera 3 mm. Potem je treba sneti metalizirano ploščico, tako da odvijemo dva vijaka, in tranzistor z uporabo pripajkati direktno v zgornji levi vogal tiskane ploščice, kjer bomo našli vse ustrezne povezave po zgornjem opisu.

Denis Pap,  
Lenjinova 8,  
Ada

## Tipkovnica na spectrumu

Če že dolgo programirate s svojim spectrumom, verjetno čutite vse omejitve, ki jih narekuje basic. Če želite narediti zares profesionalen program, je edina pot, da začnete programirati v strojnem jeziku. Dejali boste, da je tako delo utrujajoče, težavno in da zahteva preveč tehničnega znanja. To je samo delno res; cena, ki jo morate plačati za vse pridobljene možnosti, je zares majhna. Izkušeni programerji povrh tega poznajo načine, kako si olajšajo programiranje. Ena od olajšav je vsekakor knjižnica kratkih podprogramov v strojnem jeziku, ki jih potrebujemo v skoraj vsakem večjem programu.

Tu je moje darilo za vašo knjižnico podprogramov: program, ki preverja, ali je pritisnjena kakšna tipka na tipkovnici. Podprogramček je zares enostaven, vendar je za razumevanje treba poznati hardware, prikazan na skici.



Shera kaže, kako je priključena tipkovnica vašega spectruma. Takšen tip se imenuje nekodirana tipkovnica, saj za podatek ne daje kodo številke ali črke.

Ko želite preveriti, ali je kakšna tipka pritisnjena, morate od zunanje enote z ukazom IN zahtevati podatek. Pri tem na naslovne linije pošiljate naslov vrat, na katerih je tipkovnica in sestavlja 8 nižjih bitov naslova (A0-A7), drugi del naslova je selektor skupine tipk in sestavlja 8 zgornjih bitov naslova (A8-A15). Na podlagi naslova in kontrolnih

signalov dekodir izbire skupino tipk in omogoči dostop 8-bitnemu podatku dostop do podatkovne linije. Teh 8 bitov nato pride v register A in vsebuje informacijo, katere tipka v skupini petih je pritisnjena.

Naslednja tabela prikazuje pomen posameznih bitov v registru A po ukazu IN, ter selektorje posameznih skupin tipk.

| 7  | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | BIT          |
|----|---|---|---|---|---|---|---|--------------|
| FE |   |   | V | C | X | Z |   | Caps         |
| FD |   |   | G | F | D | S |   | A            |
| FB |   |   | T | R | E | W |   | Q            |
| F7 |   |   | 5 | 4 | 3 | 2 |   | 1            |
| EF |   |   | 6 | 7 | 8 | 9 |   | 0            |
| DF |   |   | Y | U | I | O |   | P            |
| BF |   |   | H | J | K | L |   | Enter        |
| 7F |   |   | B | N | M |   |   | Symbol Space |

selektor skupine  
(šestnajstičko)

Biti 7, 6 in 5 za naš problem niso pomembni. Če je tipka pritisnjena, je ustrezni bit nič, sicer pa je 1. Za pojasnilo sem napisal podprogramček, s katerim je možno ugotoviti, ali je pritisnjena tipka u:

```
10:
20: PROGRAM 1
30:
40:
50: PROGRAM KROŽI V SKLENJENI ZANKI
60: DOKLER NE PRITISNETE TIPKE U
70:
80: NASLOV TIPKOVNICE JE FE
90:
100 STARD LD BC, # DFFE ; SELEKTOR V B REG. V C REG. NASLOV VRAT
110 IN A(C) ; ZAHTEVA PODATEK Z VRAT
120 AND %0001000 ; ALI JE BIT 3 NIČ
130 JR NZ, START ; ČE NI, SKLENI ZANKO
140 RET ; ČE JE PRITISNJENO U, SE VRNI V GLAVNI PROGRAM
150:
```

Podprogramček boste zlahka priredili za katerokoli tipko. Znanje, pridobljeno z branjem tega članka, pa vam bo koristilo v nadaljnjem delu. Pri programiranju podprogramčkov za skeniranje bodite pozorni na to, da se spodnjih 8 bitov naslova nikoli ne menja in so za tipkovnico vedno FE (šestnajstičko).

Predrag Kovačević

# Več kot 2400 naslovov

Seznam, ki ga predstavlja, je verjetno najboljše, kar jih je kdaj objavila kakšna revija (v zahodnonemškem Runu, št. 2/85, je npr. izšlo »le« 800 iger). V prvi vrsti sva upoštevala programe, ki so na voljo tudi pri nas, in jih dopolnila z naslovi iz številnih tujih revij in katalogov. Pregledala sva zadnje letnične revij, ki se ukvarjajo samo oziroma pretežno s C-64: 64'er, Run, Happy Computer, Mein Home Computer, Chip itd., in to do vključno letošnje junjske številke, tako da so zaobjeti tudi najnovejši naslovi.

Za delitev kaset-disketa sva se odločila zato, ker ima pri nas večina lastnikov C-64 le kasetnik in jih t. i. »disketni« programi ne zanimajo. Je pa to precej nevhvaležno opravilo, saj nastajajo večina novih programov prek »luže«, kjer kaset skoraj ne pozna. Navadno potem te programe priredijo manjše evropske softverske hiše tudi za kaseto. V zadnjem času se kaže težnja po emulaciji programov, narejenih za druge računalnike – tako bodo lastniki aplovo, atarijev in spectrumov opazili kar nekaj znanih naslovov. Vsak malo boljši program za te računalnike je kmalu prirejen tudi za C-64. Posebno področje so programi CP/M, ki so se začeli pri nas za C-64 razširjati šele pred nedavnim. Ze samo teh je prek 2000, vpisala pa sva le tistih nekaj, ki so na voljo v Jugoslaviji in prirejeni za commodore z modulom, opisanim v prvih letošnjih številkah Mojega mikra.

Avtorja seznama imata skoraj vse naštetih programe.

**Seznam sta sestavila: Tomaž Sušnik, Na Produ 38, 62391 Prevalje in Dušan Bavčer, Šmartinska 7, 61000 Ljubljana**

## Strojni jezik – kaseti

- |                               |                             |                            |                             |                           |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1. 1994 – Ten Years After     | 50. Beach-Head              | 101. Cavelord              | 152. Dame                   | 203. Five Cards           |
| 2. Adventureland              | 51. Beam Rider              | 102. Cavern of Riches      | 153. Dancing Feats          | 204. Flash Dance Music    |
| 3. Agent in USA               | 52. Bear Tread              | 103. Caverns of Khafka     | 154. Dancing Monster        | 205. Fliegende Federn     |
| 4. Ah Diddums                 | 53. Benji (3 pr.)           | 104. Cell Defense          | 155. Danger & Mash          | 206. Flight Path 737      |
| 5. Air Rescue                 | 54. Big Ben 1984            | 105. Centipede             | 156. Danger Mouse in B.F.T. | 207. Flip & Flop I        |
| 6. Air Wolf                   | 55. Big Mac                 | 106. Centropods            | 157. Danger Mouse in D.T.   | 208. Flip & Flop II       |
| 7. Alien Panic                | 56. Billy Jean Music        | 107. Chart Busters         | 158. Dare Devil Dennis      | 209. Flipper Cons. Set    |
| 8. Alien Rescue               | 57. Bird Mother             | 108. Chess 2.0             | 159. Dasher                 | 210. Flyer Fox            |
| 9. Alligata Blagger           | 58. Bitmania                | 109. China Miner           | 160. David M. Magic         | 211. Flying Ace           |
| 10. Altair 4                  | 59. Black Box               | 110. Chinese Juggler       | 161. Death Star             | 212. Flying Feathers      |
| 11. Ambush                    | 60. Black Hawk              | 111. Check-A-Block Charlie | 162. Decathlon              | 213. Football Manager     |
| 12. Ancipital                 | 61. Blockade 64             | 112. Chomperman            | 163. Decathlon D. Thomp.    | 214. Forbidden Forest     |
| 13. Android II                | 62. Blue Max                | 113. Chopperman            | 164. Deep Space             | 215. Fort Apocalypse      |
| 14. Annihilator               | 63. Blue Moon               | 114. Choplifter            | 165. Defender               | 216. Fracton Fever        |
| 15. Ape Craze                 | 64. Blue Print              | 115. Chuck Norris          | 166. Demons of Osiris       | 217. Frak                 |
| 16. Apple Cider Spider        | 65. Blue Thunder            | 116. Chuckie Eggs          | 167. Depth Charge           | 218. Frantic Freddie      |
| 17. Aquaplane                 | 66. BMX Racers              | 117. Circus                | 168. Desmond's Dungeon      | 219. Fred                 |
| 18. Arcadia                   | 67. Bogyman                 | 118. City Fighter          | 169. Dicky's Diamonds       | 220. Frezzy               |
| 19. Archon I                  | 68. Bongo                   | 119. Clowns (J)            | 170. Dictator               | 221. Frog                 |
| 20. Archon II                 | 69. Bonka                   | 120. Clowns (P)            | 171. Dig Dug                | 222. Frogger I            |
| 21. Ardy                      | 70. Bonzo                   | 121. Cohen's Towers        | 172. Dimension X            | 223. Frogger II           |
| 22. Arena 3000                | 71. Booga Boo               | 122. Colorado Golds        | 173. Dinky Doo              | 224. Frogman 64 (Frogman) |
| 23. Armageddon                | 72. Booty                   | 123. Colossal Adv.         | 174. Dino Eggs              | 225. G-Force              |
| 24. Artic Shipwreck           | 73. Boulder Dash            | 124. Colossus Chess        | 175. Donkey Kong            | 226. Gaertner             |
| 25. Asterix & Obelix          | 74. Bounce                  | 125. Combat Leader         | 176. Dragonsden             | 227. Galactic Meteors     |
| 26. Astral Zone               | 75. Bouncing Kamunga        | 126. Congo Bongo I         | 177. Dreils                 | 228. Galaga               |
| 27. Astro Blitz               | 76. Bounty Bob Strikes Back | 127. Cops & Robbers        | 178. Ducks Ahoy             | 229. Galaxions            |
| 28. Astro Chase               | 77. Bozo's Night Out        | 128. Cosmic Commando       | 179. Duckshoot              | 230. Galaxy               |
| 29. Astro Guard               | 78. Brands de Lux           | 129. Cosmic Convoy         | 180. Earth Quake            | 231. Galaxy Terror        |
| 30. Astroblaster              | 79. Breakdance I            | 130. Cosmic Cruiser        | 181. Egbert                 | 232. Gammaron             |
| 31. Attack                    | 80. Breakdance II           | 131. Cosmic Split          | 182. Eliza I                | 233. Gandalf the Sorc     |
| 32. Attack of Mutant Camels   | 81. Bristles                | 132. Cosmic Tunnels        | 183. Encounter 3 D          | 234. Gangster 64          |
| 33. Automania                 | 82. Bruce Lee               | 133. Countdown in Meltown  | 184. Enduro                 | 235. Gateway to Apsah     |
| 34. Autorennen I              | 83. Buck Rogers             | 134. Crack of Fire         | 185. Eric the Viking        | 236. Genesis              |
| 35. Avenger                   | 84. Buffalo Roundup         | 135. Crazy Caveman         | 186. Escape                 | 237. Ghost Hunt           |
| 36. Axe Assassin              | 85. Bug Blust (Bluster 64)  | 136. Crazy Kong I          | 187. Espial                 | 238. Ghost Hunter         |
| 37. Aztec Challenge           | 86. Bug Rider               | 137. Crazy Kong II         | 188. Evolution              | 239. Ghost Manor          |
| 38. B. C. Bill                | 87. Bumble Bee              | 138. Crazy Plump           | 189. Explorer               | 240. Ghostbuster          |
| 39. B. C.'s Grog's Revenge    | 88. Bump'n Jump             | 139. Creator's Revenge     | 190. Exterminator           | 241. Ghostbusters         |
| 40. B. C.'s Quest for Tires   | 89. Bumping Buggies         | 140. Crisis Mountain       | 191. F-104 Attacks          | 242. Ghostbusters – Music |
| 41. Bagitman                  | 90. Burger Time             | 141. Crossfire             | 192. Facemaker              | 243. Ghosts               |
| 42. Bandits                   | 91. Burnin' Rubber          | 142. Crystal Castle        | 193. Faces of Haarme        | 244. Ghouls               |
| 43. Barrymurdies              | 92. Caesar the Cat          | 143. Crystals of Zong      | 194. Falcon Patrol I        | 245. Gilligans Gold       |
| 44. Barrier System            | 93. Caissa 5.2              | 144. Cuddly Cubert         | 195. Falcon Patrol II       | 246. Girl's Face          |
| 45. Baseball                  | 94. Campaign Manager        | 145. Cup Challenge         | 196. Fall Guy               | 247. Glooper 3D           |
| 46. Basketball I (One on One) | 95. Candy Bandits           | 146. Cyberman              | 197. Fast Eddie             | 248. Glugu Glug           |
| 47. Basketball II             | 96. Car Crash               | 147. Cybertron Mission     | 198. Feasibility Experiment | 249. Gnom                 |
| 48. Bat Attack                | 97. Castle of Terror        | 148. Cybotron              | 199. Felix & Factory        | 250. Goblin Towers        |
| 49. Battle Through Time       | 98. Cave Kooks              | 149. Cycles                | 200. Fire Ant               | 251. Gold Rush            |
|                               | 99. Cavelon I               | 150. Cyclons               | 201. Fire One               | 252. Golden Button        |
|                               | 100. Cavelon II             | 151. Dallas                | 202. Fire Pistols           | 253. Golf Challenge       |



# NORDMENDE



mono kasetofoni za snemanje in reprodukcijo zvoka, s prilagojenimi vhodi za SPECTRUM, števec, LOAD in SAVE preko mikrofonskega vhoda ter vhoda za slušalke (3,5 mm debeline).

**emona commerce**  
**tozd globus**  
Ljubljana, Šmartinska 130

Konsignacijska prodaja  
**NORDMENDE**

Kidričeva 13  
Ljubljana  
tel. (061) 219-107

**Prodajna mesta:**

ZAGREB - Emona, Prilaz JNA 8, tel. 041-419-472  
SARAJEVO - Foto Optik, Strossmayerjeva 4, 071/25-038  
BEOGRAD - Centromerkur, Cika Ljubina 6, 011/626-934  
NOVI SAD - Emona Commerce, Hajduk Veljaka 11, 021/23-141  
SKOPJE - Centromerkur, Leninova 29, 091/211-157

Prenosna video kamera VIDEO MOVIE CV-155 ima v enem ohišju združeno dvojce: kamero s SATICON visokoobčutljivo video cevjo, 6x zoom, 1/2 colski črno-beli monitor, s spodnjo mero občutljivosti samo 15 luxov, ter video kasetofon za snemanje na terenu, s kaseto malih dimenzij, ki jo lahko vložite v posebno adapter kaseto in kasneje reproducirate na standardnem video rekorderju sistema VHS (PAL), ali pa preko HF modulatorja (ki je standardni del pribora) direktno na vaš TV sprejemnik. Posebnosti te aparature so: kompaktnost in mala teža (2,1 kg z baterijo) bogat dodatni pribor (1 baterija, polnilec, HF modulator, kaseta EC-30 ter ročaj). Možnost dokupovanja dodatnega pribora. Servis in rezervni deli zagotovljeni.



|                             |                            |                            |                             |                              |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 254. Gorf                   | 342. Le Mans I             | 431. Pathfinder            | 519. Rubish Monster         | 609. Spy Vs Spy              |
| 255. Grandmaster            | 343. Le Mans II            | 432. Pearl Diver           | 620. Ruller                 | 610. Spy's Demise            |
| 256. Great Adv. Pack        | 344. Les Flies             | 433. Pedestrian            | 521. S. O. S.!              | 611. Squirrel                |
| 257. Greenhouse I           | 345. Loco                  | 434. Pedro                 | 522. Saboteur               | 612. Squish'em               |
| 258. Greenhouse II          | 346. Loderunner            | 435. Pegasus               | 523. Sammy Lightfoot        | 613. Stage Coach             |
| 259. Grid Trap              | 347. Logger                | 436. Pengo I               | 524. Sargon II              | 614. Star Commando           |
| 260. Gridder                | 348. Lords of Karma        | 437. Perseus & Andromeda   | 525. Sargon II /PET/        | 615. Star Eggs               |
| 261. Gridrunner             | 349. Lura Leeper           | 438. Pet Chess             | 526. Satan Upstairs         | 616. Star Fighter            |
| 262. Ground Gobbler         | 350. Macbeth               | 439. Petch                 | 527. Saucer Attack          | 617. Star Force              |
| 263. Guardian               | 351. Maggotmania           | 440. Pharaoh's Curse I     | 528. Save Me Brave Knight   | 618. Star Post               |
| 264. Gumshoe                | 352. Magic Carpet          | 441. Pharaoh's Curse II    | 529. Save New York          | 619. Star Ranger             |
| 265. Gundogs                | 353. Mangrove              | 442. Phoenix/Eagle Empire/ | 530. Scanner                | 620. Star Trooper            |
| 266. Guns of Fort Defiance  | 354. Manic Miner           | 443. Piccolo Mouso I       | 531. Scuba Dive             | 621. State of Arts           |
| 267. Gypsum Cave I          | 355. Mario Bros            | 444. Piccolo Mouso II      | 532. Sea Fox                | 622. Stealth                 |
| 268. Gypsum Cave II         | 356. Mario's Brewery       | 445. Pigs in Space         | 533. Sea Wolf               | 623. Steel Rat               |
| 269. Gypsum Cave III        | 357. Masters of Lamp       | 446. Pinball Spec.         | 534. Sea Wolf               | 624. Stellar Dodger          |
| 270. H.E.R.O.               | 358. Match Pack            | 447. Pinball Wizard        | 535. Seastalker             | 625. Stellar Triumph         |
| 271. Hall of Things         | 359. Match Point           | 448. Pink Panther Music    | 536. Secret Mission         | 626. Star Wars               |
| 272. Hard Hat Mack          | 360. Math Mileage          | 449. Pipes                 | 537. Sept's Star Trek       | 627. Stock Car               |
| 273. Harrier Attack         | 361. Matrix                | 450. Pirate Cove           | 538. Sentinel               | 628. Stranded                |
| 274. Haunted House          | 362. Megahawk Train        | 451. Pirates Adv.          | 539. Serpent                | 629. Strip Poker - Melissa   |
| 275. Head On                | 363. Mephisto              | 452. Pit Stop I            | 540. Serpentine             | 630. Strip Poker - Suzy      |
| 276. Hempstead              | 364. Metamorphosis         | 453. Pit Stop II           | 541. Shadow Fax             | 631. Strontium Dog           |
| 277. Henry's House          | 365. Meteors               | 454. Pittall I             | 542. Shamus                 | 632. Styx                    |
| 278. Herby                  | 366. Microblitz            | 455. Pittall II            | 543. Shamus Chase II        | 633. Suicide Express         |
| 279. Hercules               | 367. Microchess 3.0        | 456. Pittall III           | 544. Sheep in Space         | 634. Suicide Strike          |
| 280. Hexpert                | 368. Millibug              | 457. Pixie Pete            | 545. Summer of the Rapids   | 635. Summer Games -          |
| 281. Hideous Bill           | 369. Mimic 5 Plus          | 458. Planet Ranger         | 546. Snake Pacman           | 100 m Dash                   |
| 282. High Noon              | 370. Mind Control          | 459. Planet Roboter        | 547. Siege                  | 636. Summer Games -          |
| 283. Highway C/PM           | 371. Miner 2049'er         | 460. Planet Rover          | 548. Skel                   | 100 m Freestyle              |
| 284. Highway Duel           | 372. Missile Command       | 461. Pogo Joe              | 549. Skiing                 | 637. Summer Games -          |
| 285. Horace Goes Skiing     | 373. Moby Dick             | 462. Pole Position         | 550. Skier 64               | 4x100 m Relay                |
| 286. House Of Usher         | 374. Monster Attack I      | 463. Pool Billiard         | 551. Skramble 3D            | 638. Summer Games - Free-    |
| 287. Hover Bover            | 375. Montezuma's Revenge   | 464. Pool 84               | 552. Skramble I             | style Relay                  |
| 288. Hulk                   | 376. Monty Mole            | 465. Pooyan                | 553. Skramble II            | 639. Summer Games - Gym-     |
| 289. Humpty Bumpy           | 377. Moon Buggy            | 466. Popeye                | 554. Skramble III           | nastics                      |
| 290. Hunchback I            | 378. Moon Dust             | 467. Poster Poster         | 555. Skramble Pro           | 640. Summer Games - Plat-    |
| 291. Hunchback at Olympic   | 379. Moon Patrol           | 468. Potty Pigeon          | 556. Skramble New           | form Diving                  |
| 292. Hungry Horace          | 380. Moon Shuttle          | 469. Preppie II            | 557. Skull                  | 641. Summer Games - Pole     |
| 293. Hunter                 | 381. Mooncresta            | 470. Prisoner's Quest      | 558. Sky Blazer             | Vault                        |
| 294. Hunter on Ice          | 382. Mothership            | 471. Protector 2           | 559. Slalom 3D              | 642. Summer Games - Ske-     |
| 295. Hustler                | 383. Motocross I           | 472. Psychedelia           | 560. Slamball               | t Shooting                   |
| 296. Hyper Bike             | 384. Motocross II          | 473. Psytro                | 561. Slapshot Hockey        | 643. Supacataatroopa         |
| 297. Hyper Hen              | 385. Motormania            | 474. Pucman                | 562. Slotter Puzzle         | 644. Supercuda               |
| 298. Hyper Olympic          | 386. Mountain King         | 475. Pulsar 7              | 563. Slinky                 | 645. Super Huey              |
| 299. IFR Flight Simulation  | 387. Movie Musical Madness | 476. Punchy                | 564. Slurpy                 | 646. Super Mach              |
| 300. Il Gobbo               | 388. Mr. Cool              | 477. Purple Turtle         | 565. Smurfen                | 647. Super Smach             |
| 301. Impossible Mission     | 389. Mr. Mephisto          | 478. Pyjamarama            | 566. Snake Byte             | 648. Super Spy               |
| 302. Indian Attack          | 390. Mr. Pixel's           | 479. Q-Castle              | 567. Snake Pit              | 649. Superdodglight          |
| 303. Invaders               | 391. Mr. Robot             | 480. Quark IX - I          | 568. Snagman                | 650. Superfont 4.0           |
| 304. J-Bird                 | 392. Mr. Tnt               | 481. Quark IX-II           | 569. Snokie                 | 651. Superpipeline I         |
| 305. Jack Poot              | 393. Mr. Wimpy             | 482. Quasar                | 570. Snooker Billiard       | 652. Superpipeline II        |
| 306. James Bond 007         | 394. Mrs. Pacman           | 483. Quix Thinking         | 571. Inopy I                | 653. Superschach             |
| 307. Jammin'                | 395. Muehle Wow            | 484. Quix                  | 572. Snooty to Rescue       | 654. Superstar Challenge     |
| 308. Jawa Jim               | 396. Munchy                | 485. R-Nest                | 573. Soccer I               | 655. Survivor                |
| 309. Jawbreaker             | 397. Mushroom Alley        | 486. Rad'ern Up            | 574. Soccer II              | 656. Sword of Fargalo        |
| 310. Jet Pac                | 398. Mutant Monty          | 487. Radar Rat Race        | 575. Soccer III             | 657. Tales of Arabian Nights |
| 311. Jet Set Jelly          | 399. Mychess II 2D         | 488. Raid Over Moscow      | 576. Solar Fox              | 658. Tanks                   |
| 312. Jinn Genie             | 400. Mychess II 3D         | 489. Raider I & II         | 577. Solo Flight Simulation | 659. Tapper                  |
| 313. Joust                  | 401. Mystic Mansion        | 490. Rortex Raider         | 578. Son of Blagger         | 660. Taxman                  |
| 314. Juice                  | 402. Necromancer           | 491. Rail Road             | 579. Song 1 & 2             | 661. Taz                     |
| 315. Jumpin' Jack I         | 403. Neoclyps              | 492. Ralls West            | 580. Sooper Froot           | 662. TFC Cargo Run/The Fi-   |
| 316. Jumpin' Jack II        | 404. Neptune's Daughters   | 493. Rain Game             | 581. Sorcerer of Cl. Castle | nal Conquest                 |
| 317. Jumpman Jr.            | 405. Nibly                 | 494. Rain Game             | 582. Sorcery                | 663. The Count               |
| 318. Jungle Hunt            | 406. Night Drive           | 495. Rainbow Walker        | 583. Space 2000             | 664. The Dungeon             |
| 319. Jungle Story           | 407. Night Rider           | 496. Rally Speedway        | 584. Space Action           | 665. The Evil Dead           |
| 320. Juno First             | 408. Night Mission         | 497. Rasenmaeher           | 585. Space Pirate           | 666. The Fun Guy             |
| 321. Jupiter Lander         | 409. Number Nabber         | 498. Relevation            | 586. Space Sentinel         | 667. The Hobbit              |
| 322. Kaktus                 | 410. O'Riley's Mine        | 499. Renaissance           | 587. Space Shuttle          | 668. The Killing             |
| 323. Kalah                  | 411. Oil's Well            | 500. Rennzirkus            | 588. Space Storm            | 669. The Quill               |
| 324. Klate Devils           | 412. Olympic Skier         | 501. Road Roller           | 589. Space Walk             | 670. The Wal                 |
| 325. Karylon                | 413. Omega Race            | 502. Rescue Squad          | 590. Space Zapp             | 671. The Warriors of Zypar   |
| 326. Kick Off               | 414. On-Court Tennis       | 503. Retro Ball(P2)        | 591. Space Chance           | 672. Three Tournament        |
| 327. Kickman                | 415. On-Field Football     | 504. Return to Eden        | 592. Spar Change            | 673. Threshold               |
| 328. Kid Grid               | 416. Oracle's Cave         | 505. Revenge of Mutant     | 593. Spatial Billiard       | 674. Time Machine            |
| 329. Killer Pillar          | 417. Orange Squash         | 506. Ring of Power         | 594. Spazio 2000            | 675. Time Runner             |
| 330. Killer Watt            | 418. Orbitron              | 507. River Raid            | 595. Speed Delivery         | 676. Togo                    |
| 331. Kong Strikes Back      | 419. Over the Rainbow      | 508. River Rescue          | 596. Speed Bingo            | 677. Tom Thumb               |
| 332. Kongo Kong             | 420. Pacboy                | 509. Road Roller           | 597. Speed Duel             | 678. Tomarc                  |
| 333. Krueml Monster         | 421. Pacmania              | 510. Road Toad             | 598. Speed Miter            | 679. Toor Invaders           |
| 334. Krypton                | 422. Pacman                | 511. Robin Hood            | 599. Speed Racer            | 680. Toy Bizzare             |
| 335. Laboratory of the Cre- | 423. Pacman                | 512. Robin Rescue          | 600. Spider Mountain        | 681. Trashman I              |
| ator                        | 424. Pacman                | 513. Robotron              | 601. Spider the Fly         | 682. Trashman II             |
| 336. Lady Tut               | 425. Pacmania              | 514. Rocket Roger          | 602. Spike's Peak           | 683. Triad                   |
| 337. Lancer Lords           | 426. Pancho                | 515. Roller Ball           | 603. Spinnaker              | 684. Trible Trouble          |
| 338. Laser Strike           | 427. Pandora's Box         | 516. Rollin                | 604. Spittball              | 685. Triple                  |
| 339. Laser Zone             | 428. Parallax              | 517. Rootin Tootin         | 605. Spittire Ace           | 686. Tron I                  |
| 340. Lazarian               | 429. Paratroopers          | 518. Round About           | 606. Spat                   | 687. Tron II                 |
| 341. Lazy Jones             |                            |                            | 607. Spy Strikes Back       | 688. Tron III                |

|                             |                              |                             |                                        |                                |
|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|
| 689. Trooper Truck          | 25. Aztec II                 | 112. Floyd of Jungle        | 195. Merry Christmas                   | 282. Spirit of Stone           |
| 690. Turbo Maze Man         | 26. Baltic 1985              | 116. Flucht des Pharo       | 196. Mickey Mouse Adv.                 | 283. Spitfire Ace              |
| 691. Turnell                | 27. Banner                   | 117. Football Game Star     | 197. Micro III                         | 284. Sports Hero               |
| 692. Turtle Jr.             | 28. Baseball II              | 118. Football Strategy      | 198. Micro Olympic                     | 285. Spy Hunter                |
| 693. Twin Kingdom Valley    | 29. Battle of Midway         | 119. Forestland             | 199. Migalaye City                     | 286. Spy School                |
| 694. UGH I                  | 30. Bear Bover               | 120. Forewar War            | 200. Millionare                        | 287. Staff of Karnath          |
| 695. UGH II / Fire Wuest/   | 31. Beta Lyrae               | 121. Frack 64               | 201. Mind Shadow                       | 288. Standing Stones           |
| 696. Ultisynth              | 32. Beyond Castle Wolfen-    | 122. Front Line             | 202. Mission Asteroid                  | 289. Star Race                 |
| 697. Unga                   | 33. Big Top Barney           | 123. Galeons                | 203. Mission Impossible                | 290. Star Trader               |
| 698. Up'n Down              | 34. Bill Budge               | 124. Game Planetfall        | 204. Monsters by Mail                  | 291. Star Wars                 |
| 699. Vier Gewinnt           | 35. Black Jack Prof.         | 125. Game Winning           | 205. Mouse Attack                      | 292. Starcross                 |
| 701. Voltures               | 36. Black Night              | 126. Games Creator          | 206. Movie Maker                       | 293. Stellar Pro Baseball      |
| 702. Voodoo Castle I        | 37. Black Thunder            | 127. Garbage                | 207. Munroe Manor                      | 294. Status 7 Boot             |
| 703. Voodoo Castle II       | 38. Blade of Blackpool       | 128. Gate of Inkas          | 208. Murder on the Zn.                 | 295. Storm Warrior             |
| 704. Voyager 64             | 39. Blagger Const. Set       | 129. Geheimnagant           | 209. Music Studio                      | 296. Strip Poker II            |
| 705. Voyager I              | 40. Bouncing Kamunga         | 130. Geheimnis der Azteken- | 210. Mychess III                       | 297. Strip Poker I             |
| 706. War of the World       | 41. Break Fever              | 131. Gemstone Warrior       | 211. Mystery House                     | 298. Strip Poker III           |
| 707. Warlok                 | 42. Bridge Contr.            | 132. Geopolitique 1990      | 212. Mystery Master                    | 299. Stronipud Dog             |
| 708. Waterline              | 43. Broad Sides              | 133. Germany 1985           | 213. Mystery Muster                    | 300. Stunt Bike                |
| 709. Waterski               | 44. Bungeling Bay            | 134. Get off my Garden      | 214. Mythos                            | 301. Stunt Flyer               |
| 710. Wavy Navy              | 45. C. C. C.                 | 135. Gladiator's 2000       | 215. Nato Commander                    | 302. Summer Games I            |
| 711. Way Out /3D Labyrinth/ | 46. Conions of Zelai         | 136. Globetrotter           | 216. New Connection                    | 303. Summer Games II           |
| 712. West                   | 47. Castle Nightmare         | 137. Golf Prof.             | 217. New York City                     | 304. Super 4 (Crown & Spuk)    |
| 713. West World             | 48. Castle of Dr. Creep      | 138. Good Gracious          | 218. Night of Desert                   | 305. Super Bunny               |
| 714. Where's My Bones       | 49. Castle Wolfenstein       | 139. Gordon Saga            | 219. Nuclear Reactions                 | 306. Supercluck                |
| 715. Whirly Bird            | 50. Catacombs                | 140. Grand Slam Baseball    | 220. Nude Girls                        | 307. Suspect                   |
| 716. Who Dares Wins         | 51. Catastrophes             | 141. Gruds in Space         | 221. Ol Barons                         | 308. Suspended                 |
| 717. Widow's Revenge        | 52. Cave of World Wizard     | 142. Gryphon                | 222. Operation Whirlwind               | 309. Synapse Games             |
| 718. Wildwasser             | 53. Cavellord II             | 143. Gusher                 | 223. Outback                           | 310. T-Ching                   |
| 719. Will o' the Wisp       | 54. Cavern of Sillach        | 144. Guzzler                | 224. Paccie                            | 311. Tac                       |
| 720. Wimbledon              | 55. Cells                    | 145. Gyropod                | 225. Pac Patrol                        | 312. Tales of Me               |
| 721. Windscale Action       | 56. Championship Boxing      | 146. Havoc                  | 226. Pegasus                           | 313. Taxman                    |
| 722. Windscale Attack       | 57. Chatterby                | 147. Hell Cat Ace           | 227. Photony                           | 314. TBC Dia Show              |
| 723. Wing Commander         | 58. Chess 7.0                | 148. Hes Games              | 228. Planet Butter Panic               | 315. Temple of Apshai          |
| 724. Wintry-Screen          | 59. Chiller                  | 149. Hexagon                | 229. Planetfall                        | 316. Thayer's Quest            |
| 725. Wizard of Akryz        | 60. Chilly Willy             | 150. Hey                    | 230. Play Net                          | 317. The Catacombs             |
| 726. Wizard of Wor          | 61. Christmas Music          | 151. High-Way Star          | 231. Pilsche-Platsch                   | 318. The Cosmic Balance        |
| 727. Woop                   | 62. Cliff Hanger             | 152. Hoehlenkerle           | 232. PQ - the Party Quiz               | 319. The Dallas Quest          |
| 728. World Cup              | 63. Combat Lynx              | 153. Horror                 | 233. Prof. Playful                     | 320. The Factory               |
| 729. World Tennis           | 64. Comp. Hitware            | 154. Hunchback II           | 234. Psi Warrior                       | 321. The Game of Trivia        |
| 730. Wrapper                | 65. Computer Ambush          | 155. Hungry like the Wolf   | 235. Puzzleleien                       | 322. The Great to California   |
| 731. Yellow Submarine       | 66. Congo Bongo II           | 156. In Search of Amazing   | 236. Puzzle Maker                      | 323. The Hatley Project        |
| 732. Zaga                   | 67. Cosiplan                 | 157. In Search of Amazing   | 237. Puzzle Panic                      | 324. The Institute             |
| 733. Zappy Zooks            | 68. Course of Raa            | 158. Indiana Jones          | 238. Quango                            | 325. The Music Shop            |
| 734. Zaxxon GCS             | 69. Cranston Manor           | 159. Infidel                | 239. Quasimodo                         | 326. The Pyramid               |
| 735. Zaxxon Sega's          | 70. Critical Mass            | 160. Jack & Beanstalk       | 240. Quiz Drill                        | 327. The Quest                 |
| 736. Zenon                  | 71. Crush Crumble & Chomp    | 161. Jasper                 | 241. Quo Vadis                         | 328. The Reflex                |
| 737. Zeppelin               | 72. Chutbert Jungle          | 162. Jet Set Willy          | 242. Race Throug USA                   | 329. The Serpent's Star        |
| 738. Zeta VII               | 73. Cuthroats                | 163. Jump Challenge         | 243. Raider                            | 330. The Simplest Living Thing |
| 739. Zeus                   | 74. Cyberchess               | 164. Kaboom                 | 244. Rama                              | 331. The Trivia Arcade         |
| 740. Zim Sala Birn          | 75. Cyborg                   | 165. Kaiser                 | 245. Rendezvous with Rama              | 332. The Witness               |
| 741. Zimsa Freak            | 76. D-Bug                    | 166. Kaiv                   | 246. Rendez Vous                       | 333. This is E. F. I. Ges      |
| 742. Zodiak                 | 77. D-Day                    | 167. Karateka               | 247. Rebel Force                       | 334. Thomb Thumb               |
| 743. Zoid                   | 78. Dark Crystal             | 168. Karriere               | 248. Realm of Impossibility            | 335. Thompson Twins            |
| 744. Zumbies                | 79. Dead Abe                 | 169. Knights of Desert      | 249. Rebel Force                       | 336. Tigers in Snow            |
| 745. Zone Ranger            | 80. Deadline                 | 170. Kokotoni Wilf          | 250. Revenge of the Beefsteak Tomatoes | 337. Time Zone                 |
| 746. Zwalk                  | 81. Death in Caribbean       | 171. Labby                  | 251. Robbersoft the...                 | 338. Title Bound               |
|                             | 82. Death Star               | 172. Labyrinth              | 252. Robots of Dawn                    | 339. TLL                       |
|                             | 83. Death Star Int.          | 173. Last Gladiator         | 253. Rock'n Rhythm                     | 340. Tom                       |
|                             | 84. Decathlon II             | 174. Loderunner Champ.      | 254. Room Lord                         | 341. Tombola S. A. M.          |
|                             | 85. Derby Day                | 175. Lonerly Rider          | 255. Runform                           | 342. Top Secret Stuf           |
|                             | 86. Dichvarava               | 176. Lunar Outpost          | 256. Sage 13                           | 343. Tornado                   |
|                             | 87. Die Phant. Reise         | 177. M. U. L. E.            | 257. Sargon III                        | 344. Touchdown Football        |
|                             | 88. Die Zeitmaschine         | 178. Machine Lightning      | 258. Satan Hollows                     | 345. Tournaments Golf          |
|                             | 89. Donald Duck              | 179. Mad Planets            | 259. Savage Pond                       | 346. Tournaments Tennis        |
|                             | 90. Dragon's Lair            | 180. Magic Mikro            | 260. Schaft Raider                     | 347. Tracer Sanction           |
|                             | 91. Dragonriders of Pern     | 181. Mail Order Monsters    | 261. Scrolls of Abaddon                | 348. Track & Fields            |
|                             | 92. Dragonworld              | 182. Mask of the Sun        | 262. Seaside Special                   | 349. Traffic                   |
|                             | 93. Drol                     | 183. Masquerade             | 263. Seastalker                        | 350. Trainkit                  |
|                             | 94. Dungeon of Ba            | 184. Master of the Lamps    | 264. Secret Agent                      | 351. Trains                    |
|                             | 95. Dunzlin                  | 185. Masters of Time        | 265. Sex Dia Show                      | 352. Tranz Europa              |
|                             | 96. E. T. Pancho             | 186. Match Boxes            | 266. Shade of Pale                     | 353. Transylvanian Tower       |
|                             | 97. Empire of Karn           | 187. Matterhorn             | 267. Shadowkeep                        | 354. Treasure Island           |
|                             | 98. Enchanter (Gaucho Krill) | 188. Megahawk Train         | 268. Sherwood Forest                   | 355. Trivia Fever              |
|                             | 99. Escape from Rungistan    | 189. Megazone               | 269. Sherlock Holmes                   | 356. Trillium Rursuit          |
|                             | 100. Eureka!                 | 190. Maltown S. W. A. T.    | 270. Siren City                        | 357. Trollie Wallie            |
|                             | 101. Europa                  |                             | 271. Sky Weltcup                       | 358. Troils & Tribulations     |
|                             | 102. Excalibur               |                             | 272. Skramble Konami                   | 359. Turtle-Oyland Jr.         |
|                             | 103. Expedition Amazon       |                             | 273. Ski Travel                        | 360. Turtle Attack             |
|                             | 104. F-15 Strike Eagle       |                             | 274. Smurf Rescue                      | 361. Ultima II                 |
|                             | 105. Fahrenheit 451          |                             | 275. Sorcerer                          | 362. Ultima III                |
|                             | 106. Fall of Rome            |                             | 276. Space Myhem                       | 363. ULTECE                    |
|                             | 107. Far                     |                             | 277. Space Pilot                       | 364. Ulyssees & GOLDEN         |
|                             | 108. Fax                     |                             | 278. Space Taxi                        | 365. Union Pacific             |
|                             | 109. Final Legacy            |                             | 279. Spelunker                         | 366. USA - Coast to Coast      |
|                             | 110. Flak                    |                             | 280. Spiderman                         | 367. Valhalla                  |
|                             | 111. Flight Simulator II     |                             | 281. Spin                              | 368. Valley of Chesis          |

## Disk - igre

1. 7 Cities of Gold
2. 9 to 5
3. A. E.
4. Brasco's Golf
5. Acqua Racer
6. Across England
7. Activision's 8 Games
8. Adventure Cons. Set
9. Adventure in Space
10. Aerobics
11. Africa Safari
12. Air Support
13. Alfredo Parking
14. Amazon
15. Another Bow
16. Aquanaut
17. Arcade Machine
18. Archipelago
19. Arrow of Death
20. Astro Panic
21. Asylum
22. Atlantis I
23. Atlantis II
24. Aztec I

# PROGRAMI

Tudi v tej številki objavljamo nekaj zanimivih izpisov, ki so jih poslali naši bralci. Vse objavljene programe seveda honoriramo, med 1000 in 10000 dinarji, odvisno od dolžine in kvalitete.

Programe dobimo najraje na kasetah. Tudi listinji, ki jih je moč neposredno prefotoграфirati, so dobrodošli. Tiste pa, ki niso v taki obliki, moramo pretipkati, zato se lahko njihova objava nekoliko zavleče.

In ne pozabite na primerno spremeno besedilo.

Ker izpisujemo na matricnem tiskalniku, je izpis nekoliko drugačen, kot bi bil na ZX tiskalniku ali na ekranu. Širok je 48 znakov. Inverzni znaki so zapisani eseno in so podčrtani, UDG pa so natisnjeni poševno.

Upamo, da smo na ta način še povečali čitljivost in preglednost izpisov.

SSSS

Kaset in izpisov ne vračamo po pošti, lahko pa jih dvignete v uradništvu.

## SORTIRANJE PODATKOV

### Z DELITVIJO

Program je skoraj dvakrat hitrejši kot klasični bubble sort. Zapis razdeli na dve polovici; vsako posebej uredi in ju nato združi. Napisan je za ZX 81 16 K, vendar se da z malenkostnimi spremembami prirediti tudi za druge tipe računalnikov.

Janez Majdič  
Ljubljana

```

1      REM SORTIRANJE NIZOV
10     DIM A$(100,10)
20     DIM B$(100,10)
30     FOR I=1 TO 100
40       INPUT A$(I)
50       NEXT I
55     LET I=I-1
60     LET N=INT(I/2)
70     LET M=N+1
80     LET A1=1
90     LET A2=N
95     REM SORTIRANJE PRVE POLOVICE A$ STRINGA
100    GOSUB 500
110    LET A1=M
120    LET A2=1
125    REM SORTIRANJE DRUGE POLOVICE A$ STRINGA
130    GOSUB 500
142    LET A1=1
144    LET A2=M
145    REM ZDRUŽEVANJE POLOVIC A$ STRINGOV V B$STRING
146    FOR J=1 TO I
148      IF A1=N THEN GOTO 157
150      IF A2>I THEN GOTO 159
152      IF A$(A1)A$(A2) THEN GOTO 162
154      LET B$(J)=A$(A1)
155      LET A1=A1+1
156      GOTO 170
157      IF A2>I THEN GOTO 190
158      GOTO 162
159      IF A1=N THEN GOTO 190
160      GOTO 154
162      LET B$(J)=A$(A2)
164      LET A2=A2+1
170     NEXT J
180     REM KONEC ZDRUŽEVANJA SORTIRANIH STRINGOV
190     CLS
200     FOR J=1 TO I
210       PRINT B$(J)
220     NEXT J
230     STOP
500    REM SUBROUTINA ZA SORTIRANJE
505    LET Z=0
510    FOR K=1 TO A2-1
520      IF A$(K)A$(K+1) THEN GOSUB 900
530    NEXT K
540    IF Z=1 THEN GOTO 500,
550    RETURN
900    REM SWAPPING SWAPPING
905    LET C=A$(K)
910    LET A$(K)=A$(K+1)
920    LET A$(K+1)=C
930    LET Z=1
940    RETURN

```

## GNOJENJE

Kaj storiti, če ni na voljo npr. gnojila 11-11-16 (razmerje dušika, fosforja in kalija), imamo pa kakšno drugo, pri katerem ne poznamo potrebnih količin za posamezne kulture? Pomagamo si lahko s programom Gnojenje, ki nam izračuna odmerke glede na sprejeto razmerje dušika, fosforja in kalija. Količine dodanega gnojila so zelo pomembne za nekatere poljščine npr. pšenico, pa tudi cena ni zanemarljiv element.

Navodila so v programu. Najprej lahko vtipkamo vrstice 6200-6280 in jih poženete z RUN, da se vam te med vnašanjem prikažejo na zaslonu šumiki. Dosegljivi so v grafičnem načinu: C - q, 8 - r, 2 - e, 6 - a, 4 - s, 2 - d.

Program posnamemo s SAVE "gnojenje" LINE 6050. Zeljava vam obilno letino!

Toni Jagodic,  
Andrej Zorko  
Ljubljana

```

5 GO SUB 4000
10 PRINT AT 7,3:"1.KORUZA": AT 7,17:"6.PROSO"
20 PRINT AT 9,3:"2.PŠENICA": AT
   9,17:"7.AJDA"
30 PRINT AT 11,3:"3.RZ": AT
   11,17:"8.KROMPIR"
40 PRINT AT 13,3:"4.JECMEN": AT
   13,17:"9.SOJA"
50 PRINT AT 15,3:"5.OVES": AT 15,16:"10.KRMNA
   PESA"
60 INPUT "ŠTEVILKA IZBRANE POLJŠČINE "ip
70 GO SUB 5000
80 IF p=1 THEN GO TO 300
90 IF p=2 THEN GO TO 400
100 IF p=3 THEN GO TO 500
110 IF p=4 THEN GO TO 600
120 IF p=5 THEN GO TO 700
130 IF p=6 THEN GO TO 800
140 IF p=7 THEN GO TO 900
150 IF p=8 THEN GO TO 1000
160 IF p=9 THEN GO TO 1100
170 IF p=10 THEN GO TO 1200
190 CLS : IF p<1 OR p>10 THEN PRINT AT
   11,3:"LEPO PROSIM, BODI REŠEN":
   BEEP 1,20: CLS : GO SUB 4000: GO TO 10
300 CLS : GO SUB 4000
310 PRINT AT 5,5:"--- K O R U Z A ---"
320 PRINT AT 7,0:"Pognojimo z 20-30 t/ha
   hlevskega gnojila. Pred setvijo pognojimo
   sez : "
330 PRINT TAB 7:"DUŠIKOM" -- 140 kg/ha"
340 PRINT TAB 7:"KALIJEM" -- 140 kg/ha"
350 PRINT TAB 7:"FOSFORJEM" -- 80 kg/ha":
   PRINT
360 PRINT "Običajno se dognojimo z
   eniadmerkom DUŠIKA > 110 kg/ha"

```



```

370 LET hn1=140: LET hn2=110: LET hn3=0:
    LET hp=80: LET hk=120
380 GO TO 2000
400 CLS : GO SUB 4000
410 PRINT AT 5,5: "P S E N I C I ---"
420 PRINT AT 7,0: "Pognojimo pred setvijo z i:"
430 PRINT
440 PRINT TAB 4: "DUSIKOM -- 20-30 kg/ha"
450 PRINT TAB 4: "KALIJEM -- 120-150 kg/ha"
460 PRINT TAB 4: "FOSFORJEM -- 90-120 kg/ha"
480 PRINT : PRINT "DUSIK dajemo v treh
    obrokih. Ob setvi 20-30 kg/ha. Prvič
    dognu- jujemo v končni fazi
    razraščan- ja s 50 kg/ha. Drugič pa,
    ko so razviti 3 ali 4 kolenska s 40-50
    kg/ha."
470 LET hn1=25: LET hn2=50: LET hn3=50:
    LET hp=110: LET hk=135
480 GO TO 2000
500 CLS : GO SUB 4000
510 PRINT AT 5,5: "R 2 ---": PRINT
520 PRINT "Pred setvijo v jeseni pognojimo z:"
530 PRINT TAB 4: "DUSIKOM -- 20-40 kg/ha"
540 PRINT TAB 4: "KALIJEM -- 70-90 kg/ha"
550 PRINT TAB 4: "FOSFORJEM -- 50-60 kg/ha"
560 PRINT : PRINT "Spoladi sortam, ki so
    odporne proti poleganju dognajmo s
    40-50 kg/ha DUSIKA. Drugo do-
    gnojevanje izvršimo tedaj, ko"
570 PRINT "je zito v fazi kolencenja, ali
    že kasneje. Količina DUSIKA
    znaša 20-30 kg/ha."
580 LET hn1=30: LET hn2=40: LET hn3=25:
    LET hp=60: LET hk=80
590 GO TO 2000
600 CLS : GO SUB 4000
610 PRINT AT 5,5: "J E Č M E N ---"
620 PRINT : PRINT "Jari i:"
    PRINT "Pred setvijo pognojimo z i:"
630 PRINT TAB 4: "DUSIKOM -- 50 kg/ha"
640 PRINT TAB 4: "KALIJEM -- 90-120 kg/ha"
650 PRINT TAB 4: "FOSFORJEM -- 60-90 kg/ha"
660 PRINT "Dognajmo ob kolencenju z 20-30 kg
    DUSIKA na ha.": PRINT : PRINT "Oziroma i:"
660 PRINT "Ob setvi damo 15-25 kg/ha.
    Prvičdognajmo v fazi razraščanja
    s 40-50 kg/ha, drugič pa ob kila-senju
    30 kg/ha."
--670 INPUT "OZIMNI ALI JARI ? :": h$
680 IF h$="ozimni" OR h$="OZIMNI" THEN LET
    hn1=20: LET hn2=45: LET hn3=25:
    GO TO 2000
685 IF h$="jari" OR h$="JARI" THEN LET hn1=50:
    LET hn2=25: LET hn3=0: GO TO 2000
690 CLS : PRINT AT 11,3: "ALI SI PISHEN, ALI
    NISI ?": PAUSE 200: GO TO 600
700 CLS : GO SUB 4000
710 PRINT AT 5,5: "O V E S ---": PRINT
720 PRINT "Ob setvi ovsu pognojimo z i": PRINT
730 PRINT TAB 4: "DUSIKOM -- 60 kg/ha"
735 PRINT TAB 4: "KALIJEM -- 90-150 kg/ha"
740 PRINT TAB 4: "FOSFORJEM -- 90-120 kg/ha"
750 PRINT : PRINT "Običajno tudi dognajujemo
    z DU-SIKOM, ker prevelike
    količineob setvi povzročajo
    poleganje.Odderek DUSIKA pri
    dognojevanju,"
760 PRINT "ki je najustreznejše ob
    začetkulatenja je 30 kg/ha."
770 LET hn1=60: LET hn2=30: LET hn3=0:
    LET hp=110: LET hk=130
780 GO TO 2000
800 CLS : GO SUB 4000
810 PRINT AT 5,3: "P R O B O ---":
    PRINT : PRINT
820 PRINT "Gnojimo tako, da pred
    setvijozaorjemo i": PRINT
830 PRINT TAB 4: "DUSIKA -- 40 kg/ha"
835 PRINT TAB 4: "KALIJ -- 30 kg/ha"
840 PRINT TAB 4: "FOSFORJA -- 20 kg/ha"
850 PRINT : PRINT "Tik pred začetkom lstenja
    dodamo 15 kg/ha DUSIKA"
860 GO TO 2000
900 CLS : GO SUB 4000
910 PRINT AT 5,5: "A J D I ---"
920 PRINT : PRINT "S hlevskia gnojem
    ajdi na gnojil-mo neposredno, ker
    potem radapolaze. Ob setvi pognojimo
    z i": PRINT
930 PRINT TAB 4: "DUSIKOM -- 45 kg/ha"
935 PRINT TAB 4: "KALIJEM -- 115 kg/ha"
940 PRINT TAB 4: "FOSFORJEM -- 35 kg/ha"
950 PRINT : PRINT "Dognojevanje ni potrebno."
960 LET hn1=45: LET hn2=0: LET hn3=0:
    LET hp=35: LET hk=115
970 GO TO 2000
1000 CLS : GO SUB 4000
1010 PRINT AT 5,2: "K R O M P I S J U ---":
    PRINT
1020 PRINT : PRINT "Pognojimo s 25-30 t/ha
    hlevskega gnojja. Pred sajenjem dodamo i:"
1030 PRINT : PRINT TAB 4: "DUSIKA -- 100-120
    kg/ha"
1035 PRINT TAB 4: "KALIJ -- 150-250 kg/ha"
1040 PRINT TAB 4: "FOSFORJA -- 100-200 kg/ha"
1050 LET hn1=130: LET hn2=0: LET hn3=0:
    LET hp=150: LET hk=250
1060 GO TO 2000
1100 CLS : GO SUB 4000
1110 PRINT AT 5,5: "S O J I ---": PRINT :
    PRINT
1120 PRINT "Ob setvi pognojimo z i": PRINT
1130 PRINT TAB 4: "DUSIKOM -- 40 kg/ha"
1135 PRINT TAB 4: "KALIJEM -- 100-120 kg/ha"
1140 PRINT TAB 4: "FOSFORJEM -- 80-100 kg/ha"
1150 PRINT : PRINT "Dusi-k si preskrbi sama,
    če paugotovimo, da ni bakterij
    dognu- jimo še s 40 kg/ha DUSIKA."
1160 LET hn1=40: LET hn2=40: LET hn3=0:
    LET hp=100: LET hk=110
1170 GO TO 2000
1200 CLS : GO SUB 4000
1210 PRINT AT 5,2: "K R M N I P E S I ---":
    PRINT
1220 PRINT "Krmna pesa zahteva izdatno
    gno-jenje. Hlevski gnoj pokriva samodel
    potreb, damo ga 30 t/ha.Predsetvijo
    dodamo še i: PRINT
1230 PRINT TAB 4: "DUSIK -- 50 kg/ha"
1235 PRINT TAB 4: "KALIJ -- 160 kg/ha"
1240 PRINT TAB 4: "FOSFOR -- 100 kg/ha"
1250 PRINT : PRINT "Ker potrebuje veliko
    DUSIKA idognajujemo s 40 kg/ha."
1260 LET hn1=50: LET hn2=40: LET hn3=0:
    LET hp=100: LET hk=160
2000 FOR n=12 TO 4 STEP 2: BEEP .1, n: NEXT n
2010 INPUT "VELIKOST PARCELE (kv.m.):": v
2020 INPUT "S KATERIM GNOJILOM BOŠ GNOJIL
    XDUSIKA = "i,n,"XFOSFORJA =
    "i,P,"XKALIJ = "i,k
2030 CLS : INPUT "BOŠ DOGNOJEVAL Z DUSIKOM ?
    i": h$
2040 IF x$="ne" OR x$="NE" THEN GO TO 2110
2050 INPUT "S KATERIM GNOJILOM ? ". "PRVIC
    DUSIKA : TAB 15;n2, "DRUGIC DUSIKA
    i": TAB 15;n3
2060 LET gn2= INT ((v*hn2)/(100*n2))
2070 IF n3=0 THEN LET gn3=0:
    IF n3=0 THEN GO TO 2080
2075 LET gn3= INT ((v*hn3)/(100*n3))
2080 PRINT AT 4,0: "Prvič bom dognojil z ";n2;"
    % N","Drugič pa z "; TAB 21;n3;" % N"
2090 PRINT AT 18,0: "Dognojevanje": TAB 13;"1.":
    TAB 16;gn2: TAB 19;"kg/ha": TAB 22;"v": TAB
    27;"kv.m."
2100 IF gn3=0 THEN GO TO 2105:
    PRINT TAB 15;"2.": TAB 16;gn3: TAB
    19;"kg/ha": TAB 22;"v": TAB 27;"kv.m."
2105 PRINT AT 5,0: "DRUGO DOGNOJEVANJE NI
    POTREBNO"
2108 PRINT AT 19,13: "2. NI POTREBNO"
2110 LET gn= INT ((hn1/n)*100)
2120 LET op= INT ((hp/P)*100)
2130 LET gk= INT ((hk/k)*100)
2140 PRINT AT 12,0: "Količina gnojila na
    osnovi": PRINT "KALIJ = i;gk;" -
    kg/ha"

```

```

2150 PRINT AT 14,0:"Količina gnojila na
osnovi": PRINT "FOSFORJA =":gpf;"-
kg/ha"
2160 PRINT AT 10,0:"Količina gnojila na
osnovi": PRINT "DUSIKA =":gnf;"-
kg/ha"
2170 BEEP .3,15: PRINT #1:"PRITISNI KARKOLI ZA
NADALJEVANJE": PAUSE 0
2200 LET nn= INT (gnf)/100
2210 LET np= INT (gpf)/100
2220 LET nk= INT (gnk)/100
2230 LET pp= INT (gpf)/100
2240 LET pn= INT (gpn)/100
2250 LET pk= INT (gpk)/100
2260 LET kn= INT (gkn)/100
2270 LET kp= INT (gkp)/100
2280 LET kk= INT (gkk)/100
2290 LET qpn= INT ((v*kn1)/(100*nn))
2300 LET qpp= INT ((v*hp)/(100*P))
2310 LET qpk= INT ((v*kk)/(100*kk))
2320 CLS
2330 PRINT AT 1,0:"Poljščina ": TAB 17;j:
PRINT "Parcela ": TAB 17;i; TAB
23;"(kv.m.)"
2340 PRINT AT 3,0:"Potreba :
":hnl;"N ":hnp;"P ":hkk;"K (kg/ha)"
2350 PRINT AT 5,0:"OSNOVA DUSIK":
PRINT "POTREBA : "
2360 PRINT gpn:"kg NPK GNOJILA ":n1;"-":P1;"-":k
2370 PRINT "POKRITJE ":: PRINT nn;"N ":np;"P
":nk;"K (kg/ha)"
2380 PRINT AT 11,0:"OSNOVA FOSFOR":
PRINT "POTREBA : "
2390 PRINT gpp:"kg NPK GNOJILA ":n1;"-":P1;"-":k
2400 PRINT "POKRITJE ":: PRINT pn;"N ":pp;"P
":pk;"K (kg/ha)"
2410 PRINT AT 17,0:"OSNOVA KALIJ":
PRINT "POTREBA : "

```

## TREND

S programom lahko izračunamo trend pojavov (prebivalstvo, proizvodnja, cene itd.), izraženih z indeksom. Vrednosti, ki jih vnašamo, ne bi smele biti manjše od 20. Časovni razmiki med pojavi morajo biti enaki, npr. leto, mesec ali teden. Vrednosti, dobljene z ekstrapolacijo, je treba obravnavati kritično, potem ko temeljito spoznamo naravo pojave.

Program je seveda mogoče uporabiti tudi v druge namene, saj temelji na metodi najmanjših kvadratov. Hvaležen vir podatkov je mesečnik Indeks, ki ga izdaja Zvezni zavod za statistiko.

Ivo Čulav  
Šibenik

```

10 REM .....
20 REM .
30 REM . **** TREND **** .
40 REM .....
50 REM
60 REM UPIS
70 REM
80 INPUT "KOLIKO IMA PODATAKA ":E
90 DIM A(E)
100 PRINT AT 21,0:"UPISI PODATAK"
110 FOR N=1 TO E
120 PRINT AT 21,5;N1;"

```

```

2420 PRINT gpk:"kg NPK GNOJILA ":n1;"-":P1;"-":k
2430 PRINT "POKRITJE ":: PRINT kn;"N ":kp;"P
":kk;"K (kg/ha)"
2500 INPUT "PONOVNO ? ":q
2510 IF q="ne" OR q="NE" THEN GO TO 3000
2520 IF q="da" OR q="DA" THEN CLS : GO TO 5
2530 IF q < " " THEN CLS :
PRINT AT 11,3:"VSE TAKO KAZE, DA SI
STOR ! "
2540 GO TO 2500
3000 STOP
4000 BEEP .3,15: PRINT " K D A J , K J E , K
A K O": PRINT : PRINT " I N S C I M
G N O J I M O": RETURN
5000 IF p=1 THEN LET j="KORUZA"
5010 IF p=2 THEN LET j="PŠENICA"
5020 IF p=3 THEN LET j="RŽ"
5030 IF p=4 THEN LET j="JEČMEN"
5040 IF p=5 THEN LET j="OVES"
5050 IF p=6 THEN LET j="PROSO"
5060 IF p=7 THEN LET j="AJDA"
5070 IF p=8 THEN LET j="KROMPIR"
5080 IF p=9 THEN LET j="SOJA"
5090 IF p=10 THEN LET j="KRMNA PESA"
5100 RETURN
6050 CLS : PRINT AT 11,10: FLASH 1: INVERSE
1:"TAKOJ BOM ! "
6200 FOR n=1 TO 6: READ n$
6210 FOR m=0 TO 17: READ m1: POKE USR n$+m,m1
NEXT m
6220 NEXT n
6230 DATA "C",20,8,60,66,64,66,60,0
6240 DATA "Z",0,20,8,60,32,32,28,0
6250 DATA "S",8,62,64,60,32,66,60,0
6260 DATA "A",0,8,28,32,24,4,56,0
6270 DATA "2",16,126,4,8,16,32,126,0
6280 DATA "2",0,20,8,60,8,16,60,0
6290 RESTORE : POKE 23609,180: CLS : GO TO 5

```

```

130 INPUT A(N)
140 NEXT N
150 CLS
160 PRINT AT 9,5:"MOLIM MALO STRPLJENJA":AT 11,
11: FLASH 1: BRIGHT 1:"-RACUNAM-"
170 REM
180 REM PRAVAC
190 REM
200 LET P=0
210 GO SUB 740
220 GO SUB 900
230 LET Q1=Q
240 REM
250 REM LN PRAVAC
260 REM
270 LET P=1
280 GO SUB 740
290 GO SUB 900
300 LET Q2=Q
310 REM
320 REM LN LN PRAVAC
330 REM
340 LET P=2
350 GO SUB 740
360 GO SUB 900
370 LET Q3=Q
380 REM
390 REM LN LN LN PRAVAC
400 REM
410 LET P=3
420 GO SUB 740
430 GO SUB 900
440 LET Q4=Q
450 REM
460 REM IZBOR KRIVULJE

```

```

470 REM
480 IF Q1<Q2 AND Q1<Q3 AND Q1<Q4 THEN GO TO 540
540
490 IF Q2<Q3 AND Q2<Q4 THEN GO TO 530
500 IF Q3<Q4 THEN GO TO 520
510 LET P=3: GO TO 550
520 LET P=2: GO TO 550
530 LET P=1: GO TO 550
540 LET P=0
550 REM

560 REM OPSEG EKSTRAFOLACIJE
570 REM
580 INPUT "KOLIKO IDUCIH CLANDOVA ZE IIS
    IZRACUNATI :";G
590 REM

600 REM IZRACUNAVANJE CLANDOVA

610 REM
620 GO SUB 740
630 CLS
640 FOR N=E+1 TO E+6
650 LET S=NM+D
660 FOR I=1 TO P
670 LET S=EXP S
680 NEXT I
690 PRINT TAB 10;INT (S+.5)
700 NEXT N
710 STOP
    
```

```

720 REM     ROUTINE

730 REM
740 LET X=0: LET Y=0: LET Z=0: LET U=0: LET
    V=0
750 FOR N=1 TO E
760 LET L=A(N)
770 FOR I=1 TO P
780 LET L=L*N
790 NEXT I
800 LET X=X+N
810 LET Y=Y+L
820 LET Z=Z+N*L
830 LET U=U+N^2
840 LET V=V+L^2
850 NEXT N
860 LET X=X/E: LET Y=Y/E: LET Z=Z/E: LET U=U/E:
    LET V=V/E
870 LET M=(Z-X*Y)/(U-X^2)
880 LET D=Y-M*X
890 RETURN
900 LET O=0
910 FOR N=1 TO E
920 LET S=NM+D
930 FOR I=1 TO P
940 LET S=EXP S
950 NEXT I
960 LET D=D+ABS (A(N)-S)/S
970 NEXT N
980 RETURN
    
```

## IZRACUN AKTIVNIH ELEKTRONSKIH FILTROV

Aktivne elektronske filtre, ki delujejo v slinsem frekvenčnem področju, često uporabljamo pri elektroakustičnih sistemih, saj si brez njih ne moremo predstavljati kvalitetne zvočne reprodukcije. Z njimi odpravljamo razne šume, brume, ropote in prilagajamo zvok ambientu. Program izračuna želen aktivni filter. Vstavimo zahtevane lastnosti filtra, računalnik pa nariše shemo in izpiše vse potrebne podatke.

Izbiramo med tremi osnovnimi filtri: slabilnik visokih frekvenc, slabilnik nizkih frekvenc, ojačevalnik določenega obsega frekvenc. Splošne karakteristike odziva osnovnih filtrov so prikazane v meniju. S kaskadno vezavo teh filtrov lahko dobimo kompleksnejše karakteristike. Pri prvih dveh filtrihi najprej določimo frekvenčno rezanja (na -3dB), ki mora biti v mejah od 100 do 100000 Hz za slabilnik visokih in od 10 do 10000 Hz za slabilnik nizkih frekvenc. Določiti moramo še faktor dušenja, ki oblikuje asimptotski nagib slabljenja proti 40 dB/d. Maksimalni nagib je pri d=0,7 in pada z

večanjem faktorja d. Pri tretjem filtru določimo centralno frekvenco v mejah od 10 do 10000 Hz, širino ojačenja med fo/10 in 2 fo ter ojačenje (v dB) od 0 do 34 dB (50).

Najprej vtipkamo program do vrstice 55 in ga požene, da dobimo simbole v grafičnem načinu.

Primer 1: scratch filter  
 - slabilnik visokih frekvenc  
 - fc=6000 Hz  
 - d=0,7

Primer 2:  
 - ojačevalnik obsega  
 - fo=40 Hz  
 - B=15 Hz  
 - A=32 dB

Po izračunu filtra se vrne v menu s pritiskom na M.

Miloš Korenc  
Koper

5 RESTORE

10 REM grafični simboli

20 REM A-horizont. upor B-  
 vertikal. upor C-horizont.  
 kondenzator D-vertikal. kondenzator  
 E-ozemljitev

30 FOR I=97 TO 101: FOR J=0 TO 7

35 READ A: POKE VAR CHR\$(I+J),A

40 NEXT J: NEXT I

50 DATA 0,0,255,129,129,129,255,0,62,34,34,34,  
 34,34,34,62,0402,102,102,231,102,102,102,  
 8,127,127,0,0,127,127,8,8,8,8,8,8,255,  
 255

55 CLS

60 PRINT AT 17,7; FLASH 1;"S"

65 PRINT AT 17,10;"slike odziva"

70 PRINT AT 2,7;"1) slab. visokih frekvenc"

80 PRINT AT 7,7;"2) slab. nizkih frekvenc"

90 PRINT AT 12,7;"3) ojačevalnik obsega"

100 IF INKEY\$="S" OR INKEY\$="S" THEN CLS : GO  
 SUB 200

```
120 IF INKEYS="1" THEN GO TO 300
130 IF INKEYS="2" THEN GO TO 480
140 IF INKEYS="3" THEN GO TO 640
150 GO TO 70
```

```
199 REM
```

```
200 REM slike odziva
```

```
201 REM
205 BEEP .05,27
210 FOR n=1 TO 175 STEP 42
220 PLOT 0,n: DRAW 40,0: DRAW 0,-40: DRAW -40,
    0: DRAW 0,40
225 NEXT n
230 PLOT 0,165: DRAW 16,0: DRAW 10,-10,-PI/3:
    DRAW 10,-20
235 PLOT 40,123: DRAW -16,0: DRAW -10,-10,-PI/3:
    DRAW -10,-20
240 PLOT 0,51: DRAW 17,30,PI/4: DRAW 6,0,-PI:
    DRAW 17,-30,PI/4
247 BEEP .05,39
250 RETURN
```

```
299 REM
```

```
300 REM slab. visokih frekvenc
```

```
301 REM
310 CLS : BEEP .1,20
320 INPUT "frekvencija rezanja fc(Hz)?":fc
322 IF fc<100 OR fc>100000 THEN BEEP .5,-20:
    GO TO 320
325 INPUT "faktor dusenja d(0.7-0.9)?":d
330 IF d<.7 OR d>.9 THEN BEEP .5,-20: GO TO
    325
340 CIRCLE 8,115,2: CIRCLE 154,115,2: CIRCLE
```

```
    94,154,1: CIRCLE 94,66,1
345 CIRCLE 44,115,1: CIRCLE 68,115,1: CIRCLE
    94,144,1: CIRCLE 94,88,1: CIRCLE 138,115,
355 FOR n=1 TO 40
360 READ i,j,k,l
365 IF n<20 THEN PLOT i,j: DRAW k,l
370 NEXT n
375 FOR n=1 TO 21
380 READ y,x,a#
385 PRINT AT y,x:a#
390 NEXT n
400 IF fc<10000 THEN LET c2=6.8e-9
405 IF fc>10000 THEN LET c2=.47e-9
410 LET c1=c2/(d*d)
415 LET r1=1/(2*PI*d*c1*fc)
420 PRINT AT 1,22:"slablinik"
421 PRINT AT 2,22:"visokih"
422 PRINT AT 3,22:"frekvenc"
425 PRINT AT 16,0:"R1=R2=":r1
430 PRINT AT 17,0:"C1=":c1
435 PRINT AT 18,0:"C2=":c2
440 PRINT AT 19,0:"C3=C4=1E-7"
445 PRINT AT 16,19:"IC=LM102"
450 PRINT AT 17,19:"U=-12/+15"
455 PRINT AT 5,21:"fc=":fc:"Hz"
460 PRINT AT 6,22:"d=":d
470 GO TO 815
```

```
479 REM
```

```
480 REM slab. nizkih frekvenc
```

```
490 INPUT "frekvencija rezanja fc(Hz)?":fc
495 IF fc<10 OR fc>100000 THEN BEEP .5,-20: GO
    TO 490
500 INPUT "faktor dusenja d(0.7-0.9)?":d
505 IF d<.7 OR d>.9 THEN BEEP .5,-20: GO TO
    500
510 CIRCLE 8,115,2: CIRCLE 154,115,2: CIRCLE
    94,154,1: CIRCLE 94,66,1
515 CIRCLE 44,115,1: CIRCLE 68,115,1: CIRCLE
    94,144,1: CIRCLE 94,88,1: CIRCLE 138,115,1
520 FOR n=1 TO 40
525 READ i,j,k,l
530 IF n<20 THEN PLOT i,j: DRAW k,l
535 NEXT n
540 FOR n=1 TO 42
545 READ y,x,a#
550 IF n>21 THEN PRINT AT y,x:a#
555 NEXT n
560 IF fc<1000 THEN LET c1=0.1e-6
565 IF fc>1000 THEN LET c1=4.7e-9
570 LET r1=d/(2*PI*fc*c1)
575 LET r2=1/(2*PI*fc*c1*d)
580 PRINT AT 1,22:"slablinik"
581 PRINT AT 2,22:"nizkih"
582 PRINT AT 3,22:"frekvenc"
585 PRINT AT 16,0:"R1=":r1
590 PRINT AT 17,0:"R2=":r2
595 PRINT AT 18,0:"C1=C2=":c1
600 PRINT AT 19,0:"C3=C4=1E-7"
605 PRINT AT 16,19:"IC=LM102"
610 PRINT AT 17,19:"U=-12/+15"
615 PRINT AT 5,21:"fc=":fc:"Hz"
620 PRINT AT 6,22:"d=":d
630 GO TO 815
```

```
639 REM
```

```
640 REM ojačevalnik obsega
```

```
641 REM
642 CLS : BEEP .1,20
645 INPUT "centralna frekvencija fo(Hz)?":fo
646 IF fo<10 OR fo>10000 THEN BEEP .5,-20: GO
    TO 645
650 INPUT "sifra ojačanja B(Hz)?":b
651 IF b>2*fo OR b<fo/10 THEN BEEP .5,-20: GO
    TO 650
655 INPUT "ojačanje A(dB)?":h
656 IF h<0 OR h>34 THEN BEEP .5,-20: GO TO 655
657 LET a=10^(h/20)
660 CIRCLE 8,115,2: CIRCLE 154,115,2: CIRCLE
    36,115,1: CIRCLE 68,115,1: CIRCLE 68,160,1:
    CIRCLE 138,115,1: CIRCLE 95,144,1: CIRCLE
    95,88,1: CIRCLE 94,150,1: CIRCLE 94,67,1
665 FOR n=1 TO 40
670 READ i,j,k,l
675 IF n>19 AND n<40 THEN PLOT i,j: DRAW k,l
680 NEXT n
685 FOR n=1 TO 69
690 READ y,x,a#
695 IF n>42 THEN PRINT AT y,x:a#
700 NEXT n
705 IF fo/b>50R (a/2) THEN LET c1=0.1e-6
710 IF fo/b<50R (a/2) THEN LET r1=2.2e3: LET
    r2=1e4: GO TO 745
715 LET r1=1/(b*fc*2*PI*c1)
720 LET r2=b/(4*fo*2*PI*c1)
725 LET r2=r1*re/(r1-re)
730 LET r3=2*re*r1
735 LET c2=c1
740 GO TO 760
```



```

745 LET re=r1*r2/(r1+r2)
746 LET r3=a*r1/(1-f*c2*re/(b*2*a*r1))
750 LET c1=1/(b*a*2*P1*r1)
755 LET c2=a*b/(2*P1*f*c2*r3)
760 PRINT AT 1,21;"ojacevalnik"
761 PRINT AT 2,21;"obsega"
765 PRINT AT 16,0;"R1=";r1
770 PRINT AT 17,0;"R2=";r2
775 PRINT AT 18,0;"R3=";r3
780 PRINT AT 19,0;"C1=";c1
785 PRINT AT 20,0;"C2=";c2
786 PRINT AT 16,19;"C3=C4=E-7"
790 PRINT AT 17,19;"IC=741"
795 PRINT AT 18,19;"U=-5/+22"
800 PRINT AT 5,21;"f=";f;"Hz"
805 PRINT AT 6,22;"B=";b;"Hz"
810 PRINT AT 7,22;"A=";a;"dB"
815 PRINT AT 12,22;"R...[ohn]"
820 PRINT AT 13,22;"C...[F]"
825 PRINT AT 14,22;"U...[V]"
830 BEEP .1,20: BEEP .1,26: BEEP .1,23
835 IF INKEY$="m" OR INKEY$="M" THEN GO TO 5
836 GO TO 835
1000 DATA 0,175,162,0,162,175,0,-119,162,56,-
162,0,0,56,0,119,10,115,69,0,36,65,0,95,36,
160,102,0,138,160,0,-49,68,115,0,45,68,65,
0,42,68,107,11,0,107,112,45,0,107,112,-28,
16,79,128,0,-32,79,28,16,95,67,0,37,95,
119,0,31,95,144,21,0,116,135,0,9,95,88,21,
0,116,65,0,23

```

```

1010 DATA 0,175,162,0,162,175,0,-119,162,56,-
162,0,0,56,0,119,10,115,69,0,36,65,0,95,36,
160,102,0,138,160,0,-49,68,115,0,45,68,65,
0,42,68,107,11,0,107,112,45,0,107,112,-28,
16,79,128,0,-32,79,28,16,95,67,0,37,95,
119,0,31,95,144,21,0,116,135,0,9,95,88,21,
0,116,65,0,23
1020 DATA 7,3,"A",7,7,"A",3,5,"B",11,8,"B",5,14,
"B",12,14,"B",13,8,"E",13,14,"E",6,14,"E"
1030 DATA 6,3,"R1",6,6,"R2",3,3,"C1",11,6,"C2",
5,15,"C3",12,15,"C4",2,12,"+",13,12,"-",8,
9,"3",9,12,"4",8,14,"6",5,12,"7"
1040 DATA 7,3,"C",7,7,"C",3,5,"B",11,8,"B",5,14,
"B",12,14,"B",13,8,"E",13,14,"E",6,14,"E"
1050 DATA 6,3,"C1",6,6,"C2",3,3,"R1",11,6,"R2",
5,15,"C3",12,15,"C4",2,12,"+",13,12,"-",8,
9,"3",9,12,"4",8,14,"6",5,12,"7"
1060 DATA 7,3,"A",10,4,"B",3,8,"B",7,5,"C",3,4,"
B",5,14,"B",12,14,"B",13,4,"E",13,8,"E",6,
14,"E",13,14,"E"
1070 DATA 6,2,"R1",10,2,"R2",3,6,"R3",3,2,"C1",
6,6,"C2",5,15,"C3",12,15,"C4",8,10,"+",7,
10,"-",2,12,"+",13,12,"-",5,9,"2",10,9,"3",
9,12,"4",8,14,"6",5,12,"7"
1080 DATA 6,2,"R1",10,2,"R2",3,6,"R3",3,2,"C1",
6,6,"C2",5,15,"C3",12,15,"C4",8,10,"+",7,
10,"-",2,12,"+",13,12,"-",5,9,"2",10,9,"3",
9,12,"4",8,14,"6",5,12,"7"

```

## AVTOSTART GENERATOR

Commodorjev operacijski sistem po naloganju skoči prek vektorja na ničti strani (naslov 804-805 oz. \$0324-\$0325) v rutino BASIN v romu. Ta rutina je za vnos s tipkovnice, s spremembo vektorja pa lahko dosežemo, da se naši programi po naloganju sami poženejo in jih ni mogoče prekiniti.

Program Avtostart generator je sestavljen iz dveh delov. Prvi je lociran od naslova 49132 oz. \$C000. Najprej nas vpraša za ime programa in spremeni vektorje: 43 in 44 nazaj, da se na kaseto posnamejo tudi spremenjeni vektorji, 804 in 805 pa na rutino v vmesnem pomnilniku za kasetofon. Potem posname program na kaseto, in to absolutno (program se naloži na naslove, s katerih je bil posnet).

Drugi del programa leži v vmesnem pomnilniku za

kasetnik in se posname skupaj s programom, ki ga hočemo zaščititi. Vektorje postavi v prejšnje stanje: 8004 in 805 tako, da kasetna na rutino BASIN v romu, 43 in 44 pa tako, da kasetna na začetek rama (2049). Nato požene program, ki leži v romu, z JSR \$A659 + JMP \$A7AE (RUN). Ta del programa hkrati spremeni vektor STOP, tako da ukaza RUN/STOP in RESTORE ne primeta več.

Program v basicu vnese strojni program in se po izvajanju sam zbrise. Zdaj naložimo ali vtipkamo kakšen svoj program in poženeemo Avtostart generator s SYS 49152. Vtipkamo ime, računalnik pa bo posnel program s spremenjenimi vektorji na kaseto.

Aleš Likar  
Križevci pri Ljutomeru

```

0 REM *****
1 REM *
2 REM * AVTOSTART, GENERATOR *
3 REM * *
4 REM *
5 REM * (C) ALES LIKAR 1984 *
6 REM *
7 REM *****
8 POKES32B1,1:POKES32B0,1
9 PRINT"***** POKAJAJ PEREM.FODATKE *****"
10 FORI=49152TO49307
20 READA:PQKEI,A
30 NEXT
40 POKE178,B
50 FORI=528TC956
60 READA:PQKEI,A
70 NEXT

```

```

100 PRINT"*****"
110 PRINT" BEDAJ LOAD-AJ PROGRAM KI GA ZELIS"
120 PRINT" ZASCHITITI POTEH STARTAJ AVTOSTART"
130 PRINT" GENERATOR IZCBYS 49152B"
140 PRINT"*****"
150 POKE178,0:WAIT198,1:POKE199,0
160 PRINT"*****POKES32B1,0:POKES32B0,0:NEW
999 REM-----GENERATOR-----"
1000 DATA002,068,22F
1010 DATA169,000,141,134,002
1020 DATA169,006,141,033,008
1030 DATA141,032,208,162,012
1040 DATA160,014,032,012,22F

```

```

1050 DATA162,028,185,112,152
1060 DATA157,204,004,202,016
1070 DATA247,162,014,185,141
1080 DATA192,157,224,005,202
1090 DATA016,247,072,076,165
1100 DATA162,000,155,000,002
1110 DATA201,000,240,007,157
1120 DATA054,195,220,076,050
1130 DATA192,142,076,155,169
1140 DATA035,162,005,133,041
1150 DATA34,044,169,160,141
1160 DATA036,003,142,037,003
1170 DATA162,001,160,001,032
1180 DATA186,235,162,064,160
1200 DATA195,173,076,155,032
1210 DATA189,235,172,069,228
1220 DATA096,000,000,000,000

```

```

1230 DATA000,000,000,000,001
1240 DATA022,020,015,031,019
1250 DATA020,001,015,020,077
1260 DATA032,032,032,032,019
1270 DATA009,020,020,005,014
1280 DATA032,002,025,032,001
1290 DATA012,002,015,009,015
1300 DATA005,032,016,018,015
1310 DATA007,018,001,017,001
1320 DATA008,032,032
1330 REM ***** RUN *****
1400 DATA169,087,141,036,003
1410 DATA169,241,141,037,003
1420 DATA169,227,141,040,003
1430 DATA169,001,137,047,169
1440 DATA008,133,044,032,069
1450 DATA166,076,174,167

```

## KOPIRANJE BAS

Program omogoča, da s traku ali z diskete presnamemo do približno 35,5 K dolge programe v strojni kodi ali basicu. Programi so lahko kjerkoli v pomnilniku (pod romom za basic ali operacijski sistem, na niti strani, v skladu, video pomnilniku itd.).

Ko se na zaslonu prokaže vprašanje, izberemo vhodno in izhodno enoto (kasetnik, disketnik) ter navedemo ime programa, ki ga bomo kopirali. Program se naloži v pomnilnik in posname na izbrano enoto. To ponavljamo, dokler nas je volja. Po vprašanjih "PROGRAM ?" ali "RETURN ZA NADALJEVANJE ?" lahko pritiskom na tipko K. Program bo končal delo in spravil pomnilnik v normalno stanje. S pritiskom na P spremenimo parametre, ki smo jih navedli na začetku lahko nerodno, posebno pri nalaganju iz kasetofona, ker ne vemo, ali je kakšen program že najden in se nalaga ali pa ga računalnik še išče. Preglavica se da odpovrati na dva načina:

1. vnesemo novo programsko vrstico, s katero simuliramo, da se izvaja program brez programske vrstice: 5 POKE 157, 128

2. program pokličemo s GOTD 10 in ne s RUN. V vrstici 20 se vpiše na naslov 6000 strojna rutina, ki prekopira ROM za basic in Kernal v RAM, zato da se izvede potrebne spremembe v rutinah za LOAD in SAVE. To je enostavna in precej hitrejša zamenjava za naslednji program v basicu:

```

FOR I=40960 TO 49151:POKE I,PEEK(I):NEXT
FOR I=57344 TO 65535:POKE I,PEEK(I):NEXT
Rutina je v vrsticah DATA 500,510 in 520. Ker
zasede samo 45 bytov in dela tudi na katerikoli
drugem naslovu, ne da bi bilo treba kaj
spremeniti, jo lahko uporabimo v kakšnem drugem
programu. Tu smo uporabili zvižaco, da s
pisanjem na lokacijo v romu dejansko pišemo v
RAM pod njeno. V zbirniku je rutina takat
programa (vhodno in izhodno enoto, pri snemanju
pa tudi ime programa).

```

Kopiranje bas. dela po principu, da spreminjamo kazalca začetnega in končnega programa, ki ga presnamemo. Na glede na začetno lokacijo, se

program naloži vedno na isto mesto, ki ga določimo sami, pri snemanju pa se vpišeta prava kazalca naslovov, shranjena pri nalaganju. Mesto, kamor se naloži program, je določeno s spremenljivko KA v vrstici 90 (navedemo ga dvakrat, pred ukazom CLR in po njem). Če želimo program skrajšati ali posneti tudi dalje od 35, 5 K, je treba postaviti spremenljivko KA na pravo vrednost, da ne uničimo spremenljivk ali samega programa.

Pri nalaganju in snemanju ni običajnih komentarjev SEARCHING, FOUND in SAVING. To je

| decimalno        | heksadecimalno    |
|------------------|-------------------|
| LDA #55          | LDA #537          |
| STA 1            | STA #01           |
| LDY #0           | LDY #500          |
| STY 251          | STY #FB           |
| LDA #160         | LDA #5A0          |
| STA 252          | STA #FC           |
| LDX #192         | LDX #5C0          |
| ROM1 LDA (251),Y | ROM1 LDA (\$FB),Y |
| STA (251),Y      | STA (\$FB),Y      |
| INC 251          | INC #FB           |
| BNE ROM 1        | BNE ROM 1         |
| CPX 252          | CPX #FC           |
| BNE ROM 1        | BNE ROM 1         |
| LDA #224         | LDA #5E0          |
| STA 252          | STA #FC           |
| ROM2 LDA (251),Y | ROM2 STA (\$FB),Y |
| STA (251),Y      | STA (\$FB),Y      |
| INC 251          | INC #FB           |
| BNE ROM 2        | BNE ROM 2         |
| INC 252          | INC #FC           |
| BNE ROM 2        | BNE ROM 2         |
| RTS              | RTS               |

Inverzni znaki v izpisu pomenijo:

Q = cursor down

R = reverse on

- = reverse off.

Jovica Stojoski  
Beograd

```

10 IF X THEN190
20 FOR I=0 TO 44:READ D:POKE 6000+I,D:NEXT:SYS 50
00
30 POKE 1,53:N=234:POKE 62622,N:POKE 12623,N:POKE
62624,N:POKE 62625,N

```

```

40 POKE 62832,N:POKE 62833,N:POKE 62837,N:POKE 62838,N
50 POKE 62999,N:POKE 63000,N:POKE 63001,N
60 POKE 63003,251:POKE 63008,252:POKE 62941,N:POKE
62942,N:POKE 62943,N

```

```

70 POKE 62944,N:POKE 62948,N:POKE 62949,N:POKE 62
952,N:POKE 62953,N
80 POKE 63372,251:POKE 63377,252:POKE 63382,253:P
OKE 63387,254:POKE 1,55
90 KA=4500:KH=INT(KA/256):KL=KA-KH*256:POKE 55,KL
:POKE 56,KH:CLR:KA=4500
100 KB=KA+1:KC=KB+1:KD=KC+1:PM=KD+1:R=256:PH=INT(
PM/R):PL=PM-PH*R:GOSUB 420
110 PRINT:P$="":INPUT "PROGRAM":P$:IF P$="P" THEN
GOSUB 420:GOTO 110
120 IF P$="K" THEN 490
130 IF P$="M" AND U=8 THEN PRINT "UNAZIV PROGRAMA
ZA DISK JE OBAVEZAN":GO TO 110
140 IF U=1 THEN 180
150 OPEN 1,U,15:OPEN 2,U,2,P$:INPUT#1,A,B$,C$,D$:
IF A<20 THEN 170
160 PRINT "U3:A:B$","C$","D$":CLOSE 1:CLOSE 2:GOT
O 110
170 GET#2,L$,H$:DA=ASC(H$+CHR$(0))*R+ASC(L$+CHR$(
0)):CLOSE 1:CLOSE 2:PA=VAL(PA$)
180 POKE 1,53:POKE 195,PL:POKE 196,PH:X=1:LOAD P$
,U
190 POKE 1,55:IF U=1 THEN DA=PEEK(829)+PEEK(830)*
R
200 IF P$(">") THEN 240
210 FOR L=848 TO 833 STEP -1:IF PEEK(L)<>32 THEN
230
220 NEXT
230 FOR K=833 TO L:P$=P$+CHR$(PEEK(K)):NEXT
240 PRINT:PRINT "PROGRAM U3:P$:OF=DA+PA:OH=INT(OF
/R):OLO=OF-OH*R:POKE KA,OL
250 POKE KB,OH:PRINT "POCETNA ADRESA":OF:PRI
NT "POSLEDNJA ADRESA:"
260 EA=(PEEK(174)+PEEK(175))*R-PM+OF:EH=INT(EA/R)
:EL=EA-EH*R
270 POKE KC,EL:POKE KD,EH:PRINT "EA:CLOSE 1:CLOSE
2

```

```

280 D$="":INPUT "ULAZ E T U R N ZA NASTAVAK":D$
:IF D$="P" THEN GOSUB 480
290 IF D$="K" THEN 490
300 POKE 251,PEEK(KA):POKE 252,PEEK(KB):POKE 172,
PL:POKE 173,PH
310 WW=PM+(PEEK(KC)+PEEK(KD))*R-(PEEK(KA)+PEEK(KB
))*R
320 WH=INT(WW/R):WL=WW-WH*R:POKE 174,WL:POKE 175,
WH:POKE 253,PEEK(KC)
330 POKE 254,PEEK(KD):POKE 193,PL:POKE 194,PH
340 IF P$=" " THEN INPUT "UNAZIV PROGRAMA ZA SNI
MANJE":P$
350 POKE 1,53:SAVE P$,I
360 POKE 1,55:PRINT:IF I=1 THEN 110
370 OPEN 1,8,15:INPUT#1,A,B$,C$,D$:CLOSE 1:IF A<2
0 THEN 110
380 PRINT "U3:A:B$","C$","D$
390 PRINT "POSLE ISPRAVKE STANJA NA DISKETI
NASTAVI SA CONT":
400 PRINT "ILI GOTO 280":STOP
410 GOTO 280
420 INPUT "ULAZ SA DISKA ILI IZRAKE":D$:I
F D$="T" THEN U=1:GOTO 450
430 IF D$="D" THEN U=8:GOTO 450
440 GOTO 420
450 INPUT "IZLAZ NA DISK ILI IZRAKU":D$:I
F D$="T" THEN I=1:RETURN
460 IF D$="D" THEN I=8:RETURN
470 GOTO 450
480 P$="":INPUT "UNAZIV PROGRAMA ZA SNIMANJE":P$
:GOSUB 420:RETURN
490 POKE 55,0:POKE 56,160:CLR
500 DATA 169,55,133,1,160,0,132,251,169,160,133,2
52,162,192,177,251,145,251
510 DATA 230,251,208,248,230,252,228,252,208,242,
169,224,133,252,177,251,145,251
520 DATA 230,251,208,248,230,252,208,244,96

```

## C.G.S.



## COMPUTER SHOP

**NAJVEČJA IZBIRA V NAŠI DEŽELI  
PO NAJUGODNEJŠIH CENAH  
VKLJUČNO TEHNIČNI SERVIS**

Dolly: IBM/XT Compatible (tudi v kitu) SINCLAIR SPECTRUM 48 Kb in 16 Kb - QL - PLUS - SPECTRAVIDEO 728 MSX - ENTERPRISE - AMSTRAD CPC 464 - COMMODORE 64-16-PLUS 4

Tiskalniki - Programska oprema (software) - drugi različni pripomočki, ki jih lahko uporabite pri vašem računalniku.

UL. P. RETI 6, TRST, tel. 040/61602

# 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...

|                         |                            |                        |                            |                       |
|-------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------|
| 369. Verschiebe Faxen   | 56. Pyramiden Power        | 51. Dragster Crash     | 140. Robot Tables          | 30. Entschaffen       |
| 370. Wall Street        | 57. Quest of King Arthur   | 52. Drops              | 141. Rollfield             | 31. Expansion         |
| 371. Wallie's Rhymeland | 58. Reize nach Atlantis    | 53. Duell              | 142. Row the Boat          | 32. Gambler           |
| 372. War Games          | 59. Report                 | 54. Exon Runner        | 143. Santa Claus           | 33. Gavis             |
| 373. Warriors of Ra     | 60. Robot War              | 55. Fahrsmulator       | 144. Saturn Patrol         | 34. Gulp              |
| 374. Wax Works          | 61. Saturn 3               | 56. Fallensteller      | 145. Sea Harrier           | 35. Gulper            |
| 375. Way Out            | 62. Schloss Schreckenstein | 57. Fallschirmspringer | 146. Shatzsücher           | 36. Hamurabi          |
| 376. Welcome Abroad     | 63. Secret of Kublai       | 58. Fechten            | 147. Simon's Flight        | 37. Hangman           |
| 377. Wheelin' Wallie    | 64. Secret of Neptun       | 59. Fire Fighter       | 148. Sikeet                | 38. Horoskop builds   |
| 378. Whistler's Brother | 65. Secret Service         | 60. Flugz              | 149. Skramble 64           | 39. Insert Coin       |
| 379. White Lightning    | 66. Sherlock Holmes        | 61. Flugzeuglandung    | 150. Snoopy II             | 40. Isola             |
| 380. Wilderness         | 67. Slip & Slap            | 62. Frosch             | 151. Snoopy Math           | 41. Kalah             |
| 381. Wilfred of Wizard  | 68. Spider Mountain        | 63. Fuckman            | 152. SOS im Weltraum       | 42. Keno              |
| 382. Winnie the Pooh    | 69. Spuckschloss           | 64. Garten Eden        | 153. Space                 | 43. King              |
| 383. Wizard             | 70. Star Trek              | 65. Geister Jager      | 154. Space Fighter         | 44. Kniffel Ana       |
| 384. Wizard & Princess  | 71. Stoneville Manor       | 66. Gerlock Joy        | 155. Space Run             | 45. Knut Knacker      |
| 385. Word Invaders      | 72. Streets of London      | 67. Goldmine           | 156. Space Shuttle         | 46. Labyrinth         |
| 386. Worms              | 73. Super Star Trek        | 68. Golf I             | 157. Spiders               | 47. Lemonade          |
| 387. Wyde               | 74. Survival               | 69. Golf II            | 158. Spiedie               | 48. Loto 36           |
| 388. Xyphus             | 75. Telengard              | 70. Goodbye Charlie    | 159. Sportsman             | 49. Loto 49           |
| 389. You Might Think    | 76. Terror Tower           | 71. Gortek (12 Prog.)  | 160. Spring Vogel          | 50. LSO Sex Quiz      |
| 390. Zenji              | 77. The Quest              | 72. Hawaii             | 161. Sprite man            | 51. Mad Extra         |
| 391. Zombie Zombie      | 78. The Quest of Merravi   | 73. Heli Bombers       | 162. Squash                | 52. Maedchen Test     |
| 392. Zone Six           | 79. The Traveller          | 74. Heli Command       | 163. Star Pilot            | 53. Mastermind I      |
| 393. Zork I             | 79. Time Trek              | 75. High Noon          | 164. Star Ship Entry       | 54. Mastermind II     |
| 394. Zork II            | 80. Token of Ghall         | 76. Hit                | 165. Star Snake            | 55. Match             |
| 395. Zork III           | 82. Treasure Castle        | 77. Horse Racing       | 166. Star Wars             | 56. MathPet           |
| 396. Zylogon            | 83. Urban Adventure        | 78. Hot Wheels         | 167. Starburst             | 57. Maxit             |
|                         | 84. Very Strange           | 79. Huettenfarm        | 168. Super Yoc             | 58. Memory            |
|                         | 85. Voyage to Atlantis     | 80. Imbiss             | 169. Supercopter           | 59. Midway Campaign   |
|                         | 86. Wanda                  | 81. Insect Defense     | 170. Superlander           | 60. Miser             |
|                         | 87. Wega Station           | 82. Invaders           | 171. The Cinema Show       | 61. Monopoly Deutsch  |
|                         | 88. Will o' the Wisp       | 83. Invasion Fall      | 172. Tiger Tanks           | 62. Monopoly English  |
|                         | 89. Zauberschloss          | 84. John Sinclair      | 173. Tornado               | 63. Montana Cards     |
|                         | 90. Zwergerstadt           | 85. Jumbo Lander       | 174. Trapped               | 64. Morse I           |
|                         |                            | 86. Jump Man           | 175. Trax                  | 65. Mouse Muddle      |
|                         |                            | 87. Kacales            | 176. Tron                  | 66. Nomen Est Omen    |
|                         |                            | 88. Knock Out          | 177. Tunnelevision         | 67. Odradek           |
|                         |                            | 89. Kucanje Zvona      | 178. Turkey                | 68. Oregon Trail      |
|                         |                            | 90. Lander             | 179. U-Boot Mission        | 69. Osero             |
|                         |                            | 91. Laser              | 180. Unheimliche Begegnung | 70. Party Spiel       |
|                         |                            | 92. Laser Force        | 181. VW-Leer               | 71. Patience          |
|                         |                            | 93. Laser Tower        | 182. Wurmurmel             | 72. Pharaoh's Grab    |
|                         |                            | 94. Lauf 64            | 183. War Lords             | 73. Poker I           |
|                         |                            | 95. Lown Job           | 184. War Games             | 74. Poker II          |
|                         |                            | 96. Mad Kong           | 185. Way Out               | 75. Poker Indian      |
|                         |                            | 97. Mafoosi            | 186. Weltraumschlacht      | 76. Prefarians        |
|                         |                            | 98. Autorennen II      | 187. Wildwasser            | 77. Promotion         |
|                         |                            | 99. Maxit              | 188. Wildwasserfahrt       | 78. Psycho            |
|                         |                            | 100. Meteors           | 189. Willi                 | 79. Psycho Test       |
|                         |                            | 101. Mondlandung       | 190. Wrap Trap             | 80. Quadropoly        |
|                         |                            | 102. Monster Attack II | 191. Wriggly               | 81. Re-beeper         |
|                         |                            | 103. Moonlander        | 192. X-File 1A & 1B        | 82. Reactor 64        |
|                         |                            | 104. Muecke mit Tuecke | 193. Zeppelin Command      | 83. Reversi           |
|                         |                            | 105. Neutrale Zone     | 194. Zeppelin Rescue       | 84. Rock'n Roll       |
|                         |                            | 106. New York Erre     | 195. Zid                   | 85. Rotate            |
|                         |                            | 107. Night Pilot       |                            | 86. Roulette          |
|                         |                            | 108. Notlandung        |                            | 87. Rox               |
|                         |                            | 109. Oasis             |                            | 88. Roxy              |
|                         |                            | 110. Octopus           |                            | 89. Rubik's Cube      |
|                         |                            | 111. Odyssey           |                            | 90. Russian Roulette  |
|                         |                            | 112. Odysy             |                            | 91. Samurai           |
|                         |                            | 113. Oil Taccon        |                            | 92. Schiesspiel       |
|                         |                            | 114. Pac Mouse         |                            | 93. Schwarzes Loch    |
|                         |                            | 115. Pacman 3 D        |                            | 94. Ship of Line      |
|                         |                            | 116. Panic             |                            | 95. Silly             |
|                         |                            | 117. Petrol Seeker     |                            | 96. Skat              |
|                         |                            | 118. Phoenix           |                            | 97. Speeling          |
|                         |                            | 119. Pikado            |                            | 98. Spielsammlung     |
|                         |                            | 120. Pilot             |                            | 99. Sprechelza        |
|                         |                            | 121. Pink Panther      |                            | 100. Sprengmeister    |
|                         |                            | 122. Police            |                            | 101. Staatenkampf     |
|                         |                            | 123. Porno             |                            | 102. Stockhastik      |
|                         |                            | 124. Prallboard        |                            | 103. Stock            |
|                         |                            | 125. Props             |                            | 104. Stressmaschine   |
|                         |                            | 126. Protection        |                            | 105. Supergame        |
|                         |                            | 127. Punkman           |                            | 106. Supermemory      |
|                         |                            | 128. Q-Bernd           |                            | 107. Superwoc         |
|                         |                            | 129. Q-Bert            |                            | 108. Superwort        |
|                         |                            | 130. Quack             |                            | 109. Taipan           |
|                         |                            | 131. Quick Draw        |                            | 110. Terapia          |
|                         |                            | 132. Racer             |                            | 111. The Boss         |
|                         |                            | 133. Rats              |                            | 112. Tornjevi Hanoja  |
|                         |                            | 134. Red Baron         |                            | 113. Toto             |
|                         |                            | 135. Renegade          |                            | 114. Tramp            |
|                         |                            | 136. Rhino             |                            | 115. Trucker          |
|                         |                            | 137. River Raid        |                            | 116. Tueme von Pompei |
|                         |                            | 138. Road Racer        |                            | 117. Wallstreet       |
|                         |                            |                        |                            | 118. Yahtzee          |

## Basic – avanture

- 6510 – Suche nach dem Microprozessor
- Abenteurer
- Adventure Castle
- African Adventure
- Alpha Adventure
- Andromeda Conquest
- Atlantis
- Aztec Tomb
- Bastow Manor
- C. I. A.
- Canyon of Zelaz
- Castle of Doom I
- Castle of Doom II
- Cat Game
- Catacombs of Gold
- Caverns in Mountain
- Caves of Ice
- Center of Earth
- Citadel
- Cosmic Carper
- Darth Vader
- Deadly Dungeon
- Desert
- Detective
- Drachen Mordor
- Drakula's Diaman
- Eliza II
- Eliza III
- Emerald Elephant
- Enchanter Castle
- Everest Ascent
- Fantasia
- Fool's Gold
- Forbidden City
- Geheim. Hoehle
- Grab des Pharo
- Grave Robbers
- Halls of Death
- Hell Maze
- Hitch Hickers
- Hoehle & Ani
- House of 7 Gables
- Island Adventure
- Jama
- Jungle Adventure
- King Tut's Tomb
- La spada del Potere
- London
- Lord of Balrogs
- Lost Gold
- Memory Alpha
- Miser
- Miser's House
- M. M. M.
- Niemandsland
- Oasis
- Pengo

## Basic – arkadne igre in simulacije

- Alien
- American Football
- Andromeda
- Apocalypse Now
- Artillery
- Asteroid
- AstroDodge
- Auto Racer
- Autorenrennen II
- BI Nuclear Bomber
- Ballon Rescue
- Ballonflug
- Ballwand
- Bankraub
- Barone Rosso
- Battle Fear
- Biathlon
- Black Out
- Blindflugtraining
- Blumenschiessen
- Boeing 727
- Bomber Run
- Bounce
- Bowling
- Bug Repellent
- Bulldoze
- C-64 Flight
- Car Action
- Castle
- Cavern Man
- Cavern of Mars
- Caverns of Death
- Chasar
- Choperman
- Colorado River
- Concorde
- Count Down
- Cowboy Shootout
- Crazy Ballon
- Crazy Chaser
- Crazy Climber
- Crazy Kong II
- Dark Star
- Dirty Movie
- Discs of Tron
- Doolhof
- Double Pinball
- Dragon
- Dragon Chase

## Basic – logične igre

- Angriff
- Awari
- Backgammon
- Battleship
- Biorythm I
- Biorythm II
- Biorythm III
- Black Jack I
- Black Jack II
- Boerse
- Borza
- Bridge
- Burgervlies
- Bussplay
- Caillon
- Checkers
- Codeknacker
- Columbia Island
- Compello
- Computer Memo
- Concentration
- Craps
- Cribble
- Cyborg Wars
- Dama
- DMM Programm
- Dreher
- E. T.
- Enterprise



## Uporabni programi

### - kaseta

|                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. 1520-Schreibmaschine   | 87. Compositor              |
| 2. 3D-Plot                | 88. Compress Tutor          |
| 3. 40K-Basic              | 89. Contest                 |
| 4. 64 Bin/Hex/Tutor       | 90. Contest Log             |
| 5. 880-Zeichen            | 91. Copy 190                |
| 6. ABC-1000 Words         | 92. CP-Sort                 |
| 7. Abracalc               | 93. C/PL 80                 |
| 8. Absorption             | 94. Crossref. 64            |
| 9. Addition               | 95. Cubic                   |
| 10. Adds & Subs           | 96. Curva Sinus             |
| 11. Adresar               | 97. CW-Tutor                |
| 12. Address Register      | 98. CW-VC                   |
| 13. Address Telef. Datei  | 99. Data Base               |
| 14. Agent Biotio          | 100. Datahex 1.0            |
| 15. Alarm                 | 101. Datavandier            |
| 16. Algebra               | 102. Datei 64               |
| 17. Alko Test             | 103. Datei 64 Plus          |
| 18. Analysis              | 104. Datenbank              |
| 19. Antennen 4            | 105. Datoteka               |
| 20. Anti Zp               | 106. Delta Drawing          |
| 21. Arithmetic            | 107. Designer               |
| 22. Artikelverwaltung     | 108. Designer's Pencil      |
| 23. AS-64                 | 109. Deutsch Betrieb        |
| 24. Asian Capitals        | 110. Deutsche Fehler        |
| 25. ASM 1                 | 111. Deutsche Tastatur      |
| 26. Assembler             | 112. Deutsch. Zeichensatz   |
| 27. Assembler C-64        | 113. DFM Labels             |
| 28. Assembler Editor 2.0  | 114. Diag. Term. Nap.       |
| 29. Assembler Editor 3.0  | 115. Diktat                 |
| 30. Assembler Int.        | 116. Disass. Ana.           |
| 31. Assembler Resident    | 117. Disassembler           |
| 32. Assembler YU          | 118. Dnevnik rada LOG       |
| 33. Ass/M                 | 119. Doctor 64              |
| 34. Audio Forth           | 120. Dihanje in fotosinteza |
| 35. Autoline Number       | 121. Dynamics Markt         |
| 36. Automodell Bohr       | 122. Dynamics Test          |
| 37. Autofall              | 123. Easy Calc              |
| 38. Bairstownth           | 124. Easy Finance 1-4       |
| 39. Balkengrafik          | 125. Easy Script I          |
| 40. Bankueberweisung      | 126. Easy Script II         |
| 41. Bar Diagramme         | 127. Electronic             |
| 42. Basic 3.0             | 128. Elektroniska glasba    |
| 43. Basic 4.0             | 129. Emulator 3032          |
| 44. Basic Compress        | 130. Energie Programm       |
| 45. Basic Disassembler    | 131. English Kurs           |
| 46. Basic Kurs (32 prog.) | 132. Enigma                 |
| 47. Beads in a Jar        | 133. Entertainer            |
| 48. Becker Grafik & Demos | 134. Erdkunde               |
| 49. Bell Letters          | 135. Erste Hilfe Kurs       |
| 50. Big Time              | 136. Eskontovanje Kapitala  |
| 51. Binomial Drill        | 137. Extended Basic 1.11    |
| 52. Bio II                | 138. Expanded Sound Gene-   |
| 53. Blitztext             | 139. Extra Ram              |
| 54. Block Folge           | 140. F.I.G. Forth I         |
| 55. Boolische Algebra     | 141. F.I.G. Forth II        |
| 56. Brain Crane           | 142. Fakturierung           |
| 57. B TC Fraction         | 143. Farbcode Umrechnung    |
| 58. Budget                | 144. Fenster Kuenstler      |
| 59. Business              | 145. Fibu                   |
| 60. C-64 Demo             | 146. Filterberechnung       |
| 61. C-64 Parallel Prog.   | 147. Flist                  |
| 62. C-64 Synthe Poly      | 148. FLX                    |
| 63. Cad Cam               | 149. FLX per C-64           |
| 64. Cailon                | 150. Funkcije               |
| 65. Calculator            | 151. Funktionstasten        |
| 66. Call Kartoteka        | 152. G-Basic & Demos        |
| 67. Cassa                 | 153. G-Pascal & Demos       |
| 68. Cassetenv.            | 154. Gauss sistem jednadbi  |
| 69. Cassette Inhalt       | 155. Generator prasteliv    |
| 70. CBM-CHC I & II        | 156. Generator zvuka        |
| 71. Champ/Mc              | 157. Get Koalpac.           |
| 72. Change Startadresse   | 158. Gedit                  |
| 73. Char. Set             | 159. Ghotic                 |
| 74. Character Designer    | 160. Grafik Designer        |
| 75. CHC-Test              | 161. Grafik Hilfe           |
| 76. Checksummer 64        | 162. Grafik Menue 7.7       |
| 77. Chem. Elemente        | 163. Grafika                |
| 78. Chem. Reaktion        | 164. Graph 64               |
| 79. Chem. Verbindung      | 165. Graphik Paket          |
| 80. Chip Monitor          | 166. Graphik Show & Demo    |
| 81. Cinema Show           | 167. Guita 64               |
| 82. Clock                 | 168. Hapysynth              |
| 83. Color Test            | 169. Hard Copy              |
| 84. Coma Mathematik       | 170. Help 64 Plus           |
| 85. Comal 0.12            | 171. Hesmon 8000            |
| 86. Comcalc               | 172. Hex-Dez                |
|                           | 173. Hex-Dez                |
|                           | 174. Hec-Load Grafik        |
|                           | 175. Hi-Res Draw Aid        |

|                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 176. Hi-Res Draw            | 265. Opticus                |
| 177. Hi-Res Editor 8.0      | 266. Optix                  |
| 178. Histogram              | 267. Otto-Motor             |
| 179. Home Inventory         | 268. Parallel Epson Printer |
| 180. Homeword               | 269. Parameteri Statistici  |
| 181. HP 41C Simulator       | 270. Paranoid               |
| 182. Humor Basic            | 271. Pascal 64 3.1          |
| 183. IEF 4                  | 272. Pascal 64 Compiler     |
| 184. Imenik Kasete          | 273. Peek & Pokes           |
| 185. Index Seq.             | 274. Pet Emulator           |
| 186. Integral               | 275. Pet Simulator          |
| 187. IQ Test                | 276. Picture Loader & Demo  |
| 188. Izmjena znaka          | 277. Pilot V 2.1            |
| 189. Izvod funkcije         | 278. Pizza Turbo Tape       |
| 190. Jahresauswertung       | 279. Plan oplate kredita    |
| 191. Joypaint               | 280. Poster Printer         |
| 192. Kalender               | 281. Preludium I            |
| 193. Kamata na kamatu       | 282. Preludium II           |
| 194. Karaktergenerator      | 283. Printer Test           |
| 195. Kartoteka              | 284. Privic 64              |
| 196. Katalog                | 285. Profil Assembler       |
| 197. Kemija                 | 286. Profil-Monitor         |
| 198. Keyboard               | 287. Program Wahlen         |
| 199. Keyboard Audio Visual  | 288. Projekt                |
| 200. Keyboard Beep          | 289. Promotion              |
| 201. KFC - Super 64. I      | 290. Proacun trafoa         |
| 202. Klavir C               | 291. Prost 64               |
| 203. Koalpainter            | 292. Protex 1.4             |
| 204. Kolone crtanja         | 293. Protex 64              |
| 205. Kosunktionen           | 294. Provic 64              |
| 206. Kursivschrift          | 295. QRA Lokator I          |
| 207. Kurvenanpassung        | 296. QRA Lokator II         |
| 208. Kvadr. Jednadbe        | 297. QRB u km za QRA        |
| 209. Laboruhr               | 298. Racunanje              |
| 210. Landkarten             | 299. Ram optimizer          |
| 211. Larry's Ten Fiddle     | 300. Rang korelacije        |
| 212. Latin                  | 301. Raster Interrupt       |
| 213. Laufbandanzeige        | 302. Reackijski Test        |
| 214. Laufschrift            | 303. Reass/Mon              |
| 215. Ligatab                | 304. Reassembler            |
| 216. Line Editor            | 305. Rechne Mal             |
| 217. Lineare Optimierung    | 306. Regression             |
| 218. List Speed             | 307. Rock'n Roll            |
| 219. Loan                   | 308. Roem-Arab              |
| 220. Logo                   | 309. RTTY-Modem             |
| 221. Logos 64               | 310. Rutherford Strahl      |
| 222. L-Saver                | 311. S-Grafik & Demo        |
| 223. Mac Basic & Demo       | 312. S-Mon                  |
| 224. MAE 64                 | 313. Sam Reciter            |
| 225. MAE 64 Super           | 314. Say it & Demo          |
| 226. Masch Data             | 315. Scalatore              |
| 227. Maschinensprache Kurs  | 316. Schulstatistik         |
| 228. Maske 64               | 317. Screen Copy            |
| 229. Master Address         | 318. Screen Graphics & Demo |
| 230. Mathematik             | 319. Screen Save            |
| 231. Matrice                | 320. Scroll Machine & Demo  |
| 232. Matrix                 | 321. Schree Generator       |
| 233. Melody                 | 322. Sidmon & Play          |
| 234. Memoria Nascosta       | 323. Simon's Plot           |
| 235. Memory Chart           | 324. Simon's Basic I & Demo |
| 236. Merge                  | 325. Simon's Basic II       |
| 237. Miniassembler          | 326. Simon's Basic V 2.5    |
| 238. MLX                    | 327. Simon's Bio I          |
| 239. MLX per C-64           | 328. Simon's Text Editor    |
| 240. Mon. 64                | 329. Simplex                |
| 241. Mon /Ass/ Edit         | 330. Sketch & Paint         |
| 242. Monitor 64             | 331. SM-Kit                 |
| 243. Monitor I-IV           | 332. Soft Scroll 161        |
| 244. Monitor Test           | 333. Sort                   |
| 245. Morse Paket            | 334. Sorter                 |
| 246. Morse Syntax           | 335. Sortierprogramm        |
| 247. Morse Tutor            | 336. Sound Incredible       |
| 248. Mortgage 64            | 337. Spectrum 51200         |
| 249. Motor-4-Takt           | 338. Spectrum Simulator     |
| 250. Mozart per C-64        | 339. Speeches & Guessnun    |
| 251. Multi Key              | 340. Speedscript            |
| 252. Multicolor Sprites 64  | 341. Spizlerizer            |
| 253. Music 64               | 342. Sprite Define          |
| 254. Music Construction Set | 343. Sprechelza             |
| 255. Music Machine          | 344. Sprite Aid             |
| 256. Music Maker            | 345. Sprite Editor          |
| 257. Music Master I         | 346. Sprite Help            |
| 258. Music Master II        | 347. Sprite in Data         |
| 259. N.Z. 51200             | 348. Sprite Move & Demo     |
| 260. NE 555                 | 349. Spriter                |
| 261. New Letters            | 350. Spritle                |
| 262. Noise Maker            | 351. Speilu                 |
| 263. OC. Abs.               | 352. Sta MW                 |
| 264. Odredeni Integral      | 353. Sta 64                 |

|                             |
|-----------------------------|
| 354. Statistica Italiana    |
| 355. Statistik 3D           |
| 356. Statistik 2D           |
| 357. Stepen Polinoma        |
| 358. Sternenhimmel          |
| 359. Strubs per Compiler    |
| 360. Supa Basic             |
| 361. Super Sound            |
| 362. Super Sprite Aid       |
| 363. Superbasic CBM         |
| 364. Superlot               |
| 365. Supermonitor 4.0       |
| 366. Superpate              |
| 367. Supertool V 1.0        |
| 368. Synth 64               |
| 369. Synth Sample           |
| 370. Synthesizer            |
| 371. Synth 64 & Demos       |
| 372. Synth Sound            |
| 373. System 15200           |
| 374. T.E.X. AS.             |
| 375. Tastatura AV/1         |
| 376. Telecom 1 & 2          |
| 377. Teletext Plus          |
| 378. Terminplanung          |
| 379. Termostat 64           |
| 380. Text & Graphics        |
| 381. Text 64                |
| 382. Testcer 64             |
| 383. Textmanager            |
| 384. The Basic              |
| 385. Tiny Basic & Compiler  |
| 386. Tiny Forth             |
| 387. Trafo                  |
| 388. Trickfilm              |
| 389. Trojan Light Pen       |
| 390. Turbo 2001             |
| 391. Turbo Tape 64          |
| 392. Turbo Tape I           |
| 393. Turbo Tape III         |
| 394. Turtle Grafik & Demo   |
| 395. Type Maker             |
| 396. Typing Curse           |
| 397. Uhr 64                 |
| 398. Ultra Basic            |
| 399. VC - Extra I           |
| 400. VC - Extra II          |
| 401. Veka                   |
| 402. Verhaeltnis            |
| 403. Vertikal. Antene       |
| 404. Visi Solar System      |
| 405. Vizavrite (kas. verz.) |
| 406. Vokaltraining          |
| 407. Wetter                 |
| 408. Wettervorhersage       |
| 409. Wixplode               |
| 410. Wochentag              |
| 411. Woerterbuch Engl.      |
| 412. Word-proc              |
| 413. Wordprocessor          |
| 414. Wordprocessor 3 /1526  |
| 415. Writer 1.2             |
| 416. Yagi antene            |
| 417. Yesterday              |
| 418. Z/2 Disassembler       |
| 419. Zdrava prehrana        |
| 420. Zeuss assembler        |
| 421. Zrebanje               |
| 422. Zwei Feldentrager      |

## Uporabni programi - disk

|                         |
|-------------------------|
| 1. 1.5 Min Copy         |
| 2. 3 Min Copy           |
| 3. 3001 Sound Odyssey   |
| 4. Abacus Pascal        |
| 5. Adit/Substrakt.      |
| 6. Address 64           |
| 7. Address 64           |
| 8. Adressenarchiv       |
| 9. Adressenfiles        |
| 10. Adressverwaltung 64 |
| 11. Adrex 64            |
| 12. Adv. Calc Result    |
| 13. Ali TM-Mathematik   |
| 14. Alpha Directory     |
| 15. Analog Compactor    |

|                                 |                              |                              |                                      |                                     |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 16. Analog Directory            | 104. Di-Nibble               | 192. Golden Tools            | 280. Music Processor                 | 368. Supertext                      |
| 17. Artikel Archiv              | 105. Di-Sektor               | 193. Graphics Library        | 281. Music Video Kit                 | 369. Synthmat                       |
| 18. Austro Compiler             | 106. Dia-Archiv              | 194. Great Airplane Constr.  | 282. Musicalc                        | 370. SYS Finder                     |
| 19. Autostart                   | 107. Didac                   | 195. Gut Ziel                | 283. Mystery Maker                   | 371. SYS-Routinen                   |
| 20. Aztec Basic                 | 108. Die ferliffixe Karotte  | 196. Dir Lister              | 284. New Directory                   | 372. Tapetomat                      |
| 21. Azzeria Conti               | 109. Dir Lister              | 197. Hi-eddi                 | 285. Nibble Copy                     | 373. Temperature Lab.               |
| 22. Backup I                    | 110. Dir. Sort               | 198. HL-Lohn 64              | 286. Nick's Swift Copy               | 374. Terminal 64                    |
| 23. Backup II                   | 111. Directory               | 199. HL-Supermanager 64      | 287. No Directory                    | 375. Text 64                        |
| 24. Backy                       | 112. Dirmaker Lewik Logo     | 200. HL-Text 64              | 288. Omnispell                       | 376. Text Pro                       |
| 25. Bank Street Story Book      | 113. Disk Archiv             | 201. Hobby Electronic        | 289. Orniwriter                      | 377. Text/64                        |
| 26. Bank Street Writer          | 114. Disk Backup             | 202. Home Office 64          | 290. Orange Point                    | 378. Textomat                       |
| 27. Basic 64                    | 115. Disk Biblioteka         | 203. Homewood                | 291. Oxford Pascal                   | 379. Textomat Plus                  |
| 28. Basic 64 Computer           | 116. Disk Catalog            | 204. How To Use              | 292. Paint Brush                     | 380. Textverarbeiter                |
| 29. Basic auf der Spur          | 117. Disk Cracker            | 205. Hypra Load              | 293. Paint Pix                       | 381. Textverarbeitung 64            |
| 30. Basicalc                    | 118. Disk Defaulter          | 206. Hypra-Perfect           | 294. Pascal 64 v 3.0                 | 382. The Body Transpant             |
| 31. Bass                        | 119. Disk Dump               | 208. Id Changer              | 295. Performance Test                | 383. The Graphics Solution          |
| 32. Bitcopy                     | 120. Disk Exerciser          | 209. Infomast                | 296. Petspeed Compiler               | 384. The Last One                   |
| 33. Blitz Compiler              | 121. Disk File Retter        | 210. Inquire Pac             | 297. Pilot & Demos                   | 385. The Newsum                     |
| 34. Blitz Kopie                 | 122. Disk Knacker            | 211. Interior Designer       | 298. Planboot                        | 386. The Print Shop                 |
| 35. Block Copy                  | 123. Disk Liste              | 212. Interview Front Runner  | 299. Planer 64                       | 387. Tilgungsplan                   |
| 36. Bolenzazione                | 124. Disk Menue              | 213. Inventory               | 300. Polysse 'votre francais'        | 388. Tipp-ex                        |
| 37. Boston Computer Diet        | 125. Disk Org                | 214. Jet Book Cooky          | 301. Power Assembler                 | 389. Titrationcurves                |
| 38. Braintrain                  | 126. Disk Rename             | 215. Joe Cool Cooky          | 302. Practical                       | 390. Tool-Set                       |
| 39. Bravo!                      | 127. Disk Retter             | 216. Journal                 | 303. Praticfile                      | 391. Tri-Math                       |
| 40. Brush Up Your English I-III | 128. Disk Sort               | 217. Kikumat                 | 305. Prima Nota                      | 392. Turbo Up-Set                   |
| 41. Buecher Archiv              | 129. Disk Writer             | 218. Kawasaki Rhythm Rocker  | 306. Pro Faktura                     | 393. Turbo Disk                     |
| 42. Bueromanager                | 130. Disk Zauberei           | 219. Kawasaki Synthesizer    | 307. Pro-16                          | 394. Turbo Dos 2.0                  |
| 43. Build a Book About You      | 131. Disk-Doc                | 220. Kestrel Stock Control   | 308. Profi Pascal                    | 395. Turbo Load                     |
| 44. Business Basic V 1.0        | 132. Disketten 64            | 221. Kindercomp              | 309. Program-Reference               | 396. Turbocopy v 1.0                |
| 45. C-64 Find                   | 133. Diddle & Demos          | 222. KMMM-Compiler           | 310. Proplan                         | 397. Turbocopy c 2.0                |
| 46. C-64 Mon                    | 134. DOS 5.1                 | 223. KMM-Editor              | 311. Protext                         | 398. Turboprotect                   |
| 47. C-64 Struktio               | 135. DOS Ex                  | 224. KMM-Pascal              | 312. Quick COPY v 1.0                | 399. Turtle Graphics II             |
| 48. C-Compiler                  | 136. Drive Music             | 225. KMM-Translator          | 313. Quick COPY v 2.0                | 400. Turtle Toyland Jr.             |
| 49. Calc 64                     | 137. Dual Copy               | 226. Kontomat 1983           | 314. Ram Floppy                      | 401. Tutorial                       |
| 50. Calc Result                 | 138. Dubber                  | 227. Kontomat 1984           | 315. Random File                     | 402. UCSD Pascal & Compiler         |
| 51. Calc/64                     | 139. Easy Disk               | 228. Kopra Justage           | 316. Rel-Copyer                      | 403. ULP Terminal                   |
| 52. Cartoon Set                 | 140. Easy Mail               | 229. KS                      | 317. Relocoen I-III                  | 404. Ultisynth                      |
| 53. Cat Sort                    | 141. Easy Spell              | 230. Kwik Copy               | 318. Renumber                        | 405. Underground Work               |
| 54. Chem Lab                    | 142. Edit. Diskmonitor       | 231. Lager 64                | 319. Rhythm Master                   | 406. Uni Tab                        |
| 55. Chemie Program              | 143. Edit & text             | 232. Landscape Design        | 320. Rilevute                        | 407. Uni-Data                       |
| 56. Chipwits                    | 144. Einstein                | 233. Latein-Roma I & II      | 321. RTC Supercopy                   | 408. Univ-Lister                    |
| 57. Chips                       | 145. Error Track 22          | 234. Leonardo                | 322. Rush Ware Turbo                 | 409. VIC - 20 Wedge                 |
| 58. Coco II                     | 146. European Nations        | 235. Ligatab                 | 323. S-Copy                          | 410. Video Archiv                   |
| 59. Color Me                    | 147. Ex. Synthesizer         | 236. List                    | 324. Sag's der Schildkroete          | 411. View Bam                       |
| 60. Comal 0.14 & Demos          | 148. Ex. Basic L. II         | 237. List 2                  | 325. Schallplatten Archiv            | 412. Visicalc                       |
| 61. Compactor                   | 149. Expand Single Copy      | 238. Listdemo                | 326. Schreiberr 64                   | 413. Visispell                      |
| 62. Computert Master            | 150. Ext. Synthesizer System | 239. Logo & Demos            | 327. Schulverwaltung                 | 414. Vizastar                       |
| 63. Contabilita Generale        | 151. Extra 64                | 240. Louis                   | 328. Science Toolkit                 | 415. Vizardite                      |
| 64. Contabilita Semplicata      | 152. F-Copy 1.5              | 241. M&T Kartel              | 329. Scratch Schutz                  | 416. Weltraumkolonie                |
| 65. Conto Corrente II           | 153. F-Copy 2.1              | 242. M&T TEXT                | 330. Sequenzer 64                    | 417. Wicalc 64                      |
| 66. Copia Archiv                | 154. F-Copy 2.2              | 243. M&T-Kalkumat            | 331. Simon's Compiler                | 418. Window 64                      |
| 67. Copy 200                    | 155. F-Copy 2.2 Plus         | 244. M&T-Textverarbeitung    | 332. Simply File                     | 419. Wire Service                   |
| 68. Copy 36                     | 156. F-Copy 2.3              | 245. Macro Basic             | 333. Single Copy                     | 420. Wissen & Lernen                |
| 69. Copy 36 /2D/                | 157. F-Copy 2.5              | 246. Macro-PLUS              | 334. Single Dr. Copy                 | 421. Word Wizard I & II             |
| 70. Copy 40 DB V 1.00           | 158. F-Copy 2.9              | 247. Magic Desk              | 335. Slow Tape-Disk                  | 422. Wordmaster 8.1                 |
| 71. Copy 5 III                  | 159. F-Copy 4.0              | 248. Magic Mikro             | 336. SM-Adreva 64                    | 423. Wortschatz-Trainer: - Englisch |
| 72. Copy 58.K I                 | 160. F-Copy 4.5              | 249. Magpie                  | 337. SM-Document 64                  | 424. - Franzoesisch                 |
| 73. Copy 58.K II                | 161. F-Copy 6.0              | 250. Mahnwesen 64            | 338. SM-Kit 64                       | 425. - Italienisch                  |
| 74. Copy 7                      | 162. F-Copy Disk             | 251. Mailpro                 | 339. SM-Plan 64                      | 426. - Latein I                     |
| 75. Copy 8080                   | 163. F-Copy Format           | 252. Manipulator Copy        | 340. SM-Mae 64                       | 427. - Latein II                    |
| 76. Copy All                    | 164. F-Copy List             | 253. Maritel Text            | 341. SM-Routinen 64                  | 428. - Spanisch                     |
| 77. Copy B Image                | 165. F-Copy Load 2.0         | 254. Maschine 64             | 342. SM-Text 64                      | 429. Wrapperfennern                 |
| 78. Copy Data Becker            | 166. F-Copy Load 6.0         | 255. Master 64               | 343. SM-TEXT Plus                    | 430. Wrapper                        |
| 79. Copy Seq. Cass              | 167. F-Copy Testen           | 256. Master Composer         | 344. Small Business Paket: Multitext | 431. X - Basic 64                   |
| 80. Copy Seq. Decke             | 168. Faktion                 | 257. Master of Time          | 345. Multilager                      | 432. Yamaha Synth                   |
| 81. Copyout                     | 169. Faktumat                | 258. Mastercode Assembler    | 346. Multikalkulator                 | 433. Zahlungsverkehr                |
| 82. Courbois Pascal             | 170. Faktura                 | 259. Masterkey Nibble        | 347. Multiaadressen                  | 434. Zensurmat                      |
| 83. CP-Port Doc                 | 171. Fatture Criminti        | 260. Math Mansion            | 348. Smart 64 Terminal               | 435. Zoom Pascal 64                 |
| 84. Crea Archiv                 | 172. FF-Copy 2.2 Plus        | 261. Math Mileage            | 349. Son of Destroyer                |                                     |
| 85. Creative Filer              | 173. Fformat                 | 262. Mathe-Kurs              | 350. Sort Menue                      |                                     |
| 86. Creative Finanz             | 174. Fibu I & II             | 263. Mathemat                | 351. Sound Odysee I & II             |                                     |
| 87. Creative Writer             | 175. File Copy               | 264. Mathemat Jr.            | 352. Soundchaser 64                  |                                     |
| 88. Cut & Paste                 | 176. File Fetchback          | 265. Melody Master           | 353. Spasitel                        |                                     |
| 89. D-Coder                     | 177. File Parameter          | 266. Mathematik              | 354. Speedload                       |                                     |
| 90. Data Base Manager           | 178. File Protect            | 267. Micro-G-text            | 355. Spooler                         |                                     |
| 91. Data Base Manager           | 179. File Re-Creater         | 268. MC-Loeschschutz         | 356. Springteufel                    |                                     |
| 92. Data Pro                    | 180. Finanzgenie             | 269. Model Diet              | 357. Sprite                          |                                     |
| 93. Database                    | 181. Floppy Test             | 270. Mono 64                 | 358. String Writer                   |                                     |
| 94. Datatam                     | 182. Floppy-Speeder          | 271. Multicopy               | 359. Stringsort Loader               |                                     |
| 95. Datatprog & Datei           | 183. Fortran                 | 272. Multidata               | 360. Structured Basic                |                                     |
| 96. Datenbank                   | 184. Fratzenschneider        | 273. Multiplan Eng.          | 361. Struktio 64                     |                                     |
| 97. Datex 64                    | 185. Future Finanz           | 274. Multiplan Deu.          | 362. Studio 64                       |                                     |
| 98. Dazzle Draw                 | 186. G-Basic & Demos         | 275. Multiplik. Divis        | 363. Super Sketch                    |                                     |
| 99. DB Floppy Buch Prog.        | 187. Gemini Copier           | 276. Multitrack Recorder     | 364. Superbase 1.4                   |                                     |
| 100. DB Profitbuch Prog.        | 188. Geometrie               | 277. Music Cons. Set & Demos | 365. Superbase 64                    |                                     |
| 101. DB Schulbuch Prog.         | 189. Gestl Disco             | 278. Music Made Easy         | 366. Supercopy I & II                |                                     |
| 102. Delete                     | 190. Gestione                | 279. Music Port              | 367. Superload I & II                |                                     |
| 103. Design Your Own House      | 191. Giant Copy              |                              |                                      |                                     |

## Programi CP/M

1. Aca
2. C
3. D-Base II
4. Fortran 80
5. Lisp
6. Microsoft Basic
7. Nevada Cobol
8. Nevada Edit
9. Nevada Fortran IV
10. Nevada Pilot
11. Prolog
12. System Disk
13. Turbo Pascal
14. Word Star

# ČUDOVITI SVET DODATKOV PRI MLADINSKI KNJIGI

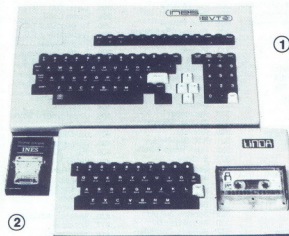


mladinska knjiga  
knjigarne in papirnice

Za uporabnike spectrumov, commodorjev in drugih hišnih računalnikov je v poslovalnicah Mladinske knjige vsak mesec kaj novega:

## ZA ZX SPECTRUM:

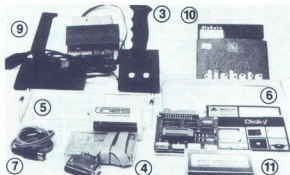
- ① **TIPKOVNICA »INES«** — s priročnikom in kaseto s programom za obdelavo tekstov, joystickov...  
prodajna cena (brez prom. davka) 25.000 din  
maloprodajna cena (s prom. davkom) 32.225 din



- ② **TIPKOVNICA »LINDA«** (SAM)  
prodajna cena: 19.000 din  
maloprod. cena 24.491 din
- ③ **IGRALNA PALICA (JOYSTICK) z vmesnikom**  
prodajna cena 9.500 din  
maloprod. cena 12.245,50 din

- ④ **PRINTERFACE** — vmesnik za povezavo računalnika s tiskalnikom  
prodajna cena 30.000 din  
maloprod. cena 38.670 din

- ⑤ **STOJALO ZA ZX SPECTRUM**  
prodajna cena 370 din  
maloprod. cena 477 din



- ⑥ **HLADILNA NAPRAVA Z RESET TIPKO**  
prodajna cena 1.000 din  
maloprod. cena 1.289 din **NOVO!**
- ⑦ **DIN-PIN PRIKLJUČKI** — za povezavo spectruma s kasetofonom  
prodajna cena 783,60 din  
maloprod. cena 1.010 din
- ⑧ **STABILIZATOR ZA ZX SPECTRUM**, ki preprečuje pregrevanje  
prodajna cena 3.400 din  
maloprod. cena 4.382,60 din **NOVO!**

## ZA COMMODORE C-64:

- ⑨ **IGRALNA PALICA (JOYSTICK)**  
prodajna cena 6.000 din  
maloprod. cena 7.734 din **NOVO!**
- ⑩ **IGRALNA PALICA (JOYSTICK)**  
prodajna cena 5.000 din  
maloprod. cena 6.445 din
- ⑪ **EPROM PROGRAMATOR** z disketo ali kaseto  
prodajna cena 53.000 din  
maloprod. cena 68.317 din **NOVO!**

Za oba najbolj razširjena računalnika imamo na voljo tudi bogat izbor priročniške literature. Še posebej opozarjamo na izbrane angleške priročnike:

|                                                                             |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| THE COMPLETE SPECTRUM<br>THE ZX SPECTRUM AND HOW TO GET THE<br>MOST FROM IT | 3.900 din<br>1.500 din |
| SPECTRUM GRAPHICS AND SOUND                                                 | 1.750 din              |
| THE SPECTRUM BOOK OF GAMES                                                  | 1.500 din              |
| AN EXPERT GUIDE TO THE SPECTRUM                                             | 1.800 din              |
| THE COMPLETE COMMODORE 64                                                   | 3.900 din              |
| ADVANCE MACHINE CODE PROGRAMMING FOR<br>THE C-64                            | 2.200 din              |
| USEFUL SUBROUTINES AND UTILITIES FOR THE C-64                               | 1.800 din              |
| COMMODORE 64 DISK SYSTEMS AND PRINTERS                                      | 1.500 din              |
| DATA HANDLING ON THE COMMODORE 64                                           | 1.500 din              |
| COMMODORE 64 GRAPHICS AND SOUND                                             | 1.750 din              |
| HOW TO CHOOSE AND USE BUSINESS<br>MICROCOMPUTERS AND SOFTWARE               | 1.200                  |

V naših poslovalnicah lahko seveda kupite ali naročite tudi literaturo z vseh drugih področij, naročila po pošti (povzetja) ali naročilnice šol in DO) pa pošljite na naslov:

MLADINSKA KNJIGA — KIP  
Grošistični oddelek (061 215-358)  
Titova 3, 61000 Ljubljana

NAROČILNICA

MM-785

Podpisani (ime in priimek) .....

Natančen naslov (naslov DO) .....

Kraj, ulica .....

Nepreklicno naročam (po povzetju — za potrebe DO) naslednje knjige: .....

Datum:

Podpis (zig DO):

# Računalnik kot sprejemnik Morsovih znakov

ZVONIMIR MAKOVEC

Informacije in podatki se lahko prenašajo na mnogo načinov.

V radijskih zvezah je široko v rabi Morsova telegrafija. Ta prenos podatkov uporablja dogovorjene kode, pri katerih so črke, številke in drugi posebni znaki, npr. ločila, predstavljeni s kombinacijami kratkih in dolgih signalov (pik in črta). Za zgled: črko A pomenita kratek in dolg signal (pika – črta), med katerima je krajši presledek. Dogovorjeno razmerje med dolžinami teh delov znaka je 1:1.3. Črta je trikrat daljša kot pika, pika pa je tako dolga kot presledek med deli znaka.

Kar zadeva hitrost, je Morsova telegrafija precej ekonomičen način za prenos podatkov, saj so posamezni znaki predstavljeni s kombinacijami glede na njihovo pogostost v živem govornem jeziku (seveda v jeziku iznajditelja, to je v angleščini). Črke, ki se v angleščini pogosteje uporabljajo, so predstavljen s kombinacijami z majhnim številom kratkih delov (E = . I = .). Redkeje uporabljene črke so predstavljen s kombinacijami z večjim številom daljših delov (Q = - - - - - Y = - - - - - itd.). Takšno predstavljanje znakov pa ni čisto dosledno izvedeno. Neizkoriščene so nekatere kombinacije štirih znakov (npr. - - - in - - -). Kombinacije, sestavljene iz petih ali več delov, pomenijo številke in posebne znake oz. ločila. (Glej priloženo tabelo Morsovih znakov.)

Radijske zveze z Morsovo telegrafijo še posebej pogosto uporabljajo radioamaterji, ki se morajo po mednarodnih predpisih naučiti ročnega oddajanja Morsovih znakov in sprejema po sluhu. Med sabo tekmujejo, kdo lahko po sluhu sprejema hitrejšo Morsovo telegrafijo. Za ilustracijo: svetovni rekord v tej »disciplini«: postavil je leta 1939 ameriški radioamater Ted McElrow (W1JUN), ki je nekaj časa sprejmal Morsovo telegrafijo s hitrostjo 376 znakov v minuti, kar je več kot 6 znakov v sekundi!

Sprejem Morsove telegrafije po sluhu terjajo vajo in spretnost. Ker vsi nimajo ne časa ne volje za učenje, se sama ponuja misel, da bi nam to dolgoročno in rutinsko delo (s tem se radioamaterji gotovo ne bi strinjali!) opravil računalnik. Problem ni prav nič zahteven, saj je Morsova telegrafija digital-

na oz. ima samo dve stanji (signal je ali pa ga ni). Težave povzročajo le to, da je Morsova telegrafija oblika asinhronnega prenosa podatkov: hitrost prenosa je spremenljiva, sprejemnik pa nima podatkov, v kakšnih časovnih presledkih naj kontrolira, ali je signal navzoč.

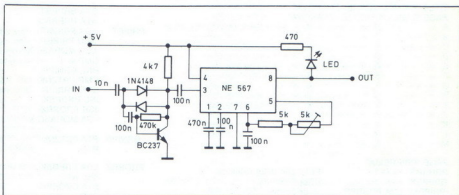
## Hardver

Morsova telegrafija se sprejema z radijskim sprejemnikom, sestavljena pa je iz vrste krajših ali daljših zvočnih nizkofrekvenčnih signalov. Kontrola, ali je signal navzoč ali ne, je lahko programska (softverska) ali elektronska (hardverska). Za programsko kontrolo

na izhodu tonskega detektorja ločni nivo ena (+ 5 V), ko pa je na vhodu signal, je na izhodu ločni nivo nič (0 V). Takšno razporeditev logičnih stanj bomo izkoristili za priključitev svetleče diode na izhod tonskega dekodirja. Dioda bo utripala v ritmu zvočnega signala in tako olajšala nastavitve radijskega sprejemnika na želeni signal Morsove telegrafije. Višina tona nizkofrekvenčnega signala, na katro bo tonski detektor reagiral, se nastavi s trimmer potenciometrom. Izhod tonskega dekodirja se nato pripelje k mikroprocesorju ali njegovim vhodnim-izhodnim vratom. Treba je še napisati program, ki bo pretvarjal logična stanja na izhodu tonskega

V nadaljevanju bomo prikazali logični del podprograma za sprejem Morsove telegrafije, ki se da zlahka prilagoditi vsakemu računalniku. Podprogram je napisan v strojnem jeziku za mikroprocesor tipa 6502, ki je dokaj razširjen med mikračunalniki (commodore, apple, atari itd.). Mikroprocesor prepozna dele znakov s kontrolo logičnih stanj na izhodu tonskega dekodirja oz. s kontrolo navzočnosti zvočnega signala na izhodu.

Kontrola poteka v časovnih intervalih. Izbrani morajo biti tako, da so nekakrat krajši od najkrajšega dela znaka (pika ali presledek). Enolično ponavljanje časovnih intervalov dosežemo s časov-



je treba nizkofrekvenčni signal ojačiti, tako da je temenska vrednost napetosti zvočnega signala večja od nivoja napetosti, ki ga mikroprocesor ali njegova vhodno-izhodna vrata spoznajo kot logično stanje, različno od stanja, ko signala ni.

Elektronska kontrola zahteva uporabo posebnih integriranih vezij, ki pretvarjajo zvočni signal na vhod v logični nivo na izhodu vezja. V te namene se lahko uporabljajo že narejena posebna integrirana vezja, t. i. tonski dekodirji (ki so bili sicer razviti v polnomočno drugačne namene – prepoznavanje zvočnih kombinacij pri digitalnih telefonih). Načrt takšnega vezja z enim tranzistorjem kot nizkofrekvenčnim ojačevalcem in enim tonskim dekodirjem tipa NE 567 kaže skica.

Na vhod vezja se pripelje nizkofrekvenčni signal iz priključka za slušalko ali zvočnik radijskega sprejemnika. Kadar ni signala, je

dekodirja v znaku, ki jih bo računalnik razumel in človek prepoznal.

## Softver

Vsak količjak obsežnejši računalniški program, ki uporablja vhodno-izhodne enote, ima nekazničnih delov. Nekateri nam rabijo za povezavo programa z vhodno-izhodnimi podatki, drugi za prikaz teh podatkov na zaslonu monitorja, tretji za krmljenje vhodno-izhodnih enot ali različnih časovnih števec (timer), četrti za izračun rezultatov iz raznih podatkov itd. Ker ima vsak računalnik svoje posebnosti, je nemogoče napisati program, ki bo v različnih računalnikih na enak način opravil iste procedure. Kljub temu so osnovni deli programa ali vsaj njihova logična povezava zelo podobni za vse tipe računalnikov.

nimi števec, ki enakomerno odštevajo z določeno hitrostjo, po končanem šteju pa dajejo signal za prekinitve (interrupt) glavnega programa in izvršitev podprograma za prekinitve. Ta podprogram je prikazan v prilogi. Program za prekinitve opravi vse, kar je potrebno za štetje, kako dolgi so deli znaka, za ugotavljanje, ali je posamezen del znaka pika ali črta, za povezovanje delov v celoten Morsov znak, za pretvarjanje sprejetega Morsovega znaka v znak ASCII in posredovanje znaka ASCII glavnemu programu.

Dolžina vsakega dela znaka je predstavljen s številom njegovih časovnih enot. Če je to število manjše od dvojne časovne dolžine presledka med posameznimi deli znaka, logika podprograma prepozna ta del kot piko; če je število večje, pomeni, da je ta del znaka črta. V celoten znak se deli



povezujejo v enem 8-bitnem registru, kar je zadosti za vse kombinacije sedmih različnih delov znaka. Program za prekinitev meri še dolžine presledkov med posameznimi deli znaka in izračunava srednjo vrednost dolžine osmih takšnih presledkov. Tako se prilagaja spremembi hitrosti pri sprejemanju Morseove telegrafije, ne da bi bilo treba spreminjati trajanje odštevanja časovnega števca. V programu je vdelana tudi zaščita, ki deluje, če nastane prevelika razlika med sprejemom in dejansko hitrostjo Morseove telegrafije. Tudi v tem primeru se podprogram postopoma prilagodi dejanski hitrosti.

Večina komercialnih programov za računalniški sprejem Morseove telegrafije uporablja drugačno logično idejo (v glavnem primerjanje dolžine pik in črt). Tu predstavljena ideja – primerjanje dolžine posameznih delov znaka z dolžino presledka – je po avtorjevih podatkih originalen prispevek k računalniškemu sprejemu

Morseove telegrafije. Praktično preizkušanje komercialnih programov in avtorjevega je pokazalo, da je takšna logika bolj ustrezna, še posebej pri ročnem tipkanju Morseove telegrafije z nepravilnimi spremembami hitrosti.

Del glavnega programa je namenjen krmljenju časovnih števec. Števce postavljamo tako, da odštevaro in sprožijo prekinitev (interrupt) nekajkrat na eno dolžino časovnega presledka med deli znaka pri srednji hitrosti, ki ji je pogram namenjen. Pri hitrosti Morseove telegrafije 60 znakov v minuti se sprejema približno en znak v sekundi. Povprečen znak je sestavljen iz nekaj delov (pik in črt), ki skupaj trajajo približno 10 dolžin presledka. To pomeni, da je dolžina enega presledka (ali pike) okoli 100 milisekund. Časovne števce postavljamo tako, da sprožijo prekinitev približno na vsakih 10 milisekund. Spremenljivko, ki pomeni približno število prekinitev v času trajanja enega presled-

ka imenujemo PRBRPR (Približan Broj PREKida – približno število prekinitev). Preden se začne izvajati podprogram za prekinitev, je treba to število postaviti na določeno vrednost, BRPREK (Broj PREKida – število prekinitev). Ta bo izhodiščna vrednost za primerjanje, kako dolgi so posamezni deli znaka. Kratek podprogram, ki opravlja to nalogo, imenujemo PRIPRM (PRIPReMa – priprava).

Glavni program mora imeti del, ki bo s funkcijo OPEN (odpri) odprl kanal za sprejem Morsovih znakov. Takšen podprogram imenujemo OTMORZ (OTvori MORZe – odpri Morsov sprejem). Ta podprogram najprej postavi vrednosti spremenljivk na začetne vrednosti, npr. BROJST (BROJ STanki – število presledkov) in ZBDUST (ZBroj DUžina STanki – seštevek dolžin presledkov) na ničlo. Nato iz začetne vrednosti spremenljivke BRPREK izračuna potrebne konstante za primerjanje.

Ko je sprejemni kanal odprt,

mora imeti glavni program tudi del, ki bo s funkcijo GET (vzeti) sprejel sprejeti znak od podprograma za prekinitev. Takšen podprogram imenujemo PRIMORZ (PRImi MORZe znak – sprejmi Morsov znak). Podprogram najprej postavi vrednost spremenljivk na začetno vrednost. Spremenljivke PRZNAK (PRiljeni ZNAK – sprejeti znak), PRIGOT (PRiljem GOTov – sprejem končan), BRPRST (Broj PREKida u STanki – število prekinitev v pavzi) in BRPRSG (Broj PREKida u SiGnalu – število prekinitev v signalu) postavi na ničlo.

Ta podprogram počaka, da podprogram za prekinitev postavi sprejeti znak v spremenljivko PRIGOT, potem pa preverja, ali se hitrost sprejema bistveno razlikuje od pričakovane. Če je sprejemana hitrost prevelika, bodo vsi deli znaka sprejeti kot pike. Zato bo podprogram zmanjšal vrednost spremenljivke BRPREK in se prilagodil večji hitrosti. Če je

#### .TITLE "PRIJEM MORZE-ZNAKOVA" .PAGE "TABLICA MORZE-ZNAKOVA"

|           |           |               |   |             |
|-----------|-----------|---------------|---|-------------|
| A = - - - | N = - - - | 0 = - - - - - | . | = - - - - - |
| B = - - - | O = - - - | 1 = - - - - - | : | = - - - - - |
| C = - - - | P = - - - | 2 = - - - - - | = | = - - - - - |
| D = - - - | Q = - - - | 3 = - - - - - | = | = - - - - - |
| E = - - - | R = - - - | 4 = - - - - - | ? | = - - - - - |
| F = - - - | S = - - - | 5 = - - - - - | . | = - - - - - |
| G = - - - | T = - - - | 6 = - - - - - | - | = - - - - - |
| H = - - - | U = - - - | 7 = - - - - - | / | = - - - - - |
| I = - - - | V = - - - | 8 = - - - - - | ( | = - - - - - |
| J = - - - | W = - - - | 9 = - - - - - | = | = - - - - - |
| K = - - - | X = - - - |               | = | = - - - - - |
| L = - - - | Y = - - - |               | = | = - - - - - |
| M = - - - | Z = - - - |               | + | = - - - - - |

#### PAGE "PRIPREMA"

|        |            |                        |
|--------|------------|------------------------|
| PRBRPR | ==+1       | Približan Broj PREKida |
| BRPREK | ==+1       | Broj PREKida           |
| PRIPRM | LDA PRBRPR | - priprava             |
|        | STA BRPREK | varijable              |
|        | RTS        |                        |

#### PAGE "OTVORI MORZE-PRIJEM"

|        |            |                     |
|--------|------------|---------------------|
| BROJST | ==+1       | BROJ STanki         |
| ZBDUST | ==+1       | ZBroj DUžina stanki |
| STLSTN | ==+1       | StaLna StaNka       |
| OTMORZ | LDA #0     | - otvaranje kanala  |
|        | STA BROJST | i postavljanje      |
|        | STA ZBDUST | početnih            |
|        | LDA #1     | vrednosti           |
|        | STA STLSTN | varijabli           |
|        | JSR PROBRZ | - nameštanje brzine |
|        | RTS        |                     |

#### PAGE "PRIMI MORZE-ZNAK"

|        |            |                        |
|--------|------------|------------------------|
| PRZNAK | ==+1       | Primani ZNAK           |
| PRIGOT | ==+1       | Priljem GOTov          |
| BRPRST | ==+1       | Broj PREKida u STanki  |
| BRPRSG | ==+1       | Broj PREKida u SiGnalu |
| DVOBPR | ==+1       | DVOstruki Broj PREKida |
| TROBPR | ==+1       | TROstruki Broj PREKida |
| PRTZNK | ==+1       | PreThodni ZNAK         |
| PRIMOR | LDA #0     | - nameštanje           |
|        | STA PRZNAK | početnih               |
|        | STA PRIGOT | vrednosti              |

|              |                          |
|--------------|--------------------------|
| STA BRPRST   | varijabli                |
| STA BRPRSG   |                          |
| PRIPET       | - prijemna petlja čeka   |
| LDA PRIGOT   | gotov prijem             |
| BEQ PRIPET   | - pretvori znak          |
| LDA MORASC,X |                          |
| CMP #T       | - primana brzina premala |
| BNE BRNIPR   | tj. svi primani znakov   |
| CMP PRTZNK   | su druge črte            |
| BNE BRNIPR   | tj. slovo 'T' ?          |
| INC BRPREK   | - da povečaja varijablu  |
| JSR PROBRZ   | i namesti brzino         |
| LDA MORASC,X | - pretvori u ASCII-znak, |

|        |            |                          |
|--------|------------|--------------------------|
| BRNIPR | STA PRTZNK | stavi u prethodni znak   |
|        | RTS        | i javi glavnemu programu |

|        |            |              |
|--------|------------|--------------|
| PROBRZ | LDA BRPREK | - potprogram |
|        | ASL A      | za           |
|        | STA DVOBPR | promenu      |
|        | CLC        | brzine       |
|        | ADC BRPREK |              |
|        | STA TROBPR |              |
|        | RTS        |              |

#### PAGE "PREKIDNI POTPROGRAM"

|        |            |                          |
|--------|------------|--------------------------|
| PRPPGM | LDA PRIVRA | - prijemna vrata         |
|        | BNE IMASIG | - ima signal             |
|        | LDA PRZNAK | - več primljen           |
|        | BNE NSGIZN | deo znaka ?              |
| NSGNZN | LDA STLSTN | - nema signal, nema znak |
|        | BNE NEMSIG | - stalna stanka ?        |
|        | INC BRPRST | - ne                     |
|        | LDA BRPRST |                          |
|        | CMP TROBPR | - duga stanka ?          |
|        | BCC KRPRPG | - ne                     |

|        |            |                   |
|--------|------------|-------------------|
| DUGSTA | LDA #1     | - da, označi to i |
|        | STA STLSTN | javi glavnem      |
|        | STA PRIGOT | programu          |
|        | JMP KRPRPG |                   |

|        |            |                      |
|--------|------------|----------------------|
| NEMSIG | INC BRPRST | - nema signal        |
|        | BMI DUGSTA | predugo, znaci       |
|        | JMP KRPRPG | stalna stanka        |
| IMPSME | LDA #0     | - impulsnia smetnja, |
|        | STA PRZNAK | ponisti i            |

sprejemna hitrost premajhna, bo do vsi deli znaka sprejeti kot neodvisne črke »T«. Podprogram bo povečal spremenljivko BRPREK in se prilagodil manjši hitrosti.

Podprogram PRIMOR iz spremenljivke PRIGOT (v kateri je sprejeti Morsov znak) in tabele MORASC (MORse - ASCII) pretvori sprejeti Morsov znak v ustrezen znak ASCII in ga pošlje glavnemu programu v dodatno obdelavo.

## Podprogram za prekinjanje

Podprogram za prekinitev PRPPGM (Prekidni PotProGram) je prav tako prikazan na izpisu. Pri vhodnih vratih (port), zvezanih z izhodom tonskega dekodera, se najprej kontrolira, ali je signal navzoč ali ne. Glede na stanje in na to, ali je bil že prej sprejet kakšen del proizvodnega znaka, se podprogram razveji na štiri ve-

je: NSGNZN (Ni SiGnala, Ni ZNa-ka), NSGIZN (Ni SiGnala, Ima Znak), ISGNZN (Ima SiGnal, Nima Znaka) in ISGIZN (Ima SiGnal, Ima Znak). Prvi del, NSGNZN, preverja, ali gre za dolgo pavzo oz. ali radijski sprejemnik že dlje časa ničesar ne sprejema. V tem primeru vrne glavnemu programu znak »presledek« (space). Del ISGNZN vedno sledi dolgi pavzi in pripravlja spremenljivko PRZNAK za nadaljnjo obdelavo. Del ISGIZN, ki vedno pride za kakšno pavzo znotraj znaka, meri celotno dolžino osmih presledkov znotraj znaka in izračunava srednjo dolžino presledka. Tako prilagaja svojo hitrost hitrosti sprejemane Morsove telegrafije.

Del NSGIZN vedno sledi kakšnemu sprejetemu delu znaka. Zato ta del podprograma za prekinitev najprej postavi v PRZNAK označbo sprejetega dela znaka (O za piko, 1 za črto). Potem preverja, ali je presledek, ki sledi, krajši

ali daljši od dveh standardnih dolžin presledka. V prvem primeru je to razmik med deli znaka, v drugem pa razmik med deli znaka, kar pomeni, da je sprejeti znak končan. Tedaj se sprejeti Morsov znak postavi v PRIGOT. Tako podprogram PRIMOR zve, da ga lahko pretvori v znak ASCII, tega pa posreduje naprej glavnemu programu.

## Praktična uporaba

Od glavnega programa je odvisno, kaj bo naprej s sprejetim Morsovim znakom. Običajno je, da se izpiše na zaslon monitorja ali pa se s sprejetim znakom opravijo še različne logične obdelave. Navedene podprograme je avtor izkoristil za delo z radijsko postajo. Program sprejema Morsove znake in jih izpisuje na poseben del zaslona monitorja, hkrati pa se na drugem delu zaslona lahko s tipkovnice izpisuje odgovor. Teja

lahko z Morsovo telegrafijo pošljejo operaterju, s katerim smo vzpostavili zvezo. Še več, z uporabo zapletene logične procedure se je posrečilo narediti program, ki simulira delo radioperaterja z radijsko postajo. Program pokliče z Morsovo telegrafijo, stopi v radijsko zvezo, sprejme in odda potrebne podatke o radijski zvezi, shrani te podatke v trajni pomnilnik in prekine zvezo. Takšen robotski operator ne zamenja človeka pri vzpostavljanju radijskih zvez z Morsovo telegrafijo, mu pa s svojo brezmejno potrpežljivostjo pomaga pri vaji in odpravljanju napak.

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STA BRPRSG<br>INC BRPRST<br>JMP KRPRPG                                                                                                                | kreni iznova                                                                                                                                                                                    |
| NSGIZN LDA BRPRST<br>BEQ GOTDIO<br>INC BRPRST<br>LDA BRPRST<br>CMP DVOBPR<br>BCC KRPRPG<br>JMP GOTZNK                                                 | - nema signal, ima znak<br>- gotov deo znaka ?<br>- ne, preveri<br>dužino stanke<br>- velika, znaci<br>gotov znak                                                                               |
| GOTDIO LDA BRPRSG<br>CMP #1<br>BEQ IMPSME<br>CMP DVOBPR<br>BCS PRICRT                                                                                 | - mala, znaci gotov<br>deo znaka<br>- impulsa smetnja ?<br>- preveri dužino<br>dela znaka                                                                                                       |
| PRITOC CLC<br>ROL PRZNAK<br>JMP OBRPRS                                                                                                                | - kratak, znaci tačka<br>- podesi primani znak                                                                                                                                                  |
| PRICRT SEC<br>ROL PRZNAK                                                                                                                              | - dug, znaci crta<br>- podesi primani znak                                                                                                                                                      |
| OBRPRS INC BRPRST<br>LDA #0<br>STA BRPRSG<br>LDA PRZNAK<br>CMP #S0<br>BNE KRPRPG<br>CMP PRTZNK<br>BNE KRPRPG<br>STA PRIGOT<br>DEC BRPREK<br>JSR BRPRZ | - povečaj dužino stanke<br>i očisti dužino<br>signala<br>- primana brzina<br>prevelika, tj. svi<br>primani delovi<br>znaka su tačke ?<br>- da, javi to glavnemu<br>programu i<br>namesti brzino |
| KRPRPG PLA<br>RTI                                                                                                                                     | - kraj prekidnog<br>potprograma                                                                                                                                                                 |
| IMASIG LDA PRZNAK<br>BEQ ISGNZN                                                                                                                       | - ima signal<br>- več                                                                                                                                                                           |
| ISGIZN INC BRPRSG<br>LDA BRPRSG<br>BEQ DUGCRT<br>CMP #2<br>BCC AUTBRZ<br>JMP KRPRPG                                                                   | - ima signal, ima znak<br>- preveri da li je<br>duga crta ?<br>- ne, na početku skoči na<br>avtomatsko nameštanje<br>brzine                                                                     |

|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DUGCRT INC BRPRSG<br>INC BRPRST<br>BNE KRPRPG                                                                                                                                      | - da, označi to                                                                                                                                                                                               |
| AUTBRZ LDA BRPRST<br>CLC<br>ADC ZBDUST<br>STA ZBDUST<br>INC BROJST<br>LDA BROJST<br>CMP #8<br>BCC IZAUBR<br>LDA ZBDUST<br>LSR A<br>LSR A<br>LSR A<br>CMP #2<br>BCS NAJBZ<br>LDA #2 | - avtomatsko nameštanje<br>brzine<br>- pribroji dužino stanke<br>- broj izmerenih stanki<br>veći od osam ?<br>- ne, nastavi<br>- da, podeli zbroj<br>dužina stanki s osam<br>- ako premali broj,<br>uzmi veći |
| NAJBZ STA BRPREK<br>JSR PROBRZ<br>LDA #0<br>STA ZBDUST<br>STA BROJST<br>LDA #0                                                                                                     | - namesti i promeni<br>brzinu<br>- očisti i kreni<br>iznova                                                                                                                                                   |
| IZAUBR LDA #0<br>STA BRPRST<br>JMP KRPRPG                                                                                                                                          | - izlaz iz avtomatskog<br>nameštanja brzine                                                                                                                                                                   |
| ISGNZN LDA #1<br>STA PRZNAK<br>STA BRPRSG<br>LDA #0                                                                                                                                | - ima signal, nema znak<br>- pripremi primani znak<br>- očisti i pripremi                                                                                                                                     |
| STLSTN<br>STA BRPRST<br>JMP KRPRPG<br>LDA PRZNAK<br>STA PRIGOT                                                                                                                     | - gotov znak,<br>javi to glavnemu programu                                                                                                                                                                    |
| JMP KRPRPG                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                               |
| .PAGE "TABELA ZA PRETVARANJE MORZE --" ASCII"                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                               |
| MORASC .BYTE "ETIANMSURWDKGO"                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                               |
| .BYTE "HVF•L•PJBXCZYQ••"                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                               |
| .BYTE "54 3 2\$ + 1"                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                               |
| .BYTE "6•/• =) 7 8 90"                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                               |
| .BYTE "• + •"                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                               |
| .BYTE "• •"                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                               |
| .BYTE "• •"                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                               |
| .END                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                               |

# Siemens pripravlja megačip

BOŽIDAR PAHOR

**K**aj menite o razpravi, ki se že nekaj mesecev razvema ob vprašanju, ali ZR Nemčija zaostaja ali ne zaostaja za ZDA in Japonsko v nekaterih vrhunskih tehnologijah, zlasti v mikroelektroniki in računalništvu?

Pogovor je potekal v šestnajstem nadstropju gosposke stolpnice zveznega ministrstva za raziskave in tehnologijo nedaleč od Rena in vladne četrti v Bonnu. V bližini štrli v nebo cel gozd žerjavov, iz tal rastejo nove betonske stavbe.

»Za mikročipe in računalnike lahko na splošno rečemo, da smo v razvoju na tem področju skupaj z ZDA in Japonsko na vrhu. Napredujemo po poti do izdelave pomnilniškega mikročipa zmogljivosti 4 megabitov, to je 4 milijoni bitov. Zda smo v razvoju pri čipu zmogljivosti 2,4 megabita. Za nas je najpomembnejše, da ta napredek v razvoju čimprej vdelamo v komercialne izdelke, ki jih bomo lahko prodajali po svetu...«

Povod za pogovor na zveznem ministrstvu za tehnologijo so bila poročila o Siemensovem velikem projektu – imenujejo ga »4-megabitni projekt« – s katerim si koncern prizadeva dobiti ZDA in Japonsko in tako zagotoviti ZRN, a tudi Evropi, konkurenčnost na tem področju. Veliki sen o 4 megabitih naj bi bil uresničen v poldrugem letu. Približno takrat bodo tudi Američani in Japonci imeli ta čip.

Na ogenj razprave o zmogljivostih ZRN na področju vodilnih tehnologij je nailil oliba ameriški avtor Nussbaum s trditvami in ocenami, ki jih je strnil v knjigi Svet po nafi – premikajoča se os moči in oblija. Če se bodo uresničile avtorjeve napovedi, se Nemcem in Evropi ne piše dosti dobrega v tekmi z ZDA in Japonsko.

Nussbaum je prepričan, da se bo ZR Nemčija »spotaknila«, ko svet stopa v obdobje po OPEC, torej v ponafno obdobje. Po njegovem mnenju Nemčija ne more konkurirati, kadar gre za visoko tehnologijo, kamor sodijo roboti, telekomunikacije, mikroelektronika sestavni deli, računalniki, polprevodniki in porabi elektronski izdelki. Japonci bodo na vseh

področjih prihodnosti prevzeli vodstvo, kot so ga že pri izdelavi televizorjev, videorekorderjev, polprevodnikov, jekla, v ladjedelništvu in industriji.

Vodilni predstavniki zahodnonemške industrije priznavajo, da so razmere za raziskave in razvoj v ZDA ugodnejše kot v Evropi. Primerjava s številom Nobelovih nagradencev, zlasti na področju vodilnih tehnologij, brez dvoma pokaže zaostajanje. Samo univerza Stanford v Kaliforniji ima med profesorji devet Nobelovih nagradencev iz prirodoslovnih ved. Zvezna republika jih je po drugi svetovni vojni dobila na tem področju samo devet. Na thomsonski strani ZDA se je sprožil silovit razvoj mikroelektronike. To je zagotovilo Ameriki vodilno vlogo na svetu kljub japonski konkurenci. Zvezna država Kalifornija je po-

**Pri IBM so v začetku aprila sporočili, da so v svojih laboratorijih izdelali »najgostejše integrirano vezje na svetu«. To naj bi bil »pomemben korak do izdelave čipov, ki bodo vsebovali več kot 100 tisoč gradnikov oziroma pomnilnik z več kot 16 milijoni bitov«. Takšni čipi bodo po napovedih IBM pocenili tako izdelavo kot uporabo računalnikov.**

Za izdelavo integriranega vezja, ki je 16-krat manjše od dosedanjih, so razvili povsem nov tehnološki postopek: vezje ršejo s snopom elektronov neposredno na tanek polimerni film, ki pokriva površino silicijeve ploščice. S takšnim postopkom, pravi pri IBM, je moč risati črte, ki niso debelejšje od pol mikrona (2 mikrona pri dosedanjih vezjih), hkrati pa morejo napetost elektronskega toka, potrebnega za delovanje vezja, zmanjšati s petih voltov na en volt. Za ponazoritev pri IBM podarjajo, da 150 takšnih črt, potegljivih druge od drugih, ne bi presegalo debeline človeškega lasu.

stala pojem za nezadržan tehnološki napredek na več področjih, zlasti na tistem, ki najhitreje napreduje – v mikroelektroniki. Leto 1980 so bile ZDA s 35 odstotki udeležene v svetovni trgovini s čipi in drugimi mikroelektronskimi sestavnimi deli. Japonci delež je znašal 29 odstotkov. Evropa se

je morala zadovoljiti s 15 odstotki.

Pri prodaji integriranih vezij je delež ZDA v svetovnem merilu 60 odstotkov, dvakrat večji kot japonski. Evropa je z 10 odstotki spet na zadnjem mestu. Kar zadeva elektronsko obdelavo podatkov, imajo ZDA še večjo prednost: eno samo ameriško podjetje, multinacionalni koncern IBM, obvladuje 55 odstotkov svetovnega trga. Po mnenju strokovnjakov se bo povpraševanje po opremi za elektronsko obdelavo podatkov do leta 1990 vsako leto povečevalo za 10 odstotkov.

V resnici so velika zahodnonemška podjetja s Siemensom na čelu marsikaj zamudila v tehnološki računalnikov, elektronski obdelavi podatkov in polprevodniških. Toda to ne pomeni, da so obupala. Zvezno ministrstvo za raziskave in tehnologijo trdi, da je splošna mednarodna konkurenčna sposobnost ZRN prav tako velika, kot je bila. V zunanji trgovini je zahodnonemsko gospodarstvo na vrhu. Leta 1983 je izvozilo blaga in storitev v vrednosti približno 500 milijard mark, kakih 30 odstotkov bruto socialnega proizvoda. S takim izvozom je gospodarstvo ZRN na drugem mestu na svetu za ZDA in pred Japonsko, ki je tretja.

Vlada ZRN se zaveda tudi nekaterih slabosti. Resno jemlje prihodnjo tehnološko konkurenčno sposobnost in velike zmogljivosti ameriških in japonskih podjetij. Tudi zahodnonemška industrija dobro ve, da se bo moralo gospodarstvo zelo potruditi, če hoče v daljšem obdobju ohraniti mednarodno konkurenčnost ZRN. Očitno je, da so pri razvoju in industrijski uporabi izsledkov nemškega podjetja v nekaterih ključnih tehnologijah zaostala. Najnovejše raziskave v tem je mogoče strniti takole: položaj je dober, razvojni dinamiko pa je treba različno presojati. Dinamika je opesala prav v razvoju in proizvodnji integriranih vezij.

Vrednost svetovne proizvodnje integriranih vezij se je samo v treh letih (od 1978 do 1981) podvojila in dosegla 14 milijard dolarjev. Delež gospodarstva ZRN znaša samo 4 odstotke, delež Japonske nad 20 in delež ZDA dobrih 70 odstotkov.

## »Projekt megabit«

Siemens bo do leta 1989 izdelal 2,2 milijarde mark za razvoj »su-

perčipa«, s katerim misli naposled vsaj dohiteti ameriške in japonske konkurente. Razvoj na tem področju je tako nagen in skokovit, da industrija približno vsaka štiri leta počveturi zmogljivost čipov, to je silicijevih ploščic ali rezin, v katerih je spravljen »spomin« računalnikov. Kdor pride prvi na domači in mednarodni trgi z zmogljivimi čipi, pobere smetano. Siemens je doslej zamljal za konkurenti: 16 K RAM je dal na trg, ko so Japonci in Američani že zdavnaj pospravili dobičke z računalniki in drugo elektronsko opremo, ki uporablja čip te zmogljivosti.

Tudi pri naslednjem skoku, čipu s počveturjeno zmogljivostjo in z oznako 64 K RAM, je Siemens zamudil. S tem čipom si je priboril komaj 3-odstotni delež na trgu. Toda zaostanek za konkurenti se manjša. Zahodnonemška multinacionalna se je pri naslednjem čipu 256 K še dokaj približala Američanom in Japoncem. Če bo zdaj gladko stekla proizvodnja v Siemensovi tovarni v Celovcu na temelju čipov 256 K, bodo skrčili zamudo za Japonci približno na eno leto, za Američani pa smo še za nekaj nekaj mesece.

Nasledna stopnja so čipi z zmogljivostjo 1 megabita, to je z milijonom bitov. Serijska proizvodnja naj bi se začela leta 1987, od leta 1989 pa naj bi Siemens že serijsko izdeloval čipe, z zmogljivostjo 4 megabitov in s tem dokazal Ameriki in Japonski, da ZRN noče več zaostajati.

V borskem zveznem ministrstvu za tehnologijo so do nedavnega dvomili, ali bodo nemška podjetja sposobna konkurirati na tem področju. Nekateri znanstveniki in gospodarstveniki so se že sprijaznili s tem, da bo zahodnonemška industrija kupovala megačipe pri Američanih in Japoncih in jih vdelovala v elektronske, pa tudi v druge elektronske izdelke. Toda »Siemens se je povezal z nizozemskim koncernom Philips in z njegovo zahodnonemsko podružnico Valva, ki je največja proizvajalca čipov v Evropi (na drugem mestu je prav Siemens). Ministrstvo za raziskave in tehnologijo v ZRN in na Nizozemskem sta z denarjem iz državne blaginje podprli »projekt megačip«. Bonn je priknal 300 milijonov, Nizozemci pa približno 170 milijonov mark.

## Deset prašnih delčkov v kubiku zraka

V Münchnu pri Siemensu je pravo tekmovalno ozračje. Manj kot 5000 razvojnih dni je časa do začetka serijske proizvodnje megabitnih čipov. Kljub mrzličnemu razpoloženju so optimisti. Računajo takole: »Samo 10 takih proizvajalcev je na svetu, kot smo mi. Nekateri so morda do dolžino no-

su pred nami, drugi za dolžino nosu za nami, toda nihče še ni začel serijsko izdelovati megabitnih čipov.

V laboratoriju na robu münchenskega satelitskega mesta Neuperlach je Siemens prvi v Evropi izdelal prototip 1-megabitnega čipa, ki je manjši od ženskega nohta in zajema na površini 60 kvadratnih milimetrov milijon informacijskih enot – bitov. Čip more ohraniti v pomnilniku gradivo, ki obsega 70 gosto tipkanih strani. Toda laboratorij je samo del orjaškega napora, da Evropa ne bo več zaostajala za Japonsko in ZDA. Vdor japonske zabavne mikroelektronike na njihov trg je ucinikal na Nemce kot učnaka injeckija, ki jih je stregla. Osnovna Siemensova investicija v Neuperlachu pri Münchnu je razvojni kompleks na 350.000 kvadratnih metrih površine, kjer dela 7000 znanstvenikov in tehnikov s sodelavci pri razvoju megačipov in druge mikroelektronske opreme. Ta »miselni« kompleks je že dobil vzdevek »Datsabirsk«. Na njegovem robu stoji nevisljiva hala: preskusna tovarna, v kateri sto raziskovalcev razvija superčip.

Raziskovalci vztrajno napredujejo. Na silicijeve ploščice fototehnico nanašajo v 12 do 15 plasteh »tirnice« nestetih nevidnih transistorjev. »Tirnice« ali poti vezji so 60-krat tanjše od debljke lasu. Najmanjši tresljaj lahko pomeša ali prekine te poti, tako da propade cela serija čipov. Zato so stavbo razvojne enote in druge objekte sezidali na šotistem, mehlem zemljišču, ki slabo prenaša tresljaje. Če vlakovodja z naj tovarne prehitro potegne zavoro, je za megačip že nevarno, trdijo pri Siemensu.

Toda to še ni vse. Čipi so izredno občutljivi za prah. Če se prašni delec prilepi na tako tenko vezje, kot je labirint transistorskih poti na silicijevi ploščici zmogljivosti 1 megabita ali 4 megabitov, je to huda »prometna nezgoda«, zaradi katere lahko propade vsa proizvodna serija. To je tako, kot če se zvali velika skala na progo, po kateri drvi vlak.

V kubičnem metru mestnega zraka v Münchnu roji 50 milijonov prašnih delcev. V tovarniških dvoranah, kjer bodo serijsko izdelovali megabitne čipe, bo smelo biti v kubičnem metru zraka samo še deset delcev prahu. Tudi to je eden izmed velikih Siemensovih dosežkov, ki je pogoj za uspešno proizvodnjo megačipov. Trdno so odločili: leta 1989 bo prvi Siemensov 4-megabitni čip v prodaji. S tem bo Siemens z ZRN in Evropo vred vsaj dohitel glavna čezmorska konkurenta. In tako bo tekma trajala še leta in leta. Morda je skrajna meja neke pri 100-megabitnem čipu. Poti vezji na njem bodo 600-krat tanjše od debljke lasu.

## Velikansko povpraševanje

Strokovni sejem Electronica v Münchnu je znova potrdil, da je mikroelektronika tisto področje, ki bi se verjetno najhitreje širilo, ne da bi se tega javnost na splošno zavedala. Avtomobilske tovarne v zahodnem svetu so lani poslane na trge avtomobile v vrednosti kakih 20 milijard dolarjev, vrednost elektronskih izdelkov pa je dosegla okoli 300 milijard dolarjev. Od kod nenasična lakota po čipih, ki je presenetila celo proizvajalce?

Danes ni mogoče uspešno prodajati niti šivalnih strojev brez elektronskega krmiljenja oziroma programiranih operacij. Za to so potrebni čipi, gradniki mikroelektronskih sklopov. Še manj je mogoče danes prodajati na primer orodne stroje brez mikroelektronike. Industrijski roboti ne delujejo brez čipov. Zato romajo na take sejme, kot je bila münchenska Electronica, konstruktorji in razvojni inženirji z vsega sveta. Ogromno čipov je potrebnih v pisarniški elektronični in tehnološki obdelavi podatkov. Delež čipov pri taki opremi doseže do 40 odstotkov. Kakih 25 odstotkov čipov je vdelanih v celotno opremo pri telekomunikacijskih napravah (od telefonov do satelitov). Naprave za krmiljenje strojev potrebujejo 20 odstotkov čipov v celotni sestavi stroja, zabavna elektronika 16 odstotkov...

V nekaj letih se bo zagotovo povečalo povpraševanje po čipih tudi zato, ker jih bodo vdelavali v končne izdelke, kakršnih danes ljudje še ne slutijo. Industriji se je posrečilo izdelati sestavne dele brez »nožic«, to je sklope brez priključnih žic ali vodov. Te elemente neposredno nanesejo ali prilepijo na prevodniške plošče. Hkrati se skokoma večja zmogljivost čipov. To pomeni, da se manjšajo prostornina, površina in teža elektronskih naprav, ki jih vdelujejo ne samo v satelite, ampak tudi v krmilne naprave pri strojih, motornih vozilih in drugih izdelkih.

Zvezna republika Nemčija noče izgubiti tega trga. V Ameriki spoštljivo govorijo o Siemensu, vendar niso prestrašeni. Njihovi strokovnjaki ne dvomijo, da bo Siemens uspel. Toda to bo šele polovična zmaga. Končni in nepreklicni razsodnik je tudi v mikroelektroniki neizprosni trg, domači in svetovni. Če bodo Nemci lahko tudi prodajali izdelke z vdelanimi megačipi, si bodo lahko odrezali svoj kos svetovne potice. Pri Siemensu so prepričani, da si ga bodo.

# MIRKO TIPKA NA RADIRKO



**Mirko ste seveda vi, radirka pa vaš ZX Spectrum. In obema skupaj je namenjena prva knjiga iz knjižnice revije Moj mikro:**

- 66 programov za ZX Spectrum,
- 176 strani,
- 176 kilobytov besedila,
- akcijske in miselne igre,
- izobraževalni programi,
- uporabni programi,
- koristni matematični programi

**Za knjigo smo prihranili, izpilili in priredili kar največ značilnih programov, da bi uporabniku mavrice predstavili vse možnosti, ki mu jih ponuja programski jezik basic. Skratka: dve stvari vam da ta knjiga: nauči vas programirati v basicu, obenem pa vam zapusti mnogo uporabljenih programov in priručnih iger. Za vsak dinar, ki ga boste odšteli poštarju, boste dobili na kupe kilobytov besedila.**

**Zato, Mirko, hopla na radirko!**

Ime in priimek \_\_\_\_\_

Ulica in številka \_\_\_\_\_

poštna št. in kraj \_\_\_\_\_

Naročam . . . . . izvodov knjižke

■ Mirko tipka na radirko

■ Vidi Pericu, kuca na gumicu

(Označite, ali želite knjigo v slovenskem ali srbohrvatskem jeziku.)

Vsoto 1100 din za en primerok bom plačal ob prejemu pošiljke.

ČE Z IZREZOVANJEM NAROČILNICE NE BI RADI UNIČILI STRANI V REVUJI, NAROČITE KNJIGO PREPROSTO Z DOPIŠNICO.



**SVE O KOMPJUTERIMA.** Avtorja: Mihajlo Dajmak in Andrija Kolundžić. 150 črno-belih strani splošnih informacij o računalniških in računalništvu. Izdala NIRO Exportpress, Beograd.

**K**njige o računalništvu so počasi začele prihajati na police knjigarn po vsej Jugoslaviji. Založniki so začutili lakoto revnih, toda nenastitnih kupcev. Njihova ponudba se je razen redkih izjem vsaj zaenkrat omejevala na splošne priročnike in knjige o spectrumovemu basicu.

Na področju specialne literature, ki se ukvarja s posebnostmi računalnikov in njihove programske opreme, pa še vedno (morda tudi žal) kraljujejo svobodni prevajalci in prodajalci fotokopij.



Beogradska založba Exportpress je posegla po svojem računalniškem dinarju s knjigo popularnih beogradske avtorjev. V knjigi lahko najdemo precej zanimivosti, recimo odlomke iz govora Cliva Sinclaira pred ameriškim kongresom, iz Clarkove Odisije 2001 v vesolju in iz Vojnih iger Davida Bishopa. Na haslovnici sicer piše, da je knjiga posvečena basicu za commodore in spectrum, vendar so bili naštetni odlomki avtorja tega zapisa precej bolj prezentni. Pa pustimo znansstveno fantastiko ob strani in pogledimo, kaj nam ponujata v branje in učenje Mihajlo Dajmak in Andrija Kolundžić.

Na samem začetku avtorja raziskujeta, koliko računalnikov je v Jugoslaviji. Glede na ilegalno, ki še vedno vlada na tem področju, se morata zadovoljiti s številko neke med deset in sto tisoč. V nadalje-

vanju pa pobrskata malo po zgodovini računalništva in v sklopih besedah orišeta razvoj panoge, ki se je razvijala s svetlobno hitrostjo. Med potjo v leto X se za trenutek ustavi pri fenomenu Steva Wozniaka in Steva Jobsa. Prijava na pa se spomnita še strička Elana in njegovih "tisoč" vzponov in padcev.

O uvodnih poglavjih torej toliko. Posvetimo se raje računalništvu in njegovim že spet "tisoč" čarom. Najprej je treba spoznati nekaj dejstev in šele nato pridejo na vrsto črte. Poglavja, ki sledijo, dajejo bralcu osnovne podatke o mikroračunalniškem sistemu, računalniškem pomnilniku, višjih programskih jezikih, kvaliteti slike in zvoka, o vmesnikih in periferijah napravah – vse od izvirne mikrotlačne enote do modema, iz suhoparnih dejstev nas avtorja vodijo v svet igre in dela z računalnikom. Bralcu nanizata možnosti za uporabo računalnika od igre do vodenja industrijskih procesov, sodobnih knjižnic in računalniško kontroliranih domov.

Posebno pozornost pa namenita fenomenu računalniške komunikacije, ki na Zahodu prekriva vso radioamatersko agonijo.

Druga polovica knjige je tisto, kar smo brali na haslovnici: basic za najpopulnejša računalnika pri nas. Sprehajamo se od tipkovnice commodora in spectruma prek standardnih ukazov basica do posebnosti, ki jih ponujata obravnava računalnika. Zelo na kratko se seznanimo z najnujnejšimi podatki o obeh računalnikih in njihovih zmogljivostih prek zelo različno zmogljivih basicov. Na koncu pa je še nekaj besed posebnih prihodnosti in razvoju računalništva, od Sharpovega bio-računalnika do umetne inteligence.

Knjiga Sve o kompjuterima je torej krivostno branje za tiste, ki z računalništvom še niso imeli stika ali pa jih zanima, kakaj njihovi otroci cele dneve buljijo v televizijski zaslon, namesto da bi počeli bolj pozitivna in ne tako davnega prejšnjega desetletja. Zanimiva je samo kot prva informacija o novi tehnologiji (v prvem delu knjige) in vodnik pri nakupu računalnika C-64 in spectrum (v drugem delu). Predstavitev računalnikov je morda precej izenačena, čeprav avtor zapisa meni, da je za virtualno kvaliteto commodorevega basicu spectrum izgubil cel kup sicer dobrih in koristnih lastnosti. Slovenski bralci bodo najverjetneje poiskali te informacije v kakšni drugi knjigi, ki smo jih v tej rubriki že predstavili. Drugim, ki jim slovenščina ni ravno za branje, pa najverjetneje ne bo preostalo nič drugega, kot da si spodaj knjigo v knjižnici ali oddelku borih 950 din.

**OSVAJANJE PLANETA, ZAŠTITA OD POŽARA I ŠTO MOŽE TVOJE RAČUNALO.** Avtorji sinopsis: Boris Milnar, Branka Zelina in Grgur Gudelj. Avtorji programov: Gordan Bartolić, Nenad Zelina in Tomislav Petrović. Računalniška kaset za spectrum 48 K s tremi programi. Izdala in založila: Filmtoka 16.

**P**oleg že kar tradicionalne ponudbe Zvezde organizacij za tehnično kulturo slovenije je prišla v knjigarno Mladinske knjige na Titovi v Ljubljani kaset za spectrum 48 K, ki jo je podpisala Filmtoka 16 iz Zagreba. Na kaseti so se znašli trije precej različni programi, ki so sorodni le po izobraževalni usmeritvi in kvaliteti.

Kaseto bomo predstavili, ne da bi se preveč ustavljali ob ekscitacijskih naključnih kupcev, ki so zahtevali vsakršne nemogoče stvari. Nekateri pa niti niso prišli po svoj denar.

## sinclair ZX Spectrum 48 K

SOFTWARE  
FILMTOKA 16  
ZAGREB MADE IN  
YUGOSLAVIA

OSVAJANJE PLANETA  
ZAŠTITA OD POŽARA  
I ŠTO MOŽE TVOJE  
RAČUNALO



Prégléd vsebine začnimo kar od zadaj. Zadnji program je nekakšna demonstracija z možnostmi hišnega računalnika. Ob pogledu na prve zaslone se človek znajde pred čudnim vprašanjem. Kaj sploh hoče ali daje program? V navodilih se da prebrati, da je program izveden kot standardni linearni program popularno-informativnega značaja. Oprostite, ampak branje teksta, ki ga lahko preberem v vsakem dnevniku, na televizijem zaslonu prav nič zanimivejšem. Strijam se, da marsikdo ne ve, kaj bi počel s svojim računalnikom, vendar mislim, da ga bo ob pregledu programa Što možeto svoje računalno tako prodal. Program na zaslonu popularno-ležerno naniza popularno-izobraževalne informacije, kaj početi z računalnikom. Malo manj "popularne" pa so demonstracije grafike, animacije in zvoka.

Drugi program, gledano s kate-rekoli strani, ima naslov Zaštita od požara. Takšni programi se velikokrat najdejo na straneh za programe v računalniških časopisih, ki objavljajo tudi arhadske igre v basicu. Naučijo igralca je, da po-maga gasilcu Florijanu pri nameš-čanju ustreznih gasilnih aparatov in kasneje pri gašenju požarov v stanovanjskem poslopiju. Izobra-ževalna nota je v prepoznavanju in poznavanju gasilnega aparata za specifična gašenja požarov in poznavanju telefonske številke gasilcev. Ko program nalozimo v pomnilnik, moramo najprej odtpi-kati telefonsko številko gasilcev (93), prepoznati namembnost treh gasilnih aparatov, potem pa jih s Florijanom pravilno razpostaviti po hiši in gasiti požare. Florijan med svojim zelo pomembnim opravilom celo pleše breakdance, kar verjetno ni namerno, ampak samo posledica izbranega načina animacije (beri programskega je-zika).

Prvi program na kaseti je Osva-janje planetov. V navodilih piše, da je to izobraževalna igra, izve-dena v obliki orbitalnega leta. Program ponuja naslednja zna-nja: število, imena in astronom-ske simbole planetov; medseboj-no oddaljenost planetov in njho-vo oddaljenost od sonca; način in hitrost gibanja planetov okrog sonca; astronomske in fizikalne značilnosti planetov; osnove aeronavtik in medplanetarnega leta; način leta vesoljske ladje v polju gravitacije (Keplerjevi zakoni). Navodila za uporabo progra-ma obsegajo šest drobno tiskanih strani formata kasete. Avtor zapi-ša, da je pazljivo prebral, vendar je po desetih minutah vsakršnih ve-soljskih ekskurzij pohočil tipko za resetiranje svojega vespa hu-dega navajenega računalnika. Ideja igre je zanimiva, vendar iz-vedba tako zaostaja, da bi pro-gram zaslužil nagrado za najbolj neprijeten izdan ororarm.

Filmtoka 16 je najverjetneje hotela s kaseto prikazati delo svojih članov. Po svojih močeh je po-kušala pomagati k popularizaciji in razvoju računalništva. Upamo samo, da to ni profesionalna fir-ma, saj ji le tako lahko zaželimo veliko uspehov in poguma pri na-daljšnjih projektih. V drugem pri-meru pa ji svetujemo malo več resnosti in spoštovanja do jugo-slovanskih kupcev.

Moj mikro je edina računalniška revija, ki jo še vedno kupujem, toda:

1. Ali res ne znate natiskati člankov v enem kosu? Preberem naslov in uvod, potem pa »Glej nadaljevanje na str. 11« itd. Najbrž nisem edini, ki popeni od listanja.

2. Ste že kdaj brali dolgozven opis, kako dobro so kranjske klobase ali kako dišijo vijolice? Taki so vaši opisi novih igraj za bralce brez računalnika. Skrajšajte jih (po dolžini, ne po številu).

3. Razdajte pestrosti hardvera in softvera si želim več prispevkov za »samovce«, npr. priključitev poljubnega kasetarja na C-64. Dobro ste začeli z A/D pretvornikom, le tako naprej.

4. Radentax in Feršed ne spadata v MM. Beremo vas zaradi vsebine, ne zaradi položenih platnic in reklame.

5. Razširite se malo čez svojo »mikro« zasnovno. Opišite tudi kak manjši poslovni sistem (Deltin triglav), kaj iz tehnologije, znanosti.

6. Kaj pa kak slovarček angleških izrazov? RAM, čip in display se valjajo že za vsakim vogalom, malo težje pa je z »multitaskingi« in podobnim, vsaj za tiste, ki ne znamo angleško.

Anton Vejc,  
Allendejeva 1/A,  
Ljubljana

K takni konstruktivni kritiki samo nekaj pojasnil (upamo, da smo v zadnjih številkih že nakazali smer razvoja, ki nam jo svetuje naš bralec):

— nekatere članke moramo hočeš, nočeš prenašati zaradi barv

— tudi zaradi »pološčenih platnic in reklam« se Moj mikro v enem letu izhajanja ni podražil, temveč se je mogel celo odebeliti

— razširitev »mikro« zasnovne je naš cilj, hitimo pa nalašč počasi, kajti dviganje ravni bralcev (in nas samih) je postopen proces.

Dosegel sem nekaj novih rekovodov v Decathlonu. To so: tek na 100 m: 9,52 sek na 1500 m: 266,46 sek na 400 m: 28,70 skok v daljavo: 10,41.

Še vprašanje: ali se da Flight Simulation 2 privediti tudi za spectrum?

Simon Frntić,  
Glinškova ploščad 7,  
Ljubljana.

Ne da se.

V majski številki sem prebral pisno tovaršna Nenada Težaka in moram reči, da se ne strinjam z njim.

Predvsem menim, da rubrike Vaš mikro sploh ni treba ukiniti, saj je v njej veliko koristnih informacij za ljubitelje računalnikov. Prav tako menim, da tudi rubrike

Ekskluzivno ni treba skrajšati, saj je ena od redkih, v katerih lahko zvmemo za svetovne računalniške novosti.

Predlagam vam, da (morda) na zadnjem ovitku samo na eni strani objavite reklamo, na drugi pa lepo sliko kakšnega računalnika (mac, IBM PC, amstrad, jack...), tako da z izrezovanjem tega lista ne bo velike škode.

Se nekaj: če že morate objavljati reklame, naj bodo vsaj povezane z računalniškim svetom. Prosil bi vas, da bi več pisali o amstradu in objavljali programe zanj.

Ali se v Angliji pri nakupu amstrada dobi softversko darilo za 100 funtov (omenjeno v MM, št. 4)? Se to dobi tudi v ZR Nemčiji? Je mogoče v Nemčiji kupiti amstrad in ali so v tem primeru navodila v angleščini?

Prosim vas še, da mi nekoliko pojasnite tale stavek: »Basic so naredili v znanem podjetju Locomotive Software in se le malo razlikuje od Microsoftovega v Amstradovi izvedbi.« (Navedeno po MM, št. 2.) (Ali to pomeni, da amstrad in schneider nista združljiva? Se pri posameznih ukazih razlikujeta?)

Branko Nikitović,  
Zlatiborska 18,  
Čačak

Vse bralce, ki so nam pisali v zvezi z amstrad/schneiderjem, prosimo, da preberejo članek Tomaža Košarja iz tej številki.

Moj mikro mi je zelo všeč in bi vas prosil, da mi odgovorite na tole vprašanje: kje lahko kupim prazne kasete za ZX spectrum?

Endre Feher,  
Maršala Tita 28,  
Beče

Računalniki delajo z kakršnikoli kasetami za glasbo. Te lahko kupite v prodajalnah elektronskega materiala in v blagovnicah.

Pišem vam, ker se zanimam za nakup računalnika commodore PC 10. O njem ste pisali v marčevski številki, v zadnjih dveh številkih pa ni bilo o njem niti besede. Zakaj? Mar zato, ker ni imel nihče priložnosti, da bi kdaj diše delal z njim, ali gre za kaj drugega? Rad bi, da bi objavili kakšen test o njem, ker sem prepričan, da ni sem edini, ki se zanima zanj. Računalnik potrebujem za natančne in hitre matematične izračune in risanje slik, ki bi jih pozneje poslal v tiskalnik. Ob računalniku namravam kupiti tiskalnik 803. Ali ustreza profesionalnim potrebam (mislim na hitrost tiskanja, kvaliteto slike in enostavno ravnanje z njim)?

Upam, da od vas ne zahtevam preveč in da mi boste ustregli, po možnosti že v junjski številki.

Nebojša Škrbina,  
Dimitrova 23,  
Skopje

Preberite rubriko Predstavila mo vam!

## Izkušnje računalniškega vrtca DU v Mariboru

Eksplozija uvajanja mikračunalnikov je segla tudi v učilnice delavskih univerz. Ob snovanju različnih programov dopolnilnega izobraževanja in računalniškega opismenjenja smo na Delavski univerzi Maribor pripravili tudi tečaj uporabe mikračunalnika za predšolske otroke. Seveda so tudi novice iz različnih držav o uporabi mikračunalnikov kot didaktične igrače prispevale k takšni odločitvi. Zavedali smo se, da so otroci doma mnogokrat prepuščeni sami sebi in igrač, ki jih izjiva.

KRIŽ-KRAŽ  
LOGIKA  
avtorja Daneta Rebolja  
URA  
avtorja Jožeta Nemca.

Na začetku smo pričakovali, da bodo otroci visoko motivirani in pri delu koncentrirani. Vendar smo bili med izvajanjem programa kljub temu presenečeni. Motivacije je bila še po več tednih zelo visoka. Zaradi velike vztrajnosti pri reševanju nalog pa smo morali poseči po drugih oblikah zaposlitve.

Posebno pri individualnem delu so prišle do izraza marsikateri prednosti učenja z mikračunalnikom. Otroci so bili zelo samoiniciativni. Kadar zaradi pretežke naloge niso dobili nagrade (pesmice), so se lotili laž-



Pri sestavi programa so sodelovali računalniški strokovnjaki, psihologi, vzgojitelji in pedagogi. Ko smo preudarjali, kakšno strojno in programsko opremo imamo na razpolago, smo ugotovili, da bomo lahko uresničili naslednje cilje: POGLUJOBLJENO LOGIČNO RAZMIŠLJANJE VEČJE JEZIKOVNO ZNANJE PRIMEREN ODNOS DO MIKRO-RAČUNALNIKA.

Na začetku so otroci spoznali, kakšen je videti računalnik, kako ga je človek v preteklih desetletjih razvijal, zakaj ga uporabljamo. Kmalu so se otroci najprej skupinsko, nato pa posamežno lotili didaktičnih programov:

CICIBANOVA ABECEDA  
CICIBAN STEJE  
CICIBAN RAČUNA  
avtorja Davorja Bonačiča

je in se razveselili nagrade, ki ni izostala. Uporabljene računalniški programi, ki jih lahko kupimo tudi v knjigarnah, so rezultat dela nadarjenih in prizadevnih računalniških strokovnjakov. Njihovi programi sicer ne izhajajo iz učnega programa male šole, vendar za začetek ponujajo veliko.

Prvih izkušenj, ki smo si jih pri tem tečaju pridobili, smo toliko bolj veseli, ker smo bili samouki, saj ustrezne literature o uporabi mikračunalnika v predšolski dobi ni. Zavedamo se, da nas čaka na tem področju še mnogo dela, opazovanja učinkov, posledic, prednosti in pomanjkljivosti uporabe mikračunalnika kot didaktične igrače.

Nevinka Jerabeč,  
VO Ljuban Vodeb,  
Eva Zakotnik,  
Delavska univerza Maribor

Moj mikro berem od začetka tega leta, torej odkar ste ga začeli izdajati tudi v srbohrvatskem jeziku, in mislim, da se odlični (ne samo po kvaliteti papirja).

Ker ste z drobnimi hardverskimi nasveti pomagali že mnogim bral-

cem, sem vas sklenil tudi sam zaprositi za to. Imam ZX spectrum. Njegov mali zvočnik (ki je videti kot mikrofoni) je zares šibek, in če je v sobi več ljudi, se skoraj ne sliši.

Izdelava dodatnega ojačevalca

in zvočnika po mojem mnenju ni elegantna rešitev (na mizi so vsaj še ena škatla, kabi... nered). Najbolje bi bilo, ko bi bilo mogoče dobiti ton iz spectruma brez zvočnika v televizorju. Toda brez dodatnega kabla za avdio signal od izhoda računalnika do tonskega predjedačevalca televizorja. Povrh tega vsak televizor nima avdio vhoda, konektorji niso standardizirani...

Mislím, da je rešitev v elektronskem vezju, ki bi vkomponiralo avdio signal v video signal.

Zdi se mi, da so v prvih številkah Sinclair Userja, ki sem jih prelistal, propagirali takšno elektronsko vezje, ki se vdelava v spectrum. Toda Anglija je daleč, tu je tudi carina...

Če vas s tem dolgom uvodom nisem razžejal, bi bilo to vse, kar vem. Za tisto najznejše pa se obračam na vas: prosim vas, da objavite shemo modulatorja, ki bi (vdelan v škatlo spectruma) omogočal ton iz TV zvočnika.

Mislím, da bi s tem navdušili številne lastnike majhnega računalnika, ki bi s tonom iz televizorja postal nekoliko večji oziroma glasnejši.

Modulator bomo opisali v eni prihodnjih števil. Dotlej poskušajte dobiti ton iz zvočnika v kasetofonu. Kasetofon povežite s spectrumom (vitičnik MIC in EAR), potem pa pritisnite tipke za snemanje, start in pavzo. Če ne gre, pritisnite samo tipko za snemanje in start ter s prstom porinite kavelečke v kasetofonu nazaj, tako da bo kasetofon »snehal« v prazno.

## Uredništvo,

pisma običajno naslavljam s »spoštovani!«, toda ko berem vašo revijo, tega zares ne morem.

Z veseljem sem pričakoval izid prve številke vaše revije. Ko sem ga kupil, sem bil zares neprijeto presenečen in razočaran. V katerem jeziku pišete? Je, hrvaško-srbski ali srbskohrvaški? Kolegičica, ki se poklicno ukvarja z jezikom, je prevedla nekatere vaše besede v obe varianti našega jezika in obe sta bili drugačni od tistega, čemur vi pravite srbskohrvaščina.

Spet sem se zmotil in kupil peto številko vaše revije. Pošiljam vam prvih 18 strani, pa presodite sami. Ker imam čir na dvanajstniku, nisem mogel brati naprej, pa tudi ne zaslužite, da bi bil zaradi vas bolan.

Mar res tako malo spoštujete druge narode Jugoslavije?

Branko Zlamalik,  
novinar,  
Taborska 23,  
Zagreb

Zdi se, ko da bi s spoštovanjem kolega Branko Zlamalik (ali gledamo njegovo ime v impresumih Sama in Trenda?) ne prebral uvodnika v naši majski številki.

## Mirko popravlja z radirko

Bralci knjige Mirko tipka na radirko so nas opozorili, da se nam je izmuznil nekaj napake. Naprej je tiskarski kralj zamešal strani: stran 68 bi morala biti za stranjo 161 kot nadaljevanje in konec programa Sistem linearnih enačb.

Pri programu Paleček na strani 15 manjka spremenljivka v vrstici 100. Pravilna vrstica je takale:

100 INPUT «HITROS LETALA (1 do 100)»; s: LET a=101-s  
Pri programu Domino manjkata v vrsticah 540 in 8235 oznaki vrstic za GOTO. Vrstica 540 se pravilno konča takole: THEN GOTO 540. Na koncu vrstice 8235 mora pisati: GOTO 8290.

Pri programu Barve (str. 138) je pomankljiva vrstica 370. Pravilno: 370 PRINT: AT I\*2+2.2;C\$(I);a\$;AT I\*2+3.2;a\$;AT I\*2+3.5; PAPER 0; INK 7; BRIGHT 0;);

Program Kotiček za samohvala objavljamo ponovno: Za napake se opravičujemo vsem bralcem knjige, predvsem pa avtorjem Kotička za samohvala, ki ju po pomoti nismo objavili v kazalu. To sta Mihael Perc in Vladimir Baumkirhen iz Ljubljane.

Tiskarske napake, na katere uredništvo žal ne more vplivati in zaradi katerih se bralcem znova opravičujemo, pa razsajajo tudi po izdaji v slovensčini. Tule je eden od dokazov.

Sem naročen na Moj mikro in sem bil do majske številke zadovoljen z njim. Potem se je pa začelo; brez posebnega truda sem v slovenski številki na strani 17 našel oglas v srbskohrvaščini (oglasovalec iz Sempetra pri Novi Gorici), na strani 56 tri male oglaševane v srbskohrvaščini, potem pa se v listinjah programov precej besedila prav tako v srbskohrvaščini.

Ko sem prebral majski uvodnik, vključno z opravičilom, sem se pa pri potlačil pod MAVRICO in poskušal pozabiti.

Kmalu sem dobil junjsko številko in na strani 41 našel program meseca. Verjetno nam ni treba posebej razlagati, zakaj nisem bil zadovoljen z njim.

Rad bi videl slovensko julijsko številko, kakor tudi nimam nič proti srbskohrvaški, moti pa me mešanje v jugoslovanščino.

Sicer sem zagrizen kontributar in sem bil zelo vesel prvega članka v junjski številki. Odgovorj Radu iz Celja: uboge zverinice bodo zadovoljne s človeško ribico. Pomagam lahko tudi Tomiju iz Ljubljane. Čakaj petnajst minut in potem pojdi na S. Videl bo najlepšo sliko Kontribanta 2.

Bralce pa prosim, da mi razložijo, kako lahko dobim vremensko napoved. Zeleno rego sem ujel, v Beogradu pa nisem ničesar opravil. Z Beogradom imam slabe izkušnje že iz prvega Kontribanta, ko se nisem mogel rešiti iz labirinta.

Na koncu želim Malemu Mikru, da bi še naprej tako pridno rastlel.

Mitja Šterman,  
Goriška 3,  
Ajdovščina

Ker moj primer gotovo ni osamljen, vas prosim, da objavite to pismo.

Sem eden od mladih zanesenjnikov, ki kupujejo vašo revijo, raču-

nalnika pa nimajo. Morda boste pomislili, da nisem čisto pri prvi, vendar preberite pismo do konca. Nakup ZX-81 (sicer edinega računalnika, za katerega imam denar) bi se mi zdel pod častjo. Kratkoterminalno dvomim, da ima ta računalnik kakšno prihodnost, pri njem pa nisem opazil niti ene dobre lastnosti. Rad bi imel spectrum ali štirinšestdesetico, ker pa ne za enega ne drugega nimam denarja in niti zvez v tujini, sem se odločil za VIC-20. Pred kratkim sem bil pri prijatelju in me je očaral njegov CBM-64. Zato bi rad primerjal VIC-20 in CBM-64. Prosim vas, da mi odgovorite na vprašanja:

1. Je mogoče VIC-20 razširiti na 64 K (iz dvema moduloma 32 K)?

2. So potrebne še kakšne razširitve, da bi se VIC-20 in CBM-64 izenačila?

3. Je mogoče v VIC-20 uporabljati programe za CBM-64?

4. Je mogoče vse periferne enote za CBM-64 uporabljati tudi v VIC-20 in obratno?

5. Se lahko lastnik CBM-64 poveže z lastnikom VIC-20 po kakšnem modemu?

6. Kateri modem za Commodore računalnike je najcenejši, koliko stane in kje ga prodajajo (v Avstriji ali ZRN)?

Igor Kordić,  
Ogjnena Price 32,  
Beograd

Onkraj naše zahodne meje bi vam odgovorili, da nimata niti spectrum niti commodore 64 kakšne cvetoče prihodnosti. Pri nas je seveda drugače.

1.-2. Bistvena razlika med VIC 20 in CBM 64 je v video in zvočnem čipu, ne v pomnilniku. Pomnilnik VIC 20 je sicer mogoče razširiti za 20 K, vprašanje pa je, kaj spraviti tja noter.

3. Da, toda samo preprosti programi v bazu (brez ukazov POKE itd.). VIC 20 piše v 23 vrstic samo 22 znaki, drugi računalniki pa vsaj z 32 (40) znaki.

4. Uporabiti je mogoče disketni pogon, kasnetnik in vmesnik za tiskalnik, ne pa modulov za igre in drugih bolj zapletenih dodatkov, ki se navezujejo na novo strojno opremo.

5. Lahko.

6. Modem lahko kupite v vsaki zahodnonemski trgovini z računalniki. Izbrja je velika in se boste morali odločiti sami.

## HARDWARE SERVIS

### Dodatki za ZX spectrum

- SINTETIZATOR GOVORA
- VMESNIK ZA IGRALNO PALICO z vgrajeno reset tipko,
- LIGHT PEN
- RAZŠIRITEV SPOMINA iz 16 K na 48 K (128 K, 256 K, 512 K)
- VMESNIK 2001 za krmiljenje električnih strojev, žarnic, light show, HO sistem itd.
- MINI MODEM za izmenjavo programov preko telefonskih linij
- RESET TIPKA
- SERVIS OKVAR

### Dodatki za ZX 81

- RAZŠIRITEV SPOMINA NA 64 K

### Dodatki za COMMODORE

- PADDLE - analogni joystick
- SIMONS BASIC - kartica
- LIGHT PEN

### IZDELJEVANJE DODATKOV PO NAROČILU

Informacije: Alojz Jerovšek, Verje 31/A, 61215 MEDVODE  
Telefon (061) 612-548 v uredno, petek in nedeljo zvečer



Na koncu še nasvet: VIC 20 in ZX 81 nista primerna za resno delo, na primer urejanje besedil. Če se hočete naučiti osnov programiranja, vam bo ZX 81 bolj koristil. Za igranje igrice vam priporočamo commodore 64, spectrum 48 K, amstrad CPC 464 ali atari 800 XL.

V tej rubriki in v rubriki Čudoviti svet dodatkov velikokrat pripravite bralcem, naj razne dodatke

Poklicali smo Iskra Commerce in slisali: »Bili smo enkratni uvoznik spectrumov 16 K in nismo zastopnik Sinclair Research.« Pri Sinclairu tega očitno še ne vedo. Kdo neki jim bo sporočil?

Če smem, bi vas vprašal, kaj je z mojim spectrumom. Ko ga vključim, se na zaslonu namesto bele barve pokažejo rjava barva in nekakšne črte. Mi lahko poveste, za kaj gre, kje bi ga popravil in kako dolgo bi čakal na popravilo?

**Boštjan Cugmas,**  
Dobrava 4 a,  
Slovenske Konjice

Naslovi servisov so v okvirčku. Kako dolgo boš čakal, pa seveda ne vemo.

### SERVISI

Na naš poziv servisierjev računalnikov, naj se oglasijo, smo doslej dobili naslednje naslove:

Vinko Barbarič, 55000 Slavonski Brod, tel. (051) 236-702, v Zagrebu tel. (041) 529-049 (spectrum 16 i 48 K)

Marko Kočič, Breznica 45, 64374 Žirovnica (spectrum)

Aco Pečarovski, elektroinženir, Gradski zid - kula 12, stan 40, 91000 Skopje (spectrum) Franc Rojč, servis računalniške in zabavne elektronike, Ptujška 78, 62000 Maribor, tel. (062) 513-995 (modeli Commodore od PET 201 do CBM 8096, C-64; ZX 81, spectrum; večina periferije)

Spectrum Computer Service, 55000 Slavonski Brod, tel. (055) 241-733, (055) 231-344 (spectrum)

József Toth, I. Ustanka 17/A, 24000 Subotica, tel. (024) 44-293

Tine Turnšek, Elektronika servis, Društvena 35, 61110 Ljubljana, tel. (061) 319-539 (spectrum)

Željko Duklić, Senjak D-2/35, 75000 Tuzla, tel. (075) 222-861 (commodore, spectrum)

Na oglasni deski obvestilo. V sredo popoldne bom predstavil računalnika SINCLAIR ZX SPECTRUM. O računalništvu sem že nekaj bral, slisala. Kaj le to bo? Radovednost bom potesila, če bom šla na predstavitev.

Šola je kupila dva spectruma. Na predstavitvi nas je bilo veliko radovednežev. Tudi nekaj tovarišic in staršev je prišlo.

Nekdanji učenec naše šole (zdaj študent računalništva) Saša Pucko nas je ob računalnikih tako navdušil za delo z njimi, da nas je zdaj precej rednih obiskovalcev računalniškega krožka. Med resnejše lahko štejemo kar 12 učencev in učen (na šoli nas je) 27 z višje stopnje.

Na zadnjem sestanku je bilo tudi nekaj učencev iz četrtega razreda. Mentor jih je sprejel, ker so dobri matematiki in kažejo posebno voljo za delo z računalniki. Neposredno pa so se navdušili pri pouku, saj so imeli uro matematike ob računalniku.

V posebno veselje pri delu v krožku so nam raznovrstne igrice. Začeli smo se seznanjati s programskim jezikom BASIC. Že spišemo enostavnejše programe. O kakšno veselje ob drobnih uspehih!

**Simona Škulč, 6. b,**  
OŠ Tone Seliskar,  
Cerklje ob Krki



SINCLAIR SPECTRUM 16K

7 MAY 1983

Dear Sir

I would like to see your nearest agency regarding Sinclair products.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

We request that you do not hesitate to inform us that we have now ordered the items mentioned in this letter. Sinclair products are available in many countries.

## KORAK DLJE S SPECTRUMOM!

Programski paketi za strokovnjake:

STATISET 01-03 s 24 programi  
LINSET 01 s PERTOM, TRANSPROGOM  
in LINPROGOM 1 in 2  
GEODET z 12 programi, reševanje po  
standardnih trigonometričnih obrazcih.

Vključeno: priročniki z navodili in primeri.

**DATA**

Dragiše Brašovana 8/10, 21000 Novi Sad.

**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 gibki disk 1541  
Barvni risalnik 1520, tiskalnik MPS 801-MPS 803, igralna palica  
Periferna oprema za sinclair spectrum: microdrive, interface 1, tiskalnik seikosha GP-500A, igralna palica s Kempstonovim vmesnikom

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



# MAL OG LAS MAL OG LASI – MAL OG LASI

## SINCLAIR

**TOVARNIŠKO NOV računalnik QL**, program. Tel. (061) 575-377. **TM-370**

**MODERN Software** vam ponuja najboljšje: Zaxxon, Fantastic Voyage, Breakdance. Brezplačen katalog, vrhunske kvalitete! Naslov: Modern Software, Maistrova 12, 6800 Novo mesto, tel. (062) 22-760. **TM-446**

**QL Software**, disassembler, monitor, assembler, spreje generator itd. program. Pridite za katalog. Sataneč, Poljedelska 9, 61000 Ljubljana, tel. 031-0222. **TX 1025**

**M SOFT** vam nudi najboljše, najnovije programe: Zaxxon, Baseball, Superstar Challenge po nizki ceni ter mnogi popusti! Zanesljiva verifikacija, brezplačen katalog. Miran Pešl, Arbatjeva 8, 62250 Ptuij, tel. (062) 773-935. **TM-478**

**MASTER-SOFT** tudi med počitnicami prinese tržnjo s silajnimi nadaljevanji: David Thompson Super Test – Ocean, Herbert Dummy Run, Pyjamarama 3 – Micro Gen, Frankie Goes to Hollywood – Ocean, 911 T. S. Elite (najboljša simulacija vožnje avtomobila), Grand National – Elite (konjske dirke), Street Hawk – Ocean (simulacija vožnje z motorjem), American Football – A. P. Software (naslov vse po ve). Te in številne druge programe lahko dobite pri nas. Naš trenutno sprejeman naslov so glas: Vidas Rikard 8 Hrvoje, XII divizije 156, 51521 Punal. **TM-448**



**OLIVETTI M 10**, prenosni računalnik, prodam. Tehnični podatki: 30 x 22 x 6 cm, 1,7 kg, zaslon 195 mm x 25 mm, LCD 8 vrstic x 40 znakov, RAM 6 K (razširljiv na 32 K), ton 5 oktav, vmesnik RS 232 C, paralelni (Centronics), za kasetnik. Računalnik je brez omenjenih dodatne opreme. Tel. (053) 36-612 (zvečer). **TM-435**

**SPACE SOFT** ima izredno velik izbor programov: Dragon torn, Shadow Flys, Grand National, Zaxxon, Wizard's Lair, Koolie Works, Eric Bristow, Pro Darts in še prek 1000 najnovjših programov po izredno nizkih cenah. Brezplačen katalog. Rog Intihar, Berčeva 8 B, 61250 Ljubljana Polje, tel. (061) 486-858. **TM-461**

**MEGA BASIC**, prevod navedbi (32 strani) cena 500 din. Tel. (011) 473-702. **TM-463**

**ANDROID CLUB** vam ponuja prevod navodil za mega basic za 550 din. Kasete s programom 450 din (skupaj 900 din). Sela Blagajec, Borska 19 Beograd, tel. (011) 582-161. **TM-468**

**SPECTRUM**, ob izidu revije še neznani programi, cene najnižje in po dogovoru. Bojan Keršič, Pot na Brod 8 a, Radeče, Tel. (061) 819-907. **TM-381**

**SPECTRUMOVCI** Vrhuški team vam ponuja brezplačen katalog in programe za 40 din. Željko Prutki, Rosanska 2, 54000 Osijek. **TM-391**

**PRODAM SPECTRUM 48 K** in 100 programov (55.000), kasetofon Philips data recorder (15.000), dve knjigi. Tel. (061) 771-059, Dedic. **TM-380**

**PROFESIONALNO DK' TRONICS** tastero za spectrum ugodno prodam. Tel. (061) 321-900. **TM-369**

**HIPER**! Ispij in SP za spectrum. Skrajšajte stisko s 36 števil (min/max) pogolj, verjetnost. Express Dobro. Programi + kasete + navodilo = 2.000. Zoran Ninković, Javorska 10, 24413 Palić. **TM-375**

**SPECTRUM** – najnoviji programi + z nesmrtnostjo. Zahtevajte brezplačen katalog. Dobava takoj. Darko Andrić, Mirijevski bulevar 30 a, 11060 Beograd, tel. (011) 772-584. **TM-379**

**SPECTRUMOVCI** Najnoviji programi! Ponujamo vam najnovije programe na valitih in naših kasetah. Zahtevajte katalog (100 din), za katerega dobite 4 brezplačne programe. Z zaupanjem se obrnite na naslov: Sinida Gruban, Su-

seball, Gremlins, Witch's Cauldron. Tomislav Pešić, Prote Đurica 24, 11000 Novo Beograd, tel. (011) 429-965. **TM-386**

**SPIDERSOFT**, ne izpušajte te priliko! Spidersoft vam ponuja najnovije programe za spectrum (Return of Jedi, Ms Pacman, Breakdance...) Neverjetno nizke cene, fantastične ugodnosti! Katalog brezplačen. Dejan Logar, Poljska 13, Bakovci, 69000 Murška Sobota, tel. (069) 76-035. **TM-374**

**SPECTRUM 48 KB + ZX 81-16 KB**, prevod navodil, najnoviji programi, katalog! Tel. (061) 447-156. **TM-33**

**ZAX** spectrum ali CBM-64 program igralno palico (lahko z vmesnikom), diskete 5.25, kasete. Tel. (061) 374-613. **TM-31**

**NAJNOVEJŠE** in druge najboljše pro-

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

- s pismom na naslov **Revija Moj mikro, Titova 35, 61001 Ljubljana** (z oznako Mali oglasi)
- po telefonu **(061) 223-311**.

Cena malih oglasov:

- do 10 besed: 400 din
- vsaka naslednja beseda: 30 din.

– cena malih oglasov poudarjene oblike (v okviru, s sliko itd.): 600 din za 1 cm višine na širino ene kolone, toda največ do višine 5 cm. Za večje oglase veljajo iste cene kot za komercialne oglase (zahtevajte cenik pri redakciji ali oglašni službi, tel. številki na strani 3).

lekova 27, Zagreb ali Damir Stuhec, Kačičeva 5 a, 42000 Varaždin, tel. (042) 28-73. **TM-364**

**ZK 16 K** z vgrajenim video inverterjem in splošno tastero Buje in programi, hrdversko in softversko literaturo prodam (3 M). R. Ljubić, Zagreb, Ružmarinika 1. **TM-388**

**SPECTRUM 48 K** in 16 K, najnoviji programi, inozemske kasete, snemanja z računalnika direktno na računskijske kasetofone. Vsak kepek prejme katalog z opisom vseh programov. Garantirana kvaliteta. Nebojša Jeremić, Risanska 10 Beograd, tel. (011) 643-061. **TM-361**

**NAJNOVEJŠE**, najcenejše, najvišje, najboljše in najhitrejšje. Vse to je samo pri Strumpfofware, več kot 100 programov za ZX spectrum. Ključa za brezplačen katalog po tel. (061) 344-264 ali (061) 483-318. Štefan Kozic, Trebinska 12, 61000 Ljubljana in Dragan Konstantin, Zaloška 178, 61260 Ljubljana-Polje. **TM-377**

**NAJČENEJŠI** programi za spectrum, 30 din. Kompleti 100 odličnih programov 1.500 din. Izredna izbira novih in najnovjših programov. Sela Savinovski, Galev 4, 43400 Virovi. **TM-387**

**NAJNOVEJŠE** za ZX spectrum: Atic Attack 2, Gyron, Starion in še mnogo drugih. Brezplačen katalog, hitra usluga. Rudi Puhar, Venc, Papirski trg 17, 61260 LJ. Polje, tel. (061) 482-285. **TM-395**

**TOMYSOFT** vam ponuja najcenejše programe za vsk ZX spectrum. Cena programa 50 din. Kompleti 14 programov 500 din. Najnoviji programi Ba-

grame za spectrum, posamezno ali v kompletni (polovico cene) prodaj. Katalog zastoj. Takošnja dostava. Sonnenschein David, Milnška pot 17, 61231 Grmče, tel. (061) 371-627. **TM-35**

**MASTER SOFT**, specializirani programi za spectrum, preseneča s svojim kvalitetnim softverom. Prepičajte se. Pud Pud (Ocean), Gremlins (Adventure Int.), Zatch Coach (Creative Spark), Spy Hunter (U. S. Gold), Fantastic Voyage (Quiksilver) in številni drugi (Airwulf, Moon Cresta, Ski 2000, Shiller, Tapper...). Najnoviji programi direktno iz Anglije. Pridite za seznam, za obsežen katalog z opisom vseh



## PRIS M SOFTWARE POLETTNA RAZPRODAJA

- Več kot 800 izbranih programov
- Kompleti najboljših novih programov

- Novitete direktno iz Anglije
- Frankie Goes to Hollywood, Rocky Horror Show, Decathion, 3, Hunter
- Spry in drugi po ugodni ceni

- Brezplačen seznam – katalog 100 din
- Pošljete seznam v zamenjavo

Naslov: Mančič Željko, za Sincub  
An. Kovčička 10/27  
51000 Novo Beograd, tel. (061) 519-866



**SPECTRUMOVCI** Programi za model 48 K. Brezplačen katalog. Informacije. Bajić Goran, Stevana Papićeva 28/85, 11040 Beograd, tel. (011) 653-285. **TM-418**

programov pa pošljete 150 din. Vidas Rikard 8 Hrvoje, Zagrebačka 21, 51000 Rijeka, tel. (051) 373-545. **TM-30**

**ZA SPECTRUM** programe lahko naročite posamezno ali v kompletu. Cena za komplet do 20 programov, kasete in poltino samo 1.100 (1 din). Najnovije: Jonah Barrington's Squash (New Generation). Tel. (061) 453-907. **TM-36**

**MEGA BASIC** za spectrum s 650 novimi ukazi. Kasete s programom 400 din. Prevredno navodilo (32 strani), cena 500 din. Skupaj le 800 din. Rade Rade, Jovana Biležića 23, 11000 Beograd, tel. (011) 473-702. **TM-462**

**ANDROID CLUB** – izbor 700 programov za spectrum. Cena 50 din. Seznam brezplačen. Zoran Pavic, Crnotravska 1/a, 11000 Beograd, tel. (011) 664-108. **TM-464**

**NAJNOVEJŠI** programi za spectrum, velika izbira, brezplačen + 400. Tel. (061) 453-952 ali 573-226, Jovana, nedelja. **TM-466**

**KVALITETNI** in poceni programi za spectrum, 350 najboljših programov za 3.000 din. Igor Burian, S. Kolara 58/3, 4150 Velika Gorica, tel. (041) 713-843. **TM-402**

**SPECTRUM**, kompleti s 14–48 programi po enkratni ceni 500 din. Libor Burian, S. Kolara 58/3, 4150 Velika Gorica, tel. (041) 713-843. **TM-403**

**SPECTRUM** – Velika izbira programov, posamezno in v kompletni, literatura, navodila za vsak program, brezplačen katalog. Krstić Nikola, S. J. Vukotića 32/2, 11090 Beograd, tel. (011) 533-611. **TM-401**

**NAJNOVEJŠI** programi za ZX spectrum po ugodnih cenah: Alien 8, Raid over Moscow, Bruce Lee, Technician Ted, School Daze, Ghostbusters, Decathion, Brezplačen katalog. Jarm Martin, Sentivroz 20, 68212 Velika Loča. **TM-407**

**SPECTRUM 48 K** s programi in literaturo prodam. Miha Želinskiček, Plave, Gradniska 13, 65210 Anžovno, tel. (065) 51-030, int. 619. **TM-406**

**PRODAM**: komplet IC-a za razširljiv spomin spectruma s 16 na 48 K (14.000 din), vmesnik za 2 igralni palici (10.000 din), igralne palice (po 5.000 din), originalno servisno shemo za C-

# MAL OG LAS MAL OG LAS MAL OG LAS

**FUTURE ORION**

izlukuje programi z etiketo 1985! Spy Hunter (ali imate radi Jamesa Bonda?) Stage Coach (western), Pyramana 3, 3, 27 Superst (gimnasti), 911 TS (rally), Dragon Torg (nadašnje avijacije s 250 čudovitimi lokacijama), Informacije i katalog na naslov: Rubeticeva 7, Zagreb, tel. (041) 417-052.

TM - 405

64 (400 din). Podjmlj po pozvetju, iglativno Branislav, Lole Ribara 1/17 18000 hla.

**SPECTRUM** - najveći izbor najnovijih i najcjenovitijih programov. Zadržite bezprijekalni katalog, Trlica Goran, Stavana Lukovica 9, 11000 Beograd, tel. (011) 563-348

TM-410

**SPECTRUM** - najnoviji programi iz Londona, posamoeno i u kompletnih pogodni cen. Zadržite bezprijekalni katalog, Trlica Goran, Stavana Lukovica 9, 11000 Beograd, tel. (011) 563-348

TM-411

**SPECTRUM** profesionalni predvi, najdijeljeni strojni jezik 1.500 din. Knjiga razlaga: logično ločljivo bar, kreiranje objekta čez ves ekran, uključivo vse regione bordera, ukaze, ki ne kijejo linij iz roma, kar ima za posledico izjemno hitro delo, 50 skrivnosti spectrumovga programiranja v B asisu, 600 din. Spectrum - ROM basiscu, 1.500 din. Strojni jezik za absolute začetnike, 1.300 din. Programiranje v basicu in brošura, uvod (priročnik, ki ste ga prejeli skupaj s spectrumom), 500 din. Depac 3.600 din. Depac 3 (verificiran i 3-krat poceni) 500 din, Beta Basic 1.8 (verificiran i 3-krat poceni) 500 din. Dobava takoj. Trlica Goran, Stavana Lukovica 9, 11000 Beograd, tel. (011) 563-348.

TM-413

**ZBS SOFTWARE!** Najbolji programi za spectrum. Najnizje cena - brezplačni katalog Sorak Boris, Kiočeva 4/III, 41000 Zagreb, tel. (041) 566-324.

TM-414

**NAJNOVIJE** programi za ZX spectrum, 20 din. No 1, GU Technician Tod. Zadržite bezprijekalni katalog. Vasić Denja, Vesselinova 73/7, 15000 Šabac, tel. (015) 24-109.

TM-415

**SPECTRUM** sound box (občutalec z zvnikom) 3.500 din i kompsetov vmesnik 5.000 din, novo, prodam. Informacije po tel. (066) 23-355.

TM-416

**SPECTRUM** - 3.500 din za kopiranje, skupaj s kaseto 1.000 din. Multicopy 3.2, Copy V-6, S-copy L5DX, Monster Copy, Copycat 2 i drugi, 12. programov za laihko in hitro učenje angleškega jezika, skupaj s kaseto 1.000 din. Trlica Goran, Stavana Lukovica 9, 11000 Beograd, tel. (011) 963-348.

TM-417

**ANDROID CLUB** vam ponuja za spectrum 700 tovarniških programov. Cene: novitete 100 din, ostali 50 din. Hita dobava. Seznam brezplačen. Katalog z opisom in ukazi s kaseto 500 din. Naslov: Saša Babić, Borska 19, 11000 Beograd, tel. (011) 562-161.

TM-419

**ANDROID CLUB** vam ponuja katalog vseh 700 programov za spectrum posnet na kaseti v programu VU-File. Katalog vsebuje za vsak program: naziv programa, firme in programera, začetni i končni datum, vsebina dela, programov, navodila za prenosne naprave, opis programa, ukaze in navodilo za uporabo. Cena 500 din s kaseto C-45. Babić, Borska 19, Beograd, tel. (011) 562-161.

TM-420

**ANDROID CLUB** vam ponuja 550 tovarniških iger za spectrum za samo 10.000 din. Tel. (011) 582-161.

TM-421

**CM SOFT:** Spectrumovsko Kvalitetno + hitro + poceni. To je najboljša in najprihodnejša ponudba na VU soft torg. Cena kompleta (14 do 15 programov) je samo 700 din. Komplet 12: Air Wolf, Zaxxon (U. S. Gold), Yacht Race, Brian Blood Axe... Komplet 13: Baseball, Robot Ron, Break Jack, Grand Prix... Najnovije: Grand National Shadow Fire, Dragon Torg, Eric Briston, Icicle Works, Wizard's Lair, Chuckie Egg 2, Frankie Goes to Hollywood, Gyrón... In vse ostalo, najpro pri Mc Softu. Dobavni rok en dan. Brezplačen katalog. Milošević Zoran, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-095.

TM-422

**PIA** za 2 - 80 s ploščico in konektorjem za ZX-81 prodam. Telefon (061) 447-013.

TM-1024

**SPECTRUM 48 K** prodam, skoraj nov, verzija Issue 3.8, ima vgrajeno reset tipko in stabilizator vmesnik. Sedem originalnih programskih kaset plus priročnik za spectrum. Pudek Vladimir, I. G. Kovatića 113, 56238 Ilok. TM-423.

TM-424

**PRODAM - ZX SPECTRUM 48 K** + vmesnik + igralno polje + programe (51.000), tel. (042) 813-441.

TM-425

**ZX 81 + 20 pr.** 0,8 spectrum + 330 pr. 4,5 M. prodam. Rengeo, Šalovci 3, 69204 Šalovci. TM-426

**ZX SPECTRUM:** velika izbira najboljših programov Nizke cenel. Zadržite katalog. Tel. (041) 221-494.

TM-428

**MONSTER SOFTWARE CLUB.** Spectrumovci Najcenejši + najkvalitetnejši + najboljši programi. Vse to boste našli v našem katalogu. Vrednost: 700 (programov). Monster Soft, Slavka Dinkova 12/B, 91050 Skopje, tel. (091) 582-381 po 21. ur. TM-427

TM-429

**ZX 81 + 20 pr.** Veliki izbor programov za svoji računalnik, naj se pridruži. Zadržite katalog. Vrednost: Najdriži program 60 din. Zadržite bezprijekalni katalog. ZX-81 Software studio, R. Vranješević 69, 78000 Banja Luka. TM-429

**RESNO DELO** s spectrumom! Poslovna grafika, amortizacijski načrti, tablični račun, copy rutina za RS 232 i drugi odlični programi so vam na voljo v slovenski zbirki z navodili. Tel. (061) 40-463.

TM-430

**FUTURE ORION** for spectrum fans: veliko število novitet, ker ste Vi to zahtevali. Grand National (Elite), Shadow Fire (Najvišje ocene v Sinclair User), Potty Pigeon (Germijn Graphics), Street Hawk (Ocean), Ms Pacman (originalni Atarijev program), Promoman (novejši Apple II), Project X (novejši Atarijeve (Najvišje ocene v "Crash"), Zaxxon (U. S. Gold), Wild Bunch (še en umor nas Divjem Zahodu)... Ugodne cene! Dri nakupu kompleta programov. Zadržite bezprijekalni katalog za 700 din. Tel. (041) 417-052 ali naslov Rubeticeva 7, 11000 Zagreb. TM-431

**PRODAM** svetilno pero za spectrum z regulacijo ojačanja (4.000) in mnogo najboljših programov z vrha lestvice po zelo ugodnih cenah. Remec Dario, 3636 Nova Gorica. TM-458

**SPECTRUMOVCI** in spectrum programi. Tashman Club, največja ponudba! Komplet 13: Baseball, Brian Jack's Superstar, Challenge 1.2, Finder Kees, Addict Kid, Grand Challenge, Dukes of Hazard, Grand Prix Manager, Maze Chase, Ski Star 2000, Robot, Ron, Chess 5500 Witte's Cauldron, Grand National, Nicotine Nightmare 2, originalni, Addict Kid, Grand Challenge, Torc, Eric Bristows, Pro Darts, Wizard's Lair, Grand National, Icicle Works, Shadow Fire in drugih 12 najnovijih kompletov in 10 starih kom

pletov z najboljšimi igrami. Branko Uzelac, Pere Todorovića 10/49, 11030 Beograd, tel. (011) 551-952.

TM-474



## NEPREMAGLJIVI

Prvi jugoslovenski šah za spectrum 48 K. Trlje nivoji iger, izbira figur, analiza partije, učenje... Cena s kaseto in PTT - 760 din. Jeremić Nebojša, Risanska 10, 11000 Beograd, tel. (011) 543-061.

**STAR SOFT** vam ponuja 500 programov za spectrum! Med njimi najnovije šah hite po najnižih cenah (50 din)! Komplet so se čenile (25 programov) za 1.000 din. Zadržite katalog. Vrednost: plačeni Tivadar Željatić, Heroja Mohorja 9, 69220 Lendava, tel. (068) 75-239.

TM-479

**ZX SPECTRUM.** profesionalni, prevodi "Basic programiranje i priročnik (990 din), Spectrumov disasembler ROM (1.190 din), Spectrumov manual za početnike (990 din), Napredni manual (1.690 din), komplet 3.990 din. Spectrum Future, Bate Janjčević 79, 32000 Čačak. TM-477

**B-SOFT** vam ponuja več kot 450 najboljših programov za spectrum. Durok Belaj, 41000 Zagreb, Gundulićeva 22, tel. (041) 420-742.

TM-476

**SPECTRUM MEGABASIC,** najnoviji program iz Anglije. Vaš spectrum + megabasic = profesionalna tipkovnica (single letter, sistemski reset, escape, funkciji ključ) + QL zaslon (deset oken, tri oblike in štirilokostni CRT, gibljive slike, front panel) + megazvok (play, interrupt sound generator) + struktura programiranja. Megabasic vam daje moč strojnega programiranja in udobnost basica. Kasete, demo program, navodilo. DD Studio, Vrnjička Banja, 19. aprila 5, tel. (036) 164-819, po 15 ur. TM-480

**SPECTRUM,** superhiti, kakovostno, hitro, poceni, zadržite bezprijekalni katalog. Predrag Bjelogrić, Tome Medić 23, 71210 Iliža-Sarajevo. TM-481

**CHILDMAKERS' SOFT,** najnoviji programi, nizka cena, brezplačen katalog, možna menjava. I. Horvath, Bartok Beža, 24413 Palit. TM-486

## COMMODORE

**ZA CBM 64** prodam najcenejše programe. Tel. (061) 317-852.

TM-371

**COMMODORE C 64-C** 16 multiplan, SM-adres, SM-text, supergrafika, Flight Simulator, Golf, Grand Master in 500 drugih programov zamenjam ali prodam. Miljuz Mullin, Trog 2, 43212 Rivačice. TM-376

**ZA COMMODORE 64** poceni prodam ali zamenjam program. Brezplačen katalog, 101a Ljubičeva ulica, club, Marije Hvalčeve 38, 61117 Ljubljana, tel. (061) 576-364.

TM-1015

**COMMODORE 64,** velika izbira različnih programov, specialne ugodnosti in prodam. Nizke cene, največje usluge. Katalog brezplačen. Borko Šeni, Antuna Mazuranića 22, 51250 Novi Vinodolski. TM-372

**GRADNENIKI!** Vrhunski originalni programi: rešetke, okviri, dimenzioniranje, grede na elastični podlagi, kolout

ne vodovodne mreže in drugo. Za C-64 z in brez tiskalnika. Vasa 7.000, samo navodila 10%. Dobava po pozvetju, katalog brezplačen. 15000 Rijar, Omladina 5, 51000 Kijar, tel. (051) 515-243.

TM-378

**COMMODORE 64** profesionalni prevod priročnika, prevod strojnoga jezika, prevod Simon's Basica. Vaska knjižnica 1.200 din. Velik izbor programov. Nenad Jeremić, Risanska 10, 11000 Beograd, tel. (011) 543-061.

TM-382

**ZA COMMODORE 64** več kot 1.200 programov, nizke cene. Na kaseti: Impossible Mission, Raid Over Moscow, Zadržena zamenjava, prevod in literaturo. Duško Tokšović, Jovana Rajića 47, 11000 Beograd, tel. (011) 426-210.

TM-394

**SNJEŠKO SOFTWARE & Co.** vam predstavlja več kot 500 programov in skoraj 2000 naslovov knjig, navodila i prevodov za commodore 64. Nudimo brezplačne informacije o hardveru i softveru. Za katalog na 20 stranih prostimo, da pošljete 150 din, kar vam pri prvem narudbi povrnemo. Pošite na naslov: Damir Vidović, Selska cesta 121 f, 41000 Zagreb. TM-393

**ZA COMMODORE 64** prodam več kot 500 najnovijih iger i uprabihih programov. Cena 15 do 150 din. Tel. (061) 374-613.

TM-392

**COMMODORE 64** + dodatki, vse novo in deklarirano, prodam. Tel. (061) 817-532.

TM-387

**KOMODORJEVI!** Vse na enem mestu, velika izbira poceni programov, literatura, brezplačen katalog. Andrić Zdenko, II. bulevar 34, stan 52, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 131-641.

P-TM 365

**TURBOTAPE** modul in speed disk, dodatek za C-64, ki ste ju dolgo želeli. + L, + S, + V. Svedaj ob vsaki vključitvi računalnika takoj delujejo. Speed disk: 5 x hitrejša nalaganje z diske z dodatnimi ukazi za delo z disketo. Tel. (061) 224-775.

TM-34

**ZA COMMODORE 64** prodam tipko reset, igralno polje in klaviaturo. Paket je 3500 din, paket 30 iger + 30 uporabnih programov + navodila + tipka reset (4.000 din), pasal z navodili (1.500), Flight Simulator II (disk) in Solo Flight (kaset) s navodili. Kasete dobite brezplačno. Jure Kolar, 470 Delipolna 24/A, 65000 Nova Gorica, tel. (065) 23-060.

TM-373

**L-SOFT.** Prodajam in zamenjam programe za commodore 64. Vse programe vam pošljemo na najnižje na trgu cene. Zadržite katalog: Nenad Levak, Kumičevića 14, 42000 Varazdin, tel. (042) 40-603.

TM-398

**COMMODORE & SPECTRUM** komp. ni nudimo najstarejše in najnovijše programe. Cena malenkostna. Kalimer soft, Beogradska 36, 62000 Maribor.

TM-399

**COMMODORE 64** - profesionalni prevodi. Reference Guide (1.700 din), C-64 triki (500 din), Matematika na C-64

# MAL OG LASI MAL OG LASI MAL OG LASI

1.000 din, Super-grafik 500 din, Disk enota za C-64 700 din, Basic C-64 700 din, Simon's Basic 700 din, Pascal 400 din, Navodilo za uporabo 1.500 din, Strojni jezik 1.500 din, Multidata 600 din, Help C-64 600 din, Dobava takoj! Trtica Goren, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348.

**COMMODORE 64** – prodajam ledenjske novitete z vsega sveta, izvirne, na disketi ali kaseti. Diskete vsebujejo približno 6 do 8 lepih izbranih programov, cena 25.000 din. Dobava takoj! zamenjajmo. Na voljo za 2.500 programov. Pišite na naslov: Giuseppe Borricci, Via Mamelì 15, 33000 Udine, Italija, tel. 0432-291665 (po 21. ur).

**BONI** commodore software, najnovjši programi z disketami in na kasetah. Top ten. Najnoviji programi, javite se! Boni soft, Tridnova 25, 60000 Novo mesto, tel. (065) 22-904.

**COMMODORE 64**. Najboljši programi na kasetah in disketah po zelo ugodnih cenah. Brezplačen katalog z opisom vsakega programa. Kratić Dragica, S. J. Vukotića 32/2, 11090 Beograd, tel. (011) 533-611.

**PRODIM** reset-modul za C-64, ki se po potrebi vešavi v expansion port. Turbo ostane tudi po resetiranju večine programov. Cena 900 din. Naslov: Zdenko Simunić, Kolareva 58, 41410 Velika Gorica, tel. (041) 714-688.

**RAZPRAVILA PROGRAMOV** (800 ppm) za C-64; pokličite po telefonu (061) 446-876 ali pišite na naslov: M. Dominik, Trg obrtoborske revolucije 21, 61000 Ljubljana.

**COMMODORE Commodore Commodore** Pozor! Ne zamudite! Zahtevajte brezplačen katalog, da boste vedeli, kako naj postane vaš računalnik več kot 100 programov za svoja ljubljena. Specialni popusti, nagrade do 30 programov, nizke cene, hitra dobava, kvaliteta. Pišite: Pokličite: Prejmite: na sel Horvatek Rajko, Njegoševa 13, 42000 Varaždin, tel. (042) 41-647.

**CPI/M** za C-64i moduli, programi (Wordstar, Cosel, Fortran 80, ...) literarna. (052) 222-222.

**PRODIM**: commodore 64, kasetofon, printer MPS-803, Simon's Basic mod, CPI/M modul, igralne plošče, namško knjigo »Vse o C-64«. Vse nove, ocarinane, Ignjatović Branislav, Lovača 147, 18000 Koprivnica.

**STEFKE SOFTWARE** – commodore 64! Najnoviji programi na kaseti: Breakdance, Strumfi, Beach Head, Summer Games, Ghostbusters... in številni drugi po ceni od 500 din. Če naročite odlično opremljen katalog (100 din), pri naročilu lahko izberete pet brezplačnih programov. Veliko popustov, nagrad... Kariša Marko, B. Matkovića 43, 42000 Čakovci.

**COMMODORE** – 116, 116, CBM-64, VC-20 prodam odlično, nove programe. Zahtevajte brezplačen katalog in izberite. So tudi popusti! Berman Sander, Rade Končar 23, 23000 Zrenjanin.

**CBM-STUDIO**. Za commodore 64 največji izbor iger, uporabnih in programov z navodili za uporabo. Katalog brezplačen. CBM-Studio, p. p. 332, 54103 Osijek.

**COMMODORE 64** varčujte z našimi! Namesto posebnega Commodore-jevega kasetofona kupite vmesnik za katerikoli naveden kasetofon. Varno delo. Po povzletju. Cena 2.700 din. Slobočević, Bulevar 23. oktobra 87, 21000 Novi Sad, tel. (021) 59-573.

**PRODIM** commodore VIC 20 z kasetofonom in 60 programi za 4.500 din. (052) 861-107 od 4 do 6 ure. TX-422

**COMMODORE 64** – pedeset veličastnih za samo 1.000 + kaseti, Paket 100 programov za 1.500 din. Zahtevajte katalog! Vlado Bilić, Hasana Bračića 11, 74480 Modriča.

**PRODIM** igralno palico Quickshot II in kompletno literaturo za commodore 64. Igor Korušić, Jamova 3, 61000 Ljubljana, tel. (061) 213-789.

**PRODIM** vmesnik za Commodore CBM-64 (2.500) in reset tip (800). Telefon (024) 852-406.

**PRILUČITELJI** Zaščitite svoj commodore 64 pred električnimi šoki z nakupom reset tipa z izjemno enostavno uporabo. Cena: 700 din + poštino. Malenica Vladimir, Špičinova 35, 42000 Varaždin, tel. (042) 46-849 (po 14 ur).

**COMMODORE 64**. Dobre izbor kvalitetnih programov po nizkih cenah. Brezplačen katalog. Možna zamenjava. Semak Vladimir, 27. jun 75, 78450 Pirmor, tel. (078) 690-446.

**POPRAVILNIK** Commodore C-64. Telefon (061) 59-059 po 17 ur. TX-1028

**NAJNOVIŠI** programi za C-64 (Raid over Moscow, impossible Mission, Pit stop II...). Na kaseti! Popusti! Zahtevajte katalog! Levac Marjan, Partizansk 1, 62000 Maribor.

**SVJEŽ** programi za commodore – pri ličju. Vladimir lič, Borisa Kidriča 53, 22300 Stara Pazova, tel. (022) 311-013.

**Z NAŠIM** adapterjem vsak kasetofon postane Commodore. Posebej ponujamo 6-polne konektorje za priključitev kasetofona na računalnik. Vladimir lič, B. Kidriča 53, 22300 Stara Pazova, tel. (022) 311-013.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

**COMMODORE 64**: profesionalni prevodi: Priročnik (700,00), Programmer's Reference Guide (1.500,00), Simon's Basic (800,00), Pascal (300,00), Practical (800,00), Easy-script (500,00). Pri naročilih kot kot dvah knjig odobrava 10% popusta. Commodore – Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak.

ugodno prodam. Ponudbe pod »IBM p. o. 11, Nova Gorica«.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

**MONSTER COPY 2**, program kopira 99% vseh programov. Zelo enostavna uporaba. S kaseto in navodili 600 din. Suša, Nebojša Jeremić, Risanika 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643-061.

## LIGHT - PEN

### NOVO! NAJNOVEJŠE!

**LIGHT-PEN** 4800 ND

**DEMO PROGRAM NA KASETI + 500 ND**

**DEMO + PROFIL GRAFIKA NA DISKETI** +1500 ND

**NASLOV-LIGHT-PEN, PRI BORTU 5**  
61210 LJ.ŠENTVID

**TEL.: (061) 51-148 - POPOLNE**

**SHARP PC-1500**: profesionalni programi: statika, elektronika, matematiška, Macroassembler, monitor, basic, razširitev. Kesler Viktor, Rumenačka 106/1, 21000 Novi Sad, tel. (021) 334-717.

**SHARP PC-1500**: literaturo o strojnem programiranju v srbizovalnici. Skripti I, II in III. Kesler Viktor, Rumenačka 106/1, 21000 Novi Sad, tel. (021) 334-717.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**ZA INFORMATIKO!** avtomobilski industrija, uporabna terminologija ima največji razvoj. Priročnik, centralno ogrevanje, klimatizacija in hladilne naprave – obdelani po principu in praks. Založnik Tehnična knjiga, Beograd, dobi se pa tudi v knjigarnah.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen katalog, Rajko Kotur, Adamčević 9, Ljubljana, tel. (061) 578-957.

**AMSTRAD CPC 464** uporabni programi (depvack, pascal, pacopy) originalne igre, brezplačen



# MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

tečaj katalog najviše ponudbe programov in listingov. Del Cip, Amruševa 7, 41000 Zagreb. TM-382  
**PRODAM TASTATURO + OHSJE** (64 104), lahko za spectrum. Tomaž Pavšićeva 23, 61000 Ljubljana, tel. (061) 553-561. TM-333  
**PRODAM ACORN ELEKTRON**, nov ali zamenjam za video z doplačilom. Tel. (011) 514-337. TM-385  
**VABIM** vsa, ki prodajajo in izmenjujejo software za žepne računalnike sharp

ali casio, da se mi oglašijo zaradi izdelave kataloga naslovov in softwara, namenjenega iskalcem programov. V vašem interesu, da ste na seznamu. Pisne: Miroslav Radović, Poste restante, 11070 Novi Beograd. TM-390  
**IZOBRAŽEVALNI PROGRAM** matematička za 2. razred osnovne šole za 2.000 din in grafični designer 1.4 za 500 din prodam. Tel. (041) 152-728. TM-386  
**AMSTRAD CPC 464**, velika izbira programov in literature, prodam. Ranko

Režek, Medvedgradska 60 B, 41000 Zagreb, tel. (041) 429-969. TM-383  
**AMSTRADOVCI!** Poceni prodam programa za vaš računalnik. Podjete 100 din. Dobite katalog in uhrate 10% popust pri prvem naročilu. Boris Gido, Džemala Bijičevića 27 a, 71000 Sarajevo. TM-387  
**KONDRON SOFT** izdeluje sistemske in uporabniške software za mikro računalnike ter za samostojne hardware rešitve (2.80, 8502, 6809, 68000).

Tel. (041) 152-728, (041) 570-108, (041) 217-025. TM-384  
**AMSTRAD SCHNEIDER CPM-64**, velika izbira iger in uporabnih programov. Možna je tudi zamenjava. Edin Čaharović, Omera Maslića 10/2, 71000 Sarajevo, tel. (071) 522-952. TM-369  
**MSX** – velika izbira uporabnih programov in iger. Zamenjava in prodaja, seznam zastoj. Podlogar, Tavčarjeva 1 B, 64270 Jesenice, tel. (064) 82-908. TM-392

## Rešitev nagradne uganke iz majske številke:

Ne glede na to, da je bilo potrebno relativno veliko računanja, da bi prišli do rezultata, ste presenetili z velikim številom odgovorov. Še najmanj ste se namučili, kakšno naključje, tisti, ki ste program napisali kar v pascalu, tako kot Tomaž iz Kranja. Žreb je nagrade razdelil takole:

## Knjige »Mirko tipka na radirko« dobijo:

Nikola Perković, Naselje Centar 1, ulaz 8/II, 41320 Kutina  
 Krunoslav Rendulić, Zagrebačka 2, Velika Mlaka, 41410 Velika Gorica  
 Franc Petak, Zg. Hotić 22, 61270 Litija  
 Danilo Zajc, Čankarjeva, 63325 Šostanj  
 Matjaž Primožič, Prekorje 67, 63211 Škofja vas  
 Branko Lesjak, Vinska gora 27 a, 63320 T. Velenje

Harvoje Zidar, 54000 Osijek, Kalnička 20  
 Rađe Medić, Kočićeva 43, 24223 Novi Žednik  
 Predrag Belica, 4. jul br. 17/12, 23000 Zrenjanin  
 Milko Jazbec, Opekarna 2a, 61420 Trbovlje

## Računalniške kasete dobijo:

Željko Čuljak, Đure Daničića 17, 22000 Sremska Mitrovica  
 Zoran Ragić, Medvedova 12, 61000 Ljubljana  
 Vida Dvorščak, Zg. Duplek 66/b, 62241 Sp. Duplek

Počitniškega razpoloženja vam ne bomo kvarili z novo uganiko. Poskusite srečo z nagradnim kvizom!

```
PROGRAM NAGRADNAGANKA;
CONST
  MAX=38; VRSTA=81;
VAR
  POLJE:ARRAY[1..MAX] OF INTEGER;
  STOLPEC:INTEGER;
  (*#*)
PROCEDURE INIT;
VAR
  I:INTEGER;
BEGIN (* INIT *)
  FOR I:=2 TO MAX DO POLJE[I]:=0;
  POLJE[1]:=VRSTA;
  WRITELN(' 1 STOLPEC 1',VRSTA:2);
END; (* INIT *)
  (*#*)
PROCEDURE MNOZI(X:INTEGER);
VAR
  PRENOS:I:INTEGER;
BEGIN (* MNOZI *)
  REPEAT
    PRENOS:=POLJE[I]*X+PRENOS;
    POLJE[I]:=PRENOS MOD 10;
    PRENOS:=PRENOS DIV 10;
    I:=I+1;
  UNTIL I=MAX;
  END; (* MNOZI *)
  (*#*)
PROCEDURE DELI(X:INTEGER);
VAR
  I,J:PRENOS:INTEGER;
BEGIN (* DELI *)
  I:=MAX; PRENOS:=0;
  WHILE POLJE[I]#0 DO I:=I-1;
  FOR J:=1 DOWNTO 1 DO BEGIN
    PRENOS:=PRENOS DIV X;
    POLJE[J]:=PRENOS DIV X;
    PRENOS:=PRENOS MOD X;
  END;
  END; (* DELI *)
  (*#*)
PROCEDURE IZPISI(X:INTEGER);
VAR
  I,J:INTEGER;
BEGIN (* IZPISI *)
  WRITE('X:2  STOLPEC 1'); I:=MAX;
  WHILE POLJE[I]#0 DO I:=I-1;
  FOR J:=1 DOWNTO 1 DO WRITE(POLJE[J]:1);
  WRITELN;
  END; (* IZPISI *)
  (*#*)
```

Tomaž Čabalek,  
 Kranj

```
BEGIN (* GLAVNI PROGRAM *)
  INIT;
  FOR STOLPEC:=2 TO (VRSTA DIV 2)+1 DO BEGIN
    MNOZI(VRSTA-STOLPEC+1);
    DELI(STOLPEC);
    IZPISI(STOLPEC);
  END; (* FOR *)
  ENL.
  0 STOLPEC 1
  1 STOLPEC 81
  2 STOLPEC 3248
  3 STOLPEC 85320
  4 STOLPEC 1663740
  5 STOLPEC 25621596
  6 STOLPEC 324548216
  7 STOLPEC 3477216688
  8 STOLPEC 32164253550
  9 STOLPEC 260887834350
  10 STOLPEC 1878392487328
  11 STOLPEC 12124169174520
  12 STOLPEC 78724328164768
  13 STOLPEC 375382930211100
  14 STOLPEC 1823288518168200
  15 STOLPEC 81144822047817568
  16 STOLPEC 3354989942424960
  17 STOLPEC 128447994798385325
  18 STOLPEC 456783981508085600
  19 STOLPEC 1514334254464231200
  20 STOLPEC 4694436188839116728
  21 STOLPEC 1363621940567852028
  22 STOLPEC 3718968288205969600
  23 STOLPEC 95399637739311016800
  24 STOLPEC 238549124536668238600
  25 STOLPEC 525652083943683782568
  26 STOLPEC 11321735463954412668
  27 STOLPEC 2386279447581851082720
  28 STOLPEC 4447824648753563793060
  29 STOLPEC 8128782978756524188720
  30 STOLPEC 1488989049651138941248
  31 STOLPEC 23180142429744418661488
  32 STOLPEC 3621897254647561658450
  33 STOLPEC 5377968508403225492850
  34 STOLPEC 75924263395981824225200
  35 STOLPEC 181355439296683889673840
  36 STOLPEC 138276394565779614593240
  37 STOLPEC 158444263771748844763480
  38 STOLPEC 183461779104129314989200
  39 STOLPEC 28227837183275796288480
  40 STOLPEC 212392290424395868814420
  41 STOLPEC 212392290424395868814420
```



FRITZ LEIBER

# Labirint

Čepel je na hodniku, ki ni bil nič kaj višji od človeka in širok za dve vrati, in skušal se je spomniti, kako se sploh piše. Noge je imel težke, kot da bi bil prehodil dolgo dolgo pot. Stene iz črne kovine, med katerimi ga je mrazilo, je medlo osvetljevala trepetajoča svetloba, ki ji ni mogel spaziti izvira; toda zavedal se je, da bo moral razplesti pomembnejša vprašanja od te razsvetljave. Na obrobje je odrinil tudi skrivnostni tihi in enakomerni zvok, ki se je bil oglasil pred nekaj trenutki.

Hodnik je bil širok zares **natanko za dve vrati**, kajti deset metrov od človeka in tik pred njim sta ga zapirala popolnoma enaka izhoda; na vsakih vratih je bil vdelan rdečkasto osvetljen gumb, pod njim pa je nekaj črt sestavljalo eno samo besedo, ki jo je človek zamenjal skušal prebrati. Sicer pa si ni upal priznati, da ga je groza že ob misli, da bi se približal vratom; od njih je velo nekaj, kar mu je jemalo pogum in ga je navdajalo z občutki slabosti.

Zadovoljiv je bil torej s sondiranjem mrčnih senc v svojih spominih, toda misli na preteklost so se mu zmikale in bežale od njega kot ribice, ki se jim ponorči, posrebljenim od mesečine, približila podvodni lovcu. Zdelo se mu je, da je bil v labirintu hodnikov izbral napacno pot. Odkar je zadnjič odkril zavil, mu je ime, preteklost, vse uhalajo, kot da bi mu kaka centrifugalna sila izpraznila duha.

Morda bi se moral vrniti, ko se bo malce odpočil, poiskati odcep in se pretreniti po pravi poti? Komaj si je postavil to vprašanje, že je na golem hrbtu začutil hladni dotik kovine. Isti neoprijetni občutek ga je spreletel, ko je razslišal roke, in tudi z glavo in rameni je zadel ob kovino, ko se je nazadnje zbral.

Planil je pokonci in se zasukal. Kjer se je prej odprl neskončen hodnik, je bil samo še zid, črna stena brez siehne odprtine. Hodnik, zaprt na enem koncu in z izhodom na drugem, se je spremenil v črno, medlo osvetljeno škatlo, dolgo kakih deset metrov.

Človek ni opazil, da je tisto skripanje medletni uhlino, pač pa se ga je zavedel, ko se je spet oglasilo; stena se je tedaj premaknila in jela po polje drseti naprej.

Nesrečnež je ves osupel le topo strmel v steno. Drhtavica se mu je

polastila rok, nato nog; jel je sopsti in škiliti. Ko se mu je zid dotaknil palca na nogi, je ukrivil hrbet – ni se hotel umakniti, temveč je skušal potisniti oviro nazaj.

Skripanje je ponehalo, toda zid se je spet pomaknil naprej, brž ko je človek hotel zajeti sapo. Zadržal je torej dih in se se močneje oprl. Zamen: nasprotni pritisk se je okreplil in nenadoma ga je pahnilo vzrak. Kovinska pregrada je pospešila hitrost – zdaj je napredovala kot ščurek, ki hiti v svojo luknjo.

Omamljen, brez ravnotežja in ves zasopel se je človek nazadnje vdal: zasukal se je in se z dolgimi koraki napotil proti obojim vratom. Opetekal se je, izdajale so ga noge, bolele so ga mišice, rok, toda stopal je po prstih, kot da bi se bal, da bo z najmanjšim sumom pospešil približevanje kovinske stene.

Na koncu kratke poti ni bil več vroččen, temveč ga je treslo od hladnega potu in sklepetal je z zobmi. Čeprav se je bolj ali manj obvladal, je moral dvakrat pomakniti praznino, preden je prebral oba napisa.

Pod prvim gumbom na vratih je bila izpisana beseda **VODA**, pod drugim beseda **ZRAK**.

Medtem ko se je shriljevo skripanje še kar približevalo, je zbral vse duševne moči in skušal trezno razmisliti. **Poglejmo. Zrak utegne pomeniti praznino, veliko višino, smrtne padec. Hudiča, saj ne zna leteti, še na nogah se komaj drži. Zna pa plavati. In voda je potrebna za življenje. Mar ni vse življenje prišlo iz morja? Kajpada tvega, da se bo utopil. Akrofobija proti hidrofbijali.**

Kovina mu je že dosegla gležnje in z neusmiljeno odločnostjo ga je potiskala naprej. Človek je stegnil roko, da bi odprl vrata, označena z besedo **VODA**, ga je nenadoma spreletela druga misel.

Tudi zrak je potreben za življenje. V njegovem telesu je še dovolj vode, da bi mogel prebiti vsaj še en dan, čeprav se je poslošno oznojil; pač pa bi brez zraka kasneje v petih minutah umri oziroma bi mu odmiral vsaj mozgani.

Brž je pritisnil na gumb, označen z **ZRAK**, in se opotekel čez prag. Vrata so se zaloputnile za njim.

Ni omahnil v praznino, pa tudi na prostem se ni znašel. Kraj, v

akterem je bil zdaj, je bil kratkoma še eno hodnik, natanko tako črn kot prejšnji.

Od mešanice olajšanja in pobitosti se je človek že po nekaj korakih zgrudil na kolena. Nekaj časa je le globoko dihal, potem pa se je zbral in začuden opazil, da ni skupna stena med vzporednima hodnikoma ne črna ne kovinska; videti je bila iz debelega stekla in skozi jo je zagledal srebrnkaste ribice, majčne lignje in rahlo fosforescentne mehužke, ki jih ni prepoznal – švigali so v crnikasti vodi, segajoči skoraj do stropa.

Čestital si je, ker je bil **ekstremis** odpril prava vrata.

Naečeloma (a kdo neki pozna načela vesolja?) bi hodnik, na katerem se je znašel, moral biti dvakrat ožji od prejšnjega; v resnici je bil prav toliko širok. Na nasprotni strani od vode je bil torej za polovico širši.

Človek je tik pred sabo opazil dveje novih vrat, obojih z vdelanim gumbom, ki je rdečkasto žarel, pod njim pa je bilo nekaj črk besed, ki ju ni mogel prebrati. Prebral ju je šele tedaj, ko ga je neizprosno hladni zid znova prisilil, da se je približal vratom.

Na njih je pisalo **OGENJ** in **ZEMLJA**; nagonsko je pritisnil na gumb drugih vrat. V enem samem prebisku je takole preudaril: **Ogenj me bo ubil; naj mi nihče ne pripoveduje, da v mojem telesu, kot sicer v vseh živih bitjih, gori nekakšen notranji ogenj. Pač pa si bom mogel v zemlji, tudi če napolnjuje vso prostornino hodnika, pravočasno izgrebsti pot, se preden me bo dohitel zid.**

Vrata so se odprla navznoter, mogel je vstopiti (komajda je uporabil korak) in nato so se vrata za njim zaprla.

Za hip je menil, da se je uštel, kajti spreminjajoči se odsevi na stenah so v hodniku ustvarjali vtis gorečega gozda. Ker pa ni zaznal ne vonja po osmolenem ne vročine, je domel, da seva rdečica skozi prozorno steno s sosednjega hodnika, na katerem so se od tal do stropa vili velikanski plameni. Ozračje v njegovem hodniku je bilo precej sveže in ni več hodil po skoraj povsem gladki kovini, temveč po tleh iz butane in zamrznjenih prsti, iz katere je veljeda vonj. Človek je brez presenečenja opazil, da je hodnik prav toliko širok kot prejšnji in se konča z enakima izhodom. Tokrat je počasi stekel proti njima in v svetlo-

bi plamenov že prej prebral napisa na vratih: **DEMONI** na eni, **TIGRI** na drugi strani.

Ob teh besedah ga je spreletel srh iz različnih razlogov. Demoni ti pač izvajajo nasmešek, če živiš v racionalnem svetu, in tudi tigra se ti ni bati, če si dovolj oborožen. Nekaj drugega pa je, če se znajdeš sam, gol in brez orožja v labirintu.

Poleg tega je bila izbira, pred katero se je tokrat znašel človek, drugačne narave od prejšnjih. Pred to dilemo se mu je zazdelo,



da je zašel v nekakšen pravičljen svet, ker pa ni bilo prav nič od tistega, kar se mu je doslej pripetilo v blodnjaku hodnikov, namišljeno (premičena stena je bila še otplivljiva od vsega drugega), je imel dovolj vzrokov za bojazen, da so tudi demoni resnični. Spreletela ga je misel, da se mora za preživetje zahvaliti zgolj sreči in intuiciji; vrata, označena z besedo **ZRAK**, bi se morala odprti v prazno, **ZEMLJA** pa bi ga mogla zadušiti in zasuti. Tokrat se je moral lotiti pravcatne analize.

A kako naj sklepa? V glavi je

čutil praznino. Potem pa je pogledal čez ramo, kajti zaslišal je znano zlovješče škripanje. Stena se je tokrat premakla hitro kot še nikoli in bila je samo še pet metrov daleč. Človek je planil naprej in misli so se mu prehitevale. **Demonov v resnici ni, to je zgolj plod praznovanja. Pa je res povsod tako? Zunanje je rdečkasto zarezko je še širi vesolje, katerega neskončnost presega človeški um; morda so kje demoni, ki so na red, kot pove njihovo ime, da me razgrajajo na koščke? Tigri pa so resnici. Toda spominjam se, da se je nekomu posrečilo z golimi rokami ubiti tigrin. (Ne, to je bil leopard.) A več tigrov?**

Pregrada je zadela obeni. Z mislijo, da demoni nemara obstajajo in da utegnejo ubiti človeka, vendar se bo samo norec po

njunega žrela pa so vreli glasovi, ki so bili bolj grozeči od škripanja premične pregrade.

Slednja je človeka skoraj nemudoma potpisnila naprej. Se preden se je zavedal, kaj se z njim dogaja, je z blodnim pogledom in zgrbljen planil proti čezmerno povečanimi panterjama. Pokazala sta kremple, dolge in ukrivljene kot hanžar, in s strašnim nujenjem razgalila čakanje. Bilo je, kot da bi dve črni trobenti zaigrali satensko simfonijo. Če se človek ni hotel ustaviť kot vkopan, si je moral ponavljati, da nima pred sabo črnih panterjev, ki sta večja od tigrov, temveč zgolj demona.

Ko je stekel med njima, je čutil le njuno vročo sapo in najezeno dihalo. S pogledom je postrani osimlil hodnik s Tigri in skozi steklo za hišovidel džunglo, obsijano z mesečino, džunglo, v kateri so se plazile tigraste mačke, očitno sestradane in le malo manjše od demonov. Potem, s pregrado (in ne demonoma) za petami, je zagledal dvojce vrat, na katerih sta bili z rdečkasto osvetljenimi črkami izpisani besedi **RESNICO** in **NERESNICO**.

**Zadnjičrat sem s pridom izbral neresničnost, je pomislil. Morda bi bilo dobro, če bi nadaljeval ob tej poti. Toda demoni so zgolj podvrsta ene od vrst, ki sestavljajo zvrst »nadnaravnih bitij«. V kraljestvu neresničnega bomo našli tudi na nerazumnost, psihoze, neštetne halucinacije nesovisnih in od realnosti povsem otreznih duhov, na kopico mikrokozmov, blodečih brez cilja in stičnih točk. Medtem ko bom v kraljestvu resničnega, naj ga počitra vrag, naletel zgolj na tigrin.**

Pritisnil je na gumb **RESNICO**, tik preden ga je hotela zmleti stena. Kakor hitro je prestopil prag, je na vrat na nos stekel po hodniku proti naslednjim vratom, ne da bi gledal, kaj se dogaja na hodniku, označenem z besedo **NERESNICO**; kajti en sam pogled mu je za prozornim zidom razkril psihedelično vrenje barv in razvrat oblik, ki bi mogla, vsaj tako se mu je zdelo, skaliti um vsakomur, ki bi jih predolgo opazoval.

Na novih vratih je prebral **MUČENJE** in **HIPNA SMRT**.

**Konec zabave, je pomislil. Pa sem v slepi ulici, a kaj zato? Pomislimo: pravilo, da je celo muk nekoc konec. Da, smrt... zakaj jih ne bi škričal kar s smrtjo? To se mi zdi logično. Toda pravkar sem se odločil za resničnost, mučenje pa je resnično, medtem ko je smrt neresničnost na drugo, tretjo ali n-to potenco. Ostane mi ena sama možnost, da preživim mučenje, a nobena, da preživim smrt. Tavtologija.**

**Niso me še ugnali, je pomislil, ko je pritisnil na gumb z napisom**

**MUČENJE** in ko se je premični zid škričaje se približeval, in v skrajnem primeru se bom mogel še vedno upirati, kot sem se upiral zidu.

Znašel se je v drugem hodniku, tokrat zelo mračnem in brez prozornega zida. Nasproti mu je prihajal nekakšen antropoid ali robot, precej podoben gorilci, vendar gorilci brez glave. Stvor so trdno nosile čokate tace, zadaj je opeljal z dolgima prednjima okončinama, zdaj ju je sklepal, kot da bi ga davil. Bil je ves iz kovine in posut z ostrimi bodicami; pet dolgih kavljev je bilo namesto prstov na roki. Prava inkvizicijska omara, obrnjena kot rokavica.

Človek je počakal na trenutek, ko sta roki opletli, nato pa je z vsi močjo sunil robota v prsni koš.

Robot se je počasi prevrnil znak, s treskom padel na tla in obležal na hrbtu; noge so vozile bicikel v prazno, dolgi roki pa sta v enakomernem ritmu glasno tolkli po tleh.

Človek, ki ga je preganjala premična pregrada, je počakal na trenutek, ko sta roki skrcili, nato pa je pogljal proti naslednji izhodoma. Na enem je bil izrazil daljši napis kot na vseh prejšnjih.

**VEČNI PRIPOR V OSAMI, UDOBUJ IN SREČI, je prebral pod prvim gumbom. Pod drugim pa preprost napis ŽIVLJENJE ALI SMRT.**

**Zadnjičrat, je pomislil, da sem zavrnil smrt. Mar ne bi moral tudi zdaj ravnati tako?**

Za njim je bilo slišati strganje in kovinski hrup; škripanje premične pregrade se je mešalo z ropotom avtomata, katerega bodice so strgale po podu.

**Pripor v osami, udobju in sreči. Pijanost, po kateri nimam nikoli makuha. Sam z neskončnostjo vznesenih misli, z večnimi in čudovitimi sanjami. Toda čisto sami življenje, naj bo takšno ali drugačno, je več vredno.**

Ko se je ropot nevarno približal, je hlastno pritisnil na gumb **ŽIVLJENJE ALI SMRT**. Planil je v prostoro atrij, tlakovan z enakimi ploščami in pokrit z dolgim platnom, skozi katerega je presegala samo vijolična svetloba. Ljavo je sapo in dolgo stal na mestu ne da bi se ganil. Čisto blizu njega je za pisalno mizo sedela ženska v belem, kot vsaka skrbno urejena bolniška sestra, in urejala nekakšne grafikone. Šele ko je človek spet prišel do sapa, je dvignila pogled k njemu in mu ponudila zeleno mapo, rekoč: »Dober dan. Ti dokumenti vsebujejo vaše ime in osebno preteklost; prebrali jih boste, kadar vas bo volja.« Počakala je, se rahlo nasmehnila in dodala: »Ali imate kakvo vprašanje?«

»Mislim, da mi je glede zadnjih štirih razcepov vse jasno.« je odgovoril in namršči obrvi. »A kaksna uroda mi je bila namenjena ob prvih dveh? Ali bi umrl, če bi izbral vodo oziroma ogrevi?«

»Nimam pravice odgovoriti na to vprašanje. Razcepov je veliko.«

Počasi se je približal pisalni mizi in še vedno mrščil obrvi.

»Zdite se mi zbegani,« je rekla.

»Slišano je prikamal.« Nisem prestal mučenja, ki ga je napovedal napis. Na hodniku je bil zgolj robot brez razuma.«

»Vam je težko ustati. Mar vam na roki niso ostale sledi mučenja?«

Dvignil je levo pest, si ogledal osmero okroglih nag, iz katerih je počasi kapljala kir, in začutil topo bolečino. Plem ko je vzel mapo, ki mu jo je ponujala, je opazil, da ima ženska namesto ene od rok protezo iz sive kovine, opremljeno z osmimi členastimi prsti, podobnimi pajkovim nogam.

Komaj se je polastil mape, že jo je začel listati, kajti prevzela ga je nora radovednost, toda obvladal se je, vtnilni dokumente pod roko in se najprej počasi, nato pa z dolgimi koraki oddaljil, kajti na koncu atrija je opazil balustrado iz sive kovine.

Trdno se je z rokami naslonil na toplo in gladko prečko, nato pa je s pogledom zaobjel pokrajino, ki se je odpirala pred njim.

Na svetlo rumenem nebu je za zaobljenimi griči, oddaljenimi kakih petnaest kilometrov, zahajalo vijolično sonce. Njegovi žarki so škrlatno obarvali dolino, ki so jo pokrivala polja, škrlatno rdeča drevesa in v enakomernih razmakih, prozorne cevi, po katerih so se pretakale rožnate tekočine, namenjene očitno za gojenje ali. V ozadju je vijugasta reka tekla proti mestu, katerega valjaste in do kaj nizke strehe so bile pastelnih barv. Tu in tam je opazil dvočrtnje in bitja s šestimi nogami, podobna kentavrom; zaslišal je rahlo žvrgljenje in še tišjo melodijo bobna, donečega v zapletenem ritmu. Planet je bil videti gostoljuben...

Kmalu bo zvedel ime in spoznal zgodovino tega novega sveta; kmalu mu bo dragocena mapa razkrila njegovo lastno ime in razloge oziroma strahove, ki so ga prislili, da se je zakopal v temni terapijski hodnik, iz katerega je pravkar prišel; da kmalu bo mogel poiskati bolniško sestro, da mu bo obvezala roko, čeprav je bila bolečina, ki jo je čutil, nevadno pomirjajala.

Toda za zdaj je bil čisto zadovoljen z vedenjem, da živi in da je človek.



PLAF 85

lastnem preudarku postavil po robu več tigrom, je pritisnil na gumb, označen z **DEMONI**, in se znašel zaprt na drugi strani.

Tokrat se je spet zbal, da se je ušel. Nekaj metrov od njega, sredi hodnika, ki ga je osvetljevala pešajoča luč, sta stali ogromni mačji zveri s svilenkastim kožuhom. Njune velike zelene oči, v katerih je sijal demonski razum, so bile uprte vanj; njuna dolga repa sta pometaela po tleh; njune mislice so se srhljivo napenjale in njuni zobje so praskali po kovinskem podu kot kreda po tabli. Iz

# Več kot sto nagrad

Za deževne ure počitniških dni smo vam pripravili malce razvedrila. Na prvi pogled šaljivega, vendar je vmes tudi nekaj hekerskih orehov. Nalášč smo nastavili pasti, kajti nagrade, ki jih ponujamo, niso od muh. Kar preglejte seznam:

**1. nagrada:** potovanje za dve osebi na sloviti londonski računalniški sejem PCW Fair (v septembru), vse stroške plača uredništvo

**2. nagrada:** brezplačen računalniški tečaj za 16 reševalcev (dva dni ob koncu tedna, za nagrajence zunaj Ljubljane priskrbimo vozovnice za vlak in oskrbo s prenočiščem); udeleženci bodo glede na stopnjo znanja razdeljeni na več skupin

**3. nagrada:** svetlobno pero za ZX spectrum, ki ga podarja Hardware servis, izdelovalec računalniških dodatkov (Aljoša Verovšek, Verje 31 a, 61215 Medvode, tel. (061) 612-548)

**4. nagrada:** 50 majic z napisom Moj mikro

**5. nagrada:** kemični svinčnik z napisom Moj mikro za 50 reševalcev

**6. nagrada:** knjiga Mirko tipka na radirko za 20 reševalcev

V poštev za žrebanje pridejo vsi bralci, ki bodo rešitev poslali do **15. avgusta** na naslov **Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana, z oznako »Nagradni kviz«**. Toda pozor: pravilnost odgovorov bomo preverjali samo pri žrebanju za prve tri nagrade. To pomeni, da se lahko potegujete za druge nagrade tudi tedaj, če se boste kje zmotili!

In kako odgovarjati na vprašanja?

Na kuponu, ki ga objavljamo na teh straneh, pri vsakem vprašanju preprosto obkrožite pravilni odgovor. Kupon nato izrežete in ga v pismu ali nalepljenega na dopisnico pošljete našemu uredništvu. Pri žrebanju nikakor ne bomo upoštevali odgovorov, ki ne bodo označeni na kuponu – morali boste pač žrtvovati konček Mojega mikra.

Veliko zabave in še več sreče, zlasti za tiste, ki se nameravajo resno potegovati za prve tri nagrade!

**1. Možiček na sliki dela reklamo za:**



- a) IBM
- b) stranišča kolpasan
- c) androgei executive
- d) ronhili red

**2. V kodu Z-80 obstaja ukaz za vračanje iz podprogramov.**

Mnemonic zapišemo takole:

- a) CFR (come from)
- d) GOB (go back)
- c) RET (return)
- d) VTS (vrti se)

**3. Kateri računalnik ima največ tipk na tipkovnici?**

- a) spectrum
- b) OL
- c) commodore
- d) atari

**4. Računalnik na 6. strani junijske številke Mojega mikra je:**

- a) xerox
- b) apple macintosh
- c) grafični terminal technetronics
- d) terminal kolpa

**5. Fotografija je iz:**

- a) pustolovske igre Kontrabant 2
- b) narisana s koalapadom v C-64
- c) fotografija gobelina
- d) grafika v applu 2 e



**6. Kaj je na sliki?**



- a) digitalni gramofon
- b) Atarijev laserski CD-ROM
- c) mikrovalovna pečica
- d) laserski video disk

**7. Kaj je na sliki?**



- a) gibki disk
- b) naprava za mazanje palačink z marmelado
- c) trdi disk
- d) večslojni pomnilnik podatkov in podatkovnih zbirk

**8. V kateri ustanovi so razvili prvi domači 16-bitni računalnik?**

- a) Inštitut M. Pupin
- b) Fotokemika Zagreb
- c) Inštitut J. Stefan
- d) VTS Maribor

## Kupon NAGRADNI KVIZ

Ime in priimek .....

Naslov (ulica, hišna št., poštna št., kraj) .....

Obkroži pravilni 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



9. Katera znana oseba iz računalniškega sveta je na sliki?



- a) sir Clive Sinclair  
b) dr. Ivan Bratko  
c) Jack Tramiel  
d) Zoran Modli

10. V kateri deželi smo posneli naslednjo fotografijo?



- a) Slonokoščena obala  
b) Wales  
c) Madžarska  
d) Zimbabve

11. Na sliki je del računalnika jugoslovanske proizvodnje:

- a) jastreb  
b) orao  
c) galeb  
d) tipkovnica ines



12. Kako se imenuje tvoj prijatelj v pustolovski Hobbitt za spectrum in 6-64?

- a) Gandalf  
b) Skadi  
c) Mirko in Slavko  
d) Cacofoni

13. Katera znana firma uporablja ta zaščitni znak?



- a) Sadje zelenjava  
b) Apple  
c) Microsoft  
d) Fructal

14. Kako se briše informacije v EEPROM?

- a) se ne da  
b) z UV svetlobo  
c) elektronsko  
d) z ukazom NEW

15. Kaj je ILS?

- a) Instrumental Landing System (instrument v letalu)  
b) Integration in Large Scale  
c) Illumination Look out Software  
d) Intergalactics Leading Systems

## REVILJA ZDRAVJE PRIPOROČA

**SPOMINI**  
SPOMINSKA  
KNJIČKA  
ZA OČIROKE

Cena: 390 din



**MOJ BIO-VRT**

GOJENJE  
POVRTIN  
BREZ KEMIJE

Cena: 200 din



**ZDRAVA  
OZIMNICA**  
KONZERVIRANJE  
SADJA  
IN POVRTIN  
BREZ KEMIJE

Cena: 390 din



**NOSEČNOST**

OD SPOČETJA  
DO PORODA

Cena: 120 din



**SPROSTITEV**

KASETA  
ZA PSIHICNO  
IN TELESNO  
SPROSTANJE.  
AVTOSLUGESTIVNI  
PROGRAM

Cena: 390 din



**PRIPRAVA  
NA POROD**

KASETA ZA  
VSE BODIČE  
MATERE  
AVTOSLUGESTIVNI  
PROGRAM

Cena: 390 din



**NE KADIM VEČ**

KASETA ZA  
ODVAJANJE  
OD KAJENJA  
AVTOSLUGESTIVNI  
PROGRAM

Cena: 390 din



**NAŠE  
ZDRAVILNE  
RASTLINE**

BARVNI POSTER  
Z NAVODILI ZA  
NABIRANJE  
ZELJES

Cena: 250 din



**AEROBIKA  
PO MERI**

MEDICINSKA  
REKREATIVNA  
TELOVADBA

Cena: 570 din



**HUJŠAJMO**

PRIROČNIK IN KASETA ZA  
ZDRAVO HUJŠANJE IN  
ZMANJŠANJE APETITA

Cena: 690 din

**ZDRAVJE**

MESEČNA ILUSTRIRANA REVILJA O  
ZDRAVIJU TELES, DUHA IN  
OKOLJA

NAROČILO pošljite na naslov: "ZDRAVJE", Titova 35, 61000 Ljubljana

**NAROČAM:**

(prečrtajte kvadratik izpred tistega, kar naročate)

- |                                                         |                                                  |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> HUJŠAJMO                       | <input type="checkbox"/> SPROSTITEV              |
| <input type="checkbox"/> SPOMINI                        | <input type="checkbox"/> NE KADIM VEČ            |
| <input type="checkbox"/> MOJ BIO VRT proširjeno izdanje | <input type="checkbox"/> PRIPRAVA NA POROD       |
| <input type="checkbox"/> ZDRAVA OZIMNICA                | <input type="checkbox"/> NAŠE ZDRAVILNE RASTLINE |
| <input type="checkbox"/> NOSEČNOST                      | <input type="checkbox"/> REVILJO "ZDRAVJE"       |
| <input type="checkbox"/> AEROBIKA                       | <input type="checkbox"/> polletna naročnina      |
| <input type="checkbox"/> PO MERI I                      |                                                  |
| <input type="checkbox"/> AEROBIKA PO MERI II            |                                                  |

Naročeno lahko plačate: popovzetju ali s kartico eurocard!

**NAROČILO pošljite na naslov:**

ime in priimek: \_\_\_\_\_

ulica in številka: \_\_\_\_\_

poštna številka in mesto: \_\_\_\_\_

☐ plačam po povzetju ☐ plačam s kartico **E**

štev.: \_\_\_\_\_

prejela do: \_\_\_\_\_



# Ø REM, zavarovano s speedlockom

MATIC KRAGELJ  
ANTE UGLEŠIĆ

**M**ed številnimi lastniki maveric bi stežka našli takega, ki ni vsaj enkrat v svoji hekerski karieri pošteno zaklel, ko se mu ni posrečilo presneti programa s prijateljeve kasete. To naju je pretreslo prav do srca. Brez razmislenja sva priglala mavrico, vstavila mikrotračnik št. 3 in previdno odradirala: LOAD \*-m;-1; -taspro-. Trdno sva sklenila, da izkoreniniva takšne vrste psovane med hekerji.

Stopila sva do prijatelja, znane- ga softverskega pirata, ki sicer slovi kot strah in trepet vseh svetovnih programskih hiš, in ga poprosila za nasvet. Po prijaznem kramljanju med petimi (krvavimi) očmi nam je razodel svoje mnenje. Priporočil je, naj začnemo kar pri Speedlocku, eni najkompleksnejših mavrinih zaščit, saj, kot pravi, o uporabi kontrolornih kraterjev, pokanju sistematskih prenesljiv in drugih prastarih zaščit, bodaj že vrabci čivkajo. Po tehtnem preudarku sva se kljub dejstvu, da takih zaščit že lep čas nisva opazila v komercialnih programih (prav od časa letenja svojih naprej), odločila, da bova čivkala z vrabci. Pa začniva pri Homeril

## Kopirni programi – naš nacionalni šport

Kot pri vseh drugih računalniških se bili tudi pri mavrici programi sprva nezaščiteni proti piratstvu ali pa je bila zaščita zelo primitivna in lahko prebrodljiva. Hekerji so hitro ugotovili, da ukaz MERGE v nasprotju z LOAD ustavi program v osnovi, ki bi se sicer sam startal, in obvladali programe, ki so bili imuni za prekinjanje (BREAK). Tudi programi, ki niso imeli uvodnika v osnovi, od koder bi se startala strojna koda s ključem, jim niso delali večjih preglavic. Posneli so jih na druge lokacije, v pomnilniku, kjer so lahko nemoteno brskali po njih in jih brez težav presneli.

V tem času so se začeli pojavljati univerzalni programi za presnemanje. Kar slabo nama potane, ko se spomniva na KEY, enega najpopularnejših med nji-

mi, ki ga nekateri mazohisti še danes radi uporabljajo in sadisti še raje prodajajo. Programske hiše so naredile korak naprej v zaščiti. Njihovi programi se odslej niso pretakali mimo interpreterja za basic prek ukaza LOAD, temveč so brezglavo drveli v pomnilnik kar prek strojne rutine, ki je bila poprej na običajen način včitana v računalnik. Tedaj so začeli kot gobe po dežju poganjati novi in boljši kopirni programi, ki so zmogli tudi to. Za nameček so ključarji izdali nov ključ, KEY-H, ki je v kombinaciji s Keyem še danes eno najučinkovitejših odvajal. Prav gotovo je bil to najbolj posrečen poskus boja proti softverskemu piratstvu.

Izdelava kopirnih programov je postala pri nas že nacionalni šport. Zato se ne bova spuščala v razprago, kako presneti programe

brez njih, saj ima že skoraj vsak lastnik mavrice vsaj enega od boljših (Jakličev MULTICOPY in Turkov LSD). Poglobila se bova v razdiranje programov, imunih za slednja.

Začnimo s programi, ki so zaščiteni že s svojo dolžino. Logično je, da tudi programi za kopiranje zahtevajo v pomnilniku prostor in ga lahko odstopijo drugim programom le toliko, kolikor ga ostane. Zgoraj omenjena programa imata poseben ukaz za zelo dolge programe (MAXBY T oz. VLP), večkrat pa tudi to ni dovolj. Takrat si moramo pomagati tako, da razdelimo program v dva ali več delov. To lahko storimo z že pripravljenimi programi (LSD-X, SATAN-COPY) ali pa si tak program napišemo sami. Stvar je sila preprosta. Vzememo zbirnik (najbolje Gens), ga včitamo in napišemo:

|                                                                                                          |   |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------|
| 5 ORG 60000                                                                                              | ; | začetek prevedene kode       |
| 6                                                                                                        | ; |                              |
| 10 LD A, 255                                                                                             | ; | nastavimo flag byte          |
| 20 LD IX, 16384                                                                                          | ; | začetek rama (screen)        |
| 30 LD DE, 6912                                                                                           | ; | dolžina screena              |
| 40 SCF                                                                                                   | ; | prilagojeno carry flag       |
| 50 CALL 1366                                                                                             | ; | ključ rutine LOAD v romu     |
| 60 LOOP LD A, 191                                                                                        | ; |                              |
| 70 IN A, (254)                                                                                           | ; | čakanje na pritisek tipke    |
| 80 RRA                                                                                                   | ; | ENTER                        |
| 90 JR C, LOOP                                                                                            | ; |                              |
| ;                                                                                                        | ; |                              |
| 100 LD A, 255                                                                                            | ; |                              |
| 110 LD IX, 16384                                                                                         | ; | isto kot zgoraj              |
| 120 LD DE, 6912                                                                                          | ; |                              |
| 130 SCF                                                                                                  | ; |                              |
| 140 CALL 1218                                                                                            | ; | ključ rutine SAVE v romu     |
| 150 RET                                                                                                  | ; | vrnitev v basic              |
| Program asembliramo in posnamemo kot »program 1«. Nato ga popravimo tako, da vstavimo naslednje vrstice: |   |                              |
| 20 LD IX, 9472                                                                                           | ; | začetek rama – dolžina slike |
| ;                                                                                                        | ; |                              |
| 30 LD DE, 49152                                                                                          | ; | dolžina programa             |
| 110 LD IX, 16384                                                                                         | ; | začetek rama                 |
| 120 LD DE, 42240                                                                                         | ; | dolžina programa – slika     |

Tako popravljen program spet asembliramo in posnamemo kot »program 2«. Resetiramo računalnik in včitamo program 1. Odtipkamo RANDOMIZE ORG 60000 in zavrtimo kaseto takoj za glavo (headerjem) glavne kode, če glava sploh je. Ko se vsa slika izriše in računalnik nehva včitavati, lahko ustavimo kasetofon, vstavimo prazno kaseto, pritisnemo gumb

za snemanje in potlačimo radirko z napisom ENTER. Ko se slika posname, včitamo program 2 in ponovimo postopek. Omeniti je treba še to, da flag byte ni zmeraj 255, kot je napisano zgoraj, je pa praviloma tak.

Program je tako razdrt v dva dela. Treba je le še narediti headerje in program v osnovi, ki jih

bo včital, ali pa narediti loader na podoben način, kot so narejene zgornje rutine. Naj vam bo to domača naloga.

## Univerzalnega orožja proti Speedlocku ni

Zadnje čase so vse bolj pogosti programi, ki se ne včitavajo z rutino v romu, pač pa imajo svoje rutine (ali bolj učeno loaderje), ki program nalagajo na drugačen način, največkrat z večjo hitrostjo. Za take programe še ni univerzalnega kopirnega programa in ga verjetno tudi ne bo, saj se loaderji med seboj precej razlikujejo. Eden najbolj razširjenih, ki ga uporabljajo že precej programskih hiš (Ultimate, U. S. Gold, Ocean, Imagine), je zloglasni SPEED-LOCK. Prav temu bova posvetila nekaj več prostora.

Kako so programi, ki so zaščiteni s programom Speedlock, sploh sestavljeni? Najprej se včita uvodnik v basicu, ki skriva v sebi vse loader; temu sledijo en ali več delov brez glave (headerless), ki se včitavajo s približno dvojno hitrostjo.

Poglejmo si skrivnosti uvodnika v basicu. Ko ga včitamo, poskusimo BREAK. Računalnik naše zle namere ignorira s tem, da postane neobčutljiv za dotik (beri: brece). Poskusimo s MERGE. Tudi tokrat ne bo šlo. Najenostavnejše je, da včitamo program MULTICOPY, pritisnemo L (load), včitamo uvodnik in pohodimo radirko V (view) in A (abort). Ko smo to storili, posnamemo program s pritiskom na tipko S (save) na kaseto. S tem podvigom smo si zagotovili kopijo uvodnika, ki se ne bo startal. Resetiramo računalnik in včitamo uvodnik. Zdaj lahko po mili volji brskamo po programu.

Najprej opazimo vrstico O s stavkom REM, ki nam pove, da imamo opravka z zaščito SPEED-LOCK. Naj zveni še tako strašno, remov se pač ni treba bati. Čisto na koncu te vrstice je kontrolni znak za barvo črnica, ki skriva vse druge vrstice. Najbolj elegantno ga zafirmnemo z ukazom LLIST. Za tak hac moramo imeti kajpak priklučen tudi tiskalnik. Ta ignorira

prav vse kontrolne znake, skrite marsikje v štirih vrsticah. Če si tega iz kakršnihkoli razlogov ne morete privoščiti, se boste pač morali poigrati z vsebino lokacij 23755 in 23756. Povesta nam številno prvo vrstico basica (če ste uporabljali interface 1, se ta naslova pomakneta nekoliko nazgor), kajti vse vrstice imajo tu številko 0 in jih je brez tega posega nemogoče editirati.

Program smo torej razgallili in pred vami vidimo pet vrstic. Naj vas takoj potolaživa – od vseh petih vrstic je pomembna le ena. Vse druge so le tu zato, da vam naženejo strah v kosti in preverjajo vašo hekersko poštenost (ki ste se ji napol odpovedali tisti trenutek, ko ste začeli brati ta članek). Prvi vrstico smo omenili že zgoraj, druga vrstica nastavi barve zaslona pred včitavanjem, o zadnjih treh pa pozneje.

## Kam so skrili loader?

Najprej si je treba priti na jasno z misli: loader ni skrit v teh treh vrsticah, ampak v spremenljivkah, ki so se s programom vred posnele v pomnilnik. In kaj potemkamen pomenijo tiste vrstice v basicu? Odgovorila vam bova z vprašanjem: Kako se po vašem mnenju starta rutina, ki je shranjena v spremenljivkah? Nikjer v basicu ni bilo videti klincev USSR, kajne? Njihovo nalogo so opravili tisti poki. Preskočimo tretjo vrstico in pogledamo četrto. Prav nič pametnega nam ne obeta. Kdor se količjak spozna na sistemske spremenljivke, bo kmalu ugotovil, da je vse to lepa potegavščina.

Naj vam razloživa! V programski vrstici je vsaka številka izražena na naprej s kodami ASCII tistih števil. Sledi koda 14, ki pove, da bo naslednjih pet bytov zavzel zapis tega števila v obliki s plavajočo vejico. Ko požemo program, se interpreter za basic zanima le še teh pet bytov. Med editiranjem se število s plavajočo vejico pravi v vrednost, ki jo določa v programu vidna številka. Tako lahko vstavimo vrstico z lažno številko, popokamo nekaj byto – in nimha ne bo vedel, da katere številke resnično gre. Prav to so naredili pri Speedlocku. Da pa bi bilo pravo vrednost še težje dognati, niso popokali v obliki s plavajočo vejico celega števila, pač pa so mu dodali kakšno desetinko ali stotinko (POKE 23727.1,0). Kdor pozna plavajočo vejico, ve, kako enostavno je izračunati celo vrednost in kako zopno je računati z nekaj decimalkami. Če si natančneje ogledamo tisto vrstico, opazimo, da poka na naslove sistemske spremenljivke ERR SP vrednost sistemske spremenljivke VARS. Manj učeno bi se to silašilo

nekako takole: če pride do napake, kamor štejemo tudi situacijo, ko se program izvede, se programski števec postavi na vrednost, kjer se začnejo spremenljivke, in program se izvaja od tam naprej. Ker smo že prej ugotovili, da je loader v spremenljivkah, ni treba posebej poudarjati, da se bo s tem startal loader. Zdjaj vemo, kako se loader starta, niti po naključju pa nam še ni jasno, kako deluje.

V računalnik včitamo uvodnik v basicu (tistega, ki se ne starta sam) in nekam na sredjo rama naložimo disassembler (Mons). Zdjaj lahko pogledamo, kjer se začnejo spremenljivke (PRINT PEEK 23627 + 256 \* PEEK 23628). Ko tako vremo, kje leži loader, požemo disassembler in pogledamo, kaj se skriva v spremenljivkah. Pripravite se na razočaranje! Vse, kar se bo dalo videti, bo le kopica ukazov, ki obrača registre med seboj. Tu in tam se najde kakšna ločljiva funkcija, za nameček pa so vrinili celo vrsto ilegalnih ukazov (v Mojem mikru so bili že opisani). Količjak logična je zadeva

le na začetku, potem pa se spreveže v pravo moro.

Če še niste obupali, si pogledajte program v obliki CHR\$. Tam boste videli marsikatero grdo besedo. Če boste brez težav prebradili tudi to preizkušnjo, ste na odlični poti in nedvomno eden najbolj trdoživih hekerjev, ki se ne ustrašijo še tako neumnih programov.

Ko se na dolgo in široko napolnijo vsi registri, pride na vrsto blokovna instrukcija (ldir), ki prekopi loader na višje lokacije, kjer ne bo motil včitavanja programa (ali bolje: včitavanje je motilo njega). Zdjaj ko vemo, kako se je loader preslikal gor, moramo iztovhati, kjer se starta. Samo na ta način bomo vedeli, kje ga je treba ustaviti in gledati naprej zgornjo, preslikano kodo. Če se tako iščete jump ali call, vam jamčiva, da ga ne boste našli. Takoj vam razloživa, zakaj?

## Zvijača z RET

Ko kličemo podprogram z ukazom CALL, mora računalnik ne-

kam zabeležiti, od kod je bil podprogram klican, saj v nasprotnem primeru ne bi vedel, kam se vrniti ob ukazu RET. Pri mavrici (in večini drugih strojev) se vrne v sklad (sistemski, seveda).

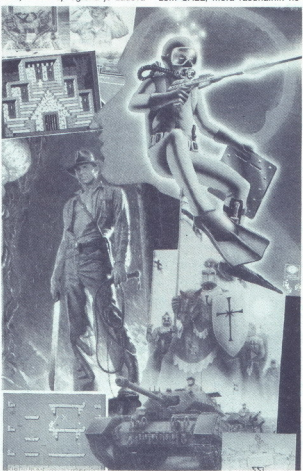
Ko torej pokličemo podprogram, se v sklad naloži vrednost PC+3 (zaradi dolžine ukaza CALL), ob vrnitvi pa računalnik priredi programskemu števcu vrednost, ki leži v skladu. Tako se program nadaljuje na tem naslovu. Ta zakonitost pa se da uporabiti tudi v druge namene (prav to so storili tudi avtorji Speedlocka). Če npr. položimo vrednost 60000 v sistemski sklad (LD HL,60000 in nato PUCH HL) in naletimo na RET, se bo ta obnašal kot JP 60000. Prav tako se z RET starta Speedlock. Če z RET preusmerimo na disassembler, lahko vidimo, kaj se bo dogajalo s programom zgoraj. S pomočjo logičnih funkcij se bo pošteno spremenil.

Poglejmo ga tako spremenjenega in razkrila se nam bo skrivnost Speedlocka. Če ste se mučili z razdiranjem loaderja zato, da bi brskali po njem in se še česa naučili iz njega, je vaša naloga opravljena. Če ste se namenili prasniti program z normalno hitrostjo, vam preostane le še to, da preusmerite jump na koncu loaderja k rutini za SAVE, ki je bila opisana zgoraj. Dolžine in začetne naslove posameznih delov (če jih je več) so napisane v loaderju na naslednji način: LD IX, začetni naslov in LD DE, dolžina. Treba je izdelati še loader, ki je identičen savelju, le klic v ROM spremenimo iz CALL 1218 v CALL 1366, na koncu pa dodamo jump, ki smo ga uničili v Speedlocku.

Ko boste preizkusili program, se vam utegne zgoditi, da ne bo delal. Ne obupajte, kajti program je napisan tako, da preverja vrednosti registrov, ki so se prenesele iz loaderja. Ker pač nimate več originalnega loaderja, bodo vrednosti teh registrov nepravilne in program bo kratkoma čimoknil. Ta preverjanja registrov so praviloma na začetku programov, zato je najenostavnejše, da tam poiščete krivca. Običajno so to pogojni skoki na naslov 0 in ukaz RST 0 neposredno za pogojnim skokom, v nekaterih programih pa je to urejeno s skoki v vsebino registrov (npr. JP HL), kjer se je treba poigrati s tracerjem (Mons).

Nekateri najnovejši programi (Wizard's Lair) so zavarovali na oba opisana načina: s povečano hitrostjo in z dolžino. Na ta način nam zasledajo prav vse prostore, kamor bi sicer stlačili naše rutine (za SAVE). Za take programe je treba združiti znanje iz obeh zgornjih poglavij.

Pijunite torej v možgane in začnite razbijati (programe, seveda). Vso srečo vam želiva in hekerski pozdrav.



# Vse, kar potrebuješ, je POKE

PETAR PUTNIK (spectrum)  
TOMAŽ SUŠNIK (commodore)

**N**aslovov, na katerih se v igrah za ZX spectrum zmanjšuje število življenj, ni posebno težavno najti. Najbolj enostavno gre takole: treba je pogledati, koliko življenj ima igralec na začetku igre, in z opcijo G v disasemlerju Mons iskati ukaz LD A,n (n je število življenj na začetku — samo pri Ultimativih

igrah mora biti za eno večje). Za tem ukazom mora biti LD (ADDRESS), naslov pomnilniške lokacije, kjer se v igri shranjuje število življenj. Potem pravi tako z opcijo G iščemo ta naslov po pomnilniku. Blizu njega je po navadi ukaz DEC(HL) ali DEC A in LD(ADDRESS). A. Namesto tega ukaza je treba vpisati NOP, včasih pa OR A ali OR(HL) zaradi resetiranja zero flaga. V nekaterih igrah je to urejeno z indeksnimi registroma, tako da je iskanje nekoliko oteženo.

Prva tabela pokov je namenjena slabšim poznavalcem spectroma. Poke vnašamo na že velikokrat opisan način. Pritisnite MERGE "" in poženite kasnetnik. Ko se prikaže sporočilo OK, ustavite kasetofon in pritisnite LIST. Če se ne vidi nič, spremenite barvo črnila (INK), če je basic skrit v vrstici 0, pa vtipkajte POKE 23756,1. POKE za »nesmrtnost« ali večje število življenj vpišite tik pred ukaz PRINT USR, RANDOMIZE USR ipd. Pritisnite RUN in spet poženite kasnetnik.

V drugi tabeli so poki, ki jih je težje vpisati zaradi zaščite programa in jih priporočamo samo bolj izkušenim spektromovcem. V mnogih igrah se s traku nalaga šifrirana koda, ki se potem z (običajno) skrito rutino vrne na prave naslove. Zato je treba odkriti resnično kodo in potem vpisati poke.

Pri commodorju najprej naložite program. Potem vtipkajte PÖKE, pritisnite RETURN in poženite program z ukazom RUN ali z ustrezno SYS kodo.

## Spectrum 48 K

| IGRA                | POKE                         |
|---------------------|------------------------------|
| Ad Astra            | 35053,182                    |
| Ah-Diddums          | 24796,0                      |
| Alchemist           | 47414,0                      |
| Alien 8             | 51736,0 (življenja)          |
|                     | 44526,0 (čas)                |
| Android II          | 52262,0 (življenja)          |
|                     | 53894,0 (čas)                |
| Aquaplane           | 25448,182                    |
| Aquarius            | 51055,0                      |
| Arcadia             | 25776,0                      |
| Atic Atac           | 36518,192                    |
|                     | 36519,3                      |
| Battle Zone         | 44641,0                      |
| Blade Alley         | 58201,0                      |
| Fall Guy            | 44199,0                      |
| Firebirds           | 27235,0                      |
| Jet Set Willy       | 35899,0                      |
| Jumping Jack (16 K) | 30094,182                    |
| Knight Lore         | 53567,0 (življenja)          |
|                     | 50206,0 (čas)                |
|                     | 50210,153 (99 ališilka)      |
| Kraheck             | POKE 22538,54                |
| Kraki Miner         | 35136,0                      |
| Moon Alert          | 39754,0                      |
| Pi-Balled           | 46457,0                      |
| Pinball             | 31566,0                      |
| Pyjamarama          | 48670,16                     |
|                     | (pri startu mora biti šilka) |
| Pyramid             | 44685,0                      |
| River Rescue        | 33426,0                      |

|                |                           |
|----------------|---------------------------|
| Sabre Wolf     | 43575,255                 |
| Schizoids      | 25102,0                   |
| Snowman        | 63197,0                   |
| Space Raiders  | 25962,0                   |
| Space Zombies  | 29953,0                   |
| Spectres       | 25680,183                 |
| Strange Loop   | 63160,182                 |
| Technician Ted | 44258,0                   |
| 3 D Space Wars | 26244,0                   |
| Tunnel (48 K)  | 29711,0                   |
| Underwilde     | 59376,0                   |
| Zip Zap        | 53382,1-99 (tež. stopnja) |
| Zzoom          | 24743,0                   |

Tabela 2: zavarovani programi

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| Atic Atac          | 36519,0             |
| Battle Zone        | 44641,0             |
| Blind Alley        | 25284,0             |
| Blue Max           | #B8CF, #C3          |
|                    | #ABD0, #A3          |
|                    | #8BD1, #87          |
| Cookie             | 28697,0             |
| Cyclone            | 37536,0 (življenja) |
|                    | 33429,0 (čas)       |
| Death Chase        | 26463,0             |
| Everyone's a Mally | 58215,182           |
| Fred               | 31171,0             |
| Jet Pac            | 25016,0             |
| Kokotoni Wilf      | 43742,0             |

|                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| Kung Fu            | 51267,0 (življenja)              |
|                    | 52166,201 (brez glasbe)          |
| Lunar Jetman       | 36965,0                          |
| Night Gunner       | 24765,182 (nešt. letal)          |
|                    | odstranitev šifre: 24001,195     |
|                    | 24002,194                        |
|                    | 24003,94                         |
| Phoenix            | 29375,0                          |
| PSST               | 24985,0                          |
| Pyjamarama         | 48670,0                          |
| Raid over Moscow   | 40299,182 (hangar)               |
|                    | 43564,182 (let)                  |
|                    | 46507,182 (pri silosih)          |
|                    | 49130,182 (v mestu)              |
| Rommel's Revenge   | 42976,0                          |
| Skoal Daze         | 30464,201                        |
| Starclash          | 25381,183                        |
| Stop the Express   | 34464,183 (strel)                |
|                    | 34926,183 (trk pri skoku)        |
|                    | 35257,183 (v vlakcu)             |
| 3 D Star Strike    | 56733,0 (energija)               |
| TLL                | 35006,0 (življenja)              |
|                    | 33807,0 (čas)                    |
| Tranz Am           | 2546,0                           |
| Trashman           | 52037,0 (denar)                  |
|                    | prehod na nasl. stopnjo po trku: |
|                    | 42457,0                          |
|                    | 42458,0                          |
|                    | 42459,0                          |
| Travel w. Trashman | 38656,183 (denar)                |
| Underwilde         | 59375,0                          |

## Commodore 64

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| Alligata Bagger   | POKE 3560,8        |
| Bagitman          | POKE 19013,189     |
|                   | POKE 22236,255     |
| Battle th. Time   | POKE 22045,255     |
| Bruce Lee         | POKE 5686,128      |
| Buck Rogers       | POKE 8825,36       |
| Bungeling Bay     | POKE 47465,176     |
| Burnin' Rubber    | POKE 18432,173     |
| Cavelon I         | POKE 23789,255     |
| China Miner       | POKE 36423,44      |
| Choplifter        | POKE 8011,173      |
| Congo Bongo       | POKE 3442,234      |
|                   | POKE 3444,234      |
| Crazy Kong        | POKE 30624,173     |
| Crossfire         | POKE 27625,173     |
| Dare Devil Dennis | POKE 29173,255     |
| Evolution         | POKE 4947,255      |
| Falcon Patrol     | POKE 16764,36      |
|                   | POKE 16705,2       |
|                   | SYS 16640          |
| Flak              | POKE 4798,36       |
| Fort Apocalypse   | POKE 36339,153     |
|                   | (ali: POKE 14697,0 |
|                   | POKE 1476,0        |
|                   | POKE 36366,0       |
| Frantic Freddie   | POKE 34535,24      |

|                |                        |
|----------------|------------------------|
| Frogger        | POKE 22341,173         |
| Galaga         | POKE 17388,173         |
| Galaxions      | POKE 7065,230          |
|                | (ali: POKE 17288,165)  |
| Ghostbusters   | ime: RETURN            |
|                | konto: 458 in RETURN   |
|                | dobiš milijon dolarjev |
| Hard Hat Mack  | POKE 16877,173         |
| Herby          | POKE 7191,255          |
| High Noon      | POKE 18033,255         |
| Hunchback      | POKE 9521,44           |
|                | (ali: POKE 5704,138)   |
|                | (ali: POKE 9521,234    |
|                | POKE 9522,234          |
|                | POKE 9523,234)         |
| Jet Set Willy  | POKE 11345,33          |
| Jumpin' Jack   | POKE 27904,173         |
| Jumpman Junior | POKE 9450,44           |
| Jungle Hunt    | POKE 2242,234          |
|                | POKE 2243,234          |
| Kaktus         | POKE 4565,255          |
| Kickman        | POKE 7424,230          |
| Laser Strike   | POKE 16475,173         |
| Lazy Jones     | POKE 2971,9            |
| Loderunner     | POKE 7892,255          |
| Maggotmania    | POKE 4713,234          |

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| Manic Miner         | POKE 14571,173        |
|                     | SYS 16384             |
| Moon Buggy          | POKE 24151,173        |
| Neptune's Daughters | POKE 7870,60          |
| Pedestrian          | POKE 2286,255         |
| Pogo Joe            | POKE 2779,36          |
| Pooyan              | POKE 20634,173        |
| R-Nest              | POKE 4446,173         |
| Robin Rescue        | POKE 6144,234         |
|                     | POKE 6145,234         |
|                     | POKE 6146,234         |
|                     | POKE 3678,189         |
| Sammy Lightfoot     | POKE 7337,173         |
| Sea Fox             | POKE 18486,169        |
| Shamus              | (ali: POKE 23558,169) |
| Shamus Case II      | POKE 15476,176        |
| Sheep in Space      | POKE 35039,44         |
| Scramble            | POKE 8609,234         |
|                     | POKE 28117,234        |
|                     | POKE 28118,234        |
| Snookie             | POKE 33242,255        |
|                     | (ali: POKE 28117,234  |
|                     | POKE 28118,234)       |
| Space Taxi          | POKE 16911,200        |
| Zeppelin            | POKE 18546,44         |

# Z gosjim peresom v izložbe

ZIGA TURK  
MATEVZ KMET

**M**ed jugoslovanskimi najstniki so se kar nekam ljudomilce arkadne avanture, igre, katerih praded je Manic Miner. Jet Set Willy je še po dveh letih na drugem mestu na naši lestvici, iste baže pa so še Ghostbusters, Sabre Wulf, Knight Lore, Technician Ted, Everyone's Willy... in kup drugih novih iger za spectrum, ki vsak mesec pridejo v Jugoslavijo. Intelektualni in fizični napor pri igranju sta ravno prav majhna, da igrar lahko igrajo tudi otroci, animacija in grafika pa sta dovolj preprosti, da programiranje ni pretežko (izvzemimo Ultimativni igrar Alien in Knight Lore).

O drugi skrajnosti, ko je zares treba dokazati močstnost in pobiti horda vesoljskih napalčev, govorijo drugi prispevki v naši reviji. Tu se bomo naučili napisati igrar, kjer ne zmaga tisti z najhitrejšim prstom na sprožilcu, ampak igrarlec z največ domišljije in soli v glavi.

Po dolgih urah tretja orehova in neprepanih nočeh v čarobnem svetu palčkov, vil in zmajev marsikateri računalniški navdušenec zamika, da bi tudi sam naredil program, ki bi njegovim kolegom zagretil življenje. Ideje so dostikrat dobre, manjka pa znanja in časa, da bi jih uresničili. V vseh pravih pustolovski igrar je osnovna logika podobna in zato je uporaba programskih pripomočkov mnogo bolj smiselna kot v akcijskih igrar, kjer je program za načrtovanje iger (games designer) prej omejitel kot pa prava pomoč.

## »Instant« pustolovščina

Za načrtovanje pustolovski iger je več programov. Pri nas so znani Dungeon Builder, Dungeon Master in The Quill (Gosje pero). Prva dva sta dobra le za zelo preproste projekte, namenjene kvečjemu hišni uporabi. Gosje pero pa je zastavljeno dovolj splošno, da lahko z njim napišemo pravzaprav karkoli, kar zahteva interaktiven pogovor človeka z računalnikom. Pomembna lastnost je še ta, da je program napisan tudi za C-64 in je igrar nekaj urah močnejše preseliti v drug računalnik. Z nekaj malega domišljije lahko naredite program za učenje, kako uporabljati računalnik, program za kvali-

tetno risano pustolovsko igrar, z nekaj popravki v sistemu pa celo strip, risanko ali program za učenje kemije.

Program Kontrabant 1 je v celoti napisan z Gosjim peresom, za Kontrabant 2 pa je bilo treba The Quill razdreti in vstaviti podprograme, ki napravijo igrar drugačno od drugih. V nasprotju z nekaterimi drugimi programi za »pisanje iger« je program, napisane s sistemom The Quill, dovoljeno prodajati na trgu. Počitniško delo, ki bo hkrati zabava, vam lahko navezadnje pusti tudi kakšno šestmestno število na hranilni knjižici.

Kar je med vami gotovo nekaj pesniških duš, ki bi se hitro domislile skrivnostne zgodbe, težje pa scenarij prelije v računalniku razumljivo obliko, vam bomo na kratko opisali delo s programom The Quill in možnosti za njegove razširitve.

## Sistem

Logika vsakega programa, ki se pogovarja z uporabnikom, temelji na nekaj osnovnih elementih. Brez slovarja nas računalnik ne bo razumel, saj mu besede v slovensčini ali angleščini ne pomenijo ničesar. V Quillu lahko definiramo 256 različnih pojmov, vsakega med njimi z neomejenim številom

sinonimov. Seveda ni treba posebej poudarjati, naj računalnik razume kar največ besed, a včasih je še pomembnejše, da je za vsako besedo razumljivih čim več sinonimov. Igre, kjer je igrar tistik pravi ukaz, besedo, da bi nekaj naredili, hitro zgrabijo privlačnost.

Razumevanje besed je tudi za večje računalnike trd oreh. Nekatere v tujini in pri nas zelo dobro ocenjene čiste postolovske igre (Lords of Midnight) namesto ukazov z besedami uporabljajo kar pritiskne na določene tipke, a s tem

pustolovska igrar ni več tisto pravo.

The Quill dopušča, da stavek sestavimo z dvema besedama. Besede razlikuje po prvih starih črkah. Omejitve znamo sicer popraviti, a za potrebe pustolovski iger sta predmet in glagol navadno dovolj.

Računalnik dela na treh ravneh. Deloma se obnaša neodvisno od tega, kaj počnemo mi, po drugi strani pa mora odgovorjati na naša vprašanja in izvajati naša povelja. Računalnikova logika je zbrana v dveh tabelah, statusni za neodvisne akcije in dogodkovni za izvajanje naših povelj. Tretja tabela prostorsko omeji možne akcije, ki jih zahteva druga skupina podatkov. V pustolovski igrar so to lokacije, v izobraževalnem programu lekcije, v programih tipa Eliza pa teme pogovorov.

Ker je The Quill v prvi vrsti namenjen pisanju pustolovski iger, so tri baze podatkov (in še nekaj drugih, bolj specifičnih) organizirane tako, kot to pisatelju igre najbolj ustreza. Naslednji odstavki nimajo namena, da bi nadomestili zgledno urejeni priročnik, ki ga dobite s programom. Morda pa vam bodo pomagali, da boste program naložili s kakšne zaprsene kasete.

## Prijazen urejevalnik

The Quill ni pravzaprav nič drugega kot urejevalnik neke zelo posebne baze podatkov. Avtorji so se potrudili, da bi se uporabniki počutili kar se da doma (beri: v bazi). Napisan je v celoti v strojem jeziku in je sestavljen iz dveh delov, urejevalnika in programa, ki avanturo izvajata (runtime routine). Ko avanturo pišemo, so v računalniku hkrati seveda baze podatkov, o katerih smo že govorili, med izvajanjem pa urejevalnik ni potreben in lahko v tistem delu pomnilnika shranimo npr. podatke o slikah.

Prvo, kar nas pri The Quillu prijetne, je enostavno delo z njim. Program nas vodi z meniju. V glavnem meniju izbiramo med deli baze podatkov, ki jo želimo urejati, shranjevanjem na kaseto, testiranjem pustolovščine... V podmeniju, kjer popravljamo konkreten del datoteke, je upo-

**GILSOFT**  
Home Computer Software

*The Illistrator*  
For The Spectrum 48K

For Use With  
*The Quill*  
Adventure Writing System

Illistrator, program, s katerim boste pustolovski igrar lahko dodali slike.



rabljen klasični vrstični urejevalnik besed, nekako tako kot z ukazom INPUT LINE aS.

## Baza podatkov

Baza podatkov v The Quillu je sestavljena iz več delov:

1. Slovar (vocabulary): v program vnesemo vse besede, ki jih bo računalnik »razumel«. Različnih besed je lahko do 255, vendar lahko ima vsaka neomejeno število sinonimov (npr. VZEMI, POBE, RI, UKRAJ). Da bi bila poraba pomnilnika čim manjša, si Mavrica zapomni samo prve štiri črke. Besede so označene s številkami; sinonimi imajo iste številke. S številkami od 1 do 13 označimo velike, ki označujejo smer.

2. Opisi lokacij (location text): to so teksti, ki jih računalnik izpiše, ko pridemo na novo lokacijo. Tudi lokaciji je lahko do 255. Teksti se izpisujejo le, kadar je na lokaciji »svetlo«.

3. Sporočila (message text): teksti, ki jih Mavrica izpiše, ko nekaj naredimo. Npr. na ukaz UBI ME bo računalnik odgovoril: »Tega pa že ne bom storil, saj si moj lastnik.«

4. Opisi predmetov (object text): imena predmetov (tudi teh je lahko do 255), ki jih računalnik izpiše, če na lokaciji, na katero pridemo, »zagleda« predmet. Pozor: ime predmeta mora biti v slovarju (če želimo, da naj računalnik razume ukaze v zvezi z njim) in tem delu baze podatkov. Opis predmeta bo izpisal, kadar bo sporočil, da ga vidi.

5. Začetne lege predmetov (object start location): številka lokacije, kjer bo predmet ležal na začetku igre. Predmet lahko na začetku tudi nosimo s seboj, ga imamo obloženega ali ga pa sploh ni.

6. Tabela dejanj (event table): tu so opisane akcije računalnika, ki se zgodijo na naš ukaz, če so izpolnjeni določeni pogoji. Tako akcije kot pogoje definiramo v obliki, ki bo spreminjala obliko dotedaj (zastavice in lege posameznih predmetov).

7. Tabela dogodkov (status table): izvaja se ne glede na naš ukaz, torej jo bo računalnik prečel vsakih nekaj trenutkov; če bodo pogoji izpolnjeni, bo izvedel definirane akcije.

8. Tabela premikov (movement table): to je posebna oblika tabele dejanj, v njej pa s prvimi 13 besedami določimo, s kakšnimi ukazi se premikamo med prostori, ali preproste povedano, v katere smeri peljajo poti iz posameznih prostorov.

## Zastavice in dodatki

Statusno in dogodkovno tabelo oblikujemo s preprostim vladnim programskim jezikom. Ta pozna ukaze in funkcije, ki jih prikazuje tabela.

V igri potrebujemo tudi nekaj spremenljivk, da z njimi označimo število potez, nabranih točk in predvsem podatke, ali smo nekaj že storili ali ne. Uporabniku je v The Quillu na voljo 30 takih spremenljivk: 11 jih je za natančno določene podatke in se večinoma spreminjajo same; 19 je neodvisnih in jih lahko uporabimo za ugotavljanje, da je igralce odklenil vrata, prizgal luč, dobil točke za rešitev kakšne uganke... Zadnjih pet raje pustite pri miru, uporabljajo jih grafični podprogrami.

Program ima že pripravljenih nekaj sistemskih sporočil, ki jih sam izpiše, če je to potrebno (npr.: V to smer ni poti. Tega ne morem storiti.). V originalnem programu so ta sporočila seveda

pol manj prostora v pomnilniku. PIXASSO ni v prosti prodaji in je namenjen le razvoju nove programske opreme. Če ste napisali dovolj dobro igro, pa vam ga bomo radi posodili.

## Kako torej do igre?

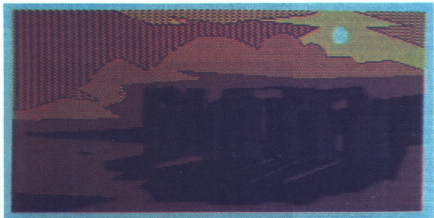
Največ je vredna dobra ideja. Knjiga pravilje lahko ob kozarcu malinova postane ustrezno ogrodio za pustolovščino. Še boljše ideje kot ob malinovu se rodijo v dobri družbi in zaboji piva. Pikantne risane pustolovščine Jugoslovani še nimamo, morda si jo boste izmislili prav vi.

Ko približno veste, da bo v igri nastopila Rdeča kapica, da bo vse polno temnih gozdov in pothotnih volkov, je najbolje, da začnete pisati od konca naprej, kaj je treba početi, da bi igro končali. Cisto na vrhu velikega lista zapišete, da je treba Rdečo kapico zvabiti v posteljo in jo pojesti. Seveda ne gre, da bi jo vzdihovaje jedli vprico

priti do konca, in če neskončno opicam daste pisalne stroje, bo menda ena napisala Hamleta. Po drugi strani se zavedajte, da morajo biti vse potrebne poteze logične, njihovo rešitev mora biti mogoče deducirati iz igre.

Ogrodio za igro torej imamo in zabavni del opravila se tukaj le neha. Dogajanje je treba le še postaviti v primeren prostor in čas, narisati dovolj zapleten labirint in za nekatere prehode postaviti dodatne pogoje. Vtis o velikosti labirinta se lahko drastično zboljša, če vstavite kakšen majhen del, kamor je zelo lahko priti, in če so vse sobe natanko enake, poti pa po možnosti naključno razporejene.

Treba je samo še vnesti program v The Quill in testirati igro. Pustimo do računalnika tudi mlajšemu bratu, prijateljem in drugim, opazuje, kaj počno, kaj bi radi naredili ali povedali, pa računalnik tega ne razume, in to v poznejši verziji popravite.



Slika iz igre Kontrabant 2

v angleščini, vendar jih lahko spremenimo z malo »pokanja«.

Uporabnikovi grafični znaki (UGD) so na začetku baze podatkov. Koristno jih lahko uporabimo za YU črke.

Slike so pomemben element v pustolovskih igrah. Iskanje »novih« slik je za igralca dodaten motiv, igra olajša orientacijo v prostoru in ne nazadnje postane igra zaradi slik živnejša in zanimivejša. V nekatere programe za načrtovanje pustolovskih iger je možnost risanja sicer vdelana, a so toliko slabši v The Quillu, da je bilo pametneje napisati poseben program (PIXASSO) za risanje slik in shranjevanje v zelo kompaktni obliki. Slike v Kontrabantu 2 zavzemajo povprečno 300–400 zlogov, z zboljšano verzijo programa pa bo mogoče vsaj tako dobre slike narisati tudi na

babice. Pravijo, da je juha iz stare kure najbolj mastna, a babice vsekoli ne bi popapali; zato bi jo bilo smiselno zvabiti iz hiše, npr. v kino. Seveda pa vsak film za babico ni primeren in še do kart se težko pride. Se težje bo prepričati Rdečo kapico, naj se pusti pojesti... Kako do karte? Jasno! Kupiti jo bo treba pri blagajni v kinu. Priti do blagajne pravočasno ne sme biti lahko. Morda se bo treba malo vrvati, si pomagati z zvijačo...

In tako naprej, dokler ne zmanjka idej. Pravilna pot do končne rešitve mora biti samo ena, a ne pozabite dati igralcu možnosti, da naredi tudi kaj narobe. Začetek v igri mora biti enostaven, sicer otroci ne bodo imeli pravega veselja. Proti koncu mora igra postajati vse težja in zanimivejša. Ne pozabite, da bo šla igra skozi t. i. test Infinite Monkey: tisoč ljudi bo poskušalo na tisoč načinov

## Veselo na delo!

Dva meseca časa imate. Ideje ste gotovo polni že sedaj, z Rdečo kapico se da pa sploh početi marsikaj. Če mislite, da ste si zamislili zares dobro igro, nam povejte. Do konca poletja pričakujemo vaše pustolovščine, seveda opremljene z zemljevidi in rešitvami. Če se nam bo zdelo ideja dobra, vam bomo pomagali, da bo izdelek prišel tudi na police trgovin. Po želji vam bodo dostavili še program za risanje PIXASSO, da boste lahko dodali slike, s katerimi bo nesloda ob skrivnostni igri popolnejša. Za dobro avanturo izpolnujemo tudi čisto nemogoče želje, ki se nanašajo na delovanje sistema.

Z malo pridzadevanja in risarskih sposobnosti imate veliko možnosti, da se vaš izdelek pojavi na kakšni od kaset, ki jih namerava Moj mikro izdati v bližnji prihodnosti.

# WL + 2 M = AI + 10 M?

Ali; White Lightning in dva meseca dela med počitnicami = arkadna igra in deset milijonov (starih) din?

DAVOR BONAČIĆ

**A**li zgornje vstave resnično drže? To sem se vprašal tudi sam, ko bi se uredništvo MM predlagalo, da bi ob predstavitvi grafičnih paketov WL in ML za juljsko številko revije pripravil podrobnejši članek o delu z WL z nekako takšnim naslovom, kot ste ga zgoraj lahko prebrali. Pa sem konec koncev naslov le pustil, kakšen je, dodal sem le vprašaj. Besedo »dela« v sredini teksta pa sem vstavil kar iz tistega pregovora: »brez dela ni jela«, da ne bi komu šinila v glavi misel, da bi vzel s seboj na počitnice v potovanja mavrico in kasotico z WL z namenom, da se bo vrnil domov ves športno porjavel z arkadno igro, za katero se bodo založniki kar stekli.

Nalijmo si čitave vina! Hakkerju, ki ima dobre, izvirne ideje, ki mu dvomesečno sedenje ob tipkovnici računalnika ni delo, temveč zabava, lahko mirne duše priporočimo takšno vrsto poletne zaposlitve. Če bi vztrajal in mu bo uspelo dobiti prioriteto pri uporabi družinskega televizorja – kar mu ob poletni shemi TV programa, kakršnega smo vajeni, ne bi smel biti prevelik problem – ne da bi se ob tem na življenje in smrt skregal s svojo družino ali – o (komentarje, kot je »Ves dan prečepi samo ob svojem pritisknem računalniku«, je pač treba pričakovati), bi njegov izdelek z WL moral biti dovolj dober, da ga bodo njegovi prijatelji kar pohvalili, obenem pa povedali, kaj vse mu še manjka. Po načelu »več ljudi več ve in zna« mu bodo zelo dobrodošli tudi pomoč in nasveti kolega glasbenika, risarja ali celo sosedovega mulca, ki ima vsak dan čisto rdeče oči od druženja z raznimi Willyji, Wulfi in podobnimi (Ghobstuster) in bi prav gotovo najostrejši kritik tovrstnega dela. Po nekajkratnih izboljšavah in spremembah bo igre vselej tudi založnik in hacker se lahko nadejal honorarja, kakršnega bi sicer tudi morda dobil, če bi ta dva meseca bil zaposlen v kakšni boljši stoji delovni organizaciji.

S svojo nenadno transformacijo iz do sedaj anonimnega hakkerja v avtorja pa se bo moral fant spoorjeti sam. Prijatelji ga bodo trepalji po ramah ali pa si bodo hoteli sposoditi pri njem (»Daj no, saj vem, koliko avtorji zaslužijo«). V očeh ženskega sveta mu bo ob prebranem imenu na kasetah v izložitvi lokalne knjigarne kar vidno zrasel ugled, a spriznati se

bo moral z vsakdanjimi očitani izložitvami, kako prebije kakih desetkrat več časa ob računalniku kot pa z njo. Na ovesti ali v bileju ga bodo ustavljali ljudje, za katere sploh ni vedel, da ga poznajo, in mu čestitali, kako je njegov program veliko boljši od vseh tistih drugih bedastih iger in kako je že bil skrajni čas, da se je tudi »pri nas« kdo lotil tovrstnih stvari. Če so nekateri kritiki ga bodo neverjetno hvalili, a ga bodo zato drugi do kraja potepali. Naenkrat mu bo uspelo izvedeti, kako bi kdo drug napisal takšno igro. Vsem tistim pa, ki jim ni bilo žal, da so igro kupili, bo navdušenje malce splashnelo, ko bodo morda črno na bellem kje prebrali, kakšne pomankljivosti vse ima. In da se mu navezdanosti ne bo zgodilo kot meni (naj se mi tipkovnica zatakne in pri priči računalniški reseti, če ni to čista resnica), da me je kaj kmalu po objavi moje prve kasete po telefonu poklical neznan možak in me prav lepo prosil, če mu lahko popravim njegov pokvarjen računalnik. ...

Lotimo se torej dela. Ker imamo prav gotovo v glavi cel kup idej, jih bo najbolje čimprej spraviti na papir. Spoznali bomo, da se bo morali spriznati z metodnim delom, saj dobre arkadne igre ne bomo mogli izdelati brez skrbnega načrtovanja. Kljub temu bo na koncu naših skic, idej in konceptov na papirju precej več kot pa računalniški izpisov.

Ko se bomo dobodba seznanili s priročnikom za WL in dobili vpogled v njegove možnosti in omejitve, bomo koncept igre lahko opredelili že bolj natančno. Ob primerih iz priložene knjižice se bomo mogoče še česa spomnili. Da pa na samem začetku ne bo ostalo vse skupaj »v zraku«, bomo stvari, ki nas zanimajo, lahko preizkusili v računalniku. Pri tem se nam bo še kako maščevalo, če bomo strani, ki jih takoj ne bomo razumeli, preskočili. Škoda bi bilo, da bi bil zato naš izdelek rvenjši kot sicer.

Da bo treba programirati v fortu, se razume. Če tega jezika še ne poznamo, bo tega sedeti pri računalniku, dokler nam ne postane dober znanec.

Če se nam bo uspelo medtem dokopati do vsaj grobe zasnove programa (najprimernejša bo kakor oblika strukturnega zapisa, morda nekoliko bolj prost zapis struktur iz pascala, pomagala pa nam bosta tudi diagram poteka in blokovna shema glavnih delov programa), se bomo lahko spravili s seznanom ukazov fortu in

WL k pisanju izvirnika.

Programirali bomo vselej od zgoraj navzdol proti vedno večjim podrobnostim, čeprav bomo zaradi značilnosti fortu namitli vtipkali program ravno v obratnem vrstnem redu, da bodo vse kilane besede pravočasno definirane. Vsak zaključek del programa naj bo posebej beseda v fortu, ki jo bomo prav lahko sproti preizkusili. Če do sedaj še nismo imeli pri ložnosti izdelati kakšne obsežnejše programe, se bomo sedaj na lastni koži prepričali, kako pomembna je dobra dokumentacija. Brez jasnih podatkov o delovanju, vhodih in izhodih vsake besede, stanju sklada in s komentarji opremljene tabele programskih sprememblik nam bo težko prebrati mavrico, da ne bi počela vseh mogočih stvari, ki jih sploh nismo hoteli.

Ko se nam bo večkrat posrečilo ustvariti večno zanko v programu in se bomo naveličali vsakokrat izključiti računalnik in ponovno vse skupaj naloziti vati, si bomo sestavili pomožno besedilo v prekinitvenem načinu delovanja, ki nas bo ob pritisku na določeno tipko vrnilo k toplemu startu WL.

V začetku bomo preizkusili program z nizom manjših spritov, da bo v pomnilniku ostalo dovolj prostora za izvirni program. Generiral jih bomo kar z besedo v našem programu, ki jo bomo v dokončni verziji izbrisali. Konec koncev pa bomo izrisali tudi prave sprite, jih vključili v izgotovljen program in shranili na kaseto dokončno run-time verzijo arkadne igre.

Pa si pogledimo, kaj vse nam omogoča WL. Jedro paketa je skupina grafičnih rutin za delo s spriti in grafično informacijo na zaslonu. V fortu je zanje definiranih kakih 100 besed (ali ukazov, če vam je ljubše), vse skupaj so imenovali pri Oasis Software IDE-AL (Interrupt Drive Extendable Animation Language).

Podatke o vzorcu (Pixels) in atributih največ 255 spritov (pravokotnih slajc poljubnih dimenzij) ima WL shrane na kontinuiranem območju spomina. Od njihove velikosti je odvisno, koliko jih bomo dejansko lahko stisnili v mavrico. Dimenzije spritov niso omejene. Omislimo si lahko npr. sliko pokrajine, večjo od zaslona, po kateri se med igro gibljejo, vender se moramo zavedati, da zavzema velikost površine zaslona skoraj 7 k zlogov pomnilnika.

Skupina ukazov za ustvarjanje novih spritov, brisanje starih in njihovo relokacijo v pomnilniku

nam bo najbrž prišla najbolj prav v pomožnem programu, s katerim bomo izdelali vse slajce za igro. Med razvojem igre pa si bomo z njimi po potrebi naredili nekaj manjših spritov za testiranje, da bomo poleg njih lahko imeli v pomnilniku izvirni tekst našega programa. Le tako bomo lahko program med preizkušanjem sproti spreminjali.

Za mehki pomik je na razpolago cela množica ukazov. Pomik je možen navzgor ali navzdol, levo ali desno, v kombinaciji pa lahko dosežemo poljubno smer. Korak pomika je lahko ena, štiri ali osem pik. Atribute pomikamo ločeno. Pomikamo lahko podatke v pravokotnem oknu na zaslonu ali pa v spritu. Ravno pri raznih pomikih nam bo prišla prav ugodnost, da lahko katerokoli besedo izvajamo v prekinitvenem načinu, torej vzporedno z drugim delom programa. Takšne udobnosti, da lahko prepuščimo pomik vesolja v ozadju prekinitvenemu programu, medtem ko po ukazih s tipkovnice streljamojo sovražničke kove ladje, programerji v basicu niso navajeni.

Ukaze, ki nam podatke v spritu ali okno na zaslonu izbrisajo, izpolnijo s tekočimi atributi, inventarja ali zrcalijo, bomo prav tako s pridom uporabili pri vsaki arkadni igri.

Najmočnejše orožje WL pa so prav gotovo ukazi, ki krmlijo prenašanje igre vsebine med spriti in zaslonom. Atributi se spet lahko prenašajo ločeno, vzorec pik z izvora pa lahko na tarči prekrije prejšnji vzorec ali se z njim ločeno sploji (ALI, IN, ekskluzivni ALI). Tarča ali izvor sta ob tem lahko okno na zaslonu ali spritu. Podatke enega sprita lahko tudi zasakamo v drugi spriti inverznih dimenzij ali pa sprite povečamo na dvojno velikost.

V zbirki ukazov ne manjkajo generatori naključnih števil, testiranje podatkov ali znakov ASCII na zaslonu in testiranje pritiska tipke na tipkovnici. Uporabljenih je tudi obilo rutin iz mavričnega ROM, ki v glavnem delujejo hitreje, kot če bi jih klicali iz basica. Najstojimo jih le nekaj: BEEP, AT, BORDER, OVER, FLASH, BRIGHT, PAPER, INK, CIRCLE, DRAW, CLS.

Možnosti, da bi klicali WL kot podprogram v basicu, verjetno ne bomo izkoristili zaradi počasnosti basica in prostora, ki ga zavzema. Pač pa nam bo prišel zelo prav kakšen krajši podprogram v basicu, ki ga bomo klicali iz WL. Še posebej, ker ukazov za delo s trakom WL ne pozna.

# White Lightning in Machine Lightning

DAVOR BONAČIĆ

**P**rijatelju, ki se profesionalno ukvarja z računalniki, je bilo dovolj vprašanih znanec, kako to, da doma še nima računalnika, pa si je kupil mavrico. Ker so v službi ravno tedaj stabilizirali zaklenjeni datoteke z demonstracijskimi igricami, se je s priročnikom v roki lotil sestavljanja svoje prve in tudi zadnje arkadne igre zanjo. Kaj kmalu pa so njegove ideje in algoritmi podlegli počasnosti basica in borni grafiki UDG.

Prav takšnim zagnancem je skušala firma Oasis Software že pred kakšnim letom ustreči z grafičnim paketom White Lightning, pred kratkim pa z novim paketom Machine Lightning (v nadaljevanju WL, ML).

Že takoj, ko bomo odprli zajetni priročnik, nam bo postalo jasno, da z WL ne bomo mogli kar mimogrede ustvariti profesionalne igre. WL ni nekakšen »game designer«, s katerim uste povprečnež v najkrajšem času narediti sto deset inšic Donkey Konga, temveč v osnovi prevajalnik za hitri, celoštevilčni fig forth z množico besed (grafičnih ukazov) za delo s sličicami – spriti.

Navodil je kar 130 strani drobnega tiska na temno zelenem papirju, ki naj bi onemogočil fotokopiranje. Morda to ni možno v Angliji, mi pa si bomo naredili fotokopijo (na ne preveč modernem stroju to gre), še preden si bomo ob branju navodil pokvarili oči.

Poleg navodil je v kompletu knjižica z zelo dobrodošlimi dokumentiranimi primeri, ki nam bo pomagala, da bomo priročnik lažje razumeli. Obenem bomo v njej našli mnogo uporabnih idej. V obsežnih navodilih nam bodo povsem odveč opisi posebnih ukazov jezika forth. Vendar priročnik ni le zaradi lepšega. Zapravljali bomo čas, če se bomo lotili programiranja po sistemu: najprej poskus, potem preberi. Dokler nam ne bodo jasni vsi pojmi v priročniku in celotna zgrad-

ba WL, raje pustimo tipke računalnika pri miru. Ob prav posebno ponesrečenem in nerodnem urejevalniku (editorju) teksta izvirnega programa si bomo tudi pozneje še večkrat želeli, da bi jih nasploš pustili pri miru.

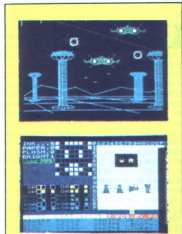
Vsa grafika, ki jo mislimo spraviti na zaslon, je shranjena v spominu kot niz pravokotnih sličic (sprites). Sličice bi naj potrepeljivo, točko za točko, izrisali s priloženim programom Sprite Generator, ki je v navodilih precej zmedeno razložen. Če želimo dokončati svoj program, še preden bodo osemstinski računalniki prišli povsem iz mode, imamo dve možnosti: da si generator priredimo tako, da lahko sprejema slike (SCREENS), izrisane z drugimi grafičnimi programi (PAINT-BOX, GRAFPAD), ali pa si v ta namen sami sestavimo program.

Program, ki bo uporabljal te sličice, lahko napišemo v forthu (WL) ali v zbirnem jeziku (ML). Če bi raje programirali v višjem programskem jeziku in forthu še ne poznamo, si bomo pred tem prečitali še kakšen učbenik o forthu, saj nam sam opis ukazov v navodilih verjetno ne bo dovolj. Bralcem, ki forth ne poznajo, v informacijo: forth uporablja rezervni poljski zapis (ljubitelji HP kalkulatorjev ga dobro poznajo), v njem programiramo sicer čudovito modularno, vendar (skregano s teorijo programiranja) od spodaj navzgor. Rezultat je zelo kompaktna koda, ki se lahko meri v hitrosti z zbirnim jezikom. Vendar je potrebno tudi pri končni (stand alone) verziji imeti v RAM skoraj ves forth. Čeprav je naš program dolg le eno vrstico. Poleg tega pa vam za zaščito programa pred tuji očmi ne bo treba preveč skrbeti, saj so listini programov v tem jeziku čez nekaj časa nerazumljivi tudi avtorju, če jih ni po naključju opremil s celo gro komentarjev.

Pri WL je sicer možno uporabljati podprograme iz basica ali pa napisati program v basicu in klicati WL kot podprogram. Predstavljamo pa si lahko, kolikšno je tak način uporaben, kadar potrebujemo hiter odziv in malce več prostora za sličice, kot ga imamo na voljo.

Ko bomo spoznali, da z WL zaradi pomanjkanja prostora večjega programa sploh ne moremo napisati, in si kupili Machine Lightning, WL nikar ne zavrzimo. Prav nam bo prišel pri izdelavi pomožnih programov za risanje sličic, saj je ML priložen prav tisti generator spritov, kot smo ga že spoznali. To pa je tudi vse, kar lahko grajamo pri ML.

Marsikdo si bo kupil ML samo zaradi odličnega prevajalnika (assemblerja) z zaslonom urejevalnikom, kakršnega smo vajeni pri večjih računalnikih. Macro assembler je povsem profesionalno narejen, vse ukaze ima definirane kot macro, tako da jih lahko poljubno spreminjamo – dodamo lahko npr. vse nelegalne ukaze. Prevajalnik pozna tudi pogojna navodila (conditional assembly) in navodila, ki naložijo poljuben del prevoda kamorkoli v spomin ali pa nalaganje prevoda sploh izključijo. Tako lahko prevajamo tudi večje programe, ki bi jih sicer morali razdeliti na več delov. Spreminjamo lahko tudi lokacijo delovnega spomina prevajalnika. Ob vseh teh možnostih je prevajalnik zelo hiter.



**Tip:** pripomoček za programiranje. **Računalnik:** spectrum 48 K **Format:** kasetna, mikro-kasetna (WL); kasetna (ML)

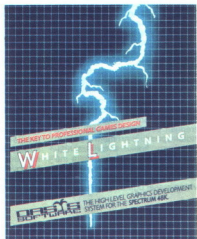
**Cena:** WL na kaseti 14,95, na mikro-kaseti 19,95 funta; ML na kaseti (združljivi z mikrotračnikom) 19,95 funta

**Založnik:** Oasis Software, 9A Alexandra Parade, Weston-super-Mare, Avon BS23 1QT

**Povzetež:** Programski paket za razvoj programov z grafiko visoke ločljivosti.

**Ocena (uporabnost/izkoristek stroja):** 8/7 (WL), 8/8 (ML).

Pri delu z njim bomo verjetno pogrešali možnost povezovanja (linking) več programskih delov. Kljub temu da prevajalnik nasploš deluje odlično, se nam bo včasih zgodilo, da kakšen ukaz ne bo delal tako, kot je zapisano



v priručniku. Če pa bomo skušali prevesti zelo dolg program, nam bo prevajalnik začel javljati napake v našem programu, ki jih sploh ni.

Delo z monitorjem (debugger – disassembler) je precej bolj urejeno, kot smo bili najprej npr. pri MONS 3. Programske napake bomo zato odkrili temu primerno hitreje in lažje. To, da program ni relokativabilen (priloženi sta dve verziji, za višji in nižji del spomina) in da pozna le šestnajstisti številčni sistem, nas ne bo več motilo, ko bomo z njim počasi sledili poteku programa (trace), nastavljeni do 10 prekinitvenih točk (breakpoints) celo v ROM ali pa zavstavlili program v zanki šele takrat, ko bo že stoinkrat preletel prekinitevno točko.

Pri ML bomo poleg prevedenega programa potrebovali 3 K zlogov grafičnih rutin. Te rutine opravljajo enako funkcijo kot grafični ukazi pri WL. Pisane pa so tako, da same sebe spreminjajo in s tem zasedajo čim manj prostora.

Del programa lahko deluje tudi v prekinjenem načinu (MODE 2). Tudi potrebujemo v spominu še drugo kopijo grafičnih rutin (skupaj 6 K zlogov). Tak del programa se bo izvajal navidezno hkrati z glavnim programom. Enaka možnost je tudi pri WL. Prekinjeni program nam resnično poenostavi programiranje. Z njim lahko npr. anakomerno premikamo pokrajino na sliki, medtem ko se glavni program ukvarja z ukazi s tipkovnice in morda še s premikanjem smrkca ali Gargamele.

WL in ML lahko kupimo tudi za C-64. Zanj obstaja celo BL (Basic Lightning), ki je vključen tudi v paketu ML, da svoj program preizkusimo v bazi, preden se lotimo zbirnika.

#### Kupite:

... WL, če znate ali želite programirati v forthu in bi želeli sestavljati ne preveč zapletene programe s hitro grafiko visoke ločljivosti.

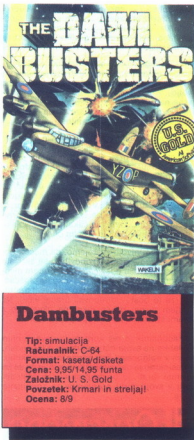
... ML, če vam zbirni jezik ni tuj in želite sestavljati programe z grafiko v rangu profesionalnih izdelkov.

... ML, če potrebujete dober prevajalnik in monitor za zbirni jezik.

#### JURE SKVARČ

**P**isalo se je leto 1943. Nemška industrija je izdelovala orjaške količine orožja in jih pošiljala na fronte. Toda za tono jekla je potrebovala več kot sto ton vode – in prav to podrobnost so izkoristili Britanci za enega svojih največjih podvigov med drugo svetovno vojno. Sklenili so podreti jezove na treh velikih nemških rekah.

To je bil tisti časelo zelo velik problem, saj so jezove dobro čutili, prileteli pa je bilo treba ponoči iz daljne Velike Britanije in se pri tem izogniti sovražnikovim nočnim lovem. Izvedbo načrta je ovirala še ena težava: na akumulacijskih jezerih pred jezovi so bile postavljene protipodorne mreže, tako da na torpediranje ni bilo misliti, z bombami pa bi je težko zadeli. Britanci so se domislili nenavadne rešitve. Izdelali so bombo v obliki valja, ki se je z natanko določeno hitrostjo vrtela okoli svoje simetrale. Treba jo je bilo spuštiti s pravnih višin, letalo pa je moralo biti od jezera ravno prav oddaljeno in je moralo leteti z natanko določeno hitrostjo.



**Tip:** simulacija  
**Računalnik:** C-64  
**Format:** kasetna/disketa  
**Cena:** 9,95/14,95 funta  
**Založnik:** U. S. Gold  
**Povzetele:** Krmarji in streljali  
**Ocena:** 8/9

Načrt je zahteval veliko izurjenost posade in nekaj domiselnih tehničnih prijemov. Prav višino so določili tako, da so na dva oddaljena dela letala pritrili reflektorja, ki sta bila usmerjena navzdol pod določena kotoma. Letalo je bilo v pravi višini ravno tedaj, ko sta se preseka stožcev svetlobe iz obeh reflektorjev in z vodne gladine dotikala. Za določanje razdalje so uporabili kar stolpa na jezu. Narodili so posebno merilno napravo, ki je morala pokriti oba stolpa v trenutku, ko je bilo letalo v pravi razdalji. Vidimo torej, da niso Britanci Ničesar prepustili naključju.

To je tudi naša naloga v igri Dambusters (Uničevalci jezov). Igralec nadomesti vso posadko štirimotornega bombnika Lancaster MK III. Leteti moramo čimbolj naravnost proti cilju in se spretno izogniti slepečim reflektorjem in balonom, ki se hočejo zaleteti v nas. Pomagajo nam štirje instrumenti na sprednji plošči: višinomer, kompas (ta kaže tudi smer, ki jo določijo navigator), umetni horizont in merilnik hitrosti. Ško okno si lahko ogledujemo luč na pravem horizontu, saj letimo ponoči. Čelni strelci mora streljati na številne cepeline in neprijetne reflektorje, ki nas kažejo nemškemu flaku. Blizu jezov prevzame čelni strellec mesto metala bombe, saj je treba bombo prej zavrteti na pravo hitrost. Repni strelci imajo največ opravka z nočnimi lovci, ki se večinoma prikažejo od zadaj in nas veselo mitralirajo. Na sreči jih je kaj lahko sestreliti.

Zelo pomembno vlogo ima navigator. Na enem od šestih zemljevidov, ki kažejo del Evrope, mora označiti trenutno smer leta. Pilotu se je treba potem ravni le po oznaki na kompasu. Zemljevidi kažejo obrise držav in mesta vojaških postojank, industrijskih kompleksov, radarjev, letališč, civilnih območij ter seveda jezov. Vsak trenutek si lahko ogledamo tudi trenutni položaj letala in križca z oznako mesta, kamor nas je poslal navigator.

Mesto tehnika je za nas pomembno le takrat, kadar začnemo let z letališča. Tehnik mora pravilno pritiskati na plin ter skrbeti za zakrila in kolesa. Izkaže se, da je to zelo težavna naloga.

Na začetku igre izbiramo med približevanjem jezu, začetkom leta nad Rokavskim prelivom in vzletom z matičnega letališča. Pri prvi varianti nimamo težav s sovražnikom, pri drugi z vzletanjem, pri tretji pa moramo trpeti vse tegobe posade v bojnem letalu.

Igra je tehnično zelo dodelana in dokaj zvesta simulacija. Posebno dobra je grafika, ki je pri bližnjem raznim objektom (letalom, balonom, jezu) tudi tridimenzionalna. Znane zvočne sposobnosti C-64 so izkoriščene srednje dobre, saj slišimo le brenenje motorjev in streljanje. Treba pa je priznati, da igranje veselih živ ne bi bilo v duhu simulacije. Program je še najbolj podoben preprostem simulatorju leta, ki ima dodatne vložke v obliki streljanja in metanja bombe. Še enkrat se je pokazalo, da je človek najbolj domislen pri uničevanju vsega živega in mrtvega, in treba je reči, da so dambusters dobra vaja za take podvige. V kratkem lahko izpod tipkovnice mojstrstvo programiranja in marketinga pričakujemo nove izdelke, ki krepijo človeškega duha in ga ženejo k novim zmagam. Sijajna predloga za uspešno bitko ali bitka biva bitka na Nerevni. Zanima me le, kdo jo bo napisal.

#### CIRIL KRAŠEVEC

**Š**e ena super nova igra za spectrum. Moj mikro je nekako preskočil okvire prepričevanja iger iz tujih časopisov. Dolgi roki za pripravu časopisov v Angliji ali v Nemčiji nam gredo na roko, da tako lahko predstavimo, največkrat še hitreje kot v Angliji, nove programe. Takšne predstavitve so namenjene predvsem seznanjanju naših bralcev s tekočo produkcijo programov na Zahodu. V tej rubriki najdete lahko tudi starejše igre, ki so padle v roke neutrudnim ponočnjakom, tako da so jih preigrali po dolgem in počez, na koncu pa našli še kakšen POKE za neskončno življenj in izrisali natančen zemljevid, ki še kako pomaga lenuhom pri igranju.

Pa se prepustimo raje našemu najljubšemu delu, sedenju v senci ali za šankom. Pivo se v teh zares toplih mesecih še kako prileže. Pomislite, kaj bi bilo, če bi našli »hivni« natakari stregli v kakšni angleški pitnici, kjer vrčki drsijo po šanku s 100/uro. »No ja,« boste rekli, »tam so izveščani natakari. Stranke pa so tudi bolj zmerne kot pri nas.« Motite se. Točaji (tapperji) morajo nahraniti s pivom cele horde požrešnežev. Če pa se zgodi, da mora kakšna stranka čakati malo predolg, vesela družba zapelje točaja po šanku. Predstavljajte si veselje, ko se debelušni točajček po trebuhu pelje mimo povpicev!



Igrica Tapper je pravzaprav arkadna avventura, lahko pa bi ji rekli tudi simulacija. Igralec ima vlogo točaja, ki mora v štirih različnih lokalih nahraniti lokajoče trume kavbojev, športne navdušence, punkerje in vesoljske kreature. Stranke so prav zoprne. Ko se točajček znajde v samotni, najraje ugiha katere pločevinke sode ne brizgajo. V njegovem lokalu je tudi Soda Bandit, ki namenoma «klonka» pločevinke, tako da te poškrbijo po obrazu. Za zmago v igri je treba samo hitro točiti pivo in paziti, da se ne razbije kakšen kozarec. Če se na šanku pojavi denar, je namenjen plesalkam na odru. Točaj ga mora pobrati, na odru pa se pojavita živalski plesalci, opravljeni tako, kot zahteva okolica. Ob pavzah je še igra s pločevinkami, ki prinaša samo dodatne točke.

Tapper je narejen zelo dobro. Animacija je za spectrum več kot odlična. Slike so narisane zelo precizno, glasba daje največ, kar mavrica zmora. Za konec samo povabilo k igri, saj morate igrati, kot je Tapper, vsaj videti, da se boste prepričali, so kakšnimi spački ste se igrali do sedaj.



## Tapper

**Tip:** arkadna igra  
**Računalnik:** spectrum  
**Format:** kaseta  
**Cena:** 7,95 funta  
**Založnik:** U.S. Gold Ltd., Unit 10, The Parkway Industrial Centre, Henage Street, Birmingham B7 4LY  
**Povzetek:** Zanimiva arkadna igra za pivo, ljubitelji piva in sode.  
**Ocena:** 8/9

CIRIL KRAŠEVEC

Zgodbo o grbavem zvonarju iz notredamske cerkve gotovo poznate. Igra, ki jo je v Ameriki pripravila hiša Synsoft, v Evropi pa izdala U.S. Gold, je dokaz, da profesionalci naredijo še tako dobro igro nekaj-

krat bolje. Hunchback je zares pravo čudo v primerjavi z istoimenskimi zvrki za vse računalnike. Spremljajo ga trikanalna zvočna podlaga, zelo precizna grafika in spodobna animacija.

Quasimodo ima velike probleme. Sile zla so mu ukradle tri čarobne dragulje. Njegova naloga je, da se oborožen samo z neomajno voljo in močjo dokopljete do draguljev in jih vrne na njihovo mesto. Njegovo delo ni lahko, je pa gotovo take narave, da si ga bo človeštvo po njem zapomnilo.

Igra se dogaja na treh nivojih. Na prvem se je treba otresati napadalcev, ki hočejo po lestvah zasedeti grad. Drugi nivo, kamor pridete, če vam uspe dobiti prvi dragulj, se dogaja v zvoniku. Plezati je treba po vrveh za zvonove in odkriti drugi dragulj. Tretji dragulj je svedra skrit na tretjem nivoju, kamor pridete tako, da z drugega se enkrat prehodite prvega in drugega, nato pa se znajdete na grajskem obzidju. Tam vas čakajo boji z vojaki, stražarji, puščicami in vročim oljem.

Na prvem nivoju svetujemo, da mečete topovske kroglice bolj pri robovih in se skrivate pred sovraženimi puščicami. Na drugem nivoju morate biti pazljivi pri doskoku na ploščad. Po vrvi se spuščajte natanko v pravem trenutku (za to boste potrebovali precej vaje). Na tretjem nivoju pa se nikar ne ukvarjate z vsemi stražarji, saj ni treba pobiti vseh.

Računalnik je res koristen zadeva: z njim se lahko na svoje oči prepričate o legendah, ki jih v dolgočasni šoli berete iz starih knjig. Quasimodo je pač simpatična igra in če se že morate igrati, jo boste prej ali slej zasledili tudi v svoji zbirki programov za zbužljanje časa.

SYNAPSE SOFTWARE



## Quasimodo

**Tip:** arkadna avventura  
**Računalnik:** C-64  
**Format:** kaseta, disketa  
**Cena:** 9,95/14,95 funta  
**Založnik:** U.S. Gold  
**Povzetek:** Grbavec v commodorju boljši kot drugod  
**Ocena:** 8/8



## Flight from the Dark

**Tip:** pustolovščina  
**Računalnik:** spectrum 48 K  
**Format:** kaseta  
**Cena:** 8,95 funta  
**Založnik:** Five Ways Software  
**Povzetek:** Samotni volk se masčuje  
**Mračnim gospodarjem.**  
**Ocena:** 4/8-9

ČRT JAKHEL

Presnemavanje je na moč zabavna stvar. Primer: v celostni Multicopyja se znajde nekaj z imenom FlightFrom. Ker mi radovednost ne da miru, naagam dalje Sledi »C 1984 FWS«. Po nekaj manjših zapletih je zadeva presneta. Pogledimo za kaj gre...

## Erikova družina je rešena

ČRT JAKHEL

Saga o Vikingu Eriku (gl. Moj mikro, junji) se konča srečno. Da se boš lahko tudi ti pohvalil s trfejo, dajem nekaj novih nasvetov, naprej pa se moram zahvaliti Toniju Avznerju iz Celja in Alešu iz Ljubljane za drobne skrivnosti, brez katerih bi trajalo iskanje precej dlje.

1. Z amuletom okoli vratu pojdi v Rocky shore. Odmakni tapiserijo in se sprehodi po labirintu – pravila kombinacija je NNNENWWSS. Odprti vrata in vstopi. Poberi vse, treba bo dvakrat. Na ladjo se vrneš tako, da podrgneš amulet ali potegnesh vzvod, kajti vrat ne moreš več odpreti, to gre le z zunanje strani. Zdjaj imaš očala, prah, votlo cevko, fizičloč, svitek in vrečo. Natakni si očala. Na nebu piše, da tvojo družino stražijo Dogfighters in da ti lahko pomaga Al Kwasarmi. Svitek je čudna karta (piše le »Greenland«), prah je nežnana namena, cevka zapiska, če jo potreseš, iz vreče plane veter, če pa pomeš fizičloč, postane močnejši.

2. Naslednje postaje Ni na karti. Treba je iti vzhodno štiri vozlišča od Locha, prides do senčne votline s cerkvico. To pokleknj ob nagrobniku in moli, pa ti bo Odin odprl

Tako nekako je potekal moj prvi stik s tem dodelanim, a lesemim programom: Flight from the Dark. Kot pri večini avantur, kjer te zaradi malomarnosti piratov ne spremlja knjižica z navodili, je bilo iskanje smisla igre težavno delo. Pomagal je Hugo North (Your Computer, dec. 1984, Ouest Corner), kar pa še ne pomeni, da tole pisanje ni zraslo na mojem zelniku.

1. Osnovni zaplet: poišči Darklorde (Mračne gospodare) in se jim maščuj za pomor ljudstva Kai. Ti si zadnji Kai. Lone Wolf (Samotni volk). Snov igre je ob nakupu originalne kasete zajeta v knjigi, za katero pa naši vrli pirati niso pokazali zanimanja. To povečavo vidiš tudi med igranjem: v bikovi glavi na desni spodnji strani zaslona je napisana številka strani.

2. Komunikacija: tu se skriva vzrok, da sem tako dolgo prehal od dejanj (igranja) k besedam (pisanju pričujočega teksta). Vsi učinki so takšni, kot si lahko le želiš. Grafika je animirana, brez atributov in podobnega, z njo lahko stršiš lastnike večjih škatlic, zvoka je malo, a je skrbno najeten in v skladu s situacijo, zaslon je ljubko obrobjen in tekst pisan z "mističnimi" črkami. To je na prvi pogled tisto, kar si si od nekaj želel. A pokažejo se težave: tvoj stvar je hudo omejen, saj svoje odločitve posreduješ z izbiro z liste, ki ti jo določi sama igra. Ta princip je znan - Lords of Midnight, Pimania - in nekaj časa celo zanimiv, za programerje enostaven, za uporabnika pa krvavo tog, saj ne moreš početi vsega, kar bi želel. Tako se je npr. sila težko vracati po prehojeni poti, nemogoče je popravljati strateške napake itd. Torej omejanje slovarja odpade, povem pa lahko, kaj početi s katero radiko.

3. Pri tem kaže najprej omeniti tri skupine kasetofonov: "normalne", bojne in tiste za delo s kasetofonom.

1... izpiše naslednjo možnost s prej omenjene liste

vrata. V cerkvi vzemi zvonec, svečo in knjigo. Preberi knjigo, odidi. Ko si še na kopnem, poskusi mački privzeti zvonec, ob tem je priporočljivo nositi vrč. Mačka se ga hitro otrese, v vrču pa ostane zvonec, ki ga je želel ti.

3. Nazaj na morje. Ko srečaš veselo razpoloženo delfina, skoči z ladje in napolni steklenico. Ne pozabi se vrniti na krov. Manjka ti še ženska brada... Poglejmo:

4. V Sheltered beach priziži svečo. S klavirga, škarkarij in svečo se podaj na vrh grča. Potrkaj, vstopi, spusti se do Beaten ground. V votlini obri palčke, zdaj imaš vse potrebne sestavine. Nesi ključne predmete Kwasmurju v Stone Guay, dal ti bo rumen trak (yellow ribbon).

5. V Farthest shore nesi s sabo trak in ogledalo, hodi pa venomer na zahod. Z ogledalom boš odbil urok bojevnikov. Ko prideš do jee, s trakcem privziži volka, spusti vse drugo in odprj vrata. Zdalj lahko še zadnjič posnameš pozicijo, če se namernaš postavljati pred nevednimi kolegi. Nato vstopi (west), sledi:

Eric's family are free.  
You've freed them!  
You score... out of 1000  
and are a Norse of the Year!

6. Vidimo se v naslednji avanturi. Poskusi Witch's Cauldron!

7. Če ti Erik še povzroča preglednice, mi piši na 29. Hercegovske divizije 3, Ljubljana, ali pokliči (061) 348-270. Reševalna služba obratuje od 15. ure naprej.

2... ponovi prejšnjo možnost

9... s tem izbereš izpisano možnost. Popravljanja ni, zato pamet v roke. Lahko pa bi se igra pred neumnostmi zaščitila npr. tako, da bi bilo treba pritisniti shift in 9. Bilo bi lepo, pa ni.

0... izpiše inventar oz. tisto, kar prenašaš.

Bojni režim: tvoja in nasprotnikova moč sta prikazani na zgornjem delu zaslona - tvoja desno, njegova levo. Po navadi desni stolpec prav zvižno pada. Proti temu si pomagaš z orožjem: po moči so razvrščeni meč, budoval in sekira, bodala pa sploh pobiral nisem. Poskusi sami!

W... telekinetična energija... Živela fantastika!

E... korak k nasprotniku

R... korak stran, najbolj uporabljana možnost

U, I, O, P... različni udarci - poskusi!

Kasetofon: kadar je mogoče spravljati/naglati pozicijo, ti to pove kasete v desnem spodnjem delu zaslona. Zgodi se, da v kritičnih situacijah (npr. ko si po mnogih poskusih premagal hudega nasprotnika) to ni mogoče, kar je sicer nesramno, oživlja pa izziv: "Poskusi spet!"

S... počaka, da pritisneš enter, nato spravi pozicijo

J... naloži stanje. Pomembno je shraniti začetek igre, ker na koncu lahko le naložiš začetno stanje, tj. ne moreš enostavno začeti znova. To ni preveč lepo, pa tudi zapisi so dolgi čez 10 K in krajejo prostor.

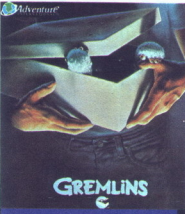
Toliko o sporazumevanju z računalnikom.

4. Točkovanje: ga praktično ni. Le na koncu (ko si kupček na tleh ali kaj podobnega) zveš, da sta se končali tvoje iskanje in življenje. Sila duhovito, res.

5. Glej no, saj ni kartel Res je ni. Zakaj? Igra me je nekaj časa zaradi same izvedbe zelo pritegnila (bujli sem v TV z odprtimi usti, saj poznate simptome), ko pa sem spoznal prej našteje slabe strani, sem zgubil zanimanje in začel iskati kaj novega za naslednji MM. To ni bilo lepo, saj boste vsi avanturisti imeli več težav. Prepričan pa sem, da se bo našel kak gorečnej, ki bo poskrbel za to. Še enkrat se opravičujem vsem karte željnim bralcem, vendar mi je igra zapustila res med vtis. Pa drugič...

6. Na vso moč važno opozorilo: zgodi se lahko, da nič hudega sluteč izbereš, kar pač želiš, pa se tekst pobriše in se pojavi napis v smislu "obrne na stran B (prevaj) - Ker druga dela FFD nimas (vsi) noben moj znanec ga ne najde, vzameš robček paloma in se obrišeš pod nosom. Potem splezaš pod mizo, zadevo resetiš in jo, če so živi zdrazil tak dok, ponovno naložiš. Zalostno. Angleži pa se hinavsko smejejo, že vedo, zakaj. Nauk: kupuj originale, če ti je želelo do igranja!

7. Nekaj pojasnil/priporočil: na začetku igre se pretepaš s svojim učiteljem. Pogledj v bikovo glavo, pa ti bo stvar jasna, stanje 0 namreč verjetno ni v knjigi - torej ta pretpni nama drugega namena kot tega, da se igra začne. Namreč učitelj te 100% premaga in pošlje v gozd po drva. Ko se vrneš, vidiš samostan Kai v ruševinah... In stvar se začne zapletati na vse mogoče načine. Ne boju se po nepotrebnem, ker se lahko zgodi, da boš tako porabljen energijo še želel potreboval. Še tole: ne moreš nositi več orožij hkrati. Pogledj tga si zapomni, da se ni pametno spuščati v boj z različni čarovniki in pošastmi z zelo eksotičnimi imeni. Na tej točki te puščam s tega - če se boš v igro živel in prišel do globljih spoznanj, piši MM, da bodo še drugi imeli kaj od tega. O. K.?



**Adventure**

**GREMLINS**

**Gremlins**

Tip: pustolovski  
Računalnik: spectrum 48 K, commodore 64  
Format: kasete  
Cena: 9,95 funta  
Založnik: Adventure International, 85 New Summer Street, Birmingham B19 3TE  
Povzetek: Neenak boj z nagajivimi škarki  
Ocena: 6/7

## ČRT JAKHEL

V silni hudi muhe žre, Adventure International pa piše igre s scenariji iz filmov in stripov. Ker je trenutno na moč popularen film Gremlins, nas je doletela istosimena igra. To naj bi bila avantura, vendar človek ne ve, kaj bi si mislil. Preberi oceno, dodaj svoje mnenje, deli z dva in se odloči!

1. Ideja: rešiti mesto pred invazijo. Pojasnilo: Gremlini so sicer nenevarna nagajiva bitja, če pa jih nahraniš po polnoči, postanejo sila nevarni. Očitno se je to zgodilo...

2. Izvedba: da ne bo preveč zabavljajna na kupu, razdelimo to v nekaj točk.

Grafika: edina dobra stran nove igre. Slike so lepe, hitre, natančne, tu in tam animirane in niso toge. Če predmet, ki je na sliki, poberemo, se bo vse narisalo še enkrat, vendar tokrat brez pobranega. Lepo, učinkovito in hitro. Ko bi bilo vse tako!

Slovár: nesramno omejen. Osnovni pojmi (premikanje, manipulacija s predmeti...) obstajajo, to pa je tudi vse. Zato je brez pomena pisati slovar, ker boš po nekaj nesrečnih končih poznal vse možne besede.

Delo s kasetofonom: nerodno, zanikrno. Vedno lahko spraviš pozicijo, naložiš pa jo lahko le ob koncu, začetku igre. Pa še to: ko se izkažeš za nesposobnega in te Gremlini povozijo s snežnim plugom ali kaj podobnega, moraš odgovoriti na dve vprašanji: ali želiš novo igro in ali boš naložil pozicijo.



## Prvih deset Mojega mikra



spni  
razpni  
prescipni  
spremeni  
nastavi  
brisi  
premakni  
pavezi  
oko  
komponenta  
tekst  
simbol  
okno  
ukaz

### **Izdelamo dokumentacijo:**

- filme prevodnih površin in zaščitnih premazov
- filme za montažni natis (beli tisk)
- luknjane trakove za NC vrtalnik
- barvne črtne risbe in rastrske slike tiskanih vezij
- kosovnice

### **Vrste tiskanih vezij:**

- večplastna tiskana vezja
- digitalna in analogna vezja
- hibridna vezja
- izjemno gosta tiskana vezja
- časovno kritična vezja

**Proizvodni postopek je sad petletnega raziskovalno-razvojnega sodelovanja med IJS in Iskra ob podpori Raziskovalne skupnosti Slovenije. Doslej smo računalniško obdelali več kot 300 vezij za domače proizvajalce elektronske in računalniške opreme.**

### **Ponujamo naslednje storitve:**

- simbolično in grafično vnašanje podatkov o vezjih
- interaktivno urejanje slike tiskanega vezja
- interaktivno in avtomatično razpeljavanje povezav
- izdelava tehnične in proizvodne dokumentacije
- izdelava prototipov tiskanih vezij

### **Načrtovalska oprema:**

- Grafična delovna postaja Chromatics CGC 7900
- Računalnik Iskra-Delta 4850 (VAX-II/750)
- ECCE (Electronic Circuit Computer-aided Engineering): programski paket za CAD, osnovan na GKS, ki so ga v celoti razvili sodelavci Instituta Jožef Stefan

**INSTITUT  
JOŽEF STEFAN**

**ODSEK ZA  
RAČUNALNIŠTVO  
IN INFORMATIKO**

**CENTER  
ZA RAČUNALNIŠKO  
NAČRTOVANJE**

### **Roki izdelave:**

- redna naročila: 2 tedna
- nujna naročila: 1 teden

Center za računalniško načrtovanje (E-4)  
**INSTITUT »JOŽEF STEFAN«,**

Ljubljana 20, 61000 Ljubljana, tel. (061) 214208, fax 372, telefax 312014, fax 312015



»DELOVNI DAN SE PRIČNE S PRITISKOM NA TIPKO IN S PRIJAZNIM POZDRAVOM NA ZASLONU  
»ZDRAVO, PARTNER«. NEPREGLEdni KUPI PAPIRJA SO IZGINILI, ARHIV JE UREJEN IN SHRANJEN  
NA MAJHNH, PRIROČNIH DISKETAH. SAMO TRENUTEK IN ŽE JE NA ZASLONU POSLOVNA ZGODO-  
VINA, PISMA, TRENUTNI POSLOVNI REZULTATI ALI NAPOVED PRIHODNOSTI, IN SEIN ŠE, SKRATKA  
VSE, ČEMUR DANES PRAVIMO AVTOMATIZACIJA PISARNIŠKEGA POSLOVANJA.«

# Moj Partner

## DOBRO JE, DA IMAM SVOJEGA PARTNERJA

Moj PARTNER skupaj s programi FILEPLAN, MICROPLAN, MEMOPLAN in TISK TIP so pripravljene tako, da jih lahko uporabljajo vsi. Čeprav na področju računalništva niso dovolj seznanjeni. FILEPLAN je nepogrešljiv pripomoček za enostaven vnos podatkov in oblikovanje preglednic, ki so nujno potrebne za hitre poslovne odločitve. MICROPLAN je sistem planiranja na finančnem področju, ki ste ga že dolgo čakali. Omogoča analizo

»KAJ SE ZGODI, ČE?«, načrtovanje in spremljanje poslovnih dogodkov, izpis poročil in drugo. MEMOPLAN je prijateljsko preprost in učinkovit urejevalnik besedil. Njegove zmognosti so tolikšne, da omogoča sočasno oblikovanje petih dokumentov. Program TISK TIP je posebna verzija za tiste, ki želijo sami oblikovati in pripravljati besedila neposredno za fotostavek v tiskarni. Moj PARTNER ima 128 KB notranjega pomnilnika, disketno enoto (1 MB) in disk (10 MB) ter priključek

za tiskalnik. Lahko imate svojega PARTNER-ja z dvema disketnima enotama, povežete ga lahko dodatno tudi z lepisnim ali matricnim tiskalnikom. Vsem uporabnikom računalnikov Moj PARTNER je na voljo razvejena vzdrževalna služba v mestih širom po Jugoslaviji in šolanje v izobraževalnih centrih ISKRA DELTA. Novost so enodnevni brezplačni seminarji o uporabi PARTNER-ja v Ljubljani, Beogradu, Sarajevu in Škoplju. Namenjeni so v prvi vrsti kupcem ter našim bodočim partnerjem.

Moj Partner

Sami se prepričajte v resničnost navedenih trditev! Izpolnite kupon, napišite svoj naslov ali pa preprosto priključite svojo poslovno kartico in vse skupaj pošljite na naš naslov

**Iskra Delta**  
p.p. 581  
61001 Ljubljana

Naslov:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

☐ želim ponudbo ☐ želim dodatne informacije ☐ želim vabilo za seminar

**KUPON**