

# MOJ MIKRO

september 1986 št. 9 / letnik 2 / cena 400 din

**Priloga:** Modem iz domače garaže

**Test:** Joyce 8512 plus  
Epson PC-HD  
Casio fx-7000  
Epson LQ-800

**Računalniški šah,  
meje in zmogljivosti**



# Delovnih postaj, zasnovanih za Unix, je čedalje več; pogovorite se

Tehniške delovne postaje, ki so v družini Hewlett-Packardovih računalnikov zasnovane na operacijskem sistemu Unix, je moč povsem prilagoditi vaši sedanji računalniški opremi, pa tudi tisti, ki si jo boste še omislili. To velja za mrežne povezave po industrijskem standardu, za operacijske sisteme in za jezike. **Povrh** pa še za stotine vrhunskih uporabniških paketov in zmogljivih dodatkov, s katerimi boste postali konkurenčnejši v vseh svojih inženirskih in tehniških dejavnostih.

Naše rešitve boste uporabili z eno največjih družin tehniških računalnikov in delovnih postaj, kar jih pozna industrija. Njeni člani so HP Technical Vectra PC, HP 9000 serij 200/300/500 in novi model 840 Precision Architecture Computer.

## Popolna združljivost s sistemom Unix

Tehniške delovne postaje HP slonijo na operacijskem sistemu firme AT & T, imenovanem System V UNIX in izpopolnjenem pri samem HP ter okrepljenem z Berkeley 4.2. Rezultat je standarden sistem, ki je uglašen z okoljem delovne postaje: z uporabo oken, vhodno-izhodnimi razširitvami v realnem času, grafiko, šestimi jeziki in drugimi dodatki.

## Kakšno mrežno povezavo potrebujete?

HP ponuja mrežno povezavo, s katero boste v svoji delovni organizaciji poenotili načrtovanje, testiranje, izdelavo in avtomatizacijo tehniških pisarn. Na voljo vam bodo storitve ARPA in Berkeleya, pa TCP/IP na mreži Ethernet\*\* in IEEE 802.3: vse to omogoča združljivost z opremo IBM, DEC in drugih proizvajalcev.

## Umetna inteligenca brez posebne opreme

Večnamenska delovna postaja vam ponuja vse, kar potrebujete, za nameček pa lahko isti stroj uporabite za ekspertne sisteme. Ker je njena osnova jezik common lisp, vam omogoča, da izkoristite vso moč umetne inteligence in pospešite razvoj softvera. Pri firmah, kakršni sta Intgellicorp in Teknowledge, lahko dobite tudi prva orodja ki so bila razvita za delo z ekspertnimi sistemi.



## Vsebina

<b>Test</b>	
Joyce 8512 plus	4
<b>Predstavljamo vam</b>	
Epson PC-HD	14
<b>Tiskalniki</b>	
Epson LQ-800	15
<b>Šah</b>	
Računalniški šah, meje in zmogljivosti	17
<b>Kalkulatorji</b>	
Casio fx-7000 G	20
<b>Kotiček za hekerje</b>	
Trace za spectrum	21
Kopiranje slik	30
<b>Računalništvo in pravo</b>	
Instrumentarij zaščite programske opreme v ZDA	22
<b>Umetna inteligenca</b>	
Umetna inteligenca, možnosti in zadrege	28
<b>Rubrike</b>	
Mimo zaslona	8
Matematika	25
Pika na i	32
Priloga	33
Mali oglasi	44
Nagradna uganka	52
Vaš mikro	54
Pomagajte, drugovi	57
Igre	58

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, tozd Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KO-PRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo BOŽO KOVAČ ● Direktor tozd Revije BERNARDA RAKOVEC ● Cena številke 250 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 odgovorne- ga urednika ALJOŠA VREČAR ● Strokovna ured- nika CIRIL KRAŠEVEC in ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANC LOGONDER ● Tajnica ELICA PO- TOČNIK ● Oblikovanje in tehnično urejanje AN- DREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC ● Redni zunanji sodelavci: ZVONIMIR MAKOVEC, JURE SKVARČ, ROBERT SRAKA.

Izdajateljski svet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje - Proces- na oprema, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakul- teta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander COKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIBA- BIČ (Ivo Lola Ribar, Beograd Železnik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUK- MAN (IS SFS), mag. Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Ste- fan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Delta, Ljubljana).

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

Plačila na žiro račun: ČGP Delo, tozd Revije, za Moj mikro, 50102-603-48914.

## VAŠ DELOVNI ČAS JE DRAGOCEN

## NE ZAPRAVLJAJTE GA S SEŠTEVANJEM UR NA ŽIGOSNIH KARTICAH

Na Odseku za računalništvo in informatiko INSTITUTA JOŽEF STEFAN vam skupaj z GORENJEM iz Titovega Velenja ponujamo:

- namesto žigosnih kartic magnetne kartice;
- namesto ur za žigosanje mrežo elektronskih postajic za registracijo;
- namesto »ročnega« seštevanja minut sproten obračun delovnega časa in vrsto urejenih izpisov.

Zakaj je ta sistem zanimiv za vas? Zato, ker je tehnična novost? Ne. Zato, ker je sistem žigosnih kartic tako drag, da si ga bomo vedno težje privoščili. Je drag zaradi visoke cene naprav? Ne. Zaradi izgubljenih delovnih ur pri računanju podatkov na karticah.

Zato prepustite računanje računalniku!

Postopek registracije je preprost: pri prihodu in odhodu potegnemo magnetno kartico skozi zarezo v postajici in pritisnemo na tipko. Na podoben način registriramo tudi nadure, službeno in bolniško odsotnost, dopust...

Mrežo postajic za registracijo lahko priključite na računalnik. Za vrsto različnih tipov računalnikov smo pripravili paket programov, ki vam bo omogočil (s pooblastilom!) pregled in urejen izpis obračunanih podatkov. Pri vsakem delavcu bo upošteval fiksen ali drseč delovni čas, izmene, sobote, nedelje in praznike, na postajice pa bo pošiljal kratka sporočila (npr. DELAVSKI SVET OB 15:30).



univerza e. kardelja  
institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija

Odsek za računalništvo in informatiko

61111 Ljubljana, Jamova 39/p. p. (P. O. B.) 53 / Telefon: (061) 214-399 / Telegraf: JOSTIN LJUBLJANA / Telex: 31-296 YU JOSTIN



# Joyce 8512 plus

JURE SKVARČ

**R**ačunalniško javnost že dalj časa vzemirjajo računalniki, ki jih prodajajo pod imenom Amstrad in Schneider. Amstrad je ujel zadnji vlak in izkoristil praznino v ponudbi na evropskem tržišču s svojimi izredno kvalitetnimi in poceni računalniki. V Veliki Britaniji je od izmučenega Sinclairja prevzel štafeto palico v uspešni prodaji računalnikov, malo kasneje pa je prevzel kar Sinclairja osebno. Kaj bo ta združba prinesla, še ne vemo, vemo pa, kaj je Amstrad (Schneider) do sedaj prinesel na trg.

Ta hip (junija) zadnja novost je joyce 8512 plus, osebni računalnik, namenjen predvsem obdelavi teksta, kljub temu pa pravi CP/M stroj.

## HARDVER

Izkušeni hekerji so že iz številke uganili, da ima joyce kar 512-kilobajtni hitri pomnilnik. To pa še ni vse. Poleg stare je vdelana tudi nova disketna enota, ki ima bistveno večjo zmogljivost. Na dvostransko disketo spravi celih 720 k podatkov ali približno 360 tipkanih strani. Notranja zgradba je za-

nimiva in se nekoliko razlikuje od tistih, ki smo jih vajeni pri drugih mikroročunalnikih. Računalnik namreč nima roma, vsaj v tisti obliki ne, ki smo je vajeni. Program za nalaganje sistema in oblike črk za ekran in tiskalnik so kar v velikanskem vezju ULA. To je zelo nerodno, če hočemo vprogramirati šumnike in tako dobiti zares uporaben pisalni stroj. Preprogramiranja roma v resnici ni mogoče opraviti. Znajdemo se lahko tako, da vklopimo grafični način tiskalnika in šumnike odtisnemo v tem načinu. To seveda dosežemo s posebnim programom, ki ga je treba inštalirati v sistem. Ta program bo moč kupiti pri nas skupaj z računalnikom joyce 8512 ali 8256. Siceršnji ceni bo treba prišteti 47 DM. Računalnik ima vdelanih kar sedem znakovnih setov, a našega ni med njimi. ULA tudi povezuje CPU Z80A s hitrim pomnilnikom in kontrolerjema za disketne enote in tiskalnik.

## TISKALNIK

Tiskalnik je povezan z računalnikom z dvema kabloma. Tanki je za napajanje, debeli, ki ima kar 34 žil, pa prenaša vse impulze, ki so potrebni za delovanje tiskalnika. Vdelane ni skoraj nobene elektro-

nike, le nekaj ojačevalcev za signale. Tudi tipk in stikal ni; običajne funkcije, ki so jim navadno dodeljene (LF, FF, preklon med kvalitetami tiskanja) pa dosežemo kar preko tipkovnice. Ko pritisnemo tipko PTR, se na dnu ekrana pojavi menu in iz njega izbiramo omenjene funkcije. Izbiramo lahko med dvema kvalitetama tiskanja, navadnim in »korespondenčnim« oziroma lepopsnim. Čeprav je tiskalnik majhen in na pogled ni ravno ugleden, je lepopsni način v resnici zelo kvaliteten. Hitrost tiskanja ni velika: 90 znakov v sekundi (izmerjena 45) v navadnem in 20 znakov v sekundi v lepopsnem načinu (izmerjena 11). Uporabljamo papir formata A4 ali A5. To in druge lastnosti papirja (dolžino strani itd.) določimo z ukazom PAPER. V tiskalnik lahko vlagamo posamezne liste ali perforiran papir. Traktor moramo posebej montirati, kar je zelo enostavno opravilo, prav tako vstavitev pisalnega traku.

Načine pisanja in oblikovanje strani lahko tudi sami sprogramiramo s pošiljanjem ubežnih sekvenc. Določamo lahko razmik med vrsticami, levi in desni rob, tabulatorje, dolžino strani, kontrolo konca strani in podobno. Poleg navadnega načina izpisa lahko uporabljamo tudi posebne:

stisnjene črke (condensed, 17 znakov na palec), elite (12 znakov na palec), pišemo lahko proporcionalno (i zavzame manj prostora kot m) in seveda v lepopsnem načinu. Poševne črke (italics) lahko vključimo z ubežno sekvenco ali pa tako, da znakom, ki jih pošiljamo na tiskalnik, prižgemo bit 7. Črke lahko izpisujemo povečane ali pa jih dvakrat udarimo, da dobimo boljše kvaliteto izpisa. Vse načine lahko tudi poljubno kombiniramo, omejitve so le pri lepopsnem načinu. Tiskalnik pozna tudi superscript in subscript ter podčrtavanje. Vgrajenih je 9 setov črk: ameriški, francoski, nemški, angleški, danski, švedski, italijanski, španski in japonski. Slednji ima celo en znak, ki spominja na japonske pismenke, vsi drugi pa so enaki ameriškim. Grafični način pozna dve ločljivosti, 480 in 960 pik na vrstico. Kadar želimo preveriti, kaj sploh pošiljamo na tiskalnik, vključimo način HEX. Vse, kar od tistega trenutka naprej pošiljamo na tiskalnik, se bo izpisalo v šestnajstiški obliki.

## DISKETNE ENOTE

V joyceu 8512 sta dve disketni enoti. Zgornja, označena z A, sprejme diskete s 180 K na stran. Tripalčne diskete so v nasprotju s

## Tehnični podatki

**Procesor:** Z 80, 4 Mhz

**Pomnilnik:** 512 K

**Disketni enoti:** a: 180 K, b: 720 dvostranska, za dvojno gostoto 3-palčna disketa

**Tipkovnica:** ločena, nemška

**Zaslon:** zelen, 90 x 30 znakov

**Tiskalnik:** 90 z/s (po proizvajalcu), lep opisni način 20 z/s.

**Operacijski sistem:** CP/M

**Priloženi programi:**

urejevalnik teksta, basic, logo

**Cena:** 2000 DM

triinpolpalčnimi simetrične in jih lahko obračamo. Spodnja disketna enota uporablja dve vrsti disket: take kot A in pa diskete z dvojno gostoto. Teh tudi ni treba obračati, saj ima disk B dve glavi. Ko formatiramo disketo v disku B, je ne moremo uporabljati v disku A, zato pa imamo na njej kar 720 K prostih za podatke, pa še obračati nam je ni treba. Delo disketnih enot je zelo hitro, najbrž spadajo kar med najhitrejša med mikroročunalniki sploh. Formatiranje dvostranske diskete traja 130 sekund, preverjanje, če je vse v redu, pa 70 sekund. Basic, ki je dolg 28 K, se naloži v manj kot petih sekundah. Mučnega čakanja, ki ga poznamo iz nekaterih računalnikov, namenjenih bolj igri kot delu, pri joyceu torej ni. Delo lahko še dodatno pospešimo tako, da prenesemo programe v ram disk. Marsikdo se je najbrž vprašal, zakaj potrebuje osembitni računalnik 512 K pomnilnika. Odgovor je torej ram disk. Ob vklopu ali resetiranju računalnika dobimo zanj rezerviranih 368 K. Disk je inštaliran pod imenom M in ga uporabljamo prav tako enostavno kot disketni enoti. Nalaganje basica iz ram diska traja le okoli eno sekundo.

## MONITOR

Zaslon je zelen in lahko prikaže 90 kolon v vrstici, vrstic pa je 30. Na zaslon pošiljamo znake ASCII in pa ubežna zaporedja. Večina jih je enaka kot pri terminalu VT 52, obstajajo pa tudi nekatere posebne lastnosti. Če nam devetde-

set znakov v vrstici ne ustreza, preklopimo na običajnejši format z 80\*24 znaki, možen pa je tudi preklop med različnimi seti črk tako kot pri tiskalniku. Kvaliteta slike ni kaj posebnega, lahko bi celo rekli, da je monitor najšibkejši člen v sistemu. Črke so nekako razmazane, a so k sreči vseeno dovolj čitljive. Slika se ne trese, tako da se uporabniku ni treba bati glavobolov. Ekran še najbolj spominja na tistega, ki ga ima partner oziroma terminale paka. Poleg tekstnega je mogoč tudi grafični način, ki pa ga v navodilih zelo skromno omenjajo. Ločljivost je 720\*240 pik.

## TIPKOVNICA

Tipkovnica je zelo prijetna za uporabo, saj je lahka in gibljiva, tipke pa so kvalitetne. Na monitor, kjer je sicer vsa elektronika, je priključena z raztegljivim kablom. Tipk je veliko, poleg znakov so še funkcijske tipke, numerični del in posebne tipke, ki jih uporabljamo v urejevalniku teksta. Še enkrat omenimo tipko PTR, s katero vključimo dodatno, enaintrideseto vrstico na ekranu, na kateri se prikaže menu za delo s tiskalnikom. Žal ima tipkovnica tudi pomankljivost, to je nemški razpored črk. Morda jo je zaradi tega res lažje preurediti za jugoslovanske znake, vendar uporabnika, ki je vajen angleških tipkovnic, motijo predvsem zamenjava ločil in matematičnih operatorjev.

## PERIFERNE ENOTE

Joyce je zaključen sistem, saj hkrati kupimo vse, kar je potrebno za takojšnji začetek dela. Zato se izdelovalci niso ravno trudili, da bi lahko nanj priklapljalni razne zunanje naprave. Ni vdelanih A/D pretvornikov, priključkov za igralno palico, niti vmesnikov centronics in RS 232, obstaja pa možnost za njihovo priključitev. Slednja bi edina lahko prišla v poštev pri uporabi tega računalnika, saj je težko verjeti, da bi ga kdo kupil za igranje. Resnično ju prodajajo skupaj pod imenom CPS 8256 za nekaj več kot 120 DM. Škatlico z vmesnikoma vtaknemo v razširitevna vrata na zadnji strani računalnika in si tako odpremo pot na druge tiskalnike in modem. Joyce 8256 se da razširiti do zmožljivejši močnejšega brata tako, da v pripravljena podnožja vtaknemo pomnilniška vezja in vdelamo novo disketno enoto. Seveda nas to stane nekaj več, kot če bi takoj kupili močnejšo izvedenko.

## CP/M

Kljub temu, da joyce prodajajo kot urejevalnik teksta, je pravi CP/M stroj. Na disketi dobimo verzijo sistema plus, se pravi, da dovoljuje uporabo ram diska. Za programe ostane 61 K, kar je najbrž naj-

več, kar je možno. Od programov, ki jih dobimo zraven, omenimo DISCKIT za formatiranje, kopiranje in testiranje disket, PIP za kopiranje programov, SUBMIT za poganjanje komandnih datotek (podobno kot BATCH na nekaterih drugih sistemih), LIB, ki tvori knjižnice programov, assemblerja MAC in RMAC, disassembler SID in HELP, ki vsebuje kratke razlage nekaterih ukazov. Za delo z grafiko je predviden programski vmesnik GSX.

## BASIC

Gre za eno boljših izvedenk tega jezika (Mallard basic), dodane ima ukaze za delo z indeksiranimi datoteki, zapise pa lahko iščemo po ključu. Takoj povejmo, da grafike basic ne podpira, kar je edina resna napaka. Ob vklopu imamo 31597 bytov prostega pomnilnika. Je zelo hiter (glej hitrostne teste), zato se ga da uporabljati tudi za pisanje resnejših programov. Zelo bogata izbira ukazov za delo z datotekami kaže, da so glavne ambicije basica programiranje poslovnih programov. V resnici se pri takih programih izkaže, da hi-

### HITROSTNI TESTI

1	1.1
2	3.7
3	10.0
4	10.0
5	11.0
6	19.0
7	30.1
8	33.9

Povprečje: 14.9

trost računanja ni toliko važna kot hitrost disketne enote. Joyce te pogoje izpolnjuje, zlasti še, če delamo z ram diskom. Poglejmo, kako hitro je kreiranje datotek in iskanje zapisov po ključu. Za pisanje tisoč in enega zapisa, dolgega 32 bytov, porabi na disku M 83 sekund, na disku B pa 118 sekund. Iskanje, branje in izpis na ekran stotih zapisov je pri ram disku trajalo 14,5, pri disketi pa 25,5 sekunde. Različnih ključev je bilo 11. Hitrost dela z datotekami je nekoliko odvisna od velikosti vmesnega pomnilnika, ki ga določimo z ukazom BUFFERS. Zgornji podatek velja za velikost šest blokov, pri enem bloku traja kreiranje stoštrideset sekund, pri tridesetih pa stodeset sekund (vse na disku B).

## LOGO

Ta programski jezik postaja zadnje čase precej popularen, vendar pa ni čisto jasno, kaj počne pri joyceu. Izdelali so ga pri Digital Researchu, prav tako kot Atarijev logo. Človek se kar ne more znebiti občutka, da so pri tej

firmiti z velikim poletom naprogramirali logo za vse mogoče procesorje, zdaj pa pristavijo svoj lonček ob vsakem računalniku, ki pride na tržišče. Joyceova ločljivost je res velika, a kaj, ko je procesor prepočasen, da bi obvladoval tolikšno količino podatkov. Res je, da se da v logu programirati še kaj drugega kot želvo, vendar je v takih aplikacijah še počasnejši.

## LOCO SCRIPT

Ta program bi moral pravzaprav vleči joycea po stezi uspeha. V resnici je narejen kar se da skrbno. Posvečena mu je kar cela stran na disketi. Če imamo disketo ob vklopu ali resetu obrnjeno na to stran, se bo program tudi sam naložil namesto CP/M. Pri programiranju so se zavedali tudi modernejših trendov v oblikovanju programa, saj naletimo na menue, ki se spuščajo kar na vsakem koraku, natančneje pritisku na funkcijsko tipko. Po meniju se sprehajamo s kurzorskimi tipkami, premislimo si lahko s tipko CAN (cancel), ali pa izberemo inverzno napisano opcijo s tipko ENTER. Po zagonu programa se na zaslonu prikažejo direktoriji vseh disketnih enot, saj nekaj datotek program naloži na ram disk. Takoj lahko izbiramo med kreiranjem nove datoteke, obdelovanjem stare, tiskanjem in načinom za sprotno tiskanje. Pri slednjem uporabljamo računalnik kot pisalni stroj. Tekst se prepíše na tiskalnik ob vsakem pritisku na RETURN.

Obdelava teksta je preprosta, če se le prebijemo skozi navodila in nekaj časa vadimo. Možnosti je zares veliko, saj lahko izberemo podčrtavanje, debelejša črka, kurzivne, skratka vse, kar lahko tiskalnik potem spravi iz sebe. Ne manjkajo ustaljene funkcije vsakega resnejšega obdelovalnika teksta: nastavitve oblike strani, iskanje in zamenjava nizov, brisanje in premeščanje celih blokov besedila. Možnosti je preveč, da bi vse naštevali, povejmo samo dva primera: 1. nize menjamo po želji v okviru odstavka, strani ali celotnega besedila, in 2: ker posebnih načinov tiskanja (razen podčrtavanja) na ekranu ni moč prikazati, se lahko prepričamo o pravilni postavitvi kontrolnih znakov tako, da izberemo poseben način prikaza teksta, kjer je v oklepajih mnemonik, ki označuje kontrolne znake. (Tako je na primer na mestu, kjer začnemo podčrtavanje besed, takle niz: (+Wortus) (Wort unterstreichen).) Obstajajo tudi nekoliko manj potrebne možnosti, na primer označevanje presledkov v tekstu z nekakšnimi majhnimi trikotniki ali pa zamenjava presledkov v nepopisa-

nem delu dokumenta s pikami. Uporabo urejevalnika močno olajšajo posebne tipke na desni strani tipkovnice. Z njimi lahko dosežemo vse najpomembnejše funkcije.

Ima pa Loco script tudi slabe strani, ki zlasti udarijo človeka, ki je že delal na močnejših računalnikih. To je predvsem počasnost, saj na začetku program naloži le kako stran dokumenta in ga pri sprehajanju skozi tekst nato nalaga naprej. Še večji problem zna biti odsotnost naših črk, saj jih ni moč enostavno vdlati (spomnimo se, da ni roma). Proizvajalec tudi ne pusti, da bi zastopnik spreminjal program, tako da bi imeli vsaj na tiskalniku naše črke.

## WORDSTAR

Zato omenimo še ta urejevalnik teksta, ki je znan s CP/M strojev, pa tudi IBM. Pri Elektrotehni so zaupali strokovnjaku nalogo, da ga priredi za joycea. Nova verzija WS ima tako pomembnejše funkcije dodeljene posebnim tipkam, podobno kot Loco script. Možno je tudi tiskanje jugoslovanskih znakov, na ekranu pa ostane sled tujčeve pete. Ekрана pač ni mogoče samo včasih vklopiti v grafični način dela, kot se to da pri tiskalniku. WS utegne biti dobro nadomestilo za Loco script, saj ga marsikdo pozna že od prej in se mu bo torej laže privaditi.

## NAVODILA

Marsikateri računalnik svoje potenciale zelo skopo razkriva uporabniku, ki si mora zato nabavljati dodatno literaturo. Pri Schneiderju so se odločili kupca kar sami dovolj informirati, saj so računalniku priložili dve debeli knjigi. V prvi je opis Loco scripta, operacijskega sistema CP/M plus, loga, disketnih enot, ekrana in tiskalnika, v drugi pa je razložen basic. Kljub obsežnosti pa nekatere stvari ostanejo nejasne, na primer, kako je z grafičnim načinom monitorja. Tisti, ki jim je jo-



Navadni znaki  
Stisnjeni znaki  
Elitni znaki  
Elitno in proporcionalno  
Povečana pisava  
Kurzivna pisava  
Lepopisje  
Takole izgleda en  
in takole drugi dvojni udarec  
superscript subscript  
Pomembne misli pa podčrtamo

yce namenjen, tega res ne bodo nikdar hoteli vedeti, so pa take informacije koristne za tiste, ki bodo pisali programe.

Ob oceni računalnikov se človek rad zateče k primerjavi z drugimi modeli, pri joyceu pa ostane v zadregi. S šestnajstbitnimi računalniki, ki prihajajo v zadnjem času na trg (amiga, atari) ga pač ne

gre primerjati, ker jim ne seže niti do gležnjev. Ravno nasprotno je s raznimi spectrumi in commodorji, ki jim manjkajo predvsem dovolj kvalitetne disketne enote, pa tudi namenjeni so za druge stvari. Ostane primerjava s poslovnimi računalniki, to pa je pri nas Iskrin partner. Res sta si stroja v marsičem podobna. Obstajajo tudi ra-

zlike, saj je partner mehansko trdnjši, navadno ima vdolan trdi disk, pa tudi boljši tiskalniki ropotajo ob njem. Joyce ima večji pomnilnik in uporablja nekoliko nenavadne, vendar zelo posrečene diskete. Tudi ceni najbrž nista povsem enaki. Upamo lahko, da se to tudi na našem tržišču vnel boj med različnimi proizvajalci, saj je pri nas že mnogo zastopstev in izdelovalcev računalnikov. Korist od boja, v katerem bo odločala kvaliteta ob primerni ceni, ne pa monopoli, bo imel namreč tisti, ki mu je računalnik namenjen.

Precej očitno je, da joyce ne bo razveseljeval otrok doma, pač pa bolj starše v službi ali pa ljudi, ki se na veliko ukvarjajo s pisanjem. Ugodno pri njem je predvsem nizka cena glede na kvaliteto in količino, ki ju dobimo za svoj denar in pa dejstvo, da hkrati kupimo vse, kar potrebujemo za to, da začnemo več in bolje delati.

# COMPUTER SHOP \* \* \* COMPUTER

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

COMMODORE C 64  
COMMODORE 128  
COMMODORE 128 D  
SINCLAIR SPECTRUM PLUS  
SINCLAIR SPECTRUM QL  
AMSTRAD CPC 464 ZELEN IN KOLOR MONITOR

AMSTRAD CPC 6128 ZELEN IN KOLOR MONITOR  
DISK DRIVE COMMODORE 1541  
JOYSTICK MAGNUM »SPACE«  
PHILIPS MSX 8020  
PRINTER COMMODORE MPS 803  
PRINTER RITMAN C+ COMMODORE  
PRINTER RITMAN F+ CENTRONICS

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

UL. P. RETI 6, TRST, tel. 993940/61602

 **metalka**



*Informacijski  
inženiring*


**Izgrajujemo računalniško podprte informacijske sisteme za spremljanje poslovanja ter potrebe odločanja in upravljanja**  
**Izdelujemo celovite projekte za področje informacijskih sistemov:**

- tehnološke, organizacijske in ekonomske studije
- investicijske programe in projekte razvoja
- investicijsko dokumentacijo za področje informacijskih sistemov
- raziskave o možnostih razvoja računalniških obdelav
- idejne in glavne projekte za racionalizacijo poslovanja

**Pripravljamo in izvajamo postopke za prenos poslovanja na računalnik**  
**Snujemo in gradimo mreže računalniških sistemov in prenosa podatkov**  
**Nudimo več gotovih uporabniških programskih paketov:**

- Knjigovodstvo, osnovna sredstva z revalorizacijo, materialni obračun, blagovni promet s fakturiranjem, osebni dohodki s kadrovsko evidenco, saldakonti kupcev, saldakonti dobaviteljev, izračun meničnih obresti, glavna knjiga
- Druga uporabniška oprema, spremljanje inženiring projektov, sadjarstvo – spremljanje stroškov in tehnologije škropljenja, hotelski paket
- Doma izdelani servisni programi MARKO, SPENZ, SORT/D/T

**Izdelujemo uporabniške programske pakete po naročilu**  
**Instaliramo in vzdržujemo strojno in programsko opremo**  
**Šolamo kadre za delo z računalniki**

Izdelujemo in instaliramo programsko opremo za različne vrste računalnikov in medsebojno povezovanje različnih računalniških sistemov

**Zastopamo:**

MDS Mohawk Data Sciences, sistemi za distribuirano obdelavo, mrežni osebni računalnik  
RACAL MILGO, mreže in oprema za prenos podatkov  
CAMBEX, razširitev spomina računalnikov IBM  
DEC SDI, programska oprema za gospodarnejše koriščenje zmogljivosti IBM računalnikov

 **metalka**



n. sol. o.  
Ljubljana

**TOZD za storitve**  
**Računalniškega inženiringa**  
**Računalniški inženiring**  
n. sol. o.  
61000 Ljubljana  
Dalmatinova 2

**Službe in Poslovna enota**  
**Ljubljana**  
61000 Ljubljana  
Titova 33  
tel.: (061) 327-681  
telex: 31797 MCOM YU

**Poslovna enota Zagreb**  
41000 Zagreb  
Savska cesta 41, p. p. 522  
tel.: (041) 538-288  
telex: 21394 METALI YU

**Poslovna enota Beograd**  
11000 Beograd  
Knez Mihajlova 11-15  
tel.: (011) 183-058  
telex: 11481 METALI YU

**Poslovna enota Maribor in**  
**Služba za računalniški**  
**inženiring**  
**62000 Maribor**  
Slovenska ulica 31  
tel.: (062) 27-971  
telex: 33125 METALI YU

# C 64, GEOS: renesansa?

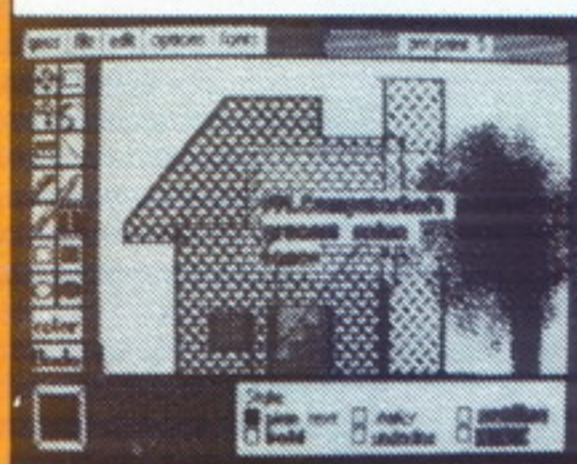
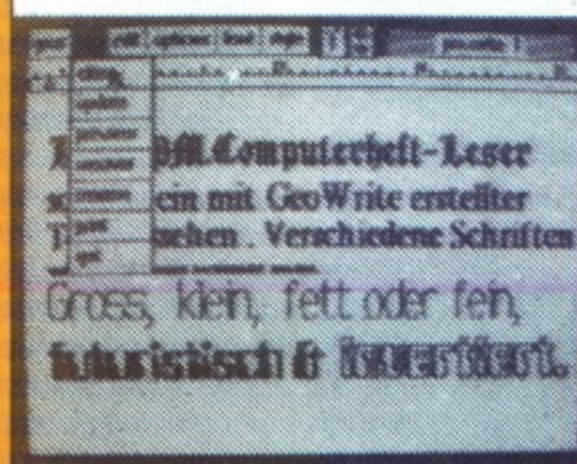
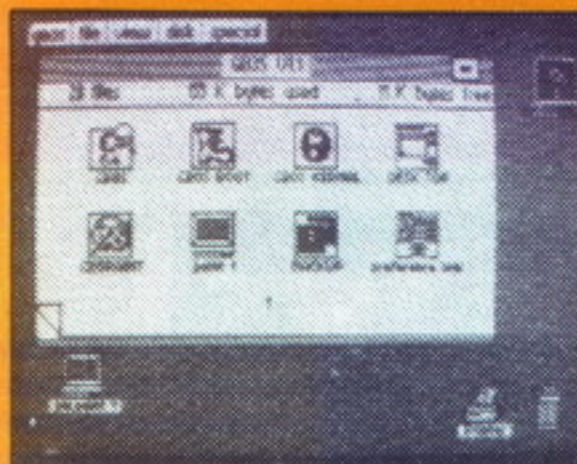
**K**o novosti iz razvojnega oddelka ne najdejo trga in podjetje sili v rdeče številke, je čas, da uporabiš nekaj, kar bo zagotovo prineslo uspeh. Kaže, da se Commodore strinja s tako filozofijo: C 64, najbolje prodajani hišni računalnik, naj bi povrnil zlate čase v novi preobleki. Ohišje je dobilo vitko linijo in »128 100 k«, vsebina škatle pa je pravzaprav ista kot pri »starem« C 64. Softverski novosti sta disketni vmesnik s šestkratno hitrostjo (s 1541) in operacijski sistem GEOS (Graphics Environment Operating System), ki »sedi« na staremu sistemu podobno kot GEM na CP/M-68 K pri ST. Več o njem v posebnem sestavku. Ob novih možnostih se pojavi potreba po prostornejšem pomnilniku: ko to berete, bi morala za C 64/128 biti na razpolago dva spominska modula (256 in 512 K). Oba naj bi imela lasten kontroler DMA, na računalnik pa bi se ju priključilo preko V/I vrat. Novi C 64 bo skupaj z GEOS stal nekje med 500 in 600 DM. Proizvajalec pravi, da novi model ne bo izpodrinil starega, temveč ga bo še dolgo držal na vrhuncu uspeha.

## GEOS

Sistem je razvilo ameriško podjetje Berkeley Softworks. Očitno se zgleduje po tistih pri macu, ST in

amigi, pa vendar ga z njimi veže le enostavna uporaba – jasno je, da 8-bitni mikroprocesor ne zmore enakovredno opravljati poslov svojih velikih bratov. Tako silno počasen pa spet ni, pravijo recenzenti: menda se z njim kar lepo dela. Skupaj s sistemom dobiš programa GeoWrite in GeoPaint, več o njih spodaj.

Poglejte sliko – na voljo so meniji Geos, File, View, Disk in Special. Geos združuje isto kot Desk na ST: tam priključiš tiskalnik (na voljo je pet standardov), izbereš vhodno napravo (GEOS upravljaš z miško ali z igralno palico) in podobne stvari. Na voljo so še 127-stranska beležka, kalkulator in ura z alarmom. V File odpiriš, zapiraš, kopiraš, tiskaš, preimenuješ zapise in si ogleduješ podatke o njih. View ima enake izbire kot na ST: sortiranje zapisov po imenu, dolžini, tipu in datumu, pa še prikaz s tekstom ali sličicami/ikonami. Ikone odražajo vsebino tistega, kar predstavljajo – glej sliko. Tudi disk(eto) se da odpirati, zapirati in preimenovati, tu sta še Format in Validate, po želji dodaš drugo enoto z Add drive, celo možnost Backup je tu za nebolečo izdelavo kopij. Menijem in ikonam se pridružijo še okna, pri katerih žal ni toliko možnosti manipulacije kot pri vzornikih, in škatlice, preko katerih sistem/program komunicira z uporabnikom (dialog boxes).



## GeoWrite

Menda velja za najboljši urejevalnik besedil za C 64 Wizarwrite. Neprijetno pri njem pa je, da je vrstično orientiran, da se v tekst ne da vključevati grafike in da se tipov/velikosti

pisave ne da prikazati tudi na zaslonu. GeoWrite naj bi združil vse te možnosti, enako kot MacWrite in riesojeni GemWrite. Na voljo je šest vrst pisave (standard, California, Cory, Dwinelle, Roma, University), vsako pa lahko uporabljaš v velikosti 2 do 9 mm. Pisati je mogoče normalno, poudarjeno, podčrtano, izčrtano (outline) in položno (kurziva, italics). Vse izbire načina pisanja potekajo skozi menije (Font in Style) – na voljo so še Geos (glej zgoraj), File (odpiranje, zapiranje, ažuriranje, preimenuvanje, izpis, pregled...), Options in Edit (poteka v blokih: kopiranje, združevanje, brisanje). Kolegi pri Computerheftu programu zamerijo, da vse izbire potekajo izključno z miško/palico, tj. ni uporabe funkcijskih tipk ali kontrolnih kombinacij.

## GeoPaint

Baje se lahko z njim meri le Profi Painter s starega C 64. Ponuja rešetko (grid), vključevanje teksta, grafične elemente (krogi, loki, pravokotniki itd.), zrcaljenje preko X ali Y osi, spreje (airbrush), zapolnjevanja in operacije z bloki – z dvema klikoma izbereš pravokotno področje, ki ga je nato mogoče premikati, kopirati, invertirati, sukati ali izbrisati.

## Sklep

Isto, kot bi zapisali za ST, ko je bil še v plenih: računalnik je primeren tako za tiste, ki se z njim prvič seznanjajo, kot za tiste, ki ga bodo znali polno izkoriščati; softvera, pisanega posebej za GEOS, trenutno ni, vendar ga razvijajo (v ZDA); problem predstavlja delo z eno disketo enoto, vendar je rešitev druga enota ali pa večji pomnilnik. Če bo dovolj programske opreme – in verjetno je bo res dovolj, saj je najbrž dovolj tudi tistih, ki si želijo, da bi njihov C 64 še lep čas ostal »špica« – potem bo novi model pomenil prerod štiriinšestdesetice in večna prerokanja med ljubitelji mavrice in slonokoščenca bodo postala brezpredmetna. (Priredil Črt Jakhel)

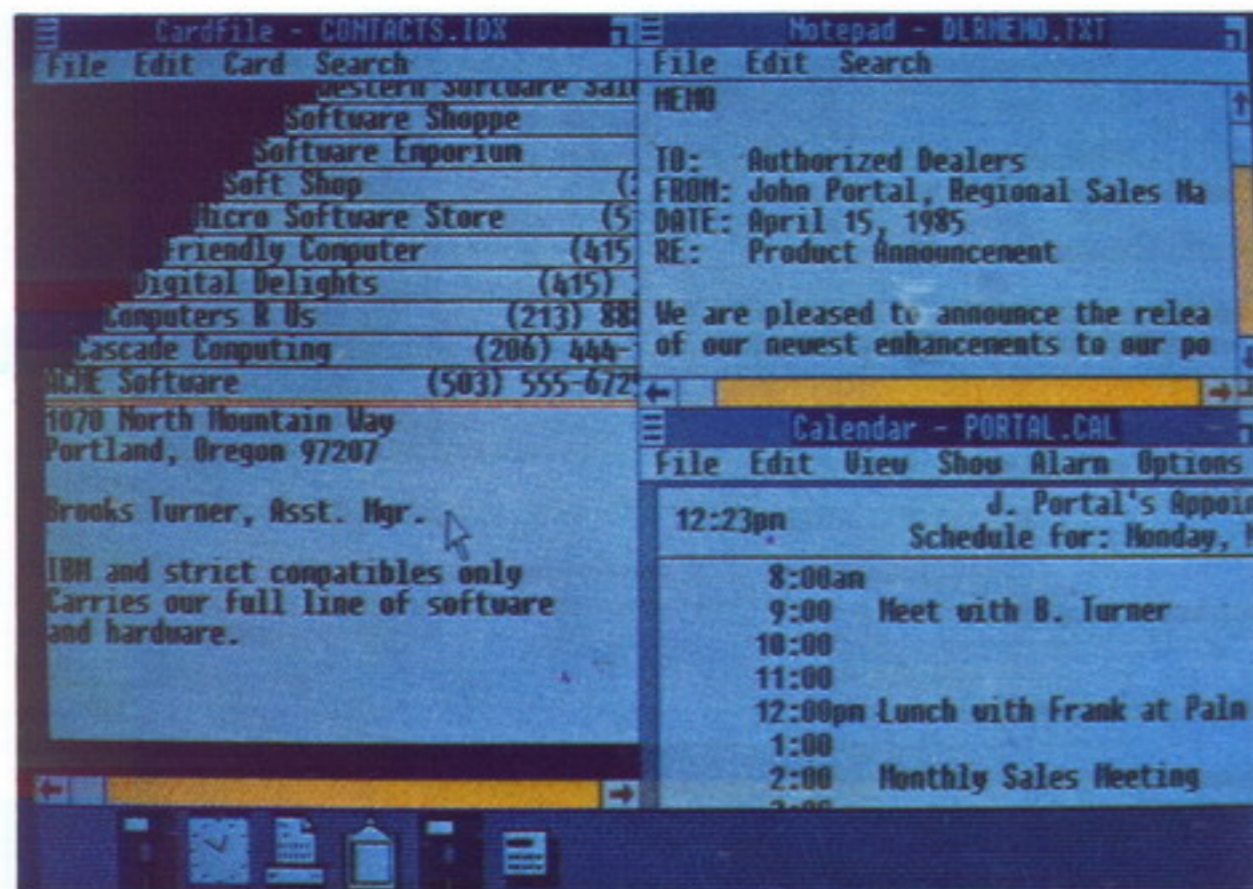
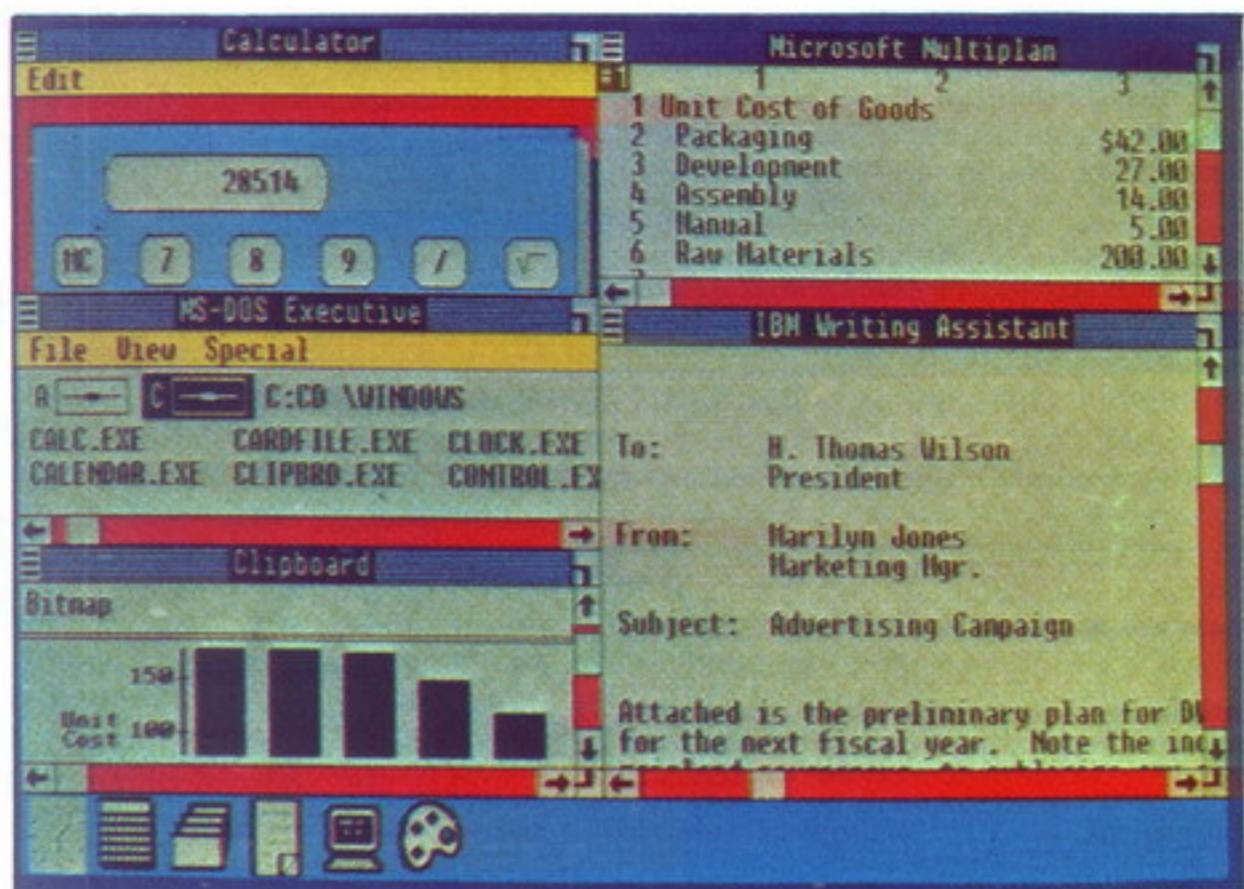
Tudi Atari bo menda prodajal mikrodisketne enote za svoje stare modele (800 XL/130 XE). Dodatek za kompatibilnost z IBM PC, ki ga postavlja nasproti amiginemu Sidecaru, pa je baje narejen s tehnologijo, namenjeno 800 XL za isti namen. Sicer pa se proizvodnja seli z Daljnega vzhoda v Nemčijo – tako, kot je Jack Tramiel v času, ko je vodil Commodore, osnoval kasneje dobro stoječo tovarno v Braunschweigu, jo bo zdaj postavil v Berlinu. To bo najbrž blagodejno vplivalo na prodajo, ki že zdaj (v ZRN) presega IBM PC.

Tron: zdaj to ni več le film, temveč tudi večopravilni operacijski sistem, tekoč v realnem času, ki ga je v jeziku C napisal dr. Ken Sakamura s tokijske univerze. Osnovni verziji sta Itron (industrial) in Btron (business), so pa še podvrste: Itron/68 K (za MC 68000), Itron MMU 286 (Intel 80286), Itron 32000 (Nat Semi 32000) in Tron/v 60 (NEC V60). Firma Micronics iz Tokia bo prodajala PC-Tron (Tron + MS/PC-DOS). Baje se ima kmalu pojaviti 32-bitni procesor Tron-chip. Ko to berete, bi nekaj japonskih proizvajalcev že moralo ponujati programe, prirejene za omnjeni sistem.

Na majski konferenci v Seattlu (ZDA), posvečeni CD-ROM, je DEC (Digital Equipment Corp.) predstavil enote za kup različnih osebnih računalnikov. Založniški gigant Grolier je pokazal svojo CD verzijo dvajset zvezkov ameriške akademske enciklopedije, ki so zavzemali komaj 20 odstotkov sicer 560-megabytenega diska. S priloženim programom so zainteresirani uporabniki prišli do podatkov dosti prej, kot pa če bi uporabljali običajni indeks. Hit prireditve pa je bila Microsoftova Multimedia Encyclopedia (glej sliko), ki je združila tekst, glasbo, govor, fotografije, grafiko in animacijo. Verjetno so pri Microsoftu tudi predvidevali tak uspeh, saj so prav oni organizirali konferenco. Med načrti za prihodnost so se obiskovalci (okoli 1000) menili o možnostih izdelave vseameriškega telefon-







Ti slike so napravili navdušeni sodelavci revije Computerland (ZDA), ki so imeli priložnost testirati Microsoftov sistem Windows. Razliko med starim in novim načinom dela na IBM PC opisujejo takole: če si prej vozil avto, si zdaj dobil nekaj, kar ti omogoča, da ni treba zavirati na ovinkih, in poskrbi, da se nikamor ne zaletiš. In še spleča se: poleg osnovnega programa dobiš urejevalnik besedil WindowsWrite, program za risanje WindowsPaint (med sabo lahko izmenjujeta podatke) in nekaj »namiznih pripomočkov«: kalkulator, terminal, koledar, beležko z indeksiranimi karticami, uro s kazalci in igro Reversi. Največji napredek pa je, kot pravijo ameriški kolegi, možnost izvajanja več opravil hkrati (multitasking). Uporabnost takega sistema se pokaže, kadar je tvoje glavno delo

(npr. pisanje govora ali sestavljanje preglednice) nenehoma prekinjeno zaradi drugih zahtev. Windows pa ti omogoča, da npr. tiskanje, risanje in komunikacije tečejo vzporedno z drugimi programi.

Edino, kar Američani zamerijo sisemu, so velike hardverske zahteve: baje na PC XT nima smisla preizkušati večopravnih možnosti, pravo okolje je šele AT ali Compaq 286. Konfiguracijo, kjer lahko Windows popolnoma izkoristiš, sestavljajo računalnik s procesorjem 80286, barvni monitor visoke ločljivosti, trdi disk, miš in 640 K ali več prostega pomnilnika. To pa pomeni, da cena programa (99 dolarjev) lahko zbledi ob kupu dolarjev, ki ga potrebuješ za sestavo idealnega hardvera.

## Novosti programa Autocad

Autodesk je znova izboljšal program AUTOCAD (predstavljen v letošnji majski številki Mojega mikra). V maju je število prodanih kopij presseglo 50.000. Od julija je v prodaji verzija AUTOCAD 2.5, ki ima glede na prejšnjo verzijo 2.18 več kot 70 novosti. AUTOCAD 2.5 lahko uporablja razširjeni pomnilnik po sistemu LOTUS/INTEL, kar bistveno poveča hitrost obdelave večjih risb.

LISP, programski jezik, ki je vde-

lan v AUTOCAD 2.5, ima nekaj bistvenih izboljšav, tako da zahtevnejši uporabniki lahko sami dograjujejo ukaze.

V AUTOCAD 2.5 je vdelan tudi vmesnik za grafični standard IGES 3.0, kar omogoča preprost prenos risb v druge grafične sisteme in nazaj. Doslej so bili za to potrebni posebni prevajalni programi.

Tudi izbira dodatnih uporabniških programov se je bistveno povečala. Nova knjiga navodil vsebuje več kot 250 različnih naslovov za programe, menuje, dodatne zbirke ukazov, knjižnice in navodila.

Autodesk je že objavil nove verzije paketa AUTOCAD 2.5 za računalnika IBM RT in SUN (32 bitov, operacijski sistem UNIX). Do konca leta

pa bo na razpolago še verzija za DEC MICROVAX II z operacijskim sistemom VMS.

Žal pa je z novo verzijo nova tudi cena paketa. AUTOCAD 2.5 stane 7150 Sfrs in je distribuiran na 7 disketah. Uporabnik, ki po nakupu vrne registracijsko kartico, dobi še 8. disketo, na kateri se nahajata prevajalnik za lisp in prevajalnik za menuje. AUTOCAD 2.5 potrebuje: IBM-PC, 640 K spomina, trdi disk in matematični koprocesor. Seveda pa še grafični zaslon, tiskalnik, risalnik in miško ali tablico.

AUTOCAD in druge izdelke podjetja Autodesk bomo lahko kmalu dobili tudi pri nas. Avtotehna iz Ljubljane podpisuje zastopniško pogodbo, kar bo omogočilo lažjo nabavo tega popularnega programa. Uporabnikom paketa AUTOCAD bo AVTOTEHNA zagotovila strokovno pomoč in omogočila ustrezno šolanje. (Jure Špiler)

## Novo (tipično) pri Borlandu

Borland že od samega začetka skrbi za razburjenje računalniške srenje. Res je sicer, da so vsi njegovi izdelki zelo poceni, vendar pa je za največ zanimanja kupcev poskrbel z znižanjem cene programa Reflex. Potem ko je kupil firmo, ki ga je ustvarila, je ceno prostovoljno sesul s 495 na 99 dolarjev.

Ti časi so že daleč. Tako daleč, da je Borland dal na svetlo novo verzijo Reflexa (1.1), ki opravlja še vedno isti posel (obdeluje baze podatkov), le da v mnogo večji obliki. Po novem podpira tudi specifikacijo EMS in podobno, vendar konkurenčno verzijo AST/Quadrant/Ashton-Tate

EEMS. Dodelani program lahko registrirani uporabnik dobi za le 10 dolarjev.

Pri Borlandu so svojo prvo uspešnico Sidekick (predstavljeno tudi v MM) preuredili za Applov mac plus. Nova verzija podpira razširjeni ROM in sistemske programe Finderja 5. 1. Izpolnitev ponuja proizvajalec za 20 dolarjev, Sidekick s komunikacijskim dodatkom Phonelink pa 100 dolarjev.

Američani so se spomnili spet nečesa novega. Veriga računalniških trgovin Computerland nudi možnost nakupa 90-120 programov po elektronski poti. Pet trgovin (od 800 vsepovsod po svetu) preizkuša, ali se bo ideja prijela.

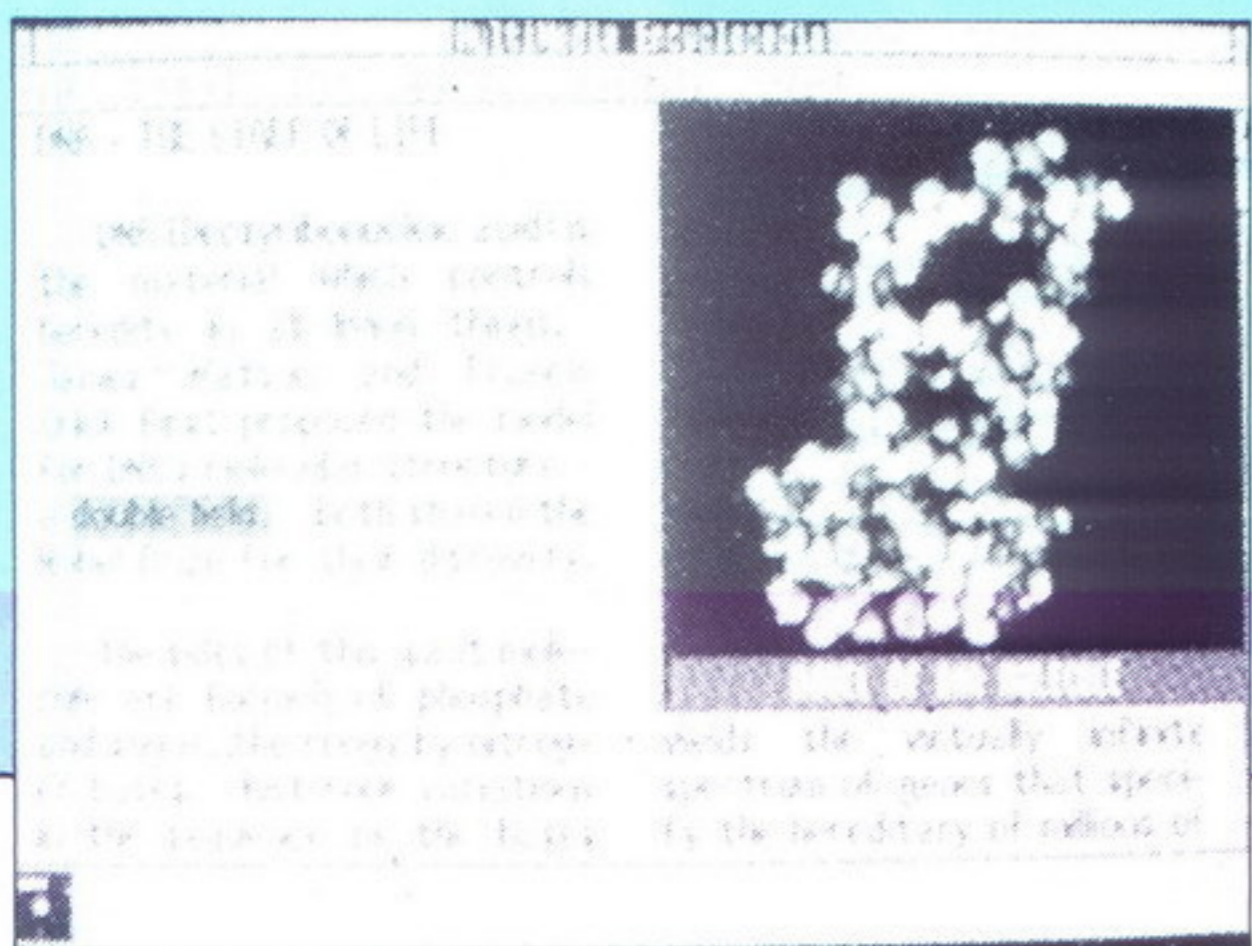
## Iz sveta tiskalnikov

Laserski tiskalniki so čedalje večji prodajni hit. Ni čudno, da jim cena nenehno pada. Tako je ameriško podjetje Office Automation Systems ponudilo tiskalnik z ločljivostjo 300x300 točk/palec in 384 K RAM internega polnilnika (kar je za grafične potrebe bistveno premalo). Laserpro Express, kot ga imenujejo, emulira HP laserjet in epson FX-80 in je sposoben na mesec stiskati 10.000 strani.

Tudi AST je zavohal zlato jamo. Njegov Turbolaser je zmožen na mesec natiskati 5.000 do 10.000 strani, v življenjski dobi pa 600.000. Ni čudno, da je cena 5.000 dolarjev.

skega imenika in interaktivnega »potovanja« v London z obiskom posameznih zgodovinskih obdobj

(Dickens, Shakespeare). Slednjo idejo menda že razvija Warner Records v Burbanku (Kalifornija).



# DIALOG P

*Dialog P je osebni računalnik sistemsko odprte zasnove.  
Operacijski sistem je kompatibilen s CP/M operacijskim sistemom.*

*Njegova uporaba je zelo široka:  
poslovna, procesna, laboratorijska in kot pripomoček pri izobraževanju.*

## Tehnični podatki

- tipkovnica: dodaten numeričen del, yu nabor znakov
- monitor: profesionalni, monokromni, zeleni fosfor
- priključki: izhod za monitor, TV sprejemnik, serijski izhod RS 232 C
- programska podpora: febasic, fedos, možna uporaba vseh programskih paketov za operacijski sistem CP/M (wordstar, turbo, pascal, dbase II...)

### Po ugodnih cenah vam ponujamo:

DIALOG P-2 z dvema disketnima enotama, 2 × 800 K

DIALOG P-1 z eno disketno enoto, 1 × 800 K

DODATKI: 256 K RAM, IEEE vmesnik, CENTRONICS

## DOBAVA TAKOJ!



# gorenje procesna oprema

Gorenje procesna oprema,

Partizanska 12,

Titovo Velenje,

telefon: (063) 853-321, int. 772, 855-554

teleks: 33547 YU Sogor

NEC je uspešen prodajalec 24-igličnih tiskalnikov. Enako želi biti uspešen z barvnimi modeli CP 6 in CP 7. Zanimiva cena (850 in 1.050 dolarjev) ni edino, kar ju krasi. Sta tudi zelo hitra: 216 znakov z največjo hitrostjo in 65 znakov pri nastavitvi LQ.

IBM je sicer v računalniški industriji zelo cenjeno ime, to pa kljub temu še ne pomeni, da zmaguje na vseh frontah. Tako je, na primer, izgubil bitko za naročilo 15.000 do 18.000 prenosnih računalnikov, ki so namenjeni ameriškim financarjem. Čeprav je pri »dobro obveščeni« že veljalo, da bo »Big Blue« zagotovo dobil naročilo, je zmagal Zenith s svojimi modeli Z-171. K prodajnemu izkupičku bo naročilo prispevalo 27 milijonov dolarjev.

## Ni skesancev med pirati

Že nekaj časa tega se je Micropro odločil odpuščati piratom, ki kopirajo programsko opremo. Z akcijo je začel v Veliki Britaniji in Franciji, ko je ponudil amnestijo vsem lastnikom prekopiranih programov WordStar. Stroški za mirno spanje so znašali 70 dolarjev, za kar so pirati dobili avtorizirane nalepke za svoje diskete in uradno registracijo, ki jim zagotavlja popuste pri novostih. Micropro je pri odpuščanju računal na strogost angleških zakonov. Posedovanje ilegalnih programov tam kaznujejo s 3.000 dolarji kazni ali dvema mesecema zapora. Prodajanje je še bistveno hujši prekršek: hudodelec je lahko kaznovan z neomejeno denarno kaznijo in/ali zaporom do dveh let.

Micropro meni, da so na vsako legalno kopijo v uporabi štiri nelegalne. Njegova računica je torej jasna. Uspeha pa ni bilo. V vsej Veliki Britaniji je izdal 100 (!) novih licenc. Novodobni pirati se niso navdušili za ponudbo enostavno zato, ker verjamejo, da so neulovljivi. Micropro je približno enakega mišljenja. Kljub temu pa je bil razočaran nad rezultati, še posebej v Franciji.

Tam skesancev ni bilo niti za stotnijo.

Evropejci na veliko poskušajo imitirati uspeh Silicijeve doline, se hvalijo Američani. Njej podobne enklave so namreč uvedli v južni Franciji, v okolici Jugoslovanom zelo znanega in priljubljenega Münchna in v bližini Cambridgea v Angliji. Škotska svoje ideje niti ne skuša skrivati. Svojo tehnološko dolino je celo imenovala »Silicon Glen.« Nič drugega ne velja za Špance. Njihova dolina, kjer tečeta tehnološki med in mleko, se imenuje, kako drugače, »El Silicon Vally.« Vanjo so razno-razna podjetja vložila že 100 milijonov dolarjev.

Zahodni Nemci so se naveličali podrejene vloge (kar tiče računalnike). Razjezili so se in ustanovili podjetje Integrated Parallel Systems, ki želi in se trudi izdelati prvi nemški superračunalnik. Najbolj zmogljiv sistem naj bi bil sposoben obdelati 4 bips (milijard instrukcij na sekun-

do), kar bo izreden dosežek, še posebno, če bo cena res blizu predvideni – 3 do 4 milijone dolarjev. Ampak rezultati so še daleč, saj družba nima pripravljene niti prototipa.

Multinacionalka Philips na računalniškem področju ni posebno slavna. Čez nekaj let bi stvar utegnila biti drugačna, do neke mere podobna oni pri hi-fi tehniki laserskih CD plošč, kjer vsi priznavajo Philipsa kot soustanovitelja (ob Sonyu). Nizozemci in Philipsovi strokovnjaki vsepovsod po svetu namreč delajo raziskave, ki bi omogočile narediti hitrejše čipe. To skušajo doseči z molekularnimi žarki v območju 100 gigahertzov (!).

Siemens je predstavil doslej najmanjšo verzijo računalnika, namenjenega komunikacijam po standardu ISDN. Sistem Hicom 180 lahko združuje 8 do 20 terminalov na 60 do 180 med sabo enakovrednih postajah. Z novim modelom je prvič omogočena izmenjava podatkov med precej razširjenim sistemom 5800 in Hicomom: informacije se izmenjujejo skozi vmesnike V24 s hitrostjo 64 Kbit/s.

Intel straši ljubitelje amige in ST z novim grafičnim čipom 82786, ki naj bi deloval kot koprocesor 80286 in prestavil IBM PC v nove dimenzije. Primerjati ga s sedanjim sistemom EGA (Enhanced Graphics Adaptor) bi bilo neumno. Novi čip bodo podprli Microsoft, Ashton Tate in Lotus, torej se mu obeta lepa prihodnost.

ITC (International Trade Corporation) je na podlagi peticije Micron Technologies, ki so se ji pridružili vsi ameriški proizvajalci čipov, sprožil postopek proti mnogim japonskim proizvajalcem (OKI, NEC, Mitsubishi, Hitachi...) 64 in 256 K DRAM (dynamic RAM) in EPROM. Njihovo blago po dumpinških cenah naj bi namreč povzročilo ameriški industriji velike izgube. Zaščitni zakon je bil sprejet s 4:2. Pazljivi bralci se verjetno še spominjajo, da je nizko ceno serije ST omogočila obilica cenenih čipov.

Atari naj bi v ZDA v nekaj tednih začel prodajati svoj 1200-baudni modem (kompatibilen s Hayesovimi, full duplex) za 8-bitno in ST serijo. Predvidena cena je pod 100 dolarji. V Evropi pa naj bi na septembrskem PCW Showu Miracle Technology predstavil program SuperTerm (pod 50 funti) in WS4000 (Hayes – kompatibilni modem, skupaj s programom pōd 200 funti). SuperTerm teče z GEM, emulira VT100 in uporablja hitrosti od 300 do 2400 baudov.



## Voziček za računalniško opremo

VINE BEŠTER

**K**upili ste računalnik z opremo in vse skupaj boste namestili v pisarni ali pa vam bo v pomoč pod domačo streho. Vendar takoj naletite na težavo. Kam vse skupaj postaviti? Želite imeti vso konfiguracijo pri roki in obenem ne sme zavzemati preveliko prostora. Veste, da je pomembna višina tipkovnice, monitorja, razdalja do priključkov, prostorska funkcionalnost. Kako zadovoljiti volka, da bo koza ostala cela?

Z odgovorom na to vprašanje se je dalj časa ukvarjal Kranjčan Pavel Okoren in tudi našel izhod. Skonstruiral je t. i. voziček za računalniško opremo, ki naj bi predvsem koristil tistim, ki uporabljajo računalnik kot stransko pomagalo pri drugačni osnovni dejavnosti. Vsi znani tovrstni vozički so namreč predvideni za uporabnike, ki se ukvarjajo z računalnikom kot osnovno dejavnostjo (npr. sistem kompaktne omarice).

Celotna konstrukcija »Okornovega vozička« je na kolesih in vrtljiva okrog osi. Voziček poljubno premikamo po prostoru in računalnik prilagajamo trenutnim potrebam. Priključni kabli (elektrika in telefon) so speljani po posebni plastični pregibni cevi, ki preprečuje zapletanje kablov pod kolesi. Voziček omogoča tudi lažji pristop do priključkov, ki so na zadnji strani računalnika, do opreme, papirja v tiskalniku in priključkov za elektriko. Voziček le preprosto zavrtimo.

Možna je poljubna nastavitvev polic, s čimer voziček prilagodimo individualnim potrebam. Poskrbljeno je tudi za ustrezno razdaljo med tipkovnico in zaslonom, kar je važno za čim manjšo utrditev oči in manjše žarčenje zaslona.

Stisnjeni zrak pa poskrbi, da celotno konstrukcijo poljubno dvigamo in spuščamo.

Voziček je zanimiva in funkcionalna pridobitev – na njem lahko poljubno razdelite celotno računalniško opremo, ki jo imate potem pri roki, pri tem pa vse skupaj ne zavzema preveč prostora, ki nam ga posebno v sodobnih stanovanjih kar naprej primanjkuje. Morate vstati, ko zazvoni telefon in vas to moti? Avtor vozička je mislil tudi na to.

Skratka, gre za novost, ki posameznikom (testni modeli) že kar nekaj časa služi. Sam avtor tudi pravi, da voziček s pridom uporablja in dodaja, da je posamezne navdihe dobil pri nemški firmi Micropoint, s katero tudi sicer že dalj časa uspešno sodeluje.

Se naslov avtorja vozička za računalniško opremo, pri katerem je možno dobiti vse dodatne in podrobnejše informacije: Pavel Okoren, Partizanska 25, 64000 Kranj. V dopoldanskem času ga bo (verjetno) moč dobiti na telefonski številki (064) 24-809.



Novo pri! Mladinski knjigi!

# SISTEM, KI RASTE Z VAMI

## OSEBNI RAČUNALNIK INNOTEH PC/XT 640 Kb PROGRAMSKO IN STROJNO 100% ZDRUŽLJIV Z IBM PC/XT

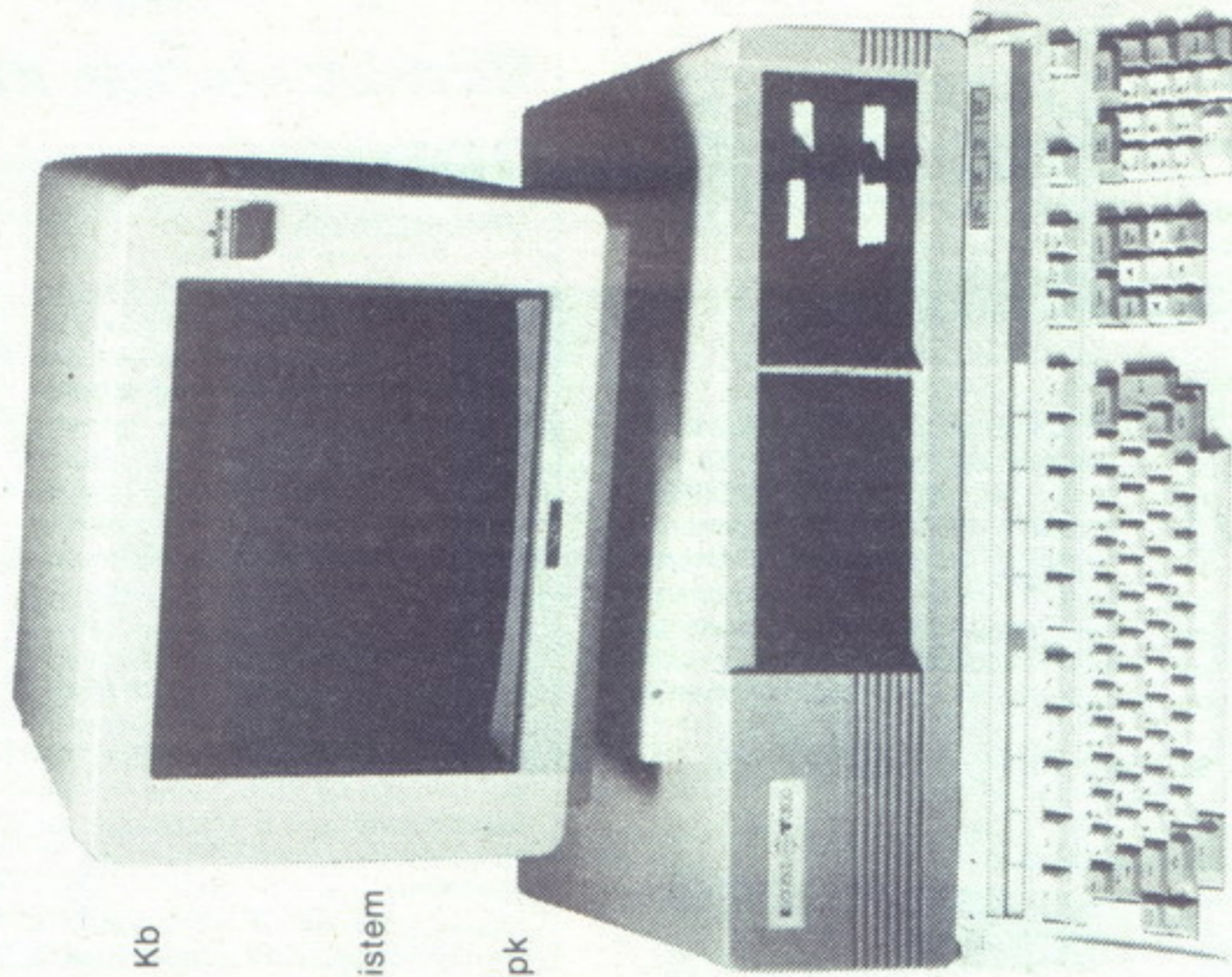
### VSE V ENEM KOVINSKEM OHIŠJU:

- \* mikroprocesor 8088 – 4,77 MHz
- \* osnovna plošča – 256 Kb
- \* 8 slotov – nastavkov za dodatne kartice
- \* 2 vgrajena disketna pogona TEAC – 5,25" po 360 Kb
- \* vgrajen diskovni pogon TEAC – 20 Mb
- \* kontrola delovanja obeh pogonov
- \* večfunkcijska kartica – 384 Kb z vmesniki, ura
- \* hercules monokromatska kartica
- \* dodatni hladilni sistem za drugi diskovni pogon
- \* napajalnik 220 V (50 Hz) 155 VA s priključki za ves sistem

### ZUNANJE ENOTE, DODATKI:

- \* AT look tipkovnica z jugoslovanskimi znaki – 99 tipk
- \* 12" RGB monitor JVC zelene barve – 22 MHz
- \* operacijski sistem MS DOS 3.1 s priročnikom
- \* licenčni BIOS
- \* kabel za povezavo s tiskalnikom
- \* navodila za uporabo

- MOŽNOSTI RAZŠIRITVE OSNOVNEGA SISTEMA  
ALI OBSTOJEČE IBM OPREME:**
- \* 14" barvni monitor visoke ločljivosti MITSUBISHI – 680.000 din
  - \* barvna kartica – 220.000 din
  - \* video monokromatska kartica – 390.000 din
  - \* turbo osnovna plošča – 1.390.000 din
  - \* turbo kartica 1.430.000 din
  - \* SN SD CLA kartica – 1.290.000 din
  - \* koprocesor 7 MHz – 670.000 din
  - \* dodatni diskovni pogon 20 Mb – vgrajljiv v ohišje – 1.872.900 din
  - \* »hard disc controller« – 474.150 din
  - \* večfunkcijska kartica 384 Kb – 468.460 din
  - \* BACK-UP TAPE STREAMER 20 Mb – zavarovanje baze podatkov – 2.900.000 din
  - \* programska oprema za dinarje: DATA BASE II, III in III+; operacijski sistemi: IBM PC DOS 3.1, MS DOS 3.1, TOP VIEW MULTITASKING & MULTIPROCESSING, GEM (kompleti), XENIX PACKAGE; spread sheet: LOTUS 1-2-3, SYMPHONY, FRAMEWORK, MULTIPLAN; obdelava besedil in podatkov: WORD STAR, WORD STAR 2000+, WORD, WORD PERFECT, BORLAND LINE...
  - \* in možnost neposredne uporabe 2,5 milijona IBM programov!



**vse to  
za 5,500.000 din!**

Enoletno jamstvo, servis zagotovljen,  
rok dobave 45 dni.

Dokončna cena na dan dobave

Za nakup in informacije se oglasite na naslov:  
**MLADINSKA KNJIGA KIP, GROSISTIČNI ODDELEK,**  
Titova 3, Ljubljana, tel.: (061) 215-358, ali neposredno v  
knjigarnah in papirnicah Mladinske knjige v Ljubljani,  
Mariboru, Celju, Ptuj, Novem mestu, Zagorju ob Savi,  
Titovem Velenju, Slovenjem Gradcu, Kranju, Tolmini  
in drugod po Sloveniji ter v Zagrebu.

### APLIKACIJSKI PROGRAMI INŠTITUTA ZA TRŽENJE, EKONOMIKO IN ORGANIZACIJO:

GLAVNA KNJIGA S SALDAKONTI, MATERIALNO POSLOVANJE, DROBNI INVENTAR, OBRAČUN OSEBNIH DOHODKOV, MENIČNO POSLOVANJE, IZDELAVA IZBIRNIH BILANC Z OBVEZNIMI KAZALCI, ANALIZA ZAKLJUČNEGA RAČUNA Z ANALIZO FINANČNEGA POLOŽAJA, SIMULACIJSKO PLANIRANJE BILANCE STANJA IN USPEHA, MODERNA PISARNA – RACIONALIZACIJA ADMINISTRATIVNEGA POSLOVANJA, ITEO vse našete programe prilagaja uporabniku, jih instalira in uvede v poslovanje ter pripravi tudi katerikoli drug program po želji naročnika!

INNOTEH

M

mladinska knjiga  
knjigarne in papirnice

iteo

Sagem iz Francije, proizvajalec mehurčnih pomnilniških vezij, želi do konca osemdesetih let izdelati 64 M čip, kar pomeni najmanj štirikratno kapaciteto silicijskih vezij. V prodaji so že taki z 1 M, uporablja pa jih SNCF (francoska državna železnica) za svoj ekvivalent »črne skrinjice« – kmalu naj bi s tem začeli tudi na metrojih in avtobusih. Drugi velik proizvajalec takih čipov, Hitachi, napoveduje 16 M do konca tega leta. Zanimivo je, da je bilo sredi sedemdesetih let, ko so se mehurčni pomnilniki prvič pojavili na trgu, več kot deset firm, ki so jih ponujale (Plessey, TI, National Semiconductors...), zdaj pa jih je le še pet (Hitachi, Fujitsu, Intel, Motorola, Sagem) in Motorola kmalu ne bo več med njimi. Ta vrsta čipov je sicer dosti dražja od običajnih, vendar jim uspeh omogoča po eni strani boljše razmerje cena/uporabnost zaradi zvečane kapacitete, po drugi strani pa primernost za uporabo v prenosnih napravah (ki so zdaj na pohodu) zaradi odpornosti proti vibracijam in velikim temperaturnim spremembam.

## Ali bo QL šel v pozabo?

V tujih računalniških revijah na široko pišejo o dveh novih modelih, ki sta popolnoma združljiva s QL. Prvi model, ki bo združljiv s QL, je QLT, ki ga bo prodajal Tony Teeby, avtor QDOS. Srce računalnika bo mikroprocesor M68000. Spomina bo na voljo vsaj 512 K. Vdelana bo 3,5-palčna disketna enota in profesionalna tipkovnica.

Iz druge serije, imenovane CST THOR, pa pridejo kar trije modeli. Vsebovali bodo:

- 640 K RAM (Sinclair QL World piše o 1 Mb)
- 3,5" gibki disk
- 20 Mb trdi disk
- uro v realnem času
- tipkovnico v slogu IBM PC
- izhod za miš
- serijske izhode
- ICE softver
- paket XCHANGE

Do leta 1987 pa napovedujejo vdelavo mikroprocesorja M 68020. Modeli: CST THOR IF (enojni disk), 550 funtov; CST THOR 2F (dvojni disk), 650 funtov; CST THOR 1FW (20 Mb trdi disk), 1350 funtov. (Tomaž Gorenc)

Saga, proizvajalec dodatkov za spectrum, za naslednje mesece pripravlja lasten mikro – Saga Complement. Stroj bo imel Z 80, nezna- no količino pomnilnika, priložena bosta tiskalnik in disk. Zagotovo NE bo kompatibilen z Amstradovimi modeli. Sagin zastopnik pravi, da pri njih skeptično gledajo na Amstradovo CP/M kompatibilnost in da

s CPC/PCW še ni vse končano. Novi mikro naj bi bil usmerjen predvsem v urejevanje besedil, pri Sagi ga imenujejo »komplementarni sistem«, nočejo pa povedati, kaj si s tem imenom predstavljajo. Disk bo 3,5-palčni s kapaciteto 256 K, tiskalnik pa hitrejši od 100 cps in z NLQ načinom, kompatibilen z Epsonovi- mi. Vse to pod 300 funti, kar je manj, kot bi dali za Amstradov PCW 8256.

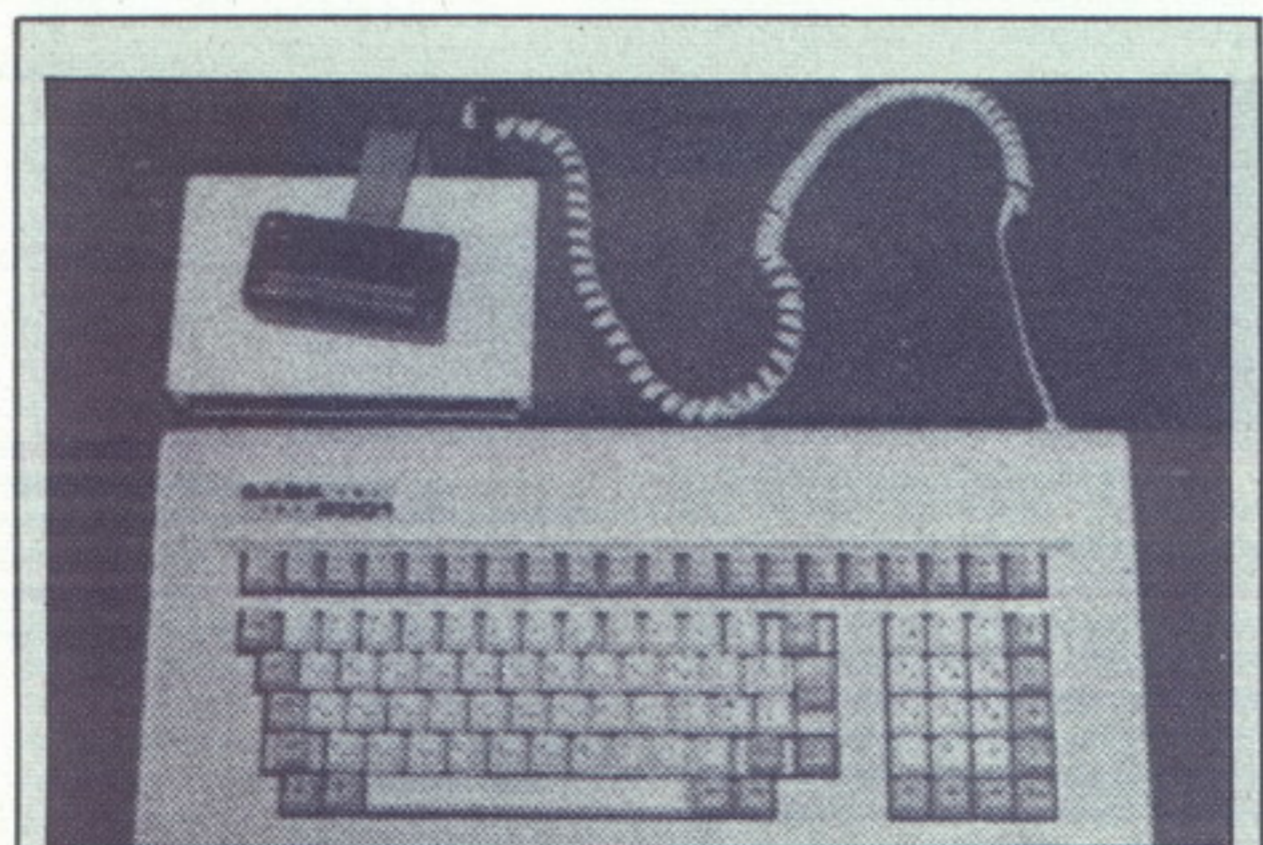
## Novi amstrad dokončno in zares

Novi amstrad torej ne bo imel oznake 12640, kot bi po klasifikaciji te firme pričakovali. Dokončno in zdaj čisto zares naj ga bi predstavili na septembrskem sejmu PCW, podobno, kot so na tem istem sejmu lani predstavili urejevalnik besedil in CP/M računalnik 8256. Zadnje novice (sredina avgusta) govorijo o štiri- rih modelih za 399, 499, 549 in 649 funtov (davek je že odštet). Cene niti niso posebno nizke, niti glede na atari ST niti glede na druge kompatibilneže. Razlika je v številu disket- nih enot (vendar bodo 5,25-palčne), monitorjih in menda tudi razširitvenih karticah. V zahodnem tisku namreč kroži fotografija najcenejšega PC-ja, ki je približno tako velik, kot šteka cigaret brez tipkovnice. Kaže da v najcenejših verzijah torej ne bo vtičev za dodatne kartice. Vsi modeli bodo imeli vdelan 8086 (precej hitrejši je od 8088) in vsaj 512 K RAM. Tako, kot smo že napovedali, bo računalnik opremljen z GEM in miško in na prvi pogled se bo zdelo, da je tako dober kot atari ST. Njegova moč pa je drugje; v združljivosti z IBM-PC in drugimi kompatibilneži. Kako velika je ta kompatibilnost, pa bomo lahko poročali že v naslednji številki, ko bomo obširno pisali o tem sejmu. Skrbi nas namreč poda-

tek, da bo Microsoft za ta računalnik izdal cenejše verzije svojih programov za PC. Če je reč popolnoma združljiva, potem bodo te programe lahko kupovali tudi drugi lastniki PC-jev, to pa gotovo ni Microsoftov namen.

Microbox III (proizvajalec Micro Concepts) je doživel čudno usodo. Sprva naj bi bil stroj kompatibilen s QL (avtor QDOS Tony Teeby je zanj pisal operacijski sistem SMS-2, nekakšno nadgradnjo prejšnjega). Ko pa je Amstrad prevzel Clivove posle, je ta namera padla v vodo. Tako ima Microbox zdaj procesor 68010 in 512 K RAM, sposoben pa je uporabljati tri operacijske sisteme: Tripos, 059 68 K in CP/M 68K. Bajje ima enake grafične in zvočne zmožnosti kot amiga. Prodajali naj bi ga firmam in univerzam, kar je del amiginega trga. Osnovna verzija stane 650 funtov, z dvema 3,5-palčnima diskoma 1100 in z dvema diskoma ter trdim diskom (winchester) 1700 funtov.

Digital Research je naredil DOS Plus 1.2, ki bo morda operacijski sistem za Amstradov PC (DR o tem molči). Zadeva je kompatibilna z MSDOS (dBase, Lotus brez težav) in CP/M 86. Zavzame 90 K RAM, lahko pa jo dobiš tudi v ROM. Zna delati z GEM, čeprav DR pravijo, da je novi izdelek predviden za samostojno delo in ne le kot podlaga Gemu. Hkrati tečejo trije programi v ozadju in eden »spredaj«, kar ne pomeni silnih zmožnosti, vendar jih ciljni del trga niti ne potrebuje (hišna uporaba, majhne firme...). Amstrad se menda posebno veseli CP/M 86, ker to pomeni lažji prenos programov/podatkov med PC in PCW.



## GO SUB STACK

Memotech je izdelal CP/M računalnik za 199 funtov/ Metacomco bo na PCW predstavil nov basic za atari ST / Saga je izdelala infrardečo tipkovnico za ZX spectrum. Stane 119 funtov, torej več kot strojček sam (glej sliko) / Atari je ST poslal v boj še s C-64 in drugimi najcenejšimi mikroročunalniki. Polmegabajtna kombinacija z disketno enoto, miško in brez monitorja stane zdaj že manj kot 1000 DM / Sovjeti bodo na Japonskem kupili 10.000 PC za šole /

Amstrad bo izkoristil PCW Show za predstavitev svojega IBM PC kompatibilca, ob istem času pa naj bi se pojavil tudi spectrum plus 2. Ne ve se, v kakšnem sorodstvu je ta stroj z nesojenim Lokijem (glej prejšnji Mikro).

## YU Atari

Mladinska knjiga in Jugoslavija se uspešno vključujeta v mednarodno delitev dela. Na majhni slovesnosti v Ljubljani so predstavili dva izdelka domače pameti. Primož Jakopin je nehal izpopolnjevati urejevalnik besedil in malih podatkovnih zbirk za spectrum EVE, dodal spredaj ST in ga prevedel v strojno kodo (!) za 68000, ga še malo izpopolnil in prenesel na atari ST. Lastniki spectrumov so tako ostali brez enega od treh urejevalnikov besedil, atarijevci pa so svoji bogati zbirki dodali še enega. Prednost programa je predvsem tesna povezanost podatkov in teksta in varčna raba pomnilnika, za resne poslovne aplikacije pa ne more tekrovati z dBASE 2,3 in podobnimi programi. Ko bo program čisto gotov in na voljo na trgu, ga bomo natančno predstavili.

Druga novost je s hardverskega področja. Po besedah Atarijevih »strokovnjakov« iz ZRN je računalnik nemogoče razširiti na 2 Mb. Sašu Tomažiču pa je to uspelo, podobno kot neki angleški firmi, ki ga razširi na 2,5 Mb in zadevo trži po 400 funtov. Za oba zgornja uspeha že tečejo pogovori, da bi jih prodali tudi na sončno stran Alp, še več možnosti pa ima posel, v katerega so se vključili tudi ptujski kletarji. Atari Deutschland naj bi za božična darila svojim partnerjem pošiljala vrhunska arhivska štajerska vina. Demonstracije v Ljubljani in degustacije na Ptujju se je udeležil tudi gospod Alvin Stumpf.

British Library si je želela pripraviti podatkovno bazo z uporabo CD romov (Project Quartet). Projekt je zajel veliko britanskih univerz, njegova predvidena cena pa je bila 750 K funtov. Po nekaj raziskavah so prišli do strašnega spoznanja, da CD sploh niso večni, kot se je doslej zdelo. Napetosti v polikarbonatski prevleki diskov namreč sčasoma povzročijo drobne reže, skozi katere pozneje vdira zrak in oksidira površino diska. Pri zvoku in slikah to ni tako kritično, pri podatkih/programih pa se napake hitro opazijo. Tako zdaj kot nova doba za varno uporabo tehnologije CD velja 10 let.

Tudi Epson je že ponudil izboljšano verzijo PC kompatibilca. Model PC+ temelji na procesorju 8086, ima 640 K RAM, MS-DOS 3.1 in poleg običajnih gibkih in trdih diskov še možnost priključka gibkega diska z 1,2 M in 5 M.

# Osebni računalnik epson PC-HD

JURE ŠPILER

Čeprav je računalniško tržišče zasičeno z različnimi proizvajalci IBM-PC združljivcev, se še vedno najde kdo, ki ponudi kaj novega. Pred pol leta je na to področje posegel tudi Epson s svojo serijo osebnih računalnikov PC, PCHD in PC plus. Za naš test nam je zastopnik Avtotehne iz Ljubljane posodil EPSON PC-HD s pomnilnikom za 512 K, 20 Mb trdim diskom in barvnim prikazovalnikom. Dodana je bila tudi miška s programom TAXI.

Epson, znan zlasti kot proizvajalec izredno kakovostnih in priljubljenih tiskalnikov ter prenosnih računalnikov, je doslej že dvakrat poskusil z osebnimi računalniki, z EPSON QX-10 in QX-16. Bila sta znana predvsem po izredno kakovstni izdelavi in odličnih grafičnih možnostih. QX-10 ima operacijski sistem CP/M, 256 K pomnilnika in dva disketna pogona po 400 K. Nekaj časa se je dobro prodajal, ob prodoru računalnikov IBM-PC pa mu je zmanjkalo sape. QX-16 je kombinacija 8 in 16-bitnega računalnika. Na njem je možno namreč poganjati CP/M in MS-DOS in s tem številne aplikacije. Žal pa so jih zaradi nepopolne združljivosti z osebnimi računalniki IBM-PC in visoke cene v Angliji na primer prodali le nekaj sto.

No, Epson se ni dal ugnati, sedaj nam ponuja izredno kakovosten in cenen osebni računalnik, združljiv z IBM-PC – EPSON PC.

## STROJNA OPREMA

Računalnik EPSON-PC je načrtovan tako, da lahko na njem poganjamo programe, predvidene za IBM-PC. To pomeni, da mora biti tudi strojna oprema prilagojena temu standardu. Seveda pa so uporabili možnosti, ki so danes na razpolago in tako tehnološko prehiteli pet let starega vzornika.

Računalnik je sestavljen iz treh delov, procesorske enote, zaslona in tipkovnice. Sam računalnik je v izredno ličnem ohišju, v katerem sta dve disketni enoti ali pa ena disketna enota in en trdi disk s kapaciteto 20 Mb. Vsi gumbi so dostopni s sprednje strani in so pokriti.

## PROCESORSKA ENOTA

Ohišje, narejeno iz sive plastike, odpremo tako, da preprosto odvijemo štiri vijake. V notranjosti opazimo le napajalnik, diskovne pogone in grafični vmesnik. Na zadnji strani je še dokaj glasen ventilator. Sama procesorska plošča in prostor za



Foto: Srdjan Živulović

## TEHNIČNE ZNAČILNOSTI

**Procesor:** 8086, 4.77 Mhz  
**Matematični procesor:** 8087 (dodatek)  
**Pomnilnik** 256 Kb, razširljiv do 512 Kb  
**Zunanji pomnilnik:** dve disketni enoti po 360 K ali ena disketna enota, 20 Mb winchester  
**Vmesnik za tiskalnik:** vzporeden (Centronics)  
**Komunikacija:** RS232, 75-9600 bps  
**Cene:**  
 2 disketni enoti: DM 4000  
 z 20 Mb trdim diskom: DM 6000  
 Dodatek za barvni monitor: DM 1000  
 Taxi miška in program: DM 800

Navedene cene so seveda približne. Za točne cene, ponudbe in druge informacije se obrnite na AVTOTEHNA TOZD ZASTOPSTVA, Celovška 175, 61000 Ljubljana, tel. (061) 552-341, 551-287.

razširitvena podnožja pa so na spodnji strani računalnika.

Na procesorski plošči, ki meri 20x20 cm, je procesor INTEL 80C86, ki teče s 4,77 Mhz. Zraven njega je seveda prostor za matematični koprocetor 8087. Osnovna verzija ima vdolan pomnilnik velikosti 256 K. Pomnilnik razširimo do 512 k z dodatno pomnilniško ploščico, ki se vstavi v posebej za to prirejeno mesto, tako da ne uporabimo razširitvenih podnožij. Na isti plošči sta tudi serijski vmesnik RS 232C za komunikacije in paralelni vmesnik za tiskalnik.

Opisana zgradba je naprednejša od IBM-PC, saj ob nakupu poprečni uporabnik dobi vse, kar potrebuje.

Posebej zanimiva je majhna poraba celotnega računalnika, vsi čipi so namreč izdelani v tehnologiji CMOS. Tako zadostuje napajalnik moči 50 W, ki obenem poganja še trdi disk in vse morebitne dodatne razširitvene kartice, ki jih vtaknemo v pripravljena podnožja.

Kot omenjeno, so vsa stikala dostopna s prednje strani in so pokrita z vratci. Zgoraj desno je (skrito!) stikalo za vklop skupaj s signalno lučko. Na spodnji strani pa je vtičnica za tipkovnico. V sredini so vratca, za katerimi je 10 stikal za nastavitve velikosti pomnilnika, tipa grafičnega vmesnika ter za stikalci vklop/izklop vmesnikov za tiskalnik in komunikacijo. Slednji sta še zlasti dobrodošli pri uporabi multifunkcij-

skih razširitvenih vmesnikov, kjer se naslovi posameznih funkcij lahko prekrivajo. Pod istim pokrovom je tudi tipka za reševanje računalnika, ki jo uporabimo, kadar se program zavozla in ne pomaga niti CTRL/ALT/DEL.

Zaradi majhnih dimenzij ima računalnik le tri razširitvena podnožja. To je malo, saj je eno zasedeno z grafičnim vmesnikom, drugo pa z vmesnikom za trdi disk. Če dodamo še miško s taksijem, so vse razširitvene zmogljivosti zasedene. Kdor namerava razširjati računalnik z več karticami, naj raje razmisli o računalniku EPSON PC PLUS, ki ima pet takšnih podnožij.

## ZASLON

Zaslon je navaden črno-bel ali barven. Zraven moramo kupiti še ustrezno grafično kartico (grafični vmesnik), ki je standardna, torej brez grafike, pri enobarvnem zaslonu, in 320 x 200 pik v 4 barvah na barvnem zaslonu. Zahtevnejšemu uporabniku poročam, naj si omisli kvalitetnejšo grafično kartico (na primer hercules), ki brez težav deluje z obstoječim enobarvnim prikazovalnikom.

## TIPKOVNICA

Tipkovnica je kopija tipkovnice IBM-PC. Nekatere tipke so razporejene malo drugače. Posebej dobrodošla je velika tipka za <RETURN>.

Žal pa pogrešam signalne lučke. Ni jih niti za označevanje velikih črk, <CAPS LOCK>, niti za označevanje funkcij numerične tipkovnice. Čeprav večina boljših programov (npr. LOTUS 123) prikaže stanje teh tipk na zaslonu, bi si želel signalne lučke tudi na sami tipkovnici.

Ohišje tipkovnice je plastično in ima možnost spreminjanja naklona. Poljuben naklon pa lahko dosežemo, če tipkovnico položimo na kolena, saj je priključni kabel dovolj dolg, da omogoča tudi to komoditeto.

## PROGRAMSKA OPREMA

Ob računalniku dobimo samo disketo z operacijskim sistemom MS-DOS 2.11. Za nekaj dodatnega denarja pa si lahko privoščimo še miško in dodatek operacijskemu sistemu TAXI.

Na računalniku EPSON PC tečejo vsi programi, ki so predvideni za IBM-PC. Tudi programi, ki zahtevajo grafični vmesnik, tečejo brez napak. Preizkusili smo programe, ki so bili na razpolago in sicer:

FLIGHT SIMULATOR  
WORDSTAR  
SUPERCALC3  
D-BASE III  
LOTUS  
PROKEY  
SIDEKICK  
TURBO PASCAL  
AUTOCAD 2.5

## GW-BASIC

Računalniku je priložena prirejena verzija Microsoftovega interpreterja GW-BASIC, ki omogoča hitro in preprosto programiranje v basicu. GW-BASIC ima popoln zaslonski urejevalnik izvirnega programa in vse potrebne stavke za delo z grafičnim zaslonom. Tako uporabniku ne bo težko predelati obstoječih programov za uporabo na računalniku EPSON. Basic dovoljuje tudi uporabo števil z dvojno natančnostjo. Seveda pa bo resen programer raje posegel po ustreznem prevajalniku za BASIC, ali pa uporabil drugi programski jezik, na primer C, PASCAL ali FORTRAN.

## TAXI

Taxi je dodatek operacijskemu sistemu, poznan pod imenom ovojnica (shell), ki omogoča lažje delo z računalnikom. Zaslonski prikaz je podoben kot pri Appleovem Macintoshu ali pa pri Atariju 520.

Taxi je bil prvotno napisan v Angliji za računalnik EPSON QX-16, nedavno pa so izdali različico za računalnike IBM-PC, torej tudi za EPSON PC. Taxi sestoji iz miške s tremi gumbi, vmesnika za miško in dveh disket s programi. Vmesnik za miško je narejen tako, da ima svoj pomnilnik, tako da ne odžira prostora

ra v glavnem pomnilniku. Ob nalaaganju se program Taxi naloži v pomnilnik v vmesniku.

Funkcionalno je Taxi Epsonov odgovor na programe GEM (Digital Research) in Windows (Microsoft), ki naj bi začetniku olajšali delo z računalniki. Namesto običajnih ukazov operacijskega sistema z miško izberemo funkcijo, ki je grafično prikazana na zaslonu. Taxi dovoljuje istočasno le uporabo dveh oken, ki sta nespremenljivi.

Prednost pred omenjenima programoma pa je, da je dosegljiv tudi v standardnih aplikacijah (npr. v Wordstaru, dBase III ali Lotusu), ki niso pisane za okolje Taxija. Včasih spominja na Borlandov Sidekick.

Miška, ki jo dobimo skupaj s sistemom TAXI, je uporabna tudi v drugih programih. Brez težav sem jo uporabil v programu za računalniško konstruiranje AUTOCAD. Samostojno se miška obnaša kot Microsoft Mouse. Preden pa jo uporabimo, moramo v vmesnik naložiti ustrezeni kontrolni program (driver).

## DOKUMENTACIJA

Ob nakupu računalnika EPSON PC dobimo tri debele knjige in sicer:

Navodilo za instalacijo in uporabo  
Navodilo za operacijski sistem MS-DOS

Priročnik za GW-BASIC

Dodatno pa lahko kupimo še priročnik za strojno opremo z vsemi načrti in napotki za uporabo strojnega jezika. Priložen je tudi izpis izvirnega programa za delo s perifernimi enotami (BIOS), ki je v nespremenljivem pomnilniku (ROM).

Priloženi trije priročniki zadostujejo, da računalnik tudi laik lahko hitro požene. Prav tako vsebujejo tudi vse potrebne podatke, ki jih potrebuje izkušen programer. Seveda bo le malokdo ostal le pri priloženih programih, temveč si bo nabavil tudi dodatne programe z dodatnimi navodili. Zahtevnejši uporabnik pa si bo omislil še priročnik za strojno opremo.

## PRIMERJAVA

Opisani računalnik je podoben lansko leto testiranemu COMMODORE PC-10. Za približno isto ceno ponuja podobne zmogljivosti. Funkcionalno sta si računalnika tako rekoč enaka, torej lahko na njiju uporabljamo vso programsko opremo, predvideno za IBM-PC. Prednost računalnika EPSON PC je predvsem izredno kakovostna izdelava in manjše dimenzije, ki so dobrodošle na prenapoljenih mizah.

# Epson LQ-800

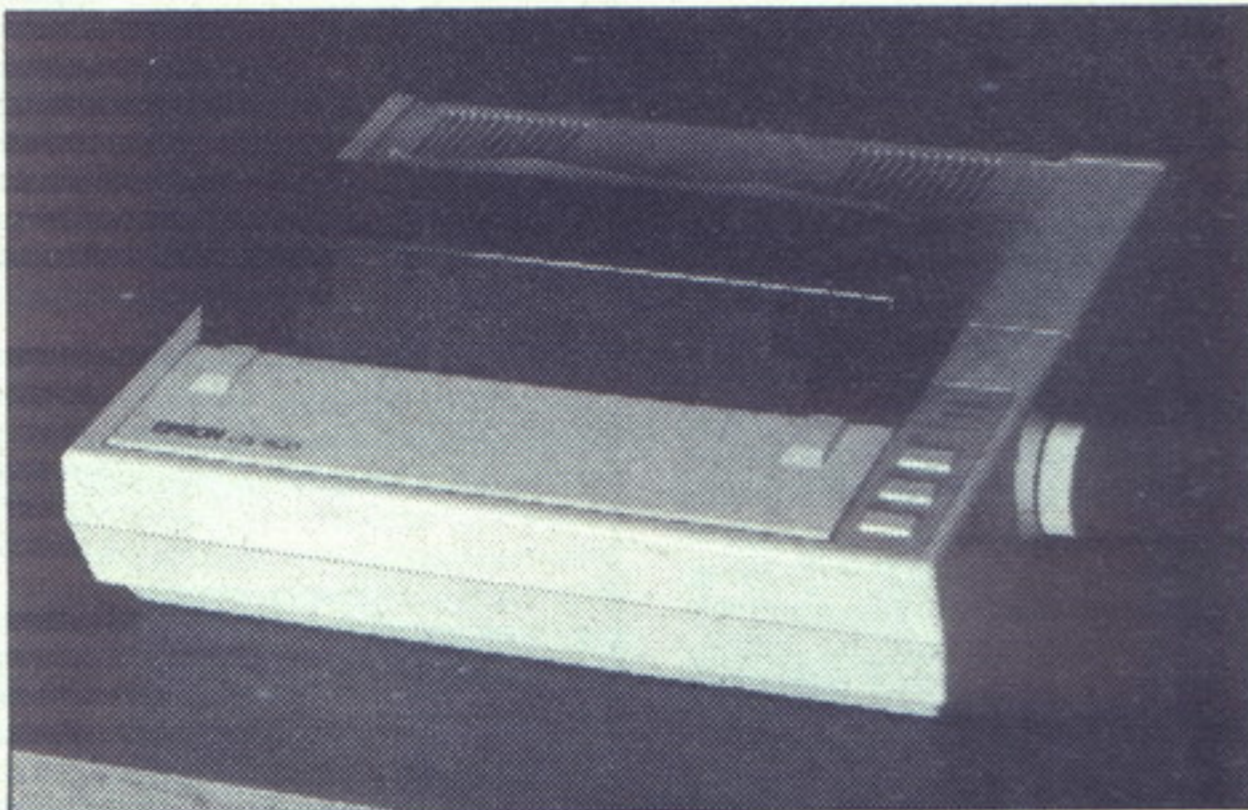


Foto: Srdjan Živulović

## JURE ŠPILER

Doslej še ni bilo tako ugodnega trenutka za nakup kvalitetnega tiskalnika. Padec cen v zadnjem letu in ponudba vedno kvalitetnejših in hitrejših tiskalnikov potencialnega kupca zmedeta. Matritični tiskalniki pišejo zmeraj lepše, marjetični tiskalniki so čedalje hitrejši, laserski tiskalniki pa so iz dneva v dan cenejši. Tokrat si bomo ogledali najnovejši tiskalnik firme EPSON, ki združuje dobre lastnosti vseh naštetih tiskalnikov. Govorili bomo o tiskalnikih LQ-800 in LQ-1000. Razlikujeta se samo po širini valja, ki je pri modelu 1000 širok 40 cm (LQ-800 do 25 cm). Dovoljena je tudi uporaba papirja s kopijami. Pri preizkusu smo brez težav izpisovali položnice in virmane, ki so debelejši, kot je dovoljeno. Tiskalnik LQ-800 je približno istih dimenzij kot priljubljeni FX-80, razlikujeta se le v obliki komandnih tipk ter barvi gumba za nastavitev papirja. Drugače povedano, opisani tiskalnik po videzu ni nobena novost.

## POVEZAVA Z RAČUNALNIKOM

Tudi priklop na računalnik je običajen, narejen po standardu CENTRONICS. Žal je, tako kot pri večini tiskalnikov, vtičnica na zadnji strani tiskalnika, tako da ovira nemoten dovod papirja. Zraven je vtičnica DIN za serijski vmesnik, s prenosnimi hitrostmi 300, 1200, 4800 in 9600 bitov/s, 8-bitni prenos in kontrolo napolnjenosti vhodnega pomnilnika z žično povezavo (brez X-on X-off). Za zahtevnejše serijske povezave moramo dokupiti enega od preostalih dvanajstih dodatnih vmesnikov, ki jih ponuja Epson. Ti vmesniki omogočajo povezavo pri poljubni hitrosti, lahko pa uporabimo tudi zanko 20 mA. Nekateri vmesniki imajo udelan vmesni pomnilnik velikosti od 2 do 64 K.

## TEHNIKA PISANJA

Pisalna glava ima 24 iglic, ki jih uporablja za izpis običajnih znakov v matriki 9x23 pik ter za izpis lepispisnih znakov v matriki 29x23 pik. Pisalni trak je podoben kot pri tiskalnikih RX in FX, kar pomeni, da moramo pri nakupu paziti, da ga ne zamenjamo s trakom za FX/RX-80. Hitrost pisanja je 180 znakov/s pri običajnem načinu pisanja in 60 znakov/s pri kvalitetnem izpisu. Predvidena življenjska doba pisalnega traku je 2,000.000 znakov (1000 stran), pisalne glave pa stokrat toliko.

Tiskalnik nima vdolanega vodila za brezkončni papir kot FX-80. Lahko pa ga, tako kot podajalec posameznih listov, dokupimo.

LQ-800 se resnično izkaže šele tedaj, ko ga začnemo uporabljati. Že pri običajnem izpisu se vidi, da premore tiskalnik več iglic kot drugi. Če pa ga preklopimo na kvalitetni izpis, za kar je treba le pritisniti na ustrezno tipko, se hitrost pisanja sicer zmanjša na tretjino, vendar pa tedaj piše tako, da bi se zlahka kosal z lepispisci in menihi v srednjem veku. Na kvalitetnem izpisu le stežka razločimo, da so črke narejene iz pikic, saj gre pisalna glava prek vrstice dvakrat, vmes pa primerno zamakne pisalno glavo in valj.

Druga posebnost je možnost izbire ukaznega jezika (nabora ukazov) in oblike izpisanih znakov. Ob strani tiskalnika je predalček, v katerem sta dva modula; modul za identiteto, ki določa nabor ukazov, in modul za obliko znakov. Kupec ima na izbiro:

- 3 module za izbor ukazov (identity module):
- ESC/P modul za simulacijo ukazov EPSON ESC/P
- IBM modul za simulacijo tiskalnika IBM PC

– DIABLO modul za simulacijo marjetičnega tiskalnika DIABLO 5 modulov za lepopyšno obliko črk (font module):

- Courier
- Sans Serif
- Prestige
- Script
- OCR-B

Pri prvih dveh oblikah črk lahko napišemo 10 ali 12 znakov na palec ali pa pišemo proporcionalno (pri proporcionalnem pisanju je, na primer, *i* ožji od *m*). Pri drugih oblikah črk nimamo proporcionalnega pisanja. Hkrati imamo lahko v tiskalniku le en identifikacijski modul, kar je logično, malo manj pa je razumljivo, da lahko hkrati uporabljamo le eno obliko lepopyšnih črk. Če želimo drugo obliko lepopyšnih črk, moramo tiskalnik ugasniti, zamenjati modul in ga spet prižgati, kar onemogoča uporabo različnih lepopyšnih pisav na isti strani lista.

## UKAZI IN NAČINI PISANJA

Tiskalnik omogoča pisanje v vseh načinih, ki jih poznamo na Epsonovih tiskalnikih od serije RX dalje. Poudarjen izpis, dvakratni izpis, potence in indekse, ležeče in podčrtane črke. Tiskalnik ima matrično grafiko gostote 60, 80, 90, 120 in 240 pik na palec z 8 iglicami in 60, 90, 120, 180 in 360 pik na palec s 24 iglicami. Znake lahko programsko definiramo tudi sami, kar je uporabno za definiranje jugoslovanskega nabora. Zaradi drugačnega števila iglic v pisalni glavi stari programi za nalaganje čžš ne delujejo, napisati jih moramo na novo. Žal to ne velja za lepopyšne črke, ki imajo vgrajeno obliko črk ROMAN.

Poleg običajnih znakov ASCII ima tiskalnik LQ 800 tudi grafične znake narejene po standardu IBM in leže-

```

Version 1.03
Roman
! " $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p
! " $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p
! " $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p

Version-E 1.11
Script 10
! " $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p
! " $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p
! " $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p

Version-E 1.11
Sans Serif 10
! " $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p
! " $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p
! " $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p

Version-E 1.11
OCR-B 10
! " $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p
! " $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p
! " $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p

Version-E 1.11
Prestige 10
! " $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p
! " $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p
! " $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p

Version-E 1.11
Courier 10
! " $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p
! " $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p
! " $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p
    
```

če črke. Obliko izberemo programsko z ustreznim ukazom.

Za delo s tiskalnikom uporabljamo običajen nabor Epsonovih ukazov, znanih pod imenom ESC/P.

## DOKUMENTACIJA

Tiskalniku je priložena lična knjižica, ki vsebuje vse potrebne informacije, ki jih potrebuje povprečen uporabnik. Razdeljena je na tri dele, in sicer:

- povezava z računalnikom, uporaba dodatnih modulov in nastavitve stikal za izbor načina izpisa ob vklopu,

- vlaganje papirja, izbira lepopyšnega pisanja, zamenjava pisalne-

ga traku, pregled ukazov za različne načine pisanja,

- pregled ukazov ESC/P, ki jih uporablja večina Epsonovih tiskalnikov. Pregled je podan precej špartansko, tako da si z njim lahko pomaga le bolj izkušen programer. Začetniku bi priporočil, naj si za začetek omisli staro navodilo za FX-80, ki je mnogo bolj pregledno in ima primere. Obstojajo pa tudi že knjige, ki razlagajo uporabo Epsonovih tiskalnikov.

Na koncu je še dodatek, ki vsebuje tehniške podatke tiskalnika, točen opis vzporednega in zaporednega vmesnika, opis stikal za nastavitve in »recepture« za odpravo napak.

Ob nakupu dodatkov dobimo tudi ustrezno navodilo.

ima vdelana oba vmesnika (Centronics in RS 232) in možnost programskega izbiranja med dvema tipoma črk (roman in sans-serif). Cena bo predvidoma 2020 DM.

Model EX-1000 se od manjšega brata EX-800, ki je že v prodaji, razlikuje le po formatu. Zmore 300 znakov na sekundo in NLQ. Predvidena cena: 2280 DM.

Model LQ-2500 je precej izboljšana verzija modela LQ-1500. Zmore 270 znakov na sekundo, LQ kvaliteto črk, programsko izbiranje tipa črk (roman, courier, prestige, script in sans-serif) ter oba vmesnika. Predvidena cena bo 3510 DM.

Pravi biser pa je model SQ-2500. Ta brizgalni tiskalnik bo pri maksimalni hitrosti 300 znakov na sekundo in LQ kvaliteti črk povzročal manj kot 50dB(A) hrupa in bo še kako dobrodošel v marsikateri pisarni. Predvidena cena: 3950 DM.

## SPLOŠEN VTIS

Tiskalnik EPSON LQ-800 je med najkakovostnejšimi matričnimi tiskalniki na tržišču. Odlikuje ga velika hitrost pisanja in izredna kakovost izpisa. Kljub malce visoki ceni ga priporočam vsakomur, ki mora svoje izdelke posredovati drugim, saj kakovost izpisa opravičuje investicijo. Tudi vdelani serijski vmesnik je dobrodošel in bo marsikomu prihranil dodatno trošenje denarja. Moti le prevelika glasnost pri pisanju.

Zastopnik Avtotehna bo omogočil nabavo modulov z jugoslovanskim naborom znakov.

## YU nabor znakov

Pri Avtotehni vam za vse modele Epsonovih tiskalnikov in računalnikov PC lahko preprogramirajo z generatorjem znakov. Delo je opravljeno hitro in strokovno, aparatom pa s tem ne poteče garancija. Po naročilu je možna tudi predelava tiskalnikov in računalnikov drugih proizvajalcev.

## CENE

Opisani tiskalnik je pri nas naprodaj v konsignacijskem skladišču Avtotehne v Ljubljani po naslednjih cenah:

Tiskalnik LQ-800	1900 DM
Tiskalnik LQ-1000	2500 DM
Pisalni trak LQ-800	25 DM
Vodilo za neskončni papir	150 DM
Podajalec posameznih listov	400 DM
Identifikacijski moduli	250 DM
Moduli za lepopyšne črke	160 DM

Navedene cene so seveda približne. Za točne cene in ponudbe se obrnite na AVTOTEHNO, zastopstvo EPSON, Ljubljana, Celovška 175, tel. (061) 552-341 ali 551-287. Tam boste dobili tudi vse dodatne informacije.

## Epsonove novosti za jesen 86

Pri Epsonu so za to jesen napovedali kar pet novih modelov in sicer LX-86, ki je bil na tržišču že v avgustu, X-800, EX-1000 in LQ-2500 pridejo v septembru in SQ-2500 v novembru. Poleg modelov LX-80/90, FX-85/105, LQ-800/1000 in WX-800, ki so že na voljo, bodo pri jugoslovanskem zastopniku Avtotehni v prodaji tudi vsi novi modeli.

Model LX-86 se od predhodnika LX-80 razlikuje samo po združljivosti z IBM, kar je sploh postalo pravilo pri vseh Epsonovih modelih. Z dvema programskima ukazoma je namreč mogoče kombinirati standard ESC/P ASCII s standardom IBM. Cena modela, ki je že dobavljiv, je ista kot za LX-80.

Model IX-800 je novi brizgalni tiskalnik (ink-jet) formata A4. Tiska z največjo hitrostjo 240 znakov na sekundo in s kvaliteto NLQ. Standardno



# Računalniški šah, meje in zmogljivosti

Dr. DORBE VIDANOVIC

V tem opisu računalniškega šaha bom ostal v mejah programa za commodore, vendar bom hkrati skušal povedati tudi nekaj več o računalniškem šahu nasploh.

Osebnostno menim, da za hitre računalniške še ni programa, ki bi bil, da se tako izrazim, močnejši od solidnega prvokotnega. Ta hip najmočnejši programi za igranje šaha pa so napisani prav za C 64. Nekateri teh programov se na določenih ravneh približujejo moči prvokotnikov in včasih odigrajo kako partijo tako rekoc brezhibno.

Kadar govorimo o zmogljivosti računalniškega šahovskega programa, moramo upoštevati dve stvari: a. moč programa v primerjavi z drugimi šahovskimi programi; b. moč programa v primerjavi s človekom, ki igra šah. Preprosto rečeno, ki ob jhanju šahovskega programa, ki so jih napisali izključno zato, da bi izkoristili slabosti v algoritmi drugih programov in da bi osvojili zveščene naslove "svetovnega", "evropskega" ali kakšnega drugega prvaka (tako imenovani **killer programs** ali ubijalski programi), toda v merjenju moči z igralci s šibkim šahovskim znanjem se ne odrezuje dobro. Na drugi strani poznamo programe, ki jim prede precej trda na tekmovalnih z računalniškimi nasprotniki, pač pa postavljajo človeškega partnerja pred neprijetne probleme. Pri ocenjevanju šahovskih programov za C 64 bo prav to eden od osnovnih parametrov, tj. razmerje moči glede na druge programe in glede na človeka.

Menim, da so ta hip trije najmočnejši šahovski programi za C 64 tite: Sargon III (166 K, samo na disketi), Mychess III (36 K, na disketi in kaseti) in Colossus 4.0 (33 K, na disketi in kaseti).

Iz dveh razlogov bi mogel trditi, da so to tudi najmočnejši programi za hitre računalnike (dodati bi mogel kvečjemu Pascal Chess za QL, ki dela na 16-bitnem procesorju). Prvič, preskusil sem vse te tri programe v partijah proti drugim šahovskim programom za Sinclair, Atari in BBC/electron, in pokazalo se je, da so močnejši. Primer: znana programa Superchess 3.0 in 3.5 za spectrum sta izgubila vse partije, če je bil čas za razmišljanje ena. Poleg tega, da bo vse skupaj še jasnije, ko sem Superchess 3.0 nastavil na 4. stopnjo (približno 45" za potezo), je izgubil partijo za partijo z

Mychessom na 2. stopnji (približno 8" za potezo) oziroma s Colossusom 4.0 (5" za potezo).

Drugi razlog za podkrepitev moje trditve izvira iz objavljenih rezultatov neuradnih dvobojev, ki jih je igral Colossus 4.0 (takrat na applu II), ko so ga predstavili javnosti (sredi leta 1985). Takrat je Colossus 4.0 v zmagoitem nizu dvobojev, igranih na 16 partij (na različnih stopnjah), premagal 24 raznih šahovskih programov, pisanih za CBM 64 (Mychess II, Grandmaster), za BBC (White-Knight, Chess), apple II (Chess 7.0, Sargon II, Sargon III), spectrum (Superchess 3.0, 3.5, Cyrus, Master Chess), atari (Parker Chess, Chess), dragon (chess) itd.

Najboljše rezultate proti Colossusu 4.0 so dosegli tite trije programi: Mychess II (izgubil s 6:10), White-Knight Mk 12 (5:11) in Sargon III (4:12), medtem ko je Colossus večino dvobojev (kar 16 od 24) dobil s 16:0.

Colossus 4.0 prekaša druge programe (pri tem moramo upoštevati, da je White-Knight pravzaprav nekoliko šibkejša različica Colossusa 4.0, saj ga je napisal isti avtor - Martin Bryant) zaradi hitrega preračunavanja, ki malce spominja na velike računalnike in njihove šahovske programe oziroma na t.i. bruto force (grobno silo), s katero analizira pozicijo. Martinu Bryantu se je namreč posrečilo, da je zasnoval kompakten program z 28 K strojnega jezika in 5 K RAM za pomnjenje variant, program, ki zelo hitro preračunava variante in izjemno taktično reagira. Pri ocenjevanju pozicije Colossus uporablja t.i. procedure qualescence, ki v nestabilni in taktičnih udarcev ter grožnji polni poziciji upošteva vse menjave figur, jemanj in dajanja šaha, s težnjo, da bi nastala mirna konfiguracija.

Za razliko od Colossusa 4.0 program Mychess II (avtor Dave Kittinger, oče slovitiga Blitz Monstra,

specialnega šahovskega računalnika novag-super constellation) ocenjuje pozicijo tako, da pretrese vse možne menjave figur in oceni začetni in končni položaj po menjavi (procedura je znana z imenom static exchange resolver). Ta procedura je nekoliko hitrejša od tiste, ki je uporabljena pri Colossusu, vendar raje manj natančna, ker ne vodi vedno do mirne konfiguracije - po opravljeni oceni je na primer možno dati šah).

Sargon III (avtorja Dan in Kathe Spracklen, ki sta v ozadiju vseh novih uspehov firme Fidelity in njene niza specialnih šahovskih računalnikov tipa challenger) je zaradi velikega števila instrukcij sam po sebi počasnejši program, zmožen vsekar globalnih pozicijskih ocen, vendar je na nižjih stopnjah in pri hitrem igranju šibkejši.

Če polemizamo ocenimo te tri odlične programe, se tehnična nagne na stran Colossusa. Vprašanje, ki najbolj zanima morebitnega lastnika enega od teh programov, pa je seveda takšno: kateri program se najbolj meri s človekom?

Odgovor na to vprašanje ni preprosto. Prvič zato, ker Colossus 4.0 ne pozna klasičnih stopenji igre, temveč ga je moči naravnati tako, da tako odgovori na potezo ("instant" stopnja) ali pa razmišlja zanjo vse do 255 ur (taksno partijo bi si mogla torej privoščiti samo nemrtna božanstva.) Poleg tega ga je moč nastaviti tako, da igra tudi brezpotne partije s padcem zastavice (na 5, 10, 20 ali več minut za partijo, ko tista stran, ki v tem času ne potegne vseh potez, zaradi prekoračenja časa izgubi partijo).

Mychess II in Sargon III se to možnost ne poznata. Toda če bi programe ocenjevali po merilih turnirske stopnje (približno 3' za potezo), potem sem prepričan, da bi bila Mychess II in Sargon III v igri proti nekoliko boljšim šahistom malce odpornejša

partnerja kot Colossus 4.0. Nekaj mojih prijateljev in jaz sam (vsi veljamo za mojsrke kandidate srednjega razreda) smo preskusili te programe na turnirski stopnji in se strinjamo glede ocene, da sta bila najmočnejša Sargon III in Mychess II.

Morda je težava s Colossusom 4.0 ta, da je njegov repertoar otvoritev najskromnejši (vsega približno 3000 polpotez), medtem ko ima Sargon III bogat repertoar s 6500 polpotezi, a Mychess II s 5000. Zaradi tega Colossus 4.0 na turnirski ravni brž po otvoritvi (če zlasti, če igra s črnilni figurami) zaide v podrejen položaj, iz katerega se težko reši in mu ne pomagajo niti njegove izredne taktične možnosti. Nasprotno pa je programa Mychess II in Sargon III v otvoritvi zelo težko priversti v podrejen položaj in nepo pravno kogačene tite v dobrih pozicijah, v katerih ju moraš strateško nadgrajati.

V primerjavi z vsemi drugimi programi je ta trojica v končnici toliko močnejša, da se sme človek vprašati, ali igra končno proti "neumnemu" stroju ali proti človeku. Vsi trije programi namreč poznajo temeljna načela igre s kmeti, ustvarjanje opozicije s kraljem, igro z razbovnanimi lovci, izkoriščanje upravnih lovni nepravne barve, manevre s prostimi kmeti, postavljanje trdnjav za kmete v trdnjavskih končnicah, iskanje pat pozicij ite.

V položaju, ko je mogoče naprositi matirati (če zlasti, če je računalniški program v premoči, recimo, da ima prednost krajšice), so ti programi skrajno učinkoviti - ne zanima jih nepotrebno kogačene prednosti v figurah, skratka, ne spreminjajo se v evforične laesne trgovce. Mychess II je pri tem najboljši: v končnicah, kjer ima prednost dame ali trdnjave, naušljenjemo opravi eksekucijo - celo na visoki stopnji (7. stopnja - približno 3 potezo) igra zelo hitro, še zlasti, če vidi možnost mata, in takrat računa za 14 potez naprej in si zapomni varianto! Dogaja se, da v boljši poziciji na tej stopnji igra poteze a tempo, kar je pravno objašnjenje v primerjavi s starejšimi programi, ki so v takšnih pozicijah za očitno potezo razmišljajo po pet minut in še več.

Colossus 4.0 pozna nekaj zelo dobrega - povsem običajna tehniko matiranja; če ostane ratcni z lovcom, skakačem in kraljem proti vašemu kralju, potem si nikar ne mislite, da se mu boste izmuznili. Algoritmi je popolnoma izdelan in v temi figurami vas gladko matira... v slegi 15" za potezo. Povrh Colossus napove mat v 2, 3 in 4 potezah,



Mednarodni šahovski mojster David Levy (levo) je zaslovis s stavu, da ga ne more premagati noben šahovski računalnik. Stavu je izgubil. Na zgornji sliki je šahovski računalnik Robot. Na naslednjih straneh: prvi šahovski avtomat, sloviti Turek.

medtem ko Sargon II to napravi za 2 in 3 poteze.

Čeprav ti trije programi »razmišljajo«, ko teče nasprotnikov čas (kar v bistvu pomeni, da ne igrate proti nekakšni antropomorfni stvari), v otvoritvi niso kos transpoziciji potez, se pravi, ne bodo opazili, da ste namerno spremenili vrstni red potez. To ni po godu zlasti močnejšim igralcem.

Samo Colossus 4.0 ugotovi, da je med partijo zaradi tretjič ponovljenega položaja prišlo do remija – ne glede na to, ali se je to zgodilo v zaporedju ali ne Mychess II in Sargon III poznata samo remi po zaporednem ponavljanju potez. Vsi trije programi pa priznajo remi po 50 potezah v statični poziciji. Vendar je Colossus spet izjema: če ostane s kraljem in skakačem oziroma lovцем proti nasprotnikovemu kralju, avtomatsko prizna, da je partija neodločena, medtem ko druga programa še »mučita« nasprotnika.

Menim, da lahko močni igralci uživajo v igri s katerimikoli od teh treh izrednih programov – ker pa utegnejo biti dolge partije izjemno naporne za igralce, ki so vajeni brzopoteznega šaha, je glede na opcije, ki jih ponuja Colossus 4.0, zelo pomembno, s katerim programom se bo človek najpogosteje pomenil. Na temelju dovolj velikega števila zmagovitih partij trdim, da je Colossus 4.0 lahko izjemno močan nasprotnik kateremukoli prvokategorniku in celo mojstrskemu kandidatu, če ga nastavi na 5' za partijo s padcem zastavice. Res je sicer, da zaradi premikanja figur z igralno palico izgubiš nekaj časa (približno 1,5') in ima zato program v bistvu majhno časovno prednost (5' proti 3,5'). Program igra zelo zanesljivo, ne spregleduje veliko in vidi skoraj vse taktične udare. Ne »vidi« pa strateških odločitev, na primer prenos akcije z enega na drugo krilo oziroma niti ne klasične žrtve lovca na h7, kadar na f6 ni lovca. Še zlasti slabo igra francosko obrambo (blokado varianta), ko dovoli nezadržan napad na svojo malo rokado. Toda če človek ne igra natančno, Colossus brž izkoristi priložnost. Zase menim, da sem zelo močan brzopotezni igralec, vendar se programu kljub temu posreči, da mi v dvobojih na 10 partij, igranih na 5 minut, odščipne 2 do 3 točke (res pa je, da sem si z njim nabral skušnje in sprevidel njegove slabosti).

V začetku tega opisa sem med drugim omenil tudi poseben kriterij, čemur bi rekel namen in koristnost poteze. To je dokaj posebno merilo, ki ga pri ocenjevanju šahovskih programov doslej niso pogosto omenjali. kaj imam v mislih? Program nastavimo na minimalni čas za razmišljanje (recimo na 5' za potezo) in potem na njegovo prvo potezo z belimi figurami odgovorimo z a7 – a6 in v naslednji potezi odigramo Ta8 – a7. Nadaljujemo tako, da trdnjavo premikamo sem ter tja in opazujemo, kako bo ukrepal program. Če se program loti matne akcije (recimo na polju f7), to akcijo začasno preprečimo (v omenjenem primeru s potezo s kmetom: e7 – e6) in nato znova premikamo trdnjavo z a8 na

a7 in nazaj). Tako zelo nazorno spoznamo značilnosti programa: do kakšne mere odkriva slabe točke v nasprotnikovem taboru, kako preureja svoje moči, kako je napadalen, ali ima načrt ali ga nima itd.

Po tem merilu je najboljši Colossus 4.0 (imel je 5' časa za potezo, medtem ko sta Sargon III in Mychess II igrala na prvi stopnji). Colossus je namreč po krajšem tavanju izjemno uspešno odkril šibko točko v položaju črnega in partijo učinkovito končal. Mychess II in Sargon III sta med tem igrala brez cilja in sta zmagala šele po kakih štiridesetih potezah.

Še nekaj besed o reševanju matnih pozicij. Sargon III te opcije sploh ne pozna, Colossus 4.0 ima izjemne opcije za reševanje ortodoksnih matov, samomatov in pomožnih matov v 7 potezah, medtem ko Mychess II rešuje mate do 9. poteze (samo ortodoksne). Colossus rešuje te probleme v izredno kratkem času (za večino dvopoteznih matov ne porabi niti ene sekunde) in po tej značilnosti spominja na drage specialne šahovske računalnike.

Da ljubitelji šahovskih programov, ki imajo druge računalnike, ne bi bili preveč ljubosumni, dodajmo še to, da Colossus 4.0 in Mychess II obstajata tudi v različicah za nekatere druge hišne računalnike. Nedorog tega je izšla različica Colossusa za amstrad (disketa in kasete po 59 oz. 39 DM), različica za atari pa je bila za voljo že prej. Mychess II

je na voljo samo za Atarijeve računalnike z oznako ST (npr. za 520 ST).

## II

Preden bom v tretjem delu tega opisa razgrnil nekaj partij, odigranih s temi tremi programi, naj še navedem, kateri drugi programi so še na voljo za C 64 in jih ocenim v nekaj besedah. Programe navajam po njihovi moči, opirajoč se na lastne izkušnje.

**Colossus 3.0** – v bistvu Colossus 4.0 brez nekaterih značilnosti: ne razmišlja med nasprotnikovim razmišljanjem, ne obvlada mata z lovцем in skakačem, ne pozna trodimenzionalne predstavitve. Igra pa skoraj tako močno kot Colossus 4.0

**Colossus 2.0** – malce šibkejši od svojih mlajših bratov. Njegova glavna slabost je ta, da ne prepozna nekaterih tipičnih matnih pozicij, kadar se brani (npr. matne točke na g7, ki je sečišče dame in lovca, in tega ne »vidi« niti na visoki stopnji, recimo v igri na 2' za potezo).

**Sargon II** – to je Applova različica slovitega šahovskega računalnika Boris diplomat, predelana pozneje za C 64. Zelo soliden program; proti Colossusu sicer izgubi vsako partijo, vendar se človeku močno upira.

**Caissa** – še en dober program avtorja Wrentscha, Nemca, ki sodeluje pri projektu Mephisto (superračunalnik za šah). Pozna eno samo igralno stopnjo in sicer tri minute za

potezo (na »instant« stopnji igra zelo slabo, medtem ko je **Infinity level**, na katerem razmišlja za deset potez naprej, neskončno dolg – do deset ur). Rešuje mate od ene do desetih potez, resda precej počasi.

**Grand master** – svoj čas (1982) mala senzacija, danes slab v primerjavi z obstoječimi programi. Igra precej hitro in agresivno in je lahko zelo zanimiv za malce slabše nasprotnike. Na ravni Superchessa 3.0 (spectrum). Proti Colossusu, Mychessu in Sargonu III ne doseže niti remija.

**Chess 7.0 in Chess 7.5** – simpatična šahovska programa, ki zasedata po 166 K – celo stran diskete. Napisali so ju za učenje šaha (za začetnike) in zato sta polna turoških opcij. Za kolikor toliko močnejša igralca pa ne pomenita nikakršnega izziva.

**Chess** (znan tudi kot **Superchess** ali **Superschach**) – obskuren program obskurnega izvira (napisali so ga nekje na Skandinavskem). O njem nimam podatkov, vem le to, da v otvoritvi uživa, ko žrtvuje skakače za kmete – na veliko veselje moje hčerke. Zelo čuden algoritem, napisan sicer v strojnem jeziku, igra pa sorazmerno hitro.

## III

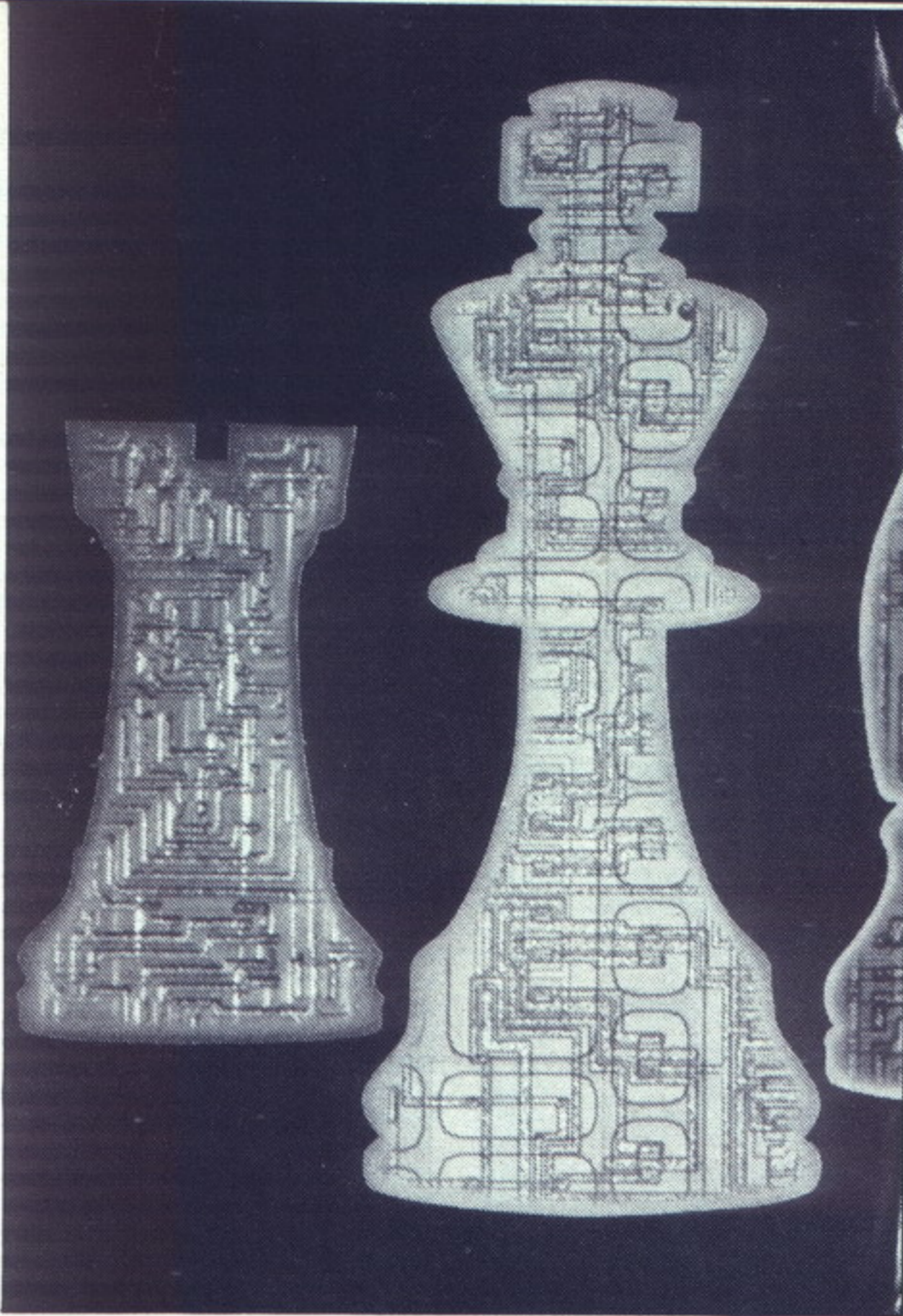
V tem delu opisa prilagam nekaj partij, ki so jih odigrali opisani programi Colossus 4.0, Mychess II in Sargon III. Bralci Mojega mikra, ki teh programov nimajo, bodo mogli sami presoditi, kaj ponujajo ti nasprotniki.

**1. Mychess II (3. stopnja) – Colossus 4.0 (15' za potezo) 0:1**

1. d4, e6
2. c4, Lb4+
3. Ld2, Sc61
4. Lb4:, Sb4:
5. Sc3, d6
6. Sf3, Sf6
7. a3, Sc6
8. e4, 0-0
9. Le2, Ld7
10. Db3, Sa5
11. Db4(?), B6
12. 0-0, c5 in črni je dobil.

**2. m. k. Videnović – Colossus 4.0 (igra na 10' s padcem zastavice) 0:1**

1. e4, d5
2. e5, e6
3. d4, Sc6
4. f4, Lb4+
5. c3, Le7
6. Sf3, Sh6
7. Ld3, 0-0
8. 0-0, Sf5
9. De2, Ld7
10. b4, Tc8
11. a4, a5
12. b5, Sa7
13. g4, Sh4
14. g5, Sf5
15. Lf5:, ef
16. h4, c6
17. bc, Tc6:
18. Dd3, Dc7
19. h5, te8
20. Sh4, Tc4
21. Sf5, Ta4
22. ta4, La4:
23. E7, Te7:
24. Sa3, Dc6
25. f5, Sb5



26. Tf3, f6  
 27. gf, gf  
 28. e6, Tg7  
 29. Kf2, Tg4  
 30. e7, Sd6  
 31. Lf4, Kf7 in belemu je padla za-  
 stavica.
- 3. Mednarodni mojster Zoran Ilić – Mychess II (2. stopnja – 8" za po-  
 tezo) 1:0**  
 1. e4, e5  
 2. Sf3, Sc6  
 3. Lc4, Sf6  
 4. Sg5, d5  
 5. ed, Sa5  
 6. Lb5+, c6  
 7. dc, bc  
 8. Df3, Tb8  
 9. Lc6:+, Sc6  
 10. Dc6:+, Sd7  
 11. D3, Le7  
 12. Se4, Lb7  
 13. Sd4+, Ld6:  
 14. Dd6, Lg2:  
 15. Tg1, Tb6  
 16. Da3, Tg6  
 17. Le3, Dh4  
 18. Sd2, Dh2:  
 19. 0-0-0, a6  
 20. Sc4, Lf3  
 21. Sd6+, Td6:  
 22. D6, Ld1:  
 23. Td1, a5(?)  
 24. d4(!), Dh4  
 25. De, De7  
 26. Dc7, h6  
 27. Lc5(!) beli je dobil
- 4. m. k. Videnović – Sargon III (5.  
 stopnja – 1-1' 30" za potezo) remi**  
 1. e4, e6  
 2. d4, d5  
 3. e5, c5  
 4. c3, Sc6  
 5. Sf3, Db6  
 6. Ld3, cd4  
 7. cd4, Ld7  
 8. Lc2 (namerna oddaljitev z običaj-  
 nih poti). Lb4  
 9. Sc3, Lc3:+  
 10. bc3, Da5 (!)  
 11. Dd3, Sce7 (grožnja Lb5)  
 12. a4, Sg6 (močnejše je bilo a6 z  
 grožnjo Lb5)  
 13. 0-0, Sge7  
 14. Ld2, b5  
 15. Tfb1, ba  
 16. Tb4, a3  
 17. Lc1, Dc7  
 18. Ta3:, 0-0  
 19. g4, a6  
 20. Lb1, Lb5  
 21. Dc2, Se6  
 22. Tb2, f6  
 23. Le3, fe5  
 24. Se5:, Sce5:  
 25. de5, De5:  
 26. h4, Df6  
 27. h5, Se5  
 28. Dh7, Kf7  
 29. g5 (verjetno edina poteza), Sf3+  
 30. Kh1, Sg5:  
 31. Dg6+, Dg6:  
 32. Lg6:+, Kf6  
 33. f4, Sf7  
 34. Lc5, Th8  
 35. Ld4:, e5  
 36. fe, Se5:  
 37. c4 (!), Le8 (!)  
 38. Tb6+, Ke7  
 39. Le5:, Lg6:  
 40. Tg6:, Th5:  
 41. Lh2, dc4 in čez nekaj potez je  
 Sargon privedel do remi pozicije z  
 menjavo trdnjav.

## Chess 2000

V zadnjem hipu se mi je po-  
 srečilo, da sem po zaslugi  
 Tomaža Sušnika spoznal še  
 najnovejši šahovski program za  
 commodore Chessmaster 2000.  
 Ta program, ki je izšel letos, je  
 delo že omenjenega Dava Kitting-  
 gerja in nadaljevanje slovite serije  
 Mychess. Program je na disketi,  
 zasede celo stran in igra izjemno  
 močno. Kot Mychess II poleg tega  
 zelo hitro rešuje probleme do 9  
 potez (ortodoksne) in pozna 20 (!)  
 stopenj igre.

Ceprav je bilo žal premalo časa,  
 da bi program temeljito preskusil  
 (letni dopusti so bili pač na pra-  
 gu), smem trditi, da je Chessma-  
 ster 2000 najmočnejši šahovski  
 program, ki se je doslej pojavil na  
 trgu s hišnimi računalniki. Ches-  
 smaster 2000 je namreč razuličica  
 specialnega šahovskega računal-  
 nika Super Constellation, name-  
 njene za C 64/128. Program razmi-  
 šlja tudi med nasprotnikovim raz-  
 mišljanjem, pozna »instant« stop-  
 njo (na nasprotnikovo potezo v hi-  
 pu odgovori) in na tej stopnji igra  
 tako dobro kot večina starejših  
 programov na visokih stopnjah  
 (recimo Grandmaster na 4. ali 5.  
 stopnji), ponuja opcije za kavarni-  
 ški šah (coffeehouse) in za igro  
 proti začetku (newcomer). Reper-  
 toar otvoritev je bogat, s pritiskom  
 na tipko F1 pa na zaslonu pokaže,  
 o katerih potezah razmišlja in ka-  
 tere nasprotnikove poteze upošte-  
 va pri analizi. Poleg tega na zaslo-  
 nu pokaže, katere otvoritvene po-  
 teze so teoretične, katere pa ne.  
 Nekatere otvoritve, na primer  
 Marshallov napad v španski otvo-  
 ritvi, pozna do podrobnosti – vse  
 do 14. ali 15. poteze.

Še zlasti so zanimive opcije ka-  
 varniški šah, šah proti začetnikom  
 in normalni šah. Pri opciji kavarni-  
 ški šah je moči nastaviti prav toli-

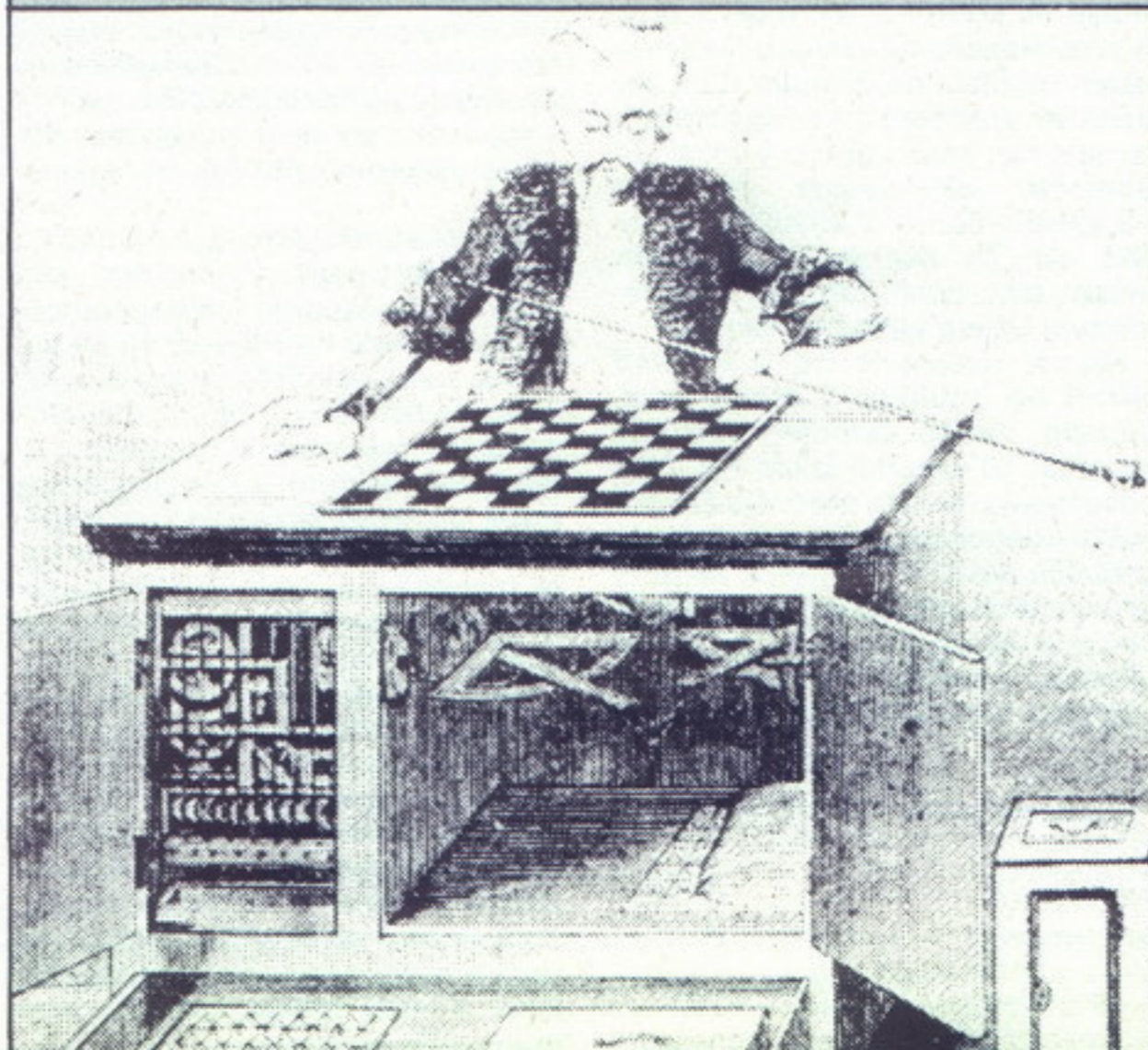
*Avtor tega besedila je z belimi  
 figurami odigral partijo s progra-  
 mom Chessmaster 2000 na brzo-  
 potezni stopnji – tako rekoč  
 brez razmišljanja – pa se bo bra-  
 lec morda prepričal o pravi moči  
 Chessmastra.*

ko stopenj (20) kot pri normalnem  
 šahu in enako velja za šah proti  
 začetniku. Toda če vključite opcijo  
 kavarniški šah, morate pričako-  
 vati, da bo računalnik igral do ne-  
 ke mere hazardersko. Primer: če  
 je beli, utegne začeti igro z b4, g4  
 ali Sa3. Poleg tega se program  
 odloči za nepričakovane kombi-  
 nacije, ki so preračunane na mo-  
 rebitni nasprotnikov spregled in  
 namesto običajnih mehaniziranih  
 programov imate zato pred sabo  
 program, ki računa na nasprotni-  
 kovo napako.

Chessmaster pozna tudi trodi-  
 menzionalno predstavitev šahov-  
 nice in figur. Ta trodimenzional-  
 na šahovnica je najpreglednejša,  
 kar sem jih doslej videl. Ceprav so  
 tako polja kot figure v barvah, je  
 ločljivost visoka, celo večja od vi-  
 soke ločljivosti črno-bele trodi-  
 menzionalne šahovnice Colossu-  
 sa 4.0.

Številčni dodatek imenu tega  
 programa – 2000 – ne pomeni  
 magične letnice v prihodnosti,  
 temveč označuje oceno tega pro-  
 grama po merilih ameriške šahov-  
 ske zveze. V ZDA s takšnim rating-  
 gom označujejo t. i. eksperta ali  
 po naše mojstrskega kandidata.  
 Možno je, da je avtor z oceno mal-  
 ce pretiraval, toda Chessmaster  
 kljub vsemu igra tako močno, da  
 mu je težko spodbijati, zlasti na  
 zelo hitrih nižjih stopnjah, vsaj  
 moč prvokategorika.

Programu bi mogli zameriti sa-  
 mo to, da nima šahovske ure, to  
 pa bi igri seveda dodalo dragocen  
 tekmovalni element. Ker ima com-  
 modore nekaj hardverskih ur, za-  
 res ne razumem, zakaj ni avtor  
 tega izkoristil.



## THE CHESSMASTER 2000 INSTANT REPLAY

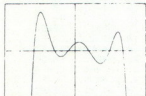
	WHITE	BLACK
1.	E2-E4	E7-E5
2.	G1-F3	G8-F6
3.	F1-C4	B8-C6
4.	F3-G5	D7-D5
5.	E4*D5	F6*D5
6.	G5*F7	E8*F7
7.	D1-F3+	F7-E6
8.	B1-C3	C6-B4
9.	F3-E4	F8-C5
10.	A2-A3	H8-F8
11.	D2-D4	C5*D4
12.	E1-G1	D4*C3
13.	B2*C3	B4-C6
14.	F1-D1	C6-E7
15.	C1-G5	C7-C6
16.	D1-E1	F8-F5
17.	G5*E7	E6*E7
18.	A1-D1	C8-E6
19.	E4-H4+	E7-E8
20.	H4*H7	D8-G5
21.	H2-H4	G5-F4
22.	C4*D5	F4*F2+
23.	G1-H1	C6*D5
24.	H7-H8+	F5-F8
25.	H8-H5+	E8-D7
26.	E1*E5	G7-G6
27.	H5-H7+	F8-F7
28.	H7-H6	F2*C2
29.	D1-D2	F7-F1+
30.	H1-H2	C2*C3
31.	H6-G7+	D7-C8
32.	G7-H8+	C8-C7
33.	D2-C2	A8*H8
34.	C2*C3+	C7-D6
35.	E5-E2	H8*H4+
36.	H2-G3	D5-D4
37.	C3-D3	H4-G4+
38.	G3-H2	E6-C4
39.	D3-D2	C4*E2
40.	D2*E2	D4-D3
41.	E2-D2	G4-D4
42.	G2-G3	F1-A1
43.	H2-G2	A1*A3
44.	G2-F3	A7-A5
45.	F3-E3	D6-E5
46.	E3-F3	B7-B5
47.	F3-E3	B5-B4
48.	E3-F3	D4-E4
49.	G3-G4	E5-D4
50.	G4-G5	E4-E2
51.	D2*E2	D3-D2+
52.	F3-F2	D2-D1Q
53.	E2-E4+	D4*E4
54.	F2-G2	D1-D2+
55.	G2-F1	A3-A1+
56.	CHECKMATE	

.....  
 .....  
 .....  
 ..... BP ..  
 BP ..... WP ..  
 .. BP .. .. BK .. ..  
 .....  
 ..... BQ .....  
 BR ..... WK ..

# Novi žepni računalnik casio fx-7000 G

TOMAŽ RUS

**K**malu potem, ko sem videl prospekt, sem imel možnost dobiti ta znanstveni kalkulator, menda prvi grafični kalkulator na svetu, kot pravi reklama. Ni mi žal. Z dimenzijami  $14 \times 83,5 \times 167$



Slika 1

mm je le malo večji, kot so običajni kalkulatorji. Glavna posebnost novega casia je velik LCD zaslon in to, kaj kalkulator z njim počne. Zaslon ima 8 vrst s po 16 alfanumeričnimi znaki. Poleg tega prikazuje grafiko v ločljivosti  $95 \times 63$  točk, kontrast zaslona je možno spreminjati. Grafika je namenjena predvsem risanju grafov matematičnih funkcij. Čeprav ločljivost spomina na ZX-81, po mojem mnenju še zadostuje za prikaz poteka večine funkcij, če seveda risemo v ustreznem merilu.

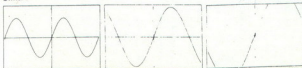
Range	
Xmin:	-10.
Xmax:	10.
sc1:	2.
Ymin:	-600.
Ymax:	600.
sc2:	200.

Slika 2

Kalkulator je tudi možno programirati. Ima 422 programskih korakov in 26 spominov, ki se jih da razširiti na največ 78 na račun programskih korakov.

Teško bi našli kakšne drug kalkulator, ki ima vdelanih več matematičnih in statističnih funkcij. Med drugim pozna hiperbolične funkcije, linearno agresijo, celoštevilčno aritmetično in logično računanje (and, or, xor, not) v dvojiškem, osmiškem, desetiškem in šestnajstiškem sestavu in pretvarjanje med

Slika 3



temi sestavi. Manjkajo mu le funkcije za numerično integriranje, iskanje ničel funkcij in računanje v matematiki, katere ima vdelane kalkulator HP-15C. Prvi stvari je na fx-7000G možno sprogramirati, za matre pa je pomnilnik verjetno premahen.

Programski jezik je mešanica nekdanjih kalkulatorskih jezikov in enostavnega basica. Pozna brezpogojne in pogojne skoke, zanke, indirektno nastavljanje spominov in vsega skupaj 10 podprogramov do 9 nivojev globoko. Pisanje in popravljanje programov je enostavno in pregledno zaradi velikega zaslona zaslonskega editorja (kursor levo, desno, gor, dol, delete, insert) v sporočanju sedmih možnih vrst napak.

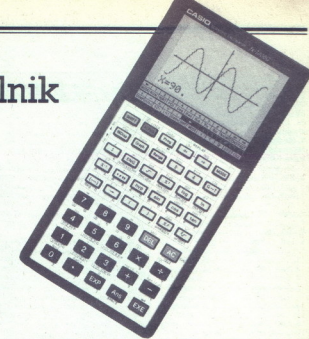
Naj natančneje pojasnim še risanje grafov matematičnih funkcij. Kalkulator ima vdelan ukaz GRAPH za risanje grafov v pravokotnem koordinatnem sistemu, sl. 1 – vse slike so iz originalnega priročnika). Matematično funkcijo podamo v obliki GRAPH  $y=f(x)$ . Poleg tega je z ukazom RANGE treba podati še ob-



Slika 4

močje na koordinatnih oseh  $x$  in  $y$ , ki bo prikazano na zaslonu (xmin na levem in xmax na desnem robu zaslona ter vrednost sci enega razdelika na  $x$  osi; enako gre za  $y$  os, sl. 2). Območje za risanje je med  $-9,9999E+98$  in  $9,99999E+98$  za obe osi. Za risanje 20 osnovnih funkcij (sin, cosh, log itd.) kalkulator sam izbere ustrezno merilo.

Hitrost risanja je od 2 sekundi ( $y=x^2$ ) do približno 2 minuti (npr. polinom visoke stopnje), običajno pa okoli 10 sekund. Ukaz FACTOR poveča ali zmanjša območje (za poljubni koeficient), ki se nahaja okoli središča zaslona (ni nujno, da je to koordinatno izhodišče, sl. 3). Na ta način je npr. možno točno locirati in ustrezno povečati mesto, kjer funkcija seka  $x$  os. Z ukazom TRACE pa



	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8
Casio fx-7000G	6,7	16,2	39,7	40,5	43,3	95,1	126,6	107,0
Sharp PC-1251	42	71	164	165	198	430	580	982
Sinclair QL	1,9	5,5	9,5	9,2	11,8	24,0	42,5	21,1
prosek	59,4							
329								
15,7								



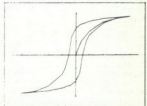
se utripajoča točka sprejema levo in desno po predhodno narisani funkciji. Pri tem se na dnu zaslona izpiše trenutna  $x$  ali  $y$  koordinata funkcije na mestu utripajoče točke (sl. 4). Tako lahko po nekaj povečavah dobimo ustrezen približek ničle funkcije.

Na nekatere stvari pa je pri risanju grafov treba paziti. Če ima npr. polinom visoke stopnje ničle v območju, ki je glede na RANGE še na zaslonu, nam kalkulator krivulje skozi ničle ne bo narisal, če so »preveč navpične« (ekstremne funkcije so daleč izven zaslona). V tem primeru je treba povečati območje v  $y$  smeri. Pri dvočlinskih funkcijah, npr.  $y=\sqrt{x}$ , je potrebno narisati GRAPH  $y=\sqrt{x}$  in GRAPH  $y=-\sqrt{x}$ , da dobimo cel graf.

Neveznostne funkcije, kot so polni, ne delajo nobenih težav. Če pri določen  $x$  koordinati funkcija ni definirana, če prekorači meje zaslona ali če je prekoračen obseg računanja, kalkulator ne sporoči napake, ampak tam enostavno nič ne narisa. Tudi vmesni rezultati morajo biti seveda v običajnem obsegu  $\pm 9E+99$ , sicer v takih točkah funkcija prav tako ne bo narisana.

Poljubne risbe pa lahko programiramo s PLOT  $x, y$ , ki prižge na zaslonu ustrezno točko. Tudi tu so koordinate  $x, y$  relativne (območje je podano v RANGE). Funkcija LINE narisuje daljico med dvema predhodno prižganimi točkama. Na ta način se lahko enostavno programira grafe funkcij v polarnih koordinatah, parametrično podane funkcije itd. (sl. 5).

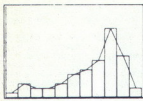
Grafiko je možno uporabljati tudi pri statističnih preračunih. Kalkulator ima vdelane funkcije za risanje histograma (sl. 6), krivulje normalnega zakona porazdelitve pogre-



Slika 5

škov (Gaussova krivulja, sl. 7) ter grafični prikaz linearne regresije (sl. 8).

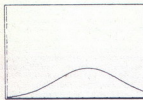
Casio fx-7000G računa na 13 mest (na zaslonu jih pokaže 10). Hitrost računanja je na nivoju basica počasnejših hišnih računalnikov, kar je mnogo bolje kot npr. pri kalkulatorjih TI-59 ali HP-41C itd. O tem se lahko prepričamo z naslednjim benchmark test (testni programi so po Svetu komputera 10/1984 str. 37), ki sem jih sam stopal v sekundah: (glej tabelo)



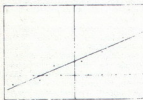
Slika 6

Glavna pomanjkljivost tega kalkulatorja je tipkovnica. Ta je precej slabša od tipkovnic japonskih kalkulatorjev pred nekaj leti, da o Hewlett-Packardovih sploh ne govorim. Poleg tega je poraba energije 0,07W, kar za tri drage litijeve baterije ni tako malo.

Kalkulator nima nobenega zunanjega pomnilnika niti priključkov za



Slika 7



Slika 8

razširitve spomina, tiskalnika ipd. To je po eni strani škoda, po drugi strani pa blagodejno vpliva na ceno, saj stane 190.000 Lit. Navodilo za uporabo je dobro in obširno (208 str. 8") in vsebuje nekaj zanimivih programov.

```

10 FOR F=65000 TO 65136
20 READ A: POKE F,A
30 NEXT F
40 SAVE "trace"CODE 65000,65140
50 DATA 243,62,253,237,71,237,94,251
60 DATA 201,0,0,0,0,0,0,0
70 DATA 0,0,0,0,0,0,0,1
80 DATA 254,243,229,245,213,197,255,205
90 DATA 16,254,193,209,241,225,251,201
100 DATA 17,28,64,33,28,88,62,120
110 DATA 6,4,119,35,18,252,6,2
120 DATA 42,61,92,197,229,205,46,254
130 DATA 225,193,101,18,246,201,14,2
140 DATA 6,4,203,12,18,252,229,213
150 DATA 197,205,68,254,193,209,225,19
160 DATA 13,200,24,236,62,15,164,103
170 DATA 62,9,188,56,7,62,48,13
180 DATA 205,91,254,201,62,55,132,205
190 DATA 91,254,201,213,17,8,0,42
200 DATA 54,92,71,25,16,253,209,235
210 DATA 6,8,26,119,36,19,16,250
220 DATA 201
    
```

## Trace za spectrum

DENIS DONLAGIČ

**P**ravkar sem končal najnovejši izdelek Mojega Zeinika. Program je dokaj enostaven in učinkovit. Uporaben je zato, ker z njim lahko iz bazi-ka nadzorujemo vrednost katerekoli spominske lokacije (npr. kakšne sistemske spremenljivke).

Naenkrat nadzorujem dve lokaciji. Izpis je heksadecimalen, tako da lahko opazujem vsako vrednost neodvisno drugo od druge. Adreso, ki jo želimo opazovati določimo tako, da v assemblernem izpisu na začetku spremenimo vrednost labela DATA. Iz bazi-ka po naredimo z ukazi POKE 65058,low. Low in high sta pri tem nizki in visoki bitni adresi. Uporaba rutine je šir-roska.

Nadzorujemo lahko sistemske spremenljivke (npr. basic vrstica, ki se trenutno izteka)

– Potek in polnjenje spominskih lokacij v raznih strojnih programih

– Nasploh nam pride prav, kadar se zatakne. Prav tako sem se namer-oval izgnati podprogramom iz ROM. Naj omenim, da program vsebuje podpro-gram od HL do ZASLONA in se zlažka spreminja.

I Trace za ZX Spectrum  
i Napisal Denis Donlagic

i Rutino vključimo z RANDOMIZE USR 65000

```

DATA EQU 65000
DATA EQU 22613
;Tukaj napišemo addresso ketere
;vsebinsko želimo slediti

EI
LD A,#FFD
LD I,A
EI
IN 2
IN 2

DEFS #FFDF-4
DEFF INT_ST
;Nadaljujemo od addresso #FFDF
;vektor kaže na INT_ST

INT ST ST
PUSH HL
PUSH RF
PUSH DE
PUSH BC
PUSH #256
CALL RUN
POP BC
POP DE
POP RF
POP HL
EI
RET
;Omožimo preinitivne,
;ter nadaljujemo z običajna delom.

ROM LD DE,#401C
LD HL,#501C
LD A,#7B
LD E,A
LD HL,A
INC HL
DINC ATTR
LD #9,2
LD HL,(DATA)
PUSH BC
PUSH HL
CALL IZPIS
POP HL
POP BC
LD HL,#L
DINC #0
RET
;Nadec izpisa
;8 cifor binarno za 2 hex
;Prvo izpišemo zgoraj del registra
;Zamenjamo prve 4 bite z drugimi 4 bite
;Shranimo registre
;Iščemo rutine za izpis
;Poberev prej shranjene registre
POP DE
POP HL
INC DE
SEC C
SEC C
RZ ZAI
START LD A,#0F
AND H
LD I,A
LD A,#9
OR H
JR C,H10
LD A,#4B
ZED #,H
CALL PRINT
RET
HIG LD A,#0C
ADD A,#1
CALL PRINT
RET
PRINT PUSH DE
LD DE,0
LD HL,(22606)
LD B,A
LD B,A
ZAP# ADD HL,DE
SHRZ ZANKA
POP DE
EX DE,HL
LD B,B
LD A,(#DE)
LD HL,A
INC H
DINC Z#
DINC Z#
RET
    
```

# Instrumentarij zaščite programske opreme v ZDA

ALENKA ČERNE, prof.  
JANKO PUČNIK, dipl. pravnik

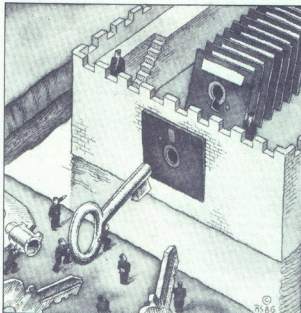
**V**eliko uporabnikov računalnikov verjetno ne ve, kaj je mikro koda oziroma ali je to s pravne stališča programska oprema in tako možna zaščita avtorskih pravic, ali pa mogoče sodi med strojno opremo.

V obdobju, ko so računalniški programi prehajali iz izključno specialne raziskovalne-proizvodne sfere v masovne marketinški produkt, se je pojavila potreba po novih metodah zaščite računalniških programov. Pri tem imamo v mislih predvsem pravni instrumentarij, namenjen za zaščito intelektualnih izdelkov, kar računalniški program nedvomno je. Zadoščajeva pravna zaščita računalniških programov je bila v polpreteklem obdobju omejena na določila o poslovni tajnosti in delno predpise o nejeljalni konkurenci. Ta instrumenta sta z množično uporabo bistveno izgubila učinkovitost. Pri prenosih računalniških programov, ki so bili pravno izvedeni iz licenčnih pogododb, slednje zaradi ozkega kroga ponudnikov in potencialnih odjemalcev niso imele bistveno različnih elementov od licenčnih pogodb, namenjenih pri prenosu znanja.

Ob omenjenem tehnološkem preniku so se razmere v pravnih odnosih in zaščiti računalniških programov bistveno spremenile. Spremembe so najprej zaznali v državah, kjer je tehnološki razvoj pogojeval potrebe po računalniških programih. Obstajali sta dve obliki, s katerima bi bilo možno štiti računalniško opremo. Na eni strani industrijska lastnina s patentno zaščito in na drugi strani avtorsko pravo z založniško pravico (Copyright).

## Pravna osnova za obravnavo računalniških programov kot avtorskih del

ZDA, kjer je bil izvir računalniške tehnologije in programske opreme, so v iskanju ustrežne in predvsem učinkovite zaščite računalniških programov poskušale uporabiti institute zakona o založništvu iz leta 1909. V tem zakonu je predvsem pomembna opredelitev »pismeni izdelki nekega avtorja«, ki določa obseg zaščite del. Prav iz te formulacije so izhajala nadaljnja prizadevanja za avtorsko zaščito računalniških programov. Ta izvirna opredelitev je bistveno vplivala na opredeljevanje računalniškega programa in oblike njegove zaščite.



V ZDA so ocenili, da patentna zaščita ni obetavna za računalniške programe. To se je pokazalo tudi v praksi, kajti čeprav je patentna zaščita možna, jo uživa le malo programov.

Na področju avtorskega prava so bili 1974. leta s strani Nacionalne komisije za novo tehnološko uporabo založniških del (v originalu: CONTU) oblikovane usmeritve, ki so opredeljevale reprodukcijo založniških del v zvezi z avtomatskimi sistemi in ustvarjanje novih del z aplikacijo oziroma posredovanjem informacij. V svojem poročilu o opravljenem delu je komisija izrazila večinsko mnenje za zaščito računalniških programov z avtorskim pravom. Pri tem so menili, naj bo nova zakonska ureditve taka, da:

1. bo jasno izraženo, da so računalniški programi, ki so originalna stvaritev nekega avtorja, predmet zaščite avtorskih pravic;
2. bo s črtanjem člena 117 Zakona o založništvu, ki normira omejitve izključnih pravic za primer spreminjanja računalniških programov, doseglja širšo uporabo zaščitenih računalniških programov in, da
3. bo zagotovljena, da pravni lastniki kopij računalniških programov te kopije uporabljajo v lastne namene in jih tudi lahko spreminjajo.

Po razpravi v ameriškem kongresu leta 1976, za katero je bilo značilno, da je imela namen razviriti računalniške programe v kategorijo li-

terarnih del, so bili prvi pogoji za uveljavljanje založniške pravice naslednji:

- delo je moralo biti »določeno«, to je v ustrezni obliki, da omogoča dojemanje, reproduciranje ali drugo obliko komunikacije
- delo je moralo biti originalno
- to je produkt individualne ustvarjalnosti in
- delo je moralo biti avtorsko.

Reformirani zakon iz leta 1976 je v členu 102 prinesel novo določilo v predmetu zaščite:

»Po tem zakonu velja avtorska zaščita za avtorjeva originalna dela, ki so podana že v znanih ali v kasneje razvitih izraznih sredstvih, ki jih lahko sprejemamo (zaznavamo) s pomočjo stroja ali aparata, ga lahko reproduciramo ali prenašamo na kak drug način.«

Tako se nameste avtorjevih »pismenih del« pojavlja pojem »originalna dela«. Kriterij originalnosti se ne pojmuje kot novo dodatno stališče za preverjanje, temveč samo kot potrdilo starih pravnih načel.

Člen 102 navaja sedem kategorij del, med njimi kot št. 1 »literarna dela«. Računalniški programi v tem zakonu niso omenjeni. Iz tega izhaja, da so v obstoječih pravnih virih o založniških pravicah zadosti obsežna stališča, ki govornijo v prid zaščiti računalniških programov z institucijo avtorskega prava. Kljub temu pa obsežne definicije ne pomagajo pri preciznem ugotavljanju, kdaj vodi uporaba zaščitenega programa ali

druga dela skupaj z računalnikom do nedovoljene izdelave njegove kopije.

Bivši svetovalec U.S. Copyright Office J.A. Baumgarten meni, da so računalniški programi bistveno različni od običajnih tekstov ali umetniških del. To pa se seveda mora odražati pri oblikah in obsegu avtorske zaščite.

Tako se tudi pri pravih, ki izhajajo iz avtorstva takega dela, odražajo kontekst izključno »tradicionalnih avtorskih del«. Založniška pravica štiti le idejo, izraženo v delu, nikakor pa ne principa, odkritja ali metode. Ta pravica preprečuje kopiranje, ne izključuje pa neodvisnega ustvarjanja podobnega dela.

Že v 1978. letu je Nacionalna komisija za novo tehnološko uporabo založniških del podala opredelitev, kaj je računalniški program, kot tudi, kakšne so omejitve izključnih pravic nosilcev avtorske pravice zaščite. Oba predloga dopolnitev sta bila sprejeta leta 1980. Tako predstavljata zakona o založniški pravici iz let 1976 in 1980 celovito pravno osnovo za obravnavo računalniških programov kot avtorskih del.

Računalniški program je v 101. členu (Zakon 1980) opredeljen takole: »Računalniški program je zbirka ukazov ali navodil za direktno ali indirektno uporabo v računalniku z namenom, da se doseže določen rezultat.«

Iz tega besedila izhaja, glede na opredelitev izključnih pravic do avtorsko zaščitenih del, da so računalniški programi lahko avtorsko pravno zaščiteni. Pod kakšnimi natančnimi predpostavkami je ta zaščita možna oziroma na kateri od različnih stopenj programskega razvoja je kakovost »tovarniške kopije« (originala) ali kopije, se pa na osnovi tega zakona še ne da ugotoviti. Na vprašanje, ali naj bi bile zaščiteni tudi strojno čitljive verzije programa (npr. edne izmed primerov je tiskrat, ko je takšna verzija stalno memorirana na čipu) v obstoječi zakonski ureditvi ni odgovora.

## Razmejitev med avtorskim in patentnim pravom

Navedene formulacije niso predvidele obsega zaščite v računalniškem programu, kot tudi niso odgovorile na dilemo, ali so vsi računalniški programi enako celovito avtorsko zaščiteni.

Računalniški programi so ustvarjeni predvsem zato, da opravljajo določena dela – od računov do nadziranja tovarniških proizvodnih linij. Nobeno drugo avtorsko delo ni narejeno s takim namenom. Literarna dela so npr. ustvarjena in reproducirana z namenom, da bodo prebrana. Osrednji pravni elementi zaščite avtorskega dela je torej nadzorovana disperzija kopij.

Od samega začetka pa je sporno, ali je kopiranje strojno čitljive programske verzije kršitev avtorske pravice do določenega programa. Tu gre za razmejitve med avtorskim in patentnim pravom; kdaj, niz znakov, ki je stalno memoriran v pom-

nilniku, izgubi status programa (v smislu literarnega dela) in postane sestavi del stroja. Odgovor na to vprašanje v ameriškem pravu že dolgo išče. V vrsti primerov velja kot izhodne nastave odločitve ameriškega vrhovnega sodišča iz leta 1979. Tožnik je bil avtor zaščitene knjige, v kateri je opisal nov knjigovodski sistem. V knjigi so med drugim skice bilanc, formulirjev, ki bi bili primerni za uporabo v tem sistemu. Avtor je uveljavljal izključno pravico do uporabe teh formulirjev. Sodba, ki jo tožbo zavrnili, je osnova na dveh medsebojno povezanih principih. Le-ta sta pivljala na razvoj avtorskega prava in predstavljata naslednji opredelitvi:

– zaščiten je iz razne neke določene ideje, ne pa ideja same po sebi

– predmet zaščite je vedno opis predmeta, ne pa uporabi predmet sam.

K tema predpostavkama o možnosti zaščite je treba dodati še pozitivno lastnost, ki se kaže v vrednotni romu računalniških čipov – v postopki komunikacije. Ta predpostavka je bila v osnovi oblikovana že leta 1909, ko je vrhovno sodišče ZDA ugotovilo, da je zavitek perforirane papirja za električne klavirje kopija zapisane kompozicije, čeprav zavitek sam ni razumljiv človeškemu očesu. Omenjene opredelitve niso v zakonu o založniških pravicah iz leta 1976 nizešar spremenile.

Novne aspekte je opaziti v dveh postopkih, s katerimi je družba Apple Computer nastopila proti neke mu izdelovalcu oziroma prodajalcu programske opreme. V odločitvi sodišča je med drugim navedeno, da vsak računalniški program rabi komunikativno uporabnika računalnika. Zato ne bi smeli razločevati med programi, ki neposredno vodijo k taki komunikaciji in programi, ki komunikacijo posredno omogočajo. «Komunikacija» pomeni, da lahko človek v zvezi z nekim delom zaznava, da je delo izraženo v smislu oblike. Pri preverjanju ni označeno nobeno razlikovanje med različnimi funkcijami računalniških programov. Vprašanje je, ali lahko zagotavljanje zaščite avtorskih pravic za računalniški program vodi do monopola tožitelja nad delovnim postopkom ali določeno idejo. Če je neki program edina pot za realizacijo določene ideje, je izključna pravica do programov veljala ideji samei.

## Če programa ne moremo zaščititi...

O kršitvah avtorskih pravic govorimo, kadar je zlorabljena avtorska pravica lastnika dela. Izražava pravice za reprodukcijo dela se odraža v priščitanju, poskusu prisvajanja in prepisovanju zaščitene pravice. Če dela ne moremo zaščititi (npr. ideje, metod, procesov), potem ne more biti do kršitve.

Očitno je, da bodo določila o kršitvah programskih in avtorskih pravic upoštevala naslednje točke:

– Kaj je zaščitena «izjava» programerja? Kot nekateri predlagajo, je omejena dobesedna koda, ki jo uporablja tožitelj v svojem delu, ali

pa vključuje, kot menijo drugi, strukturalno izrazne elemente, ki so vključeni v programsko oblikovanje, vrstni red in razvrstitve.

– Kdaj so izrazni elementi programov v večini prepisani (če se spomnimo, da zaščita avtorskih pravic ni omejena na onemogočanje dobesedne ali identične reprodukcije, vendar pa vključuje prepovedi nezakonitega formiranja (parafraziranja) in kršenja nedvomni podobnosti lahko merimo s kvantitativni kot s kvantitativni standardi)?

– Ali lahko posebni programski elementi postanejo tako vsehsplošni ali standardni, da postanejo ekvivalenti dramatičnim «scènes à faire», ki se jih ne da zaščititi?

Ker dosedaj odločitvi primeri vključujejo dobesedno ali skoraj dobesedno prepisovanje dejanske celotne tožiteljeve programske kode, bi bilo potrebno ta vprašanja še podrobneje raziskati. Sicer pa je bila ene zadnjih odločitev sodišča v primeru Whelan Associates, Inc. proti Jaslow Dental Laboratory, Inc. naslednje:

● Izraz «ideja» v programskem računalniškem programu je način, v katerem program deluje, kontrolira in usmerja računalnik pri preverjanju, sestavljanju, izračunavanju, povezovanju in proizvodnji uporabnih informacij na zaslonu. Izpis ali avdiovizualnih komunikacijaj;

● Izraz «uresničen» (prisoten) v računalniškem programu je zaščiten z avtorskimi zakoni, čeprav ga je mogoče spreminjati ali dopolnjevati za uporabo na različnih računalnikih, ki vsebujejo različne metode odgovarjanja na računalniške kontrole in zato so potrebne različne izvirne kode.

Glavina vsebine glede omejitve izključnih pravic avtorja računalniškega programa je zapisana v 117. členu Zakona.

Člen 117, kot je zapisano v Dopolnitvi pravic do programske opreme iz leta 1980, prispeva tele pomembne točke:

– ne glede na člen 106 ne moremo smatrati za kršitev zakona, če lastnik programa izdelata ali naroči izdelavo dodatnega programa ali spremembo obstoječega programa, če

1. če je nov program ali pridružen pomemben prispevek k uporabnosti računalniškega programa v zvezi z napravo in se je ne uporablja v druge namene

ali 2. nov program ali pridružen program je narejena samo za potrebe arhiva.

Do danes so bili vsi primeri, pri katerih je bil uporabljen 117. člen, kot obrabi na zvrženju, v primeru Atari proti JS B A Group, Inc. je sodišče zavrnilo uporabnost 117. (2) člena. Obtožbenec je verjetno prodal napravo, kjer so prepisani programi vsebovali elektronske avdiovizualne kasete z igrami na osnovi programov v romu (v nasprotju npr. s programi na disketah), ki niso bili vključeni v elektronični ali mehanski napakam, kar je sodišče smatralo za potreben pogoj za arhivsko prepisovanje. Podoben je bil rezultat primera Micro-Spab, Inc. proti Ampe Co. (izpisani programi niso

izpostavljeni električnim ali mehanskim napakam in zato niso izpostavljeni arhivskemu prepisovanju). V primeru Apple Computer Inc. proti Formula International, Inc. se je ponovno izkazalo, da je 117. člen uporaben za prenos operacijskih sistemov z disket v rom in distribucijo takih romov strankam. Sodišče je prišlo do sklepa, da je 117. člen Zakona narejen za končne uporabnike programov, da ne bi prišlo do nezakonite uporabe programa in do distribucije podjetjem. Ali pa ni «potrebno», da je disketni program prenesen v nespremljenji ROM, kar je mogoče izvršiti preko časnega RAM.

V takih primerih je sodišče hotelo omejiti 117. člen za namene zakonodajne in se izogniti zlorabi tega dela zakona. Druge točke 117. člena vključujejo:

– Kakšen je obseg prednosti spremljanja programov in kakšen je vpliv na lastnikovo trženje njegovih dopolnitvenih programov?

– Ali je pod pojmom «naprava» v 117. členu dovoljena uporaba enega izvoda programa, na primer na več uporabniških računalnikih v razredu, šoli, podjetju itd.?

– V kakšni meri naj bi proizvajalcem naprav, ki vidrjajo v programsko zaščito, bilo dovoljeno izogibanje odgovornosti?

– Ker ima posebne pravice do programa v 117. členu samo lastnik, bi bilo zanimivo vedeti, ali jih lahko dobi tudi kupec programske opreme v okviru licenčne vrste «shrink-wrap» ali «tear-open»? (Licenca «shrink-wrap» ali «tear-open» pokriva način, pri katerih se širi programska oprema na tržišče v obliki paketov, v katerih so izrisi razloženi pogoj priložene licenče.)

109. (a) člen Zakona o avtorskih pravicah vključuje «doktrino prve prodaje». Skladno s tem zakonom lahko lastnik programa po prodaji prvega zakonitega izvoda vse prada ali preda drugemu, ne glede na lastnikove izključne pravice do distribucije v 106. (3) členu. (Z drugimi besedami – prva prodaja «izcrpa» izključno pravico do distribucije in 109 (a) torej opazuje «izčrpano doktrino»). Ta posebna pravica je uporabna v komercialni izposoji del, ki so avtorsko zaščitena, vključujoč programsko opremo.

Zagovorniki izposoje programske opreme trdijo, da je postopek izposoje pravno neoporečen, vendar pa so primeri, ko so uporabniki izkoristili izposoj za prepisovanje programov in s tem škodili prodaji. Kongres je predlagal vpeljanje novega zakona, ki bi prepovedoval izposoj programske opreme, a s tem ni uspel.

## Vrednotenje preвода iz izvirne v strojno kodo

Veliko lastnikov avtorskih pravic je provalo svoje programe po principu licenc «shrink-wrap» ali «tear open» – delno z razlago, da to ni prava «prodaja» in da s tem «kupec» ni postal «lastnik», ki je zapisano v členu 109 (ali 117). Učinki

takih sporov so povzročili precej razprav.

Avtorska pravica se nanasa na avtorja oz. avtorja nekoga dela. Če delo pripravijo uslužbenec med službenim časom za svojega delodajalca, je tako delo last delodajalca, razen če ni bilo drugače določeno s sporazumom ali pogodbo. Določene kategorije posebno naročenih del bodo last uslužbenec, če se stranki med seboj pisno sporazumeta, da gre za pogodbeno delo.

Sebe, ki niso avtorji ali delodajalci, lahko postanejo izključni lastniki avtorskih pravic z dodelitvijo ali z izključno licenco. Prenos izključnih pravic (v nasprotju z neizključnimi pravicami), ki jih zakon ne opredeljuje, ne velja, če «instrument» prenosa lastnine, obvestilo ali memorandum prenosa ni pismen in podpisan s strani lastnika prenešenih pravic ali njegovega pravnega zastopnika.

Splošna določila v zvezi z lastništvom avtorskih pravic je potrebno skladno z razvojem programov stalno dopolnjevati. Pomena besede «uslužbenec» ne moremo vedno čisto natančno opredeliti, še posebno takrat ne, ko gre za terenske delavce, ki se posebno ukvarjajo s poslovnimi deli in financami. Če je določeno delo narejeno v delovnem času, postane ta beseda še manj jasna. Pospeševanje možnosti za telekomunikacije in povpraševanje po profesionalnih programerjih, da bi se še doma – na domači računalniški opremi – ukvarjali s projekti, bo nagradilo še več problemov.

Natančno opredeljene pogodbe lahko veliko prispevajo k zmanjšanju sporov. V primeru tajnih dokumentov velike vrednosti lahko pogodbe vključujejo omejitve, npr. zapovedi, omejitev, da se ne razkrije, dodelitev avtorskih pravic itd.

Lastništvo programske opreme, ki jo izdelajo neodvisni avtorji, programske hiše ali svetovnjaki, vključuje še posebno veliko potencialnih problemov. Takta dela običajno niso za najem, kar pomeni, da je mogoče pridobiti neizključno avtorske pravice s pomočjo neodvisnih pogodbenikov, ker ne obstaja nikakršen pismen dokument. Posebni delovni dogovori v zvezi z avtorsko pravico in/ali omejitve glede posebnih pravic – občasno avtorske pravice, neodvisne pogodbenike in ostale – morajo biti še natančno določeni.

Računalniški programi, ki jih izdelajo uslužbeneci vdelo ZDA v času službovanja, ne morejo biti avtorsko zaščiteni v državi, vendar pa je mogoče avtorske pravice zaščititi v tujini. Programi države, mest in tujih vlad so lahko deležni zaščite v ZDA. Podobno velja za programe, ki jih pripravijo univerze, privata podjetja ali kakšne druge državne ustanove: prav tako jih je mogoče zaščititi če niso bila pred tem sprejeta druga določila s strani avtorske agencije.

Osnredni problem, ki smo ga želeli prikazati v tem zvezju, je vrednotenje preвода iz izvirne v strojno kodo. Poudariti je treba, da avtorsko

pravna zaščita, ki štiti izvorno kodo, ne bi mogla veljati in štiti strojne kode pred nepooblaščen uporabo, če ne bi sprejeli istih kode, da je strojna koda kopira izvorne kode.

Posebno vprašanje predstavlja dilema, ali so vsi računalniški programi enako avtorsko ščiteni. Pri tem imamo v mislih aplikativne programe, operativne sisteme in specialne kontrolne programe.

Ali vsaj najnovjši ameriški zakon Semiconductor Protection Act, ki je v veljavi od 1. 1. 1986, pomenu zaščito na specialnem računalniškem področju?

## Intel vs. NEC: kaj je mikro koda

Postopek, ki se je začel 12. maja 1986 na ameriškem sodnem sodišču v San Joseju v Kaliforniji, naj bi rešil spor med japonsko družbo NEC in ameriškim Intelom, enim največjih proizvajalcev mikroprocesorja. Japonska družba prosi sodišče za razveljavitev Intelove avtorske pravice do mikro koda. Kodiranje pravice računalniške programske opreme v enice in ničle, ki jih mikroprocesor razume, kar je poleg oblikovanja čipa verjetno najbolj skrivljeno varovana skrivnost vsakega proizvajalca čipov. Če mikro koda ni zaščitena, bi NEC in drugi lahko proizvajali čipe, ki delujejo na isti programski opremi, kot je Intelova.

Da bi Intel zmagal v boju z NEC, je osnovnega pomena, da ohrani svoj položaj na trgu z mikroprocesorji, tako imenovanimi »povsod navzdol« - čipi, ki rabijo kot možgani pri osebnem računalniku, elektronski pisarniški strojih. NEC je že prehitel Intel v prejšnji generaciji mikroprocesorjev – tisti, ki obdeluje podatke v 8-bitnih enotah. Čeprav ne sodijo več v sam vrh tehnologije, prodajajo 8-bitne procesorje v mnogo večjih količinah, ker jih uporabljajo v velikem številu izdelkov. Tem čipom sedaj sledi 16-bitna zasnova, ki jo uporabljajo IBM za osebne računalnike in vrsta proizvajalcev tako imenovanih IBM klonov. Pri tem obstaja nevarnost, da bo zadeva še bolj zapletena zaradi uvedbe 32-bitnih čipov, ki so duša in srce računalniško podprtega oblikovanja in izdelovanja (CAD-CAM).

Intel že leta prodaja licence družbi NEC. Leta 1984 je japonska družba razvila lastne mikroprocesorje, serijo V, ki ne deluje sama na programski opremi, razviti za Intelov dizajn, ampak tudi z večjo hitrostjo. Da bi dosegli tako stopnjo kompatibilnosti, NEC priznava, da mora biti njegova mikro koda zelo podobna Intelovi. Razširilo se so govorice, da bi to mogoče privedlo vsaj stvar do sodišča in s tem do zaustavitve vsaj za serije V; ameriški kupci so postali zelo previdni pri nabavi Necovih čipov. Tako se je NEC lotil ofenzive. Pri koncu 1985 je zavzel razveljavitev Intelove avtorske pravice z razlago, da mikro koda ne more biti zaščitena s tako pravico. Intel je takoj sprožil naslednje procese, vtrajal je pri stališču, da je mogoče mikro kodo zaščititi z avtorsko pravico in

da je NEC prepisal velik del njegove mikro kode.

Necovi pravniki trdijo, da je mikro koda shranjena v posebnih ROM čipih in jo uporablja mikroprocesor globoko v koreninah vsakega sistema, kar potrjuje, da je del stroja. Če koda torej ni programska oprema, je ne moremo zaščititi z avtorsko pravico.

«Mikro koda sodi po mojem mnenju v programsko opremo,» pravi W.J. «Jerry» Sanders III, predsednik Advanced Micro Devices Inc.

V zdnjem času so se odločitve sodišče razširile tudi na avtorsko zaščito tako operacijskih sistemov, ki so v interni uporabi, kot tudi programov, ki so shranjeni v romih. Če Intel izgubi pravdo, bo še vedno mogoče zaščititi kodo s patenti – kar pa utegne biti neučinkovito. Oblikovanje čipov običajno ni patentno zaščiteno (ker je zadeva še mlada) in vse skupaj lahko postane zelo zapleteno pri navzkrižnem podeljevanju licenc s konkurenti, ki držijo v rokah manjše patente tehnoloških izboljšav za izdelavo integriranih vezij. Ker imajo japonski proizvajalci čipov več patentov kot kdorkoli drug, pravi Roger S. Borovoy, nekdanji Intelov svetovalec in sedanjí industrialist v Silicijski dolini, «si bodo s tem pridobili precej veliki vplivi».

Japonska krepi svoj napad na ameriške proizvajalce mikroprocesorjev predvsem s prodajo 32-bitnih mikroprocesorjev najmočnejših tržišče. NEC je precej močnejši, 32-bitna zasnova lahko ogrozi Motorolino prednost v izvedbi, Hitachi pa razvija čip, ki bo konkurenčen Motorolini zadnji verziji.

## Pomisleki proti zaščitenju objektne kode

Predhodno postavljeno vprašanje o mejah zaščite avtorskih pravic pri programski opremi je nabelega pomena tako za pravno zaščito izvorne programa kot tudi za zaščito strojno čitljive verzije. Pretežna večina ameriške kritike na račun obstoječe pravne situacije nasprotno leti sama na nezadostno zaščito končne verzije programa.

Pri vrednotenju je vsakekor treba paziti na to, da sedanja stališča še niso mogla upoštevati najnovjšega razvoja razvoja. Do sedaj se na sodišču, da sodišča ne bodo priznala zaščite objektne koda, niso uresničila. V bodoče pa lahko verjamemo, da se bo pravna situacija stabilizirala. Odločitev v primeru apple II je med tem postala pravno močna: 28. 10. 1983 je bila vložena revizija obtožnice, vendar kmalu zatem tudi umakljena. Zadržati sodišča sta se strani sporazumeli za plačilo 2,5 milijona dolarjev, kar je obtožbenec Franklin izplačal tožitelju Appleju. Zaenkrat ni nobenega znamenja, da tudi druga sodišča ne bi sledila razsojanju v primeru Williams in Apple II. Vsakekor pa niso popolnoma izključene drugačne odločitve.

Brez dvoma je zakonodajalec hotel ustvariti zadovoljivo zaščito avtorskih pravic za računalniške programe. Zaščita izvorne programa brez zaščite njegove strojno čitljive verzije bi bila brez smisla. Zato ne moremo pričakovati, da bi sodišče zakonodajalca ne bi sprejelo. Kar zadeva uporabo zakonskega prava v primeru avtorskih pravic, je bilo potrebno ustrezne argumente še oceniti. Kot nezadostno pojasnjena se je izkazala «primernost za komuniciranje». Sodniški razmislek ob preverjanju, ali strojno čitljiva verzija nekega programa pomeni komuniciranje z ljudmi, še poudarja vprašanje zadrževanja nekega dela kot takega v primerjavi z njegovim učinkom. Pri pravilnem izhodišču bi naleteli na vprašanje, ali za zaščito po zakonu že zadostno objektivna možnost zadrževanja oziroma ali je potrebno, da določilo za zadrževanje obdela človek. Objektina koda v čipu je v pravnem primeru zaščiten z drugimi pa je zaščitena le, če je v čipu poleg računalniškega programa shranjeno še kako drugo zaščiten (npr. audiovizualno) delo. Iz zakonskega besedila prav tako ni mogoče dobro povzeti zahteve po «komunikacijskem določilu» kot tudi ne iz odločitve v primeru White Smith proti Apple. Tako je ROM tudi s tega vidika vreden zaščite.

Omeniti je treba še nadaljnjo pomislek proti zaščitenju objektivne kodi, ki pravi, da lahko avtorsko pravo pri izvornem programu tako kot kuharski recept peca. Podobna razmišljanja je opaziti tudi v primeru Data Cash, kjer je okrajno sodišče zavrnilo zaščito avtorskih pravic za popolno objektivne. Vendar pa obstaja bistvena razlika med navodili za uporabo ali konstrukcijskimi risbami na eni strani in računalniškimi programom na drugi strani. Ta razlika izhaja iz različne narave idej, ki so osnova nekega zaščitenega dela. V navodilih za uporabo končnega proizvoda ni opaziti ničesar več od specifične ideje miselnih elementov, ki so bili osnova za utemeljitve zaščite. Logična struktura programov se pa nasprotno odraža tudi v strojni verziji. To sicer še ni utemeljeno z dejstvom, da lahko s povratnim programom prevajanja ponovno dobimo izvorno kodo, na podlagi nekega končnega produkta (stroja) se lahko prav tako izdelala risbo, ki je podobna prvotnemu konstrukcijskemu načrtu. Odločilnega pomena je samo to, da je ločljivi potek kot ideja programa na enak način že vsebovan v romu kot tudi v izvornem programu, pri prehodu od risbe k stroju, če gre za preoblikovanje ideje. To postane bolj razumljivo, če si predstavljamo čip, potiskan z neskončno serijo ničel in enic. V romu je program, v zgrajeni hiši pa npr. konstrukcijska načrta. Če bi vsak potek kot ideja programa ne obstajajoč dvomi. Na področju avtorskih pravic so računalniški programi «novost-oz. »kategorijski izizzv». Tu je šlo predvsem za to, da bi pokazali, da se lahko premaga tudi konstruktivne težave na področju ameriškega avtorskega prava.

## Posebna zaščita izven avtorskega prava?

Če smo že našli odgovor na »interna avtorsko-pravna« dogmatska vprašanja, naletimo na pomisleke pravno-politične narave, o katerih pa do sedaj nismo razmišljali. Gre za premikanje meje v tisto »sivo cono« med patentnim in avtorskim pravom, kjer leta pravna zaščita računalniških programov. Ne razpravljamo o običajnih problemih, ali bi istočasno zaščitili patent, avtorske pravice nekega dela. Vprašanje je, če se osnovne enice zakonodajalca tako, kot pridejo do izraza v zakonu o zaščiti patentov, ne bodo pojavljale kot zakon o zaščiti patentov, preobleceni v avtorsko pravo. Chisum trdi, da je težko razumeti, da bi moral v primeru dogajevanja biti zakon o avtorski pravici pri dograjevanju aparature za vodenje kosilnice. Edina razlika je v enostavnosti kopiranja, »nekorektnem« kopiranju.

Priporočamo, da določimo računalniške programe tudi industrijsko zaščitimo. Medtem ko je pri zdajnjem potrebno popolno razkritje iznajdbe (kot cena za 17-letno izključno pravico), lahko lastnik časovno bistveno daljših pravic zadržuje svoje znanje celo po eventualni registraciji. Program lahko pravica tretje osebe, vendar pa pravica vplegala v registriran program nima funkcije »soljanja« konkurentov. Zato urad prejme samo prvih in zadnjih 25 strani izvornega programa. Konkurent, ki pozna samo objektivno kodo programa, ne more upotloviti – ali pa je izjemno težko upotloviti – kateri del programa je nezashčiten, ali se sme kopirati čip kot celoto itd.

Glede zaščite interesov »pravni« avtorski programi so v preteklosti večkrat predlagali, da bi zaščito računalniških programov obravnavali kot posebno zaščito izven avtorskega prava. Nasprotno temu pa so opazna prizadevanja, da bi kopiranje čipov izrecno smatrali za kršitev avtorske pravice; trajanje zaščite pa naj bi bilo časovno zelo omejeno.

V Jugoslaviji že obstaja takšen nivo uporabe računalniških programov, da se mora oblikovati ustrezna pravna zaščita. Po dosedajni zakonodaji bi bilo možno iskati pravne osnove za avtorsko pravno zaščito računalniških programov. Š. Šienčič. Zakona o avtorskem pravu (Ur. L. SFRJ 19/1978).

To je lahko le časna rešitev. Morali bomo proučiti obstoječe pravne rešitve zaščite računalniških programov in oblikovati pravne institucije, ki bodo štiti tako avtorje računalniških programov kot njihove producente.

Glede na to, da avtorsko pravo ne omogoča celovite zaščite računalniških programov, bi kazalo razmisliti o sui generis pravici zaščiti računalniških programov.



# Nelinearne enačbe

mag. MILKO KEVO, dipl. inž.

V inženirski praksi se vsakodnevno pojavljajo nelinearne enačbe, ki jih ni mogoče rešiti z analitičnimi metodami. Nelinearne enačbe, ki vsebujejo trigonometrijske, eksponentne, hiperbolične, logaritmske ali kakšne druge posebne funkcije, imenujemo **transcendentne enačbe**. Druga vrsta nelinearnih enačb pa so **polinomi**. Rešitve polinomov imajo posebne lastnosti, zato bomo o njih govorili kasneje. V tem zapisu bomo obravnavali metode reševanja nelinearnih transcendentnih enačb in polinomov oblike  $f(x)=0$ . Rešitev enačbe je lahko vsako realno, imaginarno ali kompleksno število  $x^*$ , za katero velja  $f(x^*)=0$ . Rešitev v literaturi različni avtorji imenujejo tudi koren ali ničla.

## Analitične metode

Za reševanje enačb oblike  $f(x)=0$  v praksi uporabljamo dve metodi: (1) Poiščemo enostavno enačbo, ki ima približno enak koren kot originalna enačba (zanimarimo člene majhnih redov).

(2) Pregledujemo zaprte intervale  $[a, b]$  funkcije  $f(x)$ . Če je funkcija v opazovanem intervalu zvezna in imata vrednosti  $f(a)$  in  $f(b)$  različni predznak, potem je v intervalu najmanj en realni koren enačbe  $f(x)=0$ . Ta koren je obtem deni koren, če odvod funkcije  $f'(x)$  v tem intervalu ne menja predznaka.

Naslednja metoda nam pogosto rabi kot priprava za numerično metodo. Ker so analitične metode računanja slabše od drugih, se zaenkrat z njih ne bomo ukvarjali.

## Grafične metode

Teoretsko najenostavnejša metoda iskanja približnih vrednosti realnih korenov funkcije  $f(x)$  je konstrukcija grafa  $y=f(x)$ . Točke, v katerih se sklika funkcije dotika osi  $x$  ali jo sekla, so realni koren funkcije, ker ustrezajo zahtevi  $y=f(x)=0$ . Včasih pri ročnem risanju grafov osnovno funkcijo  $f(x)=0$  pretvorimo v obliko  $f(x)=f_1(x)$  in konstruiramo dva grafa. Abscise presečišč obeh grafov  $y_1$  in  $y_2$  tedaj pomenijo realne korene enačbe  $f(x)=0$  oziroma ustrezajo enačbi  $y_1=y_2=0$ .

Največjo prednost risanja grafov je poleg nazornosti možnost, da opazujemo tok funkcije. Slaba stran metode je, da nam da le približne vrednosti korenov. Na grafu si lahko ogledamo tudi:

1. definicijsko območje funkcije
2. položaj in vrsto posebnih in singularnih točk (ekstremi, točke infleksije, nezveznosti...)
3. različne vrste simetriji
4. periodičnost funkcije
5. konvexnost ali konkavnost
6. položaj in naklon asimptot
7. obnašanje funkcije na robu definicijskega območja.

Največja slabost grafične metode sta obseg dela, ki ga moramo opraviti pri risanju točk, in nato dolgotrajno in naporno vnašanje točk v sliko. Delo nam olajša že kalkulator z možnostjo programiranja, vendar je delo še vedno zelo zamudno.

V splošnem lahko to težavo rešimo z uporabo računalnika z risalnikom ali grafičnim tiskalnikom. Žal komercialno dostopni programi za to vrsto problemov ne delujejo na območjih nezveznosti ali na območjih, kjer je funkcija dvovalno ali mnogolično definirana.

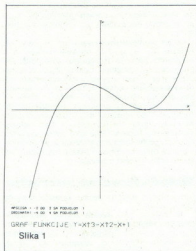
Lastniki sharpa MZ 731 lahko za opazovanje točk funkcij uporabijo avtorjev program UNL-

GRAF, objavljen v TRENDU, št. 14, Zagreb, april 1986. Program omogoča avtomatsko risanje eksplisitivno ali parametrično podanih funkcij v pravokotnih ali polarnih koordinatah brez omejitve (funkcija je lahko zvezna...). V program morate vnesti naslednje spremembe...:

```

60 REM-VERZUJA 7
90 DIM XA(480),...
1070 IF X=999 THEN 2350
2345 IZBRISATE UKAZ ZK = 0. desno od tod nespremenjeno
2350 IF ZK = 0 THEN PRINT-INPUT Želite
vrisati novo funkcijo ali točke v isti graf (D/N)
?;NS:IF NS=D THEN ZF=1:GOTO 870
    
```

Program lahko priradite vsakemu basucu, ki vsebuje ukaza ON ERROR in RESUME. Sliki 1 in 2 kažeta uporabo (grafa) funkcije. Ta slike v tekstu uporabljamo za kontrolo numeričnih metod za izračun.



## Numerične metode

Za reševanje enačb oblike  $f(x)=0$  ali transformirane blike  $x=g(x)$  v praksi uporabljamo več numeričnih metod. Glede na osnovni način računanja jih razdelimo na pet skupin:

1. metoda preiskovanja intervala
2. metoda interpolacije
3. metoda iteracije
4. heuristične metode
5. kombinirane metode

V nadaljevanju bomo opisali nekaj različnih metod, navedli bomo osnovno literaturo za to področje in opisali tri različne metode, ki po avtorjevemu mnenju zadoščajo vsem potrebam v inženirski praksi. Osnovni kriteriji za izbiro metode so bili: (1) konvergenca, (2) splošnost uporabe, (3) hitrost izračuna. Nekaterih metod ne bomo podrobneje opisali, ampak bomo navedli le pregled osnovne literature.

## Metoda preiskovanja intervala

(druga imi: metoda tabeliranja)  
 ZS to metodo poiščemo interval, v katerih so koreni enačbe  $f(x)=0$ . To storimo tako, da iščemo spremembe predznakov na intervalih  $[a, b]$ , oziroma tako, da gledamo produkt  $f(a) \cdot f(b)$ . Če je ta manjši od nič, pomeni, da je funkcija v

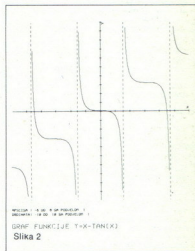
opazovanem intervalu zamenjala predznak (enkrat, trikrat, petkrat...). Interval preiskujemo v poljubnih korakih  $h=(b-a)/n$  in gledamo vrednosti produktov  $f(x_i) \cdot f(x_{i+1})$ . Funkcija mora biti na opazovanem intervalu zvezna.

Če je korak pregledovanja prevelik, lahko izgubimo kako rešitev; utegne se zgoditi, da bo funkcija v opazovanem intervalu dvakrat zamenjala predznak in bo zato produkt opazovanih vrednosti pozitiven. Te metode nikoli ne uporabljamo same, ampak nam rabi le za začetek računanja, nato pa s kako drugo metodo natančneje izračunamo vrednosti korenov.

## Metoda binarnega iskanja

(drugi imeni: metoda bisekcije, metoda razpolavljanja)

Opis algoritma:  
 (a) Z metodo direktnega iskanja poiščemo podinterval  $(x_n, x_{n+1})$  kjer funkcija menja predznak.  
 (b) Izračunamo srednjo vrednost argumenta v podintervalu  $x=(x_n+x_{n+1})/2$  in ustrezno funkcijsko vrednost  $f(x)$ .



(c) Če je srednja vrednost  $f(x) \leq \epsilon$ , kjer je  $\epsilon$  eps zahtevana natančnost računanja, je vrednost  $x$  kar približna vrednosti funkcije  $f(x)=0$ . Sedaj lahko definiramo novi  $x_n = x + \epsilon$ , če je  $x_n < b$ , in se lotimo iskanja po naslednjem intervalu po postopku, opisanem v točki (a).

(d) Če imata vrednosti  $f(x)$  in  $f(x_n)$  isti predznak, izvedemo zamenjavo  $x_n = x$ ,  $f(x_n) = f(x)$  in gremo na korak (b).

Če imata vrednosti  $f(x)$  in  $f(x_{n+1})$  enak predznak, izvedemo zamenjavo  $x_{n+1} = x$  in  $f(x_{n+1}) = f(x)$  in gremo na korak (b).

Tako opisana metoda je zelo prikladna za programiranje. Najbrž je prav enostaven eden od glavnih razlogov za njeno veliko priljubljenost. Ker algoritem zahteva preiskovanje intervala, so slabosti te metode enake kot v prejšnjem primeru. Računsko je metoda precej neučinkovita, ker zahteva relativno veliko število korakov, da dosežemo zahtevano natančnost. Zahtevano število izračunov funkcijske vrednosti je:

$$N = \text{INT} \left( 1 + \frac{2 \ln 1/\epsilon}{\ln 2} \right)$$

Tu je  $F$  relativna vrednost intervala preiskovanja (npr. za prehod z osnovnega intervala na stotinko tega intervala znaša  $F=0.01$ ).

Učinkovitejši metodi sta metoda **dihotomnega iskanja** in metoda **zlitega reza** (glej C. R. ...)

Mischke, An Introduction to Computer Aided Design, Prentice Hall, 1968). Vse tri metode lahko uporabimo tudi za iskanje ekstremne funkcije.

## Metoda linearnih interpolacij

(druga imena: Regula falsi, metoda lažnega pravila, metoda tetiva)

Metoda sloni na linearni interpolaciji funkcije med dvema točkama z nasprotnim predznakom. Opis algoritma:

- (A) Z metodo direktnega preiskovanja poiščemo podinterval  $(x_k, x_{k+1})$ , v katerem funkcija zamenja predznak.  
(B) Izračunamo

$$\bar{x} = x_k - f(x_k) \frac{x_{k+1} - x_k}{f(x_{k+1}) - f(x_k)} \text{ in } f(\bar{x})$$

(C) Če je  $f(\bar{x}) < \text{eps}$ , potem  $\bar{x}$  pomeni približno rešitev enačbe  $f(x)=0$ . Definiramo novo  $x_k = \bar{x}$  + eps in gremo na korak (A).

(D) Če sta  $f(x)$  in  $f(x_{k+1})$  istega predznaka, izvedemo zamenjavo  $x_k = x_{k+1}$  in  $f(x_k) = f(x_{k+1})$  in gremo na korak (B). Če pa sta predznaka različna, izvedemo zamenjavo  $x_{k+1} = \bar{x}$  in  $f(x_{k+1}) = f(\bar{x})$  in gremo na korak (B).

Za programiranje je metoda izjemno enostavna, omejitve in slabosti pa so enake kot pri prejšnjih dveh metodah.

## Metoda kvadratne interpolacije

(drugo ime: Müllerjeva metoda)

Pri prejšnji metodi smo predpostavili, da lahko našo funkcijo na danem intervalu  $(x_k, x_{k+1})$  pri prehodu skozi ničlo aproksimiramo s pravico.

Če pa namesto dveh vzamemo tri vrednosti funkcije  $(x_k, x_k, x_{k+1})$  in postavimo skozi njih kvadratno funkcijo (nastavimo interpolacijski polinom druge stopnje), dobimo  $P_2(x)$ ; njegovo presečišče z osjo  $x$  je aproksimacija ničle osnovnega polnoma  $f(x)=0$ . To je osnova Müllerjeve metode. Podroben opis najdete v knjigi: P. Pejović, Numerička analiza II. Naučna knjiga, Beograd, 1983. Metoda hitro konvergira, vendar se lahko zgodi, da ima  $P_2(x)$  v kaki iteraciji kompleksne korene. Če je tako, moramo izbrati kako drugo metodo. Programiranje je glede računanja bolj zahtevno. Funkcija  $f(x)$  mora biti definirana v danem intervalu.

## Metoda linearne interacije

(drugi imeni: metoda proste iteracije, metoda fiksne točke)

Ta metoda daje realno rešitev nelinearne enačbe v obliki  $x=g(x)$ , ki jo dobimo s transformacijo iz osnovne oblike  $f(x)=0$ . Za računanje uporabimo iterativno formulo  $x_{k+1}=g(x_k)$ ,  $k=0,1,2,3 \dots$  Pri tem je  $x_0$  začetna aproksimacija korena, izhodni kriterij pa  $|f(x_k) - x_k| \leq \text{eps}$ . Metoda konvergira samo takrat, kadar sta funkciji  $g(x)$  in  $g'(x)$  definirani in zvezni in je  $|g'(X)| < 1$  za vse vrednosti  $x$  v opazovanem intervalu. Večinoma primerov je ta metoda po konvergenci in hitrosti slabša od prej naštetih. Omenili smo jo le zato, ker je izhodišče za nekaterе boljše, npr. Kantaris-Howdenovo metodo, pri kateri je  $g(x)=x+Q \cdot f(x)$ . Funkcionalni operator  $Q$  računamo v vsaki iteraciji, s čimer dosežemo povratni vpliv na računanje in preprečimo divergenco postopka. O tej metodi je v Mojem mikru 12/1985 pisal Duško Savic v članku Splošna metoda reševanja enačb. Sicer pa bomo o njej kasneje še govorili.

## Newtonova metoda

(drugi imeni: Newton-Raphsonova metoda, metoda tangente)

Ta metoda je pogojno konvergentna. Spada med iterativne metode višjega reda in sloni na razvoju funkcije  $f(x)$  v Taylorjevo vrsto okoli točke  $x_k$ , ki pomeni začetno oceno korena enačbe  $f(x)=0$ . Z razvojem dobimo formulo:

$$x_{k+1} = x_k - f(x_k) / f'(x_k), k=0,1,2, \dots$$

Vrednost  $x_{k+1}$  ustreza presečišču tangente skozi točko  $x_k$  s koordinatno osjo  $x$ . Ker vrednost v splošnem ni nič, po zamenjavi  $x_k = x_{k+1}$  ponavljamo postopek, dokler ni izpolnjen pogoj  $|f(x_{k+1})| \leq \text{eps}$  ali  $|x_{k+1} - x_k| \leq \text{eps}$ .

Dokažemo lahko, da je konvergencia metode kvadratna. To pomeni, da se po vsaki iteraciji število veljavnih decimalnih mest praktično podvoji, če je le začetna vrednost  $x_0$  dovolj dobro izbrana.

Čeprav je Newtonova metoda zelo popularna zaradi enostavnosti in hitre konvergence, ima precej slabih strani. Metoda divergira, kadar je  $f'(x)$  približno nič ali kadar gre  $f'(x)$  proti neskončno. To pravzaprav pomeni, da metoda divergira za vse večkratne korene, ker so vrednosti višjih odvodov nič.

Poleg tega moramo v vsaki iteraciji znova izračunati vrednost odvoda  $f'(x)$ . Kar lahko odvod izrazimo analitično, ga vnesemo v iterativno formulo. V nasprotnem primeru moramo vrednost izračunati numerično in metoda postane zelo neekonomična.

Če odvod  $f'(x)$  v Newtonovi formuli zamenjamo s končno razliko v točki  $x_k$  s korakom  $h=f(x_k)$ , dobimo Steffensenovo metodo z iteracijsko formulo

### Program 2

```
10 REM-AUTOROD ALGORITAM
20 CLS:PRINT:PRINT REALNI KORIJENI I SINGU-
LARNE TOČKE Nelinearne funkcije F(X)
U ZADANEM INTERVALU [Xa,Xb]
30 PRINT:PRINT:PRINT FUNKCIJA F(X) JE DEFINIRA-
NA U NAREDBI 40*
40 DEF F(X)=X*X+X-1
50 PRINT:INPUT:DEFINIRAJTE GRANICE INTER-
VALA Xa=,Xb=
60 PRINT:INPUT:UNESITE KORAK PRETRAZIVAN-
JA INTERVALA, (PREPOROČA SE VRIJEDNOST
H=0,1) H
70 M=2:REM=PRVSI PARNI BROJ ITERACIJA
80 TIE=H*100/100
90 F=,0:DO:DO:DO:REM=TOČNOST REZULTATA
100 PRINT:PRINT IZRAČUNAVANJE U TOKU
110 REM=PRETRAZIVANJE INTERVALA
120 Y1=F(X1)
130 X0=X1-H
140 IF X0=X0 GOTO 170
150 Y0=F(X0)
160 IF Y1*Y0<0 THEN B=B+1:GOSUB 200
170 X=X0:Y=Y0
180 GOTO 130
190 REM=METODA SEKANTJE
200 I=0
210 X=X0:Y=Y0
220 F2=F(X1)*Y0
230 F1=F(X1)*Y1
240 IF F2*Y0<0 GOTO 230
250 IF F2*Y1<0 THEN F1=F2
260 X=X0:Y=Y0
270 I=I+1
280 IF ABS(F1) < GOTO 340
290 X1=X0:Y1=Y0
300 IF I=I*100/200
310 PRINT:PRINT "I IZRAČUNAVANJE I SINGULARNE TOČKE"
320 PRINT:FUNKCIJA IMA SINGULARNE TOČKE
330 B=B+1:RETURN
340 REM=KONVERGENCIJA POSTIGNUTA
350 PRINT:PRINT:RJESENJE: X(1)=, Y(1)=
360 RETURN
370 IF B=0 THEN PRINT:PRINT:REZULTAT PRE-
TRAZIVANJA U ZADANEM INTER=VRIJEDNOSTI
AN=
380 PRINT:PRINT:TRAJANJE IZRAČUNAVANJA:
I TIE%
390 PRINT:PRINT:KRAJ PROGRAMA
```

```
400 END
OK
RUN
B=1: REALNI KORIJENI I SINGULARNE TOČKE
Nelinearne funkcije F(X) U ZADANEM
INTERVALU [Xa,Xb]
FUNKCIJA F(X) JE DEFINIRANA U NAREDBI 40
DEFINIRAJTE GRANICE INTERVALA Xa=,Xb=
I H=
IZRAČUNAVANJE U TOKU
SINGULARNA TOČKA S(1)=4,21289
RJESENJE X(1)=4,493485
SINGULARNA TOČKA S(2)=1,578296
RJESENJE X(2)=5,2318129E-03
SINGULARNA TOČKA S(3)=1,5782964
RJESENJE X(3)=4,493485
SINGULARNA TOČKA S(4)=4,21289
TRAJANJE IZRAČUNAVANJA:00:01:24
KRAJ PROGRAMA
OK
```

```
Program 1
10 REM-KORIJENIJA METODE PRETRAZIVANJA
INTERVALA I METODE SEKANTE
20 CLS:PRINT:PRINT REALNI KORIJENI Nelinearne
jednokratne funkcije F(X) u ZADANOM INTERVALU
[Xa,Xb]
30 PRINT:PRINT:FUNKCIJA F(X) JE DEFINIRANA
U NAREDBI 40*
40 DEF F(X)=X*X+X-1
50 PRINT:INPUT:DEFINIRAJTE GRANICE INTER-
VALA Xa=,Xb=
60 PRINT:INPUT:UNESITE KORAK PRETRAZIVAN-
JA INTERVALA, (PREPOROČA SE VRIJEDNOST
H=0,1) H
70 M=2:REM=PRVSI PARNI BROJ ITERACIJA
80 TIE=H*100/100
90 F=,0:DO:DO:DO:REM=TOČNOST REZULTATA
100 PRINT:PRINT IZRAČUNAVANJE U TOKU
110 REM=PRETRAZIVANJE INTERVALA
120 Y1=F(X1)
130 X0=X1-H
140 IF X0=X0 GOTO 170
150 Y0=F(X0)
160 IF Y1*Y0<0 THEN B=B+1:GOSUB 200
170 X=X0:Y=Y0
180 GOTO 130
190 REM=METODA SEKANTJE
200 I=0
210 X=X0:Y=Y0
220 F2=F(X1)*Y0
230 F1=F(X1)*Y1
240 IF F2*Y0<0 GOTO 230
250 IF F2*Y1<0 THEN F1=F2
260 X=X0:Y=Y0
270 I=I+1
280 IF ABS(F1) < GOTO 340
290 X1=X0:Y1=Y0
300 IF I=I*100/200
310 PRINT:PRINT "I IZRAČUNAVANJE I SINGULARNE TOČKE"
320 PRINT:FUNKCIJA IMA SINGULARNE TOČKE
330 B=B+1:RETURN
340 REM=KONVERGENCIJA POSTIGNUTA
350 PRINT:PRINT:RJESENJE: X(1)=, Y(1)=
360 RETURN
370 IF B=0 THEN PRINT:PRINT:REZULTAT PRE-
TRAZIVANJA U ZADANOM INTER=VRIJEDNOSTI
AN=
380 PRINT:PRINT:TRAJANJE IZRAČUNAVANJA:
I TIE%
390 PRINT:PRINT:KRAJ PROGRAMA
```

$$x_{k+1} = x_k - \frac{f'(x_k)}{f(x_k) \cdot f'(x_{k-1}) - f(x_{k-1})}, \quad k=0,1,2,\dots$$

Tudi ta metoda ima kvadratno konvergenco, le da v iteracijski formuli ni odvoda  $f'(x)$ . Metoda divergira v istih primerih kot Newtonova (ker je iz nje izpeljana).

Relativno znana je tudi **Bailejeva interaktivna metoda**. Temelji na razvoju funkcije  $f(x)$  v Taylorjevo vrsto okrog točke  $x_0$ , ki pomeni začetno oceno realnega korena enačbe  $f(x)=0$ , funkcijo aproksimiramo s kvadratnim Taylorjevim polinomom. Tako pridemo do iterativne formule

$$x_{k+1} = x_k - \frac{f(x_k)}{f'(x_k) - \frac{f(x_k) \cdot f''(x_k)}{2 f'(x_k)}}$$

Metoda ima konvergenco tretjega reda, vendar v posamezni iteraciji zahteva več računanj. Omejitve so pri obeh metodah enak.

## Sekantna metoda

Če zamenjamo odvod  $f'(x)$  z nagibom sekante, ki gre skozi dve zaporedni točki aproksimacije funkcije, dobimo iterativno formulo

$$x_{k+1} = x_k - f(x_k) \frac{(x_k - x_{k-1})}{f(x_k) - f(x_{k-1})}, \quad k=1,2,\dots$$

Metoda konvergira s kombinacijo interpolacije in ekstrapolacije. Kadar dela v interpolacijskem načinu ( $f(x_k) \cdot f(x_{k-1}) < 0$ ), je identična s metodo Regula falsi, v bližini rešitve pa ima enako hitrost konvergence kot Newtonova metoda, saj je nagib sekante pri majhni vrednosti razlike  $(x_k - x_{k-1})$  približno enak nagibu tangente  $f'(x_k)$ . Metoda spada med lokalno konvergentne metode v dveh točkah z redom konvergence 1-in-2, kriterija prekinitve in omejitve pa sta enaka kot pri Newtonovi metodi.

Po avtorjevih izkušnjah je metoda z uporabo nekaterih trikov boljša od originalne Newtonove metode, ker večinoma uspešno reši tudi večkratne korene, včasih pa celo pokaže njihovo večkratnost. Poleg tega lahko metodo uporabimo na intervalu  $(x_k, x_{k-1})$ , v katerem ima funkcija  $f(x)$  nezveznost. (Program bo avtomatsko skočil iz zanke, ko bo preseženo največje dovoljeno število iteracij. Hkrati bo to opozorilo, da ima funkcija v intervalu singularno točko.) Sleda stran metode je velika občutljivost za začetno aproksimacijo vrednosti  $x_0$  in  $x_1$ , posebno pri periodičnih funkcijah.

V literaturi pogosto srečamo **Weigsteinovo metodo**, s katero rešujemo transformirano enačbo  $x = g(x)$ . Gre za preoblikovano metodo sekante z začetnimi vrednostmi  $x_0$  in  $x_1 = g(x_0)$ .

Program 1 kombinira metodo preiskovanja intervala in metodo sekante. Namenjen je predvsem odkrivanju vseh realnih rešitev nelinearne enačbe oblike  $f(x) = 0$  v danem intervalu  $[a,b]$ .

Vrednosti konstant  $M$  v stavku 70 in  $E$  v stavku 90 sta približno optimalni za učinkovitost programa. Priporočljiva vrednost korekta pri preiskovanju je  $H = 0.5$ , vendar največ 0.1. Stavki 120-180 preiskujejo interval, stavke 160 pa kliče podprogram 200-360 za iterativno izračunavanje korena za vsak podinterval, v katerem je produkt  $f(x_k)$  in  $f(x_{k-1})$  manjši ali enak nič.

Stavka 250-260 vsebujeta iterativno formulo metode sekante. Postopek členenja prekinemo takrat, ko je korekcijski člen v formuli manjši od  $E$  ali kadar je število iteracij preseglo največje dovoljeno vrednost  $M$ . Program je zelo hiter zaradi uporabljene superlinearne konvergence, vendar je lahko nezanesljiv v primerih večkratnih ničel. To je obtemen slabša stran obeh uporabljenih metod. Zato za polinome v glavnem uporabljamo programa 2 in 3.

Če vaš basic nima opcije TIMES, morate iz programa zbrisati stavki 80 in 380. Za primer smo izbrali funkcijo  $f(x) = x^2 - x^2 - x + 1$ , ki ima enojni koren pri  $x_1 = -1$  in dvojni koren pri  $x_{2,3} = +1$  (glej sliko 1). Opozoriti vas moram, da časi

izračunov vsebujejo tudi čas, potreben za izpis na risalniku. Izvajanje brez risanja je bistveno hitrejšo.

## Metoda Ribakova

Ta metoda nam omogoča izračun realnih rešitev enačbe  $f(x) = 0$  na danem intervalu  $[a,b]$  z uporabo iterativne formule

$$x_{k+1} = x_k + \frac{f(x_k)}{K}, \quad k=0,1,2,\dots$$

### Program 3

```

10 CLS:PRINT "PROGRAM 3A [ZARACUNAVANJE SU
11 KORIJENOV POLINOMA SA REALNIM I KOMPL
12 FKSINIM KOEF. POMOČU MODIF. NEWTONOVE MET
13 ODE"
20 DIM A(10),B(10),P(10),Q(10)
30 DIM R(10),I(10)
40 F:=.0000000:ITER:=1:TCNOST:=ZARACUNAVANJA
50 PRINT INPUT "ŠTEVILO POLINOMA REKUR. IN
60 PRINT INPUT "DAJI SU SVI KOEFICIJENTI
POLINOMA REALNI(BROJVI) / (DA)ALI IMAJ
70 PRINT INPUT "UNESITE VREDNOSTI KOEFI
CIJENATA (A-K)?"
80 FOR I=1 TO 10
90 PRINT INPUT "KAKI IN+I=1?"
100 INPUT A(I)
110 P(I)=A(I)
120 IF A(I)=0 GOTO 160
130 PRINT "KAKI IN+I=1?"
140 INPUT B(I)
150 Q(I)=B(I)
160 NEXT I
170 PRINT PRINT "ZARACUNAVANJE U TOKU"
180 TIME:=@BASIC@
190 K:=0:KI:=1
200 I:=1:R(I)=0
210 FOR J=1:TCNOST:=POLINOM
220 A(I)=P(I):B(I)=Q(I)
230 S:=I+1:IF S=10 THEN GOTO 410
240 F:=0:IF THEN PRINT INPUT "KORIJENOV
250 I:=R(I):P(I)=A(I)+I*B(I)
260 FOR I=2 TO 10
270 A(I)=P(I)+Q(I)*I
280 B(I)=B(I)+Q(I)*I
290 NEXT I
300 A(1)=A(1)+B(1)
310 IF I=1 GOTO 340
320 A(1)=A(1)+B(1)+I*I-2
330 J=0:R(I)=0:Z=0
340 IF I=1 GOTO 400
350 IF A(I)=B(I)+I*I GOTO 380
360 Z:=Z+I*(A(I)-B(I)+I*I)
370 GOTO 230
380 A(1)=R(I)+I*I-1
390 J=J+1:R(I)=Z
400 IF J=10 GOTO 430
410 J=1
420 J=J+1:R(I)=Z
430 IF (A(1)+B(1)+I*I) GOTO 610
440 U:=A(1)+B(1)+I*I
450 U:=A(1)+B(1)+I*I
460 U:=SQRT(U*U)
470 F:=U*(U+I)*F
480 IF U=0 THEN F:=.141592654
490 U:=U*(F+J)
500 U:=ABS(U)
510 U:=ABS(U)
520 KI:=KI+1
530 FOR I=1 TO KI
540 P(I)=A(I)+I*Q(I)+B(I)
550 NEXT I
560 I:=I+1:IF I=10 GOTO 4
570 P(I)=I*Z
580 G=Q(I)+Z*U
590 REM=HORDERDUA SHEN
610 FOR L=1 TO J
620 M=L-1
630 RE(M)=P(I)+IF ABS(P(I))<E THEN RE(M)=0
640 IM(M)=Q(I)+IF ABS(Q(I))<E THEN IM(M)=0
650 KI:=KI+1
660 P(I)=A(I)+I*Q(I)+B(I)
670 FOR I=2 TO KI

```

pri začetnem pogoju  $x_0 = a$  in vrednosti konstante  $K = \max\{f(x), x\}$  na  $[a,b]$ .

Omejitve: funkcija  $f(x)$  mora biti na danem intervalu zvezna in definirana,  $f(x)$  pa mora biti na tem intervalu omejena. Zaporedne aproksimacije so v resnici presečišča osi  $x$  in smeri s koeficientom smeri  $K$ . Izhodni kriterij je  $|f(x_k)| < \epsilon$ , nato zamenjamo  $x_k = x_{k+1}$  v isčemo naprej, dokler ne zadovoljimo pogoja  $x_k < \epsilon = b$ .

### Nadaljevanje prihodnjic

```

680 P(I)=A(I)+I*Q(I)+B(I)+I*I
690 Q(I)=B(I)+I*Q(I)+I*I
700 A(I)=P(I)+B(I)+Q(I)
710 NEXT I
720 NEXT L
730 REM=PROJERA KRAJA
740 IF K=J THEN K=K+1:GOTO 200
750 REM=1:Q(I)=R(I)+I*Z
760 PRINT INPUT "KORIJENI STABILNI? (REALNI
DID) / (IMAGINARNI DID)?"
770 FOR I=1 TO 10
780 PRINT INPUT "KAKI IN+I=1?"
790 NEXT I
800 PRINT INPUT "ŠTEVILO ZARACUNAVANJA
810 STIM"
820 PRINT INPUT "KAKI PROJEKCIJA
830 PRINT "SU TOČNOSTI I/P"
840 I=0
850 REM=K+1:IF I=1 THEN I=0:PRINT "KAKI
860 KI=KI+1
870 I:=I+1:IF I=10 THEN
880 I:=I+1:IF I=10 THEN
890 I:=I+1:IF I=10 THEN
900 I:=I+1:IF I=10 THEN
910 I:=I+1:IF I=10 THEN
920 I:=I+1:IF I=10 THEN
930 I:=I+1:IF I=10 THEN
940 I:=I+1:IF I=10 THEN
950 I:=I+1:IF I=10 THEN
960 I:=I+1:IF I=10 THEN
970 I:=I+1:IF I=10 THEN
980 I:=I+1:IF I=10 THEN
990 I:=I+1:IF I=10 THEN

```

# Umetna inteligenca, možnosti in zadrege

ALEKSANDAR BUNARDŽIĆ

Poleg uporabe bioloških mehanizmov kot modelov za sklanjšanje oziroma za posredovanje informacij pri posodabljanju strojnih komponent računalnikov (pri čemer so najdlje segli s projektom bioplov), potekajo že desetletja podobne vzporedne raziskave tudi na področju programske opreme. Temeljna razlika med obema smerama raziskovanj možnih programskih meja računalnikov je v tem, da prva smer, ki raziskuje strojni nadlogo, teži k čimbolj spremenljivi strojni podpori, in to po vzoru na nevalni substrat, ki v možganih omogoča miselne procese. Druga smer, tako imenovani projekt »umetne inteligence«, pa zagovarja tezo, da sam materialni nosilec programa nima odločilnega pomena. Zagovorniki umetne inteligence verjamejo, da bistvo problema tiči v konstruiranju zadosti vseobsežnega programa, ki bi ga potem lahko vložili v zadosti funkcionalen in ustrezen substrat. Menijo torej, da je za raznolik in zamotane procese nujno potrebna enako raznolika in zamotana materialna baza, ki te procese tudi omogoča.

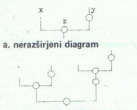
Raziskovalci umetne inteligence so že na samem začetku trčili ob ugovore in nasprotovanja. Vsi v bistvu zadevajo temeljni postulat oziroma paradigmo, na kateri temeljijo raziskovanja o možnosti umetne inteligence, torej prepričanje, da je miselne procese mogoče mehanizirati. Razpon zadržev, s katerimi se sooča to »mehanično« prepričanje, sega od povsem formalnih do filozofskih in naravoslovno značilnih, vprašani v bistvu nekoga pojava in njegovega pomena. Razkorak med procesi – ki jih kruto uravnava mehanični zakoni in ki potemtakem dosledno upoštevajo te zakone – in miselnimi procesi – ki so mnogo bolj gibčni in manj odvisni od kakršnih koli pravil – je pripeljal do vnelišča debato med zagovorniki in nasprotniki umetne inteligence.

## Korenine nesporazuma

Tako je, denimo, že leta 1961 oksfordski filozof J. R. Lucas v članku »Umi, stroji in Gödel« ob drugem zapisal eno od najbolj splošnih pripomb, ki zadevajo poskuse ustvarjanja mehaničnega uma: »Prizadevam si narediti mehanični model uma, ki pa je v svojem bistvu »mrtev« – um, glede na to, da v resnici »živ«, pa lahko vselej seže dije od kakršnega koli formalnega, okoste-

neloga in mrtvega sistema.« Pri dokazovanju te prednosti živega uma nad mehaničnim izhaja, kot je poudaril tudi v naslovu, iz Gödelovega teorema o nekompletnosti. Tudi članek zabeležena s poudarjanjem pomena teže teorema: »Gödelov teorem, kot ga razumemo, dokazuje, da je Mehanižem lažen oziroma da ima ni mogoče razložiti kot stroj.«

Pomudimo se še nekoliko pri nekaterih bolj splošnih težavah v zvezi s konstrukcijo in programiranjem umetnega razuma. Je leta 1842 je lady Ada Lovelace (hči lorda Byrona) pisala o možnostih analitičnega stroja, ki ga je konstruiral Charles Babbagejnih strojev«



Slika 1. Implicitni diagram s tremi značilnimi točkami

ge, in sicer, da »analitični stroj sploh nima nikakršnih ambicij, izmisli št. karkoli.« »Uresničenje lahko samo tisto, za kar je dovolj navdala, kako naj to stori.«

Več kot stoletje pozneje je Arthur Samuel ponovno zastavil isto vprašanje: »Ali lahko stroji vsebujejo originalnost?« To se je spraševal v članku »Nekateri moralne in tehnične posledice avtomatov – vračanje«, ki ga je objavil leta 1960 v časopisu Science. Zavračajoč tezo Norberta Wienerja, ki je trdil, da »stroji lahko presežejo nekatere omejitve, ki so jim jih vsilili konstruktorji, in da to stroji tudi počno...«, Samuel poudarja, da »stroji nih dnuh niti dele z magijo, zato ne more imeti volje« – in za razliko od Wienerja – »nič ne izhaja iz njegovega delovanja, kar že prej v stroj ne bi bilo vnešeno razen, seveda, redkih napak...« »Stroj ne bo in ne more narediti ničesar, če mu ne damo navodil, kako naj to opravi.«

## Redukcionistični pristop

Proti takim občutkom se strokovnjaki, ki so zainteresirani za razvoj umetne inteligence (skrajšano AI,

od Artificial Intelligence), branijo s sklicevanjem na izsledke analiz naravnih in formalnih sistemov. Pri tem ne skrivajo, da v glavnem pripadajo šoli redukcionalizma. To je smer, ki zamotane in kompleksne pojave razčlenjuje na bolj enostavne in bolj opredeljene, tako da v njihovih raziskavah tudi prevladuje analitični pristop. To pomeni, da v njihovih analizah kompleksnih oziroma sestavljenih sistemov zelo pogosto najdemo formulacije, kot so »To ni nič drugega, kot...«, formulacije, ki so značilne za vsa razčlenjevanja sestavljenih pojavov na bolj enostavne.

Vendar, tisto kar ločuje sodobne redukcioniste od nekdanjih, tako imenovanih šampionov materializma (kot jih je svočias, leta 1754, imenoval Johann Michael Schmidt), je prav njihovo intenzivno preučevanje narave spremenljivih in visokokompleksnih pojavov, denimo, narave človeške inteligence. V tem članku bomo skušali predstaviti nekaj temeljnih načel, ki bi lahko bili temelj splošnega poskusa ustvarjanja mehanične inteligence. Pri tem bomo morali zanemariti formalno logična načela in predstavili predvsem nekatere naravne pojave (vključno, do neke mere, tudi razvoj človeške inteligence).

Avtorji projekta AI nas predvsem opozarjajo, da v katerikoli bolj kompleksnem pojavu obstaja po več ravni. To velja tako za fizikalne sisteme kot za našo inteligenco (pa tudi za formalno logične sisteme). Raziskovalci AI pri pojasnjevanju nekaterih kompleksnih pojavov jemljejo za izhodišče tudi navznoter nekaterih vrst rekurzivnih, stopnjevalnih procesov ali funkcij. To pojasnilo bi, na splošno, lahko predstavili približno tako: obstaja trojna pravila, ki uravnava nastajanje novih pojavov in to na temelju že obstoječih, ob tem nastajajo novi formalni sistemi (formalni zati, ker jih lahko pojasnimo s formalnim načinom mišljenja – mehaniški sistemi itd.). Vendar, kaže, da takšno zaporedje razvoja novih pojavov iz obstoječih pojavov vsebuje inherentno (neločljivo) stopnjevano kompleksnost, tako da se ti procesi odvijajo še naprej in postajajo vse bolj zamotani in nepredvidljivi. V analizi takšnih pojavov strokovnjaki AI vidijo možnost določanja razmerij med enostavnimi pojavi (z eno ravno ali manjšim številom ravni) in kompleksnimi pojavi (z več do neke mere medsebojno povezanih ravni).

## Epifenomeni in pravila

Na kakšen način raziskovalci AI utemeljujejo svoje trditve, da je

možno ob programiranju računalnikov napredovati do stopnje, na kateri bo mehanizem, ki deluje na električni pogon, sposoben šaljiti se, pozabljati, »filtrirati« pri sahu, z eno besedo, izkazovati lastno voljo, čeprav računalnik za to ni bil programiran? Da bi lahko odgovorili na to specifično in zamotano vprašanje, je pred tem potrebno pogledati nekatere splošne probleme razmerij med formalnimi in neformalnimi sistemi. Najkrajše to razmerje lahko pojasnimo z navznoterjo oziroma odstopnostjo razčlenjenih (spremljajoč se ravni) in metaravni. Formalni sistemi nimajo takšnih pravil, delujejo avtomatično. Metaravni se pojavljajo šele, ko pri stopnjevanju formalnih sistemov pride do situacije, v kateri se postojajo pravila, ki spreminjajo že obstoječa pravila. Ta nova pravila lahko imenujemo metaravni. Posledice delovanja teh metaravni so praznavor epifenomeni (spremljajoči pojavi). Po mnenju znanstvenikov, ki delujejo na področju umetne inteligence, sta za razliko od enoznačnih epifenomenov (torej) fenomena, ki potekata na metaravni.

Lahko zastavimo vprašanje, kako sploh lahko obstajajo pravila, ki delujejo sama po sebi oziroma pravila, ki so jih tudi ustvarila? Eden od najbolj plodovitih pristopov k pojasnjevanju teh fenomenov je že omenjena analiza rekurzivnih procesov.

## Primitivna rekurzivnost in delna samoreferentnost

Rekurzivnost je, najenostavneje rečeno, pojav, od katerega pride, ko nekaj določamo z bolj enostavno lastno različico pojava. Tako bi lahko epigenetno (razvoju na temelju dedne informacije) enega organizma označili kot rekurzivni proces, saj se organizem v precejšnji meri določa s svojo bolj enostavno različico – z informacijo, shranjeno v genih oziroma v dvojnem heliksu DNK. Da bo zadeva bolj jasna, pogledjmo najprej najbolj preprost primer rekurzivnosti, v katerem se nekaj opredeljuje z lastno različico, vendar enakovredno, ne ponostavljeno.

Na sliki 1. a, je prikazan zelo preprost diagram s tremi značilnimi točkami (x, y, in z). Točki x in y predstavljata mesti, na katerih se »sprejemajo« novi diagrami, enaki začetnim, točka z pa je kraj, kjer se diagram »ugnezdi« v sni od točk navedenih informacij. »Ugnezdjenje« diagrama v samem sebi je predstajeno na sliki 1. b, kjer se jasno vidi, da se po načelu samoreferentnosti dobiva iz enega diagrama struktura treh enakovrednih diagramov. Jasno je, da se lahko takšno razvejanje diagramov poljudno nadaljuje do neskončnosti, zahvaljujuč načelu rekurzivnosti, ki se v tem primeru izkazala kot neskončna regresija. Da ta regresija ni kaotična, se pričramo, če ob značilnih točkah sprejemanja in ugnezdenja diagramov postavimo številke, in sicer od spodaj navzgor in z leve proti desni,

s tem da številki 1 v 2 postavlja na drugo v nedogled razvejane dendograma (slika 2).

Če sedaj gremo po desni »veji« dendograma, dobimo vrsto številki z zelo značilnimi lastnostmi, ki prav tako opredeljujejo same sebe na rekurzivni način in ki jih je že 1202. leta odkril Fibonaccio, tako da se imenujejo Fibonaccijev niz:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, ...

Vidimo, da so nove številke v tem nizu določene s prejšnjimi številkami, na primer, 5 je številka, ki se dobimo s seštevanjem 2 in 3, 8 s seštevanjem 5 in 3, 13 s seštevanjem 8 in 5 itd. To načelo nastajanja novega na temelju lastnosti že obstoječega lahko v tem primeru označimo kot matematično »snežno kepko«, ki se kotali po bregu, dobivajoč neskončno regresijo.

Ne bomo se dije zadrževali pri abstraktnih matematičnih procesih rekurzivnosti in pri velikem številu pri-

luro, v kateri ni »monitorja« oziroma najvišje ravni, ki bi opredeljevala vrstni red akcij in reakcij. Takšno strukturo je Warren McCulloch, eden od prvih kibernetikov, imenoval »heterarhija«.

V takšni obravnavni sistemov leži eden od osnovnih vzrokov razhajanja med raziskovalci AI in njihovimi nasprotniki. Medtem ko tisti, ki ugotovljajo možnosti mehhaniziranja mišljenja, v glavnem sodijo, da so vsi sestavljeni sistemi hierarhični, pa zagovorniki umetne inteligence trdijo, da v sestavljenih sistemih prihaja v veliki meri do izničenja razlik med hierarhičnimi ravnmi in do »povezovanja« teh ravn na tak način, ki podira hierarhično urejenost in vzpostavlja »zarotano« hierarhijo ali heterarhijo. Na ta način so sestavljenih sistemih vzročnost postaja relativna, procesi pa potekajo ireverzibilno (nepovrnljivo).

Prav ta »odstranitve« vije, heterarhijske oziroma neformalne ravni,

in z zadovoljstvom bi sprejeli obe polni strokovnjaki. Če se več, absolutno bi bili pripravljeni izreči kar koli, na kar pa nismo pripravljene. Preprosto je predčiti, da je v nekonzistentnem formalnem sistemu vse dokazljivo. Zagovorniki programa AI sodijo, da je proces mišljenja mnogo širši pojem od procesov, ki potekajo v formalnih sistemih in katere uravnajo rigida pravila in stalne množice aksiomov. Do tega prihaja zaradi obstoja »neformalnih« ravn v sestavljenih sistemih, torej v sistemih, ki naj bi bili medel. Zavračanje Lucasovih ugovorov izhaja iz prepričanja, da obstaja jo heterarhijske ravni, oziroma ravni, na katerih je porušena hierarhična urejenost.

## Neformalna osrednja dogma molekularne biologije

Strokovnjaki, ki se ukvarjajo z umetno inteligenco, utemeljujejo svoje poglede na zapletene hierarhične sisteme, kot smo že dejali, tudi v analizi naravnih sestavljenih sistemov. Seveda tu prihaja do izraza obravnava presnetljivo zapletenih epigenetskih procesov, analiza mnogih bioloških sistemov in ekosistemov, in nazadnje, preučevanje lastnosti miselnih procesov. Poseben poudarek pri teh preučevanjih namenjajo določeni navidezni doslednosti, ki jo izkazujejo sestavljeni sistemi pri svojem delovanju. Na splošno velja, da je nižja, bazična raven sistemov vselej dosledna, popolnoma racionalna in točna. Vendar na višji ravni, ki izhaja iz nje, ti procesi začenejo nihati, na različnih stopenjah so lahko netočni, tudi iracionalni. Pristaši raziskovanj umetne inteligence trdijo, da prav ta navidezna doslednost na višji stopnji omogoča obstoj inteligence (darirajmo to ni zadosten pogoj).

Temeljno izhodišče pri analiziranju različnih sestavljenih sistemov je predvidevanje, da vsi ti sistemi vsebujejo podoben konceptualni »skelet« oziroma, da temeljijo na načelih samoreferenčnosti in samoreprodukcije. Primeren model za demonstracijo delovanja teh načel je »osrednja dogma molekularne biologije«, ki jo je objavil Francis Crick in ki jo v najbolj zgoščeni obliki lahko tako izrazimo:

**DNK => RNK => PROTEINI**

Tako predočena in celo do detajlov razdeljena shema osrednje dogme pušča vtis, da vse zadevne molekularni procesi potekajo v formalnem sistemu, ki ga opredeljuje množica pravil in aksiomov in ki postavlja jote DNK v vlogo začetnega vzroka, enote RNK v vlogo posrednika, enote proteina pa v vlogo rezultata oziroma posledice tega procesa. Vendar je možen tudi drugačen pristop, ki odkriva neformalno naravo molekularnega sistema, kateram potekajo procesi kot zrna podobna osrednje dogme.

Upoštevajoč v celoti celnične molekularne procese, opazimo, da v njih nepretrgoma krožijo informacije in da celica sama pravzaprav v

precejšnji meri uravnava svoje delovanje. Ker se ni odgovora na vprašanje, kako je nastala genetična koda skupaj z mehanskimi, ki so nujni za njeno prevajanje (z ribozomi in z molekularni prenašalca RNK), ne moremo z gotovostjo trditi, da je bila najprej informacija za sinteziranje proteinov v verigi molekule DNK in da so šele nato nastale molekule proteinov, ki so kot aktivirana informacija nosilci življenjskih funkcij (prav tako ne moremo postaviti nasprotno trditve, da so najprej nastale proteinske enote in šele nato njihovi »modeli«, enote DNK). Se manj lahko trdimo, da lahko aktiviramo informacije, ki jo vsebuje DNK, zunanje celice, saj ima svojo vlogo le v interakciji s celico kot sistemom oziroma z njenimi molekulari.

Hierarhični sistem, predvočen v osrednji dogmi molekularne biologije, predstavlja le posredno razlaganje. Če se osrednja dogma ne bi zavestila na pol poti, bi dobili razlago, kaj se dogaja pri rušenju hierarhične urejenosti, do katerega prihaja, ko proteini, ki so sintetizirani na temelju genetske kode (DNK), začno delovati povratno na samo informacijo, ki jih je opredelila. S tem ustvarjajo novo informacijo, informacijski proces poteka tako naprej kot nazaj, ravni informacij pa so pomešane, tako da ne moremo reči niti za DNK niti za proteine, da so na nižji ali višji ravni.

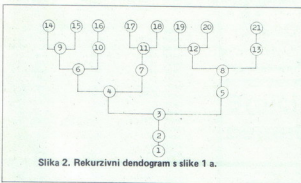
Za takšno celično heterarhijo je značilno neprestano mešanje ravn in večpomočno delovanje posameznih molekularnih razredov (različne vloge iste »igralca«). S formalnega stališča so takšni molekularni sistemi nekonzistentni, tako da jih lahko označimo kot neformalne ali heterarhične sisteme. Z drugimi besedami, v delovanju takšnih sistemov se izraza določena navidezna doslednost.

## Celice kot nosilec informacijskih procesov

Za navidezno doslednim delovanjem sistemov, ki prenašajo informacije, kakršne je celični sistem, stojijo posredno rekurzivni procesi. Ti procesi se pojavljajo v obliki samoreplikacij oziroma samoreferenčnosti. Tako je pravzaprav proces replikacij molekule DNK v precejšnji meri navzoreferenčni proces, saj je ob navzočnosti encimov (molekul proteinov) za ta proces nujno potrebna tudi navzoreferenčnost informacije, vložene v molekulo, ki se replira.

Poleg teh replikativnih procesov v celicah naletamo tudi na nemerljive možnosti poslednega rekurzivnega delovanja molekule proteinov, ki se medsebojno spreminjajo na zapleteni hierarhični način. Strokovnjaki za umetno inteligenco, ki jih je vzpodbudilo takšno delovanje sestavljenih bioloških sistemov, so poskušali potegniti vzporednico med delovanjem celičnih enot in računalniških programov oziroma med njihovimi funkcionalnimi podrvami.

**Nadaljevanje v naslednji številki**



Slika 2. Rekurzivni dendogram s slike 1 a.

merov, v katerih se izkazujejo, marveč bomo predstavlili aktualne naravne procese. Narava v svojem stopnjevanju kompleksnosti ne bi prišla daleč, če bi izhajala iz takšnih neskončnih regresij oziroma iz tako primitivne rekurzivnosti, ki je v bistvu krožnega značaja (neka, kar se opredeljuje s pomočjo samega sebe). V zgoraj opisanih abstraktnih primerih se noben proces nikoli ne končuje, marveč poteka neskončno, kar pa ne bi mogli trditi za naravo oziroma naravne procese. Da bi to dosegli, je potrebno, da vsaj del rekurzivnega stopnjevanja ne vsebuje v sebi samoreferenčne načela. Pojav mora biti pogojen še s čim drugim in ne samo z lastnim obstojem. Toda ker v naravi srečujemo tudi posredne rekurzivnosti, vse postaja še bolj zapleteno.

## Hierarhija ali heterarhija?

Poleg primitivnih rekurzivnih zaporedij (Fibonaccijev niz) obstajajo še postopki, dva ali več njih, ki v svojem poteku ne izhajajo iz samega sebe, marveč prehajajo iz enega v drugega, in to, da krožijo v zaporedju, v katerem je razlika med vzrokom in posledico precej zamegljena. Ta poslednja rekurzivna zaporedja lahko postanejo tako zapletena, da na koncu vzpostavijo struk-

od nižje, formalne ravni, ki jo uravnavajo rigidni (neprozorni) fizikalni zakoni, so vzrok, zakaj strokovnjaki AI verjamejo, da iracionalno in racionalno lahko obstajata v enem sistemu na različnih ravneh, ne da bi ogrozila pravilno delovanje sistema. Popolnoma nasprotno mnenje glede tega vprašanja, ki ga zagovarjajo nasprotniki umetne inteligence, je najisnejše izrazi že omenili Lucas. On trdi: »Bistvo stroja je, da je stroj konkretno utelešen formalni sistem.« Po prepričanju strokovnjakov AI Lucas s tem izraza prepričanja, da v strojih, ki oponašajo razum, obstaja samo ena, formalna raven, na kateri poteka manipuliranja s simboli. Strokovnjaki AI trdijo, da formalna pravila absolutno veljajo samo za strojno opremo, ne pa tudi za programsko.

Lucas nadalje trdi, da bi morala biti celo sestavljena pravila, denimo, modus ponens (pravilo izdvajanja), vdelana v strojno opremo, tako da jih sploh ne bi mogli spreminjati. Kajti, če bi lahko taka pravila zavržili, »bi sistem prenehal biti formalni, logični sistem in stroj, ne bi več bil model razuma.« (Lucas: »Umi, stroji in Gödel«, str. 54). Pravzaprav, če bi bili v resnici nekonzistentni stroji, bi ostali zadovoljni z lastno nekonzistentnostjo,

# Kopiranje slik

## SASA PUŠICA

**O**b zadnjem nakupu iger pri svojem piratu ste opazili nekaj novega. Ko ste včitali prvo igro z njegove kasete, vas je presenetilo učinkovito nalaganje slike. Če vas zanima izpis za to potrebne rutine v strojni kodi, si oglejte izpis št. 1. Če se vam ne da nalagati Gensa in tipkati programa, lahko isto kodo najdete v vrsticah DATA, vendar jo lahko v tem primeru spravite samo na mesto, kamor jo vpišete zanka FOR-NEXT. Če pa se te odločijo za prvo možnost, naslov začetka rutine enostavno spremenite z 1 ORG XXXXX v Gensu, pri čemer je XXXXX želeni naslov. Pozor: obvezno nad 34000, ker bo rutina na nižjih naslovih tekla počasneje in z nekaj motnjami. To je namreč tako, kot če procesor postavite v IM 2, naslov za prekinitev pa je v prvih 16 K; takrat je slika nestabilna, v našem primeru pa se zvok nekoliko popači.

Če ste pretipkali to rutino, vnesite še listing 3, startajte program in naladite želeno sliko. Strojni koda iz izpisa 3 bo to sliko spravila v pomnilnik, odkoder jo spet dobite na zaslon s klicem RANDOMIZEUSR 65012. Zdaj lahko s COPY sliko kopirate v risalnik ali pa jo preuredite za lastne (imračne) namene. Ker COPY kopira samo 176 x 256 točk, je tu še navodilo, kako izkoristiti vseh 192 x 256. COPY uporablja podprogram v

### Izpis 2: rutina za nalaganje slike v vrsticah DATA

```
10 FOR F=54310 TO 54485
20 READ A: POKE F,A: NEXT F
30 RANDOMIZEUSR 54310: RANDOMIZEUSR 1014
40 DATA 243,205,44,212,251,201,219,254
50 DATA 31,230,32,79,191,192,205,181
60 DATA 212,48,250,35,21,4,16,254
70 DATA 43,124,181,32,249,205,177,212
80 DATA 48,235,4,156,205,177,212,48
90 DATA 228,62,198,184,48,224,36,32
100 DATA 241,6,201,205,181,212,49,213
110 DATA 120,254,212,48,244,205,181,212
120 DATA 208,205,158,212,205,112,212,208
130 DATA 24,250,205,158,212,125,8,205
140 DATA 158,212,208,101,8,111,6,8
150 DATA 229,197,205,158,212,193,125,225
160 DATA 208,119,36,16,243,124,214,8
170 DATA 31,31,31,230,3,246,88,103
180 DATA 229,205,158,212,125,225,119,201
190 DATA 6,178,46,1,205,177,212,208
200 DATA 62,203,184,203,21,6,176,48
210 DATA 243,55,201,205,181,212,208,62
220 DATA 22,61,32,253,167,4,200,62
230 DATA 127,219,254,31,169,230,32,40
240 DATA 244,121,60,238,32,250,39,79
250 DATA 230,7,246,8,211,254,55,201
```

romu na naslovu 3756. Tu se v HL določa začetni naslov vidne pomnilnika (16384), v registru B pa višina slike (v romu je to 176). Če sami določite obe vrednosti, lahko dosežete zanimive učinke, npr. tiskanje 192 x 256 točk ali samo kakšnega dela ekrana. Če imate težave z izračunom za HL, uporabite izpis 4. Pred klicem rutine je treba na naslovu 23728 vnesti številko vrstice, odkoder naj se slika kopira. Po klicu so na naslovih 23296 in 23297 podatki za HL (najprej

nižji, potem višji zlog). Te številke potem vnesite na naslova XXXX+2 in XXXX+3, pri čemer je XXXX naslov, kamor ste spravili rutino COPY. Na naslov XXXX+5 vnesite številko, ki pomeni višino slike. Primer: sliko želite kopirati od vrsti-

### Izpis 3

```
10 FOR F=65000 TO 65023
20 READ A: POKE F,A: NEXT F
30 RANDOMIZEUSR XXXX: REM XXXX je adresa rutine za včitavanje slike
40 RANDOMIZEUSR 65000: REM shrani sliko v spomin od 32000 do 38912
50 CLS: RANDOMIZEUSR 65012: COPY
60 REM vrne sliko na ekran in jo nariše na ZX printer
70 DATA 33,0,64,17,0,125,1,0
80 DATA 27,237,176,201,43,0,125,17
90 DATA 0,64,1,0,27,237,176,201
```

### Izpis 4: rutina za izračun vrednosti v registru HL

```
10 FOR F=65100 TO 65122
20 READ A: POKE F,A: NEXT F
30 DATA 58,176,92,71,14,0,230,7
40 DATA 15,15,15,129,111,120,230,248
50 DATA 198,64,103,34,0,91,201
```

ORG 65100

LD A,(23728)

LD B,A

LD C,0

AND 7

RRC A

RRC A

RRC A

RRC A

ADD C

LD L,A

LD A,B

AND 248

ADD 4

LD H,A

LD (23296),HL

RET

### Izpis 1: asemblerska rutina za nalaganje slike

D488 24	590	INC W
D489 10F3	600	DCH2 AH
D48B 7C	610	LD L,A,H
D48C D60B	620	SUB B
D48E 1F	630	RRA
D48F 1F	640	RRA
D490 1F	650	RRA
D491 E603	660	AND 3
D493 F658	670	OR 88
D495 67	680	LD H,A
D496 E5	690	PUSH HL
D497 C9ED4	700	CALL AN
D49A 70	710	LD A,L
D49B E1	720	POP HL
D49C 77	730	LD (HL),A
D49D C9	740	RET
D49E 06B2	750 AN	LD B,178
D4A0 2E01	760	LD L,1
D4AC D81D4	770 AI	CALL AM
D4AD D0	780	RET NC
D4AE 3E3B	790	LD A,202
D4B0 88	800	CF B
D4B1 C815	810	RL L
D4B6 06B0	820	LD B,176
D4B7 00F3	830	JR NC,A1
D4BF 77	840	SCF
D4C0 C9	850	RET
D4C1 C8B5D4	860 AM	CALL AL
D4C4 D0	870	RET NC
D4C5 3E16	880 AL	LD A,22
D4C6 06B1	890 AI	LD A,C
D4C8 20FD	900	JR NZ,AJ
D4BA 47	910	AND A
D4BB 04	920 AI	INC B
D4BC CB	930	RET Z
D4BD 3E7F	940	LD A,127
D4C6 DBFE	950	IN A,(25A)
D4C1 C9	960	RRA
D4C2 A9	970	XOR C
D4C3 E620	980	AND 32
D4C4 38F4	990	JR 2,AJ
D4C7 79	1000	LD A,C
D4C8 3C	1010	INC A
D4C9 EE20	1020	XOR 32
D4CB E627	1030	AND 39
D4CD 4F	1040	LD C,A
D4CE E607	1050	AND 7
D4D0 F60B	1060	OR B
D4D2 D2FE	1070	OUT (25A),A
D4D3 77	1080	SCF
D4D5 C9	1090	RET

Pass 2 errors: 00

Table used: 152 from 244

### Izpis 5: rutina, s katero izberete del ali velikost zaslona za kopiranje

```
10 FOR F=65200 TO 65208
20 READ A: POKE F,A: NEXT F
30 DATA 243,33,0,64,6,192,195,178,14
```

ORG 65200

DI

LD HL,16384

LD B,192

JP 3762

Še demonstracija za tiste, ki mislijo, da je to, kar sem napisal, težko izvesti. Najprej vtipkate rutino za nalaganje slike. Potem vnesete program za spravljanje slike v pomnilnik in vračanje na zaslon (izpis 3), program za izračun vrednosti registra HL (izpis 4), na koncu pa program za kopiranje slike. Na kaseti poiščete začetek slike in vtipkate naslednje:

- 1 CLS: RANDOMIZE USR XXXXX (naslov rutine za nalaganje slike)
- 2 RANDOMIZE USR 65000 (spravi sliko)
- 3 POKE 23728,0 (sliko kopiramo od vrstice 0)
- 4 RANDOMIZE USR 65100 (računamo vrednost za HL)
- 5 POKE XXXXX+2, PEEK 23296: POKE XXXXX+3, PEEK 23297: POKE XXXXX+5, 192 (vnesemo dobljene vrednosti v rutino za kopiranje, ki leži na XXXXX; število 192 pomeni, da kopiramo vseh 192 točk)
- 6 RANDOMIZE USR 65012 (sliko na ekran)
- 7 RANDOMIZE USR XXXXX (kopiramo sliko z rutino na naslovu XXXXX)

## ZX SPECTRUM 48K# ##

## B1 DEVFAC3M ##

## GEN2M ASSEMBLER ##

Pass 1 errors: 00

```

D476 10      00B 54310
D476 F3     20      D1
D427 CD2CD4 30      CALL RUTINA
D42A FB     40      RET
D42B CF     50      RET
D42C DFE    60 RUTINA JN  A,(254)
D42E 1F     70      FRA
D42F E620   80      AND 32
D431 4F     90      LD  C,A
D432 BF    100      CP  A
D433 CD    110 AA    RET NZ
D434 CD85D4 120 AC    CALL AL
D437 30FA   130      JR  NC,AA
D439 211504 140      LD  HL,1045
D43C 10FE   150 AB    DEC HL
D43E 2B    160      LD  A,H
D43F 7C    170      DR  L
D440 85    180      JR  NZ,AB
D441 20F9   190      CALL AH
D443 CD81D4 200      JR  NC,AA
D446 30EB   210      LD  B,155
D448 069C   220 AD    CALL AM
D44A CD81D4 230      JR  NC,AA
D44D 30EA   240      LD  A,19B
D44F 7EC6   250      CP  B,S
D451 89    260      JR  NC,AC
D452 30E0   270      INC  H
D454 24    280      JR  NZ,AB
D455 20F1   290      LD  B,201
D457 06C9   300 AE    CALL AM
D458 CD85D4 310      JR  NC,AA
D45C 30D5   320      LD  A,B
D45E 78    330      CP  212
D45F FED4   340      JR  NC,AE
D461 30FA   350      CALL AL
D464 D0    370      RET NC
D467 CD9ED4 380      CALL AN
D46A CD70D4 390 AG    CALL AD
D46D D0    410      RET NC
D46E 18FA   420      JR  AS
D470 CD9ED4 430 AD    CALL AN
D473 7E    440      LD  A,L
D474 0B    450      EX  AF,AF'
D475 CD9ED4 460      CALL AN
D478 D0    480      RET NC
D479 65    470      LD  H,L
D47A 0B    480      EX  AF,AF'
D47B 6F    490      LD  L,A
D47C 060B   500 S    LD  B,S
D47E 85    510 AH    PUSH HL
D47F C5    520      PUSH BC
D480 CD9ED4 530      CALL AN
D483 C1    540      POP  BC
D484 7D    550      LD  A,L
D485 E1    560      POP  HL
D486 D0    570      RET  NC
D487 77    580      LD  (HL),A

```

Listingi v tej številki so tiskani na papirju

aero

Zavod SR Slovenije za šolstvo objavlja razpis za računalniško izobraževalno programsko opremo za osnovno in srednje izobraževanje za vsa predmetna področja:

Razpis za:

1. Zamisli – teme za pripravo programov.
2. Izvirne programe, ki ne smejo biti objavljeni ali v prodaji.
3. Programska orodja za učiteljevo lastno izdelavo računalniško podprtih učnih tem.

Vsa računalniška izobraževalna programska oprema naj bo izdelana za priporočeno računalniško aparaturno opremo. Zamisli – teme, v skladu s katerimi bodo oblikovani scenariji in izdelani programi, najboljši izvirni programi in najboljša programska orodja bodo odkupljeni. Rok za oddajo zamisli – tem (točka 1.) je 30. 9. 1986. Razpis za izvirne programe (točka 2.) je časovno neomejen.

Rok za oddajo programskih orodij (točka 3.) je 31. 10. 1986. Podrobna pojasnila so na voljo na ZAVODU SR SLOVENIJE ZA ŠOLSTVO.

## Bralci Mojega mikra kupujejo ceneje

Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije omogoča bralcem revije Moj mikro cenejši nakup nekaterih svojih izdelkov. Bralci boste že z nakupom ene ali dveh kaset oziroma knjig prihranili toliko, kot ste plačali za to številko revije Moj mikro. Označite število posameznih knjig in kaset, izrežite naročilnico in jo pošljite na naslov:

ZVEZA ORGANIZACIJ ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

LEPI POT 6

61000 LJUBLJANA

s priloženo »KNJIGE«

Ce ne želite z rezanjem uničiti te revije, preprišite vsebino naročilnice na dopisnico in nanjo še nalepite trikotnik z roba strani – »ZOTKS-9 Bralci MM kupujejo ceneje«.

Kosov Naslov	din	din-20% prihranek
Knjiga o robotih	5500	4400
Programiranje MC 68000/1500	11000	8800
Tehnika programiranja	1200	960
* Programski jezik C	1800	1440
** Pixasso	2400	1920
	3000	2400
	5000	4000

Skupaj:

\* Knjiga je novost na našem trgu in prvi priročnik za ta programski jezik, ki ga uporabljajo znane programske hiše (Ashton Tate, Microsoft, Psion) in v Jugoslaviji sploh. Namejnena je vsem, ki bi radi svoje probleme reševali z učinkovitejšim orodjem kot dosedaj. Sestavlja jo učbenik, ilustriran s primeri, pregled več kot 200 funkcij iz knjižnic, kratek povzetek te jezika, diagrami sintaksne, napotki za programiranje... Ponudba velja samo do izida knjige v začetku oktobra.

\*\* Program, s katerim so narisani Kontrabant in Eururun. To je univerzalen program za risanje. Odlikuje ga široka paleta ukazov, visoka kvaliteta narisanih slik, varčno razpolaganje s pomnilnikom. Slike lahko kličete iz svojih programov v bascu ali strojnem jeziku. Na kaseti je tudi vse potrebno orodje za vključevanje slik v avanture. Na kaseti je zadnja verzija programa, tista, ki je bila uporabljena za avanturo Bajke in ki omogoča še več in še boljše slike kot v Kontrabantu ali Eururunu. Ponudba velja samo do izida v začetku oktobra.

Ta prostor je namenjen izdajateljem računalniške literature, ki bi si radi zagotovili stalen krog bralcev. Oglasi prostor je za vse, ki dajo bralcem revije Moj mikro poprečno vsaj 15% popusta pri nakupu, brezplačen.

Vogel - ZOTKS9  
- Bralci MM kupujejo ceneje!

## Atari ST/DB Master One

Seznam računalkov za naš katalog smo vnesli v ta program. Ko je bilo že vse opravljeno, smo ugovorili, da je podatke nemogoče izpisati na tiskalnik tako, kot bi si človek želel. Zato smo jih v načinu »Page« izpisali na datoteko, dobljeno pa naprej urejali z urejevalnikom besedi ST Writer, ki edini od doslej znanih dovoljuje, da iščemo in zamenjamo celo znake za konec vretne (CR/LF) in druge kontrolne znake. ST Writer sicer ne deluje pod Gemom, je pa zelo hiter in za tako urejanje kot nalašč.

## Atari ST/DB Master One

Spisak računara za naš katalog uneli smo v ovaj program. Kad je več vse bilo urađeno utvrdili smo da podaci ne mogu da se ispišu na štampač onako kako bismo želeli. Zato smo ih u načinu »Page« ispisali na datoteku, pa ono šta smo dobili dalje obrađivali programom za obrađu teksta ST Writer koji jedini od sada poznatih dozvoljava da tražimo i zamenjujemo čak i znakeve za kraj reda (CR/LF) i druge kontrolne znake. Doduse, ST Writer ne radi pod Gemom ali je vema br i kao poručen za takvo uređivanje teksta.

## CPC 464/Print LOGO

V programu LOGO za amstrad chneider CPC 464 je v vrstici 6040 napaka, zaradi katere je mogoče izpisovati programe samo na zaslon,

v tiskalnik DMP 2000 pa ne. Popravljena vrstica mora biti:  
6040 GOTO 6010  
Dodamo vrstice 6200-6400:

Tomaz Zel,  
Frankolovo št. 23, 62000 Maribor

mesto število in snemanje bo približno trikrat hitreje.

Če se vam zdi zaslon vašega MSX predolg, ga lahko zmanjšate tako, da v sistemsko spremenjivku na naslovu 62385 shranite število, manjše od 24. Ne pripravimo vam 0 ali 1, boste že videli, zakaj ne. Zanimivo je tudi, če postavite število, večje od 24.

Ali pri svojem MSX pogrešate funkcijo SCROLL? Lahko jo enostavno pokličete iz roma: 10 DEFUSR=198 a=USR(0).

In končno, če bi radi imeli vidnejši kurzor, natipkajte naslednje (vejša samo za GREEN 1): VPOKE (BASE(6)+31), X. Prvi štiri bita števila X določajo barvo kurzorja, naslednji štiri pa barvo znaka, na katerem je kurzor.

Damir Šlogar,  
Horvatovec 18, 41000 Zagreb

## QL/editor v basicu

Računalnik LK ima neko zmogljivost, ki je v navodilih nisem zasledil: ukaze sprejema ne le v tipke ENTER, temveč tudi v obeh kurzorških tipkah za premikanje kazalca navzgor in navzdol. Z njima pridemo v listung programa bistveno hitreje kot z EDIT in se globlje po njem v priložni smeri. Tako nam je treba npr. pri popravku v kakšni programski vrstici le vtipkati najbližjo prazno vrstico, nato pa s pritiskom na ustrezno kurzorško tipko skocimo goro ali dol. Po popravku nas tipka prestavi v naslednjo vrstico v zeleni smeri. Delo končamo s tipko ENTER.

Dodatna možnost je, da damo računalku po vključitvi ukaz AUTO in navedemo korak, s katerim naj skace po vrsticah (pritisnemo ENTER). Kot je znano, gre to le v eno smer. Učinka ukaza ne moremo odstraniti z NEW, ampak moramo računalku vsaj »resetirati«. V tem primeru lahko končamo vnos le s tipkama CTRL in SPACE.

WEBR

## Spectrum/Multicopy

Vsi spektrumovci vedo, kako se nalaganje Multicopyja 2,2 včasih vleče. Najprej se naloži program v basicu, potem pa strojni del shranjen v video pomnilnik. Vse skupaj traja okoli 60 sekund. Poglejmo, kako se da čitavjen skrajšati!

Najprej z MERGE " " naložimo prvi del Multicopyja. Ko spektrum sporoči O. K., zbršimo program z NEW in natipkamo:

```
1 LINK 7: PAPER 7: CLS
2 LOAD = CODE: RANDOMIZE
  USR VAL "16384"
```

To posnamemo takole:  
SAVE "Multicopy" LINE 1  
Resetiramo računar in prepisemo naslednji program v basicu:  
1 LOAD = BIGSCREENS  
2 SAVE "BigBrother" CODE 16384.20

Program poženemo z RUN in vključimo kasnetnik. Ko se naloži slika, posnamemo strojni del na kaseto. S tem smo odstranili nepotrebno sliko in skrajšali nalaganje. Petmetno število nam sredi zaslona pove, koliko prostora je še v pomnilniku.

Zvonimir Luš,

Vijenac 6. SUK-a 50, 54000 Osijek

## Spectrum/basic - finta z brado

Kolikokrat ste uporabili ukaz IN-PUT, da bi vnesli kakšen tekst, pri tem pa so se pokazali tisti odurni narekovi? Če hoče kdo listati vsaj program, kratkoma zbršite narekovanje in pritisne STOP. Računalnik mu sporoči H Stop in INPUT, število vrstice, mesto, kjer je INPUT... in prikaze se listing. Zato tik pred spremenjivku, v katero shranite tekst, vpišete ukaz LINE in narekovej ne bo. Če hočete vseeno videti sporočilo, označeno s črko H, vašo navratca pa je v načinu INPUT LINE, pritisnete CAPS SHIFT in 6 kratki.

Nebojša Radivojević,

M. Tita 4/a, 73300 Foča

## Hisoft Mons 3/anjčakanja

Vsakič ko naložite Mons 3 na naslov x in ga poženete ga z USR x, si lahko pri ponovnih starih pritrjanje po nekaj sekund čakanja, ki ne pripadate: USR (x+3000). Stanje v Monsu bo natanko takšno, kakršno je bilo, ko ste zadnjič odšli iz programa.

Ervin Kotelešč,

Ulica narodne zaščite 2, 61113 Ljubljana

## CPC 464/razdiranje zaščite

Mnogi lastniki amstrada CPC 464 poskušajo priti v zaščiten program v basicu (z oznako "x" v nasprotju z normalimi, ki imajo oznako \$). Ti programi se ne dajo naložiti z LOAD... Nekateri gotovo poskušajo srečo z RUN, potem pa divjasko mlatio po tipki ESC, da bi povzročili »BREAK«. V tem primeru se izpiše BREAK IN X (kjer je X številka vrstice) in programa ni.

Napisal sem program za spreminjanje zaščitenega basicu v normalnega, in to za igro Winter Sports. Program dela takole: naložite basic (Winter Sports, blok 1) in ga posnamete na kaseto nezaiščitenega. Treba je samo vnesti od 43820 do 43842 naslednje pake:

```
205, 101, 188, 6, 1, 33, 112, 1, 17,
24, 121, 205, 119, 188, 6, 1, 33, 24,
121, 205, 140, 188, 33, 24, 121, 17, 0,
4, 62, 0, 1, 1, 0, 205, 152, 188, 205,
143, 188, 201,
```

Potem natipkajte CALL 43800, opazite zgoraj navedeno proceduro in brskajte po programu. V strojnem jeziku je moj program takle:

```
LISTING AD CPC/24BITITA:
10 CALL #B6C5 %O CALL #B8C8
20 LD B,1 100 LD HL,#7918
30 LD HL,#1170 110 LD DE,#8400
40 LD DE,#7918 120 LD A,0
50 CALL #B8C7 130 LD BC,1
60 LD B,1 140 CALL #B8C8
70 LD HL,#7918 150 CALL #B8C8F
80 LD DE,#7918 160 RET
```

Če vam povem, da je zaščiteni program v basicu na naslovu »170, da je dolg »4000 bytov in da sem vezka za naslov vmesnega pomnilnika »7918, bo številnim jasno, kako program dela. Hrvoje Žuljić,  
Drvarska 10, 54000 Osijek



# Modem iz domače garaže

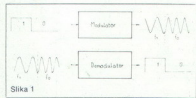
O modemih in o komunikacijah med računalniki po telefonskih vodih smo v naši reviji že pisali. Tokrat objavljamo obsežnejši zapis za tiste lastnike spectrumov, ki želijo priti do modema in imajo vsaj malo zbilice za spajkalnik in elektrono. V članku boste izvedeli, kako modemi delujejo in kako pravzaprav računalnik na zaslono izpiše sporočila, ki ga je nekdo na drugi strani telefonske žice odtipal.

Tema je vsekar zanimiva in marsikdo si bo izdelal modem, s katerim bo obremenjeval telefonsko omrežje in povečeval številke na telefonskem računu. Prihodnji bomo napisali nekaj o bankah podatkov v Veliki Britanji in o črki zakona, ki zahteva uporabo telefonskega omrežja v Jugoslaviji. Za boljši občutek o uporabnosti modema pa si na koncu članka poglejte nekaj slik iz otoških mailboxov.

## PRIMOŽ POGAČNIK

Za vsakega telefonskega naročnika je predpisano, da sme zasesti frekvenčni pas v mejah med 300 in 3400 Hz. Torej mora biti tudi frekvenčni spekter podatkov, prenesanih po telefonski liniji, znotraj tega pasu. Naprava, ki nam to omogoča, se imenuje modem. Seveda pa lahko prenašamo podatke na različne načine in z različnimi hitrostmi. Vse to določajo predpisi CCITT (iz ZDA Bell), ki jih kampa upošteva tudi naša pošta.

Modem nam torej modulira signal računalnika tako, da bo primeren za prenos po telefonski liniji, in nasprotno, telefonski signal mora demodulirati in ga pretvori v signal, ki je primeren za računalnik. Z načinom modulacije je do neke mere določena tudi hitrost prenosa podatkov. Modemi, ki običajno delujejo s hitrostjo do 1200 Bd (bitov na sekundo), uporabljajo tako imenovano FSK modulacijo (frequency shift-keying). Logična 1 na vhodu modema da na izhodu modema frekvenco  $f_1$ , logična 0 pa frekvenco  $f_2$ . Na sprejemni strani modem -pretvori- frekvenco  $f_1$  v logično 1 na svojem izhodu in frek-



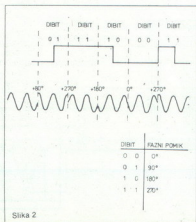
Slika 1

kvenco  $f_2$  v logično 0. (Slika 1.) Modemi, ki delujejo z večjimi hitrostmi, pa uporabljajo bolj komplicirane oblike modulacije, npr. DPSK (Differential phase shift keying) ali QAM (quadrature-amplitude modulation). Ob modulaciji zakodirata več kot 1 bit za odposlan budo. DPSK zakodira digitalni niz tako, kot prikazuje slika 2. To nam omogoča, da pri računalniku, ki pošilja modemu podatke s 1200 Bd, modem nato pošilja podatke po liniji le s 600 Bd (po dva bita hkrati). Modulacija QAM pa skodira po štiri bite hkrati.

Namen takšnih modulacij je, da porabimo pri čim višji hitrosti prenosa podatkov čim manj frekvenčnega prostora v telefonski liniji. Če npr. prenašamo podatke z modulacijo FSK in s hitrostjo 1200 Bd, potem zasidemo frekvenčni pas 1200 Hz; 600 Hz pri modulaciji DPSK in 300 Hz pri modulaciji QAM. Namen tega -skoparjenja- s frekvenčnim prostorom: vsak govorni kanal (300–3400 Hz) je razdeljen še na dva frek-

venčna pasova – zgornjega in spodnjega (slika 3).

Ni nujno, da je hitrost prenosa podatkov v obeh smerih enaka. Podatke oddajamo recimo s 1200 Bd, sprejemamo pa jih lahko s hitrostjo 75 Bd. V tem primeru pravimo, da modem deluje poldupleksno. Tak način predpisuje predpis CCITT V. 23. Dupleksno pa deluje modem, če je hitrost prenosa podatkov v obeh smereh enaka, npr. 300 Bd. Tak način predpisuje predpis CCITT V. 21. Na razpredelnici 1 so najpogostejši predpisi za prenos podatkov med osebnimi računalniki. Vidimo, da predpis CCITT V. 21 predvideva dve možnosti. Pozivni modem oddaja v nižjem frekvenčnem pasu in sprejema na višjem. Pozvni modem pa nasprotno oddaja na višjem in sprejema na nižjem frekvenčnem pasu govornega telefonskega kanala. Odgovorni ton, ki ga pošlje pozvni modem, nam podaja informacijo o vzpostavitvi zveze. Zvezo vzpostavljamo na dva načina: tako da sami izbiramo številko (ročno) ali tako da to namesto nas opravi modem (avtomatsko). V prvem primeru ravnamo kot pri običajnem telefoniranju, le da se nam na drugem -koncu- oglasi modem s svojim tonom (odgovorni ton), ki nadomešča človeški »halo«. Ko slišimo odgovorni ton drugega modema, pripravimo naš modem za oddajanje in spustimo slušalko na akustični sklop oziroma preklopimo linijo na linijski vmesnik modema. Če izbiramo številko računalnik sam (z modedom), potem je naše delo končano takrat, ko smo računalniku predovali številko, ki naj jo izbere. Vse drugo se -poqovorit- računalnika med seboj.



Slika 2

Če kupujemo modem, lahko izbiramo zares med množico aparatov, ki se razlikujejo po ceni, funkciji in namenu. Najcenejši, ki sem ga zasledil, stane 59 funtov (Kirk Magic Modem). Omogoča zveze po predpisih CCITT V. 21 in V. 23. Zgornja cenovna meja je veliko teže določljiva in cena čez 2000 funtov ni nič presenetljivega. Modem po »naši meri« naj bi ponujal naslednje možnosti:

- softversko kontrolo modema (izbira predpisa CCITT ali Bell)
- avtomatsko izbiro številke
- avtomatski odgovor na pozive
- odkrivanje napak
- začasno spravljane sporočila v svoji pomnilnik (za računalnike, ki ne delujejo v poldupleksni zvezi – različna hitrost oddajanja in sprejemanja)

Modem, ki bo opisan v nadaljnjem sestavku, pa nam omogoča:

- popolno softversko kontrolo
- odkrivanje napak
- začasno spravljane sporočila v pomnilnik
- izpis na tiskalnik po vmesniku centronics
- pri spectrumu, za katerega je napisan demonstracijski program na TV zaslonu (ali monitorju) vidimo pomembnejše signale o stanju na zvezi (CD in RTS), tako za glavni kot povratni signal

- združljivost z urejevalnikom teksta TASCWORD (spectrum)

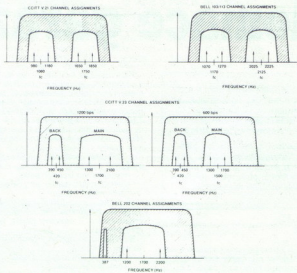
- dodatno si lahko omislimo avtomatsko izbiranje števil in avtomatsko odgovarjanje na pozive

podatki se prenašajo do telefonske linije po akustičnem sklopu.

Blockovno shemo modema kaže slika 4. Sestavljajo jo paralelno-serijski pretvorniki, oscilator, generator baudov, napajalnik in modem z akustičnim sklopom. Predstavljeni modem je namenjen vsem računalnikom, ki uporabljajo mikroprocesor Z 80 ali 8080.

Paralelni serijski pretvorniki je izdelan z Z 80 SIO (serijska vzhodno-izhodna enota, Serial Input/Output). To je eden od »pomožnih« čipov za centralno procesno enoto Z 80. Razumljivo je, da lahko serijsko pretvorbo realiziramo tudi samo z Z 80 CPE in nekaj malega hardvera. Namig je bil že ob predstavitvi vmesnika za spectrum (Moj mikro, avgust 1985). Namig nam je imeti modem in kratek, efekten program, ki mora krmiti modem in ki bi ga lahko spravili v majhen EPROM ali pa ga vsaj brez težav vrnilili med obstoječe programe, recimo kakšen urejevalnik teksta. Pri tem seveda ne sme trpeti zanesljivost prenosa. Rešitev je eden tako imenovani UART (Universal Asynchronous Receiver) Transmitter – univerzalni asinhroni sprejemnik/oddajnik integriranih vezij. Cene vseh teh vezij so približno enake. Če kreiramo serijski pretvornik za CPE, zakaj ne bi uporabili Z 80 SIO?

Drugi podporni čip Z 80 CPE, ki je uporabljen v tem vezju, je Z 80 PIO (paralelna vhodno-izhodna enota – Parallel Input Output), ki krmlji delovanje integriranega vezja IC3, hkrati pa je uporabljen kot paralelni vmesnik centronics. Če želimo razumeti, kako delujeta SIO in tudi PIO v povezavi z mikroprocesorjem z 80, moramo vedeti, kakšne signale nam generira sam mikroprocesor. Vsi mikroprocesorji imajo podatkovno, naslovno in kontrolno vodilo. Naslovno vodilo nastavlja RAM, ROM in periferne enote, po podatkovnem vodilu se prenašajo podatki iz RAM, ROM, perifernih enot ali pa se vpisujejo v RAM in periferne enote. Ali se podatki vpisujejo ali berejo iz ROM in RAM perifernih enot, določa CPE po kontrolnem vodilu. Za razumevanje mo-

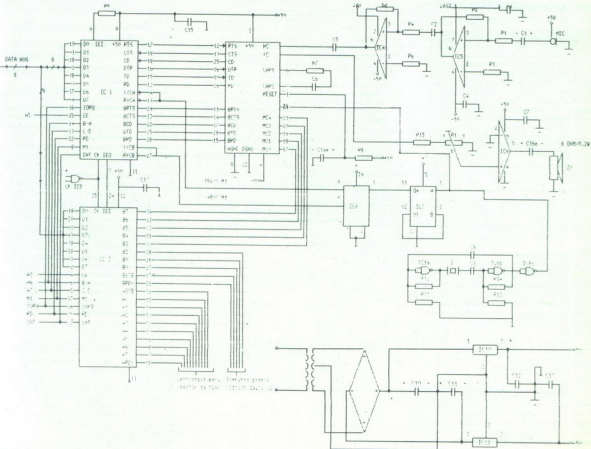


Slika 3

ramo poznati naslednje vode kontrolnega vodila:

- M1
- MREQ (memory request) – signalizira komunikacijo s pomnilnikom
- IORQ (input-output request) – signalizira komunikacijo s perifernimi enotami
- RD signalizira, ali CPE želi brati bodisi iz periferne enote ali iz RAM/ROM
- WR signalizira, ali CPE vpisuje v pomnilnik ali periferne enote
- INT prekinitev (interrupt), ki jo generira periferne enota in sporoči Z 80, naj izvede kak program.

Po teh vodih CPE signalizira okolici svojo »namen«. Vsi vodi niso hkrati aktivni (logično »0«). Če CPE želi brati iz periferne enote, ki je recimo na naslovu 3Fh, potem ko CPE prepozna ustrezno instrukcijo – postavi vrednost 3Fh na svojem naslovnem vodilu (AO–A7). Nastavljena periferne enota sedaj še ne ve, da želi CPE komunicirati z njo ali z RAM na naslovu 3Fh. Ko se spusti na »0« še IORQ (postane aktiven), je periferne enoti popolnoma »iasno«, da se odslej CPE ukvarja samo z njo. Signal RD, ki postane aktiven hkrati z IORQ, pove periferne enoti, naj pripravi podatke za podatkovno vodilo. Ko CPE prebere podatke iz periferne enote, postaneta nožici IORQ in RD neaktivni, naslovnem vodilu pa spreminja svojo vrednost v skladu z nadaljnjim programom. Če želi CPE vpisati v periferne enoto, potem je namesto RD aktiven signal WR in



Slika 4

na podatkovnem vodilu nastane vrednost, ki jo želimo vpisati v periferno enoto. Pomembno je to, da RD in WR ne moreta biti aktivna hkrati. To je dovolj, da komuniciramo z »zunanjim svetom« le z IORQ in RD. Kajti če sta aktivna le IORQ in ustrezen naslov, je za periferno enoto to že zadosten pogoj, da ji želi CPE posredovati informacijo (časovni potek prikazuje sl. 5.).

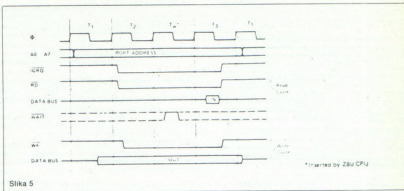
Zmogljivejše periferne enote generirajo prekinitev CPE. O prekinitvah je že bilo napisanega nekaj tudi v Mojem mikru. Ne bo odveč, če si še enkrat slikovito predstavimo prekinitev.

Recimo, da beremo tale sestavek. K nam nekdo stopi. Zgodila se bo ena od naslednjih možnosti:

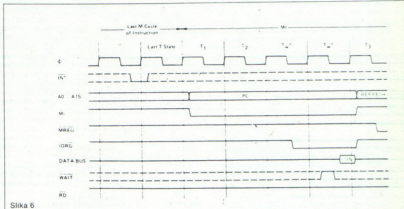
1. Prišlečka bomo ignorirali in brali naprej.
2. Prebrali bomo stavek do konca, si zapomnili, do kod smo prebrali, in se nato pogovorili s prišlecem. Po pogovoru bomo brali naprej.
3. Nemudoma bomo nehali brati, zapomnili si bomo, do kod smo prebrali, in začeli pogovor.

Po pogovoru se lahko vrnemo k branju. Če si zamislimo, da smo mi CPE med izvajanjem programa (branjem), potem so zgornji trije načini tudi možne reakcije CPE na prekinitev. CPE bomo sprogramirali tako, da se bo odzvala na drugi ali prvi način. Pomembno je tudi razumeti, kako periferna enota ve, da se je CPE odzvala na prekinitev prav njej in da se sedaj ukvarja samo z njo. Ko se CPE odzove na prekinitev, postavi MT in IORQ na logično nič (sl. 6.).

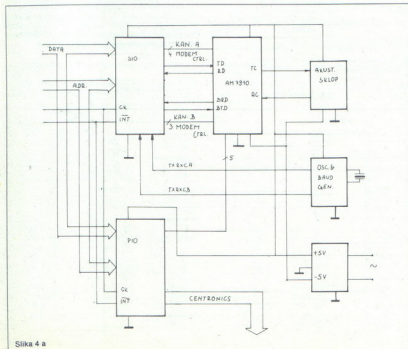
Če je k CPE priključena ena sama enota, ki generira prekinitev, je jasno, da se je CPE odzvala njej. Kaj pa se zgodi, če imamo priključenih več enot in jih tudi več zahteva prekinitev? Da ne nastane »zmešnjava«, moramo pravilno urediti (po prioriteti) periferne enote. Enota z najvišjo prioriteto suspendira vse druge – onemogoči jim generiranje prekinitev, in to za toliko časa, dokler ni CPE odpravila stanja, ki je povzročilo prekinitev v slednji enoti. Če pa je pred tem že kaka podrejena periferna enota zahtevala prekinitev, bo CPE odpravila najprej slednjo in se nato »posvetila« naslednji najvišji po prioriteti.



Slika 5



Slika 6



Slika 4 a

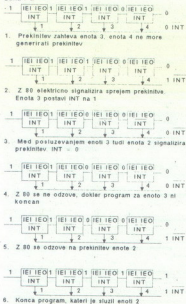
CPE pa sama ne more vedeti, kdaj se je končal program, namenjen enoti, ki je sprožila prekinitev, in to signalizira enoti. To moramo že prej programsko predvideti in na koncu programa, namenjen enoti, napisati instrukcijo RETI. To instrukcijo bo prepoznala tudi enota, ki je sprožila prekinitev, in bo sprostila izhod, ki je suspendiral druge periferne enote. Sedaj lahko tudi podrejene enote generirajo prekinitev (sl. 7.).

Vedeti moramo tudi, kako CPE ugotovi, kateri program mora izvajati za kakšno enoto, saj jih samo na podlagi generiranja prekinitev (na nožici INT) ne more ločiti med seboj. Programsko se Z 80 lahko odzove prekinitvi na tri načine:

- IM 0 (interrupt mode 0) način prekinitev 0
  - IM 1 (interrupt mode 1) način prekinitev 1
  - IM 2 (interrupt mode 2) način prekinitev 2.
- V načinu IM 1 se po končani instrukciji spravi programski števec na sklad (preberemo si stavek do konca in si zapomnimo, kje smo nehali, nato pa se začnemo pogovarjati s prišlecem). CPE električno signalizira enoti, da je reagirala na prekinitev, program pa se začne izvajati na lokaciji 36 h. Tako ne moremo neposredno ugotoviti, katera enota je generirala prekinitev.

IM 0: CPE je električno signalizirala, da je reagirala na prekinitev (aktivna MT, IORQ.). Tedaj enota, ki ni suspendirana in ki je sprožila prekinitev, postavi na podatkovno vodilo eno od naslednjih 8 vrednosti: C7h, CFh, D7h, DFh, E7h, EFh, F7h, FFh. To pomeni instrukcijo (RST 0... RST 7). Tako natančno vemo, kakšen program moramo napisati za posamezno enoto. Razumljivo je, da moramo programsko vpisati v posebne registre perifernih enot eno od zgornjih vrednosti. Tam je namreč začetek izvajanja programa za določeno enoto.

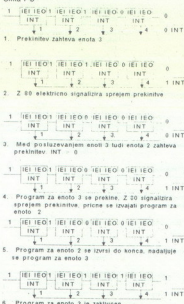
Slika 7 a



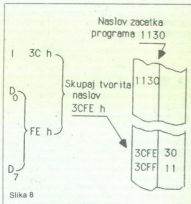
Komentar k sliki 7.

To sta dva možna načina, kako servisirati prekinitve perifernih enot. Način, ki ga kaže primer A, bomo uporabili tudi sami v spektrumu. Želimo, da je enota z najvišjo prioriteto v celotnem sistemu (modem in računalnik) SIO. Podrejena ji je enota PIO. Poleg teh dveh sam ULA v spektrumu vsakih 20 ms generira prekinitev. Ker ne bomo detali nobenih hardverskih posegov v sam računalnik, tudi ne moremo onemogočiti vezju ULA generiranja prekinitev. Ker želimo preprečiti, da bi ULA prekinitve delovanje programa, namenjenega periferni enoti SIO ali PIO, se temu programsko izognemo. Kako, naj pokaže primer:

Slika 7 b



- RX INT : shrani vse registre
- EXX : naloži v C naslov SIO v registeru A je vrednost podatka iz sprejemnega pomnilnika SIO
- CALL RX : ustrezen program
- EXX : zamenja vse registre z alternativnimi
- EI : Z 80 programsko omejitveno sprejem prekinitev
- RETI : konec programa, RETI tudi signalizira periferni enoti, da je njej namenjeni program končan.



Coform (str. 89-113); SyBEX-Verlag; ISBN 0-89588-094-6.

Naš opis modema smo končali pri blokovi shemi. Oglejmo si, kaj se dogaja v posameznih blokih!

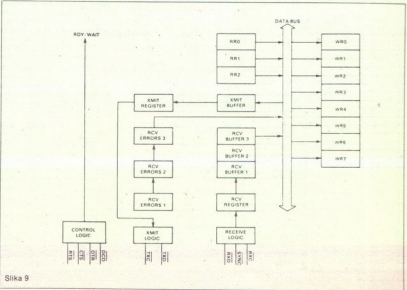
PARALELNO-SERUSKI PRETVORNIK: Postavljen je z Z 80 SIO, oscilatorjem IC8 in generatorjem baudov. SIO poskrbi za pravilno delovanje krmilnih signalov modema in pravilno hitrost pri oddaji znakov. Hitrost je programsko nastavljiva od 75 do 1200 Bt. Veš ne potrebujemo za naš modem. Če pa želimo večjo hitrost (recimo za hitrejši zapis programov na kaseto), moramo narediti dodatne preklope na generatorju baudov. Da bi SIO delal takot, kot želimo, ga moramo ustrezno programirati.

Notranjo shemo SIO prikazuje slika 9. SIO vsebuje identična kanala A in B. Vsak kanal ima 8 registrov za vpis (WR 0-WR 7) in 3 registre, iz katerih lahko beremo (RR 0-RR 2). Ti registri so dostopni, kadar so aktivne naslednje nastavne linije: ČE (Chip Enable, A5 = 0) Č/D (Control/Data A7 = 1), B/A (kanal B ali A). Če je B/A = 1, je izbran kanal B, drugače A. Kadar programiramo SIO, kontrolni vod RD ni aktiven: programiramo vsak kanal posebej. Register WR 0 je hkrati kazalec na druge registre. Recimo, da želimo v register 3 naložiti podatek 20 h:

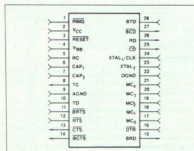
IM 2 je najbolj "fleksibilna" metoda za servisiranje prekinitev. Tudi tu moramo programsko vpisati določene predvidane vrednosti v za to namenjene registre poljubnih enot. Prav tako je treba napisati določeno vrednost v register I mikroprocesorja. Po električni razpoznavi prekinitve postavi prva nesuspendirana enota, ki je zahtevala prekinitev, na podatkovno vodilo vrednost, ki smo ji jo že vpisali na začetku programa. Register I in vodnotne byta na podatkovnem vodilu pomenita naslov nižjega byta naslova, kjer se začne program za to enoto. Slika 8 nam bo ponazorila.

Register I in byte na podatkovnem vodilu sta nekakšno kazalo (na kateri "strani", če si predstavljamo knjigo), kje je program za kakšno enoto. Ponazorimo si to s primerom: v enoti 1 vpišemo prekinitveni vektor FEh v register I 3Ch. Enota 1 generira prekinitev. Register I in byte iz enote 1 sestavita naslov 3C FEh. Na tem naslovu naj bo vrednost 30h. To je nižji byte naslova, kjer je program za enoto.) Na naslovu 3C FFh je višji byte programa, ki skrbi za enoto 1, npr. 11h. Razumljivo je, da je naslov programa, ki skrbi za enoto 1, 11 30h.

Želo na hitro smo si morali predstaviti električno signalizacijo CPE perifernih enot in periferne enote CPE. Če razumemo, kako dela enota CPE, bomo zlahka razumeli delovanje vrste drugih. Ena dobrih knjig, ki pojasnjuje delovanje prekinitev, je: Z 80 APPLICATIONS, James W.



Slika 9



Slika 10

WR 4, WR 3, WR 5, WR 1. V opisu programa bomo navedli, kaj se zgodi, če spremeni vrednost v katerem od registrov.

Bralni registri RR 0 in RR 1 pa nam dajejo naslednje pomembne informacije:

- RR 0:
  - D 5: CTS kaže stanje na kontrolni liniji (Clear to Send)
  - D 3: DCD kaže stanje na kontrolni liniji (Data Carrier Detect)
- D 2: kadarkoli je na 1, je oddajni pomnilnik prazen – oddan je bil kompletan znak. V oddajnik lahko nalozimo nov znak
- D 1: kadarkoli nastane stanje, ki sproži prekinitve, se ta bit postavi na 1
- D 0: če je 1, je v sprejemnem pomnilniku sprejeti znak, ki ga lahko preberemo kot

more generirati prekinitev, po nožici IE 0 pa SIO podrejenim enotam onemogoči dajanje prekinitev.

SIO ima v našem primeru najvišjo prioriteto in zato lahko vedno generira prekinitev. (IE 1 je priključen na SV). Podrejena je še enota PIO. Ta poskrbi za pravilno izboj standarda na modemu. Druga polovica (podatki na izhodu A) lahko rabi kot paralelni vmesnik centronics. Tudi PIO bo delovala s prekinitvami in jo bomo ustrezno programirali. V demonstracijskem programu še ni uporabljena kot vmesnik za tiskalnik. Pri povezavi integriranega vezja PIO in SIO s spektromurom uro CK je treba povedati naslednje: ura, ki je dostopna na spektromurom izhodu, je prav nasprotna od tisle, ki jo dobi CPE. Zato jo vodimo po invertorju IC 8d k SIO in PIO. Na tem mestu lahko pozoren bralec upravičeno dvomi, ali je prej objavljeni hardver, ki uporablja PIO (Moj mikro, avgust 1985, Vmesnik za spektrom, in februar 1986, Vmesnik centronics za spektrom) ne dela v redu, ker ne upošteva invertirane ure. Kot soavtor prvega članka vam zagotavljam, da P/O v našem programu ne deluje s prekinitvami, dela brez nezadanih efektov. Za SIO pa je že v samih navodilih za uporabo izrecno predpisano, da potrebuje isto fazo urnega signala kot CPE.

Generator baudov poskrbi za pravilno hitrost prenosa podatkov. Sestavljen je iz dveh binarnih delnikov, katerih frekvenco oscilatorja delita s 128 oziroma 512.

Oscilator je preprost in zanika v vsakim kristalumu. Ker je modem, ki tudi uporablja ta oscilator, zelo zahteven glede frekvenčne stabilnosti, izberemo dražjega... Frekvenca kristala znaša 2,45760 MHz.

Modem je sestavljen iz enega samega integriranega vezja AM 7910, ki je v bistvu večstandardni FSK modem. Vezje je zelo kompleksno in omogoča zveze, kot predpisujejo priporočila CCITT v 21 in v 23 ter BELL 1031013108 in Bell 202. Kot je bilo že omenjeno, je govorni signal telefonskega voda razdeljen na dva pasova. Oddaja poteka v enem pasu, sprejem v drugem. Ločitev na dva pasova opravijo filtri. Filtriranje je lahko izvedeno na »standarden« način – s pasovno prepustnimi aktivnimi ali pasivnimi filtri ali pa z digitalnimi. Prednost digitalnih filtrov je ta, da s izbiro različnih koeficientov, ki so zapisani v ROM, lahko menjamo tako centralno frekvenco kot pasovno širino samega filtra. Analogni filtri so v tem primeru teže prilagodljivi: če jim želimo spreminjati lastnosti, moramo spreminjati vrednosti kapacitivnih ali induktivnih elementov. Digitalni filtri so tudi temperaturno manj občutljivi, saj je edini analogni del digitalnega filtra na sprejemni strani A/D pretvornik, na oddajni strani pa D/A pretvornik. Digitalno filtriranje in procesiranje signalov, tako oddanih kot sprejetih, uporablja tudi integrirano vezje AM 7910. Za pravilno delovanje sprejemnika poskrbi aritmetična logična enota, njej pripadajoča ROM in RAM. V ROM so zapisani koeficienti digitalnega filtra in računski postopek filtriranja. RAM rabi za shranjevanje vrednosti iz A/D pretvornika. Podobno zgradbo ima tudi oddajnik. Oddajnik mora generirati sinusne signale različnih frekvenc (modulacija FSK). Zato ima poseben ROM, v katerem so zapisani koeficienti sinusnega signala. Če spreminjamo hitrost, s katero aritmetična logična enota prebira te koeficiente, se premosrazmerno spreminja tudi frekvenca oddanega signala.

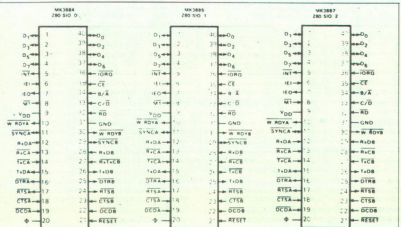
Razpored nožic integriranega vezja AM 7910 prikazuje slika 10. Oglejmo si pomen nožic: MC 0 – MC 4 so kontrolni vhodi. Povezani so na PIO izhod B. Določena kombinacija 1 in 0 postavi modem, da deluje po določenem standardu, tako Bellom (USA) ali CCITT. DTR(Data Terminal Ready): logična nič na tem vhodu pove modem, da želi terminal odpošiljati in/ali sprejeti podatke po modemu. RTS(Request to Send): logična nič na vhodu signalizira modemu, naj se pripravi za oddajo

Modem	Baud Rate (BPS)		Transmit Frequency		Receive Frequency		Answer Tone Freq Hz	Soft Turn Off Tone Hz
	Full	Duplex	Space Hz	Mark Hz	Space Hz	Mark Hz		
Bell 103 Jng	300	Full	1070	1270	2025	2225		
Bell 103 Ans	300	Full	2025	2225	1070	1270	2225	
CCITT v 21 Jng	300	Full	1980	1980	1850	1850		
CCITT v 21 Ans	300	Full	1850	1850	1180	980	2100	
CCITT v 23 Mode 1	600	Half	1700	1300	1700	1300	2100	
CCITT v 23 Mode 2	1200	Half	2100	1300	2100	1300	2100	
CCITT v 23 Mode 2 Equalized	1200	Half	2100	1300	2100	1300	2100	
Bell 202	1200	Half	2200	1200	2200	1200	2025	900
Bell 202 Equalized	1200	Half	2200	1200	2200	1200	2025	900
CCITT v 23 Back	75		450	390	450	390		
Bell 202 Back	5							

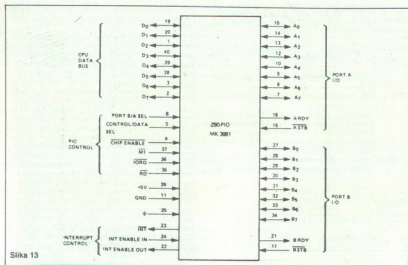
\* BRTS LOW and BTD HIGH: 387Hz at TC  
 \* BRTS HIGH and BTD LOW: 0-9ms at TC  
 \* \*\*No 387Hz at RC BCD HIGH  
 \* \*\*\*No 387Hz at RC BCD HIGH  
 \* \*New: new CCITT 920 frequency tolerance  
 \* Frequency tolerance is less than ±0.4Hz with 2.4576MHz Crystal. Except Bell 202 which is ±1Hz (1200 Hz max).

- LD C, SIO C-A; naloži naslov, ki aktivira SIO za branje ali vpis v kontrolne registre naloži v kazalec A na register 3
  - LD A,3; WR 0 kaže na register 3 naloži v A kontrolno besedo
  - OUT (C), A; naloži v register 3 to kontrolno besedo
  - OUT (C), A; naloži v register 3 to kontrolno besedo
- Po končani instrukciji WR 0 kaže na register 0.
- Pomembni registri za programiranje SIO v asinhronem načinu delovanja so: WR 0, WR 2,

- podatke (RD, IORQ, določen kanal A ali B, C/D (A = 7 = 0).
- RR 1: Za nas edina uporabna podatka sta:
  - D 4: če je 1, se je zgodila napaka (parnostna detekcija napak)
  - D 5: ta je 1, če smo z branjem iz sprejemnega pomnilnika SIO odlašali toliko časa, da se je izgubila informacija. V sprejemnem pomnilniku so lahko največ trije znaki!
- RR 2: je dostopen samo po kanalu B.
- Nožici IE 1 in IE 0 pomenita Interrupt Enable in oziroma OUT. Če je IE 1 = 0, potem SIO ne



Slika 12



Slika 13

vhod mora biti aktiven toliko časa, kolikor traja prenos podatkov (CTS/Clear to Send): po določenem (predpisnem) času, ko je postal aktiven vohd RTS, postane aktiven tudi izhod CTS. Dejansko lahko podatke odposiljamo šele, ko je izhod CTS aktiven.

CD(Carrier Detect): to je izhod, ki signalizira, da je na analognem vhodu modema veljavna nosilna frekvenca.

TD(Transmitted Data): logična ena ali nič na tem digitalnem vhodu povzroča, da oddajnik oddaja prek svojega izhoda (TC – transmit carrier – oddajnega kanala) frekvenco, ki ustreza +1 ali -0.

RD(Received Data): to je digitalni izhod, ki predstavlja demoduliran signal, sprajet analogno na vhodu (RC – sprejemnem kanalu).

BRTS(Back RTS): ta vhod ima enako funkcijo kot RTS, le da je namenjen povratnemu kanalu; aktiven je le, če deluje modem poddupleksno, drugače ga modem ne upošteva.

BCTS(Back CTS): BCD, BRD in BTD imajo enake funkcije kot njihovi ustrezni pari za glavni kanal, aktivni so lahko le v poldupleksnem načinu delovanja; predpisujeta ga CCITT V. 23 in BELL 202.

Kot smo omenili je modularni signal na analognem izhodu TC. Ta signal lahko odposljemo

po telefonskem vodu, seveda po ustreznem linijskem vmesniku. Na analognem vhodu RC pa je signal, prav tako posredovan po linijskem vmesniku.

Linijski vmesnik je v našem primeru akustični sklop. Sestavljata ga mikrofon in zvočnik z ustreznima ojačevalnikoma. Zvočnik je miniaturni 8 $\Omega$ 0,2W. S potenciometrom P 1 lahko tudi uravnava mo glasnost in s tem nekoliko vplivamo na kvaliteto prenosa podatkov. Mikrofonski ojačevalnik – vezje okrog IC 4 – ima ojačenje okrog 100 in zagotavlja zadosten nivo signala na vhodu RC integriranega vezja AM 7910. Natančno shemo modema kaže slika 4 B.

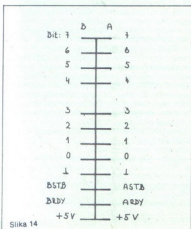
Tiskano vezje je na dvooplastni ploščici dimenzij 100x160 mm. Ob strani in razpored elementov so prikazani na sliki 16.

**Izdelava in nabava materiala**

Material moramo kupiti v tujini, druge izbire ni. Če kupujemo v Angliji, nas bo vs material – brez ploščice – stal okrog 50 funtov.

Ko si izrišemo ploščico in jo odjedkamo, izvrta mo luknje za prezevne (krogi) s svedrom 0,5 mm, druge pa s svedrom 0,9 mm. Kjer je predvideno, naredimo prezevane in nato pripajkamo po vrsti: robni konektor za spectrum, podnožja (za SIO, PIO in AM 7910), vse upore in kondenzatorje ter mostič B 1. Pripajkamo integrirani vezji napajalnika, IC 9 in IC 10. Priklopimo transformator, ki da okrog 2x10 V izmenične napetosti – in tok okrog 400 mA. Preverimo, ali je na izhodu usmernika zares 5V oziroma +5V. Če dobimo kakšno drugo vrednost napajalne napetosti odpravimo napako. Ko smo usposobili napajalno napetost, lahko vstavimo ali pripajkamo preostala integrirana vezja (napajanje smo seveda izklopili).

Priključimo modem na vrata spectruma, ga vklopimo in nalozimo že prej napisan program. Vkljopimo modem in poženemo testni program. Potenciometer P1 postavimo nekje na sredino in slišati bi morali »prijeten« ton. Pritisnimo na nekaj tipk. Za trenutek slišimo drugačen ton, na zaslonu (spodnji vrstici) je naslednja informacija: CD in BCD imata vrednost 0 (neaktivna; nasprotna vrednost od CD7, CTS ima vrednost 1 (aktiven) in BTS ima vrednost 0 (neaktiven). Priklopimo mikrofon zvočniku! Kmalu se prikaže pri CD enica, kar pomeni da je sprejet veljavne nosilni signal. Pritisnemo na eno od tipk in na zaslonu se pokaže pritisnjena tipka, recimo A. To je potrdilo, da modem deluje v redu in da se lahko priključimo na katero od podatkovnih baz. Tako se dogaja, kadar gre vse kot po maslu, če je drugače, vas čakajo minute zanimivega



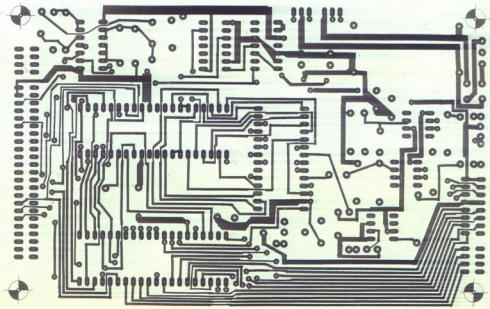
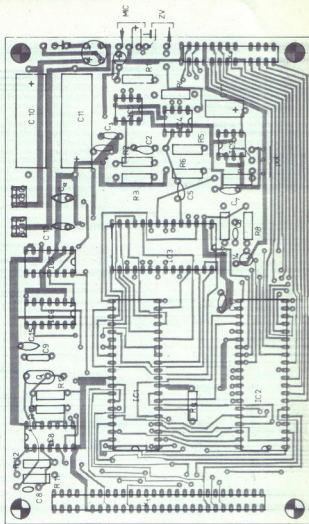
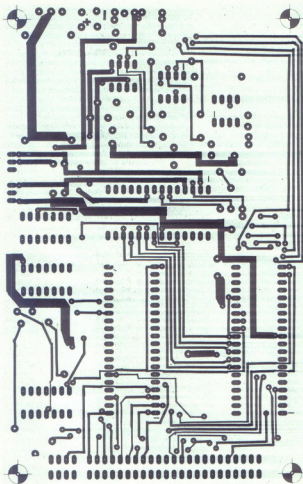
Slika 14

HEX	MoD	C	1	2	3	4	5	6	7
USD	BITS	000	001	010	011	100	101	110	111
0	0000	NUL	DLE	SPACE	0	P	a	b	c
1	0001	SOH	DC1		1	A	Q	a	r
2	0010	STX	DC2		2	B	R	b	d
3	0011	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	0100	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	0101	ENO	NAK	%	5	E	U	e	u
6	0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	0111	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
8	1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	1010	LF	SUB	*		J	Z	j	z
B	1011	VT	ESC	+	1	K	[	k	[
C	1100	FF	FS	.	<	L	\	l	\
D	1101	CR	GS	-	=	M	]	m	]
E	1110	SO	RS	/	>	N	^	n	^
F	1111	SI	US	?	?	O	_	o	_

THE ASCII SYMBOLS

- NUL – Null
- SOH – Start of Header
- STX – Start of Text
- ETX – End of Text
- DC1 – End of Transmission
- DC2 – Binary
- ACK – Acknowledge
- BEL – Bell
- BS – Backspace
- HT – Horizontal Tabulation
- LF – Line Feed
- VT – Vertical Tabulation
- FF – Form Feed
- CR – Carriage Return
- SO – Shift Out
- SI – Shift In
- CLE – Clear Link Escape
- DC – Device Control
- NAK – Negative Acknowledge
- SYN – Synchronous Idle
- ETB – End of Transmission Block
- CAN – Cancel
- EM – End of Medium
- SUB – Substitute
- ESC – Escape
- FS – File Separator
- GS – Group Separator
- RS – Record Separator
- US – Unit Separator
- SP – Space (Blank)
- DEL – Delete

Slika 15



Slika 16

hardverske »razbroševanja«. Integriranih vezij skoraj ne moremo poškodovati, tako da po vsej verjetnosti ne bomo doživeli finančnega šoka. Najpogostejša napaka, ki jo lahko zagrešimo, je »mrzel« spoj, ki ga lahko najdemo z logičnim sklepanjem. Npr. če modem ne odpošlje ali ne sprejme znaka, preverimo kontrolne linije CK, CTS, DTR, RTS. Če ena od njih ni aktivna, modem ne more pravilno delovati. Če nismo napravili napake v programu – narobe prepisana vrstica ali podobno – potem ena od teh linij nima stika.

Z 80 SIO je napradaj v treh različicah: Z 80 SIO/0, Z 80 SIO/1 in Z 80 SIO/2. Gleda na omejeno število nožic (40) integriranega vezja, vedno manjka eden od naslednjih signalov kanala B: RXCB, TXCB (ura sprejemnega oziroma oddaj-

nega kanala – z njo je omejena hitrost prenosa), DTRB in SYNCB (uporaben je pri sinhronem prenosu). Posebnosti posameznih različic se kažejo v naslednjem:

– Z 80 SIO/0 ima združena signala RXCB in TXCB v enega. RXTXCB. To pomeni, da sta enaki sprejemna in oddajna hitrost.

– Z 80 SIO/1 nima signala DTRB.

– Z 80 SIO/2 nima signala SYNCB.

V našem vezju smo za povezavo z integriranim modemom (AM 7910) uporabili naslednje signale kanala B: BRTS, BCTS, BCD, BTD, BRD. Hitrost prenosa podatkov kanala je v obe smeri enaka, torej TXCB = RXCB. Iz tega je razvidno, da bi lahko uporabili katerokoli verzijo SIO. Tiskano vezje je prirejeno za Z 80 SIO/1. Če pomotoma (ali ker ni druge izbire) dobimo katero od

drujih vezij, moramo na tiskanem vezju določene povezave prekinili ali preusmeriti. Postopek je enostaven, v veliko pomoč nam bo slika 12, ki prikazuje razpored nožic vezij Z 80 SIO. Na sliki 13 pa so funkcije nožic Z 80 PIO.

Akustični sklop med telefonsko slušalko in zvočnikom/mikrofonom modema mora biti čim bolj izoliran od okolice. Pri tem si pomagamo z neobremenjenimi, armiraleksom in podobnimi materiali. (Sama pomata guma ali stiropor nista dobri zvočni zaščiti!) Lahko si omislimo škafot, jo zapremo – in tudi glasnejši pogovor v bližnji okolici ne bo vplival na kvaliteto prenosa.

Konektor K2 je tak, kot je bil opis v Mojem mikru (avgust 1985, Vmesnik za spectrum). To pomeni: robni konektor za spectrum odrezamo pri štirinajsti nožici. Tudi razpored priključkov

**Seznam materiala:**

**Uporabi:**

R1	1,2k
R2, R5	150k
R3	1,0k
R4	8,2k
R7	1k
R8	22k
R9, R15	10k
R11	1,2k
R12	1,8k
R13, R14	2,2k
R1	1k, potenciometer

**Kondenzatorji:**

C1, C3, C4, C7	
C12, C13, C15, C17	100nF
C6	2,2nF
C8	0,22µF
C9	33µF

**Elektroliti:**

E1	1µF/16V
C10, C11	1000µF/16V
C14	22µF/16V
C16	250µF/16V

**Integrirana vezja:**

IC1	Z 80-A SIO-1
IC2	Z 80-A PIO
IC3	AM 7910
IC4, IC15	CD 3140 E
IC6	CD 4024
IC7	74LS93
IC8	7400
IC9	LM 386 N
IC10	7805
IC11	7905

**Q** Kristal 2.45760 MHz  
**K1** miniaturni mikrofon (glej skico 17)  
**Zv** zvočnik Ba/O, 2W

**B1** usmerniški mostič B50C1500

**Transformator 2 x 12V/250mA**  
**K1** robni konektor 2 x 20 pino za Spectrum  
**K2** robni konektor 2 x 15 pino  
**Madžini rebrji** za IC10 in IC11  
**Dvostranski pertinaks** 100 x 160mm.

Slika 17

6030 213800	140	LB	ML, C3B ; naslov programa ki bere tastaturo (R8B)
6033 22FFFE	150	LD	(EFFFF), ML ; na tej lokaciji se nahaja naslov rutine, ki bere tipkovnico.
	160 ;		
6036 21CB60	170	LD	ML, RXIMT
6039 22E0FE	180	LD	(EFECC), ML ; na tej rutini za sprejeto znakov
603C 212861	190	LD	ML, SRC ; na tej rutini bi nadzira posebno napajo v sprejetem znakovni start bita 196,1...
603F 22E0FE	200 ;		(EFECC), ML
6042 21F560	210 ;		ML, EET
6045 22EAFE	240	LD	(EFEAA), ML ; in na tej naslov se nahaja naslov začetka rutine, ki nam posreduje stanje na liniji.
6048 0E8B	260	LD	C, PIO, A
604A 3EAF	270	LD	A, CF ; PIO port A naj bo izklopl.
604E E079	280	OUT	(C), A
604E 3E05	290	LD	A, 3 ; v tej rutini so omejenosti smeriranja
6050 E079	300	OUT	(C), A ; prekinitev.
6052 E0F9	310	LD	C, PIO, B ; šifsko
6054 3EAF	320	LD	A, CF ; istovrstno
6056 E079	330	OUT	(C), A ; s portom B.
6058 0E03	340	LD	A, 3
605A E079	350	OUT	(C), A
605C 0E78	360	LD	C, PIO, B
605E 2E08	370	LD	A, 200101000 ; to pa je za podatke, ki bralci AM 7910 !
	371		
	380 ;		10 vredost vspešno kadar preizkusimo modem, torej je to
	390 ;		testni program, kadar želimo komunicirati z rac. centrom
	400 ;		pa sprejemno vrstico 380 vs
	410 ;		LD A, 200100000
	411		
6060 E079	420	OUT	(C), A
	430 ;		-----
	440 ;		INICIALIZACIJA SIO
	450 ;		-----
	460 ;		blej tabela TABB01 oziroma TAB01 za kanal B oziroma A.
6062 6007	470	LD	B, 7
6064 0E0F	480	LD	C, SIO, B
6066 21B860	490	LD	ML, TABB01
6069 E007	500	OTIR	
606B 069B	510	LD	B, 11
606D 0E0F	520	LD	C, SIO, A
606F 21B860	530	LD	ML, TAB01
6072 E007	540	OTIR	
6074 C0C061	550	CALL	PR_LS
6077 FB	560	EI	; programsko omejevanje Z 80 CPE sprejete prekinitev.
	570 ;		-----
	580 ;		-----
	590 ;		začetek glavnega programa
	600 ;		-----
607B F0C01AE	610	KEY	BIT
607C C04061	620	JP	Z, SCREEN ; v kolikor ni bila pritisnjena nobena tipka skok na rutino, ki ureja zvon.
	630 ;		-----
607F F0C01AE	640	RES	S, (1+1) ;
6083 3A08C5	650	LD	A, (ESC0B) ; drugace znak pritisnjene tipke vrastret A.
	660 ;		-----
6086 F007	670	CP	Z, 7BAS
608B 2010	680	JP	Z, 7BAS ; če je »EDIT«, potem skok na RBAS
608D F00E	690	CP	ESC
608E C0B061	700	JP	Z, EDIT ; če je SHIFT, potem skok na rutino EDIT.
	710 ;		-----
608F F00E	720	CP	CLC
6091 C0B061	730	JP	Z, CAPL ; če je potrebno se izpisuje samo z izpisnimi tiskalniki crkami,
	740 ;		-----
6094 FE03	750	CP	195

#HSIOFT GENSYM ASSEMBLER  
 Z1 SPECTRUM

Copyright HSIOFT 1983  
 All rights reserved

Pass 1 errors: 00

	10 ;	MODEM
6018	20	BRC 24600
6019	40	ENT 8
6018 F3	50	B1 ; omejenosti prekinitev
6019 E0DE	60	IM 2 ; prekinitev v načinu 2
6018 210100	70	LD HL, 1
601E 224462	80	LD (SINI), HL
6021 224262	90	LD (SOUT), HL
6024 F0260200	100	LD (1+2), 0 ; pripravi z izpisom na začetku zaslona
602B 2014862	110	LD I, FLAMB ; register bo kazal na spremeniljivo FLAMB
602C 2EFE	120	A, EFE
602E E047	130	LD A, A ; pripravi ustrezen kazalec za naslovno rutino



6096 041662	760	CALL	NC,ASC11	60E7 77	1570	LD	0HL1,A
6099 00C8007E	770	BIT	7,(11) ;izolina	60EB D1	1590	POP	DE
609D C43F62	780	CALL	NL,CTRL ;podpisujemo kontrolni znak.	60E9 E1	1580	POP	HL
60A0 0E1F	790	LD	C,SID,A ;9 SID kanal A	60EA C1	1600	POP	BC
60A2 ED79	800	OUT	(C),A ;nalozimo podatke	60EF F1	1610	POP	AF
60A4 C34661	810	JP	SCREEN ;program se nastavlja z izpisovanjem na zaslon	60EF FB	1620	ET	;Geopiscno sprejme prekinitev.
820 :				60EF EB40	1630	NETI	;Konec rutine za sprejme znakov.
830 :				60F1 EB	1640	ERR	CP
840 :				60F1 CB	1650	RET	Z
850 ;Kraj v BRASIC				60F2 3E3F	1660	ERRM	LF
860 :				60F4 C9	1670	RET	A,65 ;Vsak nepoznan znak naj se izpisuje kot "??".
60A7 F3	870	RMS	DI		1680		
60A8 AF	880	RDR	A		1690		
60A9 007700	890	LD	(0),A		1700		
60AC 0E9F	900	LD	C,SID,A ;Programsko	60F5 F5	1740	EXT	PUSH AF
60AC 2E18	910	LD	A,20001000 ;vretiramo SID.	60F4 C5	1750	PUSH	BC
60B0 ED79	915	OUT	(C),A	60F7 D5	1760	PUSH	DE
60B2 E25A	920	IN	I ;znak v izvorni način odziva	60F8 E5	1770	PUSH	HL ;registri so shranjeni.
60B4 F9	940	EI	;na prekinitev.Geopiscno sprejme prekinitev	60F9 0E9F	1780	LD	C,SID,A
60B5 C9	950	RET	;konec programa.	60FC E378	1800	IN	A,(C)
960 :				60FC F5	1810	PUSH	AF ;iz BR0 preberemo podatke.
970 ;TABELA KI SLUZI PROGRAMIRANJU SID					1820		
980							
990 ;KANAL B							
1000							
60B6 18	1010	TABR1	DEFB C10 ;BR0,SID programsko resetiramo	60FF 21A562	1820	LD	HL,CTST
60B7 10	1020	DEFB C10 ;BR0,restiramo registre v katere se vpisujejo stanja o zvezi.	6102 286F	1840	BIT	5,A	;CTS ali
60B8 02	1040	DEFB 2 ;izalozil na register 2	6104 022361	1850	CALL	FILL	
60B9 EE	1050	DEFB FEE ;BR2,vpisemo prekinitveni vektor (skapa) ; I registrom tvorita naslov	6107 F1	1860	POP	AF	
1070 :				6108 C25F	1870	BIT	3,A ;SCD ali
60BA 01	1080	DEFB 1 ;kazalec na register 1	610A F5	1880	PUSH	AF	
60BB 04	1090	DEFB 20000100;WRI,za vsako stanje,ki generira prekinitev SID nalozil na data bus	610B 222661	1890	LD	HL,DCBT	
1100 :				6111 F1	1910	POP	AF
1110 ;				6112 C87F	1920	BIT	7,A ;BREM(Ga liniji).Vzadnje primeru ne ustrema bit...
1120 :					1930		
60BC 10	1130	DEFB E10 ;BR0,povozno iz opisani reset.	6114 C1	1950	POP	BC	;v C je naslov SID,A
1140 ;Konec programiranja kanala B				6115 3E10	1960	LD	A,16 ;le znana komanda...
1141 :				6117 E879	1970	OUT	(C),A
1150				6119 0D0A61	1980	CALL	PH_LS
1160 ;KANAL A:				611C E1	1990	POP	HL
1170				611D D1	2000	POP	DE
60BD 18	1180	TABR1	DEFB E10 ;BR0,isto,kot za kanal B	611E C1	2010	POP	BC
60BE 10	1190	DEFB C10 ;BR0,....	611F F1	2020	POP	AF	
60BF 04	1200	DEFB 4 ;kazalec na register 4	6120 F8	2030	EI		
60C0 C4	1210	DEFB 2110000100;WRI,takoznak deli s 64,B bitov na znak, I stop bit	6121 E84D	2040	NETI		;konec rutine.
60C1 03	1230	DEFB 3 ;kazalec na register 5	6125 2803	2050	FILL	2R	I,FILL
60C2 E1	1240	DEFB 21100001;WRI,informacija o sprejemniku	6125 5A51	2060	LD	HL,(4);" ;ka ustretna mesta vpisemo stanja na liniji.	
1250 :				6127 C9	2070	RET	
1260 ;				6128 3A50	2080	FILL	LD
1270 ;				612A C9	2090	RET	HL,(4);"?"
60C3 05	1280	DEFB 5 ;kazalec na reg. 5		2120			
60C4 EA	1290	DEFB 21110101010;WRI,informacija o oddaji	6129 F5	2130	SRC	PUSH	AF
1300 ;				612C C5	2140	PUSH	BC
1310 ;				612D 0E9F	2150	LD	C,SID,A
60C5 10	1320	TABR1	DEFB E10 ;BR0;znana komanda	612F E378	2160	IN	A,(C)
60C6 01	1330	DEFB 1 ;kazalec na reg 1	6131 C87F	2170	BIT	7,A	
60C7 19	1340	DEFB 20001001;WRI,vsak sprejemni znak generira prekinitev,prav tako sprejemba stanja na liniji.	6133 3E10	2180	LD	A,16	
1350 :				6135 E879	2190	OUT	(C),A
1360 ;				6137 3E30	2200	LD	A,48
1370				6139 E379	2210	OUT	(C),A
1380 ;KONEC PROGRAMIRANJA SID				613B C1	2220	POP	BC
1390				613C F1	2230	POP	AF
1400				613D F8	2240	EI	
1410 ;OB VSKRME SPREJETEN ZNAKU SE IZVEDE SLEDECA RUTINA:				613E E84D	2250	NETI	
60C8 F5	1420	RINTI	PUSH AF	6140 0A4662	2260	SCREEN	LD
60C9 C5	1430	PUSH	BC	6143 E5B4262	2270	LD	HL,(50);" ;ce je v sprejemnem pomnilniku A vse kateri neispisan znak.
60CA E5	1440	PUSH	HL	6147 AF	2280	ROR	A
60CB D5	1450	PUSH	DE ;vsj registri so shranjeni	614B E952	2290	SRC	HL,DE
60CC 0E1F	1460	LD	C,SID,A	614D 0A7860	2300	JP	C,KEY ;Ce ni se vrnemo na zacetek.
60CE E378	1470	IN	A,(C) ;Preberemo podatke-sprejeti znak.	6148 0A4662	2310	LD	HL,(50);" ;v nasprotne primeru
60D0 7E20	1480	CP	32 ;preverimo,ce sprejeti znak ni wordas	6150 19	2320	ADD	HL,DE ;si moramo izracunati
60E2 FEEF40	1490	CALL	N,ERR ;kontrolni ali worda	6151 13	2330	INC	DE ;kaj v pomnilniku se nahaja
60E5 C87F	1500	BIT	7,A ;napacen,vsj znak nad 127 ne pozna ASC11	6152 E5C7A62	2340	LD	(50);" ;ta znak.
60E7 C4F360	1510	CALL	NL,ERRM ;tabela ne pozna.		2350 :		Popravimo tudi kazalec SOUT,ki kaže naslednji znak.
60B8 0A4662	1520	LD	HL,(50);" ;izracunamo si		2360 :		
60D0 E5B4462	1530	LD	DE,(50);" ;kaj se	6156 7E	2370	LD	A,0HL
60E1 13	1540	INC	DE ;vpise sprejeti	6157 F5	2380	PUSH	AF ;znak prepisemo v register A.
60E2 E5C462	1550	LD	(50),DE ;znak.		2390 :		Register AF spravimo na sklad.
60E6 19	1560	ADD	HL,DE		2400		

```

2410 ;V naslednjih nekaj vrsticah posrbimo za pravilno
2420 ;izporna pravocostno SCROLLiranje zaslona.Pomik vrstic
2430 ;presko s kljucem v ROM.
2440
615B F078F 2450 LD A,(I1+24F)
615B FE07 2460 CP Z
615D DC0862 2470 CALL C,SCROLL
6160 2015 2480 JP NZ,NOSC
6162 F078E 2490 LD A,(I1+E)
6165 20 2500 DEC A
6166 DC0862 2510 CALL J,SCROLL
616F F1 2520 POP AF
616A FE00 2530 CP 13
616C F5 2540 PUSH AF
616D DC0862 2550 CALL J,SCROLL
6170 F1 2560 POP AF
6171 F5 2570 PUSH AF
6172 FE0C 2580 CP 12
6174 DC0862 2590 CALL J,SCROLL
6177 F1 2600 NOSC POP AF
6178 FD3A52FF 2610 LD (I1+E$Z),255
617C 87 2620 RST 16
617D DC0904E 2630 BIT 1,(I1)
6181 D78160 2640 JP Z,KEY
6184 DC0862E 2650 RES 1,(I1)
6189 DC081 2660 CALL PR_LS
618B C17860 2670 JP KEY
2680
2690 ;konec rutine,katera sluzi izpisu znakov na zaslon.
2700 ;
2710
618E DC0807E 2720 EDIT BIT 7,(I1) ;če zelimo odposiljati kontrole
6192 DC0861 2730 JP NZ,E_TOLC ;znake npr."M" pomen je na spodnjeje
6195 DC0807E 2740 SET 7,(I1) ;delo zaslona tudi napis CTRL.
619F F18A62 2750 LD DE,CTRL
619E D187A2 2760 LD HL,CTRL
619F 010400 2770 LD BC,A
61A2 E0B0 2780 LDIR
61A4 DC0C01 2790 CALL PR_LS
61A7 DC0461 2800 JP SCREEN
61AA DC0C090E 2810 E_TOLC RES 7,(I1)
61AE 9E04 2820 LD C,A
6199 3E20 2830 LD A,32
6182 7180A2 2840 LD HL,CTRL
6182 71 2850 E_CL LD (HL),A
618A 2E 2860 INC HL
6187 8B 2870 DEC C
6188 20F8 2880 JP NZ,E_CL
618A DC0C01 2890 CALL PR_LS
618D C7A61 2900 JP SCREEN
618C 0602 2910 PR_LS LD B,Z
618C DC040E 2920 DALL EE4;CL,LINE;najprej izbrise spodnji vrstici
6185 3EFD 2930 LD A,EF
6187 DC0119 2940 CALL CHOPEN ;Nato prerusavi izpis na spodnji del zaslona
618A 4F 2950 XOR A
618C 11A9A2 2960 LD DE,NTAB ;če ima naslov zacetka sporočila
618E DC0A0C 2970 CALL P,MSB ;ilic v ROM -rutina za izpis sporočila.
6191 3E02 2980 LD A,Z
6187 DC0116 2990 CALL CHOPEN ;Nato prerusavitelj izpisa na zgornji zas.
618A 4F 3000 RET
6187 F0C7A05E 3010 CAPL BIT 3,(I1+Z0) ;Popolnoma enakot,za
6189 2016 3020 JP Z,T0_C ;obvestilo CTRL velja tudi za CAPS lock.
618D F0C3016 3030 RES 3,(I1+Z30) ;Namesto utripajočca C bps na spodnjeje
618E 7E20 3040 LD A,32 ;delu zaslona obvestilo CAPS.
6187 21A0A2 3050 LD HL,CAPT
618A 7E14 3060 LD C,A
618E 77 3070 CAPL LD (HL),A
618F 27 3080 INC HL
618A 0D 3090 DEC C
618E 20F8 3100 JP NZ,CAPT
618D DC0161 3110 CALL PR_LS
618F C7A61 3120 JP SCREEN
6187 F0C3A06 3130 T0_C SET 3,(I1+Z30)
6187 218A62 3140 LD C,A
618A 11A9A2 3150 LD DE,CAPT
618E 010400 3160 LD BC,A
618D FE00 3170 LDIR
6202 DC0661 3180 CALL PR_LS
6205 C7A061 3190 JP SCREEN
6208 0602 3200 SCROLL LD B,Z
620A DC440E 3210 CALL EE44 ;klic rutine za pomik vrstic.(V ROM)
6200 8021A862 3220 LD IX,FLAG
6211 DC0E09CE 3230 SET 1,(I1)
    
```

```

6215 C9 3240 RET
3250
3260
3270 ;Rutina ki pretvori znake večje od 128 v usrezne ASCII.
3280
6216 215C61 3290 ASCII LD HL,ASCII-195;V HL zacetek tabele zasnajan za 195
621F 4F 3300 LD C,A
6218 0A00 3310 LD B,0
621C 0F 3320 ADD HL,BC ;Toj vednosti pristajajo vrednost znaka vH
6218 7E 3330 LD A,(HL) ;S te dobimo naslov novega znaka.
621E C9 3340 ;tabeli ASCIIIT.Znak presenamo v reg.R.
621E C9 3350 RET
621F 7CC45B 3360 ASCII DEF 67C,19c,25B;Vsi spremenjeni
6222 201115 3370 DEF 67C,1E1;znaki so napisani
6225 19C470 3380 DEF 201,202,17B;hes,desnadecimino.
6228 795CCE 3390 DEF 178,15C,204;Pomen si lahko ogledamo v priloznicu za
6229 FC0001 3400 DEF 207,208,209;spectrum
622E 820304 3410 DEF 216,211,212
6231 056A67 3420 DEF 212,214,215
6234 809904 3430 DEF 216,217,218
6237 090C30 3440 DEF 219,220,221
623A DC0F0E 3450 DEF 222,223,224
6240 ;
623F E60F 3470 CTRL AND E0F ;kontrolni znak dobimo tako,
6241 C9 3480 ; da zbrisamo najvisje 4 bite.
6242 0000 2510 SOUT DEF 0 ;Števce izpisanih znakov.
6244 0000 2520 SIN DEF 0 ;Števce prispelih znakov.
6246 BF62 2530 SST DEF END_P ;če te lokacije dalje se izpisujejo
6248 00 ;prispeli znaki.
6248 00 3550 FLAG DEF 0 ;spremeni;živka programa,najzo taze II.
609F 2560 SIC A E0U 159 ;Naslov SID kanal A kontrolni
601F 2570 SID A E0U 5 ;Naslov SID kanal B podatkovni
609F 2580 SIC B E0U 223 ;sin se naslov SID kanal B kontrolni.
6078 2600 P100,B E0U 251 ;Naslov P10 kanal B kontrolni,
6080 2610 P10C,A E0U 127 ;ster podatkovni.
6078 2620 P10D,A E0U 107 ;P10 kanal A kontrolni in
6078 2630 P10D,A E0U 59 ;P10 kanal A podatkovni.
600A 2640 CHOPEN E0U 6100 ;Rutina v ROM (spremenba kanala)
600A 2650 MSG E0U 0C0A ;rutina v ROM -izpis sporočil.
600E 2660 EDC E0U 14 ;koda za EDIT(spectrum)
6006 2680 CLC E0U 6 ;koda za CAPS LOCK.
6249 80 2670 NTAB DEF 180
624A 160002 2680 DEF 22,0,3
2690
3700 ;Tabela sporočil,ki se izpisujejo na spodnji del
3710 ;zaslona.To je zacetni izpis in se spreminja v skladu
3720 ;s programom oz. stanjem na liniji.
3730
6240 20202020 2740 CAPT DEF *
6259 4442A20 2750 DEF *BC*
6250 30202020 2760 DCBT DEF *O CTS*
6265 30202020 2770 C1ST DEF *0*
6260 30202020 2780 CTRL DEF *
6278 4244A244 2790 DEF *B0C*
6270 30202042 2800 B0CBT DEF *O BCTS*
6285 30 2810 BC1ST DEF *0*
6286 80 2820 DEF 160
6287 4354524C 2830 CTRL DEF *CTRL*
3840 ;
6289 43A15053 2850 CAPS DEF *CAPS*
628F 00 2860 END_P DEF 0
3870 ;če zelimo spreminjati stevilo STOP bite potem moramo
3880 ;spremeniti: Bit3 in 4 v registru WR
3900 ; BIT 12:14
3900 ; 10:11 ..... 1 stop bit za znak
3910 ; 11:01 ..... 1/2 stop bit
3920 ; 11:11 ..... 2 stop bita.
3930 ;če zelimo spreminjati stevilo bitov v znaku potem
3940 ;skladno spreminjamo Bit 7in 6 v registru WR 3 in Bit
3950 ;in 5 v registru WR 5.
3960 ;BIT 17:61 azirova 6,5 WR 5.
3970 ; 10:01 ..... 5 bitov v znaku
3980 ; 10:11 ..... 6 bitov
3990 ; 11:01 ..... 7 bitov
4000 ; 11:11 ..... 8 bitov.
4010 ;Spremenba lahko naredimo racno ali programsko.
    
```

```

Pass 2 errors: 00
Table used: 597 from 777
Executes: 24600
    
```

na konektorju je enak kot pri opisanim vmesniku. Prizkan je na sliki 14.

**Prenos podatkov**

Želim si, da bi podatki prišli do uporabnika s čim manj napakami. Ker se motnjam ne moremo popolnoma izogniti, si moramo omisliti postopke, s katerimi bi čimbolj zaščitili podatke. Velja, da lahko informacijo pošljemo k uporabniku nepočeeno, če podaljšujemo trajanje prenosa. To dosežemo na več načinov. Nekateri od njih so:

- večkratno ponavljanje istega sporočila
- dodajanje kontrolnih znakov, npr. start ali stop bit ali parnostni bit
- dodajanje cikličnih kod
- nižja hitrost oddajanja

Modem ne more ločiti, ali sprejema čisto informacijo ali še kontrolne kode. Kot vemo, na sprejemni strani je prevolov, dekodira sprejeti signal v signal, ustrezen za nadaljnjo računalniško obdelavo. Računalniški program, ki nadzira prenos podatkov do modema oziroma do njega, mora ugotoviti, ali je sprejeti signal pravičen, npr. ali se je zgodila napaka (recimo parnostna), ali je sprejeti signal brez stop bitov in podobno.

**Primer programa**

S tem demonstracijskim programom lahko prenašamo kode ASCII s parnostno zaščito ali brez nje, z enim, enim in pol ali dvema stop bitoma. Tabela ASCII je na sliki 15. Ker je program napisan za ZX spectrum, ki ne generira vseh znakov ASCII, te znake ustrezno generiramo. Znaki 0 - Fh so kontrolni in so dostopni, kadar je na spodnjem delu zaslona napis CTRL. Tako pri napisu CTRL in pritisku na tipko Z odda naš modem znak LF (Line Feed), CR (Carriage Return) pa je dosegljiv s CTRL M. Kontrolna znaka DC 1 in DC 4 (XON in XOFF) sta dostopna prek CTRL in tipke < = oziroma > = (Symbol Shift Q oz. E). Sprejemni del programa prepoznava kontrolna znaka CR in LF. V bistvu več niti ne potrebujemo.

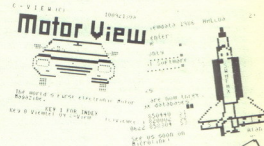
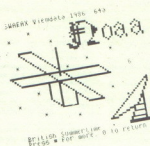
Spodnji del zaslona je namenjen predvsem signaliziranju stanja na liniji. Opazujemo lahko CD, BCD, CTS, BCTS. Linije so aktivne, kadar je za znakom napisana št. 1. (Npr.: CD 1 in neaktivni = nosilci ni navzoč CD 0).

Program je namenjen predvsem priključitvi na katero izmed informacijskih baz ali tako imenovani mailbox. Informacijska baza nas lahko »vodi« po svojih možnostih (opcijah) ali pa moramo te naprej poznati. Navodila so v tem smislu »Press M for more information« in podobno.

Kot je bilo omenjeno, dopušča AM 7910 izbiro več standardov za prenos po komutarini liniji. Slika 11 kaže, katere možnosti ponuja sam AM 7910 in katere so nam programsko dostopne.

Opisani demonstracijski program nam ponuja zvezo samo po predpisu CCITT V. 21 pozivni. (Zveza po drugih standardih bo dostopna s programom, napisanim v EPROM.)

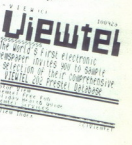
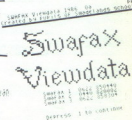
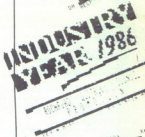
V Jugoslaviji za zdaj še ni razvit informacijski sistem za hišne računalnike. Kaj naj bi torej počeli z modemom? Lahko bi si priskrbeli program, ki bi omogočal zvezo z RCU. In tako bi imeli vedno prostor za terminalom - svojim osebnim računalnikom. Namesto po pošti (na kaseti) lahko prenašamo programe (tudi igrice) po telefonskem vodu, kar bi pomenilo hitrejšo dostavo. Drugo, kar si verjetno marsikdo želi, pa je, da bi se katera od naših hiš, ki izdajajo računalniške revije, odločila za lasten mailbox.



**TELEFONSKE ŠTEVILKE IZBRANIH BRITANSKIH MAILBOXOV**

Modem je potrebno nastaviti na viewdata format in sicer sprejem na 1200 baudov, oddajo pa na 75 baudov.  
Klična številka za Veliko Britanijo je 9944.

tel. št.	ime	lokacija	čas obratovanja
1 450 9764	Techniline	London	non-stop
1 452 1500	Techno-line 2	London	zvečer
1 455 3380	WBBS London	London	non-stop
1 542 3772	WBBS Wimbledon	London	konec tedna
1 679 6183	Dialtel	London	non-stop
1 735 6153	Briston ITc	London	non-stop
1 888 8894	Gnome at Home	London	non-stop
1 927 5820	OWtel	London	non-stop
1 941 4285	Metrotel	London	non-stop
1 954 9847	Dark Crystal	London	non-stop
1 958 7402	Comunitel	London	non-stop
1 985 3322	Hackney BBS	Hackney	non-stop
1 986 4360	Health Data	London	non-stop
222 464 725	Cardiff ITc	Cardiff	non-stop
223 243 642	Acera BBS	Cambridge	non-stop
224 641 585	Aberdeen ITc	Aberdeen	non-stop
268 22 177	BITel	Basingstoke	non-stop
329 51 116	BBS South West	Exeter	non-stop
428 234 346	On-Line Systems	Hartpool	non-stop
481 573 338	Yon-Komputink 1	Swindon	non-stop
4862 25 174	Hilco-Absair BBS	Widnes	non-stop
492 49 149	Comutel	Colwyn Bay	non-stop
782 285 076	Shawee Link	Straw	non-stop
805 72 925	London West Term	Hazlewood	non-stop
	NBBS Chesham	Chesham	non-stop



# MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI

## MENJAM

**SPECTRUM, C 128/94:** menjam ali podarim programi: Aleksandar Rivičević, Ivana Knežević, B. 71000 Sarajevo, (071) 616-789

**MOJ MIKRO:** za št. 3—5 i 10/85 u vrhovnjačnici i na sve števila iz toke 1986 u slovenski dan

**MOJ MIKRO:** za Spectrum, Zvonimir Jović, E. 42000 Karlovac, tel. (947) 23-328

**MOJ MIKRO:** za št. 1 na 3/85 (št. 1) za monitor program in comal-80 (za C 64) dan po 15 program za C. E. Cimi Emerim, Viktor Igo 17, 61000 Subotica.

**C 64:** nad 450 igre in uporabnih programov.

**C 64:** moji 785 dan Moj mikro 3/85 in 5 novih programov. Programe menjam tudi za novejša kasete (TDK, Maxell, Sony). Break Soft, Vlade Brkić, Španca 22, 55300 Slav. Požega, tel. (055) 78-887

**SPECTRUM/48 K x 170 programi,** vnesemko za Kempstonovo igralno palico. Reset tipko in veliko literature zamjenjam za C 64 s kasetom. Gregori Belušić, Kature 63 — II, 52220 Labin

**APPLE II + (pokvarjeno napajanje)** zamjenjam za kladni hardver (iskalnik, monitor ipd.) po dogovoru. Tomislav Radčević, Frkoprologova odreda 26, 22000 Sremska Mitrovica, (022) 21-180

**VEKI KOŠ 406 programov** za C 64 zamjenjam za ZX 81. Vladimir Perak, V. Masline 59, 21400 Bačka Palanka

**ATARI:** programi: Ivo Miličič, Sv. Nedelja, 55465 Jela, Hvar

**ATARI 800 ZX:** programi; kolekcija 1 program za povezovanje med zastori, Rolji Regh, Petanjci 16, 69251 Tlična

**SPECTRUM:** za program Turbo Esprit dan kaseto, politno novosti programov, C. soft, Bojan Trobec, V. Vlahovića 21, stan 6, 34000 Kragujevac.

**C 64:** igre: Dejan Dren, Škale 143, 63320 Titovo Velenje

**ZA POLJOMIŠNE ali pokvarjene igralne palice** za za ta računalske rešitve dan programov za C 64 ali po dogovoru. Darko Đuda, Ivana Sušnja 2, 51000 Rijeka, tel. (051) 22-753.

**8088 OKŠOFT II,** pokvarjen ali polomljen, zamjenjam za Spectrum, potvarjam ali nov par za zamjenjam za Spectrum, igrajalno palico (ob dogovoru za doplačilo). Jovo Magistrović, 10 aviatorska 5, 11000 Beograd, tel. (011) 488-229

**ZA INTERFENE,** pokvarjene ali stare igralne palice dan snižno, reseti ali poseben proizvod kabel za sve računalske naprave. Slavko Anastosov, Karpelsovo vobane 2 — II/12, 91000 Zagreb, tel. (081) 253-945

**ZA INTERFACE I** dan igralno palico megun in vmesnik (Kempstonov standard). Mihalo Dežanović, M. Belovukovića 519, 15000 Sabac, (015) 22-641

**AKRINO KNUGO** An Expert Guide to the Spectrum ali prevod knjige Spektrumov matični jezik za absolutne početnike zamjenjam za knjigo 6502 Machine Code for Humans ali prevod knjige Atari 800/800 X1 PEKS & POKES. Ratko Mutavić, Vuka Karadževića 44, 54520 Podravska Slatina

**C 64:** programi: D. A. H. soft, Damiir Hadžadžić, Igrane Dolića 10, 78000 Banya Luka

**C 64:** 64 programi: Pina 64 soft, najnovije št. Robert Kneš, Proleterski brigadi 19/14, 88400 Konjic

**C 64:** izkušnje nabojši in najnoviji programi. Dan već za manje. Jovan Perović, Brčke Lestrića 2, 78000 Banja Luka

**SPECTRUM:** menjam programe 3 : 1. BP soft, Borisa Kodrića 191, 34300 Arandelovac

**AMTIDATA 8128 464, 664:** igre, uporabi in CP/M programi. Klub (starijinski) Brslav Epačić, V. Nazara 8, 43404 Budulina, Telefon (046) 722-304 moji ob koncu tedna 10/19 do 20

**SCHNEIDER C 64 484:** programi, literatura, navodila. Tomaž Žel, Frankolovska 23, Maribor, tel. (062) 303-709

**SCHNEIDER C 64 8128:** CP/M programi. Gregor Gusič, Berdovka 33, 64000 Kranj, tel. (064) 26-700

**C 64 8128, 664, 464:** najnovije igre, uporabni in CP/M programi na disketah in kasetah. Leokadija Čuk, Sučeka 30, 58000 Split, tel. (058) 512-616

**C 64 484:** programi: Hrvoje Žujć, Dravska 10, 54000 Osijek

**CP 64:** menjam najnovije programe za najnovije programe in tude računalske rešitve. Zoran Pečivonić, Beogradska 47a, 97000 Bitola, tel. (091) 49-241

**CP 64:** programi: Zoran Romić, Uli. A. Titovića 13, 55300 Slavonska Požega, tel. (055) 75-437

**C 64:** najnovije igre in uporabni programi za kasetu in disk. Vlado Kupresek, Brežanska 24, 12000 Ptujevarec.

**C 64:** programi: Omimrou soft, Sučeka 19e, 58000 Split

**SPECTRUM:** igre in uporabni programi. Goran Jakovčić, N. Tesle 55, 55300 Veika, tel. (095) 53-265

**SPECTRUM:** igre i najnovije igre. Mladen Tošev, Uli. maršala Tita 51/5, 37200 Brus

**SPECTRUM:** navodi koji su upotrebi i programi. Lora soft — a, Josip Galinec, Uli. B. meja 28, 42240 Ivanec

**C 64:** menjam igre za poslovne programe. Tomislav Radić, Sateleite Veljka Vlahovića 87, 54000 Osijek, tel. (054) 32-271

dotadaš i posebne strojne rutine. Galactica, Gelice Bela, Gorenska 17, A. 24000 Subotica. SPECTRUM: za 1 prazno kaseto dan 12 najnovijih programov. Kingsoft, Grabrčkova 87, 61000 Ljubljana

**SPECTRUM:** programi za mlade i odrasle. Robert Selimović, Kolesnička 3, 41000 Zagreb, (041) 256-893

**SPECTRUM:** moji programi. Bucy Soft, Dragan Ovešković, Mirka Šušića 34, 25260 Ajman, (025) 774-639

**SPECTRUM:** menjava 1:1. Vasilje Mehantić, M. Tita 87, 22324 Beška, tel. (022) 57-256

**SPECTRUM:** najnovije igre menjam za kasete TDK, Sony, BASF, Maxell in tude revije. Jozef Rant, Uli. Korinjske baterajona 7, 61231 Crnuče, tel. (061) 371-650

**SPECTRUM:** najnovije igre, menjava 1:1. R. D. software, Radovan Buić, Baje Pivljanin P. 7/144, 81400 Nikač, tel. (083) 317-310

**SPECTRUM:** 10 najnovijih programov ali kaj drugoga (po dogovoru) dan za spodnji del ohlaja spektroma (vdelava i vnes). Enako menjavo po-

Marjan Gradšnik, Zg. Jablane 42, 62326 Crkovo. **C 64/128:** programi: Anton Bosančić, D. Vitanovića 33, 76200 Bukvik. **C 64:** za igr. Dun Jarach in Pyramaram dan C 64: za igr. Dun Jarach in Pyramaram dan C 64: za igr. Dun Jarach in Pyramaram dan C 64: za igr. Dun Jarach in Pyramaram dan C 64: za igr. Dun Jarach in Pyramaram dan C 64: za igr. Dun Jarach in Pyramaram dan

## SINCLAIR

**DARE SOFT** predstavlja Commando, Tomhawk, Elite, Cyberun, Mike, Gyor, Shadow Fire... Garantirano 100% dobre programe. Zastavljive brezplačni katalogi. Darko Bačić, 55400 Nova Gradiska, Dubovnjak 11 — 3883

**SPYCLUB** nam ponuja najveće programe v kompletni za vsi ZX spectrum. Cena kompleta je samo 1500 din, obsega po podatno in 15 programov, kvalitativno preseljen na originalni trak BASF. Imamo sve najnovije programe, ki trz v Jugoslaviji. Katalog brezplačno, Sliješa Cindrić, Ele Špića 3, 55000 Slavonski Brod, tel. (055) 243-211

**GIMI SOFT** vam daje 14 mesec programi kompleta. **COMPILEX:** Benny Hill, C. O. R. H. Technican Ted II, Fruity, Heavy on the Magic, Hubrt, Max Headroom, Monn Pator, Pentagram (kodno), San Combat, Schizofrenia, Star Strike II, Who Goes With It, Kompa 33, Babalaki, Bouncer, Equinox, Grand Prix Driver, Krel, Movies, Redhawk, Rock'n'Wrestle, Sex Crime, Sprindzly, Spilling Images, Tantalus, 4 minutes to Midnight, Thero, Vectron, Robot Messiah, Arena, Chicken Chase, Super and File, Surf, Surf Champion, Invasion... — **KOMPLET 34:** Ping Pong (zvezna simulacija), Jovila uspješnic, Great Fire kompleta je 700 din + kasete (originalni trak BASF) — 600 din. **KO** to berete, je prispeli najmanj en komplet za novimi programi. Za katalog pošljite znakom za 40 (in za priložilo), Pijšite nam na naslov: GIMI SOFT, Siska 34/III, 41000 Zagreb. T-328

## CENE MALIH OGLASOV

Vsi mali oglasi, sprejeti po telefonu, lahko obsegajo največ 40 besedi. Dožljina oglasov, ki jih pošljate po pošti, ostaja neomejena.

### Nove cene navadnih malih oglasov:

— do 10 besedi: 1.200 din

— vsaka nadaljnja beseda: 100 din

Pri obračunu bomo nekateri izreze, npr. nazive modelov (ZX kratki) in jedrnat.

**Cena pojedinih malih oglasov** (v okviru, s sliko) ostaja ista: — 1/20 3.000 din (na tej velikosti lahko objavimo največ do 30 besedi), — 1/30 4.500 din (največ 45 besedi) — 1/50 7.500 din (največ 60 besedi).

Možni so tudi veći formati uokvirjenih oglasov in sicer na ta način, da seštujemo osnovne velokosti, pri tem pa sžeštujemo tudi ceno. Oznaka 1/20 pomeni, da bo oglas objavljen na širini 1 kolone, v visini 20 mm.

Pri uokvirjenih oglasih lahko objavimo tudi začitni znak ali fotografijo, zato mora biti število besedi ustrezno manjše, cena pa se poveća za objavljeno fotografiju ob. znak za 500 din pri eni objavi.

Male oglase objavljamo še vedno za isto ceno v obeh izdajih, slovenski in vrhovnjački. Pošiljate jih nam posebno: **CGP Dole, mali oglasi za Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana**, ali pa jih naročite po telefonu (061) 223-311. Pri tem obvezno navedite, v kateri rubriki naj bo oglas objavljen (Spectrum, Commodore, Amstrad, Razno, Menjam). Ker je prostor omejen, imajo prednost pri objavi samo plačani oglasi in šele nato brezplačni v rubriki menjam.

Želite o posebnih crkah, drugačnih naslovih, pokrepkem tisku itd. nam ne moremo upoštevati. Zagotovimo vam lahko samo okvir in objavjo slike, emblema, printerskega izpisa in drugih grafičnih dodatkov, ki jih morate preskrbeti sami v obliki, primeri za objavo.

### Rok sprejemanja malih oglasov:

Objavljeni bodo samo tisti mali oglasi, ki jih bomo prejeli vključno do 10. v mesecu pred izidom nove številke (datum na poštnem žigu ne moremo upoštevati in zato oddajte oglas pravočasno, še zlasti, če ste iz oddajnega kraja).

**C 64:** nekoliko stareje igre. Nenad Krainčević, Park m. Tita 43, 54000 Osijek

**C 64:** nove programe menjam za programe, revije Antena, Žan Strnad, Stanežiča 5/a, 61210 Ljubljana-Sentvid

**C 64:** programi: Tadej Iljač, Stanežiča 43/a, 61210 Ljubljana, tel. (061) 206-345

**C 64:** najnoviji programi: Medozot, Roman Ruzar, V kladah 10, 61210 Sentvid

**C 64:** za pokvarjene modele (cartridge) dan najnovije programe. Anor Kambič, Roca Ljubljanska 3, 58000 Split

**C 64:** 800 programov: Boris Karantovick, J. Štromajerja 26, 70230 Bujupino, tel. (070) 43-546

**C 64:** 400 programov: Marko Štifanec, Forlica 3, 52220 Labin

**C 64:** programi: Anton Duhin, Masline 12/D, 58000 Split, tel. (058) 513-242

**SPECTRUM:** najnovije (in najboljše) igre, uporabni programi. Imamo tudi sheme hardverskih

nam tuh za delujoč spectrume bever. Darko Troščić, I. K. Kovačič 25, 41320 Kutina, tel. (045) 211-311

**C 64:** najnoviji programi: Ilija Studen, Lamela 48, 77000 Bihac

**C 64:** igre, uporabi in literatura, dan več kot dojam. Za resat dan 20 ali več programov na valji kaseti. Čonaj soft club, Vanja Prošić, Augusta Ceca 61, 54500 Načice, tel. (054) 711-987 (dopolnje)

**C 64:** programi in igre: Saša Ikarić, Jerečeva 5, 58000 Split, tel. (056) 552-913

**C 64:** programi in literatura za ponuženo in sprejeljivo. Hardver, softver, sheme — Zoran Tih, Promajski 2, 69000 Murška Sobota, tel. (069) 24-266

**C 64:** uspješnic po vaši izbiri in na moji kaseti zamjenjam za zapno video igre. Samir Felic, B. B. J. 6, 72000 Zenica, tel. (072) 36-848


**CP 64 484:** igre, uporabni programi, nabojši kopij programi, pokli, restive igre, karte, navodila

NY) in poštino samo 2000 din. Imamo vse najnovije programe, ki so trenutno že v架上. To so: Ghosts 'n Goblins, Jake the Nipper, Molecule Man, Pycurse, Biggles, Cliff Hanger, Pričakujejo pa: Cauldron 2, Hijack, Heartland, Poor Old Bobby, Ace. Preporučite! Tel: Jani Soft, Kozinova 11, 1117 Ljubljana, tel: (061) 50-1118.

GLAS SOFT vam ponuja programe in literaturo za QL. Katalog: Time Jarn, Sentivencov 20, 68212 Velika Loka. st-1167

**SPREKURMOVCI** Zakaži bi trčili čas s poriziranimi programov po žanrnih? Arkade, pušicnošenje, simulacije, nogomet, kosarica, šah, žeki, šev, to so naslovi samo nekaterih žanrov, za katerimi se skrivajo najboljši programi za najboljši računarnik. Včitavao je 100%. Cena kompleta od 500 do 1000 din. Prvi imamo najnovije programe. Velika izbira literature in uporabnih programov. Brezplačni katologi. Najhitreje, najceneje, najbolj kvalitativno. Legend Libl, Club '88, Miroslav Petrovič, Zvezpanska 3, 11000 Beograd, (011) 472-420. 14012

**ORION**



**SOFTWARE FOR ZX SPECTRUM**

**SATANSOFT**  
POD HRASTI 8  
61000 LJUBLJANA  
Tel. 061 331-022

**ORION** - soft avtor s tradicijo in garancijo, ki ne menja početi kompedio, temeljno kvalitativne, verifirane programe iz spektroma, vam spet prinaša najnovije uspešnice: Pumpkin Revenge (nadajevanje Cauldron), Heartland (Odnovi nov hit po Robinu), Hijack (imajno presenečenje), Way of Exploiting Fst II (nadajevanje stavnega programa) in številne druge nove in prane. Za katalog pošlji 100 din v pramu ali naročilo direktno: Tomislav Petrovič, Šeferova 10, Zagreb, tel. 325-912 14095

**SCOT SOFT** vam s profesionalno storitvijo ponuja prek 1500 programov za ZX spectrum v zakežni ali posamično: Katalog, Tokret spel paket: Cyberend, Endurance, Samantha Fox, Who Dares Wins 2, Max Headroom, Twister, C. O. R. E. Star Strike 2, Schutzeno, Show Jumping, Revenge of C.S., Falcons 82. Za samo 700 din + kasete + pošta. Matjaž Marinko, Kajuhova 9, Preseer, 61235 Radomlje, tel: (061) 722-740. 3458

**SPREKURMOVCI** NSM Software po letnih dopustih prinaša najnovije igre. Komplet 31: Red Hawk, Sex Crime Pomo, The Adventures of Simbad, Krel, Four Minutes to Midnight, Tantalus, Equinox, Babaloo, Grand Prix Driver, Spindizzy, William Wobbler, Spitting Images! Komplet 32: Ghosts 'n Goblins, Bounces Boulders 3, Pomo Mouses, The Planets 1-2, Molecule Man, Robin of Sherwood 1-3, Spicy Harold, Hocus Podus, Biggles 1-2 in Spindizzy 33: Smurfel, Alcoholic Test, Violent Sex Pomo, Bunny, Casey Jones, Scentry, Potty Painter, Mora, The Magazine Dummies, Air Fire, Parnam! Komplet 34: Boyz Boy, Super Worm, Jigsaw, Luncheon, Helium to Earth, Natalie Sorceres, Castile, Cowboy, Tocaloco 2, The Airbrush,

Monkey Business, Games 4, Athlete! Komplet 35: Red Lights Pomo, Horror Stamp, Ahogado, Gloton, Road Runner, Robot Riot, Desert Patrol, Firing, Find the Mata, Naras, High and Low, Teto 1-2! Komplet 36: Long Way Home 1-3, Driller, The Robber, Saturn Mines, Mad Jumper, Greed Guck, Shluro Original, Battle of Edge, Ship of the Line, Space Island! En komplet stane samo 600 din! Popusti: za vsah 6 kompletov boste plačali 3000 din (5000 s kasetami - presenečenje) Garancija kvalitete! NSM Software, Bore Trnca 75, 15000 Sabac. 14071

**MACSOF** tudi ta mesec ponuja najnovije uspešnice za vaše gostice: Jack, Pycurse, Biggles, Mandragore, 'n Goblins, The Price of Magic, Zavežite brezplačni katalog, Sunčnica Poljak, Čajnična cesta 1, 41000 Zagreb, tel: (041) 517-494. 14204

  
**satan soft**  
SOFTWARE FOR  
ZX SPECTRUM

---

**SATANSOFT**  
POD HRASTI 8  
61000 LJUBLJANA  
Tel. 061 331-022

**PRODAJAM ORIGINALNE GRADNENŠKE** PROGRAME, profesionalno izdelane s pomolnimi navodili. Vplivne inije kontinuiranih nosilcev, fizika zgradbe, dimenzioniranje armiranobetonkih presekov, kanalizacija, plinov... Informacije in brezplačni katalog na pislo: Dražen Galić, Lovre Milenića 15, 51000 Rijeka, tel: 618-396. **DARE SOFT** predstavlja: Kommando, Theahawk, Elite, Cyberend, Mikie, Gyron, Shadow Fi... Zaglavljenji 100-doljniotno delo programov. Zadrževanje brezplačni katalog, Danko Bašić, 55400 Nova Gradiska, Dubovskog 1 - 13883

**DMR SOFT** - najvpešne uspešnice - komplet ali posamično, za ZX spectrum. Brezplačni katalog, sredno nov, cine igre ista. Benjamin Džarić, N. Markova 23, 82300 Senica, tel: (061) 6322. 14015

**IŽSEL JE POLKOMET 8!** 11: Krel, Zoro, Rock Man, Robin of the Wood, Green Bird, Tantalus, Equinox itd. Telefon: (061) 462-285, Rudl. 13758

**COPY DE LUX** - kopira vse programe za spectrum. Enostavno delo za začetnike. Obširna navodila z zgleh: 9 kasete in pet 1200 din. Netkoja Jeremić, Risanska 10, 11000 Beograd, telefon 643-061. 14271

**SPECTRUM YU-SOFT** - najvpešni programi, popust za naročnike, brezplačen seznam. Nebojša Jeremić, Risanska 10, 11000 Beograd, telefon 643-061. 14272

**NAJNOVJEŠI PROGRAMI** za spectrum. Komplet 01: Willow Pattern (Firebird, podelje zadržni) Mag mikro, Cliff Hanger (fenomenalna igra iz komodorja), Flying Formula, Zombies (super!), Spiky Harold (Firebird), Dirty Worm (jopni), The Blob (kot Betelgeuse Molecule Man (Mastertronico), On the Oche (Artic), Knight Guck, Pycurse (Hewson), Fantastična 30 grafičk, Bounces (Ocean), Komplet 02: Ghosts 'n Goblins (Elite), Krel (3D igra Addictive Games), Boulders 3 (First Star, avedna), Biggles 2 (programa Mirrorsoft), Planets 1 in 2 (kot Fourth Protocol, Martech), Red Hawk (izumalniški strip, ki ga delate sami!), Robin of Sherwood (3 programi, Silver Soft), Spindizzy (Gyrosoc 2, nesmrtni), Vsk komplet je 650 din, oba 1100 din + cene kaset. Sala Mirković, Aleksandra Stankovića 2, 15000 Sabac, tel: (015) 24-665. 14262

**SLOVAR**, angleško-srboštovski in obratno (okoli 2000 najpogostje uporabljan besed) + kasete + podtina (1500 din), Tel: (011) 497-462 od 11 do 19 h. 14011

**UGOONO PRODAAM** spectrum plus 48 K. Ugoon spectrum 48 K. Klemen Babič, Tomšičeva 94, 64270 Jesenice, tel: (064) 82-889. 13871

**BENITON SOFTWARE**: najvpešni programi paketi 100 igar (5900 din), posamično 1500 din. Telefon: (061) 721-595, 484-180. 13804

**CARBON SOFT**



TEL: 061 752-344  
BANKOVITE WE OGR DALY

**PEGAZ SOFTWARE** vam vsak mesec ponuje komplet za spectrum 2. Najboljši programi iz tega meseca, za 1200 din (100 kasete C 90 (600 din) + ppt (200 din), Komplet avgust '86: Ghosts 'n Goblins (Elite), verzija v Capcomu - kakor Commodore 64), Planets (Martech, 2 programa), Bounces (Bouders), Spitting Images (Domark, 90% v Crashed), Spindizzy Electric Dreams, Equinox (Miko-Grom), Krel (dolga na 3D igri), Tantalus (Quack!), Boulders 3, Biggles (Mirrorsoft, 2 programa), Spiky Harold (Firebird), One Man & His Droid, Benny the Bear! 4, Minuses to midnight (odlična dodatna), Do izide še številne so gotovo tudi komplet za september '86, k kateremu boste programi: Jake the Nipper (Greenin Graphics), Robin of Sherwood, Focus Pocus (Quack!), World Cup Carnival (U. S. Golfer in drugi). Za naročila in katalog se obrnite na našega: Pevogave, Alan Štancar, Zupanova 10, 41000 Zagreb, tel: (041) 210-719. 14266

**COYTE SOFTWARE**. Najcenejši kompleti programov za vsak spectrum 2. Komplet po izbiri in kasete 1500 din. Naročite brezplačni katalog, Džoni Bjedec, Tih Zere Kosorica B/10, 71000 Sarajevo, tel: (071) 649-731. 14074

**MAMALIGANO MAMALIGIA SOFT** se vam zahvaljuje za odziv. Zahvalite se brezplačni katalog. Cena kompleta je 490 din, strani 250 din, programi pa 50 din! Spitting Images, Babaloo 3, P. Driver, Sex Crime, Mouses, Krel, Tantalus, Red Hawk, Four Minutes, Wobbler, Simbad + kasete + Pitt = 940 din (Dejan Dobrić, G. P. Ilica 42, 19300 Negotin, tel: 019) 53-066. 1-4113

**DT & KJ CLUB** prinaša množico novih igr, zelo poceni. Vključne vse v klub, katoli brezplačni. Oglasiše se na naslov: Tilen Dimonić, Cesta hercegov 54, 68000 Novo mesto, tel: (066) 23-655. 3577

**GL PAMBERS SOFT**, Dobra izbira programov, hitra dobava, zahtevajo katologi: Dusan Krizob, Postajarska 2, 65320 Znojmo, tel: 1-4027

**OL CONCEPTS**, vedno osnovnega popajava iz priročnika za QL, (QL User Guide), 3000 din. Dobava takoj! Leona Kunz, Mihanovičeva 183, 43500 Danurav, tel: (046) 31-893. 1-4182

**SPREKURMOVCI** Toldosoft je ta mesec pripravil za vse: komplet F-Sex Crime, William Wobbler, Mouses, Red Hawk (Mb. House), 4 Minutes to Midnight, Simbad, Tantalus (Quack!), Equinox (Miko-Grom), Krel 3D (Addictive Games), Spitting Images (Domark), Babaloo (Dynamic Software), Spindizzy (Electric Dreams), Komplet 3: Spicy Harold, The Planets 1, 2 (Martech), Spiky Harold (Firebird), Biggles 1, 2 (Mirrorsoft), Robin of Sherwood 1, 2, 3 (Silver Soft), Boulders 3 (First Star), Bounces, Ghosts 'n Goblins (Elite - končno), Komplet 4: Cliff Hanger (fenomenaln program) iz komodorja zidi tudi za spectrum 1, Pycurse (Hewson), Willow Pattern (Firebird), Dirty Worm (crowm), Flying Formula, Knight Quest, Devils Crown (Mastertronico), Blob, Molecule Man (Mastertronico), Ticket to Ride (Mastertronico), On the Oche (Artic), Robyn Hode, Cene: komplet F = 600 din, S = 650 din, B = 700 din. Vsi trije za 1550 din. Naročite lahko na tel: (015) 27-318 ali na naslov: Čedomir Fajonović, Janika Veseličeva 731, 15000 Sabac. 14212

**MOUSE MOUSE** soft club - vse najvpešne in izkazane igre v kompletu iz vsega spectrum. Najboljših računarskih revijah boste vedno dobili najhitreje in najvpešneje pri MMSJ. Z. Gajšina 59/29, 11570 Novi Beograd, tel: (011) 373-477. 14237

**COCKER SOFTWARE** - najvpešne uspešnice za spectrum 2 v kompletu in posamično. Nudi cene. Komplet No: 13 Biggles 1,2, Boulders 3, Ghost 'n Goblins (Elite), Hocus Focus in 13 prane igre. Nove cine Jake R. H. Kosorica, Baništanov 7000 din. Smanjate direktno iz spekroma, Zahvalite se ta mesec brezplačni katalog na naslov: Tilen Dimonić, Cesta hercegov 54, 41000 Zagreb, (041) 319-864. 14059

**FIRESOFT SPECTRUM** garancija kvalitete, ne bodo vse mudoli i nadajevanju zavitostim, naročite igre, Nove cine Jake R. H. Kosorica, Baništanov 7, 81231 Crnoba, tel: (061) 371-550. 13959

**FUTURE SOFT**

PROGRAMI IZRE: ZX SPECTRUM  
+ SPECTRUM 128K  
+ SPECTRUM 128K

ZN PRISTE IZSEKANE IZNO IZRE... (text is small and partially illegible)

# MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

**MC SOFTWARE!** Spektarumovi Vse, kar se morate igrati, pa se še niste, je pri MC Software. Najboljše ištevanje igre boste dobili v enem dnevu, in to za samo 800 din komplet + kasete + tip. – **KOMPLET 37:** Pentagram (Ultimate), Benny Hill, C.O.R.E., Schizophrenia, Costa Capers, Sai Combat, Hubert, Max Headroom, Stranike 2, Heavy on the Magic, Fruity, Moon Patrol, Who Dares Wins II – **KOMPLET 35:** The Way of the Future I–4 (fantastični katalog), Bomb Jack, Back to the Future (Spielberg vam predstavlja), Green Beret (bilo od Kommando), Firearm, Runestone, Samantha Fox, Strip Poker, Tuffy Turner, Rupert Rival, FA Cup Football – **KOMPLET 33:** Tomhawk, Beach-Head 3, Type Rope, Sly Fox, Forbidden Planet, Battle of Planets, Barry McGuigan Box, Codename Mat 2, West Bank (napad na banko), Movie, Blade Runner, Jet Set Willy 4, Mega Fun! – **KOMPLET 29:** Rambo, Strip Poker (U.S. Gold), Ye Ar King fu, Super Bat (Match Point 2), Fairlight... – **Zoran Milešević, Pene Todorović 1938, 11000 Beograd, telefon (011) 532-855.** 13886

**VELIKA IZBIRA najnovijih programov, kot so:** World Cup Carnival, International Karate II in I, Pong II, Fantasms – **Najbolji program 100 din, brezplačen katalog.** Sani lahko sveža vite komplet. **Božo Pavličević, Ljubljanska 56, 53000 Celje, tel. (063) 27-782.** 1-3837

**ZX SPECTRUM 48 KI Veliko število programov, starih in novih, posemazno ali v kompletu.** Cena ugodna. **Sasa Pavličić, Cerak 1101, 51219 Čavle, tel. (051) 443-784.** 1-4054

**VINE PIRAT CO,** Najboljše 15, 34200 Lipovo, tel. (024) 85-934. prodava več kot 3000 ugodnih programov. Veliko novih, velike izdatke novosti, tudi nad 1500 igrar v kompletu in posemazno. Najboljše igre pripravljajo za prodajo veliko preje tak drogi inšt. **Abelčina garancija za odlikovano kvaliteto posle.** **Neskladovanje vsesno darilo.** 14032

**SPEKTARUMOVI** izbrani 25 programov ali jih izberite sami, samo 800 din in dodatne bošle za nekaj 2100 din. Komplet so: World Cup Carnival, World Processor, Final VII II, Klava Plovca, Beta Basic II, Devpac 3, Tawford, Machine Code, GUTS II Compiler, IP-2, Mini Office, Speed Office, White Lightning, Insurance, Processor 2 in A, Beta Basic 3.0 MC, (191) – **Jovan Đanić, Bul. revolucije 420/40, Beograd, tel. (011) 469-967.** 14239

**SPEKTARUMOVI Poseli Uporabni programi v kompletu za samo 800 din plus kasete in jih: 1. PPI-1, Word Processor, Final VII II, Klava Plovca, Beta Basic II, Devpac 3, Tawford, Machine Code, GUTS II Compiler, IP-2, Mini Office, Speed Office, White Lightning, Insurance, Processor 2 in A, Beta Basic 3.0 MC, (191) – **Jovan Đanić, Bul. revolucije 420/40, Beograd, tel. (011) 469-967.** 14239**

**VELIKA IZBIRA NERŠTNIH programov** Kirel, Spliting, Images 2, Tantara, Equinox – **Brezplačen katalog.** POKličite nas tudi, če potrebujete nove igre in uporabne programe. **Wicow, Tel. (031) 22-123 in 22-425.** 1-4038

**B. B. SOFT – ZX spectrum.** Prodajam igre po 50 din. Od najstarejših do najnovijih in celo PC. Amazon Women, Green Beret, Bomb Jack, Yabba Dabba Doo... Katalog je brezplačen. **Oskar Majcen, Ulica Salkimurice 5, 61420 Trbovlje.** 1-3855

**MONSTER COPY SOFTWARE CLUB.** Programi, kot so Bomb Jack, International Karate I in II, Flapline, Lindrum II, Saboteur II, Biggles II in I, Golden Tailsman, Elite 3... so zbirke najnovjših, same na nas ne. Prevenite zakaž! (Krešo Mikulandić, Viska 23, 58000 Split, tel. (065) 514-91, od Po 24. 1-4131

**PRISLA STA najnovjša kompleta!** Kompleti 28: Splitting Images, Babalala, Spindizzy, Grand Prix Driver, Sex Crime, William Wobbler, Moses, Tantalus, Equinox, Red Hawk, Kirel, 4 Minutes to Midnight, Simbad... Kompleti 29: Ghost's Goblins, Robin of Sherlock I–3, Biggles 2, 2, Hocus Pocus, The Planets 2, Spiky Hand, Molecule man, bounces... Cena kompleta 800 din + kasete C 60. Za katalog pošljite 100 din. **Micro Club, Braće Frčić 33, 41173 Zagreb.** 14142

**POŠLI! Najnovije ustvarke v kompletu po 14 igrar za samo 800 din + got + kasete... A-7: Spliting Images, Babalala, Sex Crime, Equinox, Tantalus, Red Hawk, William Wobbler, Goozooon... A-6: Pentagon, Max Headroom, Costa Capers, Baniella 2, Benny Hill, C.O.R.E., S. Coast, Moon Palace... A-5: Redskin, Alan Highway, Tharbo, Vango, Cyber, Super Robot, Battle of Planets – **FacFile.** ... A-4: The Way of the Tiger, Bomb Jack, Samantha Fox, Back to the Future, Green Beret, Freeman, FA Cup Football, Rupert Rival... A-3: Ping Pong, Friday 13<sup>th</sup>, Turbo Espart, Spittin' 40, Vintox, Amazon Women, Yabba Dabba Doo, Yu Blow Danc... – **Dobavani sivi dan delo.** Za vse informacije in brezplačen katalog je oglašite na nastoje **Zoran Milešević, Bul. revolucije 420/40, 11000 Beograd, tel. (011) 414-697.** 14232**

**MAGIC SOFTWARE**

**MAGIC SOFT:** gotovo vas bodo zanimala edinstvena ponudba in storitve, ki jih ponuja Magic soft. Kvaliteta, konkurenčne cene in najizvirnejši brezplačni katalog na trgu bodo zadostna garancija za vaše zadovoljstvo. **Dragan Korošić, V. Putnika 66, 71000 Sarajevo, (071) 647-023, ali (071) 618-911.** 13882

**STAR SOFTWARE** prodaja in menja za programe in kasete (C-90) 620 programov za spectrum. Velika izbira najnovijih programov. Hitri in kvalitetni storitve, perfektivni posrednik. Komplete obhajujemo po vaši želji! (Mar vam je to ponudil kdo drug?) **Bludimir Pulević, Braće Radavankova 6, 11000 Beograd, tel. (011) 4446-693.** 1-4200

No.1 SOFT

NAJNOVIJEŠI PROGRAMI ZA SPECTRUM

No.1 SOFT

Reboljeva 13

61113 Ljubljana

(061) 340-972

**SPECTRUM GASTONOFF** vam ponuja najnovije programe posemazno in v kompletu. Dana sobotna je 2-12-14 programa je 1000 din. Če naročite iz kompleta (izbrana igra plus 4 kompleta) dostane najnovije programe, ki so ta čas v državi, in vse programe, ki bodo do njih objavljeni cene in nastoje. Pro vsebne naravnosti posemaznih programov dostopni. Zahvale vseeno na nastoje. **Matko Matič, Uranova 12, 11000 Beograd, tel. (011) 489-822.** 14133

**BATROB SOFT** je splel z vami. Prijazni smo vam najnovjši kompleti 1. Cifir Heart (New Generation), 2. Ace (Castle Games), 3. Silver Fox (Hammer Mirrored), 4. Omenitea, 5. Data 2 (Microtron), Knight Rider (Oceanic), 6. Speed of Things (Mastertron), 7. Bounce (Eberhard – Danon Design), 8. Črna smrt (Oceanic) Programi + kasete + 1800 din, oblačje v ovoj 48 ur. Katalog je na našej brezplačen. **Baron Soft, Lole Ribara 17, 11000 Beograd, tel. (011) 349-074.** 14217

**VEČ KOT 500 NAJNOVIJEŠIH** izbranih uspešnih in legendarnih igrar za samo 5000 din. Enkratna priložnost za začetnike in bista, ki si želijo ustaviti kolekcijo. Posneto direktno iz pomirnikov. Vse na enem mestu, tako lahko v manjših kompletih, ki jih izberete sami. POKličite, zahtevajte katalog, ne bod vam lat. **Peteraš, B. Radčević 12, Pod Starina, tel. (054) 751-984.** 14138

**PEGAZ SOFTWARE** vam odsej ponuja tudi veliko izbiro posemaznih programov s številnimi ugodnostmi: ekspresna dostava, dostopna cena, danja, najnovije programe (vse programe prodajo v roku 4 dni po listem, ko prispejo v YU, vrstunske posnetke in verifikacija programov, če pride vseeno do reklamacije dobite za vsak program, ki ne dela, dva... – **Zahtevajte brezplačen katalog na nastoje: Pegaž Software, Alan Španar, Županova 10, 41000 Zagreb, telefon (041) 210-719.** 14255

**TRÓPSKY SOFTWARE** se je vrnil. Po ceni revidirano je imamo vse tisto kot drug, na združbo so nize (maliko izbir) v manjših kompletih, ki jih imamo v kompletu, ki jih imamo v kompletu. Programi, stariji kot 30 dni, so cenejši za 25-50%. Za zdaj imamo Spindizzy, Splitting Images, Kirel, Equinox, Pentagon, Rock Wrestle, Benny Hill. Katalog je brezpla-

## IZVOJNE CENE ZA JUGOSLOVANE

sinciar ZX 81+16 K s kasetofonom 161 – DM  
sinciar spectrum 48 K s kasetofonom + joystick ter interface in 2 igrar  
sinciar spectrum 48 K + s interface in joystickom, 349 – DM  
sinciar spectrum 128 K, 470 – DM  
sinciar LO 128 K, angleški, 461 – DM  
+ komodore VC 116 + kasetofon + 2 joysticka + 2 igrici, 313 – DM  
komodore 610+32 K + kasetofon + joystick, 324 – DM  
komodore C 64 + kasetofonom + 2 joysticka, 493 – DM  
novi komodore C 64 II + kasetofon in 2 joysticka, 548 – DM  
komodore PC 128, 587 – DM  
komodore PC 128 D, 1420 – DM  
komodore amiga z monitorjem v barvi, 3053 – DM  
komodore monitor z barvi 1702, 496 – DM  
komodore zeleni/črni, 263 – DM  
komodore glasnik klavir s programom za C 64, 87 – DM  
komodore igra čen s programom, 97 – DM  
komodore floppy 1541, 464 – DM  
komodore floppy 1551, 349 – DM  
komodore floppy 1570, 525 – DM  
komodore floppy 1581, 656 – DM  
komodore tiskalnik MPS 801, 349 – DM

komodore tiskalnik MPS 802, 700 – DM  
komodore tiskalnik MPS 803, 426 – DM  
star tiskalnik NL 20 za komodore, 978 – DM  
komodorne printer-ploter 1520, 185 – DM  
schneider CPC 6128 z monitorjem, 1139 – DM  
stari XL 800 s kasetofonom + 2 joysticka ter 1 igrica, 320 – DM  
stari XL 130, 350 – DM  
stari ST 260 s flopijem 345, 876 – DM  
stari ST 260 s flopijem 345 + monitor 124 in mis, 1566 – DM  
stari ST 520 + 1 MB in rom angleški s flopijem 314 + monitor + mis, 2630 – DM  
stari ST 1040 z monitorjem + mis angleški, 2953 – DM  
stari gemini 10 X tiskalnik, 437 – DM  
panasonic 1090, znižano na 549 – DM  
stari tiskalnik, 1009, 377 – DM  
epson tiskalnik LX 80, 829 – DM  
IBM compatible 640 K s flopijem, 1753 – DM  
winchester harddisc 26 MB s kontrolerom, 1920 – DM  
monitor za IBM, 350 – DM

**JODE DISCOUNT MARKET,** 8 München 2,  
**Schwantalerstr. 1,**  
**telefon: 0994989555034,**  
**teleks: 52 4571**

**VNRUŠKI** gradbeniški programi za spectrum: OCIVE, NAŠLA NEŠTEKTOV, OŠMUDORJANJE, 12. MELJA, CIVILEK ARHITECTURE in drugi. Za delovne organizacije in posameznike. **Brezplačen katalog.** **Gino Grassi, Kocača 17, 51000 Rijeka, telefon (081) 517-991.** 14270

# MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI

čen, zajednično se podilemo bedahis programov (tako je prečelo). Pišite ali kličite: I. G. Kovčič 25, 21-131, Gundulićeva 4, 22-825; Centar 1.3IV, 21-630; 41320 Kutina, poizma 045.

**TROPSKY SOFTWARE** se je vrnil. Dario Kupčec: Tropsey Copy 1 — laktva uporabna — znanje strojne jezika ni potrebno. Naročite brezplačno katalog. Pišite ali kličite: I. G. Kovčič 25, 21-131, Gundulićeva 4, 22-825; Centar 1.3IV, 21-630; 41320 Kutina, poizma 045. 14034

**D-SOFT I NAJNOVEJŠI PROGRAMI PRODAJA V KOMPLETNIH 1650 DINI ALI POSAMEZNO 700 DINI.** TU SO: MOLEKULE, MARI, REEL, BOUNCES, GHOSTS 'N Goblins, BIGGLES. DO OBLJAVE OGLASA SE VELIKO NOVEJŠE KWALITETA IN IZPISNA DOBAVA. BREZPLATNO ALI V CENI: DSOFT, CANARJEVO UO. NASELJE 20, 60000 M.ŠKODIJA, TEL. (021) 63.503.

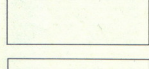
**SPEKTRUMOVCI!** Originalen kasetofon za spremembo programov za 12.000 din. programe za spremembo po 40 din. Katalog brezplačno. Tel. (053) 59-047. Predrag Tomovčič, Mairčič 28/A, 51486 Novograd — Citanova, Istra. 1-3862

**SPECTRUM K** (iskri) prodam zaradi odzivanja v JLA. Tel. (082) 842-576. 1-3648

**BUT BLISS** za vodno punjo najnovije uspešnice za spremembo: Caution 2, Dynamite Dan 2, Jack the Nipper (Tantrum Graphics), Dark Scourge (Beyond), The Ice Cream (Bubble Boss), Psychone (Hewlett). Tu se ne kupi The Planets, Spitting Images in vase, jer imajo drugi. Možna je tudi prodaja s kompleti. Naročite katalog ali zahtevate katalog na naslov: Bure Dept., Luxe 1410, 11100 Beograd, tel. (011) 562-414. 11180



**THUNDERBIRD SOFTWARE** — najnoviji in najboljši programji v kompletni. Kvalitetno snemanje na kvalitetne kasete. Hitra odziva. Vsak teden nova presenečenja in drugo. Zgledate se po telefonu ali pišite. Robert Henjica, Skokov prilaz 9/6, 41020 Zagreb. 14273



**SUNSOFTWARE** club spectrum ponuja več kot 1500 programov ljubiteljski programi, klasične in najnovije igre, vsi programi povsem izvirni, ne so jim nas. Vsi programi so povsem izvirni in iz računalniško prilagojene. Posamezne upodobitve imajo črtno in skrinjo kupa. Kvalitetno in hitro, mediatel je brezplačno, za preverjate na 700 din (enkrat) in v prejemku, pošljite 200 din. Ivan Medvedec, Vojkove ulice 2/5, 21000 Novo Sato, tel. (021) 57-988. 14178

**FUTURE ORION** nastile na trgu slihu podporo »soft-umovno«. Na kasetah imamo kompletne najboljših iger in najnovijih uspešnic po dva deset programov (1500 din). Kasno in polnoizdatno prebranje. Zahvalno »Spectrum Katalog« (100 doli). Teleskopije (041) 47-052. Pišite! Pustolovca 2, 41300 Zagreb. Naročite potiskeno karto! Pri vsebni naročilo vrhilo počasti. 14179

**SPEKTRUMOVCI MC SOFTWARE!** Pradelatvamo vsa nove uspešnice iz Angije za vsehmanje 1500 kompleto 14 programov za samo 750 din. Kasno — **KOMPLET 30:** Babelia, Boulder, King, Equinox, Ben Cross, Spitting Image, Hot Reaction, Hero, Tantalus, Red Hawk, William Wobbler, Twister, Quazatron. Spredaj Vse najboljše uporabne programe za menjava: 77 programov, razdeljenih na dva kompleta. Vsak komplet samo 800 din — **UPORABNE KOMPLET 1:** (37 programov) — Beta Bites & Action Computer Machine Code Tutor — **UPORABNE KOMPLET 2:** (23 programov) — Mini Ocho, DLAK, White Lightning, Bulgardina, Krasator — Dostavna 1 tlen, Zoran Mladenc, Pastir, Telenorice 10306, 11300 Beograd, tel. (011) 662-895. 14173

**SPECTRUM** — najcenejši stariji in najnoviji programji v kompletni in posamezno. Kompleti 2 — 12-30 programov 500 din, 5 kompletov 2000 din, 10 kompletov 3000 din. Posamezni programi 60 din, stariji kompleti v programih 20% ceneje. Zahvalite katalog pošlitate znanako za 40 din. Jože Šušta, Kvedrova 4, 62250 Split. 14055

**SPEKTRUMOVCI!** Pozor! Najnoviji komplet iger za vaš računalo: A-6, Ghosts and Goblins, Boulder, King, Equinox, Psycurse, Spiky Harlod, Willow Pattern, Devils Crown, Dirty Movie, Cliff Hanger, Hocus Focus, Robin of Sherlock, I, Robin of Sherlock II, Robin of Sherlock III, Spiky Harlod, The Planets 1, The Planets 2, Komplet B. Vse informacije se obrnite na nastov Jovan Đakić. Prijave revencije 400-40, 11050 Beograd, tel. (011) 41-887. 14277

**PACKA SOFT — PACKA SOFT** — za vse najnovije, najboljši in najatraktivnije programe za vse vrste ukusov in starijosti dobitke na spodnjem, vam dobro znanom načinu. Za več kot leto dni nespremenljive cene kompletov! Brezplačno vno katalogi! Tu se mesecni hit paketi programov za prejšnji mesec: za samo 800 din — kasetna Ghosts 'N Goblins, Cliff Hanger, Willow Pattern, Hocus 'N Wreath, Hocus Focus, Biggles — Time Warp, Molecule Man, Grand Prix Driver, Jack the Nipper, Crash Car, Spiky Harlod, On the Oche 1 & 2, Uchar. Ob pokolu 1, 81110 Ljubljana, tel. (014) 452-943. 14194

**GUMI SOFTWARE** tuša in mesec z najnovijimi programi ponuja komplet A Biggles 'N Goblins II, Boulderdash II, Bounces, Ghosts 'n Goblins, Hocus Focus, Robin of Sherlock I, Robin of Sherlock II, Robin of Sherlock III, Spiky Harlod, The Planets 1, The Planets 2, Komplet B. Adventure of the Zombies, Blob, Cliff Hanger, Devils Crown, Dirty Movie, Flying Formula, Knight Quest, Molecule Man, On the Oche, Psycurse, Robin Hood, Ticket to Ride, Willow Pattern. Cena posameznega kompletata je 700 din in kasete (originalni trak BASF) 500 din. Kvaliteta je zajamčena. Za katalog pošljite znaniko za 40 din (za pramo). Ko to berete, je prispel še nastov in komplet z novimi programi. Pišate po poizvitu. Pišite na nastov: Gumi Soft, Selska 34/XXII, 41000 Zagreb. 14253

**RADIKARU!** Najnoviji programi po 80 din: Ghosts and Goblins, Twister, Way of the Tiger — Brezplačni katalogi Sato Friedler, Rudjeva 34, 64000 Karan, (041) 21-347. 14229

**SPECIAL SOFT** vam ponuja najnovije programe. Kličite Nipper, Psyrcourse, Tel. (064) 23-044 ali (064) 34-568. 14180

**PEGAZ SOFTWARE** — če ste poletni zamerani nakup programov za spremembo, izkoristite enkratno priložnost: 18 programov v kompletu Ljeto 86 — 1200 din (kasete C-90 1600 din) — (200 din). Ghosts 'N Goblins, Spitting Images, Spindizzy, Red Hawk, Penetration, Boulder, Hey on the Mapack, Balien, Altian Highway, Steady State 2, Equinox, Quazatron, Planes (2 programa), Super Boné, Who Dares Wins 2, Bounces, Pegaz software, Ivan Škarica, Županova 10, 41000 Zagreb, (041) 210-719. 14264



**NAJNOVIJE USESNEŠICE**, vrhunste igre in uporabne programi pri Thunderbird. Ne zapužajte časa, poštite nas ali pišite na nastov: Damir Gorup, Babunčina 19, 41020 Zagreb, telefon (041) 674-075. 14063

**SUPER POCINI** — najnoviji programi Naročite jih preko pošte ali v vsaki lokaciji kompanije — 300 din. Zahvalite katalog pošte na bo. Zam. Tel. (041) 41-887. Bazarjeva 6, 62250 Split, telefon (062) 773-833. 14053

**PROFESIONALNE TIPKOVNICE** za računalniške sintair spectrum prodajam. Tel. (011) 422-473. 14238

**M & W SOFTWARE:** najboljši programi. Profesionalna starija, Brezplačni katalog, Vlado Pačić, Narodnih hrstava 6, 58000 Split, tel. (058) 48-527.

**MAXIM IN TURBO MAXIM** — še naprej najboljša programa za presnemanje. Abonirani + navodila + kaseti x 1200 din. WCCOW tel. (031) 23-133 in 22-429.

**UGODNO PROGRAMI** ZP sprememba + kasetofon + joystick + program + literaturo + vmesnik. Bojan Šumarič, Trg 4. aprila 6, 6, 62329 Medica, tel. (062) 365-448.

**GUMI SOFTWARE** vam ponuja komplet 34 Benny Hill, Blockbusters, Faliands 82, Fido, Mouses, Pentagonam, Quazatron, Revenge of the CS, Sex Crime, Show Jumping, Spitting Images, Starline II, Twister, William Wobbler. Cena komplet je 700 din + kasete (originalni trak BASF) 500 din. Pišite na nastov: Gumi soft, Selska 34/XXII, 41000 Zagreb.

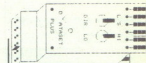
## COMMODORE

**COMMODORE 64/128:** Najboljši super paket. No. 2, Beach-Head 4, Pojevje 2, International Karate 2, Fort Apocalypse 2, Forbidden Forest 2, 3, Urdium 2, Biggles'War, Rasputin, V — Visitors, Aboard, Apple II Sim, Koala Painter 3, Canoe Race, Volney Bay, Turmor, Tiki Quake 1, Golden Talisman, Enigma Force II. Cena komplet 1800 din + kasete. Vsi programi so razrdri. Lahko tudi posamično. Brezplačni katalog. Slavko Anastasov, Karpoševce vrtane 2, III-11000 Škofjeva, tel. (02) 253-945. 1-3048

**COMMODORE 64:** prodaj najnovije, najboljše, najcenejše programe (Bomb Jack II, Boulderdash IV, ...) 1500 najnovijih programov. Brezplačni katalogi. Nastov: Dušan Andrejčič, Kvedrova 35, 61000 Ljubljana, tel. 6-1168

**COMMODORE 64:** iz drugih objav se sami izberite komplet in mi ga naručate na tel.: (011) 417-371. 1-3868

**FANTA SOFT!** Najboljši in najnoviji programi za val C-64. Kasetine in disketne verzije programov. Brezplačni katalog. Tel.: (021) 611-903. 1-4134



**PRIKLJUČITVE** dvuh datsetstov na C-64/128 vstavite s preklopnikom za LOAD/SAVE ali direktno kopiranje vse kasete ali posameznih delov (3600). dvastudiš vsi Dodani preklopniki za presnemanje, simulaciju in nalaganje v pomoč, izvodič z ločiten odzivačnikom (5600). Polnitna vrletna. Navodila, garancija. Viktor Kestler, 2021 334-717 Rumenaka 106/1, 21000 Novi Sato. 93-56

**COMMODORE 128:** absolutno najkvalitetne softverne uspešnice za C-128 in veliko število CP/M aplikacij na diskote. Naročite brezplačni katalogi! Commodore 64: ponujamo absolutno najnovije uporabne programe in igre po združnih cenah. Hardware SUPER 64/128: inovativne in učinkovite, 10000, BEEPER (akustični signalizator nalaganja, 500), RAZDELJNIK (nabojnik, 3000), Oglasiše tel. Ivan Grozovič, Smolnakiša 9/III, 58000 Split, Tel. (058) 43-864. 1-3749

**KOMODOROVCI** igre in uporabne programe. Cena super nizka. 1 program 25 din, 100 programov 2000 din, 200 programov 3500 din, 400 programov 6000 din. Pošljite na bo. vam Žal Nenad Grubić, V. Nazora 58, 35000 Svetozarevo, tel. (035) 23-990. 1-3806

**PHONE SOFT** ponuja večino novosti za Commodore 64 (Steinway to Heaven, Fun Quest II). Zahvali hitrosti postavljanja uporabljate izključno telefon. (062) 61-591. Igor. 1-3802

**PRODAM C 16 + kasetofon**, igralno palico in 150 programov. U. H. Verdina 17, 64270 Jezica na Gosenskem. Ogledit vsak dan od 18 ure naprej. 1-3824

**COMMODORE 64:** Najnoviji programi: Ping Pong, Run for Gold, Beach-Head 2, Erotob, Back to the Future 1, 2, Urindum, Madrona, Playful Professor — Brezplačni katalogi Andrej Markulin, Lenjnovi ste, 3, 55300 Stav Polzega, tel. (065) 79-195. 1-3752

**ZIUSOFT**

THE BEST GAMES  
FOR COMMODORE 64

**ZIUSOFT**  
SVEGLIČA 16  
61210 LJ-JSENTVID  
TEL. (061) 52-996

## COMMODORE

**COMMODORE 64:** profesionalni prevodi: Pirmučnik (1000), Programmer s Referencne Guide (1500), Memoriske lokacije (2500), Malinski programiranje za početnike (1300), Grafika i zvučnik (900), Matematika (800), Disk sistemi i stampač (900), Disk 1541 (800), Navodila za uporabne programe: Simony Basic (700), Praktična 800, Easy Script (500), Vizivante (600), Pascal (500), MAE (500), Help 64 (500), Multitran (800), Superbase (1200), Dimson (500), Metabase (500), Stat 64 (600), Graf 64 (500), Supergraf (500), Imamo dostavili originalnih nastovov v angleščini in nemščini. Katalogi 200 din. Za programe se oglašite U. C. S., Na Prudu 38, 62919 Prebrave. »Kompilator« Natolovca 11, Triga Filopovića 41, 3000 Čačak, tel. (032) 21-20. 14150

# MALI OGLASI - MALI OGLASI - MALI OGLASI - MALI OGLASI

**POZORI!** besni upravnici mikro-računala u komodore 128! Ponuja se vam proizvod, da si po ugodni ceni kupite potpuno postavne poslovne programe za svoj računalnik i više... integrisani poslovni softver: paketi, ki obsega 3 aplikacije: janerstva (obdelava kartica), analizi (bazza podzgov) i statistični (pregledanje). Program izdaje i licenčni, analizi i referenti maneje (pull-down). Cena paketa (2 in 4) z disketami i navodili (angl., 400 str.) je 15.000 din. Posamezno 3500 din. 5. gost - novoprijazni sistemi za komodore 64: 128 Cena z navodili i disketami 4000 din. 6. the news room - hršno novinarstvo z C 64 128. Cena z disketami i navodili 4000 din. Karlo Cajkovič, Anke Matić 3, 11210 Beograd, (011) 711-359 14089

**PKTRONICS** vam ponuja najnovije programe za C 64. Prvi smo imeli igru Hanoi, Shogun... Zahvaljujemo se na vašim komentarjima. Vahovežna B. 63000 Četa, (063) 35-134 (Krajnja) ul. (063) 32-703 (Brega). 9993

**C-64, KOMPLET 40 IGER** - kasetna 2300 din. To je kompletni najnoviji iger, kot so Resputi, Ping-Pong, Urilium II in, V - Visitors, Dr. Who, Football Mg II, Lazy Jones II in mnogi drugi po programj. Brian Strahinj, Bukine 60, 75200 Tuzla, tel. (072) 715-144 14073

**C-64 PRODAJANJ-RESET-MODUL**, 125 str. po rešetranju večine programov (1800 din); TURBO-modul = reset, Turbo v modulu (8500 din), GPK-iqurkije z 2 kasetnata, presnemava različne programe (3000 din); PRIVEJ.EK.A z različna pred prahom: za računalični (500 din), za kasetforn (300 din); PROGRAM... + pt. Ždenko Šimunić, Kolarova 58, 41410 V. Gorica, tel. 74-688 129

**COMMODORE 64:128**: zahtevajo katalog z več kot tisoč naslovi najnovijih uspešnih za diske-to = kasetlo Željko i Ljuidov Tomasek, Borutskan brijeg 44, 41000 Zagreb, tel. (041) 234-168 3800

**PLUS 4 in 18116 COMMODORE**: Najboljše igre i uporabne programe prodajam Tel. (068) 22-352; Božidar Virc, Iže Valtertove 15, 66000 Novo Mesto 128

**C-64 COMMODORE 64** prodajam najnovije igre (Ghosts, Bomb Jack 1, 2, Match Day, Popeye, Empire, Green Beret, Fall Guy, Spindizzy, Comand 3, Studio Sport, Gladiator, Time Crystals, Tau Ceti, Ripping Yarns, Flash Musc, Death Wake, Combat Zone, Last Witch) in več kot 4000 drugih iger za kasetlo Gregor Zan, Smerudjeva 25, 61210 Ljubljana-Sentvid, tel. (061) 59-880 1170

**TISKALNI COMMODORE 801** in tipe z funkcijama 64 610 i 685 prodam. Čeprav v službi (025) 242-86 14017

**COMMODORE 64**, dve igralni pacijci na kasetlo - 140000 prodaja za 140.000 din. Tel. (053) 59-074 13863

**COMMODORE VC 20** prodam. Tel. (068) 72-525. 13788

**C 64 ROMANTIC ROBOT SOFT**. Cena 100-100 din. Novo: C. D. R. E., Superboob, Griegos, Boudierah, 8. Superboob, Ping Pong (U.S.A.), Kemal Žuljević, B. Kosonice 13, 72220 Sarajevo, tel. (072) 874-441. 14154

**POCLAIN SOFT** - nov soft, ki ponuja samo najnovije programe. Priprejate se o naši kvaliteti, naročite brezplačni katalog, v katerem so: Green Beret, Desert Hawk, Last Witch, Jima, Titanic, Turbo Esprit i mnoge druge za kasetlo, marsikaj pa je tudi za disk. Pšleje na naslovu: Kristijan Martinović, Hibinaro prilaz 1020 Novi Zagreb, (041) 675-875, 64001 Pavlović, Najelkovičeva 47, 41000 Zagreb, (041) 534-742. 14001

**COMMODORE 64** - najnoviji programi: Match Day, Summer G. 8. Way of the Tiger, Winter G. 11. Boris Mihajlović, Orliničska 3, 61230 Domžale 13874

**COMMODORE 64**: prodajam najbolje programe v kompletnu posazmo. Zahvaljujemo se prijateljem katalog. Saša Miovanović, tel. (071) 218-496 13874

**C-64**: najnovije igre i programe vam ponuja Dejan Njipić. Ob teževnici 6, 62000 Maribor. 14196

**COMMODORE** - novosti '86. Brezplačni katalog z opisom, posazmo z kompletni z 2810 programi samo 2000 din. Asim Nizamić, N. Podzerde 7 a, 72000 Zenica, tel. (022) 2-556-1436 14136

**SERVISNA PHROONICA** (nemška) za komodore 64 (33 stran, 3500 din) i disketni VC 1541 (40 stran, 4000 din), skupaj za 6500 din. Dragoslav Pajić, Strahinjica Bana 6, Beograd. 14378

**COMMODORE 64 Komplet 985**. Green Beret, Tau Ceti, Bentley - Bomb Jack 2, Griegos, Semantia Fox, Marnad, Madrasan Bumper, naj Goff, Goo, Goo, Goo i Super herboob, Pogoda, Pijava, kide, priprejate svet: 0421-64-1647. N. Revocivo je 1192, 4000 Varenšt, tel. (061) 287-432 14052

**ZA COMMODORE 64** vam ponujam vse i najbolje programe v kompletni i posazmo po nizki ceni. Zahvaljujemo brezplačni katalogu: Božidar Čeren, Vilhovič, C. XIII, 61000 Ljubljana, tel. (061) 897-432 1422

**L-SOFT**. Ste sodelovali z L-softom, legendno jugoslovenskega praznika? Če ja, ste, sta se pripravili na super novost: katalog, ki vsebuje kompletne kataloge za C 64 in za vse programe na im. Nem. Levak, Kumročeva 14, 42000 Varaždin. 13355

**C 64 ROMANTIC ROBOT SOFT**, Cena 50-100 din. Novo: C. D. R. E., Superboob, Griegos, Boudierah, 8. Superboob, Ping Pong (U.S.A.), Kemal Žuljević, B. Kosonice 13, 72220 Sarajevo, tel. (072) 874-441. 14154

**C 64 - CALIMEROSOFT** tudi ta mesec ne zaozava za drugimi in vam ponuja najnovije programe (Smerantia Fox, Griegos, The Way of the Tiger 1-3) po ugodni cenici. Danko Vusaer, Dufanovca 14, 62000 Maribor. 14115

**PRODAM COMMODORE + 4** kasetforn, 2 igralni pacijci i programe Albert Zanon, Dol Trebuska 1, Slap ob Idrici, telefon (065) 069-913 13815

**COMMODORE + 4 i 16**. Najceniši 13879

**3000** brezplačni katalog. Almad Redžić, hana Krdeljica 31X, 71000 Sarajvo, tel. (071) 523-889 13875

**COMMODORE 64** - najljepše cene programov na kasetnicah, kakšno kasetno? Imamo sve Super Soft, po 24. 5112 Njivica. 117 **CANGARO SOFTWARE** C 128B.64 najnovije super uspešnice v kompletni i posazmo. Hitra i kvalitetna storitev, vsilki popusti. Brezplačni super katalog. Robert Perić, Erilčiova 9, 41020 N. Zagreb, (041) 679-1172. 14078

**POZORI!** za računalični IBM 128 prodajam programe za sortiranje i zabavo: sortiranje 40-80 kol, tekst na disketu i kaseti (300-1500 din), beep key 128 (500 din), Girk, glasila i bacanje (odlična) 500 din. Samo Praprotnik, Tomšičeva 3, 62310 Sivac, Bistrica, tel. (062) 811-427 13815

**PROGRAMI** za C + C 4, C 16, C 116, brez založen pred presnemanjem i posneti na turbo. Zoran Krmajčić, Milentija Popovića 21, 11070 Novi Zagreb, (041) 111-329 14021

**PRODAM nov komodore plus4**, 64 i veštan profesionalni softver. Tel. (043) 23-535. 14255 **COMMODORE plus 4** - ne berl no benogena oglasa, preden ne vidite tega; profesionalna angleška navodila - odlične kopije Commodore 64 Games Book (2699). Using the

Commodore 64 (4998). Commodore 16 Exposed (3799). The Working Commodore 16 (3399). The Complete Commodore 16 ROM Disassembly (2999). The Commodore 16 Plus 4 Companion (2899). Commodore 16 Machine Language (2699 din) in programi smelna angleških isticiv (Booby, Big Mac...). Najbolje brezplačni katalogi! Izvoznike posebno upoštevati! Na vsako vprašanje naj odgovor: Marko Hrnec, Na Koroski 30, 61117 Ljubljana. 14274

**MEDOSOFT - COMMODORE 64**: program 35 din. Brezplačni katalog (Green Beret, Basketball 4). Roman Rupar, V kadeh 10, 61210 Ljubljana. 14062

**COMMODORE 64** - najnoviji programi: The Empire, Green Beret, The Way of the Tiger, Saboteur (iz specimnalni), Ghosti in Goblinks, Ping Pong 2, International Karate 1, 2, Bomb Jack 2, Match Day, Popeye 2, War Play, Lazy Jones 2, Clymporg, D! Superstet + kaseti + pit = 1500 dinarjev. Aleksander Jakovčević, Jaska Veselinovića 67/13, 15000 Šabac. 14249

**COMMODORE 64**: Boudierah 4, Golden Talisman, Saboteur, v - Visitors, Don Derach, Spindizzy, Nighthade, Chamera, Dymagoo, Dana, Android 2, Paradoid, Wham! Mike, Pjarmara, Time Tunnel, Dragonskulc, Computer People, Enigma 2, Revs + kaset = 1500, Ivica Janavčić, Radnička 11, 47103 Kartovica, tel. (047) 33-556 14076



**BUNNSOFT CLUB C-64, PC-128 (CP)** vam predstavlja osmo najvišje kvalitete kasetne i disketne programe. Več kot 2000 naslovov, med katerimi so tudi titli, ki jih bodo drugi oglaševalci šele pridojli mesec. Tel. (021) 20-179. 14116

**PROFI SOFT** vam za vsal komodore ponuja najnovije v kompletni i posazmo. Najljepše cene i najhitreje storitev. Brezplačni katalog na naslov: Nikola Veseljadović, Batarska 121, 98000 Split, tel. (058) 990-647. 13348

**COMMODORE 64**: velika izbira najnovijih programov: 1. The Way of the Tiger 1-3, Exploding 4, Mike, Elite 3. - Brezplačni katalog, nize cene Saniči Kucel. P. za Boršt 10, Ljubljana, tel. (061) 272-471. 13924

**COMMODORE 64**, Skultsof - 12 programov + kasetna = 1100 din. (Thendie, Saboteur, Green Beret 4) Davor Kasač, Robert Domjana 20, 54519 Orovasica, tel. (054) 70-364. 14079

**COMMODORE 64**: 16 programov (1 komplet) + kasete = 1300. 32 programov (2 komplet) + kasete = 2500. 48 programov (3 komplet) + Megapocy 150 opcoj kopiranih) - kasete = 3600 din. Komplet A 1, Empire, Green Beret, Bomb Jack 2, Comand 3, Jong Lim, Polje Position 2, Phantoms, Desert Hawk, Scarabeus, Monty on the Run, Don Martin, Golden Talisman, Superpolding, Captain Kidd, V - Visitors, Hocus Focus, Komplet A 2, Critical Mass, Saboteur 2, Popeye 2, Obtozka, Beach-Head 3, Match Day, Ping Pong 2, Biggles, Simulated Computers, Spindizzy, Action Protocol, The Way of the Tiger 1, 2, 3, Don Martin 2, Red Hawk, Rome and Barbarian, Komplet A 3, Lazy Jones 2, Time Crystal, International Karate, Zoids, Titanic, Ghosti in Goblinks, Gladiator, Las Vegas 2, Football Manager 2, Play Your Card Right, Metabots, Korona RnH, Crackers Revenge 2, Infiltrator.

**PROFI SOFT** vam za vsal komodore ponuja najnovije v kompletni i posazmo. Najljepše cene i najhitreje storitev. Brezplačni katalog na naslov: Nikola Veseljadović, Batarska 121, 98000 Split, tel. (058) 990-647. 13348

**PROFI SOFT** vam za vsal komodore ponuja najnovije v kompletni i posazmo. Najljepše cene i najhitreje storitev. Brezplačni katalog na naslov: Nikola Veseljadović, Batarska 121, 98000 Split, tel. (058) 990-647. 13348

**COMMODORE 64**: velika izbira najnovijih programov: 1. The Way of the Tiger 1-3, Exploding 4, Mike, Elite 3. - Brezplačni katalog, nize cene Saniči Kucel. P. za Boršt 10, Ljubljana, tel. (061) 272-471. 13924

**COMMODORE 64**, Skultsof - 12 programov + kasetna = 1100 din. (Thendie, Saboteur, Green Beret 4) Davor Kasač, Robert Domjana 20, 54519 Orovasica, tel. (054) 70-364. 14079

**COMMODORE 64**: 16 programov (1 komplet) + kasete = 1300. 32 programov (2 komplet) + kasete = 2500. 48 programov (3 komplet) + Megapocy 150 opcoj kopiranih) - kasete = 3600 din. Komplet A 1, Empire, Green Beret, Bomb Jack 2, Comand 3, Jong Lim, Polje Position 2, Phantoms, Desert Hawk, Scarabeus, Monty on the Run, Don Martin, Golden Talisman, Superpolding, Captain Kidd, V - Visitors, Hocus Focus, Komplet A 2, Critical Mass, Saboteur 2, Popeye 2, Obtozka, Beach-Head 3, Match Day, Ping Pong 2, Biggles, Simulated Computers, Spindizzy, Action Protocol, The Way of the Tiger 1, 2, 3, Don Martin 2, Red Hawk, Rome and Barbarian, Komplet A 3, Lazy Jones 2, Time Crystal, International Karate, Zoids, Titanic, Ghosti in Goblinks, Gladiator, Las Vegas 2, Football Manager 2, Play Your Card Right, Metabots, Korona RnH, Crackers Revenge 2, Infiltrator.

**COMMODORE 64**: 16 programov (1 komplet) + kasete = 1300. 32 programov (2 komplet) + kasete = 2500. 48 programov (3 komplet) + Megapocy 150 opcoj kopiranih) - kasete = 3600 din. Komplet A 1, Empire, Green Beret, Bomb Jack 2, Comand 3, Jong Lim, Polje Position 2, Phantoms, Desert Hawk, Scarabeus, Monty on the Run, Don Martin, Golden Talisman, Superpolding, Captain Kidd, V - Visitors, Hocus Focus, Komplet A 2, Critical Mass, Saboteur 2, Popeye 2, Obtozka, Beach-Head 3, Match Day, Ping Pong 2, Biggles, Simulated Computers, Spindizzy, Action Protocol, The Way of the Tiger 1, 2, 3, Don Martin 2, Red Hawk, Rome and Barbarian, Komplet A 3, Lazy Jones 2, Time Crystal, International Karate, Zoids, Titanic, Ghosti in Goblinks, Gladiator, Las Vegas 2, Football Manager 2, Play Your Card Right, Metabots, Korona RnH, Crackers Revenge 2, Infiltrator.

**COMMODORE 64**, Skultsof - 12 programov + kasetna = 1100 din. (Thendie, Saboteur, Green Beret 4) Davor Kasač, Robert Domjana 20, 54519 Orovasica, tel. (054) 70-364. 14079

**COMMODORE 64**: 16 programov (1 komplet) + kasete = 1300. 32 programov (2 komplet) + kasete = 2500. 48 programov (3 komplet) + Megapocy 150 opcoj kopiranih) - kasete = 3600 din. Komplet A 1, Empire, Green Beret, Bomb Jack 2, Comand 3, Jong Lim, Polje Position 2, Phantoms, Desert Hawk, Scarabeus, Monty on the Run, Don Martin, Golden Talisman, Superpolding, Captain Kidd, V - Visitors, Hocus Focus, Komplet A 2, Critical Mass, Saboteur 2, Popeye 2, Obtozka, Beach-Head 3, Match Day, Ping Pong 2, Biggles, Simulated Computers, Spindizzy, Action Protocol, The Way of the Tiger 1, 2, 3, Don Martin 2, Red Hawk, Rome and Barbarian, Komplet A 3, Lazy Jones 2, Time Crystal, International Karate, Zoids, Titanic, Ghosti in Goblinks, Gladiator, Las Vegas 2, Football Manager 2, Play Your Card Right, Metabots, Korona RnH, Crackers Revenge 2, Infiltrator.

**COMMODORE 64**, Skultsof - 12 programov + kasetna = 1100 din. (Thendie, Saboteur, Green Beret 4) Davor Kasač, Robert Domjana 20, 54519 Orovasica, tel. (054) 70-364. 14079

Maziacs, Battle Bound Project, Komplet B - 40 uporabnih programov + kasetna = 1500 din. Vivaner, Maziacs, Oxford Palace, Apple 2 e, BBC, Spectrum 48 K., Katalog 1992 z 380. Krnic, Frana Suplića 4, 51221 Marjuš, tel. (051) 741-664. 14265

**MACRO ASSEMBLER**, profi assembler za komodore 16, komodore 16 + komodore 16 i komodore 116. Numerička, edisiranje tabele, makro instrukcije. Zoran Krmajčić, Milentija Popovića 21, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 140-019. 14220

**MAD MAX - C 64**: Programi na disketah i kasetah. Vsa kasetni programi po 100 din, pogledjte pa tudi sami, kadem isert so to: Boudierah 4, 5, Ping Pong 1, 2, 3, Titanic. The Way of the Tiger 1, 2, 3, Lord of Rings 1, 2, 3, Samantha Fox, Studio Sport, Bomb Jack 2, Green Beret, Biggles, Saboteur Original, Infiltrator 2, itd. itd., itd. Naročite katalog, ki je 100% brezplačni! Poseben katalog za disk, prav tako brezplačni. Mad Max ni nor, on si samo želi, da bi bili vsi srečni! Damiir Sabot, Ladislava Kraja 11, 42300 Čakovec. 14222

**MAD MAX - C 64**: Programi na disketah i kasetah. Vsa kasetni programi po 100 din, pogledjte pa tudi sami, kadem isert so to: Boudierah 4, 5, Ping Pong 1, 2, 3, Titanic. The Way of the Tiger 1, 2, 3, Lord of Rings 1, 2, 3, Samantha Fox, Studio Sport, Bomb Jack 2, Green Beret, Biggles, Saboteur Original, Infiltrator 2, itd. itd., itd. Naročite katalog, ki je 100% brezplačni! Poseben katalog za disk, prav tako brezplačni. Mad Max ni nor, on si samo želi, da bi bili vsi srečni! Damiir Sabot, Ladislava Kraja 11, 42300 Čakovec. 14222

**MAD MAX - C 64**: Programi na disketah i kasetah. Vsa kasetni programi po 100 din, pogledjte pa tudi sami, kadem isert so to: Boudierah 4, 5, Ping Pong 1, 2, 3, Titanic. The Way of the Tiger 1, 2, 3, Lord of Rings 1, 2, 3, Samantha Fox, Studio Sport, Bomb Jack 2, Green Beret, Biggles, Saboteur Original, Infiltrator 2, itd. itd., itd. Naročite katalog, ki je 100% brezplačni! Poseben katalog za disk, prav tako brezplačni. Mad Max ni nor, on si samo želi, da bi bili vsi srečni! Damiir Sabot, Ladislava Kraja 11, 42300 Čakovec. 14222

**COMMODORE 64**, Vse na Turbo 250. Komplet 3: Popeye 2, Lazy Jones 2, Crackers Revenge 2, int. Karate 2, Death Wake, The Gladiator, Saboteur Original, Mass Readers op, Ping Pong 2, War Play, Komplet 4: Bomb Jack 2, Tau Ceti, Electrix, Banana Dama, Clymporg, Green Beret, C. O. R. E., Startski idol, Desert Hawk 2, Ghosti in Goblinks, Komplet + kasetna = 1400 din. Ob 250. Ekspazna vednost, Damiijan Klobučić, Berigantova 20, 61234 Mengeš, (061) 722-378. 14029

**COMMODORE 64**, Vse na Turbo 250. Komplet 3: Popeye 2, Lazy Jones 2, Crackers Revenge 2, int. Karate 2, Death Wake, The Gladiator, Saboteur Original, Mass Readers op, Ping Pong 2, War Play, Komplet 4: Bomb Jack 2, Tau Ceti, Electrix, Banana Dama, Clymporg, Green Beret, C. O. R. E., Startski idol, Desert Hawk 2, Ghosti in Goblinks, Komplet + kasetna = 1400 din. Ob 250. Ekspazna vednost, Damiijan Klobučić, Berigantova 20, 61234 Mengeš, (061) 722-378. 14029

**COMMODORE 64**, Vse na Turbo 250. Komplet 3: Popeye 2, Lazy Jones 2, Crackers Revenge 2, int. Karate 2, Death Wake, The Gladiator, Saboteur Original, Mass Readers op, Ping Pong 2, War Play, Komplet 4: Bomb Jack 2, Tau Ceti, Electrix, Banana Dama, Clymporg, Green Beret, C. O. R. E., Startski idol, Desert Hawk 2, Ghosti in Goblinks, Komplet + kasetna = 1400 din. Ob 250. Ekspazna vednost, Damiijan Klobučić, Berigantova 20, 61234 Mengeš, (061) 722-378. 14029

**COMMODORE 64**, Vse na Turbo 250. Komplet 3: Popeye 2, Lazy Jones 2, Crackers Revenge 2, int. Karate 2, Death Wake, The Gladiator, Saboteur Original, Mass Readers op, Ping Pong 2, War Play, Komplet 4: Bomb Jack 2, Tau Ceti, Electrix, Banana Dama, Clymporg, Green Beret, C. O. R. E., Startski idol, Desert Hawk 2, Ghosti in Goblinks, Komplet + kasetna = 1400 din. Ob 250. Ekspazna vednost, Damiijan Klobučić, Berigantova 20, 61234 Mengeš, (061) 722-378. 14029

**HII LIJUDJE**, Feta-soft je tudi ta mesec tu, da bi vam delil: dobro, slabo i programe. Ne zamudite priložnost. Med drugim poudirjamo: Biggles 1 in 2, Comic Bakery, Warplay, Ping Pong 2, Bomb Jack 2, Popeye 2, Lazy Jones 2, Green Beret, Outlaws, Volley Ball, Gladiator... in še več kot 1000 programov, imamo tudi Megatopje, ki zagotovo presnemava vse različne programe. Cena samo 500 din. Cena drugo programov 50-150 din. Katalog - 100 din. Dektel, vmejno prvi prevem naročilo. Pogledjte naše nove igrigije, zanimaji popusti i paketi. In ne pozabite, da skoraj vsak dan dobimo programe. Torej planite, ljudje! Novi naslov: Samir Fetec, B. je 6, 72000 Zenica, tel. (072) 36-848. 14234

**COMMODORE 64**, 128! Najnovije igre po najnižjih cenah: Summer Games 3, World Cup Carnival, Green Beret, Green Beret, The Way of the Tiger 1, 2, 3, Bomb Jack 2, Winter Games 2, Comand 3 (orig.), Ping Pong 3, Grringo, Goff, Tarzan Boy, Hyper Sports 2, Erhotso, 81400 Titov Veles, tel. (055) 257-387. 14008

**COMMODORE 64**, 128! Najnovije igre po najnižjih cenah: Summer Games 3, World Cup Carnival, Green Beret, Green Beret, The Way of the Tiger 1, 2, 3, Bomb Jack 2, Winter Games 2, Comand 3 (orig.), Ping Pong 3, Grringo, Goff, Tarzan Boy, Hyper Sports 2, Erhotso, 81400 Titov Veles, tel. (055) 257-387. 14008

**COMMODORE 64**, 128! Najnovije igre po najnižjih cenah: Summer Games 3, World Cup Carnival, Green Beret, Green Beret, The Way of the Tiger 1, 2, 3, Bomb Jack 2, Winter Games 2, Comand 3 (orig.), Ping Pong 3, Grringo, Goff, Tarzan Boy, Hyper Sports 2, Erhotso, 81400 Titov Veles, tel. (055) 257-387. 14008

**COMMODORE 64**, 128! Najnovije igre po najnižjih cenah: Summer Games 3, World Cup Carnival, Green Beret, Green Beret, The Way of the Tiger 1, 2, 3, Bomb Jack 2, Winter Games 2, Comand 3 (orig.), Ping Pong 3, Grringo, Goff, Tarzan Boy, Hyper Sports 2, Erhotso, 81400 Titov Veles, tel. (055) 257-387. 14008





# MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI

Castle, Ark Pandora; Ghost'n' Gobins... itd. Do izida le številke kompleti z naslednjimi programi: Super Bove, Doom World, Ripping Yan; Boulderdash 5; Gringos; Combat Zone; The Fall Guy. Za natančno vsebino uprašajte na tel. (015) 22-388 in naslov: Slobodan BERIC, Trg 23 oktobra 1/1, 15000 Šabac. 1-4209  
**COMMODORE 16**, +4, 20, 64, 128 — program: Sve vedno brezplačan katalog, Bertram Sandor Rade Končara 23, 23000 Zrenjanin. (015) 51159  
**IZBERITE 16 PROGRAMOV** + kasete = 1200 din. Space Flow 2, Robot of the World, Back to the Future, Transformers, Kato, Arc of Yesod, Soccer 4, Ping Pong, Urdium, The Goonies, Mr. Do!, Neverending Story, Broad Street, Yabba Dabba Doo, Wizard Cup 2, Tour de France, Emerald Isle, Koko, World's Lar, Jump Challenge, Rambo 2, Desert Fox, Gyorosce 2, Castle of Dr. Creep, Mercenary, Elektra Gize, Pharaoh X, Circus, Capriolan, Human Race, Nightshade, Beverly Hills Cop, Fairlight, Stajacko, Ripstapin in Boulderdash 4, Katagolj Ghoran Generalić, Gajeva 75 A, 43333 Hebline. 115

**COVOTE SOFTWARE!** Pri nas poiskite vse najkvalitetnejše in najboljše programe za vaš C-64! Ne bomo našli programov (ker bo to zelo nezakonito + stvarjati), temveč nas poiskajte po telefonu, na boste zvedeli vse, kar vas zanima, in kateri so naši najnoviji programi. Katalog je brezplačan, čena kompleta pa se giblje od 50 do 1500 din. Dino Bišćić, Trg Pina Koopčica 8/10, 71000 Sarajevo, tel. (071) 649-731. 13763

**EKSKLUZIVNI SPYSOFTWARE:** Formula 1, International Karate II in II, Biggles, Berk-Head II, Saboteur, Bomb, The Gladiator, Death Wake, World Cup Carnival, Wachenreiter, Scarabue, Spindizzy, Green Beret, Volley Ball, Mac Headroom, Ghost 'n' Gobins, The Empire, Boulderdash V, Adac, Samantha Fox, The Way of the Tiger, 10 programov po izboru s kaseto in vredno = 1500 din. Vaša naslednji program = 100. Širša izbira za katalog. Branislav Popadić, Modruga Borsavjevića 1, 15300 Lopača (015) 89-970. 14127

## NOVO — NOVO — NOVO

**EPROM MODULI C-64**

**V PROFIL PLASTIČNEM OBIHU (TRAKA SISTEM Z)** osem programov na modulu za dno, s kaseto, turbo, 500, 1000, 2000, 2, foto, izvajanje glasne kasetofona, copy 190, copy 250, lasti modula, plus turbo... 7000 din. (TRAKA SISTEM B) Prvi štirje programi z modula traka sistem I... 5000 din. V ceno ni vtiča poltina. 9992

**\*SOFTAZ\*, TRINSKO 3, 41029 ZAGREB**

Spot, Claymore Castle; Ark Pandora; Tau Ce ti; Jewel of Babylon; Boulderdash 5; Aster 2; Popeye New Look, Komplet 01: Way of the Tiger 1 & 2; 3; Initiator 2; Leader Board; Red Hawk; Doom World; Boulderdash 5; Gringos; Cauldron 2; International Karate 2; Macadam Bumper; Countdown to Shootdown; The Fall Guy; Breakthrough 30; Komplet 02: Starving Guy (15 Gold); Bazillion Bomb; The Flight Deck; Jewel of Babylon; White House Blues; Car Solt Construction Set; Koronis; Fiat; Planet Aftak; Combat Zone; Super Bove; Doom World; Spellbound; The Last Wish; Mercenary; Ripping Yan; Vaak komplet 1000 din + kasete. To su uspešnice avgusta, o uspešnicah septembra obavestia u brezplačnom katalogu ali na telefon (015) 24-685 in naslov Saska Mirković, A Stanković 2/23, 15000 Šabac. Soft Solt Privat Studio. 14110

**MMS SOFT** vam je najprej po konkurenčnim cenah ponujal hit programe za kasete in disk. Katalog brezplačan. Dobavni rok do 24 ur. Kličite vse dan ali na natov MMS Soft, ul. Bulevar 130/183, 11070 Novo Beograd, (011) 146-744. 1-4190

**PRAV VSAK** program za komodore 64, celo celotne, nezakonite ponujam za neverjetno 50 ND z zagotovo kvaliteto. Zavezanec brezplačan katalog, Branislav Nikolić, Đure Puca 34/1, 41020 Zagreb. 1-3822  
**COMMODORE 16, 116**, +4. Prodajam programe: Ripping Yan, Vaak komplet 1000 din po povzetju, Robert Odniković, M. Tita 73/1, 42000 Varaždin. 1-3531

## AMSTRAD

**SCHNEIDER CPC 664**, ocimajen program, Stevie Pandol, Sarceva 17, 63320 Tirolo, Slovenija, tel. (063) 859-377. 1-3730  
**UCERON PRO** kompletno konfiguracijo CPC 664 s tiskalnikom in ca. 100 programi. Franco Ode, Čerčevca 17, Tirolo, Veljente tel. (063) 854-251 dopolnje. 1-3681  
**DISKETNIK** za računalski Schneider CPC 664 program. Gregor Makovec, tel. (069) 81-466. 1-4146

**PRODAM računalski Schneider CPC 664** s celim nimonterjem. Vprati na tel. (011) 441474. 1-5157

**AMSTRAD**, profesionalni prevodi: PRILIKOVNI CPC 664 (1000), LOGICOMITIC BASIC (1000), MAMBOOD PROGRAMIRANJE (1300), V kompleksu (3400), NEMOŠNO (1000), NEVSELE za upravljanje programi za CPC (1000), DEPTAC, MASTERFILE, PASCAL, TAJBORNI, DILLI, Promezno (800), V kompleksu (2700), Vaak komplet programov na kaseti (800). Programi: CPA s dokumentacijo: Supercalc, WordStar, Multitext, dBase, AMSTRAD FUTURE, Bate Janjkovića 79, 30000 Čaklec, tel. (052) 30-34. 1-4148

**AMSOFT YU** CP/M Software predstavlja najnovije programe CP/M: ZIP (za dBase 2.1), Assembly Language Development System, Supercalc 2, Datarast 2.1, Cambase Database, Turbo Pascal 3.0, COBOL 80, 3.36, LOGOL 1.1, mikro PHROG 1.4, Datarast 2.12, LISP 2.1, MIBASIC 5.3, Power 2.81, BASIC-Compiler, C-Language Compiler, FORTRAN 77-Compiler, C-BASIC 80 Compiler, Wordmaster 3.0, Disc Doctor 7.5, CP/M 2.2, komplet 1: Microscreen, Microscreen, Microscreen, CP/M Plus komplet 1: Wordstar 3.3, dBase 2.1, Multitext 1.06. Novi uporabljeni program: TurboX, Turbo source Linc (Turbo Pascal), Checks, Budget, Invoice (SuperCalc), D. Drevic 32 verzija za disk: Decision Maker, Discette, Backside Copy. Nova literatura: How to Write Usable Users Manual, CP/M Operating System Manual, CP/M Plus Operating System Manual, C-Programming Language Manual. Komplet iger (od 10 do 20 programov), s kaseto 2699 N. Y. D. Republike 10 strani = 100 N. D. Amsoft YU, Trg Republike 4, 41000 Zagreb, telefon (041) 315-478 ali (041) 270-777. 1-3876  
**AMSTRAD CPC 664**, Ponujam najnovije uspešnice po zelo nizki ceni. Franjo Bukjan, Brade Beček 2, 41430 Samobor. 1-4082  
**CAPTAIN SOFTWARE** — za vašo izbrano programsko opremo na disketih in kasetah. Zahtevate brezplačan katalog, Captain software, Margaretska 3, Zagreb, tel. (041) 438-097. 1-3573

**DL-SOFT** se je vrnil, tako tokrat vam prinasa super uspešnice za vaš super računalk (Alien Encounter, Rambo II, Dynamite Dan, Ping Pong, Covenant, 30 Monster Chase, Spittle 40, D. T. Superet 1-2, Three Weeks in Paradise, Saboteur, Boulderdash, Commando, Franco Goes to Hollywood, Way of the Tiger, Highway Encounter, Ogljastile tel. Zahvaliteva katalog! Tel. (037) 211-43, Lukan Duzanec, Pivovarska 5, 37000 Križevci. 1-3241  
**AMSTRAD** — za ta mesec smo izbrali najnovije svetovne uspešnice: Movie, Batman, The Last Vii, X-pong, Fairlight, Runestone, Costa Capers, Marsport, Samantha Fox Strip Poker. Se najprej za posrežemo Commando, Way of the Tiger, Saboteur in vse drugo, kar je mogoc kupiti pri nas. Mladen Strijak, Kucerina 76, 41000 Zagreb, tel. (041) 327-324. 1-4171  
**BAJA-SOFT**, Velika izbira programov za amstrad/schneider CPC 664 po zelo sprejemljivi cenah. Profesionalna in hitra storitev. Zahvalite se brezplačan katalog. Blazo Bojic, Ante Zuanica 15, 63000 Mostar, tel. (068) 415-203, 1-3961  
**CPC 6128, 664, 664+** — Odstaja 6128 izbora za VAS najnovije igre, uporabljen in CP/M program na disketah in kasetah. Katalog brezplačan. Tonči Čanić, Braće Borozan 19, 56000 Split, (059) 566-296. 1-4189

**AMSTRAD 6128**: imalu izide knjiga **PRIROKOVNIK ZA CPC 6128**. Knjiga predstavlja razlago 6128 u bazi, LOG, AMSDOS, CP/M in se marajski. Kvalitetni tekst, plastificirane platnice, trije vezava. Predračunski cenah: 3000. AMSTRAD FUTURE, Bate Janjkovića 79, 30000 Čaklec, tel. (052) 30-34. 1-4147

**CPC SOFT** ponuja 15 programov za 1500 din. 30 Grand Prix, Gattin, Cyberia II, Skyfox, Matchday, Matchpoint, Ping Pong, Tel. (061) 572-744. 1-1158  
**HOT SOFTWARE** — najnoviji, najemjey programi. Zahvalite se brezplačan katalog. Tel. (054) 611-019 + 45-273. 1-4192  
**AMSTRAD 464** — najnoviji programi. Komplet 23: Rambo, Frankie, Cyrus, Match Day... Komplet 24: Commando, Green Beret, Space Shuttle, Baseball ali posmozno: Katalog brezplačan, Milan Ivanović, Nikole Durkovića 6, 11000 Beograd. 1-4181  
**AMSTRAD CPC 664**: Robinson soft vam ponuja veliko novih in starijih programov po ugodnih cenah, brezplačan katalog, Robert Kotar, Rokičeva 5, 61000 Ljubljana, tel. (061) 463-424. 1-4144

**AMSTRAD CPC 464** — Rambo 2, Frankie Goes to Hollywood, Match Day, Neverending Story, Ping Pong, Macadam Bumper, Enter Bluest, Match Point (vsa 200 din). Katalog brezplačan. Piste: Peter Krivko, Vinogorska 46, 41260 Sveti. 1-4114  
**THUNDER SOFT** — neki novi gromi! Najnoviji programi iz tuje! V kompletu ali posami. Komplet 20 programov — 1500 din! Hitra dobava. Profesionalna storitev — verificiran program. Zahvalite se brezplačan katalog. Boren Metelk, Trg poduje 7, 56000 Sliv. Brod, tel. (055) 237-498. 1-3834

**DIAMOND SOFTWARE** ponuja najnovije programe za amstrad CPC. Komplet 17: Neverending Story, Match Day, Rambo, Ping Pong, Highway Encounter, Komplet 18: Winter Games, Spittle 40, Myrrdin, The Prize, Soul of a Robot... Cena kompleta 3500 din + cena kasete. 1-4182

te. Prihajajo: Dynamite Dan, Alien Encounter, Three Weeks in Paradise, Way of the Tiger, Green Beret, Ogljastile se, no va bam tel: Tomislav Opušak, Građanska Dojce 91, a 41000 Zagreb. 1-3611

**FUTURE OBIH** nudi na trgu istovrsne zanimljive kupole. Velika izbira kompjutera z 12-25 programi na uvođenih kasetah samo 2000 din. Ogljastile se najprej za posrežemo, posle nam, naredite, sprejete po telefonu, postane isti dan. Posrežemo poselico u granicju 300 din. Pri vedni nareditvi in akviziciji dolazno, +Amstrad-Katalog + navedeno Rubelove 7, 41000 Zagreb. Telefonirajte (041) 417-056. 1-4174

**DIAMOND SOFTWARE** tudi ta mesec predstavlja najnovije programe za vaš CPC 664/664/6128 na kaseti ali v 3-inčnem disketnom formatu. Komplet 19: Alien Encounter (Highway 2), Commando, 30 Monster Chase, Spellbound, Dynamite Dan, Macadam Bumper, Gyorosce... itd. Komplet 20: Three Weeks in Paradise, Boulderdash, Green Beret, Turbo Esprit, Saboteur, Banki, Baseball, 30 Starline, 2, Technician Ted, Way of the Tiger, Spindizzy, World Cup Carnival... itd. Ta super kompleta (5000), posmozno (3200 — kompi. 19, 3500 — kompi. 20), kasete + postima = 1000, 1930 — kompleti programi: FM Aica C/D SAM — programiranje, Turbo Pascal, Basic-Compiler, MIBasic, Fortran 77-Compiler, C-Basic-Compiler, Devpac 32 in drugi. Zahvalite katalog, Prihajajo: World Banki, Saturne, Yabba Dabba Doo, Cyber-World, Iron Solid, Rock n' Wrestle in, Starline, Pišle (katalog 100 din) — ne va bam tel: Pri Diamond Software vedno najnoviji programi. Naš adres: Diamond Software, Građanska Doo 91, a 41000 Zagreb. 1-3872

## RAZNO

**S. D. SOFT** vam ponuja 18 najnovijih iger po vaši izbiri in kaseto = 1500 din. Popusti! Katalog brezplačan Adnan Kosović, Ul. Kasima Cehajića 4, 71000 Bihać. 1-3864  
**SUPERBAMS** — presents imposable komplet for CPC 464, Franko, Rambo II, Winter Games III + 7 šperuhov v kaseti, samo 2200 din. Katalog: + Stanka Gobic, ceka rvo 32, 69000 M. Sobole, (069) 22-303. 1-4225  
**ARKADNI SOFT** vam ponuja najnovije programe: WS Baseball, Space Shuttle, Commando... Milan Ivanović, Nikole Durkovića 6, 11000 Beograd, tel. (011) 476-423. 1-4227  
**PRODAJAM PROGRAME** za schneider CPC 664 in 664 na kaseti in disketi: Valter Frijar, Marka Oreškovića 60, 53000 Pula, tel. (052) 31-414. 1-4259  
**AMSTRAD!** Veliko število najbolj zanimivih iger za vaš računalnik v polurnih kompletih. Za podrobne obavestia in brezplačan katalog se obrnite na naslov: Marina Panajotović, Trčanska 50, 11060 Zemun, tel. (011) 191-472, (011) 414-95. 1-4251  
**AMSTRAD/SCHNEIDER CPC 464**: najnoviji programi po 50-90 dn. Gije Jerinović/ Marjan Gradinčić, Zg. Jablovo 42, 82326 Cerveno. 1-4263  
**NOVA PRESEKANIČE!** Komplet z 12-25 programi za 999 dinarjev! Tren kompletno sledita dva brezplačni najklobični brezplačni katalogi! Tomislav Njoković, Hrgovići 43, 41000 Zagreb, tel. (041) 567-970. 1-4302

Listingi v te številki so tiskani na papirju



# MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI

**ATARI ST CLUBI** Popolna paleta 100 programskih paketa na približno 50 disketah na 80.000 din dobavih lakši. Vi to cenio je uključena tuda dobava svih novih programova do konca leta 1986. Nema u vaše diskete, sicer pa je cena posamezne kasete 3000 din. Slozice posanjamo tudi uradimo ustanovam. Zahaite vse programov in predračun. Tel. (063) 22-306, do 14 ur, in (063) 748-151, po 17 ur. 151

**HARDVER:** prodajam komplet: spectrum robni 300 dz, C-64 uporabnik (3500 dz), centronica (3500 dz), komplet čipov za razširitev RAM-a s pirom (13.500 dz), čipe: Z 80 A CPU, Z 80 A CPU, 6502, 6522, 6510, 6526, 6821, 8255, 4116, 4416, 4164, 41256, 6116, 6264, 2716, 2732, 2754, 27128, AY 4-8910, AY 3-8912, ADC 9004, IN 427-428, spectrum — ULA CD 4024, MC 1488/1489, LM 1889, LM 324, LM 386, FL 357, TEXT00L 28p in večina čipov CMOS in TTL, 9X250 DC-DC konvertor za EPROMER, RF modulator 5 V. Hitro in kvalitetno servisiram računalniško spectrum, commodore (C-64, C-16, C-16, C+4, C-128) in amstrad, N. Cerković, J. Laskovara 1, 42000 Varaždin, (042) 38-96 1-4199 V TISKALNIKE VSIH VRST vgrajujem YU znake, Epson, Brother, Star, Schneider itd. Tudi v drugih republikah. Xena Znidarščić, Poljedarska 9, 61110 Ljubljana, tel. 31109

**MSX-MSX-MSX-MSX.** Velika izbira uporabljenih programov in igr. Prodaja in menjava izdelava programov na naročilo. Podlaga: Taverjevica 7 b, 64270 Jesenice, tel. (064) 82-906. 14104 IBM PCXT/XT — izdelujem IBM kompatibilne računalnike, vgrajujem razne kartice, grafične kartice, tudi disk, kable itd. Ponujam tudi servis opreme. Tel. (061) 612-548, v sredo in nedeljo.

**ATARI XE, XL:** programi na disketah in kasetah. Več kot 30 novih programov. Največja zbirka. Literatura. Cenejni kompleti. Katalog 150 din. Bahovec, M. Pijavejeva 31, Ljubljana 10, (061) 312-046. 127

**ATARI ST:** programi. Novo: 3D-CAD, CAD-Architektur, Expert System, Flight Simulator, Graphic Arts, HABACAD-PL, Pawn, Phonit Basic. Več kot 150 programov. Komplet vseh programov 45.000 din. Nova literatura. Katalog z opisom novih programov 200 din. Bahovec, Pijavejeva 31, Ljubljana, tel. (061) 312-046. 128

**AQUA SOFTWARE** — Back to Skool, Mikie, Starquake, Branislav Despotović, Ljermontova 24, Beograd, tel. (011) 4862-707. 14197

**ATARI ST:** izdelujem različne pomnilnike, vgrajujem rome, ponujam programske opreme itd. Tel. (061) 612-548.

**SUPER APPLE** — IBM liki s programi CP/M programi. Telefon (063) 858-554. 1356

**MOTOROLA** evaluation kit MEK680002 code

dam. (60.000). Tel. (011) 439-290, do 18. do 20. 14058

PC1260/611350/140102/21: strojni jezik, sistem, basic (416 strani), katalog 200 din. Sharp Pocket Computer, Borisa Kraigerja 28, 68250 Bračice, (066) 61-063. 14112

**POVPRAVLJAM RAČUNALNIŠKE** spectrum, commodore in galaksija. Sergio Barnaba, UI. Garibaldi 21, 51460 Buge, tel. (053) 71-276. 14156

**ATARI 800 XL** — GESA Software: velika izbira kvalitetnih in poceni programov. Brošurablad katalog. Lenina 101, 91400 Tirov Veles, tel. (053) 24-987 — Gane. 14008

14121 21-5647 — več kot 100 programi na kasetah in modulu ter z literaturo prodam za 80.000 din. Givko Knežević, R. Markotić 25/II, 58000 Split, (068) 551-216. 14114

**LITERATURA ZA RAČUNALNIŠKE** atari ST, amstrad, CPC, macintosh, commodore 64/128 in spectrum, Prevodi in v angleščini. Katalog: Tine Jarm, Šentovrenc 20, 68212 Velika Loka. 14079

tel. 1166

**HARDVER:** popraviljem vse hišne računalnike. Prodajam razširitev za ZX 81, vmesnik EPROM 2716, 2732, 2764, 27128 in konektorje. Branislav Karadžić, branika Milkovića 58/2, 18000 Niš, Tel. (018) 328-488, do 16. do 20. ure. 14193

**PC-64:** strojne tefline razširitev basica izdelujem na naročilo. Telefon (061) 313-155, do 8. do 12. ure. 14169

**TU TI 994A (Texas Instruments)** kupim navodila in kasete. Dam Kovac, Gorkoga 23, Maribor. 14079

**ATARI 800 XL:** Najnoviji programi: Submarine Commander, Hyperblastar, Bruce Lee — Davor Vrančić, Petra Prendavca 35, 55300 Slavonski Požega, tel. (055) 79-202. 13878

**GECSOFT** vam tudi ta mesec ponuja najnovise svetovne uspešnice za amstrad: Tomahawk, Commando, Alien Encounter, Green Beret in mnoge druge. Jovan Palavestra, Dušana Bojanovića 9, 11000 Beograd, tel. (011) 450-268. 14079

**NAJNOVIJI PROGRAMI** za amstrad CPC 464. Cena od 50 do 100 din. Zoran Romić, UI. A. Tajkova 13/2, 55300 Slavonski Požega, tel. (055) 75-637. 14010

**PROGRAMI CP/M** in drugi za 6128. Ponujamo vam Cobol, Lisp, Micro Prolog, Algol, Power, M Basic, Turbo Pascal, Fortran, Mica CAD, Hisolt C — Vse to na 3-inčni disketi. Krešimir Šarić, Matvejeva 19, 41000 Zagreb, tel. (041) 228-722. 14160

**PROGRAMATOR EPROMOVI** Shema + softwera + kasete (1600), RF modulator (shema 400), igra (100), SCAM soft, R. Mitrović, kula B.40, 37000 Kruševac. 13813

**HARDWARE C-64:** ROM moduli s programi po želji, AD konvertorji, vmesniki (RS 232 C, centronics, Fischertechnik, LEGO ...), vodena procesor, osciloskopi, grafične tabele, logični analizatorji, svetlobna pisala, veča za računalnike, elektronski nastavljanjivi klavi kasetofona, merilni instrumenti, zaštite proti prenesnavanju disket. Zahaiteve katalog. Tel. (061) 36-241. 2463

**DAIMOND SOFTWARE** predstavlja najnovise programe za CPC 464/664/128. Komplet 18: Winter Games (4 progr.), Spittre 40, Myrrind, The Prize, Soul of a Robot, Scout Steps Out, Cricket ... itd. Komplet 19: Alien Encounter (highly 2), Green Beret, Slappy McGuggan (boks — več progr.) Saboteur, Commando ... itd. Zahaiteve katalog — za druge komplete poglete MM, št. 8. Cena kompl. 16—18 (3500), komplet 19 (4000) + cena kasete. Velika izbira naj programov. Oglisite se. Tomislav Opuhač, Graskopu Doje 91 a, 41000 Zagreb. 13880

**GECSOFT** vam tudi ta mesec ponuja najnovise svetovne uspešnice za amstrad: Tomahawk, Commando, Alien Encounter, Green Beret in mnoge druge. Jovan Palavestra, Dušana Bojanovića 9, 11000 Beograd, tel. (011) 450-268. 14079



**Priključenjuje računalnika** na zadnji strani TV sprejemnika je zelo neprijetno, kvari vtičnice, za otroke pa je neizvedljivo (posebno če je televizor v regalu). Montirajte sinapsa. Antenski kabel bo trajno vključeno, kabel računalnika pa boste elegantno vključevali na prednji strani TV sprejemnika. SINAPSA omogoča trenuten prehod od dela z računalnikom h gledanju TV programa brez menjave priključnih kablov. Cena 2450 din po povzetju. Dragan Čoligaja, Metličje 21, 63325 Šostanj, tel. (063) 882-768, zvečer.

**ELEKTRONIKA** 55000 S1, Brod, Starčevićeva 483 te. (055) 238-026

**PROJEKTIRANJE (MODIFIKACIJE) NABAVA** — IZDELAVA (VGRADNJA) SERVISIRANJE (GARANCIJA) IZOBRAŽEVANJE (SOFTVER)

Ponujamo:

- Osebnih računalniki, 100% kompatibilni s IBM PC/XT-AT, konfiguracije po zahtevi
- AUTOCAD sistemi za projekt. biroje
- Spectrum, commodore, amstrad/schneider
- Elektronski sklopi za NC in CNC stroje (tiskava vezja)
- Energetska elektronika (tristor, sklopi)
- Elektron. sklopi za nadzor — signalizacija — merjenje v industriji
- Rezervni deli iz uvoza (zahod)
- Nadomeščanje uvoženih delov z domačimi

Če potrebujete novo, močan in zanesljiv stroj — sporočite nam! Če je vaš hardver slabotno, božan ali mrtev — pošlicite nam Podrobne informacije po telefonu vsak dan od 8. do 18. ure, pisne informacije na pismo zahtevo (s kratkim opisom vaših problemov) pošljemo tako:

GTZ — garancija trajne zanesljivosti!

**ATARI SOFT-CLUB ZREZNJANIK.** Nad 400 programov za atari 800 XL, 800 XL in 130 XL, velika izbira literatura, menjava in dobavljen. Cakamo vas. Za katalog pošljite 100 din. Dejan Laskovara, Šentovrenc 31/A, 22000 Zrenjanin, tel. (022) 86-878. 13884

**PRODAJAM KOMPLETNE SHEME** za samogradnjo samistalnega sprejemnika — cena 1600 din. Shema kvazi-horn antena — 400 din. Velika izbira shem, gradiv, katalogov itd. Za katalog pošljite 300 din. »Kontakt« studio, Trbovre Pavlic, 41316 Ludna. 123

**AMSTRAD:** sami popravite svoj računalnik. Kompletna navodila 950 din. Bojović, Braće Jerković 921, 11040 Beograd, tel. (011) 462-495. 1171

**NOV, OCARINJEN** schneider 464 z modulatorjem za TV, pocni prodam. Tel. (011) 413-199. 14231

**PRODAM amstrad 6128.** Tel. (024) 44-293. 14193



— Osebnih računalniki, 100% kompatibilni s IBM PC/XT-AT, konfiguracije po zahtevi	X	X	X
— AUTOCAD sistemi za projekt. biroje	X	X	X
— Spectrum, commodore, amstrad/schneider	X	X	X
— Elektronski sklopi za NC in CNC stroje (tiskava vezja)	X	X	X
— Energetska elektronika (tristor, sklopi)	X	X	X
— Elektron. sklopi za nadzor — signalizacija — merjenje v industriji	X	X	X
— Rezervni deli iz uvoza (zahod)	X	X	X
— Nadomeščanje uvoženih delov z domačimi	X	X	X

Če potrebujete novo, močan in zanesljiv stroj — sporočite nam! Če je vaš hardver slabotno, božan ali mrtev — pošlicite nam Podrobne informacije po telefonu vsak dan od 8. do 18. ure, pisne informacije na pismo zahtevo (s kratkim opisom vaših problemov) pošljemo tako:

GTZ — garancija trajne zanesljivosti!

**Izreži**

**MOTOROLA**

Prosim, pošljite mi podrobneje ponudbo o SHARPOVIH računalniških in kalkulatorjih.

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

Naslov: \_\_\_\_\_

Kupon pošljite na naslov Mercator — Mednarodna trgovina, TOZD Contal, 61000 Ljubljana, Titova 66.

# Fornirad

## INFORMATIKA

TRST - Ul. Cologna 10  
- Tel: 040/572106

hišni računalniki - periferična in  
splošna oprema - hardware (stroj-  
na oprema) - software (programska  
oprema)

# Fornirad

## ELEKTRONIKA

TRST - Ul. Conti 9  
- Tel: 040/733332

elektronski komponenti - antene  
- aparature RTV - CB

## UVAŽAMO IZ TAJVANA SESTAVLJIVE RAČUNALNIKE IBM\*

### NUDIMO:

- X T compatible IBM 100% z 2 drive 360 KB 1 10 MB H. D.
- A T compatible IBM 100% z 1 drive 1.2 KB 1 20 MB H. D.
- enobarvne monitorje
- barvne monitorje
- japonske tiskalnike najboljših proizvajalcev
- video programe, večnamenske tiskalnike
- dodatno opremo za računalnike: floppy disk SDD 48  
TPI in DDD 48 TPI

**ROCCO IMP-EXP** COMPUTER DIVISION

Ul. Rossetti 65 - Trst - Tel: 993940/778525

IBM je zaščiteno ime INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES-

Izrezano naročilnico pošljite na naslov: **Revija Moj mikro (za naročnine), Titova, 35, 61000 Ljubljana** ali pa nam telefonirajte (061 319-798). Če ne želite z izrezovanjem poškodovati revije, se lahko pismeno naročite tudi z dopisnico. Naročnino boste plačali ob prejemu položnice.

### Naročam revijo **Moj mikro**

(Slovensko izdajo, srbohrvatsko izdajo - nepotrebno prečrtajte)

(ime in priimek)

(ulica in hišna številka)

(poštna številka in pošta)

(podpis)



## Nagradna uganka

### Rešitev uganke iz junijske številke

Postali ste nam 514 dopisnic in pismem z rešitvami, večinoma brez odgovora na zadnje vprašanje. Drugo vprašanje smo pozveli po britanskem mesečniku PCW. Oni so dobili samo 46 ustreznih rešitev, mi pa kar 328, kar pomeni, da ima Moj mikro pametnejše bralce, kot najdebelejši evropski mikroračunalniški mesečnik:

#### Rešitve:

$$1. C^*1.8+32=F$$

$$C=F$$

$$C^*1.8+32=C \rightarrow C=32/(1-1.8)=-40$$

2. Precej vas je pozabilo, da so lahko števila, ki tvorijo zaporedja, praštevila. Drugi ste nalogo uspešno rešili. Rešitev je lahko največ 8-mestna. Na začetek ničle ne smemo dodajati, na konec pa ne moremo, ker dobijemo število ni več praštevilo. Prav tako ne smemo uporabiti vseh cifar, ker je število, ki vsebuje vse cifre od 1-9, po pravilu 1: 41, 241, 2417, 62417, 862417, 9862417, 98624173.  
3. 1.1.85 je MM stal 200 din in za ta denar se je dalo dobiti 3 litre mleka, 1.6.86 je MM stal 300 din, za ta denar pa se dobi le še 2,3 litra mleka. Torej se je MM v času izhajanja celo glede na subvencionirano osnovna živila pocenil!

Škatio računalniškega papirja Aero dobi Igor Ocvirk, Sešče 30. 63312 Prebold.

Druge nagrade je žreb razdelil takole:

2. - 3. nagrada, knjige Commodore za sva vremena, darilo Mikro knjige: **Boris Majerle**, Sinja Gorica, 32, 61380 Cerknica, **Goran Barac**, Trg JNA sol. 2/24, 36000 Kraljevo.  
4. - 5. nagrada, Eprom modul za C-64/128 darilo Softaz, Zagreb: **Ferluga Darja**, Kozina 50, 66240 Kozina, **Miodrag Lilijom**, Črn Ernesta 2, 24000 Subotica.  
6. - 10. nagrada, Memorijske lokacije c-64, darilo Kompiuter biblioteka, Filia Filipovića 41, 32000 Čačak, tel. 032/31-20: **Bruno Šaulj**, Cesta v Zg. Log 22, 61111 Ljubljana, **Jure Erzožnik Rudniška** 3, 64226 Žiri, **Ljubinko Pavlović**, V. P. 7191/1, 18002 Niš, **Marinko Latrović**, Brace Potkonjaka 16, 78000 Banja Luka, **Siniša: Ognjenović**, Meštovičeva 24, 11040 Beograd.

## Nova nagradna uganka

**Zaporedja** - Naslednje naloge so začeloma rešljive brez računalnika, seveda pa si domiseln bralec vedno lahko pomaga z računalnikom.

1. Nadajuj zaporedje:  
8, 13, 18, 24, 39, ...
2. Poišči tistega, ki ne spada med ostale:  
3, 4, 5, 9, 0
3. Vstavi manjkajoče število:  
3, 24, 4  
5, 120, 100  
1, 0, 7

Prva naloga je zelo lahka, druga zahteva, da pozabite vse o matematiki, tretja pa je precej težja. Vaše rešitve na dopisnicah pričakujemo do 1.10.1986 na naslov:

**Uredništvo revije Moj mikro ČGP Delo, Titova 35, 61000 Ljubljana**  
s pripisom - UGANKA SEPTEMBER -  
Čakajo vas spet lepe nagrade, med njimi tri izvirne računalniške kasete (darilo US Gold in Epyx), Preprosto programiranje s basicu (darilo DZS) itd.

## Predmet: problem RAMBO 1426 ... z računalnikom

Na strani z nagradno igro sem opazil, da imate težave z neko igro RAMBO, kjer je potrebno izračunati število vseh kombinacij sestevkov pozitivnih celih števil, ki dajo vsoto N = 1426. Ker rezultata še ni na spregled, sem se odločil, da vam prisloknim na pomoč s svojim (službenim)

```

3 : 2.0000000000000000
4 : 4.0000000000000000
5 : 6.0000000000000000
6 : 10.0000000000000000
7 : 14.0000000000000000
8 : 21.0000000000000000
9 : 29.0000000000000000
10 : 41.0000000000000000
11 : 55.0000000000000000
12 : 76.0000000000000000
13 : 100.0000000000000000
14 : 134.0000000000000000
15 : 175.0000000000000000
16 : 230.0000000000000000
17 : 296.0000000000000000
18 : 384.0000000000000000
19 : 492.0000000000000000
20 : 625.0000000000000000
21 : 791.0000000000000000
22 : 1001.0000000000000000
23 : 1254.0000000000000000
24 : 1574.0000000000000000
25 : 1957.0000000000000000
26 : 2435.0000000000000000
27 : 3009.0000000000000000
28 : 3717.0000000000000000
29 : 4564.0000000000000000
30 : 5581.0000000000000000
31 : 6841.0000000000000000
32 : 8240.0000000000000000
33 : 9812.0000000000000000
34 : 12009.0000000000000000
35 : 14802.0000000000000000
36 : 17976.0000000000000000
37 : 22636.0000000000000000
38 : 28044.0000000000000000
39 : 31184.0000000000000000
40 : 37327.0000000000000000
41 : 44582.0000000000000000
42 : 53173.0000000000000000
43 : 63260.0000000000000000
...ITD...

```

```

414 : 7.57026459821062199E+37
414 : 7.0357231313132097E+37
415 : 8.1018453353321673E+37
416 : 8.3769087919092176E+37
417 : 8.6612100922541457E+37
418 : 8.9558586190851891E+37
419 : 9.2507694659189178E+37
420 : 9.570696686332394E+37
421 : 9.89789737493984E+37
422 : 1.0232405613537976E+38
423 : 1.0578951126104899E+38
424 : 1.093710794608608E+38
425 : 1.1307260969990436E+38
426 : 1.1689907717560942E+38

```

```

BRANE job terminated at:
7-JUL-1986 11:39:23.18
Accounting information:
Buffered I/O count: 93
Direct I/O count: 122
Page faults: 6087
Elapsed CPU time: 0 00:02:04.31

```

```

Peak working set size: 1926
Peak page file size: 5133
Mounted volumes: 0
Elapsed time: 0 00:12:40.08

```

```

C---DOLOCITEV STEVILA KOMBINACIJ RAZLICNIH VSOT
PARAMETER V=300000 I VELIKOST TABELE

DOUBLE PRECISION P(V), PR
COMMON IV
IV=V
L=0
TYPE *, 'VNESI M '
ACCEPT *, M
DO I = 1, M
  NN=N/3
  I1=N-NN
  PR=N/2-NN
  DO J = 1, I1
    FR=PR+1.0
    K=J
    IF (K.GT.I1) GO TO 10
    K=K+J
    IF (K.GT.I1) THEN
      PR=PR+1/2-J+1
      GO TO 10
    END IF
    PR=PR+P(KA(I1,J))
10 I1=I1+1
    L=KA(N,J)
    F(L)=FR
20 CONTINUE
TYPE *, N, ' ', PR
1 CONTINUE
CALL EXIT
END

```

```

C---FUNKCIJA ZA POVEZAVO INDEXOV I,J --> KA
FUNCTION KA(I,J)
COMMON IV
K=I+J
KA=K*(K-1)*3/2+K*MOD(1,3)+J
KA=MOD(KA,IV) : TABELA JE OMEJENA NA IV
IF (KA.EQ.0) KA=IV
RETURN
END

```

računalnikom VAX 11/750. V kombinirani je pač tako, da je precej problemov dokazano ne-rešljivih tudi z raznimi super računalniki. Opisani problem je res nekoliko trd oreh za naše računalnike in dober izziv za malo večje, da pokažejo, kaj zmorejo.

Zdaj pa k reševanju. V zadnji številki sta že bila objavljena dva programa, ki sta neuporabna za velike N, tudi na zmogljivih računalnikih. V 1. programu je rekurzija prepočasna, drugi program dela preveliko razpisno s spominom, kjer

potrebujemo kar 1/2\*N\*N spominskih lokacij za velika cela števila. Sam sem reševal problem po drugi metodi (s shranjevanjem podkombinacij), vendar tako, da potrebujemo samo 7/96\*N\*N spominskih lokacij. (150000 X 4 byte / za floating-point konstanto / = 600000 byte, to bi še šlo na kakšnem mega arhivju).

Uporabil sem seveda FORTRAN s čim manj kometariji, ker delajo pravi programerji vedno tako pri reševanju ≈ enačb za ≈ neznan. simulacij, kombinacij itd. V prvem preizkusu (program in rezultati so priloženi) sem rezultat iskal "približno" z D-floating\_point konstantami (16 signifikantnih mest), da sem ugotovil, koliko decimalnih mest je potrebno voditi pri iskanju natančnega rezultata (CPU\_Cas = 2 minuti). Rezultat je celilo število s skoraj 40 decimalnimi mesti (ali 16 bytev za celo celo konstanto) in tako odprave razne ugodnosti, kot so H-floating (na nekaterih VAX procesorjih). Treba si je razgibati prste in izdelati podprograme za sestevanje bitkov velikih celih števil, glavni program pa ostane v osnovi enak. Ta drugi program ni priložen (je itak brez komentarjev), zato pa so rezultati na mestu. Izračun je trajal skoraj 20 minut (recimo med malico).

Rezultat je: število 1426 lahko zapisemo na 11689877175609399692092533687036637856 (39 mest) načinom kot vsoto pozitivnih celih števil, ki so večja ali enaka 1.

Vesel bi bil, če bi še kdo preveril ta rezultat s kakšnim službenim crayem (zanima me čas računanja, program, zmogljivosti stroja) ali pa našel bolj elegantno metodo (podobno kot Strlingov obrazec za približen izračun n!). Za odgovore se zahvaljujem.

Branko Koceli  
Veljenska 4, 63310 Žalec

Y.LOG:3	7-JUL-1986 10:04	Page 22
1410	6855030475601811809673496202891720626	38
1411	70881739631740035679525259959144526015	38
1412	7329161764994553729269076424917708379	38
1413	75782549821062108040189520583751105262	30
1414	76357233131320808042762166268511229424	30
1415	81018453353321656721081913159403530956	30
1416	8376908791909215966163033346719544901	30
1417	8661210892254148552472192615179632741	30
1418	8955858619085101262681890358550914080	30
1419	925876946591896931233172472166445109	30
1420	95726696686332276146505918443171650624	30
1421	9897897374939842511027643767674256083	26
1422	10232405613537974322459471263142175404	26
1423	105789511261048976512302596411232585	26
1424	109371079460860850783767164055022817299	29
1425	11307260969990436755951404445146504471	29
1426	11689877175609399692092533687036637856	19

Začejam brez uvoda; avgusta nisem zdržal brez računalniške revije in sem kupil Svet komputera, št. 7, 8,86. Najprej me je zbudila v psihoanalitični dozdnevna anketa - (opisno testi) na straneh 76-77. Tu je nekaj vprašanj:

9. Narediti ste najboljše program na svetu. Dali mu boste naslov:  
 a) Svet 0 točk  
 b) Komputjer 0 točk  
 c) Svet komputera 4 točke  
 20. Najboljša računalniška revija pri nas je:  
 a) Svet komputera 4 točke  
 b) Svet komputera 4 točke  
 c) Bazar 1 točka

21. Zelo prijubljena računalniška revija v Sloveniji se imenuje:

- a) Moj mikro 1 točka  
 b) Tvoj mikro 0 točk  
 c) Naš Turk 4 točke  
 22. Kako bi prevredili ime naše revije na angleščino:  
 a) Computer world 2 točki  
 b) Lowcosts 3 točke  
 c) The best 4 točke

Ni mi jasno, kako morejo biti tako domisljivi. V Mojem mikro sploh ni preveda Žigovih članikov, če pa se jih v kakšni številki prikaže več, je vredno prebrati vse!

Naj Svet komputera še naprej živi v utvri, da je najboljši.  
 P. S.: Doslej sem kupoval samo Moj mikro. To je moja prva in zadnja številka Sveta komputera. Če si kdo želi menjava (za mavrico), naj piše.

Edvard Tjlen,  
 A. Barca 18,  
 Rijeka

Sveta komputera v našem uredniku ne kupujemo redno. Najbrž zato nisimo navajeni na njegov humor. Bilijaz mi je tisti iz Računarov.

To pismo vam pišem, medtem ko pred mano leži dvojna številka najboljše kučarstvene revije za računalnike (kdo je omenil Moj mikro?). Sveta komputera. Še večerjate se zasedali to mesto vi, toda ko mi je prišla v roke ta številka Sveta komputera, se je vse naenkrat spremeniło.

Upam, da se je kateri od članov uredništva spomnil in kupil izvod te številke za katerega menijo, da zadržata za vami, da se je spomnil in dal 300 dinarjev (nalašč omenjen cen). Ker so za 100 dinarjev cenejši, da bi videl, kaj ponujajo »rivalski« listi. Prepričan sem, da vsi iz uredništva kupujete drugo računalniško revijo. Za 300 dni so naphali 95 strani, vi ste jih pa za 100 dni več 12 strani manj. Vem, vem... Vaše opravilo je boljše kakovosti papirja in tu imate res prav. Toda mar kdo gleda na kakovost papirja, če je tekst na njem precej bolj kvaliteten? Ko vidim, vam mnogi svetujejo, da povečate številno strano s kvaliteten barvnim papirjem. Kar zadeva mene, se ravnam po večini, in kar naredite tako (če želite in če si upate poročati cenno se za 100 dni). Ne verjamem, da vi vam naklada padla, verjamer, da vas večina zasvozliva.

Vidim, da imate več izkušenj s sodelovanjem z bralci, prav tako pa vidim, da številna njihova vprašanja ostanejo brez odgovora (ali jim pošiljate odgovore na domače naslove ali se vam njihovo vprašanje ne zdi

vredno odgovora, tega še ne vem). Toda Svet komputera daje tisto, kar zahtevajo široke množice bralcev. Navajam zgled: v treh vročih poletnih dneh so ovezli svoj brase s kopico opisov novih iger. Mar tudi vaši bralci ne zahtevajo prav tega? V vsaki številki so dve ali tri pisma (vsaj toliko jih objavite, prepričan pa sem, da jih je veliko več), v katerih bralci zahtevajo več iger. Dajte jim vendar tisto, kar želijo!!! Celi dve strani sta polni drobno tiskanih potovk (pravim »drobno tiskanih«). Kdor je imel v roki to številko, je to tudi videl (mislim na rivalski list).

Povedati želim samo še, da vam to ne sme vzeti poguma, saj je nalo takih, ki mislijo tako kot jaz. Ni vse tako črno, saj gledamo resnici v oči. Poslušajte svoje zveste bralce (sem sodim tudi jaz), pa bo vse lepše in boljše!

Lepi pozdravi vsem v uredništvu P. S.: Kar zadeva naslovne strani, se zgledujte po Svetu komputera (posebno po tej v dvojni številki)!

Nikola Budisavljevič,  
 29. november 10,  
 Kovin

Solze so nam brizgale vesele nekonskčnih 12 minut, ko smo pretprikavali vaše pismo v stari redakcjski spectrum. Pogledali smo resnici v oči in vrgli v koš vaše članica za rubriko Igre. Z njima bi bil Moj mikro še groznejši, kot se vam zdí.

Pogledal sem vaš (super) Katalog '86 in je res čudob, je pa neka malenkost: pri Sinclairovih računalnikih ni napisan zastopnik in Jugoslaviji (to manjka na več koncih, a me ne zanima). Rad bi, da bi mi dali naslov kakšnega Sinclairovega urada za informacije. Imel bi še eno prošnjo: potrebujem naslov urada za informacije pri softverski hiši Qcan.

Zdaj pa nekaj kritike. Katalog '86 je super ideja! To ljudj znanilo, posebno tiste, ki bi radi kupili računalnik (in takih je veliko). Take kataloge bi lahko objavljali večkrat, seveda ne v naslednji številki, ampak kadar nastane večja sprememba (priče več novih računalnikov), saj sami veste! Lahko bi objavili tudi katalog novih programov (toda zoporne je bolj nojno). Res je, imajo jih pirati, vendar brez opisa in clovek skoraj ne ve, kaj kupuje.

Janoš Horvath,  
 Bemova 46,  
 Temerin

Sinclair nima zastopnika v Jugoslaviji. Pišite na Amstradov naslov, ki smo ga že večkrat objavili. Naslove softverskih hiš najdete v Igrah.

Pišem vam, ker bi rad opozoril na manjšo napako, ki je nastala v Mojem mikro 6/86. Pri slikah na straneh 8 in 9 v članku Miladna Vihernja je namreč spremeno besedilo zamenjanlo. Očitno je, da slika na strani 8 kaže letalo F-15 in bi moralo biti ob njej besedilo pod sliko str. 9. Na str. 9 je prikazano letalo F-16, besedilo za to sliko pa je na strani 8.

Prepričan sem, da je ta zamenjava besedila nastala v tiskarni. Če bi se številnim tiskarskim napakam v srbsko/hrvaški izdaji Mojega mikro pridružile najmanjše napake ured-

štva, bi Moj mikro zgubil precej svoje vrednosti.

Drugače se se zelo dobro spomnil, naj bo dražja številka »dvojna«, ker bo to precej zmanjšalo negativne reakcije bralcev, četudi bo na naslednji »običajni« številki seveda napisana cena edine dvojke.

Nikar ne mislite, da mi je za kvaliteten Moj mikro žal denarja (seveda v mejah normale). Rad bi je pohvalil vado idejo, kako ublažiti bralcem šok - z »dvojnim« mikro.

Če dovolite, bi rad izkristil ta prostor in čestital tovarišu Žurku Turku za zelo zanimivo, duhovito dvoimni testi amige.

Ilija Studen,  
 Larnela t.6,  
 Bihać

Zahvaljujemo se vam za pazljivo branje; za nam jo je tiskarski škrat v dvojni številki zagodel še huje: karto na strani 80 je v resnici narišal David Benedek, na strani 81 pa Mario Vuksan. Avtorjema se opravičujemo.

Star sem 13 let in zelo rad berem Mikro od prve številke. Daleč pred drugimi revijami je. To zdaj niti ni važno, tako pojdim o stvari. Nimam še računalnika in niham med CPC 464 in C 64. Oba računalnika sta izredna, a ne morem kupiti obeh. Prej bi se opredelil za CPC 464, ker sem veliko bral o njem in videl, da ima v primerjavi s Commodorem nekaj prednosti. Rad bi, da bi mi svetovali, katerega naj kupim, vendar brez tistega: »Saj je še majhen, dovolj mu bo C 64 za igranje.« To vas najpíše prosim, ker imam z računalnikom resne namene. Prosil bi vas še nekaj; naštetje mi najboljše igrice za Schneider-Prigoročje bi vam, da bi vedeli pisali o njem. (Vsaj vi, saj se zdí, kot da druge revije še niso sludale zanj. Upam, da se ne bodo jezile.)

Slobodan Janković,  
 Bijeljina

Edini pameten nasvet se zdi: kupi računalnik, kakšnega ima tudi kakšen tvoj prijatelj. Tako ne boš imel prehudih težav in stroškov s programi. O amstrad/schneiderju CPC 464 pišemo v vseh YU računalniških revijah približno enako (malo) prav zato, ker so zanj doslej izdali desetak manj programov kot za C 64.

S tem pismom bi rad svetoval vsem tistim, ki bodo v bližnji prihodnosti kupovali računalnik, naj ne kupijo spectruma. Res je, v tedi let (črna škatalca z mavrico), toda če ga imate malo dlje, boste videli njegove pomanjkljivosti, ki jih je veliko. Zame je bil spectrum najboljši računalnik na svetu, potem pa mi je crknil njegov največji cip (ULA), ki je zelo drag. Teden pozneje je šel drugi cip, ki ga imajo samo v Angliji, v Nemčiji ga komaj najdete ali nikakor ne, v Avstriji pa še niso stiližani zanj. Mojemu prijatelju je najprej pregorel napajalnik in potem spectrum. Tudi če kupite spectrum, morate kupiti še vmesnik, če se hočete igrati s palico. Po mojem mnenju je najbolje kupiti kaj Amstradovega ali Commodorovega, nikakor pa ne spectrum.

Rad bi zamenjal ZX spectrum 48 K za Commodore 16 in C zanimam:

1. Je mogoče razširiti C 16 s 16 na 64 k?

2. Če je mogoče, kje in za kakšno ceno lahko kupim komplet dipov za razširitev?

3. Ali igre, pisane za C 64, delajo v tako preurejenem komodorcu?

Dario Gustetić,  
 Ružmarinka 23/VIII,  
 Zagreb

Ceneje je kupiti C +4, ki ima že vdelanih 64 K. Zaradi različnih procesorjev se z računalnik C 16, C 118 in C +4 ni mogoče zabavati z igrami za C 64.

Ne bi tako začel s halvopdevi. Niste najslabši, s pa tudi boljši. Skratka, kot druge domače računalniške revije ne presegate okrovov povprečja.

Po mojem bi bilo najbolje, če bi revija razširila (povečala) številno stran in obseg člankov in zboljšala (bri: vsebina), pri čemer (ponavljam: po mojem mnenju) bi lahko tiskali na slabšem papirju ali (razumno) povečali ceno Mojega mikro. Kot mnogi drugi menim, da bi morali spet tiskati dodatek s programi. To bi bilo ok predlogih za »boljši Moj mikro in Rdeči kriz«. Zdaj pa k vprašanjem.

1. Zanima me discoverly (disketnik za spectrum). Potrebujem naslov proizvajalca, pri katerem bi lahko povprašal o nakupu.

2. Ali drži trditve, da stane discoverly v Angliji 99 funtov, ker se je pocenil kraj za 50%?

3. Sta v to ceno vključena disketnik in vmesnik?

4. Se da ta disketnik kupiti v Nemčiji? Kje in za koliko?

5. Se da disketnik UDMDDFS VII z ustreznim vmesnikom priključiti na spectrum?

6. Koliko stane multiface v ZR Nemčiji?

Bolidar Miladenović,  
 Slobodana Penića 6,  
 Pančevo

1.-3. Za 99,95 funta + poština dobitte v enem kosu 3,50-inčjski disketnik (250 K, dvojna gostota z-pisa), vmesnike za disketnik, igralno palico in video monitor, RAM disk in napajalnik za sam disketnik in spectrum. Program za prenašanje kasnetnih programov v disketnik priložijo zastoji. Naslov: Opus Supplies Ltd, 55 Ormside Way, Red-Hill, Surrey. V pismu navedite tip spectruma (48 K, +, 128), 4.-6. Vprašajte pri Sinclairovem zastopniku za ZR Nemčijo: Jürgen Schumpelbach, CA Int'l GmbH, Jägerweg 10, 8012 Ottobrunn, tel. (089) 609-36-07.

1. Je atari 130 XE dober računalnik in ali je dovolj softvera?

2. Kateri vmesnik je potreben za priključitev ZX printerja na spectrum?

3. Za bralce: če se ne veste, kako ojačati zvok svojega spectruma, poskusite tice. Vtičnico MIC v mavrici povzete Z vtičnico MIC v kasnetniku in pritisnite samo tipko za sнемanje.

Danko Topalić,  
 Alojza Mirićina 1,  
 Vareš



Tedaj pa nastane težava. Hočem sposobno grafiko visoke ločljivosti 640x200 tisk. Natipkam program z začimim ukazom GRAPHIC 5.1, in nadaljujem z DRAW, CIRCLE ali s čim podobnim. Vendar mi računalnik takoj po startu programa napiše READY. Grafika visoke ločljivosti se mi torej ne »vzde«. Prosim vas, če bi mi lahko povedali, kaj je vzrok. V navadnem 40-stopničnem tekstu mi grafika z visoko ločljivostjo dela.

Samo Praprotnik, Tomšičeva 3  
Slovenska Bistrica  
Z vašim računalnikom je vse v redu. Kot smo zapisali že januarja v testu PC 128, delujejo grafični ukazi – GRAPHIC, DRAW, PAINT itd. – le na 40-stopničnem zaslonu (serijski video izločitev). (T. S.)

Prosil bi vas, da mi odgovorite na naslednja vprašanja:

1. Imam commodore 128 D in mi zanima, kako naj uporabim drugo glavo disketnega pogona, če zares obstaja.
2. Imam tudi tiskalnik epson FX 85 in bi vas prosil, da mi napišete programček za kopiranje zaslona visoke in nizke ločljivosti na tiskalnik.
3. Prosim, da mi razložite, kako lahko uporabim druge vrste pisarne besedil.
4. Je kakšen ukaz za prehod iz druge okna v drugo ali je treba za to znova definirati prvo okno?
5. V mailih oglašam sam brni o novi disketni enoti za PC-128 v modusu CP/M. Zanima me njena cena.

Na koncu še navset za lastnike C 128. Če hočete priti iz CP/M, vam je treba izključiti ali resetirati računalnika. Ko v disketni enoti ni diske CP/M, pritisnete naslednje tri tipke hkrati: CONTROL, desni SHIFT in ENTER.

P. S.: Kaj vam je treba poslati za opis kakšne igre in s kakšno oznako? Skušajte biti nekoliko bolj redni pri izhajanju Mojega mikra.

Ivan Pavlovič,  
Veleskovec 53,  
Zlatur Bistrica

1. Druge glave, ki bere disketo z gornje strani, ne moremo izkoristiti le v modusu C 64. V modusu CP/M enostavno vpišemo ukaz FORMAT, v modusu 128 pa npr.:

HEADER -M0 MIKRO. 86-  
Na vprašanje ARE YOU SURE? vpišemo Y. Disketa, formatirana v tem načinu, ima prostih 1328 blokov (približno 340 K), v modusu CP/M pa celih 410 K. Disketnik sam »ve«, kdaj ali piše na gornjo in kdaj na spodnjo stran.

2. Zaradi omejenega prostora objavljamo v programu le izpis šestnajstih vrednosti. S pritiskom na tipko F8 vključimo monitor in prepisemo ustrezne vrednosti. Program posnamemo z ukazom: >+HARDCOPY+, OK.01300.01410 (x = 1 za kaseto, 8 za disketo). Program nalozimo z BLOAD-HARDCOPY+. Uporabo poenostavimo s tem, da definiramo funkcijno tipko, npr. F1: KEY 1, »SYS 4864+chr(13) ok. tako, da v svojem programu uporabimo ukaz SYS 4864.

3. Podobno kot pri modelu C 64. Nabor knopov napremo na področje RAM in ga spremenimo po svojih željah. Program za to smo že objavili.

4. Vsako okno definiramo posebej. Za prehod niso potrebni posebni ukazi, pazimo le na to, da se nam okna na zaslonu ne prekrivajo.

5. Oglaševalci pričakujejo, da bodo bralci pisali njim in ne našemu uredništvu.

P. S.: Za večkrat smo objavili, da mora opis igre čim bolj pomagati igralcem. Golo nastajanje, kaj vse se vidi na naslovnem zaslonu in v meniju, ne zanima nikogar. Veseli nas, če na pisemski ovojnici piše ZA RUBRIKO IGRE. Kako je z našim izhajanjem, smo zapisali v prejšnji številki. Moj mikro ni nikoli odšel iz tiskarne z zamažo. Priložite se pošti!

(Tomaz Šušnik)

Sklenil sem kupiti commodore 128 in prodati C 64. Zato me zanima:

1. Ali obstaja kakšen program za modus 128? 2. Kje ga lahko kupim?
3. Lahko priključim disketnik VC 1541 na 1571 ali obratno? 4. Bom kaj povaril, če v C 128 vdelam tipko za reset (v različnih vratih, ker jo računalnik že ima)?

Rad bi nekaj povedal o tisti anketi v juljski številki Mikra. V uvodu ste napisali, da je to vse za boljši Moj mikro. Ni mi pa jasno, kako lahko vprašanja, kot so lista z zaporednimi številkami 13, 20, 22, 35 in 40,

S prijatelji v Jugoslaviji si želimo menjati stare in najnovejše programe za commodore C-64 in ocine. Pišete lahko tudi v angleščini Clapinette Masque Collection (CMG), 13, Avenue du Bern, F-78310 Maurepas, France.

vplivajo na revijo. Potem pridejo ti isti šifrant ali nekaj takega pa skrčen prostor, kamor moramo vpisovati besede, črke, šifrant itd. Predlagam, da naredite kakšno resno anketo, v kateri se boste 100-odstotno posvetili računalnikom in bližnji okolici, v njej pa ne bo vprašanj, katero številko čevljev nosimo, kaj bi počel, če bi bil Blake Carrington, in podobno. Upam, da tega ne boste razumeli narobe. Treba bi bilo samo okrožiti besedo pred odgovorom, ki nam je všeč, pa četudi bi iztrgali list.

P. S.: Prosim, da objavite samo moje začelnice.

G. G., Zagreb

1. Več kot sto komercialnih programov in tudi igre, pisanih posebej za zaslon ločljivosti 640x200

(npr. The Last V8), 2. Precej jih je izdala nemška hiša Data Becker. Poglejte tudi oveselje 3. Da, po serijskem kablu, 4. Ne.

Ker se zanimam za nakup starija 1040 ST (F) in ustrežnega tiskalnika, za katerega se nisem odločil, vas prosim, da mi odgovorite na nekaj vprašanj in pomagajte pri odločitvi.

1. Je pri nakupu starija 1040 ST v celo vstet tudi programski paket? Veste za kakšen naslov v Münchnu?
2. Koliko zdaj stane starija 1040 ST (F) v DM z nemškim prometenj daktom?

3. Prebral sem, da bo imel novi atari vdelan grafični procesor, s katerim bi delal bistveno hitreje. Je to res? Kako to preveriti pri nakupu?

4. Mi lahko iz lastnih izkušenj priporočite ustrezen tiskalnik (preprosto definicija: ni zrak, poslova na grafika itd.)? Če se to STA RN 10, kateri vmesnik je potreben za povezavo in ali je treba še kaj kupiti, da lahko dela?

5. Na koga naj se obrnem za vdelavo YU znakov (če je mogoče, v Zagrebu), da jih ne bi bilo treba definirati pri vsaki vključitvi? Bi tako dobil v NL 10 vseh 8 vmesnih pomnilnikov in koliko stane taka vdelava?

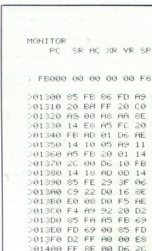
6. Kaj je »cartridge«? Če je to hardverski dodatek za razširitev romana, ki vsebuje ustrezne softver, ali ga lahko kupim za atari 1040, kje in za koliko?

7. Je v romu ob TOS tudi interpredter za basic in speed logo?

**QL KLUB je začel delati. Mesto dejavnosti in zbiranja brezskrbnosti članov lahko ceneje vključite hardverske dodatke. Na voljo sta že razširjeni pomnilnika na 512 in 256 K. Kmalu tudi kartice EPROM, D/A in A/D pretvorniki, mnogi drugi uporabni dodatki. Članarino ni. Oglašite se na naslov: Milan Služek, Lihartova 66, 61000 Ljubljana.**

Ljubljano mi bilo, če bi mi lahko odgovorili na ta vprašanja brez sklicevanja na prejšnje številke revije, ker jih nimam. Morda bi bilo koristno, če bi v eni od naslednjih številki našli program za vsebino prejšnjih (seveda tistih, ki jih je še moč kupiti) in objaviti naročnico. Morda bi tudi rezervirali del revije za tiste, ki šele vstopajo v svet mikroročunalnikov? Ljubomir Babič, II Krajčevac 56, Zagreb

1. Da, osnovni. Naslov: Semüller GmbH, Schillerstrasse 18, München 2, tel. (089) 59-42-81. 2. Okoli 3000 DM. 3. Morda sele po novem letu. 4. Ta tiskalnik priporočam. Zanj je potreben Epsonov vmesnik. 5. Nekaj naslovov: Ivan Vengust, Rožičeva 22; Xenon, p.p. 60; Jonas Znidaršič, Poljedelska 9; vsi v Ljubljani. Poglejte še v rubriko Razno v mailih oglašev. 6. To je port za branje iz romana. Za zdaj ni v tiski obliki nicenega pametnega razen baterijske ure, ki se ne resetira, ko računalnik izključimo. 7. Ne.





## Castle of Terror

Ukaze za to pustolovčino Melbourne House (za C 64) pišite v navedenem vrstnem red, namesto + pa stiskajte tipko RETURN.

Prvi del: WORK + GET COIN + SOUTH + GO IN + SAY KEY TO MAN + BUY BEER + GIVE BEER TO MAN + EAST + EAST + UP + GET ROPE + GET RUNG + EXAMINE RUNG + DOWN + WEST + SOUTH + EXAMINE CHURCH + GET CROSS + SOUTH + SOUTH + WEST + TURN WHEEL + INSERT PIN IN WHEEL + NORTH + OPEN DOOR + NORTH.

Drugi del: EAST + EAST + DOWN + GET ARMOUR + GET AXE + UP + WEST + DOWN + NORTH + ATTACK KNIGHT + WEST + GET CLUB + GET WEB + NORTH + GET DAGGER + SOUTH + SOUTH + UP + UP + CUT ROPE + DOWN + DOWN + DROP AXE + DROP DAGGER + DROP CLUB + DROP ARMOUR + DROP KEY + EAST + DROP CROSS + THROW ROPE + THROW ROPE. Končali ste.

Naj nastojem še nekaj reči, ki ne pripomorejo k rešitvi, ampak k številu točk. V hiši, ki je severno od prve slike v prvem delu, lahko popijete juho in dobite noč. V prvem minlu, vzhodno od prve slike, dobite svetilko, če premaknete vrečo (če ne, potem zgorile). Na pokopalšču (južno od cerkve) dobite kosček. Če greste v gradu se prve slike na zahod in napišete UNLIGHT CANDLE + DEPRESS SKULL + WEST, pridete v zakladnico, iz katere ne najdem izhoda.

Če bo kdo ugovarjal, kako se da v prvem minlu pizgotovi po lestvi ali kako se pride iz zakladnice, naj me obvesti na tel. (062) 661-591 (por).

Igor Jurčič,  
Ul. Pohorskega bataljona 1, 62342 Ruše

## Spiderman

Pojdite na hodnik v tretjem nadstropju (kjer sta RINGMASTER in CHEM LAB). Napišite CLOSE EYES in poidite na zahod (W) pri Ringmasteru, ki vas zdi ne more hipnotizirati, ker ste zamislili Napišite PUSH KNOB IN TURN KNOB, potem pa odprite odlo (OPEN EYES). Ringmaster je izgnil in vam pustil še en dragulj (GEM).

Dušan Đurić,  
Zage Maliluv 53,  
Slobodan Staničić,  
Ralska 11, 11000 Beograd

## Commodore 64 Adventure

Za tiste, ki jim niti tovariš Mario Vukšan s svojim opisom ni pomagal končati to pustolovčino, je tu rešitev:

Z, UZMI, VI, I, S, G, G, I, UZMI, Z, Z, S, UZMI, J, I, D, I, S, S, S, I, S, UZMI, Z, J, J, J, Z, Z, S, D, A, J, I, G, S, S, I, D, A, J, J, I, Z, D, A, Z, D, A, J, I, S, D, A, J, Z, D, I, S, D, A, J, Z, J, Z, D, A, J, Z, S, S, S, O, T, K, I, J, UZMI, S, D, A, J, UZMI, STAVI, J, J, J, D, D, D, J, J, J.

Vladimir Rajić,  
Dostojeva 6/24, 12000 Požarevac

## Planetoids

Za nesmrtnost v tej igri ne potrebujete nobenega poke, randomizea ali česa podobnega. Na začetku pomaknite svoje ladje na levo, čisto do konca zaslona, tako da se je polovica vidi na eni in polovica na drugi strani. Če ste jo postavili na pravo mesto, bo postala rumeno-modra. Zdi se lahko mirno obračata okrog svoje osi in strejlate. Če se planetoidi ali bomba prebješta skoz vas, izgineeta del ladje ali vsa ladja. Brž ko se obrnete okrog osi, bo ladja spet cela.

Milan Lukić,  
Radojke Lekić 16/1, 76300 Bijeljina

## V škripcih

Ne vem, kakšen je cilj iger Ghostbusters in Bagitman za C 64. Prosim, da mi kdo to razloži po pošti ali na tel. (063) 858-572.

Dejan Dren,  
Škale 143, 63320 Titovo Velenje  
Kateri so vse šifre v igri Sex Games? Kaj je cilj igre? Prosim, da mi pošljete poke za igre Fort Apocalypse, Popeye, Dancing Monster, Raid over Moscow, O'Reilly's Mine, Blue Max, Suicide Strike, Quest for Tires, Moon Shuttle in Pacman. Ali ima kdo program za 10.000 dolarjev v igri Elite? Oglasite se na tel. (054) 711-987 ali na moj naslov.

Vanja Prošić,  
Anusov Cesarca 61, 54500 Našice  
Imam velike probleme z igrama Fairlight in Rambo II. Oglasite se na tel. (041) 216-069 (Dario).

Kaj je cilj igre Grumpy Super Sleuth in kako pobirajš predmet?

Francelj Oplotnik,  
Šerčarjeva 6, 63270 Lasko  
Vsi, ki imajo lastne programe za C 64 (igre, uporabne, izobraževalne) ali se zanimajo za izdelavo programov in za pomoč pri ustvarjanju (postavljanje zaščite, risanje slik...) naj se oglasijo.

Josip Grovac,  
Slavka Batušića 15, 41000 Zagreb  
Prosim vse, ki imajo poke za nesmrtnost v Manic Mineru! Ja za spremembo, in tiste, ki vedo, kje se da kupiti Kempstonova palica, da se oglasijo na moj naslov.

Marko Sabo,  
D. Vukasovića 82/4, 11070 N. Beograd  
Prosim lastnike tiskalnika GMP 2000, da mi pomagajo z navesti pri definiranju lastnih znakov.

Tomaz Zel,  
Frankolova 23, 62000 Maribor  
Če kdo pozna poke za igro Gyroscope II, ga prosim, da mi jih pošlje.

Tomislav Bojšić,  
A. V. Bubnja 137, 41000 Zagreb  
Ne poznam cilja iger za spectrum: Evil Dead, Tower of Evil, Green Beret, Fairlight, Spellbound, Sir Fred, Juggernaut, Super Pipeline 2, Rockford Riot, War of the Worlds, Tau Ceti, Therbo.

Robert Obajdin,  
Dragičevićeva 40, 41320 Kutina  
V igri Marspotnik me zanimajo kjuži za Soil Depot, Chemists in Plant Room ter to, kako priti v nadstropji Byer in Hale.

Florijan Germovojki,  
Gor. Ponikve 6, 68210 Trebnje

Prosil bi vse, ki si prizadevajo končati igri Dun Darach in Marsport, da mi se oglasijo. V Marsportu sem končal prvo fazo in prišel do 77% druge. V Dun Darachu sem se prebil do ječe, vendar nimam šifre za odklepanje vrat. Tel. (011) 453-033.

Nenad Jurčić,  
Vidska 14 a, 11000 Beograd  
Prosim bralce, da mi pošljete poke in navodila za Rambo II za armatid in spectrum? Se da Sky Fox za armatid igri s tipkovnico in katere tipke so to?

Domagoj Marić,  
45. S. U. D. 147, 44103 Sisak

## Urban Upstart

Igra Urban Upstart, ena od tistih znanih +50 veličastnih+, je svojčas veljala za eno najbolj zapletenih pustolovčin. K njej sem se vrnil po letu dni in tu je rešitev.

Na začetku ste v svoji hiši v mestu Scarthorpe, iz katerega morate pobeigniti. Poberite delavsko obleko in jo oblecite. Pojdite k stopnicam, stopite dol in se odpravite v južni del hiše. Odprite hladilnik in vzemite iz njega pivu (ležak). Pojdite drugače na sever, vzemite kjuž, zavrite na vzhod in tu je škarje. Vrnite se k vratom, odklenite jih in odprite.

Nasproti svoje hiše boste opazili knjigarjo. V njej je knjiga. Poberite jo in pojdite ven, enkrat na jug in trikrat na zahod. Znašli se boste v parku, ki na severu meji na pokopališče. Pri cerkvi poberite hrano, ki na severu meji na pokopališče. Pri cerkvi poberite hrano, dve lokaciji na jug in na sir. Vrnite jih v Grime St. Pojdite enkrat na jug in pri avtoobnisi postajti poberite dežnik. Dve lokaciji na vzhod so smetnjaki. Če jih pregledate (EXAMINE), boste našli pismo s kreditno kartico. V pismu piše: »Če pokličete številko 7772, boste zvedeli uporabnikovo številko, s katero lahko unovčite kartico. - Ne bo vam treba zapravljati časa z iskanjem telefonske govornice, saj vam bom to številko takoj povedal: 1001. Pismo vzrite proč, kartico pa obrzite!.

Vrnite se h knjigarni, pojdite enkrat na sever in trikrat na zahod. Znašli ste se pred nogometnim igralcem, tu pa je tudi tipičan predstavnik angleških nogometnih navijačev: pogolte na pivo in željan pretepa. Dajte mu pivo in vzemite v zameno past za podgane. V past vlaknite sir (PUT CHEESE IN TRAP). Spet se sprehodite v Grime St. in pojdite na sever, k banki. Tu zavijete na zahod in zagledali boste avtomat za kartice. Vključite kartico vani (INSERT CARD) in vpišite uporabnikovo številko. Dobili boste samo 5 funtov, vendar več niti ne potrebujete. Vzemite petek (FIVER) in tipkajte: E, N, W, W. Prišli ste v Muck Alley. Tu lahko spustite dežnik in past (potrebno jih boste pozneje). Odvzrite tudi kjuž.

Pojdite na jug in potem na zahod, vse do Amputation Rd. Povzpnite se na hrib, vzemite rdeči trk in se vrnite v Muck Alley. Hodite na vzhod, dokler ne pridete do mestne hiše, in

vstopite. Poberite uradne papirje, trak pa vzemite proč. Vrnite se v Muck Alley, vzemite dežnik in past. Dežnik odprite in pojdite na sever, v Rainy Street. Dvakrat na sever in enkrat na zahod, pa ste pri mestu. Pojdite čez en (CROSS) in boste zagledali zdrapano hišo. Pojete hrano. Zdjati se dovolj krpati, da lahko odprete zarjavela vrata.

Vstopite in pojdite dol. V kleti je vse polno podgan. Vržite past in vas ne bodo motile. Na jugu je škaflet. Odprite jo s škarjami, da dobite škornje. Škarje in škaflet spustite, škornje pa poberite in obujte. Vrnete lahko tudi delavsko obleko. Odnosite se k mostu in pojdite od tam na vzhod, jug in spet vzhod. Poberite kjužek in tipkajte: W, S, W, W, W. Tu pregledate kipe (EXAMINE PIPES), vzemite in oblecite letalsko obleko. Škornjev ne boste več potrebovali. Mahnite jo na zahod in od tam na sever. Stopite na letališče, službenca dajte uradne papirje in petak. Spustil vas bo k letalu. Stopite noter in vtaknite kjuž v komandno ploščo. Ker imate knjigo in letalsko obleko, lahko vzletite (TAKE OFF) in za zmeraj zapustite mesto.

Še nekaj besed o nevarnostih v igri. Najbolje je, da ne brkljate okrog vohar, ki jih boste srečevali, saj boste drugače končali na policiji. Ta preži na vas tudi zaradi vznemiranja mirnih (hm?) državljanov ali pohajanja brez obleke. Iz zapora pobegete takole: pojdite na jug in tu čakajte, dokler strnjajo na pokolišču po telefonu. Pojdite enkrat na zahod in že ste v severnem delu Grime St. Če jeste škodljive reči, če vas pretepejo ljubitelji nogometa ipd., pridete v bolnišnico. Bvak iz nje je nekoliko težji: pojdite dvakrat na jug od postelje in tu poberite in oblecite belo haljo. Z izhodom vas ne bodo postali naždi. Zda napišite: N, E, E, N, W, W in N. Prišli ste v zahodni del Amputation Rd.

Program je mogoče med izvajanjem prekiniti, ne da bi se računalnik blokiral: natipkajte \*51117 in ENTER. Zda! lahko stikate po basici (ali celo po strojnem delu, kdo ve).

Nikola Popović,  
Šantičeva 7, 11000 Beograd

## Eurorun

Nebojši Šiljipević iz Zagreba in vsej pomoči potrebnim pustolovcem bi rad sprožil pivo za S0S v igri Eurorun. Da se boste znebili vpraševanj, najprej vpišite za šifro presledek in pritisnite ENTER. Opazujte, kaj se vam bo izpisovalo, in mislim, da boste iz tega razbrali pravo šifro. Če vam to ne uspe, vam jo bom zaupal jaz: xenon N=1 (za srbskohrvatsko verzijo). Pazite na presledek ter velike in male črke!

Se opozorilo: ko se vam program prekine, ga poženite, da boste vpisali šifro, z GOTO 19 in se v RUN. Iščem navodila za program The Quill (spectrum). Če se le da, v slovensčini.

Matijaz Potrč,  
Slančeva 2, 68000 Novo mesto

(Popular Computing Weekly, 14. avgust)

Amstrad

- 1 (1) Kane (Mastertronic)
- 2 (-) Speed King (Mastertronic)
- 3 (3) Headbanger (Firebird)
- 4 (-) Knight Games (English)
- 5 (2) Knight Tyme (Mastertronic)
- 6 (4) Ghosts and Goblins (Elite)
- 7 (6) Storm (Mastertronic)
- 8 (5) Green Beret (Imagine)
- 9 (7) Molecule Man (Mastertronic)
- 10 (8) Elite (Firebird)



Commodore

- 1 (-) Dragons Lair (S'ware Proj)
- 2 (1) Leaderboard (US Gold)
- 3 (3) Speed King (Mastertronic)
- 4 (2) Green Beret (Imagine)
- 5 (7) Knight Games (English)
- 6 (4) Ghosts & Goblins (Elite)
- 7 (6) Ninja Master (Firebird)
- 8 (8) Thrust (Firebird)
- 9 (-) One Man (Mastertronic)
- 10 (5) Second City (Novagen)

Atari

- 1 (1) Kik Start (Mastertronic)
- 2 (3) Sub Cmdr (Creative Sparks)
- 3 (-) Des's Dungeons (C Sparks)
- 4 (8) Soccer (US Gold)
- 5 (-) Spellbound (Mastertronic)
- 6 (-) Beer Belly (Americana)
- 7 (5) Nuclear Nick (Americana)
- 8 (-) Action Biker (Mastertronic)
- 9 (-) Darts (Blue Ribbon)
- 10 (2) Collapse (Firebird)

BBC

- 1 (1) Thrust (Superior)
- 2 (-) C'wealth Games (Tynesoft)
- 3 (5) Airwolf (Elite)
- 4 (-) Tennis (Bugbyte)
- 5 (-) Citadel (Superior)
- 6 (6) Commando (Elite)
- 7 (3) Cricket (Bugbyte)
- 8 (4) Star Force 7 (Bugbyte)
- 9 (7) Ian Botham (Tynesoft)
- 10 (2) Mike (Imagine)

Spectrum

- 1 (7) Video Olympics (Mastertronic)
- 2 (5) ACE (Cascade)
- 3 (3) Ghosts and Goblins (Elite)
- 4 (2) Jack the Nipper (Gremlin)
- 5 (1) Kung Fu Master (US Gold)
- 6 (4) Molecule Man (Mastertronic)
- 7 (6) Ninja Master (Firebird)
- 8 (10) Bobby Bearing (The Edge)
- 9 (-) Stainless Steel (MikroGen)
- 10 (-) Full Throttle (Classics)

# Heroes of Karn

Tip: pustolovščina  
 Računalnik: C 64, spectrum 48 K  
 Format: kaseta  
 Cena: 5,50 funta  
 Založnik: Interceptor Micro, Lindon House, The Green, Tadley Hampshire  
 Povzetek: Poberi drage kamne in reši junake Karnal!  
 Ocena: 7/8

ANDREJ TOZON

**H**eroes of Karn (Junaki Karnal) je starejša pustolovščina, ki jo je iz Commodora v spectrum prenesla znana firma INTERCEPTOR MICRO. Ima 64 lokacij (v kvadratu 8x8) in 10 lepih slik, ki se hitro narišejo. Narejena je po istem sistemu kot njihova prejšnja pustolovščina Jewels of Babilon. Program razume več besed, tako da lahko oblikuješ kar lepe stavke. Če hočeš npr. ubiti zmaja, napišeš KILL DRAGON WITH SWORD. če bi napisal samo KILL DRAGON, bi program zahteval, da bodi bolj natančen. Podobno je tudi pri glagolu GIVE. Glagolov je sicer malo (napisani so na koncu), je pa zato več predmetov. V igri so tudi štiri osebe, ki hodijo s teboj in ti pomagajo. Z njimi se pogovarjaš tako, da najprej napišeš ime osebe, ki ji govoriš, za njim pa, kaj naj ta oseba stori, npr.: KHADIM KILL PIRATE WITH DAGGER.

v igri ti pomaga čarobna beseda ORION, ki te prestavi iz STAR CHAMBER (taki lokaciji sta dve) v RUINED COTTAGE (tja moraš priti da končaš igro). Cilj igre je zbrati pet dragih kamnov in ovenelo rožo in vse to nesti v RUINED COTTAGE, da bi rešil heroje Karnal.

Pa poskusimo!  
 V Ruined cottageu najdeš vžigalnik. Z njim v Death marshes zažgaš plin da kuščar zgore. Zdjaj lahko pobereš žabo in se greš kraljično iz pravljice. Ko poljubiš žabo, iz nje nastane kralj Beren. V Monasteryju najdeš biblijo. Z njo v Barrowu ubiješ jamskega človeka. Poberi denar in pojdi na konec morja, da te stražar zapre. Če ne bi rad zgnil v ječi,

lahko podkupiš stražarja z denarjem. V kleti poberi med in meso. Nekje v votlini boš našel še kletko. V orožarni reci Bernu, naj pobere meč, saj ga ti ne moreš. Mimogrede pobere še kopje. Med podari medvedu, da bo sladko zaspal, ti pa boš lahko nadaljeval pot na vzhod. Prišel boš do bronastih vrat. Ker imaš tak ljuč, greš lahko skozi vrata na jug. Na lokaciji Bird chamber reci Bernu, naj pobere ptico. Zdjaj imaš ptico v kletki. Premakni se na jug in reci Bernu, naj s ptico ubije kačo. Odpre se ti lokacija na zahodu. Steklenico nesi na varno na drugo lokacijo, potem pa zapiskaj na srebrno piščal. Rešetke bodo počile in čarovnik Istar bo svoboden.

Pojdi po steklenico in jo mahni v Wizard's room. Tam reci Istarju, naj pobere čarovno palico. Ker je učen mož, ti bo, če mu boš dal prebrati zvitek, povedal: »Reci 'ORION' med zvezdami.« Zdjaj pojdi v Vast hall in reci Istarju, naj pomaha s palico. Nastal bo lep most, na njem pa bo stal Balrog in te ne bo pustil čez. Zaigraj na piščalko (pazi na steklenico!): most se bo zrušil in Balrog bo padel v razpoko. Spet reci Istarju, naj pomaha s palico. Tokrat ne bo na mostu nikogar, prehod bo prost.

Ko prideš čez most, se ti odprejo številne lokacije. Ogledalo nesi ciganu, ki pa ti ničesar ne pove, dokler mu ne prineseš srebrnika. Z mečem ubij zmaja, da bo kri brizgala naokrog. Safir je prvi dragi kamen, ki ga dobiš. Pusti ga tam, saj ga ne boš potreboval. To naj bo zdaj tvoja zakladnica (prava je na severu). Črni napitek pusti pri miru, ker je strupen. Ko popiješ belega, greš lahko skozi ognjena vrata (firegate)

v Hall of Phoenix. Tam leži nekaj vročega pepela. Če hočeš na jug, vstane iz pepela Phoenix in ti zapre pot. Zato pojdi k slapu in poberi čisto vodo. Za ta hec seveda potrebuješ steklenico. Vrni se in zalij pepel: feniks bo izginil, prehod na jug bo prost. Pojdi še enkrat po vodo in z njo polij čarovnico, ki te čaka v Hallu of black magic. Čarovnica se bo stopila.

Na zahodu najdeš rastlinico. Dvakrat jo zalij, da bo zrastle v velikanski fižolovec. Splezaj po njem in zagledal boš srebrnik. Nesi ga ciganu -

ubiješ s kopjem. Pogledaš, kaj je na zahodu, in odkril boš zlati ključ. Toda kaj je zdaj to? Ko ključ pobereš, bo izhod izginil. Brez skrbi, zaigraj na mandolino in izhod se bo spet prikazal. Ciganove besede so se uresničile. Zdjaj greš lahko skozi zlata vrata. Odpri školjko in nesi biser v zakladnico. Splezaj spet na fižolovec. Na severu ti zapira pot duh. Istarju reci, naj pomaha s palico. Duh bo izginil in nastal bo prehod. Pod preprogo boš našel lep ključek. V kraljevih prostorih pobere vse, sokola pobere Beren. Sedaj pa v Bat

osebe	Glagoli (brez ukazov za premikanje)				
Beren, The King	HELP	TAKE	KISS	KILL	DIG
Istar, The Wizard	INVENTORY	DROP	OPEN	ATTACK	LIGHT
Haldir, The Minstrel	LOOK	THROW	CLOSE	OIL	ORION
Khadim, The Dwarf	SCORE	GIVE	READ	WATER	EMPTY
	EXAMINE	PLAY	WAVE	DRINK	(FUCK)

povedal ti bo nekaj, kar se bo kmalu uresničilo. Pojdi v Hall of smoke, mimograde pa v Hallu of four winds pobereš škatlo. Odpri jo, iz nje bo planil veter in razgnal dim. Na tleh boš zagledal rubin. Nesi ga v svojo zakladnico.

Naprej v Acid room! Tam s kislimo napolni steklenico, pojdi v Hall of black knight in z njo ubij črnega viteza. Na zahodu nič novega, pravijo. Jaz tega ne bi rekel: tam je krsta, iz katere, če jo odpreš, plane vampir. Brez skrbi, ničesar ti ne bo naredil. Poberi še mandolino, liro in odpiraj. S slednjim lahko odpreš velikansko školjko. Vendar počakaj! Ni maš zlatega ključa, zato ga bomo poiskali. Pojdi v Lair of Hydra. Hidro

cavern! Nahrani sokola z mesom in reci Bernu, naj s sokolom ubije ne-topirja. Tako boš dobil srebrn križ, ki se ga zelo boji vampir. Ko vampirja ubiješ, stoji tam namesto njega potujoči pevec in glasbenik Haldir. Zdjaj greš lahko v pravo zakladnico delat družbo pajku. Reci Haldirju, naj zaigra na liro. Pajek bo ob lepi melodiji zaspal. Diamant nesi v svojo zakladnico na jugu, potem pa pojdi v Oil room po olje. Naolji skrinjo in jo odpri. Iz nje bo zlezal palček Khadim. Naslednja postaja je Pirate's lair. Če poskusiš sam ubiti pirata z bodalom, se ti bo skrtil v rov, v katerega ne moreš. Zato reci Khadimu, naj ubije pirata. V Hallu of jade je rožica, ki je ne moreš doseči. Tam postavi blazino in zaigraj na piščalko. Roža bo padla na blazino in jo boš lahko pobral. Z lopato koplji na Sandy Beachu. Našel boš smaragd. Pojdi v svojo zakladnico in spusti vse razen rože. Poberi vse drage kamne. Zdjaj imaš rožo, biser, smaragd, diamant, rubin in smaragd. To je vse, če boš uporabil besedo ORION. če pa greš po daljši poti, potrebuješ še bronasti ključ. Ko prideš na končno lokacijo (Ruined cottage), se ti pokaže:

»Congratulations!!!  
 The heroes are rescued and the empire is safe!  
 Long will you be remembered in the annals of hystory and your story retold in hushed whispers around every campfire.  
 Stranger, Karn thanks you.  
 You have score... (100)%.  
 Want anther game?«

1	9	17	25	33	41	49	57
2	10	18	26	34	42	50	58
3	11	19	27	35	43	51	59
4	12	20	28	36	44	52	60
5	13	21	29	37	45	53	61
6	14	22	30	38	46	54	62
7	15	23	31	39	47	55	63
8	16	24	32	40	48	56	64

- 1. Ruined cottage
- 2. Willage
- 3. Barrow
- 4. Sword room
- 5. Hall of music
- 6. Crypt
- 7. Tool room
- 8. Dungeon
- 9. Field
- 10. Stones
- 11. End of sea
- 12. Gatehouse
- 13. Hall of infinity
- 14. Hall of Black knight
- 15. Torture chamber
- 16. Cellar
- 17. Moorland
- 18. Camp
- 19. Hall of mountain king
- 20. King's chamber
- 21. Lair of hydra
- 22. Hall of jade
- 23. Pirate's lair
- 24. Sandy beach
- 25. On moor
- 26. Hill
- 27. King's ante room
- 28. Falcon chamber
- 29. Star cavern
- 30. Ice cavern
- 31. Sand cavern
- 32. Sea cavern
- 33. Death marshes
- 34. Monastery
- 35. Hall of wisdom
- 36. King's stairway
- 37. Hall of smoke
- 38. Cascade cavern
- 39. Hall of fire
- 40. Plant room
- 41. Narrow path
- 42. Wizard's chamber
- 43. Star chamber
- 44. Crystal room
- 45. Oil room
- 46. Volcano cavern
- 47. Hall of Phoenix
- 48. Hall of black magic
- 49. Valley
- 50. Sand room
- 51. Bird chamber
- 52. Debris room
- 53. Acid room
- 54. Hall of four winds
- 55. Steam cavern
- 56. Bat cavern
- 57. Gates of Karn
- 58. Hall of gold
- 59. Vast hall
- 60. Stair room
- 61. Treasury
- 62. Dragon's lair
- 63. Limestone cavern
- 64. Hall of stairs

— normalen prehod  
 \* x+ prehod GOR-DOL

# NORDMENDE



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

Konsignacijska prodaja  
**NORDMENDE**  
Trg revolucije 1  
Podhod Maksimarketa  
61000 Ljubljana



## NORDMENDE DISCO STEREO SISTEM 6694

Prenosna stereo naprava z dvema kasetnikoma

### Posebnosti

- 4 valovne dolžine (UKV, SV, DV, KV)
  - One touch recording
  - Continuous play
  - Auto stop
  - Synchron – start
  - Stereo – mono preklopnik
  - 3-mestni števec
- grafični equaliser s petimi področji  
Dolby B  
2×20 W glasbene jakosti  
možnost kopiranja kaset s podvojeno hitrostjo  
cue in review (poslušanje med previjanjem)  
snemljiva zvočnika
- Velike možnosti radijskega sprejema. KV obsega 5,8 do 18 MHz  
Za začetek snemanja zadostuje pritisk na eno samo tipko  
Ko se izteče ena kasetna, se vključi samodejno druga  
Samodejen izklop pri predvajanju in snemanju  
Pri presnemavanju s kasetnika 1 na kasetnik 2 štartata oba hkrati  
Za izboljšanje kvalitete zvoka pri sprejemu šibkih postaj lahko s stereo preklopimo na mono sprejem.  
Vdelan števec 0-999

**Komplet ima dva snemljiva dvopasovna zvočnika**  
2×20 W glasbene jakosti

**Jakost**  
**Upravljanje**

Drсна stikala za glasnost, ločeno za levi in desni kanal, gumb za iskanje postaj

**Display**

LED diode za ON/OFF, FM stereo, nastavitve postaje, snemanje, vključen Dolby B

**Antene**

Vrtljiva teleskopska in vdelana ferritna antena

**Vrste kaset**  
**Priključki**

Normalne, CrO<sub>2</sub> in metal  
Stereo slušalke (priključek ø 6,35 mm), 2× mikrofoni (priključka ø 3,5 mm) Daljinsko upravljanje snemanja (ø 2,5 mm)

**Napajanje**  
**Barva**  
**Velikost**

Gramofon – magnetna glava (chinch) Auxiliary in/out (chinch)  
220 V/50 Hz ali 8 baterij IEC R 20 antracit/kovinska  
670×235×170 mm

### Prodajna mesta:

Ljubljana, Podhod Maksimarketa, Trg revolucije 1, tel. (061) 219-107  
Zagreb: Emona Commerce, Prilaz JNA 8, (041) 430-132  
Beograd: Lesnina, Bulevar revolucije 17, (011) 341-275  
Skopje: Centromerkur, Leninova 29, (091) 211-157  
Sarajevo: Foto-optik, JNA 50, (071) 24-491  
Novi Sad: Emona Commerce, Hajduk Veljka 11, (021) 23-141

# Samo najboljšše za vaš osebni računalnik



S svojim PC bi radi dosegli kar najbolj profesionalne rezultate.  
Rezultate, na katere boste kot strokovnjak ponosni.  
Če želite takšno kakovost, potem se smete zanesti na Hewlett-Packardovo periferno opremo za osebne računalnike.  
Za nameček pa boste dobili zanesljivost, ki je brez konkurence v industriji.  
Pri Hewlett-Packardu je to naš cilj.  
In po tem pravzaprav slovimo.  
Oglejte si, recimo, naše super hitre laserske tiskalnike LaserJet, ki vam zagotavljajo pravo tiskarsko kakovost črk in izbiro slogov tiska.  
ali naše kompaktne tiskalnike ThinkJet. Tudi ti so hitri.  
In podobno kot tiskalniki LaserJet tako šepetajoče tihi, da se med tiskanjem poročila lahko pogovarjate po telefonu.  
Tudi naši večbarvni risalniki so postali standard. Pomagajo vam, da z zelo razumljivo grafiko izrazite najbolj zapletena dejstva in podatke.  
Vsa Hewlett-Packardova periferna oprema je združljiva z vodilnimi osebnimi računalniki.  
Že danes si jo oglejte pri najbližjem predstavniku Hewlett-Packarda.

 **HEWLETT  
PACKARD**

**HERMES**

Zastupništvo  
61000 LJUBLJANA, TITOVA 50, TELEFON: (061) 324-856, 324-858, TELEX: 31583, 11000 BEOGRAD, GENERAL ŽDANOVA, TELEFON: (011) 340-327, 342-641, TELEX: 11433  
Servis  
HEWLETT-PACKARD 61000 LJUBLJANA, KOPRSKA 46, TELEFON: (061) 268-363, 268-365  
Z dnem 8. 9. 1986 ima zastopanje in vzdrževanje Hewlett-Packard spremenjen naslov: 61000 Ljubljana, Celovška 73, telefon (061) 553-170, telex 31583.

## Lord of the Rings

**Tip:** pustolovščina  
**Računalnik:** spectrum 48 K, C 64, amstrad, BBC  
**Format:** 2 kaseti, brošura z navodili, Tolkienova knjiga (1. del)  
**Cena:** 14,95 funta  
**Založnik:** Melbourne House, Castle Yard House, Castle Yard, Richmond TW 10  
**Povzetek:** Hobbit 2  
**Ocena:** 8/10



### IVICA LEMIĆ MILAN FILIPOVIĆ

**N**a krilih velikega uspeha že legendarne pustolovščine Hobbit so programerji softverske hiše Melbourne House vrgli na trg mega avanturo Lord of the Rings. Tudi to je navdihnil Tolkienov roman in jo lahko imamo za logično nadaljevanje Hobbita.

Po profesionalno perfektno narejenem uvodnem zaslonu, ki izkorišča vse grafične zmogljivosti C 64, in več kot 70 obratih čistega strojnega jezika, ki se nalaga z novim načinom pavload v blokih (pri sporočilu Load error je treba samo zasukati kaseto za nekaj obratov nazaj in spet nalagati – program si zapomni zadnji včitani byte), stopimo v Tolkienov čarobni svet Dobrega in Zla. Pri pisanju so se programerji zvesto držali trilogije, tako da je priporočljivo, da pred reševanjem pustolovščine preberete tudi knjigo. Toda osnovni niti so dodali številne uganke in probleme, ki se prav tako navduhujejo pri Tolkienovih legendah.

Zaslon je razdeljen na tri dele: na velikem oknu dobivamo obvestila o svoji trenutni poziciji, o predmetih in drugih likih ter o svojem stanju. Na dnu zaslona so tri vrste za vnaša-

nje ukazov. V štirih stolpcih na levi se kažejo slike vaših prijateljev, odvisno od tega, kako daleč so od vas in ali so na istih lokacijah. Kot pri Hobbitu vtipkavate ukaze v »anglihu«, poenostavljeni različici angleščine. Prav tako je mogoče vnašati več ukazov hkrati, če jih razdelite z ločili. V primerjavi s Hobbitom je slovar nekoliko osiromašen – prevajalnik ne razume besed ALL, EXCEPT in pridevnikov. Toda to nič ne zmanjšuje vrednosti te pustolovščine.

Izberete lahko, ali boste igro začeli kot Frodo, Sam ali Pippin, ki so v Frodovem brlogu v Hobbitonu, ali kot Merry, ki je nekoliko bolj na vzhodu, na brodu čez reko Brandyšine. Za začetek je najboljša izbira Frodo, ki nosi čarobni prstan.

Edino, kar je zameriti temu programu, so redke in malomarno narisane slike nizke ločljivosti z geometrijskimi okraski, pravo nasprotje natančnih črno-belih portretov v Hobbitu.

Čeprav Frodova misija v glavnem pelje na jug in vzhod, vam priporočamo, da najprej malo povohate po krajih zahodno od Hobbitona. Preden odринete na pot, ste v Frodovem brlogu, kjer imate tudi vso potrebno opremo in svoja sopotnika Sama in Pippina. Odprite leseni zaboj, predal in vrč. Tako boste našli veliko

koristnih reči. Naj vas ne presenetijo pipe in »tobak« – hobbiti so znani kadilci pip! Preberite sporočilo na zidu, oglejte si družinske slike, pregledajte zemljevid in vse to vtaknite v svoje nahrbtnike. Vrzite še zadnji pogled na sobo, preverite, da niste ničesar pozabili, odprite vrata in – smer Rivendell.

Najprej pojdite po cesti na zahod. Ko minejo peripetije zaradi prepustnice, jo mahnite po Simarile (elfstones) na planjave Harlindona na obali oceana. Da se ne bi zgubili na vijugasti travnati poti v gričih Tower, predlagava naslednjo pot s plaže (Sandy beach) na zahod: W-W-S-SW-S-E-NE-SW-W-S. Pohitite, saj vas Merry ne namerava čakati do sodnega dne! Čimbolj se izogibajte cestam, posebno široki, tlakovani glavni cesti (broad paved highway), ki pelje iz Hobbitona na vzhod v Bree. Najboljša je južna pot skozi močvirje. Potem ko se sporazumete s kmetom Maggotom in njegovimi psi ter pridete z brodom čez reko, poberite Merryja. Napotite se na vzhod po mračnem predoru pod živo mejo. Tu vam bo vrba verjetno ujela prijatelje. Pomaga vam lahko edino veseli Tom Bombadil. Ko pridete v Bree, posnemite igro na trak. To se precej vleče (okoli tri minute),

vendar se večkratno poplača. Iz Breeja pojdite na vzhod v Rivendell in k staremu Bilbu, potem pa na jug in vzhod k ognjeniku Mount Doom, v katerega morate vreči čarobni prstan. Pohitite, saj mračni Sauron, gospodar Zla, ne čaka!

Čarobni prstan vas dela nevidnega, vendar ga sebi v dobro ne uporabljajte prepogosto.

S seboj vzemite čimveč hrane in nikjer ne odklonite zastojnih obrokov. Hobbiti so veliki požeruhi in jih med potjo dostikrat popade lakota, potem pa nočejo naprej.

Če kdaj zaslužite dragulje (elfstones), jih lahko uporabljate z urokom ELBERETH ali tako, da pritisnete O in RETURN.

Kadar srečate kakšno prijateljsko razpoloženo osebo, samo natipkajte SAY TO (ime) »HELP« in bo že vedela, kako vam lahko pomaga.

Vsak predmet in osebo pazljivo pregledajte (EXAMINE), rišite si zemljevid in se izmikajte nepotrebni bojem. Jemljejo vam energijo in vas delajo lačne, nekaterih sovražnikov pa sploh ni mogoče premagati (to so Black riders, Green knight itd.).

Za vsa dodatna navodila se oglašite na naslov: Ivica Lemić, M. Šabana 60, in Milan Filipović, Zagrebačka 10, 48000 Gospić.

## Endurance

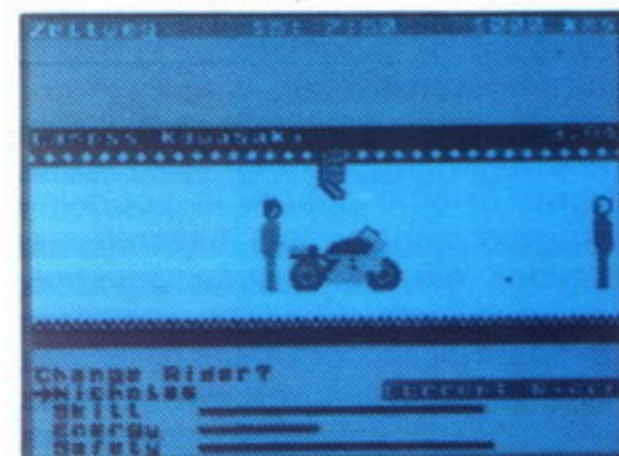
**Tip:** športna simulacija  
**Računalnik:** spectrum 48 K  
**Format:** kaset  
**Cena:** 7,95 funta  
**Založnik:** CRL, 9 King's Yard, Carpenters Road, London E15 2 HD  
**Povzetek:** naslednik Formule One  
**Ocena:** 8/8

### DRAGOMIR GOJKOVIĆ

**E**ndurance je logični naslednik igre Formula One, le da gre tu za izredno simulacijo motociklističnih dirk za svetovni pokal. Ko jo naložiš, te spectrum vpraša, ali bi rad prilagodil komande po svojih željah. Svetujem ti, da jih nič ne spreminjaš, saj so razporejene čisto v redu. Poleg osnovnih komand (gor, dol, levo, desno, strel) imaš na voljo: 1. snemanje pozicije na trak, 2. vožnjo z motorjem v boks (pit-stop), 3. dajanje navodil dirkaču, 4. tipko, s katero v hipu ustaviš dirko in si ogledaš pozicije vseh tekmovalcev.

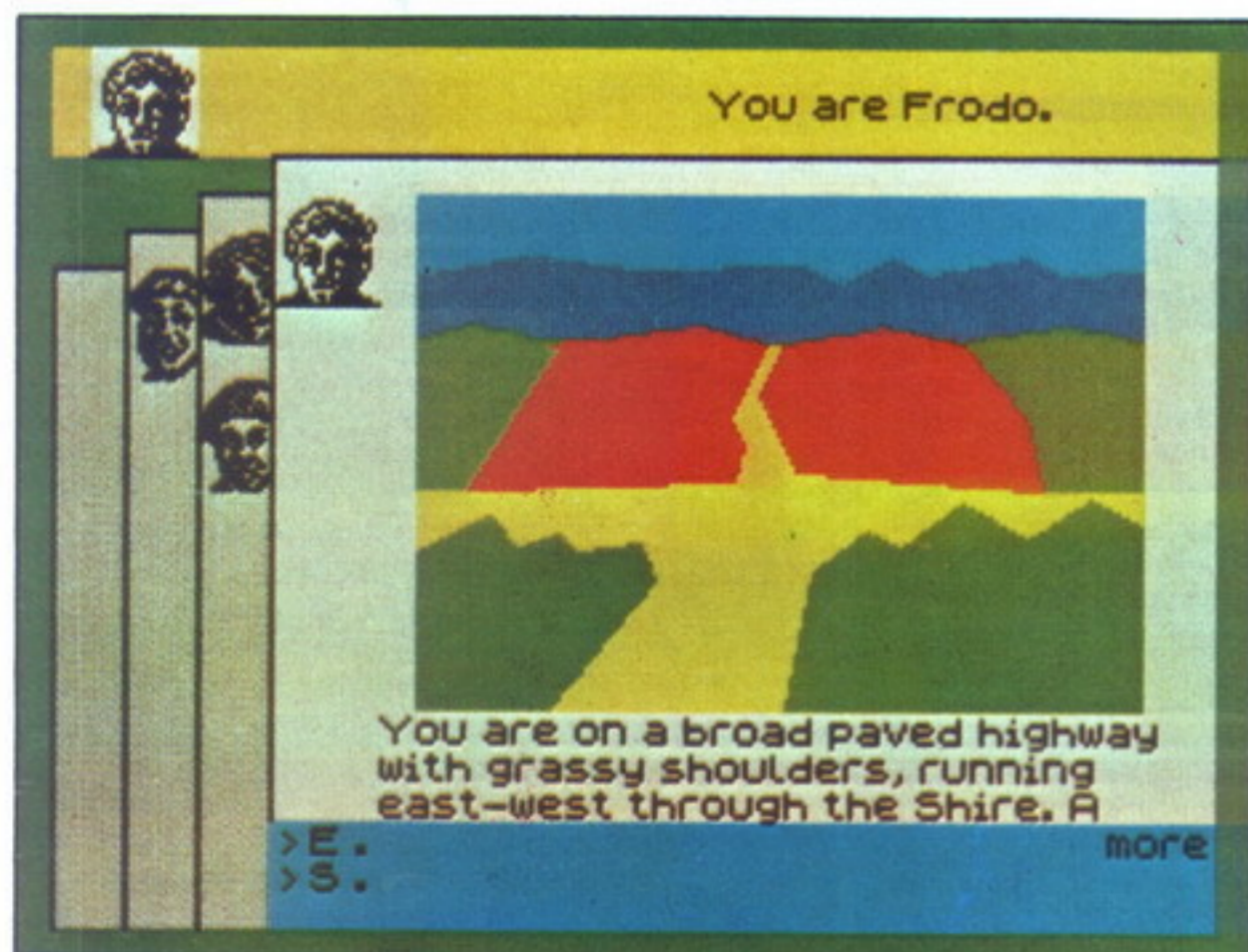
Ko izbereš komande, je treba vpisati ime ekipe, tip motorjev, barvo ekipe in opremo ekipe z motorji. Igraš lahko vse svetovno prvenstvo (7 dirk na različnih stezah) ali samo eno od dirk, toda v tem primeru ni niti točk niti nagrad. Pametno je, da si za začetek izbereš najnižjo težavnostno stopnjo.

Sledijo priprave na dirko (race preparation). Najprej spraviš v red svoj stroj: določiti mu moraš moč, varnost in pospešek (miles per gear). Potem se lotiš samega motorja: izbereš hitrost, varnost, kako se bo držal (wear), sprednje gume, zadnje gume in menjavo voznika (Change rider?).



Vse to je treba narediti tudi z drugim motociklom. Dirka se lahko začne!

V zgornjem levem in desnem kotu vidiš dirkališče (npr. Monzo) in koliko ur se vozi. Dobro je, da si to zapomniš in izračunaš, kdaj bo dirke konec. Drugače ne veš, kdaj se moraš pognati v finish. Velik semafor kaže tiste motorje, ki so na prvih šestih mestih, in koliko zamujajo za prvim. Za semaforom so prepolne tribune, pod njimi pa dolg semafor, ki kaže samo pozicije prvih petnajstih tekmovalcev, brez zaostanka za prvim. Ta semafor je treba pozorno opazovati: kadar se kakšna številka zasveti, mora ta motor v boks. Seveda si delaš skrbi samo za svojo ekipo. Čisto na dnu zaslona piše, kdo je na prvem mestu in koliko kilometrov je že prevozil.



Že po nekaj minutah boš ugotovil, da je problemov na pretek. Na prvem mestu je gorivo. Čim večja je hitrost, tem več ga porabiš. Vozniku lahko daš navodila za tri izbire:

1. Počasna vožnja: t si lahko privoščiš samo takrat, kadar imaš nekaj kilometrov prednosti pred drugimi dirkači, t. j., skoraj nikoli. V tem načinu prevozi motor z enim rezervoarjem goriva okoli 200 km. Seveda te bodo skoraj vsi prehitevali, zato pa ti dlje časa ne bo treba v boks in tudi nevarnost trčenj ali okvar bo precej manjša.

2. Normalna vožnja: tako voziš skoraj 90% dirke. Motor prepelje z enim rezervoarjem okoli 150 km. Običajno se držiš na istem mestu, včasih pa tudi koga prehitiš. Taka vožnja je najboljša, ko se ugnezdíš v vrhu tabele in ostaneš tam do finiša.

3. Hitra vožnja: ta pride v poštev v finišu in kadar hočeš dohiteti druge tekmovalce po kakšni okvari ali trčenju. Motor prepelje z enim rezervoarjem okoli 100 km. S tako vožnjo se zelo hitro prebiješ na prvo mesto, vendar je veliko možnosti, da si kaj pokvariš ali da se zaletiš.

Lahko si delaš evidenco in na vsakih 100, 150 ali 200 km zaviješ v boks na dotakanje goriva, ni pa nujno. Dovolj je spremljati, kaj se dogaja na velikem semaforu. Brž ko se kateri od tvojih motorjev zasveti, je čas za tankanje.

Ko pripelje motor v boks, te računalnik naprej vpraša, ali bi rad zamenjal voznika. Priporočam ti, da to storiš na vsakih 150–200 km. Potem vidiš pred sabo motor in mehanika, ki ga vodiš. Pregledaš dele motorja in popraviš, kar je treba. Če hočeš samo določiti gorivo, se postavi na sredo motorja in pritisni opcijo Re-fuel. Po okvarah ali trkih se motor sam zapelje v boks.

Okvare so lahko na motorju (pokvarjen vžig, problemi s strojem, odtekanje olja), gumah (predrta guma vedno povzroči hudo trčenje) in zavorah (zaradi slabih zavor se zaletiš na ovinkih). Pri okvarah na motorju moraš dvigniti pokrov in popraviti stroj od znotraj, pri okvarah na sprednji ali zadnji gumi pritisneš opcijo Check tyre, pri okvarah sprednje ali zadnje zavore pa Check brakes. Zato da bi se ti vse to dogajalo redkeje, ti priporočam, da na vsakih 400–500 km dobro pregledaš zavore, gume in žaromete ter zamenjaš tisto, kar se je obrabilo ali bo zdaj zdaj odpovedalo. Tako preprečiš trčenje, ki pogosto nastane prav zaradi gum ali zavor. Ravnaš se torej po taktiki »bolje je preprečiti, kot zdraviti«.

Še tole: če dirkač noče ubogati ukaza, naj vozi hitro, je nekaj narobe. Čimprej ga pošlji v boks in preveri motor. Včasih te bo računalnik sam opozoril na okvaro, s tem da bo osvetlil številko tvojega motorja na dolgem semaforu. Paziti moraš tudi na spodnji del zaslona, kjer se izpisujejo pomembnejši dogodki v zadnjem krogu: trčenja, okvare...

V prihodnji številki: **Robin of Sherlock, Pentagram, Cyberun, Murder on the Mississippi, Tau Ceti, Redhawk...**



## Eurorun

**Tip:** pustolovščina

**Računalnik:** ZX spectrum, kmalu za commodore

**Format:** kasetna z navodili v posebni škatli

**Cena:** 1490 din

**Založnik:** Xenon, p. p. 60, 61110 Ljubljana

**Povzetek:** Kontrabant 3

**Ocena:** 8/10

### ERVIJ KOSTELEC

**E**urorun ni navadna avantura, to je tudi izobraževalni program, v katerem spoznavate značilnosti pokrajin in običaje v Evropi. Glede izobraževanja je to krasno, za avturista pa to pomeni, da mora vedeti, kaj je za kakšno deželo značilno. Pri igranju je torej pametno imeti razne leksikone (tudi avtorji so jih imeli), lahko pa vam bo pomagala tudi mama.

Vzdušje ob igranju Euroruna je prijetno, saj lahko na skoraj vsaki lokaciji vidite prelepo sliko, in če vam je všeč, jo lahko tudi spravite na trak. Ideja oziroma cilj igre: iz različnih krajev evropskih držav morate v neko jugoslovansko gostilno nanositi množico specialitet in na koncu vse to pojedsti. Pri igranju ne imejte slaščic v bližini, ker vas bodo še prehitro zamikale in boste planili po njih. Na koncu pa si le kaj privoščite!

Tehnična plat programa: vseh lokacij v igri je 81, sporočil o vašem igranju (messages) je 73, sporočil v zvezi s stanjem (npr.: V to smer ne morem!) pa je 30. Vseh predmetov je 99, različnih slik 36. Črke so navadne, vstavljeni so tudi šumniki, s

katerimi pri tipkanju nimate problemov (namesto č vtipekate c, sicer pa imajo vse besede, ki se izpišejo, šumnike).

Vtipkavanje ukazov je na najvišji ravni. Tipka lahko tudi, ko ni posebnega znaka za prosto, torej tud med risanjem slike. Računalnik si bo zapomnil 19 tipk, vendar bo ob prehodu na drugo lokacijo prvo črko ukaza, ki sledi, izbrisal.

Koristen je ukaz »rezultat«, saj z njim zveste, koliko ukazov ste vtipkali, koliko časa igrate in koliko točk ste dosegli. Pozicijo lahko kadarkoli naložite in shranite na trak, če pa pride do napake, ki bi jo sicer računalnik sporočil, začnete igrati od začetka. Če nimate časa, da se izriše slika, lahko risanje prekinete z NE RIŠI in ponovno vključite z RIŠI. Gibate se lahko v vseh smereh: SEVER, JUG, ZAHOD, VZHOD, SEVEROZAHOD, SEVEROVZHOD, JUGOZAHOD, JUGOVZHOD, GOR, DOL, NOTER in VEN.

Pri igranju igre je koristno delati zemljevid, saj se boste brez njega težko orientirali. Smeri se nekako ujemajo z realnimi, prepričate se lahko na moji karti, če jo primerjate z zemljevidom Evrope, saj so na

podlagi tega tudi avtorji risali svoj zemljevid (in jaz svojega).

Obstaja tudi program, ki naj bi pri igranju pomagal (SOS). Šifra je »xenon No.: 1«, vendar se boste ob tem po vsej verjetnosti samo zmedli.

Kaj morate nabrati in pojedsti? Po vrsti:

– aperitiv: slivovka, albanski kornjak, vodka, viski z ledom, šampagnej

– hladne predjedi: pršut, sir, kaviar, polenovka

– tople predjedi: špageti na milanski način

– glavne jedi: knedlički, dunajski zrezek, bikova jajca (bela ledvica), los, brusnice, pommes frites, solata, rženi kruh

– začimbe: sol, poper, olive

– pijače: renski rizling, tokajec, mineralna voda

– deserti: Sacherjeva torta, sadje.

Brž ko imate katero od teh stvari, jo nesite v hranožernico XENON oziroma v Beograd. Za uspešen konec morate imeti vse to.

Če vas kdo kaj sprašuje, mu le odgovorite. Tako npr. vojaku Švejku odgovorite s Plzen, pijančku s Tokaja, Belgija je v zvezi z Beneluksom, zelo znana kovina na Švedskem je jeklo, hotel Sacher je na Dunaju, vino pa pridobivajo tudi v dolini reke Ren.

Grofa Draculo samo s česnom ne boste premagali, svoj arzenal boste morali opremiti še z blagoslovljeno vodo, križem in ogledalom (sončna svetloba). Sicer pa bo najbolje, če začnemo od začetka. Startna lokacija je Beograd–Kalemegdan (poišči na karti oziroma takoj vrši v svojo). Pojdite v Bosno po slive, v temni gozd pa kotel za kuhanje žganja, kuhajte slive in skuhalje boste žganje. Nesite ga v hranožernico Xenon oziroma v Beograd. V Varšavi poberite vodko, jo skrijte v kovček in posnemite pozicijo. Pojdite v Mariahilferstrasse in odložiti vodko: iz kovčka jo vzamete tako, kot če bi bila na tleh. Če cariniki najdejo vodko, naložite prejšnjo lokacijo. Ved-

#### Poleg omenjenih jedi (26)

#### obstajajo tile predmeti (73):

kovček  
steklenica vodke  
steklenica za vodko  
Napoleonov duh  
kotel za kuhanje  
žganja  
slive  
škotski viski  
skopi Škot  
irski viski  
led  
prašič  
sušeča se svinina  
suha svinina  
mleko  
lestev  
samec jesetra  
samica jesetra  
mreža  
moka  
srp  
kladivo  
žito  
mlin na veter  
paradižnik  
meso za zrezek  
ponev  
mast  
naravni zrezek  
drobtine

kruh  
jajca  
vrtnica  
krompir  
pečen krompir  
puška  
daljnogled  
ržena moka  
kavbojke  
Berlinski zid  
razbiti B. zid  
gumijast čoln  
gumijast čoln  
denar  
Draculin zaklad  
Malteški križ  
blagoslovljena voda  
steklenička z nav. vodo  
ogledalo  
česen  
meč  
baker  
lopata  
Plzensko pivo  
Flamske čipke  
zdravilen čaj  
nož  
prazna steklenica  
zamašena steklenica  
sporočilo  
kovček s stek. vodke  
pumpa

kovček z načeto stek. vodke

zaklan prašič  
napihnjena čoln  
olupljen krompir  
los, ki se pase  
grof Dracula  
gumijast čoln in pumpa  
dobri vojak Švejk  
plemenski bik  
mrtvi bik  
miza  
pogrjnena miza

#### Poleg omenjenih ukazov za premikanje program razume tele (47):

poberi  
daj  
pij  
jej  
skrij  
odpri  
zapri  
naredi  
pomagaj  
rezultat  
opis  
napumpaj  
odmaši  
natoči  
oberi  
kuhaj  
zakolji

obesi  
snemi  
molzi  
prisloni  
razreži  
inventura  
ulovi  
konec  
save  
load  
obleci  
sleci  
žanji  
melji  
pihaj  
nadrobi  
olupi  
ponudi  
poruši  
vzdihni  
igraj  
kupi  
koplji  
odreži  
plavaj  
veslaj  
risi  
ne risi  
pogrni  
preberi

Ob naštetih besedah so seveda sinonimi.

no ko vas začne zebsti, spijte požirek vodke, vendar na sever ne zahajate pogosto, ker morate nekaj vodke prinesiti tudi na konec.

Sedaj pojdite v Pariz. Vzemite kruh, vstopite v klet, pojdite na JUG, nato pa v smeri puščic. Napoleonov duh spomnite na bitko pri Waterlooju, pa bo takoj izginil.

Sedaj je najbolje, da pojdete v Bolgarijo, kjer vzamete vrtnico, nato v Vzhodni Berlin in na polja krompirja, kjer dobite krompir, zatem pa k vhodu v Berlin, kjer vzamete rženo moko. Zavijte še v Dansko na obalo Severnega morja, kjer date vrtnico morskemu deklici, ona pa vam podari nekaj jajc. Zatem v Stockholm, kjer dobite nož, pa čez Helsinke v Moskvo in na Dunaj. Olupite in specite krompir, nadrobite kruh. Za nekaj časa pustite na Dunaju drobtine in jajca.

Z nožem se odpravite na Kras. Zakoljite prašiča, nesite ga v hišo, kjer sta ognjišče in dimnik, in ga obesite, da se svinina posuši. Odhitite v Benetke in od tam splavajte na otok Malta. Vzemite križ, nato pa nazaj v Benetke. V Benetkah je tudi most vzdihljajev, po katerem so vodili na smrt obsojene. Vzdihnite in prikaže se beneški duh, ki vam da ogledalo. Ob tem ste lahko že veseli. Odidite potem v Sovjetsko zvezo k reki Don, vzemite stekleničko z navadno vodo, jo odnesite v Vatikan v cerkev sv. Petra in vodo blagoslovite. Pojdite še v Vojvodino in vzemite česen.

Naravnost na obisk h grofu Draculi! Imate vse potrebno orožje za boj proti vampirjem, zato se vas Dracula ustraši in zbeži. Pusti vam zaklad. Zaklad seveda vzemite, protivampirsko orožje pa lahko pustite tukaj. Ker zaklada nimate za kaj uporabljati, je najboljša rešitev kakšna partija pokra ali katere druge igre na srečo. Poiščite igralnico v

mestu Monaco Ville. Preden zares zaigrate, shranite svoj položaj na trak, kajti pri igrah na srečo se nikoli ne ve...

Igrajte ruleto, dokler vam ne uspe – enkrat vam mora. Pri vsakem neuspehu naložite prej shranjeno lokacijo. Recimo, da ste na ruleti zadeli denar. Kupite si čoln.

Ko ste si v Andorri kupili čoln, morda niste vedeli, kaj z njim. Logično – z njim potujete po vodi. Še prej pa ga napihnite (ležati mora na tleh). Priporočam vam veslanje. Če v kakšnem kraju s čolnom ni mogoče potovati, spustite iz njega zrak tako, da ga odmašite. POZOR: črpalke nikar ne odlagajte, saj je za večkratno uporabo!

Za začetek potovanj s čolnom pojdite v vinsko klet v Parizu, nato pa v Calais. Opravite postopek s čolnom in zaveslajte. S čolnom ste priveslali v Dover. Od tod boste šli tudi nazaj. Poberite vse, kar se tu okrog pobrati da. Škotskega viskija sicer ne morete pobrati, lahko pa odveslate (iz Škotske) na Islandijo. Tam vzamete led in se vrnete. Irski viski ohladite z ledom (PRIPRAVI VISKI). Kar imate s seznama pojedine, nesite v Beograd.

Pot vas sedaj vodi v Sovjetsko zvezo, saj jim tam marsičesa primanjkuje, med drugim tekstila. Navdušenim ljudem podarite kavbojke, oni pa vam dajo srp in kladivo.

V središču optične industrije v Nemčiji vzemite daljnogled in se odpravite k vhodu v Berlin. Razbijte berlinski zid in od sedaj boste lahko odtod prišli na polja krompirja, ki so vzhodno od zida. Kladiva ne potrebujete več. Ker vas čaka tura po severu, pojdite popit požirek vodke, mimogrede pa jo vzemite s seboj. Skočite na Dansko h kravam, jih po-

molzite in vzemite mleko. Skočite na drugo stran k pekarni in jim ponudite požirek vodke. V zahvalo vam iz ržene moke spečejo ržen kruh.

S puško in daljnogledom se odpravite na Norveško. Ustrelite losa in ga vzemite s seboj. Ustavite se še na Švedskem. Na obali mrzlega morja spustite čoln, ga napihnite, vzemite mrežo in lovite ribe; ujeli boste polenovko! Spustite mleko in se odpravite na Finsko. V savni se skopajte (PLAVAJ), ker pa se zaradi slabega zdravja prehladite, se morate hitro pozdraviti. Nalašč za to je zdravilen čas v Sepfontaineju. Pojdite tja po isti poti (skozi Helsinke in mimo krav v Danski). Popijte čaj in ozdravili ste. Pustite tu nekaj predmetov, po katere se boste vrnili pozneje. S seboj vzemite tudi mrežo. Svetujem, da pozicijo tukaj spravite na trak.

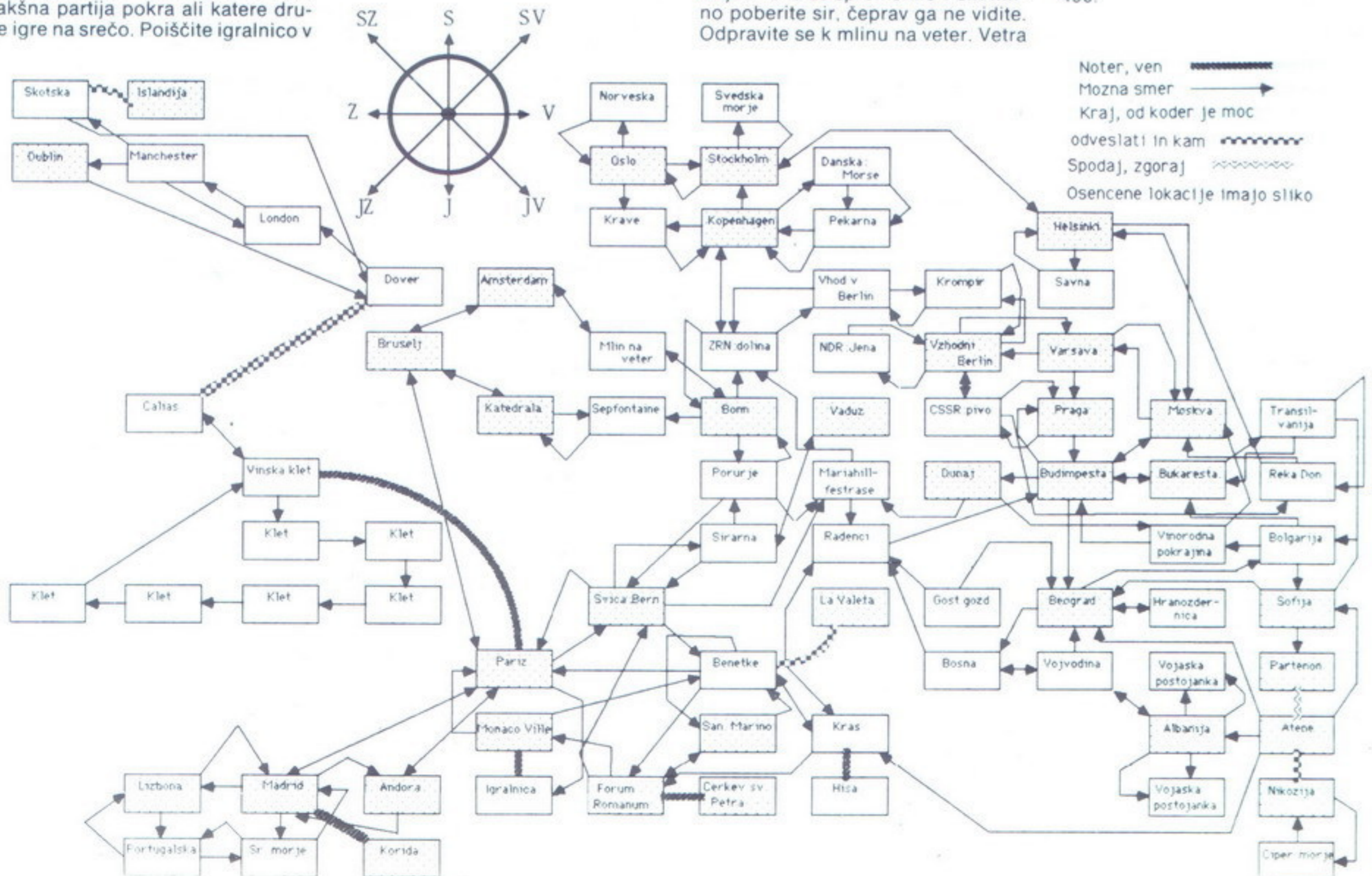
Pojdite nazaj na Švedsko, tam vse vzemite in se napotite proti Moskvi čez Helsinke. Pojdite na reko Don. Tu toliko časa lovite ribe, dokler ne ujamete samice jesetra (polenovko morate odložiti). Nato vse skupaj poberte in odhitite čez Budimpešto in Bern v mlekarno in sirarno. Tam naredite sir, vendar bo nastal šele čez čas. Še v Sepfontaine pojdite, tam poberte vse potrebno, razrežite ribo in iz jesetra bo nastal kaviar za hranoždernico. (P. S.: Zdaj ste tudi čisti in zdravi in lahko stopite vanjo.)

Skočiti morate še v Beograd po star dolg. Iz mesa za zrezke, masti, drobtin in jajc morate speči sočen dunajski zrezek. Odnese ga v hranoždernico. V Vojvodini še požanžite pšenico, da dobite žito. Zavijte v skromno hišo, kjer ste obesili zaklana prašiča, snemite svinino, imate pršut. Sedaj pojdite v sirarno, kjer se je mleko že spremenilo v sir. Mirno poberte sir, čeprav ga ne vidite. Odpravite se k mlinu na veter. Vetra

je sicer premalo, vendar se bo mlinško kolo zavrtelo tudi, če boste sami pihali. Imate žito, ki se je zmelalo – nastala je moka. Pojdite v Madrid, poiščite paradižnik, oberite sadje in se napotite v San Marino. Opazite, da je neka ženica iz moke in paradižnika naredila špagete za hranoždernico.

Iti morate še v Atene. Tam opravite postopek s čolnom in zaveslaj. Pridete v Nikozijo – bakreni otok. Z lopato pričnete kopati in izkopljete baker. Greste na obalo, poberte zamašeno steklenico in jo odmašite. Če preberete sporočilo, ki je v njej, zveste, kdo je avtor avanture. Iz Nikozije se vrnete v Atene. Greste v ČSSR, vzamete pivo in se napotite v industrijsko pokrajino Porurje. Žejnim kovačem daste pivo, oni pa vam iz bakra skujejo meč. Zavijete še v knežji двореc v Vaduzu, vzamete lestev, nato pa zginete v Madrid. Odidete na korido in ubijete plemenskega bika. Biku odrežete jajca in tako imate »bele ledvice«. Pot pod noge v Radence, ki so znani po vrelih mineralne vode. Natočite vodo v prazno steklenico in hop v hranoždernico Xenon. Preglejte, ali vam poleg albanskega konjaka in oliv kaj manjka. V tem primeru to poiščete in brž prinesite. Če pa manjka samo še to dvoje, naredite takole: pojdite na Partenon, prislonite lestev in oberite olive. Zdaj pojdite v Atene in na ZAHOD, vzemite albanski konjak in nemudoma v smer SEVEROZAHOD. Pojdite v hranoždernico, pogrnite mizo s flamskimi čipkami (dobite jih v Bruslju) in... vse skupaj pojedite! Dober tek!

Ob kakršnihkoli težavah vam rad pomagam: E. K., Ul. narodne zaščite 2, 61113 Ljubljana, tel.: 061-340-490.



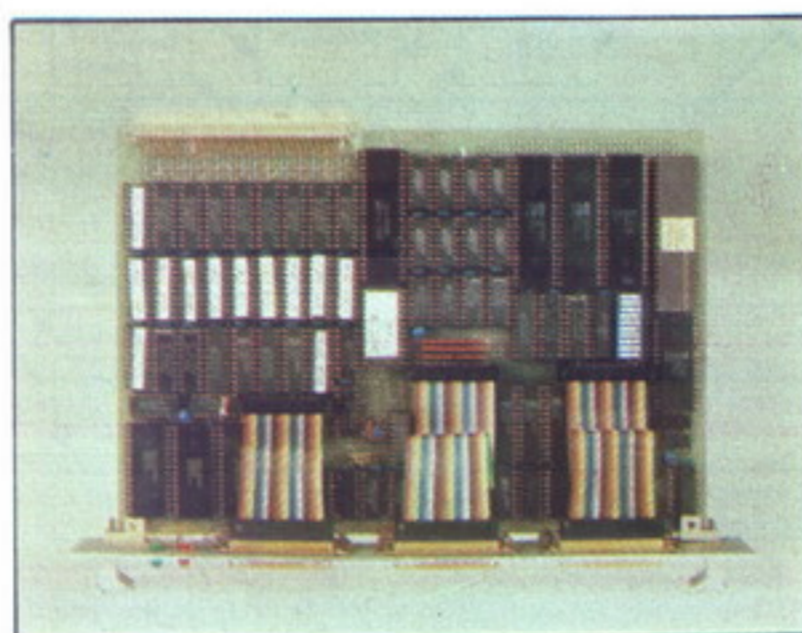
# sodelovanje z Iskro Delto pomeni izziv za vaš razvoj in zagotavlja tehnološko-tehnični napredek



ISKRA DELTA se je razvila iz prodorne skupine mladih računalniških strokovnjakov, ki so znali na pravilen način ostvariti lastno znanje in vedenje. Zanimivi in uspešni projekti so pritegnili stotine mladih, nadobudnih računalničarjev tako, da danes 1300-članski kolektiv z množico kooperantov predstavlja primerno torišče avtonomnega in avtohtonega računalniškega razvoja.

Tesno sodelovanje z inštituti in univerzami, ki imajo v 90% našo opremo, zagotavlja ISKRI DELTI stalen in kvaliteten dotok kadrov, ki se še dodatno usposablja v najsodobneje opremljenem izobraževalnem centru ISKRA DELTE.

Naša strojna računalniška oprema je visokokvalitetna ter



## Iskra Delta

Iskra Delta  
proizvodnja računalniških sistemov  
in inženiring,  
61000 Ljubljana, Parmova 41  
telefon (061) 312-988  
telex: 31366 YU DELTA

kompatibilna in široko uporabna v industrijskih in družbenih dejavnostih. To ji omogočajo številne programske aplikacije in paketi s pomočjo kmetijstva, gradbeništva, turizma in uprave ter bančništva.

Poleg siceršnje prodaje razvija ISKRA DELTA tudi OEM sistem prodaje, s katerim spodbuja razvojne kapacitete OEM kupcev.

Kvalitetnemu razvoju in proizvodnji ISKRE DELTE sledi vsestransko uposabljanje za uporabo njenih izdelkov in njihovo nadgradnjo kot tudi servisne dejavnosti.

Sodelovanje z ISKRO DELTO pomeni izziv za vaš razvoj in zagotavlja tehnološko-tehnični napredek.



**N.O.M.A.D.**  
WANTED  
ocean  
SPECTRUM 7-95-AMSTRAD 8-95  
Tip: arkadna igra  
Računalnik: spectrum 48 K  
Format: kasetna  
Cena: 7,95 funta  
Založnik: Ocean Software, 6  
Central Street,  
Manchester M2 5NS  
Povzetek: robot v akciji  
Ocena: 8/9

**MIODRAG MILOŠEVIĆ**

**N**i hekerja, ki bi imel v svoji zbirki programov manj kot deset dosežkov programske hiše Ocean. V to kolekcijo je nedvomno mogoče uvrstiti tudi softverski biser N. O. M. A. D.

V igri je 80 odlično kreiranih prostorov. Čeprav grafika ni 3D, je izredna. Toda velika napaka programerjev je, da poleg vmesnika Kempston in 2 niso dali možnosti, da bi si igralec sam določil tipke. Če nimate palice, so tipke naslednje: M – gibanje levo, S. SHIFT – desno, R – naprej, D – nazaj, 5 – streljanje, 1 – premor.

Igra se dogaja globoko v vesolju. Nekemu planetu hoče zavladati hudobnež. Njegovo bazo morate odkriti in uničiti z robotom, ki ima kratico N. O. M. A. D. Igro začnete s štirimi življenji in opremljeni z dvema laserjema, ki streljata izmenično. Seveda vas sovražniki ovirajo. Najbolj neprijetni so laserski topovi v zidu. Na karti jih nisem označil, saj so v skoraj vsakem prostoru. Brž ko začutijo vašo navzočnost, začnejo streljati. Na srečo pa lahko tudi vi uničite njih. Približate se jim s tiste strani, odkoder vas ne morejo zadeti, in jih mirno pokončate. Zoprno pa je to, da jih je večina postavljenih prav pri vhodu v prostor, tako da se ne morete umakniti, preden začnejo

streljati. Tu vam bodo pomagali edino vaši bliskoviti (?) refleksi.

Pogosto boste v sobah naleteli na diske, ki se obračajo in streljajo na vse strani. Edina rešitev je, da jih čimprej onesposobite. V nekaterih prostorih boste zagledali škatlo, ki jo morate takoj uničiti. Če je ne boste, bo iz nje priletela krogla, ki se ji boste težko izmaknili. Na nekaterih lokacijah se naenkrat prikaže čuden duh, ki vratolomno dirka proti vam. Tudi tega morate čimprej spraviti s poti.

V igri je sedem gibljivih zidov. Če hočete priti mimo njih, morate najti ustrezen vzvod in premakniti ročico na desno. Zid bo izginil. Robot se premika podobno kot v igri Knightlore: najprej ga obrnete v zeleno smer, potem pa pošljete naprej. Ker ste v brezračnem prostoru, se robot giblje zelo nenavadno. Če hiti, ga boste težko ustavili in boste pogosto naleteli na merilnik laserskega topa. Na nekaterih lokacijah je nevarna gravitacija. Zato stopajte v sobe počasi in previdno! Največ laserskih topov je v sobah blizu baze, v predzadnji sobi pa čaka na vas nevarnost, o kateri vam ne bom govoril.

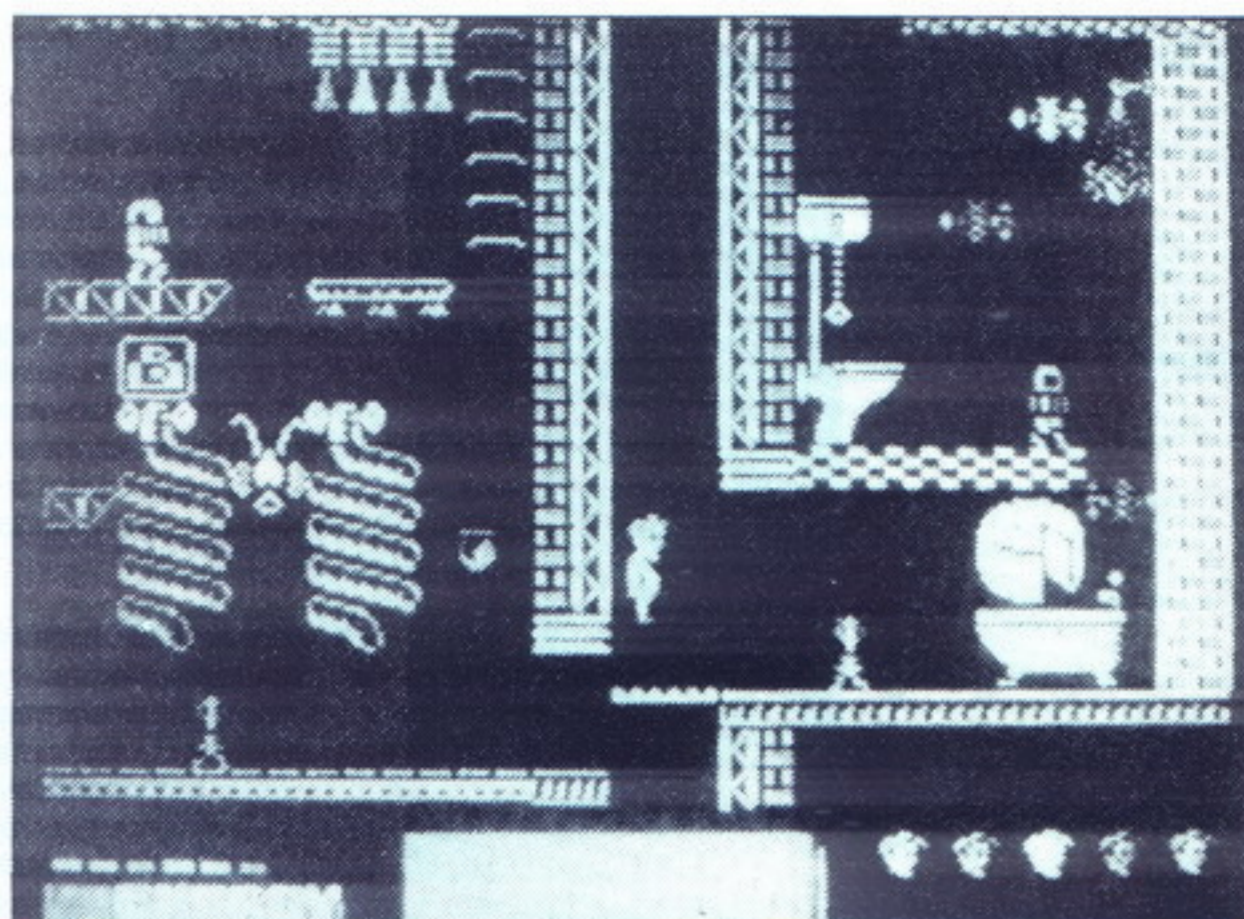
Če boste premagali vse ovire, boste prišli v bazo. Tam boste opazili duha, ki ga ne morete iztrebiti. Ko naposled uničite tudi bazo (to ni kdove kakšen problem), dobite nagradno življenje (kakšna pomoč!) in igra se začne znova.

Prostori, po katerih se premikate, so bogato okrašeni in počekani z reklamami in napisi (Coca-Cola, Cafe, Casino). Zelo komičen učinek je tudi žaba, ki se naslanja na tablo z napisom OCEAN in vas veselo pozdravlja. Zbrane točke se izpisujejo kot na števcu na bencinski črpalki. Zameriti gre edino slabo izvedeni animaciji in zvoku, ki se sliši samo pri premikanju in streljanju.

Tu je tudi nesmrtnost, ki vam bo prišla prav: naložite del programa v basicu in resetirajte računalnik. Pretipkajte naslednji program, pritisnite RUN in vključite kasetnik:  
10 FOR F=65100 TO 65128  
20 READ A: POKE F,A: NEXT F  
30 RANDOMIZE USR 65100  
40 DATA 62,255,55,221,33,0,  
64,17,231,189,205,86,5,175,  
50,231,156,253,33,58,92,  
237,86,49,158,97,195,0,91

To prime samo v verziji, pri kateri se na začetku nalaganja izpiše telefonska številka. Če imate kakšno drugo verzijo, poskusite vnesti: POKE 40167,0.

- Legenda:**  
● disk  
x vzvod  
■ krogla  
■ duh  
□ gibljivi zid



**Dynamite Dan**

Tip: arkadna pustolovščina

Računalnik: spectrum 48 K, C 64/128, amstrad

Format: kasetna

Cena: 7,95, 9,95 funta

Založnik: Mirrorsoft, Freepost BS 4382, Paulton, Bristol, BS18 5 BR

Povzetek: E, moj Willy!

Ocena: 8/10

**MIODRAG KUZMANOVIĆ**

**T**a igra je zasenčila celo legendarnega J. S. Willyja. Cilj je, da kot tajni agent odprete sef in vzamete zaupne dokumente. Če hočete vdreti v sef, morate pobrati osem zavojev dinamita, ki so raztreseni po gradu – labirintu z 48 sobami. Pri tem vas bosta na vse pretege ovirala blazni znanstvenik Blitzen in njegova asistentka Donna. Poleg njihju vam bo nešteto prikazni poskušalo vzeti tistih deset življenj, ki jih dobite na začetku igre. Vsako življenje ima določeno količino energije, ki polagoma kopni, nadomestite pa jo lahko z zbiranjem živil. Živila so tako kot zavoji dinamita razsuta povsod po gradu. V labirintu boste tu in tam naleteli na stekleničke, zaradi katerih ste nekaj časa neranjivi.

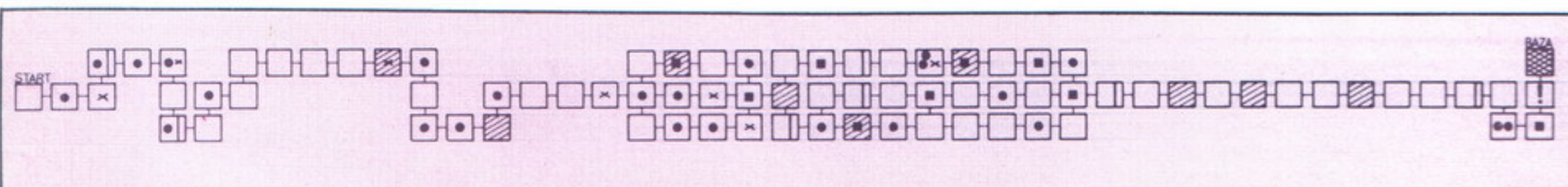
V igri bodite pozorni na pomembna elementa: reko pod gradom in pet teleportov. Reki se izogibajte – če padete vanjo, morate začeti vse od začetka. Teleporte uporabljajte, kadarkoli se vam ponudi priložnost. Praktični so, saj močno skrajšajo

pot po labirintu. Za lažje prebijanje po sobah vam svetujem, da na začetku, ko stopite iz cepelina, zavijete dva zaslona levo. Tam je dvigalo, ki vas bo najhitreje popeljalo v notranjost. Nikakor ne skačite v vodnjak, to vas bo stalo eno življenje. Prav tako je, če skačete iz velikih višin. Novost so »odskočne deske«, ki vam dajo močan odziv.

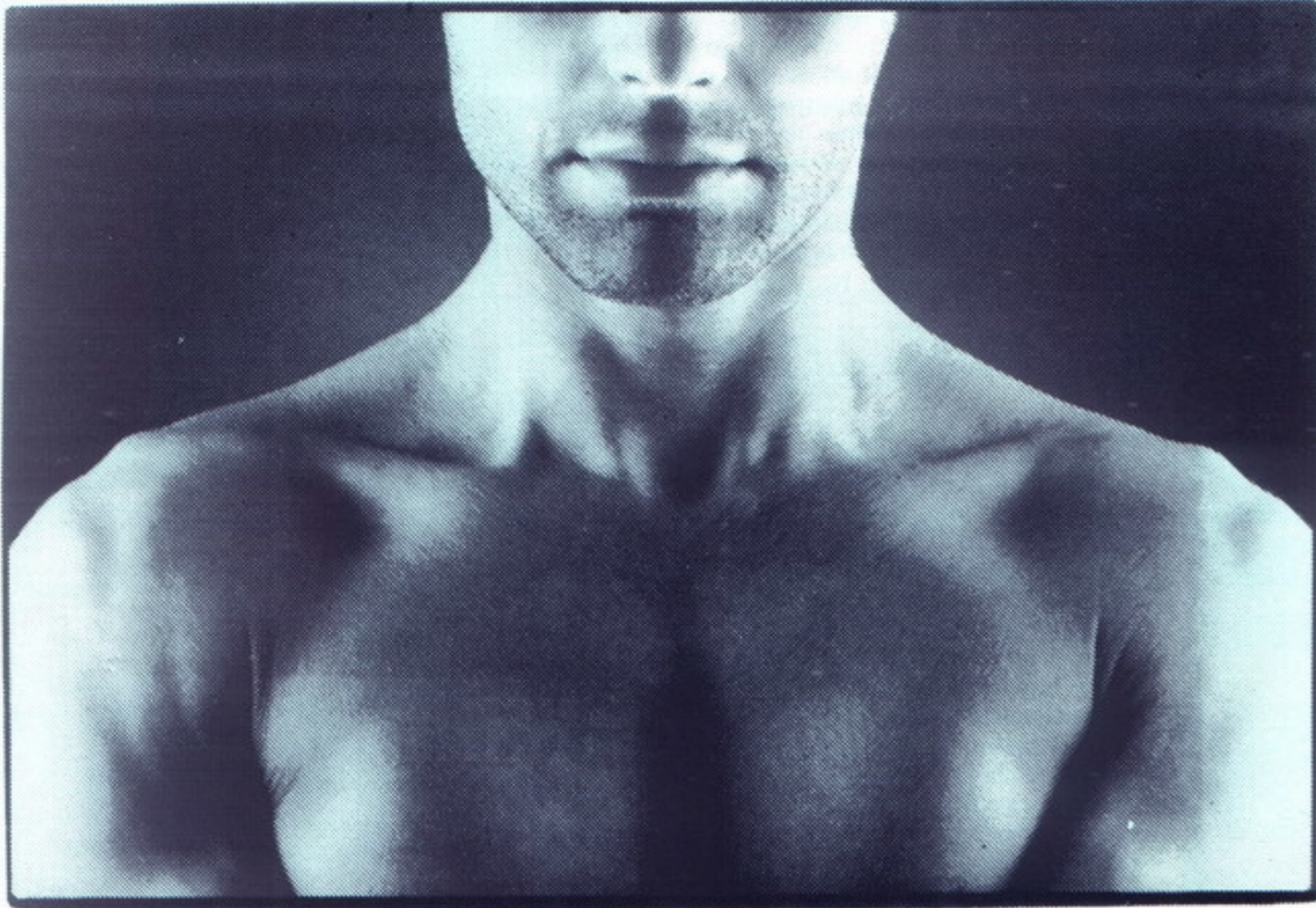
Natančnih navodil, kako igrati, vam ne dajem, ker so predmeti v vsaki igri razporejeni drugače. Ko zberete vseh osem zavojev dinamita, pojdite k sefu, ki ga straži doktor Blitzen. Vrata bodo odprta. V sefu skočite na odskočno desko – prenesla vas bo do načrtov v zgornjem levem oglu. Z načrti se brž vrnite v cepelin. Konec je animiran, cepelin odleti s skrivnostnim sporočilom:

»Congratulations. Your mission is completed. Unravel this coded message: NRILHLUG IFOVH LP. Then phone: 01-377-4600 to claim your prize.«

POKE za nesmrtnost (verzija za spectrum) je bil objavljen v prejšnji številki Mojega mikra, za igro brez sovražnikov je pa naslednji: POKE 58770,201.



# ZJUTRAJ ČAS TEČE HITREJE



## VENDAR PA SE GA DA TUDI USTAVITI

Spoznanje, kako ura zjutraj hiti, je pravzaprav eden številnih dokazov, da je vse relativno. Še posebej je to jasno slehernemu moškemu, ki se zjutraj pogleda v ogledalo in ugotovi, da je njegova zunanost potrebna nege. Za trenutek pa je vendarle mogoče pozabiti na čas – to je seveda trenutek osvežitve z Ronhill moško kozmetiko. Nemalokrat se izkaže, da ta trenutek lahko traja ves dan, ob delu in prostem času. In za to vendar gre: podaljšati trenutek ugodja, kolikor je le mogoče.

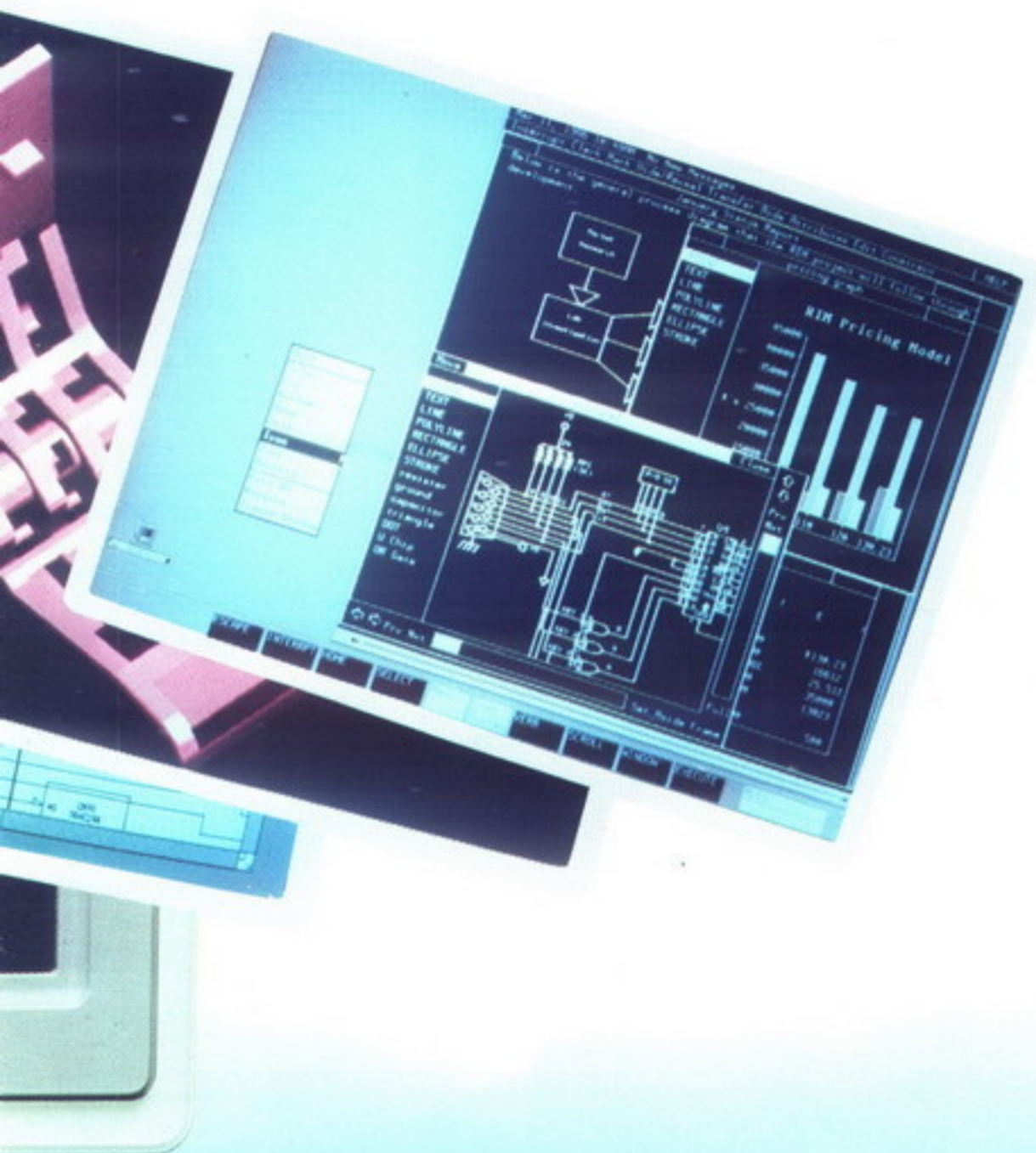
 **ronhill**<sup>®</sup>

PODALJŠAJTE TRENUTEK UGODJA



 kozmetika

# anah na sistemu UNIX\*, s HP in izbira ne bo težka



## Široka pahljača grafičnih rešitev

Sami boste izbirali . . . od poceni monokromatskih zaslonov do barvih zaslonov visoke ločljivosti . . . od preproste poslovne grafike do modeliranja teles v treh dimenzijah. Na voljo so vam industrijski standardi – recimo GKS in ANSI Computer Graphics Virtual Device Interface (CG-VDI) – s katerimi lahko prenašate svoj obstoječi softver in cardan tako zavarujete svojo naložbo. Pospesene grafične rešitve so pri HP na visoki modularni ravni in zato se lahko kadarkoli odločite za razširitve.

## Na stotine uporabniških paketov Unix

Specializirane tehniške aplikacije? Ni težav. Uporabniški paketi HP vključujejo logočne in analogne CAE, PCB in CAD, razvoj mikroprocesorskega softvera, dizajniranje in tehniško risanje v dveh dimenzijah, modeliranje teles v treh dimenzijah in analizo zaključnih elementov, pripravo dokumentacije in poročil ter delo z datotekami. Izbira je vsak dan večja, kajti pri HP nenehno dodajajo nove softverske pakete.

## HP varuje vašo naložbo

Nakup rešitev HP ni samo pametna odločitev na samem začetku, temveč si z njim zagotovite še dodatno korist, kajti vzdrževalni stroški bodo nizki – pač zato, ker HP slovi po kakovosti svojih izdelkov in odlični servisni službi. Vse dodatne informacije vam bo posredoval zastopnik HP (gl. naslov in telefonsko številko Hermesovega predstavništva).

\*UNIX je zaščitni znak AT & T.

\*\*Ethernet je zaščitni znak Xerox Corporation.

 **HEWLETT  
PACKARD**



### Zastopništvo

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

Z dnem 10. 9. 1986 ima zastopanje in vzdrževanje Hewlett-Packard spremenjen naslov:

61000 Ljubljana, Celovška 73, telefon (061) 553-170, telex 31583

Vedno bolj jih bomo  
 uporabljali... **SHARP**  
 računalnike  
 in kalkulatorje



PC-1430



CE-140P

PC-1450



PC-1402

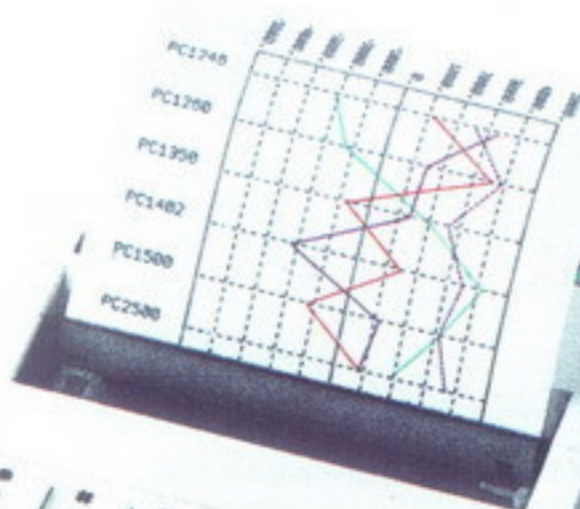


CE-129P

PC-1401



PC-1421



PC-2500

PRODAJA IN ZASTOPA:



**Mercator — Mednarodna trgovina n. sol. o.**



Ljubljana, Titova 66  
 Telefon: (061) 348-761