

# MOJ MIKRO

december 1985 št. 12 / letnik 1 / cena 250 din

**Orion, monitorji tudi za naše žepe**

**Test:** eling super XT

**Sejmi:** münchenski Systems 85

Tipkovnica za spectrum iz domače delavnice

Obiskali smo Psion



# RAZISKAVE, RAZVOJ IN APLIKACIJE RAČUNALNIŠKE GRAFIKE

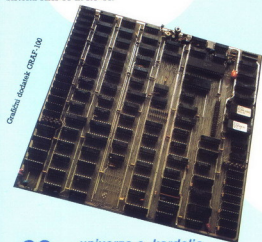
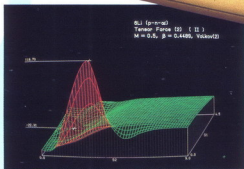
V Odseku za računalništvo Inštituta Jožef Stefan raziskujemo, razvijamo, implementiramo in prototipno izdelujemo aparaturno in programsko opremo za uporabo računalniške grafike. Na sedanjih stopnjah razvoja lahko končnim uporabnikom in proizvajalcem računalniške opreme ponudimo paket, ki obsega naslednjo aparaturno in programsko opremo:

## aparaturna oprema

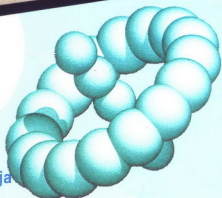
- grafični procesor GRAF-100 kot dodatek za videoterminale DEC VT 100 z ločljivostjo 650 krat 240 točk, šestnajstimi odtenki črno-bele palete ter z lokalno interpretacijo grafičnih ukazov
- grafični dodatek LAGRAF-120 za risanje na matricnem pisalniku DEC LA-120
- grafični vmesnik za risanje na matricnem pisalniku FACIT 4540
- v sodelovanju z Gorenjem razvijamo grafični procesor za video-terminalske ki jih proizvajajo v Gorenju

## programska oprema

- standardni grafični paket GKS (Graphical Kernel System - mednarodni standardizirani grafični jezik - ISO), ki smo ga implementirali za računalnike tipa DEC VAX-11 pod operacijskim sistemom VMS. Paket zaradi svoje strukture omogoča preprosto prilagajanje programske opreme na poljubno grafično enoto
- programske knjižnice za računalniško grafiko v računalnikih tipa DEC PDP-11 in LSI-11 ter podobnih domačih računalnikih z operacijskimi sistemi RSX-11 in RT-11.



Grafični dodatek GRAF-100



univerza e. kardelja  
inštitut "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

**N**aša država se ni priključila programu Eureka, širokopoteznemu načrtu, s katerim naj bi stara celina pospešeno razvijala nove tehnologije in po tej poti premagovala sedanje gospodarske težave (in, kajpada, učinkoviteje konkurirala ZDA in Japonski). Podatek, da poleg Jugoslavije Eureka ostaja samo še brez Cipra, Malte, Vatikana, Andore in Albanije (članice varšavske zveze se tako in tako že od nekdaj ne vključujejo v podobne evropske in svetovne programe), pove več kot še tako dolga in argumentirana kritika takšne odločitve. Po svoje takšno obotavljanje (še je namreč čas, da navežemo sodelovanje v okviru programa Eureka) niti ni presenetljivo, saj prav dogajanja na področju informatike kažejo, kako nerazumljivo in neodgovorno zaostajamo za tehnološko preobrazbo sveta.

Francozi, ki so med pobudniki programa Eureka, so si izmislili izraz »elektropola«; v mislih imajo nove centre moči in napredka, ki bodo v bližnji prihodnosti zamenjale dosežanja svetovna središča. Ta so bila otipljiv zemljepisni pojem, medtem ko bo »elektropola« nekakšen »eksteritorialni« vozil vrhunskih tehnologij, poceni proizvodnje in učinkovitega poslovanja. Delo kot vir dobrin je bilo doslej zgoščeno v velemestih, zlasti metropolah, od katerih so mnoge že prerasle v »megalopole«, naslednja razvojna stopnja pa bo po zaslugi računalniške tehnologije in informatike nasploh »elektropola«, za katero ne bo nujno, da bo štela milijone prebivalcev in razsežne komplekse industrijskih obratov, administrativnih zgradb, trgovskih hiš, denarnih zavodov, prometnih žil in drugih elementov sedanjih metropol. Nova svetovna središča nastajajo povsem tam, kjer znajo delo oplemenititi z računalnikom in se s telekomunikacijskimi mrežami povezati z bližnjim in daljnim okoljem... Vsega tega, kot kaže primer programa Eureka, se pri nas nočemo zavedati. Uredništvo Mojega mikra zato pripravlja za beograjski kolegi nekaj javnih okroglih miz, na katerih naj bi razmišljali o tovrstnih dilemah in postavili sebi in odgovornim vprašanja (tudi in predvsem neprijetna). Ker pa smo za svojo prihodnost odgovorni vsi, vabimo bralce, naj nam pišejo in predlagajo za razpravo na teh okroglih mizah svoja vprašanja, pripombe, pomisleke, zamisli. Ukrepiti moramo hitro in odločno, kajti – kot je zapisal neki komentator v dnevnem tisku – Eureka ne bo brez nas, temveč bomo mi brez nje. To pa bi pomenilo še večje zaostajanje in še hujše gospodarske težave.

## VSEBINA

<b>Obiskali smo</b>	
Psion: odlačnega Horacija do paketa Xchange	4
<b>Test</b>	
Eling super XT	6
<b>Strojna oprema</b>	
Orion, monitorji tudi za naše žepce	8
<b>Sejmi</b>	
Münchenski Systems 85	11
<b>Programska oprema</b>	
Kratice, ki pomenijo storilnost	14
<b>Iz domače garaže</b>	
Moj mikro Slovenija	16
<b>Računalnik in družba</b>	
Človeška cena za tehnološki napredek	18
<b>Uporabni programi</b>	
Halleyev komet v mreži računalnika	20
<b>Matematika</b>	
Splošna metoda za reševanje enačb	22
<b>Rišemo s C-64 (7)</b>	
Prekinitve in gibljive sličice	24
<b>Hardverski nasveti</b>	
Tipkovnica ŠPICA iz domače delavnice	28
<b>Tiskalniki</b>	
Stemark SX 10	30
<b>Kotiček za hokeje</b>	
Novi ukazi za spectrum	39
<b>Programski jeziki</b>	
Promal, čudežni jezik?	41
<b>Rubrike</b>	
Programi	31
Mali oglasi	44
Vaš mikro	49
Znanstvena fantastika	53
Recenzije	54
Mimo zaslona	56
Igre	60
Prvih deset Mojega mikra	64

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, tozd Revije, Titova 35, Ljubljana • Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KOPRIVC • Glavni urednik ČGP Delo BORIS DOLNICAČ • Direktor tozd Revije BERNARDA RAKOVEC • Cena številke 250 din • MOJ MIKRO je oprošten plačila posebnega davka po mnenju republiškega komiteja za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. 5. 1984.

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

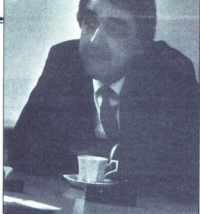
Izdajateljski svetov: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje – Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander COKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana, Borislav HADŽIČ-BIČ (Ivo Lola Ribar,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

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

ŽIGA TURK  
CIRIL KRAŠEVEC

**T**udi če niste ravno zagret igralec računalniških iger in ne pošiljate glasovnic za naso lestvico, ste morda opazili, da se Psionova verzija mikroročunalniškega tenisa že dolgo dolgo časa brez resnejše konkurence drži na vrhu Prvih 10 Mojega mikra. Obisk v Londonu smo zato izkoristili še za skok k firmi PSION.

Psion House, tak je naslov poslopija, kjer domujejo, stoji v eni tistih tipičnih viktorijanskih ulic, na obeh straneh pozidanih z enonadstropnimi vrstnimi hišami. Londonski mestni svet budno pazi na vse adaptacije in nove gradnje na širšem območju mesta, in četudi je podobnih ulic še na stotine, so vsi posegi v arhitekturo strogo omejeni. Predvsem so prepovedane kakršnekolj spremembe fasade in zato je Psionov glavni stan le težko



## PSION:

# od Lačnega Horacija do paketa Xchange

ločiti od drugih hiš. Znotraj pa so se arhitekti lahko razživali v steklu in kovini. Še posebej so pazili, da ima vsak prostor futuristično zasnovanega objekta čimveč dneвне svetlobe.

Sprejel nas je dr. Irwing Joffe, eden od direktorjev firme. Pogovor je najprej naneseal na ime. Psion ni kakšna posebna grška črka ali oznaka, pač pa kratica za Potters Scientific Investments. Simboli nad napisom niso skrivnostne pismenke, kot bi morda pričakovali, ampak transformacije samih črk, zasukanane za 90 stopinj. Če pogledate npr. znak nad črko P, opazite, da ga sestavljata vertikala in trebušček. Preprost in učinkovit logo, ki da takoj vedeti, da nimamo opravka s še eno softversko hišo.

Psion torej dolguje svoje ime ustanovitelju, prof. dr. Davidu Potterju. Do leta 1980 je bil

raziskovalec in profesor na Imperial Collegeu, potem pa je ustanovil podjetje, ki naj bi se ukvarjalo z znanstvenim investiranjem in opremo. Znanstvena, skorajda akademska podoba spremlja Psion že od samih začetkov, tako v najpristranejših igrar kot v zapletenih poslovnih programih.

### Mikroboom

Ustanovitev se je časovno ujela s hitrim razvojem računalništva v Angliji. Začeli so pravzaprav kot trgovci z Acornovimi računalniki. Na trg je prišel tudi Sinclair, najprej z modelom ZX 80 in pozneje z ZX 81. Oba sta bila sicer videti kot igračka, v bistvu sta bila kar zmogljiva stroja, ki pa nista imela na razpolago prav nobene programske opreme, razen seveda nekaj amaterskih programov. Psion so v tistem času sestavljali dva, trije

ljudje, ki so začeli iskati izdelke na trgu in s svojimi izkušnjami svetovali, da so programi dosegli profesionalni nivo, četudi v teh cenah računalnikov. Od takrat je promet firme rasteł vsako leto, razen lani, ko so se usteli pri prodaji programov za QL. Za letos planirajo 5,4 milijona funtov dohodka.

### Možganski trust

Pomembnejša rast Psiona se je z ačela z nastankom spectruma: Hungry Horace, demokaseta, VU-File, VU-Calc, VU-3D, Checkered Flag, Match Point... Čeprav tudi to ni posebno resen, znanstven softver, so vedno upoštevali podobo firme. Vsi programi povrsti so izredno kvalitetni in celo pri simulatorju letala ali igri tenisa računalnik rešuje diferencialne enačbe, ki opisujejo let žogice ali letala. To je omogočala tudi politika do novih kadrov. Psion zdaj zaposluje 60 ljudi, od tega se jih 35 neposredno ukvarja z razvojem programske in strojne opreme. Samo dva od teh nimata diplome tehničnih ved ene od boljših britanskih univerz (first class degree), kar petnaest pa jih ima doktorat znanosti. Vse delajo znotraj hiše, tudi dizajn in grafično podobo izdelkov.

Prodaja je pokazala, da je ta usmeritev pravilna. Flight Simulator je menda najbolj prodajani program v Veliki Britaniji, prodal so ga več kot 1,3 milijona izvodov. Tudi v drugih programih se je bilo treba stvari lotiti z glavo. Program Scrabble ima vdelan slovar, ki bi v nekomprimirani obliki zasedel nekajkrat več prostora, kot ga dopušča spectrumov pomnilnik.

Program VU-3D omenjajo kot ekskurzijo v CAD, seveda zgolj za šalo, vendar je dovolj dober, da ga mnogi čisto resno uporabljajo. Škoda, da ga niso prenesli v QL, mac ali ST, ki imajo večjo ločljivost. Pravijo, da imajo dela ogromno, žal več kot ljudi, in da se morajo zato zelo previdno odločati.

### Svetovni prvak

Tako kot mnogi drugi je Psion od samega začetka raziskoval na področju računalniške



ga šaha. Verzija za spectrum je bila na trgu daleč pred vsemi drugimi, z izboljšano logiko in v večjem računalniku (macintosh) pa je ta program zmagal na svetovnem mikroročunalniškem prvenstvu. Za kupce so pripravili izvrstnega nasprotnika skupaj z zelo lepim tridimensionalnim dizajnom. Ta novost je spet postala vzor drugim proizvajalcem programske opreme.

»Že pred dvema letoma smo zaslužili,« priveduvedu je dr. Joffe, »da konjunkturna mikroročunalnikov ne mora vedno trajati in da se moramo kot rastoče podjetje z velikimi razvojnimi potenciali preusmeriti na resnejši trg. Ker smo imeli veliko izkušenj s softverom, se nam je zdelo, da lahko ideje, ki se porajajo ob pisanju programov, koristno uporabijo tudi pri načrtovanju posebne strojne opreme. Zaradi teh dveh momentov sta izšla serija poslovnih programov XCHANGE in naprava – organizir.« Ta hip torej delujejo na treh področjih: hišni računalniki, poslovni programi in organizir.

Kot se pri Psonu radi pohvalijo, gre velika zasluga za uspešen in hiter razvoj razmera zelo zapletene programske opreme orodju, ki ga uporabljajo pri delu. Razvoj simulatorja letanja, igre scrabble ali tenisa je pač bistveno zahtevnejši od 101. različice Jet Set Willyja. Programov nikoli ne pišejo s strojem, v katerem naj bi tekli, ampak si pomagajo z miniračunalnikom VAX (na sliki). Tako se njihovim programerjem ni treba bati uresničitosti in omejitve, ki jih tak računalnik postavlja. Kdor je že poskušal s spectrumom napisati program, katerega izvorna koda ne gre naenkrat na mikrotračno enoto, ve, o čem govorim.

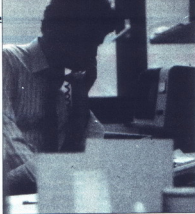
## VAX

VAX 11/750 tudi omogočil, da so razvili kup programskih orodij, ki olajšajo delo, hkrati pa zagotavljajo dobro koordinirano, simultano delo več ljudi pri istem projektu. Orodja za razvoj softvera dejansko ni bilo, skoraj vse so si morali pripraviti sami. Večino programov pišejo v jeziku C, razvili pa so vrsto navzkrižnih prevajalnikov in zbirnikov, programov za optimizacijo kode, orodja za kompiriranje podatkov...

Dr. Joffe je poudaril, da na njihovem področju samo še dva ali trije proizvajalci na svetu delajo s tako dobrimi stroji in orodji. Programi, kot sta Flight Simulator ali Match Point, so tudi napisani v jeziku zelo blizu asblerskega nivoja.

## Prenosljivost

Ker Pison piše za več računalnikov hkrati, je zanimivo, kaj menijo o prenosljivosti programov, če so pisani v C-ju ali drugih jezikih, in kako združljivost računalnikov vpliva na



prenosljivost programske opreme. Iz pogovora z nekaterimi programerji smo zvedeli: Če imaš v rokah izvorno kodo v višjem programskem jeziku, ni posebnih težav, so pa lahko zapletli vseeno večji, kot bi ocenili na pamet. Priredba v vsakem primeru vzame precej časa. Poleg tega se politika hiše ne ujema s preprostimi selitvami programov, npr. iz spectruma v QL ali iz slednjega v atari. Prenesni programi ne bi pomenili nove kvalitativne ravni na področju programske opreme niti ne bi do kraja izkoristili stroja.

Zanimiv je tudi odnos softverštev do združljivosti med računalniki. Če ni zares pomembnih zboljšav, se ne kaže za vsako ceno šminkati s posebnostmi. Zanimivo je, da deluje serija XCHANGE tako z 68000 v QL kot z 8088 v IBM PC, pravkar pa jo selijo na concurrent CP/M z Z 80. Ali bodo XCHANGE prenesli tudi v atari ST, še ne niso odločili. Škoda, če se ne bodo. Lastniki atarijev že sedaj pogrešno marsikatero domislico, ki je XCHANGE izdelana, v programe za ST pa ne. Vse pomembnejši del Pisonovega finančnega kolača pomeni organizir. Še najlajše ga opišemo kot križanca med kalkulatorjem (oblika) in datoteko (vsebina). V organizir pa je vdelanih še nekaj tehnoloških zboljšav. Po srcu je to mikroročunalnik s procesorjem 6301 in napajanjem iz baterij. Premore Z K RAM in see v bistvu po ničemer ne razlikuje od večjih računalnikov. Ima procesor ROM, RAM, disketne pogone (logično gledano). Diski so pravzaprav posebni pomnilniki, izdelani s podobno tehnologijo kot epromi. 64 K DATA PACK je petkrat cenejši od podobnega statičnega pomnilnika, ki bi ga vzdrževala baterija. »Naši pomnilniki za shranjevanje informacije ne potrebujejo prav nobene energije in ne pozabljajo,« pravi reklama.

## Mali organizator za velike firme

Organizir je zasnovan kot majhna in zelo prenosljiva naprava za vnos, pomnjenje in preprostejšo obdelavo podatkov. Nedavno je Pison sklenil pogodbo z verigo veleblagovnic Mark & Spencer. Vsako jutro bodo v glavni pisarni razmnožili module najnovjšimi cenami, prodajalke pa bodo lahko kupcem vsak trenutek posredovale natančno informacijo o morebitnih pocenitvah. Vloga organizirja v industriji in trgovini vidijo povsod tam, kjer predmeta ni mogoče vedno pripeljati do večjega, nepremičnega stroja. Organizir obstaja tudi z znanstvenimi in poslovnimi programskimi paketi, vendar avtor tega članka ni opazil bistvene prednosti teh, pred zmogljivimi kalkulatorji, če seveda drugih funkcij organizirja ne potrebujejo.

Drugo veliko področje uporabe je kontrola kreditnih kartic. Ukradene ali izgubljene kartice ni enostavno najti na seznamih, ki jih sporočajo banka. Odčitati kodo z organizir-

jem je enostavnejše, banka pa mora samo pravočasno priskrbeti sveže pakete podatkov.

Seveda boste ugovarjali, da je poslovanje lahko še veliko enostavnejše z uvedbo celovitega informacijskega sistema po vsej veleblagovnici ali skladišču. Vendar je taka poteza bistveno dražja. Dr. Joffe je poudaril, da so organizirji vmesni člen med ročnim in računalniškim poslovanjem. Kot za pravi računalnik je za organizir cel kup vmesnikov, npr. za tiskalnik, modem, druge računalnike... tako da malček vendarle ni tako zelo prepuščen sam sebi.

V najvišjem nadstropju nove Pisonove zgradbe, kjer je največ sonca in svetlobe,



nastajajo novi projekti. Na vsaki mizi vidite dobro znani Digitalov terminal, priključen na VAX, pa vsaj še en hišni ali osebni računalnik, od spectruma in C-64 do QL in IBM PC. Police so natrpne z literaturo, priročniki in nekaterimi konkurenčnimi izdelki. Zanimivo je, da je skoraj v istem prostoru tudi človek, odgovoren za nasvete kupcem, ki se jim je pri uporabi njihovih programov zataknilo. Avtor programa tako ni nikoli posebno daleč.

## Pa ambicije?

David Potter je v nekem intervjuju dejal, da vidi Pison v vlogi evropskega Digitala ali Microsofta. In glede na to, da se v Ameriki nihče ne zmeni za mnoge jezikovne posebnosti evropskih jezikov, posebnih naborov znakov in drugačnih sekvenc sortiranja, bi tako programsko hiše še kako potrebovale. Prve korake so že naredili. Ob odlični materiali in človeški bazi imajo velike možnosti za uspeh.



CIRIL KRAŠEVEC

V seriji zapisov o osebnih računalnikih smo že spoznali osnovne lastnosti, ki družijo prijatelje IBM. Kljub podatku, da je IBM v škripnih prav zaradi zastoja pri prodaji računalnika PC, je po svetu vse več tovarn, ki izdelujejo ali predelujejo računalnike, združujejo s PC. V naši reviji smo že spoznali Commodorejevo in Olivettijevo verzijo tega računalnika.

Tokrat si bomo ogledali jugoslovansko-tajvansko prijateljstvo, ki se nekje na Daljnem vzhodu navezuje tudi z Japonsko in Ameriko. Kakšna kolobocija. Naj bolj zanimivo lepo od sredine. Tajvanski proizvajalec se ponaša s podatkom, da je računalnik načrtovan v Ameriki in izdelan na Japonskem, na Tajvanu pa so mu dodali samo konkurenčno ceno. In Jugoslavija? Pri nas se vse skupaj prikaže kot eling super XT. Računalnik sestavljajo v elektronični inženjering iz Zemuna, ki osnovni konfiguraciji dodajajo trdi disk kapacitete 10 M zlogov in seveda ustrezen krmilnik.

## Tajvanska kvaliteta

Marsikdo od vas je že odkimal z glavo, ko je prebral, da izvira računalnik z Daljnega vzhoda. Tamkajšnji izdelki veljajo namreč za cene, nezanesljive in nekvadratne. Vsem podjetnim in poštenim Tajvancem in Korejcem pa smo dolžni in bran navesti izkušnje našega sodelavca, ki je tačas v Singapuru. Obvešča nas, da imajo skoraj vsi računalniki (kopije PC in appla) enoletno garancijo. Ker jih v tistih krajih ne obrekujejo preveč, si je tudi sam omislil takšen računalnik. Za 980 ameriških dolarjev je iz trgovine prinesel kopijo PC z dvema disketama, 640 K pomnilnika, ploščo z uro in kolo-darjem, grafično ploščo, grafično tablico KoalaPad, Panasonicov tiskalnik in zeleni monitor. Morda mu ne gre verjeti edino tega, da je vse skupaj prinesel. Cene pa smo navedli samo kot skrajnost in nikakor ne za morebitno primerjavo.

Tudi izkušnje, ki smo si jih sami pridobili ob računalniku eling super XT, niso slabe. Več kot mesec dni smo ga intenzivno maltretirali in še danes, ko avtor tega zapisa pritiska na njegove tipke, računalnik dela.

## Prvi vtisi

Kadar vam pride v roke kakšna nova igrača, najprej vse skupaj odpakiramo in se naslanjamo ob vonju sveže plastike in oblikah, ki so dojemljive samo računalnikar-

# ELING PC XT

jem. Prvi vtis ob eling super XT je prav osupljiv. Na vsaki strani ohišja je srebrn gumb. »Le zakaj?« se sprašuje opica pred problemom (glej naslovnico). Ko se opica malo bolj približa problemu, kaj hitro

ugotovi, da ob pritisku na oba gumba lahko dvigne pokrov računalnika. Natanko tako, kot če bi odpirali motor avtomobila. Morda se tistim, ki še niso imeli opravka z računalnikom združljivim s PC,

zdi vse skupaj smešno. Kdor je že kdaj odvijal vijake, da bi določil grafično kartico in pozevno uro, pa morda kartico za tiskalnik ali trdi disk, se gotovo ne bo smejal.

Naslednji korak je običajno pregled priročnika. Tukaj si je eling super XT prisluzil plus in minus. Plus je dobil, ker so v priročniku razložili uporabo računalnika PC za novice, zraven pa je natančen opis strojne opreme s priročnikom za servisiranje. Minus smo mu dali zato, ker je priložena disketa z operacijskim sistemom MS-DOS 2.10 brez kakršnegakoli priročnika ali vsaj zeksnarna ukazov za operacijski sistem.

## Tehnični podatki

**Centralno procesna enota:** intel 8088  
**Opcija za matematični procesor:** intel 8087  
**ROM:** 128 K  
**RAM:** 256 K  
**Možna razširitev na glavni plošči:** 640 K  
**Zunanji pomnilnik:** 2 disketi po 360 K, format IBM, in trdi disk 10 Mb  
**Tipkovnica:** 84 tipk, stil IBM  
**Paralelni vmesnik:** centronics  
**Serijski vmesnik:** RS 232 C  
**Razširitev:** 8 konektorjev za plošče PC  
**Operacijski sistem:** MS-DOS 2.10  
**Programska oprema:** vsi programi za PC in XT  
**Prodaja:** Elektronika inženjering, Karadorjev trg 11, 11080 Zemun  
**Cena:** približno 3.000.000 din  
**Najbližja trgovina s programsko opremo:** Stemark Elektronika GmbH, Leibnitz-Lipnica, Grazergasse 35, Austria, Tel. 9943-3452-5577

## Tipkovnica, ohišje in monitor

Računalnik ima prav tako tipkovnico, kot njegov brat IBM PC (sicer pa je identičnosti tudi drugje dovolj). Deset funkcijskih tipk, 58 tipk srednjega dela in 16 tipk numeričnega dela je vdelanih v masivno in težko ohišje, ki ga lahko postavimo v tri različne naklone. Kakovost tipk je v primerjavi z izvorno tipkovnico IBM slaba, koša pa se lahko s Commodorejvim PC-10.

Če od tipkovnice sledimo spiralnemu kablu, se zaletimo v zadnjo stran računalnika. Tam so priključki za monitor, paralelni in serijski tiskalnik, zunanjo disketo, tipkovnico in napajanje monitorja. Na nasprotni strani kovinskega ohišja vidimo dve identični enoti in trdi disk. Stikalo za vklop je na desni strani računalnika.

Zeleni monitor je 12-inci. Na sprednji strani ima poleg zaslona stikalo za vklop in za nastavitve intenzivnosti svetlobe. Slika na zaslonu je mirna in dokaj ostra. Oči se zaradi visoke svetlobne, vztrajnosti zaslona ne utrujajo. Toda kadar hitro spustimo navzgor po zaslonu več vrstic teksta, je sekundo ali dve skoraj nemogoče prebrati, kaj piše. Posobno je pri simulaciji letenja: ta zahteva za znosno slabo minimalni curek elektronov, ki se od zadaj zaletavajo v zaslon. Monitor se napaja z 220 volti. Priključiti na ga je mogoče na računalnik, tako da nam sistem brez tiskalnika zasede samo eno vtičnico. Vklapljanje in iz-



klaapljanje sta na enem samem stikalu. Tudi te prednosti se zavedajo samo tisti, ki imajo pod nogami ceše šope električnih kablov.

## Programska združljivost

Eling super XT je po proizvajalčevih zagotovilih popolnoma kompatibilen z računalnikom IBM PC. Preskusili smo nekoliko razširjeni standardni paket programov, ki nam ga za testiranja posreduje avstrijska firma Stemark iz Lipnice. WordStar, WordStar 2000, Multiplan, Supercalc 3, dBase 2, dBase 3, Turbo Pascal, Lotus 1-2-3, Symphony, Microsoft C in Prokey so delali brez omejitev. Z dodatkom grafične plošče Herkules smo izkoristili tudi grafične možnosti naštetih programov skupaj s Flight Simulatorjem in programom Autocad.

Vse programe smo testirali z disketami, delovali pa so tudi ob nalaganju s trdega diska. Pomagali smo si s programom Nokey. Zataknilo se je samo pri zadnji verziji dBase 3, ki ji tudi v tujini pirati še niso kos. Morda jo lahko premaga nova verzija Nortonovih uslužbežev? Preverite v Ameriki!

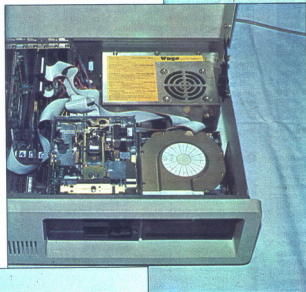
## Strojna oprema

Omenili smo že, da je v računalnik poleg dveh disketnih enot delan trdi disk z 10 Mb. V konfiguraciji s trdim diskom je pod pokrovom pet ploščic tiskanega vezja. Glavna plošča (motherboard) je položena vodoravno. Poleg nje so na desni strani napajalnik, obe

disketi in trdi disk. Na glavni plošči je prostora za osem dodatnih plošč, ki se pravokotno montirajo na priključne konektorje.

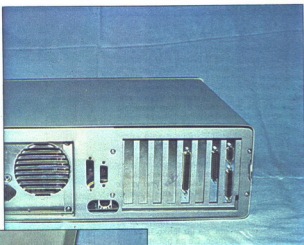
Na plošči opazimo še: mikroprocesor 8088, ki je programsko združljiv z 8086 in deluje s frekvenco 4,77 MHz, pomnilniško banko s 128 K bralnega in 256 K bralno-pisalnega pomnilnika, prostor za matematični koprocesor, osem mikrostikal. Stikalca sporočajo sistemski programski opremi, kakšne naprave so priključene na ploščo in koliko je pomnilnika.

Delovanje mikroprocesorja nadzirajo tudi štirikanalni 20-bitni DMA (Direct Memory Access) in trije 16-bitni časovniki. Trije kana-



li DMA so na voljo vhodno-izhodnim enotam in pomnilniku za hiter prenos podatkov, ne da bi pretirano nadlegovali mikroprocesor. Četrty kanal je programiran za osveževanje dinamičnega sistemskega pomnilnika. Trije prgramabilni časovniki/števci si razdelijo delo takole: kanal 0 rabi za časovno bazo interne ure in koledarja, kanal 1 skrbi za zahtevo po osveževalnem ciklu za kanal DMA, kanal 2 pa podpira tonski generator za vdeleni zvočnik.

V glavno ploščo so vtaknili štiri plošče: video plošča, komunikacijska plošča (serijska vrata), krmilnik za gibke diske in krmilnik za trdi disk. Resda je ob štirih ploščah že kar precejšnja gneča, vendar ni razloga, da ne bi zapolnili še drugih štirih konektorjev. Dodatek za računalnike PC v svetu ne manjka. Privoščite si lahko plošče, ki opravljajo funkcije



najrazličnejših grafičnih vmesnikov, modemov, pomnilniških razširitev, vmesnikov za miško in igralno palico ali pa celo ponujajo priključitev nekaj terminalov na vaš računalnik.

## Za nekaj več dinarjev

Ostane nam samo še tolažba, saj kljub singapurskim izkušnjim predstavljeni računalnik ne bo prišel na naše mize za prgiščé dinarjev. Dinar je pač takšna sirota, da s prgiščém ne moreš niti v samopostrežbo, kaj šele v nakup računalnika. Pa tudi njegova pozicija na lestvici svetovnih valut ni takšna, da bi si jugoslovanski proizvajalci in sestavljalci, ki pri svojem delu potrebujejo denize, lahko privoščili obelodaniti celo za recimo pol leta.

Vse te nadloge so zadele tudi eling super XT. Cena računalnika je izražena v dinarjih, kar je zelo ugodno za delovne organizacije. Ugodna je tudi cena, saj je nižja od podobnih sistemov, ki jih je mogoče z malo sreče kupiti pri nas za dinarje. Določnejše pa o cenah žal ne moremo pisati, saj industrija kupuje dolar zdaj po 60, zdaj po 110-odstotnem pribitku. Od Elektronike inženjering smo zvedeli samo cenovni razred, ki je za konfiguracijo s trdim diskom približno 300 starih milijonov.

Za zasebnike, ki si lahko kupijo kaj takega v consignaciji, rumena kopija modrega računalnika najbrž ne bo močan magnet. Zanimava pa bo za delovne organizacije, ki se želijo opremiti s solidnim orodjem za večjo produktivnost in lažje premagovanje gospodarskih težav.

CIRIL KRAŠEVEC

# ORION, monitorji tudi za naš žep

**P**otrebujete monitor? Imate računalnik in gledate sliko iz svojega računalnika na hišnem televizorju? Marsikdo se je identificiral z zgornjima vprašanjema. Odkar imate v hiši računalnik, se stalno prerekaate za vsako nadaljevanje Dinastije ali Pesem plitrovk. Če pa se z računalnikom ukvarate resneje, ste ob televizorju gotovo že dobili kvalifikacije za drugi par oč. Kako delujejo monitorji in kako se lotiti nakupa, smo v naši reviji že pisali. Navedli smo tudi nekaj karakterističnih monitorjev, ki jih dobite v trgovinah tako za našimi mejami. Marsikdo bi si že kupil monitor, vendar se ni in ni odločil za pot v Italijo, Avstrijo ali celo Nemčijo. Prvi vzrok za takšne pomisleke so najverjetneje zgubljivi čas, cena bencina in ne nazadnje pripetljivi ob vrtnitvi v našo državo.

Črno-beli oziroma zeleno-črni monitorji so v tujni dovolj poceni, da jih lahko uvozimo ob prvem prehodu meje. Če pa hočete kupiti barvno izhodno stopnjo računalnika, boste najprej trčili ob carinike, ki pač vedo, da je bistvena razlika v ceni črno-bele in barvnega monitorja. Sicer pa se je kot toliokrat dostej naš človek znašel tudi v tej situaciji. Eni so kupovali manjše televizorje z video vhodom v konsignacijah, drugi so ostali pri črno-beli sliki, tretji pa so se odpravili po Kripanovi poti.

## Barvni monitorji tudi pri nas

Končno se je tudi pri nas nekaj premaknilo. Tokrat celo tako dobro, da se splicaja zapraviti nekaj dragocenelega papirja za ta dohodek. Gotovo ste pomislili na domačega proizvajalca, ki izdeluje monitorje po tajvanski ceni. Škoda, da se to ni zgodilo. Spet bomo morali domačim računalniškim dušebrižnikom navkljub hvaliti tujo pamet.

Emonino zastopstvo Hitachija in Nordmenna dejavno tudi zvesti bralci naših reklamnih strani. Cene v primerjavi z Zahodom niso previsoke. Emona pa je razširjena po Jugoslaviji, tako da za nakup ni treba potovati v Ljubljano. Tokrat je skupina podjetnih trgovcev oplenitila naše tržišče z novim programom, ki se odlikuje predvsem po zelo atraktivnih cenah. Emona Commerce je odprla zastopstvo za japonsko firmo Orion, ki poleg video aparatur, hi-fi-ja in televizorjev izdeluje barvne monitorje.

V zastopniškem programu so za začetek trije izdelki, ki bi utegnili zanimati tudi bralce računalniških časopisov. Vsi trije so barvni zasloni in ustrezajo zahtevam najskromnejšega do zmerno zahtevnega kupca.

## Orion CTV-1026

Takoj na začetku nič posebnega: televizor z diagonalo 22 cm, možnostjo prednastavitve 12 programov in vhodom za video signal. Ustrezen je za vse tiste, ki bi kljub ljubezni do računalnika oziroma streljanja napadalcev iz vesolja želeli obdržati še nekaj čarov vse slabšega TV programa. Torej drugi barvni televizor v hiši, ki pripomore tudi k računalniškemu opismenjevanju družinskih članov.

Če se omejimo samo na računalniško uporabo, je treba pohvaliti konektor, ki je standarden (cinch), in preklonik na prednji strani za preklon med TV in video vhodom. Za marsikoga je zelo pomemben podatek o ob-

čutljivosti video vhoda. Tega v skromni spremni dokumentaciji ni. Lahko bi se dokopali do njega z meritvami, vendar mislimo, da je za kupca dovolj tale podatek: televizor normalno deluje z vsemi popularnimi računalniki, vključno s spectrumom, če mu naredimo video izhod direktno iz vhoda v RF modulator (beri majski Moj mikro).

Kvaliteta slike je zelo dobra. Primerja se lahko z vsemi boljšimi televizorji. Kljub razmeroma nizki ceni (702 DM in ca 50.000 din) in kvaliteti pa opozarjamo, da je zaslon premahen za resnejše delo z računalnikom (sestavljanje, urejanje tekstov, datotek).

## Orion CCM-14

Od rešitve s televizorjem se počasi selimo k pravim monitorjem. CCM-14 je monitor nizke ločljivosti. Njegove osnovne značilnosti so RGB in kompozitni video vhod, višja svetlobna vztrajnost zaslona in 90-stopinjska katodna cev.

Kaj nam pravzaprav pomenijo ti podatki? Če ste pozorno prebrali članek o monitorjih v avgustovski številki, potem veste, da se kvaliteta z vsako pretvorbo slikovnega signala slabša. Gledano po stopnjah, je najslabša, če priključimo računalnik na TV vhod. Slikovni signal se najprej v računalniku pretvori iz RGB signala v kompozitnega in šele nato v televizijski signal visoke frekvence, v televizorju pa spet iz visokofrekvenčnega signala prek kompozitnega video signala v RGB. Če vzamemo za izhodišče RGB in seštejemo, je jasno, da smo signal pretvarjali štirikrat. Pri

vsaki pretvorbi pa smo lovili šume in motnje in izgubljali kvaliteto. Najbolje bi bilo preskočiti nepotrebno in kar neposredno povezati RGB izhod računalnika z RGB vhodom monitorja. Ker pa vsi računalniki nimajo dostopa do RGB signala, nekateri niti do videa ne (spectrum), je dobro imeti na monitorju tudi kompozitni video vhod.

Višja svetlobna vztrajnost zaslona nam zagotavlja, da slika ne migota in dodatno ne utruja oči. Ta podatek je pri monitorjih, ki jih namenjate resnejšemu delu, še kako pomemben. Iz članka o delovanju monitorjev pa ste se lahko tudi naučili, da televizijska oziroma monitorjeva katodna cev zaradi geometrije popači sliko na robovih, slika ni ostra. Te napake odpravljajo proizvajalci z raznimi prijemi. Osnovni in tudi najbolj učinkovit je, da se izhodišče curka elektronov premakne čimdlje od zaslona. Tako zagotovimo manjši odklonski kot curka in seveda manjšo napako na robovih zaslona. Podatek, ki nam govori o tej lastnosti, je kot katodna cev. Kot je odvisen tudi od valikosti zaslona, zato naj vas ne zapelje, da ima majhen televizor manjši kot.

Orion CCM-14 ima na zadnji strani vhod za RGB (DIN) in kompozitni signal (cinch), vhod za zvok (cinch), preklonik za izbiro uporabljenega vhoda in potenciometra za nastavitve horizontalne in vertikalne sinhronizacije. Na desni strani ob zvočniku so potenciometri za jakost zvoka, osvetlitve, kontrast in intenzivnost barv.

Monitor je navdne primeren za hišne računalnike z nizko ločljivostjo (spectrum, com-



## Tehnični podatki:

**Sistem:** CCIR-PAL in SECAM  
**Slikovna cev:** 21,7 cm (diagonala), 76 stopinj  
**Sprejemna območja:** VHF 2-12, UHF 21-69  
**Antena:** teleskopska (priložena) in zunanja 75-ohmska  
**Napajanje:** 220 V in 12 V (akumulator)  
**Teža:** 8,5 kg



modore in podobni). Preizkusili smo ga z vsemi popularnejšimi računalniki. Slika je bila odlična tudi pri spectrumu z že opisanim video izhodom. Cena je 608 DM in približno 40.000 din, kar v primerjavi z drugimi monitorji tega razreda ni veliko. Vsem, ki ne dajo nič na ime Orion, poznajo pa Commodore, tole obvestilo: med množico proizvajalcev tudi Commodore vedeljuje v svoja ohlajša ravno ta model monitorja.

### Orion CCM-1280

Univerzalni monitorji so želja vseh tistih, ki imajo v hiši več računalnikov, ali pa takih, ki kupujejo monitor za dolgo časa. Univerzalni monitor dovoljuje priključitev vseh mogočih aparatov z najrazličnejšimi izhodnimi signali.

Barvni monitor orion CCM-1280 ponuja za ceno 770 DM in približno 50.000 din največ od vseh, kar jih zasledite v Münchenskih trgovinah. Poleg najbolj razširjenih smo ga preizkusili z IBM PC, QL in Atarijem 520 ST. Z vsemi je deloval izvrstno. Pri Sinclairovem šestnajstbitniku kljub nastavitvi horizontalne širine slike nismo spravili vsega na zaslon. V monitorskem načinu delovanja je slika iz QL še vedno preširoka za dva znaka na vsaki

### Tehnični podatki:

**Vhodni signali:** video 1 Vp-p PAL composite 75 ohm, priključek cinch  
 RGB TTL (5Vp-p), 8-pinski priključek  
 Avdio: 550mVp-p 47K ohm, priključek cinch  
 Zaslon: 36,7 cm (diagonala), 90 stopinj  
**Napajanje:** 220 V  
**Teža:** 10,7 kg



strani. Z manjšim posegom, kjer smo uporabljali samo dva izvijača, smo uredili tudi ta problem.

Slika na zaslonu je izredno dobra. S tega monitorja smo posneli tudi serijo fotografij računalniške grafike, ki jo boste imeli še priilko občudovati. Uporabniku so poleg osnovnih na voljo prav prijazne kontrole. Pa poglejmo, kaj je pri roki na sprednji plošči. Poleg

gumba za vklop so tu potenciometri za nastavitve jakosti zvoka, osvetlitve, kontrasta, intenzivnosti barve in horizontalne pozicije slike. Z zadnjjo kontrolo lahko premikamo sliko levo in desno na območju približno dveh centimetrov. Če odpremo pokrov poleg potenciometrov, lahko odklopimo modri in rdeči signal, tako da pridemo do zelenega monitorja in vseh mogočih nastavitev sinhronizacije, pozicije in raztega slike.

Zadnja stran monitorja je prava paša za oči. Od leve se nizajo priključki cinch za avdio vhod, luminančni kompozitni vhod, barvni signal s kromatsko komponento, preklopnik za video vhode, preklopnik za izbiro delovanja video ali RGB vhodov, RGB priključek in stikalo za razširitev ločljivosti zaslona. Kombinaciji z nastavitvami preklopnikov je precej. V spremni dokumentaciji pa si lahko pogledate, kako je treba povezati posamezne računalnike in kako nastaviti oba preklopnika na zadnji strani monitorja.

Če niste preveč izbirčni glede robustnosti, vam bo najajal samo priključek za RGB signal. Ta je sicer na seznamu standardnih, vendar ga je tudi v tujini zelo težko najti.

Monitor priporočamo vsem tistim, ki vedo, za kaj ga potrebujejo. Upamo pa, da bo zastopnik zagotovil vsaj konektorje, če že ne kablov za priključitev računalnikov. In da bo v skrbi za manj premožne poglede, ali njegov principal izdeluje tudi kakšne črne bele ali kakršnekoli enobarvne monitorje.



### Tehnični podatki:

**Vhodni signali:** video in Vp-p PAL composite 75 ohm, priključek cinch  
 RGB TTL (5Vp-p), priključek DIN  
 Avdio: 550 mVp-p 47K ohm, priključek cinch  
 Zaslon: 36 cm (Diagonala), 90 stopinj  
**Napajanje:** 220 V  
**Teža:** 10,5 kg

## COMPUTER SHOP

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

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

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

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



# HITACHI

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

Konsignacijska prodaja  
**HITACHI**  
Titova 21  
Ljubljana  
(061) 324-786, 326-677

## ZAKAJ NAJ BI BILE DOBRE STVARI TUDI DRAGE?

HIFI komponente HITACHI vam lahko nudimo tudi v štirih variantah, od 912 do 1.205 DM. Izberete jih lahko po svojem okusu, z digitalnim tunerjem ali z analognim, z dvojnimi kasetofonom ali z enojnim. Ceneje takšne kvalitete verjetno ne boste dobili. (na sliki: sistem 7 HITACHI)



### tehnični podatki:

ojačevalec 2 x 30/50 W  
analogni tuner z UKV in srednjimi valovi  
kasetofon z Dolby dušilcem šumov, frekv. obseg do 16.000 Hz  
polavtomatski gramofon, jermenski pogon,  
diamantna igla  
zvočniki 40/70 W  
regal s steklenimi vrati in pokrovom

### Prodajna mesta:

ZAGREB - Emona, Prilaz JNA 8, tel. 041/419-472  
SARAJEVO - Foto Optik, Zrinjskog 6, 071/26-789  
BEOGRAD - Centromerkur, Čika Ljubina 6, 011/626-934  
NOVI SAD - Emona Commerce, Hajduk Veljaka 11, 021/23-141  
SKOPJE - Centromerkur, Leninova 29, 091/211-157

ŽIGA TURK  
ALJOŠA VREČAR

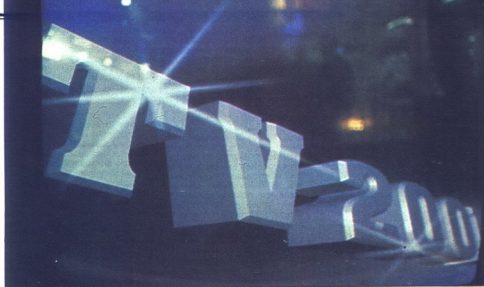
**H**anovški sejem si je po pravici prilastil naziv »sejem sejmov«, a kogar zanima samo informatika, bi se strnjaj, da je na Münchenskem sejmu SYSTEMS razstavilavec s tega področja precej več. Od 28. oktobra do 1. novembra so se na osrednjem razstavišču bavarske prestolnice v 26 paviljonih (105.000 kv. metrov) zbrali 1203 proizvajalci iz 19 držav. Tudi če ne bi bilo obiskovalcev, se zdi, da bi gneča ne bila bistveno manjša. Na sejmih, kjer prodajajo tudi polizdelke in profesionalno elektroniko, ima namreč človek včasih občutek, da bi informacijska industrija čisto spodobno živela, če bi prodajala izdelke sama sebi in nikomur drugemu.

Na veliki večini razstavnega prostora smo se prebijali med množico stojnic, kjer so večinoma ponujali izdelke in polizdelke profesionalne elektronike, sisteme za načrtovanje in razvoj, telekomunikacijske sisteme, profesionalno programsko opremo... Osebnih računalnikov, sistemov za avtomatizacijo pisarniškega poslovanja in vse kar sodi zraven, so zasedli tri, štiri hale nekeje v zadnjem delu sejmišča.

**Hit sezone – CAD/CAM**

Sprehod po SYSTEMS bi tudi najbolj zakrnjene dvomljivo prepričal, da so računalniki že mnogi postali koristni, če se toliko ljudi trudi s njimi. In pozoren pogled na monitorje, tiskalnike in pisalnike vam pove, da so računalniki nehali biti samim sebi namen in da z velikimi koraki posegajo, kot pravi reklama za neki deodorant, v vse pore našega življenja.

Praktični Nemci nimajo veliko smisla za umetno inteligenco, lahko pa pokažejo kupe odličnega in zelo uporabnega softvera za CAD/CAM. Nemčija pomeni v jeziklarstvu in strojništvi še vedno tisto kot Silicijska dolina v informatiki. Ne po naključju so zato prav v ZRN nastali številni programski paketi, ki inženirju—konstruktorju močno olajšajo delo pri načrtovanju novih izdelkov. Nasplo v cestvaju v industrijah, ki niso več v postvi mladosti, računalniki tisti odlični dejavniki, ki skrajša pot izdelka od risalne deske do tovarniškega skladišča. CAD pa niso le krogični ležaji, avtomobilski motorji ali jekleri, nebotočniki. Tudi letošnji modeli jadralskih desk tipa HI-FLY so bili načrtovani in izdelani z uporabo računalnika. Numerično krmiljen stroj je lahko v nekaj urah iz načrta naredi delo, kar je bilo med testiranjem oblike v vodi še posebej pomembno.

**SYSTEMS '85**

Še do nedavnega so bile delovne postaje CAD zgrajene vsaj okrog miniračunalnikov tipa VAX ali HP 9000. Danes, ko že ST 520+ ponuja približno toliko konjskih moči kot skromnejši Packardov mini, se CAD seli tudi v osebne računalnike, predvsem tiste z operacijskim sistemom MS-DOS.

Na sprehodu med ponudniki programske opreme za CAD-CAM vam postane jasno, kje so vsi tisti PC, ki se tako čudovito prodajajo. Kaže, da jih vsaj polovica ne konča pri končnih uporabnikih, ampak pri takih in drugačnih ponudnikih dodatne programske ali strojne opreme. IBM PC in podobnih malčkom manjka do spodobnega sistema CAD ravno toliko, da kup ljudi dobro živi od tega. Edini mikroračunalnik, ki se je prikazal poleg PC, je bil apple macintosh: brez dodatnih kartic, pač pa s trdim diskom, na katerem so teklji programi iz arhitekture in gradbeništva.

Računalniki PC in XT s sposobnejšimi grafičnimi karticami, miškami in dodatnimi pomnilniki se pogosto uporabljajo kot alternativna vhodno-izhodna naprava, računanje pa naj bi še vedno opravljali omenjeni mini računalniki. Prof. dr. K. Wassermann je že takole strnil karakteristike mikroračunalnika, ki je že ustrezen za CAD:

- 15/32-bitna CPE z 0,5 MIPS (1 MIP = milijon ukazov na sekundo)
- dostopnost prevajalnikov za višje programske jezike
- realni pomnilnik vsaj 250 K
- trdi disk 10 Mb
- 8-bitna aritmetika s plavajočo vejico
- grafične vhodno-izhodne naprave

Tem zahtevam za silo zadošča že IBM-AT z dodatnim aritmetičnim koprocesorjem, še mnogo

boljši pa so sistemi, namenjeni posebej za CAD/CAM. Eden sicer njih je npr. supermikro SUN-3 z MC 68020, matematičnim koprocesorjem, arhitekturo VME, 2Mb hitrega pomnilnika in barvnim zaslonom 1024x1024 točk. Vse skupaj naj bi bilo dvakrat tako zmogljivo kot VAX 11/780. Nekaj podobnega bo, ponujala tudi Motorola glava Deltinega triglava, ko bo računalnik gotov. In cene? CAD se začne pri 50.000 DM, programski paketi pa nihajo med 3000 (preprosti programi za PC in podobne) in 300.000 DM (posebne rešitve, ki tečejo v mikroračunalnikih).

CAD pa niso samo električne sheme, krogični ležaji, stebri in plošče, ali pa notranja oprema stanovanj. Ločljivost grafičnih terminalov je že zdavnaj dosegla televizijsko in nekateri nemški TV studiji si pri oblikovanju reklam in špic že pomagajo z računalniki, programsko in strojno opremo pa za svežnje bankovcev prodajajo naprej. Barvno sliko jim VAX računa 15 sekund za vhodno-izhodno napravo pa so računalniki ki HP. Pred računalniško generiranimi triki je ekipa Mojeja mikra zevala tako dolgo, dokler je in sintetični vrčev piva, zairator in nekončnosti, spomnil na čisto drugo stvar.

**Softver leta**

Približno v času sejma so bili znani tudi rezultati mednarodnega natečaja za letošnje najboljšo dosežke na področju programske opreme. Nekaj najbolj znanih svetovnih računalniških revij podeljuje naziv »softver leta« program iz štirih kategorij. Za igro leta so razglasili Impossible Mission hiše Epyx. Najnevarnejši konkurenti so bili Knight Lore, Gato in Ghostbusters.

Za najboljši komercialni pro-

gram so se med WordStarom 2000, A Symphony, R-BASE 5000, Appleworks in programom Framework odločili za slednjega. Med tehnično-znanstvenimi programi je zmagal urejalnik Scientific (ta so zaradi velikega števila različnih velikih znakov predstavljala poseben problem).

Med programskimi orodji je zmagal Turbo Pascal. Kot so povedali v obrazložitvi, je prav ta v veliki meri zaslužen za vse večjo popularnost tega programskega jezika.

Na sejmu so se predstavile vse večje programske hiše. Na večini stojnic je bilo res videti (že spet) IBM PC, a vse pogosteje tudi programske hiše ugotavljajo, da ni mogoče zaslužiti s pisanjem 1001. urejalnika besedil zanj. Zato je bilo pogosto videti tudi druge računalnike, predvsem apple macintosh, ki si je v zadnjem letu nabral zavidljivo mnogo zares kvalitetnih programov.

Na sejmih je vedno dovolj prostora tudi za aplikacije, o katerih sicer ni slišati vsak dan. Podjetje Speech Design je npr. predstavljalo že kar delujoče govorne vhodno-izhodne enote. Pravo razpoznavanje govora je še vedno trd oreh, med dokaj velikim številom standardnih ukazov pa sistem že razlikuje. Zanimajiva je tudi povezava mikroračunalnikov s telekomunikacijskimi mrežami. Če imate vsaj IBM PC in potrebne dodatke, lahko sprejemate vremenske podatke iz satelitov ali priključite na računalnik telex in shranjujete sporočila na disk.

**Mikroračunalniki v ozadju**

Ničesar šokantno novega ni smo opazili na stojnicah največ-

jih. Apple je kazal dolge sezname programske opreme za svoj macintosh, za IBM bi bilo prav vseeno, če bi prišel ali ne, saj ga je bilo že povsod drugod dovolj. Kot mnogi domači proizvajalci tudi Siemens ve, da so šole hvalnice kupci, in jim poskušajo prodati barvno različico IBM kompatibilna. Enterprise je poskušal zbuditi pozornost z bujno reklamo in pisano stojnico, toda njegov 8-bitni računalnik ni požel pretiranih aplavzov. Sinclaira na sejmu ni bilo, v novinarskem središču pa so vabili na obisk v neko münchensko trgovino, kjer so demonstrirali nemško verzijo QL. O spectrumu s 128 K ni bilo niti sledu.

## Joyce, ki ni James

**S**chneider se je predstavljal s običajnim repertoarjem. Znana tovarna hi-li naprav, ki je odprla računalniški oddelček šele julija lani, je s »klasičnim« CPC 464 že celo leto na drugem mestu po prodaji mikroročunalnikov v ZR Nemčiji. Novost na stojnici je bil računalnik joyce. Od izvirnika, Amstradovega PCW 8256, ki smo ga opisali v prejšnji številki, se razlikuje le po nemški razporeditvi tipk (QWERTZ). Z zelenim monitorjem, 3-palčno disketno enoto in tiskalnikom stane 2490 mark, prometni davke je višket. Na joyce se da priključiti komunikacijski modul 8256 dCPS, v katerem stva vmesnika RS 232 in centronics. Napovedali so dodatno disketno enoto FD-2 z zmogljivostjo 1 Mb (neformatirano), ki jo bo mogoče vdlati v računalnik.

S prvim oktobrom so proti pričakovanjem pocenili svojo prejšnja računalnika in disketni enoti, vsak kos za 100 mark. Nove cene: CPC 464 z zelenim monitorjem – 798 DM (z barvnim 1298), CPC 664 – 1398 (1898), DD-1 – 798, FD-1 – 598 DM. Dve disketni ponujajo zdaj za 24,50 in pet disket za 59 mark. Napajalnik za priključitev na barvni televizor MP-2 stane 128, vmesnik RS 232 148, igralna palica Y-2, pa 29,50 DM. Lastni-



kom zlovoščega CPC 664 objavljaljo dodatek za razširitev pomnilnika na 128 K. V Britaniji DK Tronics že prodaja svojo razširitev za 50 in razširitev na 256 K za 100 funtov.

V Schneiderjevi dokumentaciji za novinarje nas je najbolj prevzel citat iz Neue Zürcher Zeitung (9. januar 1980): »Če bi avtomobilska industrija v zadnjih 30 letih prestala podobne preobrate kot tehnika elektronske obdelave podatkov, bi morali danes stati avto srednjega razreda približno 10 DM, njegova največja hitrost bi bila 100.000 km na uro, v njem bi bilo prostora za 5000 ljudi in s pol litra bencina bi lahko prevozil 1000 km.«

Ne bo odveč, če ponovimo naslov: Schneider Computer Division, Postfach 120, 8939 Türkheim/Unterallgäu, tel. 0 82 45/51-0, telex 5 39 128. Ključna številka zaahodnonemškega telefonskega omrežja je 9949.

## Jesensko jurjevanje v znamenju C

Commodore si je omislil prejšnjo stojnico, na kateri se je bleščal PC 10 (4950 DM) v družbi mlajšega brata PC 20 (z 10 Mb trdim diskom in disketno enoto) se je tik pred sejmom potočili za 500 mark in zdaj stane 7450 mark s prometnim davkom. Teh dveh modelov, razvitih v tovarni v Braunschweigu, so doslej izdelali 40.000. Prirastek v družini je PC 30 (20 Mb trdi disk in 512 K rama, notranje razširjilnega na 640 K), ki ga prodajajo za 8100 mark. Od periferije so pokazali modul za teletekst. Ko odrinete 600 mark, ga lahko vklopite na C 64 ali 128 in video vhod običajnega barvnega televizorja. Model PC 128 lahko kupite tudi v izvedbi D z delano disketno enoto 1571. Več o commodorju 128 preberite v naslednji številki, ko bomo objavili super-test.

Na enem od sejmskih dvorišč si je Commodore postavil šotor v svojih barvah in z vencem nad redko kdaj odprtim vhodom. Zraven se je pasel avtobus FC Bayern, kluba, ki ga nemška podružnica računalniškega koncerna izdatno podpira. Fuzbalerji nismo videli, commodorju pa smo bili kar hvalježi, da ni privlekel tramvajava ali povrke značilnih münchenskih taksijev s svojimi oznakami.

Ugibanja, ali nas bodo v šotoru masirali nogometasti ali lepoticke, je bilo konec, ko smo se povabili na konferenco za nemške novinarje. Nam podobnih padalcev je bilo toliko, da smo se zbalj za nosilni drog, okčinč za velianskimi marjeticami in drugim cvetjem. K sreči je dobro poplula nemških »tabornikov« družba ponujeno vino in sokove; šotor se je toliko spraznil, da so se dalo kaj slisati.

Od »zelenih Jurjev« v svih poslovih oblekah je najprej sprego-

voril Harald Speyer, podpredsednik Commodore International Ltd. in predsednik zahodnonemške podružnice. Kot smo že pisali, je imel Commodore v lanskem poslovnem letu (do junija 1985) po vsem svetu 114 milijonov dolarjev zgube. Za čudo tega ne pripisujejo zgrešenim naložbam, na primer modelu plus4. V Britaniji je stal 150 funtov, zdaj pa ga je veriga elektro prodajal Green's vrgla na trg s kasetonikom, desetiimi kaseta miger in z igralno palico za vsega 99,99 funta. Kljub takim nevšnešnim epizodam prihajke mednarodni commodore dobiček že januarja 1986.

V Zahodni Nemčiji gre družbi vse v klas. Lansko poslovno leto je končala s skoraj 592 milijoni mark prometa (za 28 odstotkov več kot leto prej), 2,49 milijona na vsakega od 383 zaposlenih, in s približno 5 milijoni dobička pred obdavčitvijo. V letošnjem prvem poslovnem polletju je prodala 146.000 mikroročunalnikov, predvsem c 64, in obvladuje 61 odstotkov tega trga. Za C 64 so se zvrstili schneider CPC 464 z 42,00 prodanimi primerki (17 odstotkov trga), atari 800 XL (14.000, 6 odst.) in spectrum (8000, 3 odstotki). Na trgu osebnih računalnikov je Commodore v ZRN drugi, za IBM in pred Olivettijem.

Zvezdne poslovne konference je bila kajpak smiga, na sejmju Systems prvič predstavljena Zahodnonemcem. Računalnik, ki naj bi uvažal novo »mikro ero«, so nam kazali na migetajočih televizorjih iz zdajšnjega obdobja. Speyer nam je ob splošnem dobrodružnem smehu ugovarjal, naj si zadevo ogledamo v najetem zabojniku (po domače kontejnerju) za šotorom. Tam je dežural tudi doštarni kombi neke delikatese, ampak samo za posvečene delegacije, ki so romale k Mariji iz zabojniškega Medjugorja.

O amigi smo v Mojem mikru že pisali, kolikor smo mogli. Novega smo zvedeli le toliko, da lahko brez zvezdica dela 24 ur na dan, da so je v ZDA v treh tednih prodali 20.000 kosov in jo že primerjajo z delovnimi postajami, ki stanejo od 75 do 150 tisoč mark, in da naj bi prišla v ZRN šele marca 1986. Commodore je očitno spametovalo izkušnja s PC 128: teh so v enem mesecu poslali v trgovine 20.000, kar 35.000 naročnikov pa so prosili, naj potrpijo še mesec ali dva.

Kako si pri commodorju slikajo prihodnost, je razložil šef prodaje in trženja v zahodnonemški podružnici Winfried Hoffmann. Družba, ki ima tovarne v 7, podružnice v 20 in 35.000 distribucijskih mest v 60 državah, je po Hoffmannovih besedah močna na skoraj vseh segmentih računalniškega trga. Zaradi čedalje večjega povpraševanja po modelih PC 10/20, PC 128 in amigi pričakuje novo konjunkturo po vsem svetu. Trg se zdaleč ni zasičen: od 25,3



milijona gospodinjev v ZRN jih ima mikroročunalnik »komaj« 1,4 milijona (6 odstotkov). Dobro polovico teh, natančneje 720 tisoč, pomeni c 64, z več kot 5 milijoni prodanih primerkov »uspešnejši računalnik na svetu«.

Če vas zanimajo še kakšne podrobnosti, pišite na naslov: Commodore Büromaschinen GmbH, Lyoner Str. 38, Frankfurt/Main 71, dežurni telefon (od ponedeljka, do petka med 9.–12. in 14.–17. uro) 069 663-211, telex 4 185 663 com 6.

O Jacku Tramleju se v šotoru nismo pogovarjali.

## Mega atari

Pri Atarijevih je bilo živahno, tako na sejmju kot nekega večera v münchenskem hotelu Hilton, na sprejemu za novinarje. Tiskovno konferenco so popeljevali z bavarskimi jodljarji, ki so emulirali Avenike, končali pa s človej z obilno večerjo, kjer se je človej spomnil pesmi »Debelulu so srečni ljudje« in je s polnim žetodcem laže prudenja vsakdanje tegobe.

Konferenco so se udeležili Sam Tramiel, Shiraz Shivi, Sig (pravzaprav Sigmund) Hartmann, odgovoren za softver, in Alwin Stumpf, vodja nemške podružnice Atarija. Za začetek so predstavili nekaj »novih« modelov in se pohvalili, da je Atari hitro sposoben prilagajati svoj proizvodni program. Ker so oznake »novih« računalnikov iz serije ST nekoliko zmedene, se splečala naslednje vrstice pozorno prebrati.

Naečno so ta hip na trgu tri različice atarija ST, 260 ST ima 512 K pomnilnika in vdelan TV modulator, samostojno je naprodaj za okroglih 1300 DM. 520 ST ima ravno tako 512 K pomnilnika, nima TV modulatorja in je naprodaj samo v kompletu z eno od



**«Mir zahteva, da se zavzemete za» - piše na letakih, ki so jih pred glavnim vhomom na zemljiške delni prijazi mladi ljudje. Neodvisno združenje IFFF (Forum Informatiker für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung, forum informatikov za mir in družbeno odgovornost) je junija lani na bonški univerzi ustanovilo okrog 250 strokovnjakov za računalništvo, ki se zbirajo po ameriških Poklicnih računalničarjih za družbeno odgovornost (CSFR).**

**Kontakti naslov združenja, ki hoče doseči, da bi se naredilo z informacijsko tehniko spoznavali, ne pa pobijali: IFFF, c/o Helga Genrich, Im Spicher Garten 3, 5330 Königswinter 21, BRD.**

val, nekaj naj bi jih bilo na prodaj že pred novim letom. Trenutno imajo v pacu 5,25-inčnega z zmogljivostjo 20 Mb in predvidevajo cenno okrog 2500 DM. Osebnosti bi mi bilo bolj všeč, če bi se Atari držal obljube o 3,5-palčnem zamenljivem in cenejšem disku.

Rakava rana vsakega novega računalnika je softver. Prostoren pomnilnik, podobnost s CP/M 68 K, zmogljiv operacijski sistem in možnost prenosa iz drugih računalnikov že dajejo prve sadove. S programi neodvisnih hiš se rad pohvali tudi Atari v uradnem propagandnem gradivu. Kdor ni imel posebno tesnega stika s Commodorijski računalniki, začne pri ST ceniti tudi nemško podjetje softvera in literature. Založba Data Becker je npr. izdala že pet knjig, ki razlagajo vse plati atarijevke 16/32-bitnika, doslej nezna- ne programske hiše pa so pripravile in priredile nekaj čisto uporabnih programov.

Z Atarijevo nalepkjo je na voljo serija programov Manager, ki upoštevajo potrebe poprečnega trgovca ali obrtnika. Programi Stranke, Računi in Skladišče (skupaj 600 DM) so integrirani z zmogljivim urejalnikom teksta (2000 DM), ki zna poudariti, masne ali krivzvine črke pokazati tudi na zaslonu in poleg vseh standardnih zahtev loči glavni tekst od pripomb pod črto. Program žal ne dela z Gemom. Prav tako je mogoče kupiti tudi prevajalnik za pascal firmo CDC, ki je narejen po vzoru Digitalovega pascala za CMM 68 K. S prototipnimi verzijami kivega domačega modema, ki ga pripravila ADS, in programa S-TERM, ki emulira VT-100 (zna pa še kaj drugega), s 16 ali po telefonu zlinka «logira» na ljubljanski univerzitetni računalnik. Naprodaj sta že makrossembler (z REPEAT, WHILE, IF...) in Integer C angleške firme GST (40 € o. 60 funtov), ki ju odlikuje zelo kratka pot od izvorne datoteke do gotovega programa.

Pod sistemom UCSD so ta hip na voljo pascal, fortran 77 in prevajalnik za basic (800-900 DM). Do konca decembra pričakujejo še programe IBCO-7185 Pascal, Assembler, LISP, BCPL, in Lattice C (Metacomco - 350-600 DM), prevajalnik ANSI X3.9 1978 FORTRAN 77 (Prospero ... 900 DM) in ne nazadnje prevajalnik za modulo-pod definiciji Niklausa Wirtha. Programski orodij bo torej dovolj tudi za najbolj izbirčne: to bo ver-

jetno zagotovilo široko ponudbo resnega, profesionalnega softvera.

Aplikacijskega softvera je še nekaj. 15. novembra naj bi izšla kopija lotosovega 1-2-3 tudi za 520 ST. Na tiskovni konferenci so povedali, da softverske hiše kažejo zanimanje za Atari, da pa bo trajalo vsaj še 3-6 mesecev, preden bodo tudi najbolj znani proizvajalci, kot so Lotus, Microsoft ali Ashton Tate, prilagodili svoje izdelke tudi za ST. Svojevrstna oviranja je tudi carina, saj je ST le malo dražji od najdražjih programskih paketov omenjenih hiš. Vseeno naj bi bilo do sejma CES v Las Vegasu gotovih 400 programov. Optimizem zbujata tudi število programov razvojnih sistemov: 1000 v ZDA, 300 v ZRN in 250 v Veliki Britaniji.

Nekaj vprašanih nemških kolegov se je nanašalo na finančno stanje podjetja. Dogovor z bivšim lastnikom Wernersom je popispan in je še dolgo ugodnejši, kot je kazalo na začetku. Prodaja v Evropi je zelo donosna, posebej odkar se je ocenil model 800 XL. Pravih podatkov za 520 še ni, razen da povpraševanja ni bilo mogoče zadovoljiti. V ZDA se presenetljivo dobro prodajo video igre, ki do prihoda 520 prinašajo levi delež zaslužka.

Shiraz Shivji je razgrnil nekaj načrtov o lokalni mreži. Držati se mislijo standarda ETHERNET. Laserski disk bo lahko delal tudi kot gramofon, nekaj mlaega trdih diskov naj bi bilo na voljo v decembru. Mimogrede je ponovil, da lahko amiga prenaša podatke z diska in vstopi grafiško samo na prvih 512 K, ST pa to počne povsod. Zaupno je še priprlel, da je gotov tudi grafični procesor, ki bo znal marsikaj, kar pa še ni za javnost, in da grafični čip z vdelanim četrtim, najvišjim grafičnim načinom še kar naprej čaka.

Novicam na rob še to, da zajema ljubljanske hekerje, miniatura mrŠticia in da je to odloki vsak dan več atarijev. Najzgodnejše kupce grabi ob pogledu na + zavist. A le brez panike, s 16 čipi 256 K in po treh urah dela in lahko tudi vaš ST mega pomnilnik. Nekaj je prav tako mogoče reči o zasneljivosti sistema. Od sedmih atarijev, ki so blizu krogom Mojeje- ga mikra, ima eden težave z disketno enoto (od časa do časa jo po navsetu stare mame spušča s 5 cm višine na mizo), drugemu je zdrsalval monitor, drugi pa, (potrkajmo po lesu) delajo.

## Sprehod po trgovinah

Le streljaj od glavne železniške in avtobusne postaje v Münchnu je vrsta trgovin, kjer srečate tudi kupce iz Jugoslavije. Vse ponujajo približno podobno (predvsem Schneiderjevo) blago po skraj enakih cenah. Najbolje založen je Jode Discount Markt, Schwanthalerstrasse 1, tel. 89 55 50 34 - v izložbi smo videli celo oric 1. Jode je edina trgovina v Münchnu, kjer vam ne bodo rekli: «Schneider nam pošilja računalnike samo z monitorjem in drugače vam jih ne moremo prodati.» CPC lahko dobite brez monitorja, le da zdaj čakajo na modulatorje (po 169 mark) za priključitev na ČB ali barvni televizor. Po naročilu vam za isto ceno priškrbijo tudi tipkovnico, ki spremeni vaš stari sprejemnik v spectrum +. (V Angliji je precej cenejša: Silicon City, 1 Milton Road, Cambridge CB4 1 UY, jo prodaja za 19 funtov.) Vri Jodeju se z vami pomenijo po slovensko in srbskohrvatsko.

Kakšnih triest metrov naprej je Georg Poddany Computer Center, Schillerstrasse 17, tel. 89 59 40 45. Ob našem obisku so imeli nekaj atarijev 520 ST z angleško tipkovnico po ugodnejših cenah. V nadstropju je posebna soba, kjer se lahko pred nakupom neketno igrate z izbranim računalnikom. Če bi se radi pobahali s kakšno Ultimativo igro v izvirni embalaži, vas bo pri Poddanem stalja 30 mark. V trgovini govori srbskohrvatsko.

Tudi pri Seemüllerju, Schillerstrasse 18, tel. 89 59 42 81, imajo v pritličju demonstracijsko sobo za računalnike vseh sort. Tu smo za bralece Mojeje mikra povprašali po najmočnejši igralni palici. Pokazali so nam competition pro za 59 mark in povedali, da lahko pri njih naročite palice, s kakršnimi streljajo v münchenskem Cityju of Las Vegas, -največji igralni hiši v Evropi-

Kilometer od tod, na drugem koncu centra, smo obiskali Sinclairove zastopnika. CA Computer Studio, Kreuzstrasse 13. Ta je še pred kratkim prodajal tipkovnico za spectrum +, zdaj pa nas je poskusil prepričati, da je ne bomo dobili nikjer v Nemčiji. Ohišje za običajni spectrum stalo tu 40 mark. Če si doma urejate računalniški muzej, lahko za ceno spectruma (240 mark) kupite stari ZX 81 z ločeno mehansko tipkovnico in za 79 mark skoraj popolnjeni Sinclairov ZX printer. Naročila sprejemajo na naslov: Computer Accessoires INT'L GmbH, Jägerhof 10, 8012 Ottobrunn, tel. 089 609 36 07.

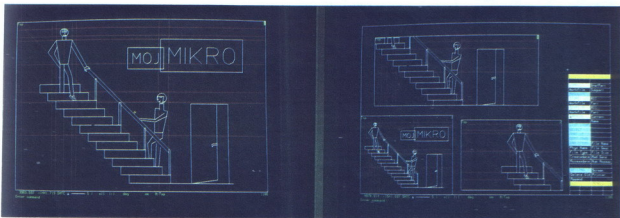
Če vas bo pot zanesla v München, -vleimateo s srcecm-, spijete na naše zdrave vrečke piva iz «hekerskih» pivovar Hackers-Pschorr ali Schneider...

disketnih enot, s ČB ali barvnim monitorjem in programoma GEM Write in GEM Paint. Na tak način stane računalnik s softverom 1650 DM, cene posameznih komponent pa so naslednje: ČB monitor 600 DM, RGB 1300 DM (v kompletih 1100), 350 K disketa 600 DM, 700 K disketa 800 DM, miška 150 DM. TOS, basic in logo so

**Vse cene atarijev povzema po ceniku računalniškega centra Ludwig Computer, Ingolstädter Strasse 62 L, München. Tam lahko vse navedeno ob strokovni pomoči prodajalcev tudi kupite, in če se pokvari, paznik je zamenjate. Na stavek «desno pri MacDondu» pa se boste že se spomnili, če se boste v trgovino peljali iz mesta.**

vključeni v ceno računalnika. Končno ne pozabimo še na 520 ST+ - ki ima 1024 K RAM in stane 1650 DM, skupaj z miško, ČB monitorjem A in manjšo disketno enoto pa 3000 DM, torej toliko, kot je do nedavnega stal sistem s 512 K pomnilnika. Zmanjšanje cen gre predvsem na račun padca dolarja, ki ga Atari takoj upošteva pri ceni končnega izdelka. S kalkulatorjem v roki se da izračunati, da si lahko najbližje konfiguracijo privoščite že za 2650 DM.

Pri 1 Mb v pomnilniku ST+ je vprašanje, s čim ga zapolniti. Sig Hartmann je dal vedeti, da DR morda pripravljajo večopravno različico GEMDOS, ki jo bo za 520 ST mogoče kupiti posebej. Nekaj neodvisnih firm naj bi že napovedalo, da bo v atariju s trdim diskom tekla tudi verzija Unixa. Trdi disk je v Münchnu spet lepo delo-



# Kratice, ki pomenijo storilnost



CIRIL KRAŠEVEC

Čedalje več se govori o sistemih z imeni CAD, CAM, CAW, CAT in CAE. Marsikdo prav zaprepadeno pogleda v vse te kratice. Čemu toliko različnih programskih paketov, ki so v svetu že skoraj tako popularni kot računalniške igre? Vsi ti programi, programski paketi in računalniški sistemi imajo skupni imenovalec: pomoč pri načrtovanju, preskušnji in v proizvodnji. Vsi skupaj zboljšajo poslovanje in proizvodnjo.

Praden začemo govoriti o aplikacijah in uporabi računalniških paketov, povemjo, kaj pomenijo kratice. Najprej najbolj razširjeni

in najbolj znani: CAD (Computer Aided Design) je računalniško podprto snovanje, CAM (Computer Aided Manufacturing) pa računalniško podprta proizvodnja). Dokaj pogoste so tudi naslednje tri okrajšave: CAT (Computer Aided Testing – računalniško podprto preskušanje), CAE (Computer Aided Engineering – računalniško podprto inženirstvo) in DAW (Computer Aided Work – računalniško podprto delo). Morda se marsikomu zdi še najbolj čudno računalniško podprto inženirstvo. Strokovnjaki ameriškega Hewlett-Packarda pravijo, da je CAE dežnik, pod katerim so zbrane najrazličnejše računalniško podprte dejavnosti, od snovanja prek gradnje do preskušanja. Matematično zapisano: CAE = CAD + CAT + CAW.

## CAD, moda ali uporabnost?

Ze nekaj časa je na evropskih sejnih mogoče srečati kopico firm, ki izdelujejo programe za CAD. Programi se uporabljajo v velikih računalniških, kot je na primer VAX, ali pa celo v osebnih računalniških kapacitete PC AT. Uporabnost teh popularnih programov je največkrat hudo omejena. Bodoči lastnik pred nakupom običajno pričakuje bistveno več, kot dobi po plačilu nekaj tisoč mark ali dolarjev. Večina teh poceni sistemov CAD ima zelo dobro grafiko. Njihovo znanje pa se ob kakšnem programu za risanje na grafični plošči in programu za krmiljenje risalnika kaj kmalu konča. Takšni sistemi običajno zapelejo z nekaj izrednimi tehničnimi risbami, kakšno 3D rotacijo telesa in obveznim 3D napisom CAD. Kaj ostaje kupcu, ko želi s takšnim sistemom obdelati kakšen bolj kompleksen problem, kjer potrebuje tudi precej numeričnih podatkov, tabelo s standardi in ne samo slike? Lahko se nehaj ukvarjati s svojim osnovnim delom in začne pisati programe, ki mu bodo dopolnili drago plačano »poceni CAD«. Lahko pa vse skupaj prepusti službi za marketing in se vrne k dobri stari risalni deski in alfanumeričnemu terminalu.

V razvitem svetu pa se poleg kopice dvomljivih paketov uporablja lepo število programov, ki ponujajo bistveno več. Poleg znanih firm na tem področju, kot so Matra Datavision, Procad in Tektronix, se pojavlja tudi Hew-

lett-Packard. Podjetje, ki je že od leta 1940 znano kot izdelovalec profesionalnih merilnih instrumentov, ima zastopnika tudi v Jugoslaviji. Ljubljanski Hemes pa nima samo klasične konsignacijske prodaje. Pri njih lahko vidite precej računalnikov HP pri delu. Strokovnjaki vam bodo znali pojasniti, svetovati in demonstrirati tudi programske pakete s področja CAD/CAM. V naši reviji smo že predstavili računalnik HP 9000, ki sodi s programsko opremo globoko v CAD. Tokrat si bomo ogledali nekaj programskih paketov, ki so namenjeni inženirskemu delu in tako ali drugače uporabljajo grafične zmožnosti računalnikov družine 9000.



## Kje je HP v CAD?

Na to vprašanje vam prav lepo odgovorijo ljudi moške iz HP. Ukvarjajo se malo s poceni CAD, malo z visoko zmogljivim CAD, precej pa s tako imenovanim »CAD srednjega razreda«. V srednjem razredu so si v strojništvu, elektroniki in gradbeništvu izbrili naslednje pozicije: v elektroniki, ki je tudi osnovna preokupacija največ njihovih inženirjev, zasedajo

absolutno prvo mesto: v strojništvu so nekeje pri vrhu, čeprav vedo, da obstajajo tudi boljši; pri načrtovanju objektov v gradbeništvu so njihove ambicije precej manjše. Pravijo tudi, da je na področjih, kjer so najboljši, njihov namen odstraniti poševo crto v notaciji CAD/CAM. Odstranitev tega znaka jim pomeni zvezi predig iz faze načrtovanja v fazo iz proizvodnje.

## HP-DESIGN

System je namenjen aplikacijam strojnega inženirstva in omogoča dvodimenzionalno načrtovanje. Programi so narejeni za 32-bitni računalnik HP 9000, model 520. Načrtovanje strojnih elementov s HP-Designom je izredno zabavno. Inženir najprej vnesde v grafične tabele obliko elementov. Simboli in numerični podatki za posamezne mere se vnašajo kasneje. Pri vnašanju računalnik sam preverja, ali so podane dimenzije skladne. Program ponuja tudi možnost, da zamenjamo samo numerične podatke. Tako osvobaja konstruktorja odvračalnega, ponavljajočega se dela, če ima opravka z več po-



HP-EGS za razvoj električnih shem.

stopne z grafične tabele, kjer s senzorjem v obliki svinčnika izbiramo kvadratek na plošči. Na grafično tablico lahko poleg izbranih funkcij vnašamo geometrijske podatke, pozicijske znake, točke in preseke. Vse funkcije so dostopne v enem videzu, kar pomeni praktično trenuten dostop do katekole.

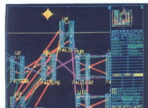
Format risanja oziroma skiciranja s programom HP-Draft je lahko poljubno med standardnima formatoma AO in A6. Enote so lahko v milimetrih in inčah ali pa jih definiramo sami. Program ima poleg grafičnih sposobnosti možnost arhiviranja. V knjižnico lahko spravimo standardne simbole ali sestavne dele, ki jih bomo potrebovali pri nadaljnjem delu. Ko bomo sliko končali, bomo lahko pogledali, iz koliko in kakšnih delov je sestavljena. Vzemimo, da risemo električne sheme: enkratno določanje standardnih simbolov nam omogoča ne samo risanje načrtov, ampak celó oblikovanje kosovnice.

## HP-FE

Metoda končnih elementov je idealno orodje za optimizacijo mehanskega načrtovanja. Že med načrtovanjem si inženir lahko z računalnikom ustvari predstavo, kako bo delala konstrukcija prototipa. Pravčasno lahko kaj popravi, ne da bi eksperimentiral z že izdelanimi prototipi. Program HP-FE je sistem za analizo linearnih strukturalnih in terminalnih dvodimenzionalnih aksimetričnih in tridimenzionalnih konstrukcij. Strojno ozadje, v katerem teče program, je postaja HP 9000. Programska oprema končnih elementov je pisana in optimizirana posebej za to grafično postajo, kar daje izredno grafično ponazarjanje, učinkovitost pri uporabi z drugimi programi HP in razmeroma nizko ceno.

HP-FE se povezuje s programoma HP-DRAFT in HP-DESIGNLINK. To sestavlja popolnoma integriran paket za CAD/CAM, s katerim lahko inženirji ob računalniku prehodijo pot od prve ideje do proizvodnje oziroma do programiranja numerično krmiljenih strojev.

Uporabniški vmesnik je sestavljen iz predprocesorja in postprocesorja. Pri predprocesiranju so



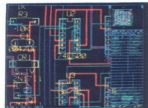
Snovanje plošče tiskaneje vezja z uporabo generatorja za povezavo, GATHER in ROUTE.

naslednje operacije: interaktivno generiranje in preskušanje modela, pasovno optimiziranje (avtomatsko preštevilčenje vozlišč) geometrijsko risanje in povezovanje z drugimi programi (HP-DRAFT, HP-DESIGNLINK). Postprocesiranje pak obsega: statični izhod v tiskalnik (preмки in reakcije v strukturi, notranje sile v vozliščnih točkah in napetosti), statični izhod v risalnik (geometrijsko risanje, risanje deformirane strukture, risanje kontur napetosti), dinamični izhod v tiskalnik in risalnik (lastne frekvence in določanje v odvisnosti od časa in zunanjih vplivov), analiza toplotnega prehoda (vozliščne temperature, toplotne vrednosti vozlišč s specifično vozliščno temperaturo), risanje izotermalnih kontur in ponazarjanje v določenih časovnih intervalih).

## HP-DESIGNLINK

Večkrat smo že omenili, da je mogoče programe integrirati, prenašati podatke iz enega programa v drugega. Prvi korak k takšnemu integriranemu paketu je HP-DESIGNLINK. Program povezuje skiciranje in analizo proizvodnih in inženirskih faz. Pri prenašanju podatkov iz ene faze v drugo se seveda zmanjša možnost napak, saj operiramo z istimi vrednostmi tako pri skiciranju kot pri analizi in pripravi za proizvodnjo. HP-DESIGNLINK deluje kot večuporabniška lokalna povezava.

Vhodni podatki za HP-DESIGNLINK so datoteke iz grafičnih programov. Njegova omejitev je



Dokončno oblikovanje povezav na plošči s HP-EGS.

1000 elementov (črte, krogi, lok...), vedeti pa je treba, da je to 1000 točk. Za risanje kroga potrebujemo samo dve točki, za lok samo tri itd. Izhodni podatki so: priprava geometrijskih podatkov za HP-NC in HP-FE ter priprava podatkov po raznih standardih.

## HPSPICE

Poleg strojniško obarvanih programov se HP še uspešneje ukvarja s programi za elektronsko inženirstvo. S paleto programov naj na kratko omenimo samo HPSPICE in HP-AUTOROUTING. HPSPICE je namenjen simulaciji vezji. Zelo ustrezen je za konstruktorske laboratorije, kjer analizirajo in preverjajo elektronska vezja. Osnova programa je SPICE 2. program, ki so ga razvili na univerzi Berkeley. HP je program dopolnil z grafičnim dosežki in interaktivnim uporabniškim vmesnikom, kar olajša delo in daje bolj učinkovite rezultate.

Program analizira vezja z enim ali več elementi z naslednjeje seznama: upori, kondenzatorji, tuljave, transformatorji, napetostno-tokovni viri, prevodne linije, diode, bipolarni spojni tranzistorji (BJT), tranzistorji s poljskim efektom (JFET) in tranzistorji MOS. Analizira po naslednjih tipih: nelinearna DC analiza z generiranjem prenosnih karakteristik, linearna AC analiza nizkih signalov s simulacijo šuma in popačenj, nelinearna analiza z elementi Fourierove analize.

Več o bogati knjižnici programov za elektrotehniško stroko bomo napisali kdaj drugič.

dobni elementi. Risbe lahko shranjujemo in klasificiramo po prej določenem ključu, tako da je iskanje za poznejšo rabo zelo enostavno. Program je sestavljen iz več modulov. Podatke lahko vstavljamo tudi v druge programe, npr. v HP-FE ali HP-NC, če uporabimo program HP-DESIGNLINK. To nam daje že integrirane zmogljivosti CAD/CAM.

Sedem modulov, ki sestavljajo paket, ima naslednje funkcije: GODEF (definiranje geometrije), LOGDIM (definiranje dimenzijskih črt), ACTUAL (dodedeljevanje numeričnih vrednosti), SYMTEX (definiranje merskih enot, merila, simbolov, in teksta), HATCH (šrafliranje ploskev), PICLIB (shranjevanje geometrije standardnih delov v knjižnico), LAYOUT (izrisi na izbrani format papirja).

## HP-DRAFT

Ta programski paket je namenjen predvsem funkcionalnemu prikazovanju objektov v širokem spektru uporabe, od strojništva do delovne postaje serije 200. Uporaba programa je zelo enostavna. Risane in vnašanje podatkov je interaktivno. Vse funkcije so do-



computermarket

ulica Valdirivo 6, TRST  
tel.: 040/61946

POOBlašČENA TRGOVINA  
RAČUNALNIKOV IN OPREME



Apple Computer

Macintosh

## MOJ MIKRO

## Slovenija

**T**ežko pričakovani trenutek je postal resničnost. Prve primerke osnovnih kompletov smo poslali naročnikom. Vemo, da vas je veliko, ki bi želeli imeti doma sestavljen računalnik, pa vas je tega preprosto strah. Najbrž vas je tudi veliko, ki primerjate ceno računalnika MMS s cenami drugih računalnikov.

Na prvi pogled se zdi, da cena osnovnega kompleta ne vzdrži primerjave z mavrico, ki za približno enak denar že ponuja programiranje v pascalu, medtem ko moramo za MMS priskrbeti še integrirana vezja, podnožja, opore, konektorje, usmernik, tipkovnico, ohišje, diskovni pogon in monitor. Vse to za ceno, ki je pet do šestkrat večja od cene mavrice (brez tipkovnice ines). Vsako razmišljanje o navidezni cenovni neskladnosti je nesprejemljivo, če ne upoštevamo razlik med računalnikoma. MMS je ob upoštevanju cene in kvalitete brez dvoma boljši računalnik. Toda tu je atari 520 ST, s pravim 16 bitnim ožiljem, katerega cena je smešno nizka, kvaliteta pa izredna. Zdi se, da je projekt MMS že na začetku v nevarnosti. Ali res? Zelo mirno lahko zapišemo, da se Atarijeve konkurence bojimo toliko, kot on naše. Zavedati se moramo, da na

*V tej rubriki ne bomo več odgovarjali na vaša vprašanja. Uvedli smo namreč »dežurno« telefonsko številko, ki jo bodo resni interesi lahko zavrteli vsako sredo od 20. do 21.30 in se s sodelavci projekta MMS pogovorili o podobnostih. Če vas karkoli zanima ali bega, kličite (061) 319-798. Vendar upoštevajte dogovorjeni čas: vsako sredo od 20. do 21.30.*

svetovno tržišče prihajajo vedno boljše in cenejši računalniki. Ni naš namen, da bi konkurirali svetovnim proizvajalcem. Tudi domačim ne. Hočemo le vstaviti novo ploščico, za odtenek drugačno, v mozaik jugoslovanskega računalništva. Želimo pomagati vsem tistim, ki se želijo lotiti računalništva na drug način. Samo to in nič več. Svojo obljubo, da vam bomo pri tem pomagali, bomo držali.

Po sejmju Sodobna elektronika

Predstavitve računalnika MMS na sejmju Sodobna elektronika 85' v Ljubljani...

'85 v Ljubljani smo se z računalnikom predstavili tudi v Beogradu na sejmju knjig in učil. Zanimanje je bilo po pričakovanju veliko, saj so nas obiskali vsi tisti, ki niso mogli v Ljubljano, ali pa so nas zaman iskali na zagrebškem Interbiuroju. K dobri predstavitvi nam je precej pomagala tudi Mladinska knjiga, ki nam je odstopila doberšen del svojega vzorno urejenega računalniškega oddelka.

Kaj je novega pri projektu Moj mikro Slovenija? Grafična plošča (512-512, barve, look-up tabela in še kaj) je preživelja ognjeni krst. Z rezultatom smo zelo zadovoljni. Ko bodo naredili prvi resni testni programi, vam bomo razkrili podoben opis, prav tako pa bomo pripravili supertest računalnika MMS in naredili primerjavo s podobnimi sistemi. V pripravi je tudi svezelj članov, povezanih z računalniškim MMS.

## Vprašanja in odgovori

**Mirko Stefanšič** iz Kočevja sprašuje, ali lahko uporabi svoj CPC 464 kot terminal za MMS. Lahko. Na MMS lahko po serijski liniji priključiš katerikoli računalnik, ki emulira delovanje kakega terminala. Mirka še zanima, ali sta lahko na MMS priključena dva uporabnika hkrati. Glede materialne opreme lahko na MMS priključimo tri uporabnike. CP/M 2.2 in 3+ podpirata samo eno delov-

no mesto, za večuporabniški sistem pa je potrebno implementirati operacijski sistem MP/M.

Naslednji odgovori veljajo **Janiju Korošču** iz Ljubljane. O prodaji kompletov brez vezij EPROM ta trenutek še ne razmišljamo. Nedejlojuc sistem lahko postavi samograditelju prevec vprašani oblike: Kaj pa če...? Vezja, ki jih pošiljamo, so standostotno testirana. — Za ceno diska RAM ta trenu-

tek ne moramo reči nič določnega, okvirno navedimo, da bo precej nižja, kot stane gibki disk enake kapacitete.

— 280A lahko deluje največ s 4 MHz, Z80B pa s 6 MHz.

— Za oživiljanje računalnika toplo priporočamo hitrost 2,5 MHz (kristal 20 MHz).

— Mavrico lahko uporabiš kot grafični terminal za MMS na dva načina: s serijsko ali paralelno povezavo. Smiselno je uporabiti tudi zunanji pomnilnik ROM, v katerega vpišeš grafično jedro (interpretacija ukazov).

### Naročilnica št. 1

Podpisani nepreklicno naročam dokumentacijo za računalnik Moj mikro Slovenija. Ceno 2.500 din za izvod bom plačal po povzetju oziroma ob prevzemu v uredništvu revije Moj mikro (Titova 35, Ljubljana, 14. nadstropje).

Naročam — izvodov dokumentacije v slovenskem — srbohrvaškem jeziku (neustrezno prečrtajte). Dokumentacijo mi pošljite na naslov:

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

Ulica in hišna številka \_\_\_\_\_

Kraj s pošto številko \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Podpis: \_\_\_\_\_





... in na Knjižnem sejmu v Beogradu.

Antona Dimitrovića zanima implementacija operacijskega sistema CDOS na računalnik MMS. Glede materialne opreme ni verjetno nobenih ovir. Vprašanje pa je, ali je dokumentacija za CDOS dovolj podrobna, da lahko uporabnik vanj vgradi svoj BIOS (basic input output system). Ko že tede beseda o CDOS, povejmo, da smo dobili možnost nakupa operacijskega sistema, ki bo lahko pogajal programe, ki so v skladu z operacijskima sistemoma CPM in CDOS. Podrobneje kdaj drugič. (Op.: CDOS je operacijski sistem firme Cromenki za procesor Z80).

Za Jovana Matica iz Ade in vse druge, ki jih zanima uporaba profesionalnih programov za CAD (computer added design), sporočamo, da bomo pregledali možnost instalacije in podali podrobnejša pojasnila po zaključku projekta grafični modul. Vsi, ki nas sprašujete, ali lahko na MMS priljučite takšno ali drugačno periferno napravo: pošljite nam podrobnejši opis naprave in spisek konektorskih spenk. Odgovorili vam bomo.

Aljaza Turna iz Ljubljane zanima, ali lahko na MMS instalira operacijski sistem, ki teče na dialogu in je združljiv s CPM 2.2. Lahko.

Za zaključek še odgovor Robertu Zadniku iz Kočevja ter še neka-

terim, ki nam očitajo, da je MMS kopija ameriškega sistema Big Board. Razčistimo enkrat za vselej in to večplastno. S ponosom lahko trdimo, da je projekt MMS izšel iz računalnika BB, ki je že nekaj let v samem vrhu najbolj prodajanih osebitnih računalnikov za samogradnjo. Do danes so prodali že nekaj deset tisoč originalnih primerkov, predvsem zaradi njegove univerzalnosti, enostavnosti, visoke zanesljivosti in cenenosti. Uporabljjen je kot hišni/osebni računalnik, razvojno orodje, postaja za zajemanje in prenos podatkov, procesni računalnik v industriji... Ob njem se je izoblikovala velika množica računalniških entuziastov, ki jim je malo mar, ali jim oče lahko postavi na mizo debelega maca, kopijo ali original IBM PC ali še kaj bolj konkretnega. Prav projekt BB in njemu podobni so pozvrčili, da se je v Ameriki izoblikoval nov, širok sloj zanesenjakov, ki hočejo sami zgraditi svoj računalnik. Najprej kot sestavljanko, in ko se utresejo začetnega strahu, si pridobijo zaupanje vanj in zaupanje okoliče, pa gradijo naprej. Sloj, ki je alergičen na vsakega novega proizvajalca, ki oglašja, da je združljiv z IBM PC. Zavedajo se, da v ameriški sredini takšna skladnost ne prinaša nove kvalitete, pač pa samo hlastanje po hitrem zaslužku.

**1. Naročite lahko samo dokumentacijo, izpolnite naročilnico št. 1, in jo pošljite uredništvu Mojega mikro (če ne želite z izrezovanjem pokodovati ravne, prepisite podatke na dopisnico).**

**2. Že zdaj lahko naročite osnovni komplet, ki ga sestavljajo: dokumentacija (skoraj 80 strani s skicami, seznamom potrebnega materiala itd.), dva programirana eprama in ploščica tiskanega vezja. Izpolnite naročilnico št. 2 in jo pošljite uredništvu (ali pa to storite z dopisnico oziroma pismom). Ceno - 48.000 din - boste plačali po povzetju. Ceno zagotavljamo samo do 1. januarja 1986 (kaj hočete, inflacija ne pozna meja!).**

**3. Če boste naročili samo dokumentacijo, pozneje pa se boste odločili še za osnovni komplet, boste zani seveda plačali 2.500 din manj (kolikor stane dokumentacija).**

Za Ameriko je značilno še nekaj. Razvoj amaterskih gradenj (seveda je pristop profesionalen) kaže, da sistemi s procesorjem Z80 še dolgo ne bodo zamrli. Nasprotno! Prične smo novim poslovnim potezam, kako silni množici sistemov s procesorjem Z80 vdihniti novo procesno moč. Porajajo se nove procesorske plošče s praviimi 16 in 32-bitnimi procesorji, ki jih na preprost način -podtakne-

mo- procesorju Z80, brez opazne izgube hitrosti delovanja. Tudi za MMS smo sprožili akcijo za izdelavo univerzalnega vmesnika. Vse je odvisno le od tega, kako bo reagiral trg. Vsak vložen dinar in porabljena ura pri projektu MMS se vam bosta neposredno obrestovala tudi takrat, ko se bodo na našem trgu pojavili pomnilniki kapacitete 1 MB in 32-bitni procesorji. Tak način razvoja in izpolnjevanja sistema je možen samo v sredini, kjer je vsak sam sebe serviser in vzdrževalec programske opreme.

In kakšna je podobnost med MMS in prej omenjenim računalnikom? Bila bi prava neumnost spreminjati optimalno lego integriranih vezij samo zato, da bi bil računalnik bistveno drugačen. Zaradi domačega trga smo zadržali pomnilno polje elementov 16 K X 1. Kdor želi, lahko upor... vezja 64 K X 1, saj smo vezju predvideli vse bistvene povezave (beri naslednjo številko MMS). Po treh-nem premisleku smo se odločili, da v osnovni izvedbi obdržimo krmilnik za gibke diske 1771, saj omogoča priključevanje 8, 5 in 3-palčnih diskov enojne gostote. Kdor hoče uporabiti krmilnik za dvojno gostoto, lahko uporabi kakšno vezje družine Z79X, za katere smo predvideli vse signale, potrebne za krmiljenje (beri pridonje številke vezja MMS). Silikonski krmilnik smo prilagodili našim razmeram, vendar zavestno nismo hoteli uporabiti kakega visoko integriranega vezja, čeprav njegova uporaba zahteva pri razvoju manj napora. Hoteli smo pokazati, kako se lahko s serijo 74 XXX zgradi funkcijsko malce bolj zamotano vezje. Vendar ne gre samo za samoizobraževanje. Razvoj sodobnih računalniških struktur zahteva zelo dobro poznavanje delovanja elementov serije 74 XXX. Na razvitem Zahodu se vedno bolj uveljavljajo vezja po naročilu. Najbolj zanesljiva in hitra pot do končnega izdelka (na primer integrirano vezje z 80 izvodi) je izdelava vezja z elementi serije 74 XXX v porazdeljeni obliki. Ko je vezje preizkušeno, firme v Ameriki (Texas, Motorola ipd.) izdelajo vezje, ki vsebuje enake elemente serije 74 XXX, vendar v absolutno kompaktni obliki. Pri naročilu nekaj deset tisoč vezij je cena za en kos smešno nizka. (Tudi to je gm, v katerem tiči Atarijev zajec).

**Naročilnica št. 2**

Podpisani nepriključno naročam osnovni komplet za računalnik Moj mikro Slovenija (dokumentacija, ploščica tiskanega vezja, 2 programirana eprama). Ceno 48.000 din bom plačal po povzetju.

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

Ulica in hišna številka: \_\_\_\_\_

Kraj s pošto številko: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Podpis: \_\_\_\_\_

STUDIO 1632: programi za Sinclair QL (Pison Chess, Match Point, Caverns...), BCPL, Pascal, Graphiq, Cartridge Doctor, finance...), Atari ST (GEMDraw, GEMwrite, VT100, Pascal Compiler Assembler, Reversi, Screen Editor, SM Text, razna literatura), IBM-PC & kompatibilni. Zahtevajte katalog (100 din, vračamo ob prvem naročilu) STUDIO 1632, pp. 61110 Ljubljana.

MOJCA VIZJAK-PAVŠIČ

**L**ord Acton je nekoč povedal danes sloviti izrek: »Vsaka oblast korumpira: absolutno oblast korumpira absolutno.« Toda v svetu, v katerem živimo, je vsaka oblast, vsaka moč vselej omejena. Vzroki teh omejitev so lahko, demino, način človeškega vedenja (fiziološki zakoni), posameznikovo ravnanje (psihološki zakoni) ali pa družbeni običaji (socialni zakoni). Predstavljajte si okoliščine, v katerih teh zakonov ni, v katerih v resnici posameznikova moč, da obvladuje situacijo, ne zadeva ob nobeno omejitev. Ali takšna situacija sploh je? Ali je svet, v katerem se človekovi moči, da obvladuje potek dogodkov, ne postavlja po robu omejitve, druge? O takšnem svetu so med drugim spregovorili strokovnjaki, zbrani na mednarodnem simpoziju v Interuniversitetnem centru za podiplomske študije v Dubrovniku.

Dvotedenski simpozij na temo »Učinki spreminjajoče se tehnologije na človekove vrednote« so pripravili **Mat F. Mothiadi, Marsha Hanen in Robert Weyant** za univerze v Calgaryju (Kanada), **Ivan Supek** z zagrebške univerze, **Ted Edwards** z univerze v Bradfordu (Velika Britanija) in **Werner Ruff** za univerze v Kasslu (Zvezna republika Nemčija). Namen srečanja strokovnjakov, med katerimi so bili tako tehnologi kot sociologi, psihologi in filozofi, je bil analizirati nekatere vidike naraščajoče kompleksnosti sedanjega, tako imenovane tehnološke družbe, ki nosi človeštvo v prihodnost, ko se lahko zgodi, da bo tehnologija onkraj njegovega nadzora. Obo-roževalna tekma, ki prodira v vsej, naraščajoča jedrska moč in razvoj umetne inteligence so resni izzivi našim možnostim za nadziranje in usmerjanje prihodnjih dogodkov, še zlasti ob nespremenjenih socialnih strukturah.

V zvezi z uvodoma postavljenim vprašanjem (pa naj bo še tako absurdno) je v svojem odmevnem predavanju psiholog Robert Weyant, dekan na Fakulteti za splošne študije v Calgaryju, citiral znanega ameriškega strokovnjaka s slovitoga MIT (Massachusetts Institute of Technology) Josepha Weizenbauma. Weizenbaum, eden od pionirjev informatike, avtor Elize, ki sodi med prve računalniške programe za sporazumevanje v naravnem jeziku, pa tudi izjemno oster kritik sedanjega računalniške mode in njenih mitov, je dejal: »Računalniški programer je, kakorkoli že, stvarnik svetov, katerih zakone določa on sam. Zamislil si lahko in uresničil katerokoli igro. Z računalniškimi programi lahko resnično ustvarimo svetove neomejene kompleksnosti. Se več, on to je bistveno, tako formulirani in sestavljeni sistemi zaigrajo svoje programirane naloge zelo prist-

# Človeška cena za tehnološki napredek

no, naravno. Ustrezljivo ubogajo svoje zakone in živahno kažejo svoje pokorno vedenje. Noben dramatik, noben režiser, noben cesar, pa naj je bil še tako močan, ni nikoli imel tako popolne oblasti pri urejanju odra ali bojnega polja oziroma pri povečevanju tako voljnih in ubogljivih igralcem ali vojščakom.«

**Č**udili bi se, če opazovaj angleškega zgodovinarja lorda Actona ne bi mogli uporabiti v okoliščinah, kjer je vsemožnost tako z lahkoto dosegljiva. Pomembno pri tem pa je, je dejal R. Weyant, da se korupcija (lat. corumpere – pokvariti), ki jo izkazuje vsemožnost računalniškega programerja, manifestira v obliki, poučni na precej širšem področju, kot je trenutno okolje računalnika. Da bi to razumeli, si moramo najprej na kratko ogledati nekako zelo staro duševno stanje,

ki ga je računalnik preobrazil v novo obliko: programerska prisila (kompulzija).

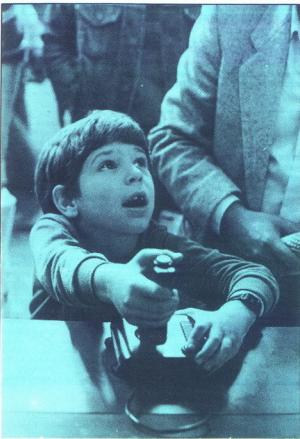
Ta pojav je duhovito opisal Weizenbaum, proučevali pa so ga še številni drugi raziskovalci in prišli do podobnih sklepov. »Kjerkoli so računalniški sistemi, v drugih industrijskih predelih sveta, lahko vidimo žarčete mladeniče zamerjane znanjosti, ki z napetimi rokami sedijo ob računalnikih. Njihova pozornost je priklovana na tipkovnico kot igralceva na vrtečo se kocko. Kadar niso tako odrezvani, običajno sedijo ob mizah, pokritih z računalniškimi izpisi, ki jih pregledujejo tako natančno kot obsedeni učencijski kabalistične tekste. Delajo, dokler se ne zgrudijo, dvajset, trideset ur skupaj. Hrano, če se tako dogovorijo, jim prinesejo: kavo, coca-cola, sendviče. Če je mogoče, spijo v bližini računalnika. Toda le nekaj ur – potem takoj nazaj k raču-

nalniku. Zmečkana obleka, neumrli in neobrti obrazi, nepočeni lasje. Vse to kaže, da so pozabili na svoja telesa in na svet, v katerem se gibljejo, saj obstajajo, vsaj dokler so s tem zaposleni, samo zaradi računalnikov. To so računalniški friki, kompulzivni programerji. So mednarodni fenomen,« meni Weizenbaum.

Vzrok hekerske subkulture je moč računalnikov. Njihovi tovaršni in grozni študentje mislijo, da so drugi, vendar je med hekerji veliko drznih pustolovcev, raziskovalcev in umetnikov. Drug z drugim komunicirajo po zamožnih računalniških mrežah, govornijo v lastnem žargonu in se usposabljajo za donosne službe, kjer bodo ustvarjali zapletene programe, ki bodo bistvene pomena za vsakodnevno delovanje naše družbe, sveta. Imajo možnost, da postanejo superkriminalci, da uporabijo digitalne ključke zavarovalnih voltin, ki varujejo denar, zaupne osebne podatke in državne skrivnosti. Toda vsaka moč ima svojo ceno. Po Weizenbaumovemu mnenju je cena, ki jo zahteva tako popolna posvetitev računalniku, programerska prisila.

**P**recej značilen je po mnenju raziskovalcev iz Calgaryja primer hekerja Ernesta Adamsa, ki je živel v dijaškem domu. Že pet dni je bil zdoma. Življenje v internatu mu ni bilo všeč. Poleg tega je trpel ostre bolečine neuslišane ljubezni, ki jo poznaajo le 17-letni mladeniči. Zdravila mu niso pomagala, tako je prišel k LOTS. Sedel je k terminalu in se naslednjih nekaj ur pogovarjal z računalnikom o njegovem operacijskem sistemu. Našel je prijatelja »LOTS me je tako pritegnil, da sem izključil druge stvari,« je rekel Ernest. Njegovo znanje je raslo in njegove programerske zamisli so postajale veličastne. S programom lahko storiš karkoli. Kot je rekel direktor LOTS Ralph Gorin: »Koga drugega še poznaš, ki bi naredil, karkoli mu ukažeš?« Adams ima svojo različico: »Znano je, da začneš iz nič, ustvariš neki zapis, ki se imenuje program, ga vložiš v računalnik, ki začne risati prelepe risbe po zaslonu – in ti osebno si zato odgovoren!« Pri tem se demonično zasmjeje: »To je malo tako, kot bi se igral boga.«

Hekerje je več let proučeval tudi Stephen Levy, ki je o svojih opažanjih in odkritjih napisal več člankov, pred kratkim pa je o tem izdal tudi knjigo z naslovom Hackers: Heroes of the Computer Age (Hekerji: junaki računalniške dobe). Iz Levyjeve knjige je jasno, da kekerje nejevoljno občuduje. Ob tem je Robert Weyant omenil, da se je pomen angleške besede hacker v zadnjih nekaj letih spreminjal. Medtem ko je izraz sprva označeval preprosto človeka, ki je



vsje svoje budne ure preživljaj ob računalniku in pisal zapletene programe ali izpolnjeval programe drugih ljudi, sedaj tako pravijo tistim, ki uživajo v »sprehajanju« po omrežjih drugih ljudi. Včasih spremeni podatke, drugič pa pustijo je nezmotljive znake, da so bili tam in da sistem ni tako varen, kot morda mislijo tisti, ki so ga razvili. To je pripeljalo Levya do razprave o etiki hekerjev, ki jo opredeljuje takole: »Dostop do računalnikov – in do vsega, kar te lahko nauči karkoli o tem, kako deluje svet – mora biti neomejen in totalen.« Njihov imperativ je torej prost dostop do informacij.

Levy nadalje ugotavlja, da hekerji pogosto uporabijo omrežje drugih ljudi tako, da je meja med prostim dostopom do informacij in krajo precej meglena. Toda Levya je zanimala predvsem motivacija, ki je bila v ozadju. »Hekerji ne gre za to, da bi si pridobili kakšen predmet, kot gre na primer tatu, temveč hče predvsem razširiti svoje znanje o svetu,« trdi Levy. Geslo varnostnega sistema je za hekerje meče, ki izganja hudiča. Hudič so v tem primeru zaprti računalniški omrežja. Tudi če ni za tami zaprtimi vrsti ničesar, simbolizirajo moč birokracije, moč, ki je lahko bila uporabljena za to, da bi preprečila doseganje ciljev hekerske etike. Birokracija je vedno čutila, da jo ogrožajo ljudje, ki želijo vedeti, kako stvari delujejo. Birokrati vedo, da je njihovo preživetje odvisno od tega, kako jim uspeva držati ljudi v nevednosti pri čemer uporabljajo domiselna sredstva – kot so najrazličnejši ključji in ključavnice. Tudi tako kontrolirajo ljudi.

Četudi je po Levymu mnenju glavni hekerski motiv razširitev znanja, so se morali z njihovimi pridobitvenimi akcijami spopasti že marsikje, med drugim v takih ustanovah, kot je MIT.

Ob tem je seveda treba poudarjati, da veliko ljudi v računalnikih ne najde takega zadovoljstva kot hekerji in da obstajajo tako negativne kot pozitivne reakcije na inteligentne stroje. Številni ljudje so računalnike dobro vključili v svoje življenje, tako da jih koristno in ustvarjalno uporabljajo. Vendar imajo računalniki kljub neizpodbitni prednosti in velikemu pomenu za naš tehnološki napredek tudi takojšnje pomanjklivosti. V evforični zamaknenosti nad »najpomembnejšim izumom v zgodovini civilizacije« nikakor ne bi smeli prežeti.

Craig Brod, kalifornijski psihoterapevt, na primer ugotavlja, da so stresi in drugi problemi, povezani s tehnološkimi spremembami, posebej za računalnike, v ZDA sila pogosti. V svoji novi knjigi z naslovom Technostres: The Human Cost of the Computer Revo-

lution (Technostres: človeška cena računalniške revolucije) piše: »Technostres je moderna bolezen prilagajanja, ki jo povzročata nezmožnost, da bi se zdravo kosali z novo računalniško tehnologijo. Kaže se na dva različna, toda medsebojno povezana načina – v napori, da bi sprejela računalniško tehnologijo, in v obliki pretirane identifikacije z računalniško tehnologijo.«

Prva oblika je morda prehod, trenuten fenomen, omejen le na generacije, ki niso odrasle z računalniki. Veliko resnejša in verjetno bolj dolgotrajna pa je po Brodovem mnenju druga oblika stresa, povezana s pretirano identifikacijo z računalniško tehnologijo. Osnovna Brodova teza namreč je, da so odrasla vselej povzročila velike spremembe v človeških družbah: »Orodja oblikujejo nas, prav tako kot tudi mi oblikujemo orodja.« Brod torej meni, da računalnik tako kot druge tehnološke spremembe spreminja človeško naravo, vendar sodi, da bodo spremembe, ki jih bo povzročil oziroma jih že povzročila računalni, bolj globlje kot katekoli prej.

»Nehote sprejemamo standarde računalnika,« pravi Brod. »Tako zahtevamo tudi od soljudi perfekcionizem, natančnost in hitrost, na katero nas je navadil računalnik. Ob tem ko hitro sledimo standardiziranim postopkom in ultralogičnemu mišljenju, ko delamo z računalnikom, začenjamo misliti, da so pogovori med nami prenos podatkov, spomin pa je postopek skladičenja. Že začenjamo govoriti kot stroji: 'Potrebujem več podatkov' ali pa. Tega ne morem sprejeti'. Bančni uradnik, prodajalec vstopnic, turistični agent ali knjižničar – vsi ti so postali računalniški operaterji. Čim bolj narašča naša nepotrpežljivost nad človeško nepopolnostjo in raznošljivostjo, tem bolj se oddaljamo od pravega bistva naše lastne humanosti. Tako zmanjšujemo in spreminjamo naš čut za samega sebe in za druge, ustvarjamo nove omejitve temu, po čemer hrepenimo: intimnosti, prijateljstvu, družabnosti. Dejstvo je,

da tako ostaja silno malo prostora za humor, za čustvovanje, veselje in ljubezen.«

Razpravljajci v Dubrovniku so okoli tem pritrldli mnenju, da je v resnici nevarnost takšne internalizacije, pontrajanja strojnega modela in njegovih standardov, kar lahko spreminjajo ljudi v prvacate podajalske stroje; to lahko pripelje do tega, da bomo redefinirali, kaj je človeško. Ironija je v tem, so poudarili: medtem ko obljubljata tehnologija napredek in izboljšanje življenjskih razmer, zapira prav tokratno možnost, ki jih odpira. In ker nas tako zelo skrbijo odlike računalniške revolucije, nismo pripravljani na premor in refleksijo resnične človeške cene, ki jo zahtevata.

Splošni kulturni pesimizem izraža tudi Joseph Weizenbaum, katerega stališča in poglede so ameriški strokovnjaki v Dubrovniku precej podrobno predstavili. »Kakršenkoli obup že povzročata uporaba televizije v naši družbi, ga mora povdvojiti in še enkrat povdvojiti pogled na številne mladeniče, ki omamljeni stojijo pred računalniškimi zasloni. Mislim, da je to, kar se dogaja mladim v arkanidnih igrah, parabola našega časa, to je žalostna in vznemirljiva zgodba,« meni Weizenbaum.

»Da bi razumeli vsebino večine računalniških iger, si je treba ogledati le glavni tok (ameriške) televizije in človek ugotovi, da vsebuje nesmisel, neumnosti in prismojnosti. Ničve in puhe si situacije komedije pomenijo stalen tok brezskrbnega in neumnega nasilja. V soboto in nedeljo dopoldne je to vse svet na programu, le da tokrat v obliki risank, ki jih otroci skrajso vase. Mnociča računalniških iger vsebuje natančno mediju.

Vendar obstaja bistvena razlika: medtem ko televizijski gledalec pasivno sprejema vsebino, igralec ob računalniku aktivno sodeluje. Kaj to

konkretno pomeni? Medtem ko televizijski gledalec gleda, recimo, kako se potapljaajo sovražnikove ladje, kako njihove tarče izginjajo pod valovi, igralec za računalnikom neposredno izkusa napetost streljanja s torpedom. Skoraj sem zapisal napetost ubrzanju peresa je tako rekoč bistvo problema,« opozarja Weizenbaum in nadaljuje: »Upam si trditi, da je zelo malo kapitanov podmornic izkusilo ubijanje v zvezi s pritiskom na gumb, ki pošlje torpedo v tarčo, prav tako verjetno tudi piloti tega ne čutijo, ko spuščajo bombe. Večina človeških bitij ne bi bila zmogla tega dejanja, če ne bi bila zmogla tako imenovane, klinične razdalje« od končnih posledic svojih dejanj. Z drugimi besedami, preden pustijo običajnemu človeku izstreljevati torpede, ki potapljaajo ladje, ali spuščati bombe, ki ubijajo ljudi nekaj kilometrov pod njim, zahtevajo od njega zelo intenziven trening, ki pelje do psihične odredenosti. Vojaški trening posveča veliko časa in energije prav treningu, da od dejanja ubijanja abstrahira vse razen najbolj »škodljivih« dozevno nedolžne tehnološke operacije. Podobno se dogaja z ljudmi, ki izdelujejo dele orodja.

V tem svetu obstaja lakomno tržišče po ljudih, ki so v času, ko vstopajo v svet delovne sile, že povsem otrpli, se pravi, ki so odlično strenirani, da ne vzpostavljajo zvez med tem, kar delajo, in končnim učinkom svojih dejanj oziroma s tem, kar bi lahko imenovali končna uporaba produkta njihovega dela, drugače rečeno, ki ne mislijo na svoje žrtve. Večina arkanidnih iger, ki so med mladimi silno priljubljene, urij prav to zmoglost. Vesoljske ladje in letala so sestreljena v velikih številkah. Megatonske bombe dežujejo na cele dežele. Stevilne igre so zastavljene tako, da ne more preživeti nihče. – Pravljanje? Crnogledost? Skepticizem? Morda. Toda v sencii atomskih bomb.

To so seveda le nekateri od vidikov, ki so jih obravnavali strokovnjaki iz Amerike in nekaterih evropskih dežel na simpoziju v Dubrovniku, simpoziju, ki se je nenehno gibal na spolziških tleh begajočega in negotovoga področja, kjer se srečujeata integrirano vezje in človeška psiha. Mikroelektronika v dobro ali za? Na vprašanje, ki ga je leta 1982 vrgel v svet Rimski klub, še vedno nismo dobili jasnega in nedvoumne odgovora. Tudi simpozij v Dubrovniku nanj ni dokončno odgovoril, izzval pa je premor, razmišljanje in refleksijo o človeški ceni, ki jo terja tehnološki napredek.

*** COMPUTER ***	*** COMPUTER ***	*** COMPUTER ***
	IZVOZNE CENE	
M Commodore PC 10	DM 3900	Sinclair spectrum plus DM 349
P Commodore 128	DM 875	Sinclair ZX-81 DM 87
U Commodore VC 64	DM 465	Seikosha GP-50 Sinclair DM 480
T Commodore VC 1541	DM 480	Seikosha GP 100 Sinclair DM 480
E Commodore MPS 801	DM 261	Joystick quickshot II DM 13
R Commodore MPS 802	DM 384	Joystick quickshot II DM 22
F Commodore MPS 803	DM 693	Sinclair joystick IV DM 30
C Commodore kasetlon	DM 42	Sinclair joystick IF DM 34
* Sinclair spectrum 48 K – 5 kaset s programi		DM 245
* Schneider 9128 komplet z zelenim monitorjem		DM 1400
* Schneider 6128 komplet z barvnim monitorjem		DM 1840
* Schneider 464 komplet z zelenim monitorjem		DM 700
* Schneider 464 komplet z barvnim monitorjem		DM 1140
* Diskete 5 1/4, 10 kasete		DM 23
VSE CENE SD ZA JUŽNOSLOVILJO 14 X 1 MILJE		
SEEMLER GMBH MUNCHEN		
SCHILLERSTR. 18, TEL. 089-59 42 81		
Samo tri minute od avtobusne in železniške postaje.		
*** COMPUTER ***	*** COMPUTER ***	*** COMPUTER ***

NINOSLAV ČABRIČ

**P**roti koncu leta 1985 in v prvi polovici leta 1986 se bo Soncu, in zato kajpada tudi Zemlji, približal slotti Halejev komet. Perioda tega kometa, t. j. njegova obdobja, je približno 76 let, kar pomeni, da so le redki ljudje, ki komet vidijo dvakrat v življenju. Za pa je prehod za opazovane z Zemlje tokrat na kom neugoden. S prostim očesom bomo komet videli kvečemu na sami meji svetlinosti. Če ga bomo hoteli najti, bomo morali poznati njegove nebesne koordinate, ki pa se sorazmerno hitro spreminjajo. Se hitreje se spreminjajo horizontalne koordinate, ki so poleg tega močno odvisne od zemljepisnih koordinat kraja, iz katerega opazujemo nebo.

Zaradi takšnega spleta razmer bo najbrž zelo koristen računalniški program, s katerim določamo te važne astronomske podatke. Program, ki ga predstavljam, je napisan v basku za računalnik sharp MZ-700, vendar sharpovih značilnosti nisimo uporabili in z programom mogoče bolj ali manj preprosto prikriti tudi za druge računalnike. Iz tega razloga nisimo izkoristili, recimo, grafičnih možnosti, predvsem tistih, ki jih ponuja risalnik, saj se računalnik prav na tem področju najbolj razlikujejo med seboj. Ker je program sestavljen iz samostojnih celot in označenih podprogramov, ga na težko izpopolniti in dopolniti z grafičnim prikazom rezultatov oziroma ga zasnovati tako, kot zahtevajo druge vrste, posebne naloge.

V listingu programa, v vrstici št. 150, so vpisane koordinate Ljubljane. Geografska dolžina je označena z LA in izražena v urah (z negativnim predznakom za kraje vzhodno od Greenwicha). Geografska širina je označena s FI in izražena v stopinjah. Ker morajo biti koti pri trigonometričnih funkcijah podani v radijanih, se FI po deljenju s ST (=57,295778) takoj pretvori v radiane. Pri boljših razčitljivih baskica bi to mogli uinkoviteje opraviti s funkcijo RAD (X), kar velja tudi za vse druge vrednosti, ki so v programu navedene v stopinjah.

Z zadnjim podatkom, ki je vpisan v vrstici št. 150, je označen položaj opazovalca: to je ZO = časovna cona opazovalnega kraja. Za vse kraje v Jugoslaviji velja ZO=1, ker pa od konca marca do konca septembra v naši državi upoštevamo poletni čas, moramo pa tudi za obdobje vpisati ZO=2.

Če je opazovalec na kakem drugem kraju, program preprosto prikritjomo: v vrstici št. 150 vpisemo ustrezne geografske koordinate. Da bi se laže znašli, navajamo koordinate glavnih mest republik in pokrajin, ki jih ustrezno vpisemo v program.

Tabela 1:

Mesto	LA	FI
BEOGRAD	- 1.36333	44.8276
ZAGREB	- 1.06556	45.8149
LJUBLJANA	- 0.96861	46.0435
SARAJEVO	- 1.22861	43.7591
SKOPJE	- 1.43556	42.0167
TITOGRAD	- 1.28389	42.4339
PRISTINA	- 1.41444	42.6667
NOVI SAD	- 1.32333	45.2631

Koordinat kljub vsemu ni priporočljivo spreminjati, dokler programa temeljito ne preskusimo in rezultatov ne primerjamo s priloženimi primeri.

Orbitalni elementi Halejevega kometa so v vrstih 200-220. Oznake pomenijo: Q = perihelna razdalja v astronomskih enotah (1 AE = 150.000.000 km), E = ekscentričnost

# Halejev komet v mrežni računalnika

```

20 REM I
20 REM I
30 REM I HALEJEVA KOMETA I
40 REM I
50 REM I
60 CLS
70 DIM :9972657:P1=3,1415927:P2=2*PI
90 DEF FNN(D)=D+24*(D/24)
110 DEF FND(D)=D+24*(D/24)
120 REM GEOCENTRICNE KOORDINATE
130 REM I
140 REM I VREMEKA ZONA
150 REM I
160 REM :9665:PI=46,04:ST :20:1
170 REM ORBITALNI ELEMENTI
180 REM HALEJEVE KOMETE
190 REM I
200 Q:=58710231:E:=96727511:1=162,23933/ST
210 B=1:1:84694/ST:Q=98,14416/ST
220 TE=2446470 * .94629:AK=D/(1-E)
230 NK=1,7202122E-02:AK/SQR(AK)
240 DEF FND(D)=D+24*(D/24)
250 REM UNOSKEJTE PODATAKA
260 REM I
270 PRINT "HALEJEVA KOMETA"
280 PRINT:PRINT:UNESITE DATUM I VREME:"
290 PRINT "GODINA:";
300 INPUT "MESEC I:"M
310 INPUT "DAN I:"D
320 INPUT "MINUT I:"MI:PRINT
330 PRINT "MINUT I:"MI:PRINT
340 REM I
350 REM I GLAVNI PROGRAM
360 REM I
370 L=360:DA=0:DB=0:DOB=0:DOB=0
380 THUL=ZD:GOSD=1760:DA=0:DB=0:DOB=0
390 PRINT:PRINT:PRINT
400 PRINT:PRINT:PRINT
410 J=Z:Z=24/L
420 GOSUB 1120:DA=DA+5:FOSD=800
430 PRINT:PRINT:PRINT
440 PRINT IH:IM
450 PRINT:PRINT
460 PRINT:PRINT
470 PRINT:PRINT
480 PRINT:PRINT
490 PRINT:PRINT
500 PRINT:PRINT
510 PRINT:PRINT
520 PRINT:PRINT
530 PRINT:PRINT
540 PRINT:PRINT
550 PRINT:PRINT
560 PRINT:PRINT
570 PRINT:PRINT
580 PRINT:PRINT
590 PRINT:PRINT
600 PRINT:PRINT
610 PRINT:PRINT
620 J=J+20
630 IF ABS(J-DB)<.0001 GOTO 740
640 GOSUB 1120:PRINT
650 PRINT:PRINT
660 GOSUB 1860
670 IF K=1 THEN TI=0:TZ=24
680 IF K=2 THEN TI=1:TZ=12
690 IF TIC THEN PRINT "I:GOTO 710
700 IF TIC THEN GOSUB 900:PRINT IH:IM
710 PRINT:PRINT
720 IF TIC THEN PRINT "I:GOTO 740
730 IF TIC THEN GOSUB 900:PRINT IH:IM
740 DB=J:CURSOR=0:GOTO 280
750 REM I
760 REM I
770 REM I
780 REM I
790 REM I
800 IH=INT(D4):IM=INT(D4-1H)S60+.5
810 IF IM=0 THEN IM=0:IM=1H+1
820 IZ=SDN(D4):D=ABS(SDST)
830 IZ=INT(D4):JM=INT(D-1H)S60+.5
840 IF JM=0 THEN JM=0:IS=1H+1
850 IS=1:IZ=IS:RETURN
860 REM I
870 REM I
880 REM I
890 DB=D:(DM=D-DEKSDN(D)):(1-DEKSD(D))
910 IF ABS(N(D))>.0001 THEN D=N*GOTO 900
920 IF ABS(N(SGR(1-DE))>.1-DE)D=N*GOTO 213
930 RETURN
940 REM I
950 REM I
960 REM I
970 REM I
980 REM I
990 D=1:.075E-06:AU=.0021359+100:R0
1000 DM=D+.2769194:R0=248:D-INT(D)
1010 REM I
1020 REM I
1040 REM I
1050 IF M<3 THEN G=1:M=H*12
1060 J=Z+20*B1:INT(D-1H)S60+.5
1070 J=Z+INT(D,30.6001E(H+1))+L/24+MD
1080 RETURN
1090 REM
1100 REM
1110 REM
1120 REM
1130 D=(S,279621E-06:AU+.331909+628)AU
1140 L=FND(D)+.861262
1150 D=(S,759621E-06:AU+.61799E-06)AU
1160 DM=FND(D+.30194573+628)AU+.62565325
1170 D=(S,79621E-06:AU+.286234E-08)AU
1180 EP=(D-.2,2711E-04)AU+.40931975
1190 DE=(1,26E-07)AU+.00040183)AU-.01675104
1200 GOSUB 890
1210 D=FND(LB+V-DM)
1220 BS=1,0000020(1-DEKSD(N))
1230 IS=DEKSD(D):D=BS*DM
1240 YS=DKOS(EP):Z=SB*DM
1250 REM
1260 REM
1270 REM
1280 DEF SIN(X)=SIN(X)
1290 DM=SIN(DM)SIN(X)
1300 DP=SIN(DM)COS(X)
1310 D=COS(DM)KOS(X):KOS(EP)
1320 G=0-SIN(I)SIN(X)
1330 D=COS(COS(DM))SIN(X)
1340 D=BS*DM:KOS(X)
1350 A2=SGR(DF)DF+DP*DP
1360 D2=SGR(DG)DG+DB*DB
1370 C2=SGR(DH)DH+HD*HD:SD=SGR(SIN(DM))
1380 AI=ATN(DF/DP):BI=ATN(DB/DB)
1390 IF COS(DM)<0 THEN AI=PI-AI
1400 IF DB<0 THEN BI=BI+PI
1410 IF ABS(CI-CI+PI)
1420 DE=KOS(BSD)
1430 DM=KOS(D2)
1440 DE=KOS(BSD)
1450 DM=KOS(D2)
1460 D=D2:DB=DF*F+DM*F
1470 D=D2:DB=DF*F+DM*F
1480 D=D2:DB=DF*F+DM*F
1490 D=D2:DB=DF*F+DM*F
1500 D=D2:DB=DF*F+DM*F
1510 D=D2:DB=DF*F+DM*F
1520 D=D2:DB=DF*F+DM*F
1530 D=D2:DB=DF*F+DM*F
1540 D=D2:DB=DF*F+DM*F
1550 D=D2:DB=DF*F+DM*F
1560 D=D2:DB=DF*F+DM*F
1570 D=D2:DB=DF*F+DM*F
1580 D=D2:DB=DF*F+DM*F
1590 D=D2:DB=DF*F+DM*F
1600 RETURN
1610 REM
1620 REM
1630 REM
1640 D=15:STFNN(D)TU:DM=LA-DA
1650 D=COS(PI)KOS(PI)KOS(PI)
1660 D=COS(PI)KOS(PI)KOS(PI)
1670 M=STN(D):SGR(1-DB)
1680 X=COS(PI)SIN(PI)+TAN(PI)KOS(PI)
1690 Y=SIN(PI)SIN(PI)+TAN(PI)KOS(PI)
1700 IF Y<0 THEN A2=A2-180:GOTO 1720
1720 RETURN
1730 REM
1740 REM
1750 REM
1760 REM
1770 REM
1780 REM
1790 REM
1800 REM
1810 REM
1820 RETURN
1830 REM
1840 REM
1850 REM
1860 TK=99:97:DA=DT
1870 GOSUB 2060:IF K=0 GOTO 2010
1880 N=DNFMM(D+T)S60+LA-ZD
1890 DT=ABS(T)K
1900 IF TK=0 AND DT>22 THEN T=-1:GOTO 1930
1910 IF DT<0 THEN GOTO 1920
1920 CH=T:GOSUB 1120:TK=T:GOTO 1870
1930 TI=TK:99:DA=DT:GOTO 1900
1940 GOSUB 2060:IF K=0 GOTO 2010
1950 T=DNFMM(D+T)S60+LA-ZD
1960 DT=ABS(T)K
1970 IF TK=0 AND DT>22 THEN T=-1:GOTO 2000
1980 IF DT<0 THEN GOTO 1920
1990 L=1:GOSUB 1120:TK=T:GOTO 1940
2000 I=2
2010 RETURN
2020 REM
2030 REM
2040 REM
2050 REM
2060 REM
2070 REM
2080 REM
2090 REM
2100 REM
2110 REM
2120 RETURN

```

tira, I = naktin tira (v stopinjah določen kot med tirno ravlinjo in ekliptiko), OM = dolžina (longituda) vzdignega vozla (v stopinjah) in TE = čas prehoda kometa skozi perihel (v julijanskih dneh). Slednji element je izjemno važen in ga moramo poznati vsaj na tri decimalna mesta natančno. To pomeni, da za takšne račune ne pridejo v poštev različice basica, ki računajo z manj kot desetimi ciframi in tudi sicer pride zelo prav vsaka številka več. Zato se pokaže vse prednosti HU-BA-SICA, napisanega za sharp, ki more računati s 17-številnimi elementi.

Povsem logično je, da moramo z istim programom računati tudi položaje drugih kometov — vpišemo preprosto njihove orbitale (tirne) elemente. Z manjšimi spremembami je program moč prikriti tudi za določanje položaja (oziroma predvidevanje položaja) manjših in celo večjih planetov Sončevega sistema. Pri tem pa moramo vedeti, da niso upoštevani učinki motenji in je zato mogoče položaje natančno izračunati samo v okviru nekaj mesecev od trenutka, za katerega poznamo tirne elemente. Mislimo moramo se na to, da so ene značilne za računanje svetlinosti (v vrsticah 580–1590) natančne samo za omejeni komet in je zato pri drugih nebesnih telesih treba uporabiti drugačne formule.

V programu je uporabljenih nekaj konstant. Precej računalkov pozna konstanto  $P_1 = 3.14159...$ , in zato v vrstici 801 ne treba določiti njene vrednosti. Če imamo na voljo funkcijo RAD(X), je odveč tudi vnos konstante ST. Podobno je v primeru, če z LOG(X) dobimo desetiški logaritem števila: tedaj je v vrstici 70 LN=1.

Vse vrednosti, ki jih moramo v programu spreminjati med samim delom, vpisujemo v vrsticah 290-330. Na prvi pogled nam nič ne brani, da ne bi vpisovali nesmiselnih datumov, mesecev ali časovnih podatkov. Program ne bo »ugovoral«, če mu, recimo, pri minutah vpišemo 76, vendar bo to obravnaval kot 16 minut naslednje ure. In še primer datuma: 33. 12. 1981 ob - 6. uri bo program preračunal v 1. 1. 1982 ob 18. uri. To napravilo tako,

da iz datuma in ure izračuna julijanski dan in njegov del, iz tega pa spet datum in uro. Če sta vpisana možen datum in uro, se nič ne spremeni; če vpišemo dan ozi.oma mesec, se ju koledar ne pozna, bo program ta podatka — podobno kot neobstoječo uro ali minuto — avtomatsko prevedel v pravilno obliko.

Za vsak določen datum in trenutek nam program da nebesne ekvatorialne koordinate za Halleyev komet (rektascenzijo in deklinacijo), razdaljo kometa od Zemlje in Sonca (v astronomskih enotah), svetlinost v središču kometa in splošno svetlinost (v navideznih zvezdnih vrednostih). Poleg tega dobimo kot nam program da nebesne ekvatorialne koordinate za naš komet nad matematičnim obzorjem opazovalnega kraja in azimut kometa. Azimut štejemo od Juga, v smeri urnih kazalcev (jug = 0, zahod = 90, sever 0 – 180 in vzhod = 270 stopinj). Program nazadnje izračuna še čas vzhoda in zahoda kometa na izbranem mestu.

Pri računalnikih, ki imajo zasloni urejevalnik, je primerno, da takrat, ko dobimo rezultate, kurzor vrnemo na prvi vpis in tako s potrditvijo vpišujemo podatke, ki se ne spreminjajo. To napravimo z ukazom CURSOR 0,1 v vrstici 740, kar privede kurzor na začetke druge zaslonске vrste. Pri modelih, ki tega ne omogočajo (npr. C-64), lahko uporabimo ukaz HOME, vendar moramo v tem primeru namesto GOTO 280 vpisati GOTO 270. Pri spectrumu, ki ne pozna zaslonskega urejevalnika, in še pri nekaterih drugih računalnikih lahko namesto ukaza CURSOR uporabimo PRINT AT. Obvezno moramo seveda uporabiti še LET, to pa je vse, kar potrebujemo za prekrejitev.

Za preverjanje programa navajamo štiri primere. Napisani so za Ljubljano in ZO=1, če ugotovite, da so tudi rezultati vašega programa enaki, lahko namesto koordinat za Ljubljano vpišete koordinate svojega kraja. Seveda pa je mogoče vpisati tudi koordinate drugih krajev na Zemlji in tako ugotoviti, kje bodo komet najbolj videli.

```

Primer br. 1
DATUM 15 . 12 . 1985 .
VREME 19 45 (h min): 23 12
REKTASCENZIJA (h min): 0 3 9
DEKLINACIJA (o ): 3 9
RASTOJANJE DO ZEMLJE(AZ): .84
RASTOJANJE DO SUNCA (AZ): 1.26
INTEGRALNI SJAJ : 5.9
SJAJ U CENTRU (o): 8.1
UGAD SA SUNCEM (o): 88
VISAHA (o): 39
AZIMUT (o): 43
IZLAZAK (h min): 15 25
ZALAZAK (h min): 0 1

```

```

Primer br. 2
DATUM 20 . 2 . 1986 .
VREME 6 30 (h min): 0 23
REKTASCENZIJA (h min): 20 43
DEKLINACIJA (o ): -13 23
RASTOJANJE DO ZEMLJE(AZ): 1.43
RASTOJANJE DO SUNCA (AZ): .63
INTEGRALNI SJAJ : 3.2
SJAJ U CENTRU (o): 6.3
UGAD SA SUNCEM (o): 22
VISAHA (o): 8
AZIMUT (o): 298
IZLAZAK (h min): 5 39
ZALAZAK (h min): 15 53

```

```

Primer br. 3
DATUM 10 . 4 . 1986 .
VREME 2 5 (h min): 15 14
REKTASCENZIJA (h min): 15 14
DEKLINACIJA (o ): -47 20
RASTOJANJE DO ZEMLJE(AZ): .41
RASTOJANJE DO SUNCA (AZ): 1.32
INTEGRALNI SJAJ : 4.6
SJAJ U CENTRU (o): 4.6
UGAD SA SUNCEM (o): 133
VISAHA (o): 0
AZIMUT (o): 0
IZLAZAK (h min): -- --
ZALAZAK (h min): -- --

```

```

Primer br. 4
DATUM 1 . 5 . 1986 .
VREME 20 15 (h min): 10 51
REKTASCENZIJA (h min): 10 51
DEKLINACIJA (o ): -17 17
RASTOJANJE DO ZEMLJE(AZ): .83
RASTOJANJE DO SUNCA (AZ): 1.65
INTEGRALNI SJAJ : 5.4
SJAJ U CENTRU (o): 9.3
UGAD SA SUNCEM (o): 126
VISAHA (o): 27
AZIMUT (o): 360
IZLAZAK (h min): 15 37
ZALAZAK (h min): 1 6

```

## POSEBNE EKSPORTNE CENE ZA JUGOSLOVANE:

Sinclair ZX 81	114 DM	Schneider-Amstrad 6128 z monitorjem	1402 DM
Sinclair spectrum 48 K	242 DM	Schneider printer NLQ	700 DM
Sinclair spectrum 48 K +	360 DM	Schneider Floppy	788 DM
Sinclair QL	785 DM	Schneider Datarecorder	135 DM
Sinclair printer	189 DM	Atari 800 x L + Floppy	742 DM
Sinclair Floppy	776 DM	Atari 130 x E	566 DM
Sinclair Datenrecorder	83 DM	Atari 520 ST z monitorjem + Diskete	2588 DM
Commodore C 128	876 DM	Atari Datasette	84 DM
Commodore VC 20	174 DM	Epson printer R x 80	829 DM
Commodore C 116	174 DM	Epson printer FX x 80	1314 DM
Commodore +4	437 DM	Star 10 printer	876 DM
Commodore C 64	448 DM	Joystick	19,50, 29,50, 39,50, 49,50 DM
Commodore PC 10 + monitor + disketofon	4385 DM	Velika izbira glasbenih stolpov, televizorjev itd	
Commodore PC 20 + monitor + disketofon	7016 DM	Na male pošiljke po pošti so še bančni stroški in poština DM 29.	
Commodore Floppy 1541	496 DM	Vplača se na: Bayerische Vereinsbank München,	
Commodore Datarecorder	60 DM	Konto 6981020 JODE-DISCOUNT MARKT	
Commodore printer 801	262 DM	Schwantalerstrasse 1, München 2	
Commodore printer 802	685 DM	telefon 994989/555034	
Commodore printer 803	460 DM	pet minut od glavnega kolodvora	
Schneider-Amstrad 4642 z monitorjem	700 DM		
Schneider-Amstrad 664 z monitorjem	1227 DM		

DUŠKO SAVIČ

**K**vantitativne zveze med pojavi se matematično izražajo z enačbami. V praksi je pomembnih več tipov enačb: nad množicami, algebrske, transcendentne, matrične, diferencialne, diferencne, funkcionalne, integralne, integralno-diferencialne, logične itd. Praktični postopki za reševanje enodimenzionalnih enačb se pravilno razlikujejo od tistih za reševanje sistemov enačb. So tudi mestni sistemi enačb, npr. sistem diferencialno-diferencnih enačb in podobno. Za vsako vrsto enačb so ustrezni načini (algoritmi) reševanja. Najbolje je, če je rešitev enačbe kar formula. Primer za to je vsem znana kvadratna enačba.

## Numerična matematika

Pred nastankom računalnikov so bili napori matematikov usmerjeni v iskanje karseda velikoga števila takšnih posebnih formul. Računski stroji se niso bili v široki uporabi in skoraj vse računske operacije je bilo treba opravljati ročno. Veja znanosti, ki se ukvarja z organizacijo in optimizacijo procesov računanja, se imenuje numerična matematika in je že prej pripomogla k zmanjšanju števila operacij, s čimer se je sarkomodelno zmanjšala možnost napak. Z nastankom računalnikov je numerična matematika dosegla nesluten razmah in mnoge stare probleme so začeli reševati na posev nov način. Klasičen primer je določanje vrednosti elementarnih funkcij, kot so logaritem, sinus, kosinus in druge. Te funkcije so se v »Predračunalniški erirah« in izdajajo v obliki tako imenovanih logaritmskih tablic, v katerih so bile poleg logaritmskih pogosto tablice drugih elementarnih funkcij (tudi trigonometričnih). Odkar so računalniki prišli v široko uporabo, se funkcije računajo z uporabo numeričnih aproksimacij, ki omogočajo hitre izračune vrednosti funkcije. (Tablice pa ohranjajo bistveno prednost pred vsakim računalnikom: koristne so tudi takrat, ko ni toka!)

Z razvojem numerične matematike so postali mnogi preračuni dostopni zaradi velikih hitrosti novejših generacij računalnikov. Navaden človek občuti prednosti izboljšanih numeričnih metod na primer pri hitrosti izračuna za vremensko napoved. Za ilustracijo napredka, dosežnega z računalniki, bodej izjava nekega meteorologa z začetka našega stoletja: »Dajte mi vse potrebne podatke in čez deset let vam bom izračunal, kakšno vreme je bilo večraj.«

## Kratek pregled klasičnih metod

Numerične metode za reševanje enačb so znane že nekaj stoletij. Med te tradicionalne metode spadajo Newtonova (tangenta metoda), sekantna itd. Po svoji naravi so iterativne. To pomeni, da se prejšnji rezultati enačbe uporabijo za določitev »še boljše« aproksimacije rešitve.

Rešiti je treba enačbo oblike  $F(x) = 0$ . Newton-Raphsonova metoda je podana z iterativno povezavo:

$$x_{n+1} = x_n - F(x_n)/F'(x_n)$$

kjer je  $F'(x_n)$  vrednost funkcije v točki  $x_n$ .  $F'(x_n)$  pa je vrednost funkcije v točki  $x_n$ . Ideja te metode je, da pridemo do rešitve enačbe s približevanjem po tangenti funkcije  $F(x)$ . Brez približevanja v matematične finese lahko rečemo, da ta metoda zelo hitro pripelje k rešitvi, če je začetni približek dovolj dober. Če smo že blizu rešitve, torej lahko pridemo do nje z Newton-Raphsonovo metodo zelo hitro (z majhnim številom posvajanj). Seveda je treba vedno odgovoriti na »naivno« vprašanje: kako uganiti vsaj približno dobro začetno vrednost? V ta namen navadno uporabimo bisekcijo. Seveda so možne tudi kombinacije drugih metod.

# Splošna metoda za reševanje enačb

Klasične metode (sekantna metoda, metoda parabolične interpolacije, razne variante Newtonovih metod itd.) imajo hude pomanjkljivosti: (1) pogosto na »zagrabijo« zadostnega intervala, v katerem so rešitve; (2) zahtevajo računanje derivate in/ali drugega odvoda funkcije; (3) ničle prvega odvoda povzročajo nestabilnost metode; (4) metode včasih divergirajo ali pa rešitve oscilirajo; (5) ničle, ki so si blizu, in večkratne ničle je težko odkriti; (6) težavno ali celo nemogoče je s temi metodami reševati sisteme enačb in kompleksne enačbe; (7) kdaj rešuje enačbo z eno teh metod, mora uganiti dobre začetne pogoje, to pa zavira učinkovitost uporabo računalnika; (8) te metode se težko uporabljajo za »slabo« definirane funkcije ali za funkcije, ki imajo nezveznosti prve ali druge vrste.

Vse to je znano že sedesetletje, toda šele nedavno so odkrili metodo, ki v veliki meri premaguje navedene težave. Opisana je v knjigi *The Universal Equation Solver* (a simple new method for microcomputers), Noel Kantaris in Patrick F. Howden, Sigma Technical Press, 1983. Knjiga stane 6,5 funta in je vsa posvečena razlagi nove metode, ki jo je mogoče uporabiti za reševanje linearnih, Polinomskih, transcendentnih in diferencialnih enačb, pa tudi za sisteme takšnih enačb. Koreni so lahko pozitivni, negativni, zelo majhni ali zelo veliki, večkratni, blizu nič ali, realni ali kompleksni. Metoda ne zahteva računanja odvodov, s čimer se izogne mnogim resnim problemom numerične narave. odkrivamo lahko singularnosti funkcij. In končno, metoda je ustrezna tudi za uporabo v žepnih računalnikih in kodiranje v katerikoli programskem jeziku.

## Splošna formulacija algoritma

Rešiti je treba enačbo

$$F(x) = 0$$

Z numerično metodo pridemo do rešitve z vrsto približkov:

$$x_0, x_1, x_2, \dots, x_n, x_{n+1}, \dots$$

Enačbo  $F(x) = 0$  lahko zapišemo tudi takole:

$$Q = -F(x)$$

Če pristavimo  $x$  na obeh straneh, dobimo:

$$x = x - F(x)$$

Takšni »triki« so standardni v matematiki. Tu pa se nova metoda oddaljuje od uhojenih stez. V okolici rešitve  $x_n$  + 1 postane zgornja enačba

$$x_{n+1} = x_n - Q(F(x_n))$$

Kaj je to  $Q$ ? To je operator stabilnosti, pravzaprav funkcija, ki gre proti nič, ko gre tudi  $F(x_n)$  proti nič. Prikladna oblika za  $Q$  je  $2 \lfloor q$ , tako da zgornja enačba postane

$$x_{n+1} = x_n + (-2 \lfloor q * F(x_n))$$

Eksponent  $q$  se določa v vsaki iteraciji posebej, s čimer dosežemo povratno zvezo. Če proces divergira (se oddaljuje od rešitve) ali postane prepočasen, je treba  $q$  pred novo iteracijo povečati ali zmanjšati za 1.

Po drugi strani da lahko  $F(x_{n+1})$  preveliko število. Zato moramo od funkcije  $Q$  zahtevati tudi, da »ublaži« vpliv velikih števil v nekaterih iteracijah. Izбира funkcije  $Q$  mora zadovoljiti še dva pogoja:

$$Q(F(x_n)) = F(x_n) \text{ za majhne vrednosti } F(x_n) \text{ in } Q(-F(x_n)) = -Q(F(x_n))$$

Povedano z besedami:  $Q$  mora biti monotona funkcija (rastoča ali padajoča), bolj ali manj

```

10 PRINT : PRINT : INPUT "Znak ispred SINH(-1) "; S
20 INPUT "Tacevost "; D
30 INPUT "Broj iteracija "; N
40 INPUT "Pocetni argument "; X
50 INPUT "Parametar R "; R1
60 INPUT "Fino pretrazivanje "; L
70 PRINT : P=0 : R=R1 : S1=1 : D1=0 : K1=0 : K2=0
80 IF L=0 THEN 120
90 K1=1 : K2=1
100 PRINT "F(X)";TAB(20);"X" : PRINT
110 GOTD 130
120 PRINT "broj";TAB(9);"P";TAB(15);"R";TAB(21);"X";PRINT
130 FOR I=1 TO N
140 GOSUB 390 : REM nalazi vrednost funkcije
150 H=SIGN(ABS(F)+SIGN(F**+1))*SIGN(F) : REM inverzni hiperbolici sinus
160 IF K1=1 THEN GOSUB 310 : GOTD140
170 IF S2#S1<0 THEN 200
180 P=P+1 : R=R-1
200 R=R+1 : X1=X + H#2*(P/3-R-1/3)
210 PRINT I;TAB(8);P;TAB(14);R;TAB(20);X1
220 IF ABS(X1-X)>D THEN 260
230 D1=1 : GOSUB 390 : REM racuna vrednost funkcije
240 PRINT : PRINT "F="; F; TAB(20); "X="; X1
250 IF L=0 THEN 10
260 IF L=0 OR D1<>1 THEN 200
270 S=-1#S : X=X1+100#SIGN(L) : GOTD 70
280 X=X1 : S1=S2
290 NEXT
300 PRINT : PRINT "na konvergira u ";N;" iteracija "; GOTD 10
310 IF K2<>1 THEN 330
320 K2=0 : S1=S2 : GOTD 390
330 PRINT F;TAB(20);X
340 IF S1#S2>0 THEN 380
350 K1=0
360 PRINT : PRINT "broj"; TAB(9);"P";TAB(15);"R";TAB(21);"X" : PRINT
370 RETURN
380 X=X+L : RETURN
390 F=EXP(-.52#X)*(1+.52#X)-.23 : RETURN
    
```

Program 1

Ready.  
RUN  
Znak ispred SINH\*(-1) +1  
Tactnost 0.000001  
Broj iteracija 50  
Pocetni argument 0  
Parametar R 0  
Fino pretrazivanje 0

broj	P	R	X
1	1	0	.70907044
2	2	0	1.5484804
3	3	0	2.4198555
4	4	0	3.2215287
5	5	0	3.8962835
6	6	0	4.4309212
7	7	0	4.8295879
8	8	0	5.1064749
9	9	0	5.2770922
10	10	0	5.3632568
11	11	0	5.3932537
12	12	0	5.3972477
13	12	1	5.3970073
14	13	1	5.396874
15	14	1	5.3968245
16	15	1	5.3968176
17	15	2	5.396818

F= 6.5250788E-08 X= 5.396818  
Znak ispred SINH\*(-1) -1  
Tactnost 0.000001  
Broj iteracija 50  
Pocetni argument 0  
Parametar R 0  
Fino pretrazivanje 0

broj	P	R	X
1	0	1	-.28139479
2	1	1	-.63123815
3	2	1	-1.0438116
4	3	1	-1.4655906
5	4	1	-1.7418181
6	5	1	-1.7458053
7	5	2	-1.744866
8	6	2	-1.7445545
9	7	2	-1.7445262
10	7	3	-1.7445285
11	8	3	-1.7445298
12	9	3	-1.7445308

F= 5.2474206E-07 X=-1.7445302  
Znak ispred SINH\*(-1)  
Break in 10  
Ready.  
PLOT OFF Program 2

simetrična, ne sme imeti asimptot in nezveznosti. Takih funkcij je, kolikor hočemo, kot povsem zadovoljiva pa se je pokazala funkcija  $\text{Arsh}(x)$  oz.  $\text{sinh}^{-1}(-1)$ , kar je oznaka za inverzni hiperbolični sinus (area sinus). Ta funkcija doslej ni bila popularna in ni vdolana v kalkulatorje in programske jezike. Zato jo moramo v programih računati z izrazom

$$\text{Arsh}(F(x)) = \ln(F(x) + \sqrt{F(x)^2 + 1}) \quad (1/2)$$

Druga možna funkcija je arctg (arcustangens, inverzna funkcija tangensa). Ta ni tako ustrežna za večje vrednosti korena (npr.  $x > 100$ ), ima pa to veliko prednost, da je že vdolana v večino kalkulatorjev.

Algoritem za reševanje enačb je torej:  $(1) x_{n+1} = x_n + 2 \uparrow q * \text{Arsh}(F(x_n))$ . Tu je q pozitivno ali negativno število, pri prvi iteraciji pa pogosto kar nič. Iz čisto praktično programerskih razlogov q v zgornji enačbi namodestimo z izrazom  $(p/3 - r - 1/3)$ , tako da se končna enačba glasi:

(2)  $x_{n+1} = x_n + 2 \uparrow (p/3 - r - 1/3) * \text{Arsh}(F(x_n))$ . Ni težavno dokazati, da z zgornjim algoritmom definiramo stabilen numeričen proces.

V zadnji enačbi ima izraz  $2 \uparrow (p/3 - r - 1/3)$  vlogo kritičnega dušilnega faktorja. Ta termin je prespej iz teorije avtomatskega upravljanja servomehanizmov. Z inverznim hiperboličnim sinusom ustvarimo povratno zvezo, ki vodi numerični proces (2) k rešitvi. Če je vrednost izraza  $+ \text{Arsh}(F(x_{n+1}))$  nasprotnega predznaka kot izraz  $+ \text{Arsh}(F(x_n))$ , povečamo r za 1, p pa ostane isti. Če sta znaka v zaporednih iteracijah ista, povečamo p za 1, medtem ko ostane r nemremen. V numeričnem procesu (2) lahko izbiramo znak plus ali minus. V praksi na ta način spreminjamo smer gibanja po osi x, kar pomeni, da s spremembo znaka v enačbi (2) začnemo iskati drugo rešitev enačbe  $F(x) = 0$ .

## Komentar programa

Zaradi strukturiranosti programa še enkrat spremenimo enačbo (2) takole:  $x_{n+1} = x_n + 2 \uparrow q * H$ , kjer je  $H = S * \text{Arsh}(F(x_n))$ . S pa je 1 ali -1, odvisno od izbrane smeri računanja.

Sam program je prikazan v prilogi 1. Kot pri programiranju vsake iterativne numerične metode najprej vnesemo natančnost (spremenljivka D v programu), ki jo zahtevamo od rezultata, in število iteracij (spremenljivka N), po katerem program konča delo, kar dana natančnost ni dosežena. Potem vnašamo podatke, ki so speci-

Ready.  
RUN  
Znak ispred SINH\*(-1) +1  
Tactnost 0.000001  
Broj iteracija 50  
Pocetni argument 1  
Parametar R 0  
Fino pretrazivanje 0

broj	P	R	X
1	0	1	.83344558
2	1	1	.63900302
3	2	1	-.42613092
4	3	1	-.22068719
5	4	1	6.793621E-02
6	5	1	2.2920626E-03
7	6	1	-6.1450375E-04
8	6	2	-2.2416855E-04
9	7	2	-4.4809118E-05
10	8	2	3.5748613E-07
11	8	3	1.7737034E-07

F= 2.8591603E-07 X= 1.7737034E-07  
Znak ispred SINH\*(-1) -1  
Tactnost 0.000001  
Broj iteracija 50  
Pocetni argument 1  
Parametar R 0  
Fino pretrazivanje 0

broj	P	R	X
1	1	0	1.4196908
2	2	0	1.9968398
3	3	0	2.7104885
4	4	0	3.4745674
5	5	0	1.569117
6	6	0	4.6406612
7	7	0	4.8893667
8	8	0	4.9629259
9	9	0	4.9656034
10	9	1	4.9653036
11	10	1	3.4745674
12	11	1	4.9651154
13	12	1	4.965114
14	12	2	4.9651141

F= 5.075708E-08 X= 4.9651141  
Znak ispred SINH\*(-1)  
Break in 10  
Ready.  
PLOT OFF Program 3

fični za to metodo: začetni približek (spremenljivka x), parameter r (R1), znak pred Arsh (sinh 'S), in izbiro natančnega preiskovanja (o tem pozneje). Funkcijo vnesemo na koncu programa (vrstica 390) in jo končamo z ukazom RETURN. To pomeni, da funkcije nismo definirali z ukazom DEFFN, pač pa kot splošno podprogram, kar se zdi nenaravno. Vendar tako kodiranje omogoča večjo prožnost: z majhnimi spremembami lahko program uporabimo tudi za reševanje diferencialnih enačb, sistemom enačb (linearnih, nelinearnih) itd.

Natančno preiskovanje je koristno, kadar določimo, da obstajajo ničle funkcij, ki so si blizu. Samo po sebi ne sodi k novi metodi in se lahko uporablja pri vsaki drugi numerični metodi za reševanje enačbe  $F(x) = 0$ . Vhodni parameter (spremenljivka L) definira preiskovanje po osi x z začetkom pri danem X po majhnih korakih L. Iščemo spremembo znaka funkcije f(x). Ko se to zgodi (kar pomeni, da je na intervalu med zadnjima testiranjema funkcije f(x) ničla), izvedemo glavni del algoritma, ki ugotovi natančnost vrednosti rešitve enačbe. Če za L vnesemo 0, se natančno pregledovanje ne opravi.

To lahko uporabimo tudi pri določanju natančnosti položaja singularnosti funkcije. To je točka, v kateri funkcija zavzame prevelike vrednosti. Pomembna prednost tega novega postopka je, da lahko deluje tudi pri nezveznih funkcijah, funkcijah s singularnostmi in tako 'neprijetnih' funkcijah, kot so ABS, INT, SGN in podobno. Metoda lahko prav tako uporabimo pri iskanju ničel implicitno zadanih funkcij, ki imajo obliko  $F(x,y) = 0$ . Enostavnije povedano, to so enačbe, ki jih ne moremo rešiti kot  $y=f(x)$ . Za takšne funkcije postavimo y=0 in potem rešujemo enostavnije enačbo  $F(x,0) = 0$ . Racimo, da smo podali implicitno funkcijo  $F(x,y) = x \uparrow 7 + 2 * x * y + t * (y) - 3 = 0$ , potem lahko rešujemo enačbo  $F(x,0) = x \uparrow 7 - 3 = 0$ .

## Navodila za pretvorbo programa

Program uporablja standardne ukaze basic in ga lahko brez težav prirredimo za katerikoli računalnik. Verzija, ki je predstavljena, deluje v računalniku sharp MZ-731 in je napisana v QD basicu (disk BASIC). V vrstici 150 računamo inverzni hiperbolični sinus z uporabo naravnega logaritma - v nekaterih basicih moramo napisati LOG namesto LN. V sharpu, applu in BBC B deluje program brez sprememb (razen morda LN v LOG). Nekateri basici zadržujejo besedo LET v priveditvenih stavkih. V kazku IF (vrstica 260) je uporabljena funkcija OR, ki jo poznajo skoraj vsi basici. Kdor piše v S-basicu za sharp MZ-700, mora uporabiti znak + (plus) za izstrezni mi oklepaji.

Praktičnih problemov, pri katerih lahko uporabimo novo metodo, je nšteto: vsak matematični izraz lahko postane enačba, če je treba. V telefoniji in teoriji vrst se npr. srečamo z Erlangovo razdelitvijo. Njene splošne oblike tu ne bomo navajali. Ko se funkcija Erlangove razdelitve izenači s kakšnim naključnim številom, dobimo enačbo:

$$\exp(-a * x) * (1 + a * x) - b = 0.$$

Rešimo to enačbo za  $a = 0.52$  in  $b = 0.23$ . V našem programu vnesemo to enačbo v vrstico 390 in izberemo začetne pogoje v vrsticah od 10 do 60. Izvajanje programa kaže priložnost 2. Vidimo, da je rešitev  $x = 5.396818$  pri  $S = +1$ . Uporabljaj je ukaz PLOTAN za sprotno izpisovanje v tiskalnik. Pri drugem primeru v prilogi 2 so vhodni podatki isti razen parametra S, ki je tu -1. Program najde rešitve  $x = -1.7445298$  levo od začetne vrednosti argumenta X=0. Priloga 3 prikazuje reševanje enačbe

$$\exp(-x) + x/5 - 1 = 0,$$

ki se uporablja v Planckovi teoriji o sevanju črna telesa.

# Prekinitve in gibljive sličice

ROBERT SRAKA

**P**rišli smo do naslednje dela, to je do programiranja gibljivih sličic z rastri-skimi prekinitvami. Pri tem delu uporabimo več metod, od nepravih (false) video registrov in števec za sličice do metod "on the fly". Obdelali bomo nekaj tehnik takšnega programiranja in se seznanili z omejitvami. Prvi primer je namenoma narejen kar z nekaj napakami. Omogoča nam opazovanje 64 gibljivih sličic na zaslonu. Zaradi napak pa je slika zelo nemirna (kar bi se sicer z enakim prijemom kot pri Menjuju dalo zelo enostavno rešiti), posebej kadar pritisnemo kako tipko. Seveda pa program ne omogoča dele s 64 različnimi sličicami, kjer bi bile vse operacije enako lahko izvedljive kot sličice ob izklopljenih rastri-skih prekinitvah. V bistvu so vse sličice enake.

Gibljive sličice riše računalnik prav tako kot vse grafične znake, čeprav zaradi njihove fleksibilnosti marsikaj pomislimo, da ni tako. Sličice niso zaznamovane na zaslonu na kaki posebni ravni, zato jih rastri prav tako prizadenejo. Kaj se torej dogaja? Zadeva je zelo podobna prejšnji z različnimi barvami ozadja. V običajnem načinu ne moremo imeti dveh različnih barv ozadja oziroma okvirja. Rastri-ska prekinitve nam omogoča, da sicer imamo več barv, vendar ne vseh naenkrat na istem delu zaslona, pač pa eno za drugo, tako da dobimo pasove. Popolnoma enako je s sličicami. Števec zanje so vedno na istem mestu, te njihove vrednosti lahko ob prekinitvi zamenjamo z drugimi. Tako vstavimo vrednosti za neke druge sličice, ki so prikazane pod tem rastrom. Sicer lahko vstavimo tudi vrednosti za koordinate, ki so zunaj območja rastro-ske prekinitve (na primer nad rastrom, pri katerem smo zamenjali vrednosti števcev). Toda te sličice na zaslonu ne

bodo prikazane. To bi bilo tako, kot če bi računalniku ob prekinitvi rekli, naj spremeni barvo okvira petnajst vrstic više od pozicije, kjer je (še na istem zaslonu). Vemo pa, da se curek premika le od zgornje robu zaslona proti spodnjemu in ne v obratni smeri.

Če razdelimo zaslon na polovico in imamo tako na njem šestnajst gibljivih sličic, jih lahko le osem naenkrat prikazanih na eni od polovic. Sličice se tudi ne morejo gibati prek meje med polovicami. Z drugimi besedami — ni mogoče z enostavno rastri-sko prekinitvijo zagotoviti dela s šestnajstim ali še več sličicami hkrati, saj jih lahko imamo na enem delu zaslona le osem. Ta del mora biti širok najmanj enainvajset vrstic. To je višina neraztegnjene gibljive sličice ob pogoj, da so vse v isti vrsti (in če seveda želimo imeti na zaslonu cele in ne z manjkajočim spodnjim delom). Če sličice raztegnemo v smeri y, je število vrstic dvakrat večje. Ko imamo na zaslonu šestnajst sličic in jih želimo neodvisno premikati, potrebujemo program, ki vs čas kontrolira položaje gibljivih sličic in temu primerno sproža rastro-ske prekinitve. To vidimo na sliki c, vendar se tudi tu lahko zgodi, da nam pride

v en trak devet ali več sličic. To je skoraj nepremostljiv problem. Ogledimo si torej prvi program!

Demonstracijski program je narejen tako, da ob vsaki prekinitvi le poveča vrednosti koordinat 9 gibljivih sličic za isto vrednost, kot se je povečala vrednost rešetke (rastra). Tako so vse sličice enake, saj imajo tudi števec za sličice enake vrednosti. Rutina za pripravo prekinitve je ista kot pri Menjuju. V Prekinitveni rutini pa najprej pogledamo ali je prišlo do rastro-ske ali basic prekinitve. Da bi bila slika še bolj nemirna, smo izpustili:

LDI SDC00

CLA

Nato nalozimo vrednost rastra in ji prištejemo 32. Dobljeno vrednost spravimo nazaj v register za primerjavo rastra, z njimi pa nalopimo še registre koordinat in vse osmihih gibljivih sličic. Sporočimo, da je bila prekinitve izvedena, in se vrnemo v basic. Na koncu je rutina za izklop teh rastri-skih prekinitve, ki je tudi skoraj enaka tisti pri Menjuju.

Tako dobimo na zaslonu packarjone. Prvi poskus uporabe več kot osmihih sličic na zaslonu. Seveda ni slika nič ohrabrujoča, zato bo mo drugi poskušali uporabiti

```

00001 0000  / *****
00002 0000  / 
00003 0000  / 
00004 0000  / * PROGRAM 'SLICICE' SLEZI ZA POKAZ VEC KOT 0 *
00005 0000  /   * GIBLJIVIH SLIC NA ZASLONU (NAENKAT) *
00006 0000  / ** * RUTINA JE LE DEMONSTRACIJSKA IN V TAKI OBILI NI
00007 0000  / ** * NI PREHETA ZA RESNEJSE UPORABO
00008 0000  / ** *
00009 0000  / ** * IMPISAL, ROBERT SRAKA   12.9.1985 *
00010 0000  / *****
00011 0000  / 
00012 0000  /   * B314
00013 0000  /   JRG      / JRG VEKTOR
00014 0000  /   VIC      / ZACETNI MNOVLJ VIC CIPA
00015 0000  /   VICTR = 00011 / VICE KONTROLNI REGISTER
00016 0000  /   PRIM = 00012 / RED. ZA PRIMERJAVO RASTRA
00017 0000  /   FLAG = 00019 / ZASTAVICE (FLAGI)
00018 0000  /   MRK = 0001A / MRKINJI REGISTER
00019 0000  /   IRDR = 0002A / NORMLANI IRG RUTINI
00020 0000  /   / 0002A
00021 0000  / 
00022 0000  /   * 32000
00023 0000  /   / 
00024 0000  /   SEI
00025 0000  /   LDR #NEWIRG / VEKTOR NA NOVU RUTINO
00026 0000  /   LDR #00000
00027 0000  /   LDR #NEWIRG / STA IRO
00028 0000  /   SD 15 CB
00029 0000  /   SD 15 CB
00030 0000  /   SD 15 CB
00031 0000  /   STA MRK / VKLOPI RASTRASKO PREK.
00032 0000  /   STA MRK
00033 0000  /   LDR #00001001 / BIT 8 ZA 'PRIM' NA 0
00034 0000  /   STA VICTR
00035 0000  /   CLI
00036 0000  /   LDR #0 / RASTER PRAVE PREKINITIVE
00037 0000  /   STA PRIM
00038 0000  /   RTS / V BASIC
00039 0000  / 
00040 0000  /   * 
00041 0000  /   / NOVA PREKINITIVNA RUTINA
00042 0000  /   STA PRIM
00043 0000  /   NEWIRG LDR #00000001
00044 0000  /   BNE RASTP / RASTRASKO PREKINITIV?
00045 0000  /   JMP IRDRH / N.E. NORMLANI RUTINA
00046 0000  /   STA PRIM / NOVA PREKINITIV
00047 0000  /   CLC
00048 0000  /   ORR #32
00049 0000  /   STA PRIM
00050 0000  /   LDR #16
00051 0000  /   STA VIC-1,X
00052 0000  /   CA
00053 0000  /   DEI
00054 0000  /   BNE ZANKA / VSE SLICICE?
00055 0000  /   ORR #1 / IRG IZVEDEN
00056 0000  /   STA FLAG
00057 0000  /   JMP IRDRH / IRT
00058 0000  / 
00059 0000  /   * KONEC (NORMLANO STANJE) *
00060 0000  / 

```

```

00056 C86E 78 SET
00057 C861 A9 31 LDR #IRDRH / NORMLANI IRG
00058 C863 0D 14 03 STA IRO
00059 C866 EA FA LDR #IRDRH
00060 C86B 0D 15 03 STA SDI-1
00061 C868 AB F8 LDR #0
00062 C86C 0D 1A 08 STA MRK
00063 C876 29 CLA
00064 C871 68 LDR #0
00065 C872 .END

```

ERRORS = 00000

SYMBOL TABLE

FLAG	D819	IRG	8314	IRDRH	EAB1	IRDRH	EAB3
MRK	DB1A	NEWIRG	C86C	PRIM	DB12	RASTRP	CB46
VIC	DB00	VICTR	DB11	ZANKA	CB51		

END OF ASSEMBLY

```

10 REM ** RUTINA 'SPRAJTVOI' - 64 SPRAJTVOI ** (BY ROBERT SRAKA) ** 12.9. **
11 D=50000:FORA=HTH:FORB=HTD:REAC=PKOKD:C1D=0+1+E+CINXTE+E+HARFSD
12 IF E+THKE+H+NEV+PRINT="POGRED SU PRAVILNO UNSEJNI 1+100T190
13 PRINT "GRESKA NA REDU":14+PRINT="NOVOST":14+DZY+POKES1:15+POKE100-1
14 DATA 189,169,069,141,007,063,169,093,141,001,083,169,129,141,002,200,169,1692
15 DATA 189,141,017,200,069,169,000,141,019,200,096,169,001,044,002,200,096,1769
16 DATA 007,141,017,200,069,169,000,141,019,200,096,169,001,044,002,200,096,1769
17 DATA 007,076,049,224,173,018,200,096,141,019,200,096,169,001,044,002,200,096,1769
18 DATA 007,088,200,249,169,001,141,002,200,076,129,234,129,169,040,141,2533
19 DATA 003,169,234,141,001,063,169,249,141,002,200,096,096,000,000,1263
20 FOR I=HTD:FORJ=PKOKD+1:INKNT=1
21 FOR I=HTD:FORJ=PKOKD+1:INKNT=1
22 FOR I=HTD:FORJ=PKOKD+1:INKNT=1:FORI=INKNT
23 FORI=HTD:FORJ=PKOKD+1:INKNT=1:FORI=INKNT
24 NEXT PRINT:ZA NKA PRITISNI NEKU DIRKU:"POKE100"=HTD:1190:1195:00004
25 DATA 000,032,000,007,149,192,004,000,032,000,000,001,255,126,002,255,126
26 DATA 007,009,224,014,024,112,002,024,056,020,036,036,024,109,014,126,112
27 DATA 005,255,255,003,255,255,037,037,164,018,000,007,017,129,130,040,126,032
28 DATA 006,000,044,000,002,130,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000
RENDY.

```



boljše metode, ki bodo omogočale bolj gibljive sličice.

Seveda pa tudi ta rutina ni čisto zanič. Sličice imajo namreč skoraj dovolj velike gostoto, da bi jih lahko uporabili za risanje grafike. Sliki bi morali stabilizirati, določiti obsežen pomnilniški prostor za te grafične podatke (ker bi takrat morala biti vsaka sličica drugačna).

Ce želimo narediti programe uporabnejše, pa moramo napisati tako prekinitevno rutino, da bomo lahko vsako prikazano sličico, čeprav je teh lahko tudi petdeset, samostojno kontrolirali oziroma da bodo vse različne in poljubno raztegnjene. Tako lahko uporabimo metodo »nepravih VIC«, pri kateri imamo več slik registrov VIC. Te slike so shranjene v nekem delu pomnilnika in jih izmenično premeščamo na pravo mesto, torej vpisujemo vrednosti v registre čipa. Vzemimo za primer zaslon s šestnajstimi gibljivimi sličicami. Zanje potrebujemo dve prekinitvi za dva pasova s po osmimi sličicami. Prva prekinitev naj bo v rastski vrstici 0 (zunaj zaslona), druga neke na polovici zaslona (npr. v rastski vrstici 150), sliki VIC pa sta v pomnilniških celicah od \$CC00 do \$CC2E in \$CD00 do \$CD2E. Polovica sličic je prikazana na zgornji polovici zaslona, polovica pa na spodnji.

Prva prekinitev nastane v rastski vrstici 0. Tedaj prekinivna rutina preseli vrednosti registrov VIC v drugi lažni čip, torej v pomnilniški prostor med \$C000 in \$C02E, iz prvega lažnega čipa pa preseli podatke v resničnega. V VIC so sedaj podatki za sličice, ki so prikazane na prvi polovici zaslona.

Naslednja prekinitev se izvede v rastski vrstici 150 in poteka v obratnem vrstnem redu kot prva: vrednosti registrov VIC se najprej prepisujejo v pomnilniški prostor med \$C000 in \$C02E, v prvo lažno sliko čipa, nato pa se z druge lažne slike podatki preselijo nazaj v VIC. Podatki za zgornji del zaslona so tako spravljivi v lažnem čipu takrat, ko se izrisuje spodnji del. Ko se zarek pomakne na vrh, pa prekinivna rutina stari zapis v VIC, ki je veljal za spodnji del zaslona, shrani za poznejšo sliko in v prvi zapise vrednosti za lažnega čipa.

Tudi tu velja omejitev, da ne moremo imeti šestnajstih različnih sličic, ampak le po dve in dve enaki. Za to, kakšno obliko ima sličica, skrbijo (kot smo opisali v prvem delu naše grafične šole) registerji takoj nad zaslonskim pomnilnikom – pomnilniške celice od 2040 do 2047. Tam so zapisane vrednosti, po katerih VIC najde podatke za gibljivo sličico neke v pomnilniškem bloku 16 K, ki je prižgan. Če želimo, da bo vsaka sličica svoje oblike, moramo imeti poleg lažne sliki VIC zapisani za-

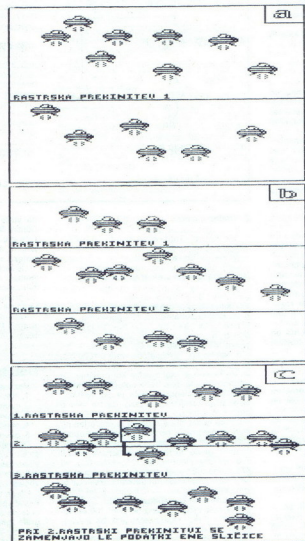
gnili teh registrov – eno za zgornji del zaslona, drugo za spodnjega. Ob rastski prekinitvi je treba prenesti tudi vrednosti teh registrov.

```

0 $BTR169,204,133,254,169,200,133,252,32,118,132,169,205,133,254,32,118
1 $BTR192,169,0,141,14,220,141,18,205,169,128,141,18,204,169,1,141,25,204
2 $BTR141,25,205,169,27,141,17,204,141,17,205,169,241,141,25,204,141,25
3 $BTR205,128,169,73,141,20,3,169,192,141,21,3,169,241,141,25,208,99,96
4 $BTR173,18,208,201,0,208,19,169,200,133,254,169,204,133,252,32,118,192
5 $BTR169,204,32,134,192,76,49,234,169,200,133,254,169,205,133,252,32,118
6 $BTR192,169,205,32,134,192,76,129,234,169,0,133,251,133,253,168,46,177
7 $BTR251,145,253,136,16,249,96,133,252,169,48,133,251,168,7,177,251,153
8 $BTR248,7,136,16,248,96
9 FOKI=49152$04$90$2 MERIA POSE 1, R VVAH=NEKT IPVC01311THEPRINT=HPWR1" END
10 POKES2591,0 REN SPREHVA BRARVE PRED VALJUCTIVIZJO PREKINITEV
20 SV549152
30 POKES256,2 REN BRARV ROBU ZDORNJEVA DELA
40 PIKES2512,6 REN BRARV ROBU SPONJEVA DELA
42 PRINT PRINT "M LAŽNE Slike ORFICEVA CIPR IN"
43 PRINT "VEKTORJEV ZA GIBLJIVE SličICE"
50 PRINT PRINT "BRARV LAŽNI Sliki ORFICEVA CIPR 2E"
60 PRINT "VED NASLOVA $2224, IN $2279, DRUGA PA"
70 PRINT "NE $2486, IN $2526."
80 PRINT PRINT "VEKTORJI ZA SličICE SO ZA ZDORNJO POLC"
90 PRINT "VICI ZDOLNA RED NASLOVA $2272 IN"
97 PRINT "$2280, ZA DRUGO PA RED $2528, IN $2526."
99 PRINT "SE POSKUSI SPREKINATI VREDNOSTI IN PRIK201"
99 PRINT "SE GIBLJIVE SličICE 1"

```

MEMOR.



Seveda moramo sedaj vrednosti registrov spreminjati tako, na eni kot drugi sliki VIC, nikakor pa ne v čipu samem. Kajti če bi ob vključenju prekinitvi zapisali:

POKE 53280,2

kar bi običajno spremenilo barvo ozadja v rdečo, bi se v barvo okvirja spremenila samo spodnji ali zgornji del slike, odvisno od tega, kateri del zaslona se je izrisoval, ko smo spremenili vrednost. To se zgodí zaradi tega, ker se v register za barvo ozadja po naslednji prekinitvi zopet prepisuje vrednost, ki ji je register zavzel pred dvema prekinitvama. Po naslednji prekinitvi je nova vrednost spet v čipu, ker je bila medtem shranjena v lažni sliki. Enako je seveda z drugimi registri.

Za to je treba vrednost registra za primerjavo rastra spremeniti za naslednjo prekinitev šele potem, ko preselimo lažno sliko v čip. V nasprotnem primeru bi s to prekinitvijo postavili vrednost rastra na nepravilno mesto. Ker se vrednost, ki je v lažnem čipu, v tega zapise ob prekinitvi na vrhu zaslona, bi bila napaka je za eno ali dve rastski vrstici. Vendar bi se rastrske črte od vsaki prekinitvi premakle nazdlo, tako da bi sličice nekaj časa videli, nekaj časa pa ne. Če bi imeli več kot dve prekinitvi na zaslon oziroma več kot šestnajst sličic, pa bi sliki ob takšni napaki čisto pokvarili.

Po drugi strani nam ravno to dvojno zapisevanje omogoča, da poljubno oblikujemo zaslon. Brez spreminjanja prekinivne rutine v spodnjem delu zaslona imamo lahko vključeno delico visoke ločljivosti, medtem ko sta v zgornjem tekst ali barvna grafika. Edino, kar bi lahko dodali, bi bilo spreminjanje blokov, tako da bi na enem zaslonu videli grafične podatke iz različnih delov pomnilnika in ne le 16 K, ki jih lahko VIC nenakrat kontrolira.

Zdaj torej že vemo, kako imeti šestnajst gibljivih sličic, tako da je vsaka svoje oblike. To še niso samostojne sličice, take, da bi se lahko vsaka prikazala na kateremkoli delu zaslona. Za to se je potrebno lotiti nekoliko drugače. Prvi način je »migetanje sličic«, kjer imamo samo eno prekinitev na zaslon, ponavadi v rastski vrstici 0. Pri tej prekinitvi spremenimo vrednosti VIC s prepisovanjem vrednosti z lažne sliki. Na zaslonu se pokaže osem različnih sličic. Ob naslednji prekinitvi, zopet v rastski vrstici 0, zamenjamo podatke v registerih s listimi z druge lažne slike. Pri naslednjem zaslonu računalnik izriše sličice, kakor jih določa ta druga slika. Sliki se menjujejo ob vsakem izrisu zaslona, kar je hitro, a ne dovolj, da naše oko tega ne bi zaznalo. Sličice so nemirne, neprijetno migetajo. Nekateri pravijo, da dobimo dobro sliko, če spreminjamo barvo ozadja z enako frekvenco. Tako se nam zdi, da so vse sličice zares prižgane, vendar vse zaslon miglja še huje in neprijetne. To torej ni prava rešitev, čeprav je najenostavnejša.

Nadaljevanje prihodnjic

# Kako napisati dober program

JOŽEF B. VARGA

**K**aj je dober program in po katerih lastnostih ga lahko ocenimo? Prva pomembna (lahko tudi rečemo najpomembnejša) lastnost je, da program dela hitro, čemur je namenjen. Če želimo z računalnikom igrati šah, nima smisla, da bi kupili program, ki počasi polinomično približek k tabelarčno podani funkciji. Prav tako nam ne bo nič pomagal program, ki riše trimenziionalne slike, ne glede na to, koliko je sam zase dober. Preveč dober ne bo niti program, ki ne pozna velike rošade, čeprav se brez te poteze lahko odigra nič koliko partij.

Če program ustreza zgoraj omenjenemu pogoju, vsekakor zasluži pozitivno oceno, vendar kako visoka je ta ocena?

To je odvisno od vrste lastnosti, od katerih bomo omenili samo naslednje:

1. hitrost izvajanja
2. dolžina
3. komunikativnost
4. univerzalnost.

Če govorimo o matematično-tehničnih programih, naj omenim še natančnost na koliko natančnih števil program izračuna rezultat oziroma koliko je natančna slika, ki jo računalnik riše na zaslon ali risalnik.

Pri igrah je še ena pomembna lastnost – zanimivost. Ta lastnost je na splošno sad domišljive avtorja programa ali tistega, ki je dal idejo. Za igre je lahko ta lastnost izrednega pomena; hitrost, komunikativnost in univerzalnost programa lahko samo še povečajo zanimivost.

## Hitrost izvajanja

To je ena od prvih lastnosti, ki je prišla do izraza z razvojem elektronske obdelave podatkov. Računalniki so tako kot vsi pripomočki za računanje narejeni za to, da pospešijo računanje. Hitrost dela programa in računalnika je danes zelo pomembna pri avtomatskem krmiljenju, ker se čas pogosto meri z delčki sekunde. Dodajamo, da bi si težko predstavljal koga, ki bi se z veseljem lotil akcijskih iger, če ne bi bile tako hitre, kot so. Tudi pri logičnih igrah pričakujemo, da bo računalnik odigral svojo potezo v krajšem času od nas.

Kako lahko hitrost povečamo oz. kako je ne zmanjšamo?

Prvo in osnovno, kar pa ni težko uresničljivo, je, da se v programu ne izrušuje odvečni ukazi. Če smo kakšno vrstico preštevilčili, ne smemo pozabiti izbrisati vrstico s staro številko vrstice. Na primer: ni treba, da se na zaslonu izpiše tekst, nato pa čez njega še enkrat enako. Tudi če se v tekstu kaj spremeni, je bolj smotno uporabiti PRINT AT x,y, kot znova izpisati vse tekt.

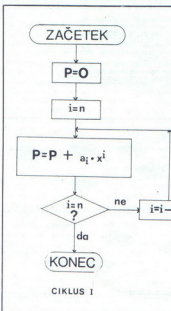
Prav tako je odvečno izračunavanje spremenljivke, če je za dane parametre že izračunana (in medtem ni zbrisana) ali če se pozneje v programu ne uporablja.

Druga možnost je, da počimemo čim boljši algoritem (postopek) za opravljanje naloge. To ni lahko, vsemo pa bom našel nekaj primerov, za katere menim, da bodo koristni.

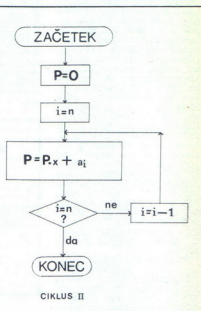
1. Recimo, da je treba izračunati v vrednosti polinoma

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

Nameste postopka I je boljze vrste postopek II, v katerem je eno potenciranje manj.



po vrsti, kot so bile odigrane in pri vsaki novi potezi primerjamo z njo vse že narejene poteze. Postopek bo bistveno hitrejši, če si zapomnimo, katera od možnih stotih potez je že bila odigrana, takole: vrednost i-tega čle-



## 2. Vrednost izraza

$$y = \frac{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2 + 1n(b-a)}}{(y^2 + x^2 + z^2)(b-a) + q}$$

lahko izračunamo z enim samim ukazom:

$$y = \text{sqrt}(x \uparrow 2 + y \uparrow 2 + z \uparrow 2 + 1n(b-a)) / ((x \uparrow 2 + y \uparrow 2 + z \uparrow 2)(b-a) + q)$$

V tem ukazu se dvakrat računa  $x^2 + y^2 + z^2$  in  $b-a$ . Bolj racionalno bo, če uporabimo:

$$M1 = x \uparrow 2 + y \uparrow 2 + z \uparrow 2$$

$$M2 = b - a$$

$$y = \text{sqrt}(M1 + 1nM2)(M1 + Q)$$

3. Naj bo a(i) naraščajoča vrsta s 1000 členi. To pomeni, da so a(1) a(2) ... a(1000) števila, od katerih je vsako večje kot prejšnje. Za podano število b je treba določiti, med katerima dvema členoma vrste je po velikosti, poiskati je torej treba i tako, da bo veljalo a(i) < b < a(i+1).

Lahko bi začeli na začetku in preverjali po vrsti. V povprečju bo na ta način potrebnih 500 dinarjev. Če pa najprej primerjamo s 500. členom, glede na rezultat primerjave nato s 750. ali 250. členom, pa 125., 175., 625. ali 875. členom, že spet glede na rezultat primerjave, bomo našli rezultat petkrat hitreje. Če bi vrsta a(i) imela deset tisoč členov, bi bil drugi postopek približno 40-krat hitrejši.

4. V neki igri je možno odigrati 100 različnih potez. Pred vsako potezo je treba preveriti, ali je že bila odigrana ali ne. To lahko naredimo tako, da si zapomnimo vse poteze

na vrste a(i) bo enaka nič, če i-ta možna poteza še ni bila odigrana. Njena vrednost bo j, če je bila odigrana v j-tem koraku. S preverjanjem, ali je a(i)=0, takoj vemo, ali je bila i-ta poteza odigrana ali ne, in v katerem koraku.

Če želimo vedeti, katera poteza je bila odigrana v vsakem izmed korakov, si bomo morali zapomniti poteze po vrsti, tako kot so bile odigrane. To lahko naredimo s kakšno drugo vrsto.

Takšne izboljšave se lahko vedelo v programu Podmornica in Mesta, objavljena v Mojem mikru.

## Dolžina

- Poznamo več različnih dolžin programa:
1. število bitov (btyov) v programu
  2. celotno število uporabljenih bitov (btyov)
  3. število ukazov
  4. število vrstic.
  5. povprečje časa za vtipkavanje programa.

Od vseh dolžin je najpomembnejše celotno število uporabljenih bitov, saj je od tega odvisno, ali program sploh lahko spravimo v računalnik ali ne. Tudi povprečnega časa vtipkavanja programa ne kaže prezreti.

Glede tega moram reči: človek, ki ni daktilograf, pa tudi ne tak začetnik, da bi iskal črke po tipkovnici, porabi za povprečen program (glej primere v revijah) 4-5 ur. Če prištetemo še čas za odpravljanje tipkarskih napak in testiranje, lahko dobimo končni čas

10-15 ur! Če ga skrajšamo za 10 odstotkov, bo prihranek velik. Na primer: program Mesta (Moj mikro, september 1984) bi se lahko skrajšal vsaj za četrtino.

Dolžina programa (posebej velja za dolžino programa v bytih) se lahko zmanjša z uporabo minimalnega števila spremenljivk oz. z racionalno uporabo spremenljivk. Ni treba vpeljati nove spremenljivke, če imamo na vojo kakšno spremenljivo, ki je ne bomo več uporabljali. To je še posebej pomembno pri spremenljivkah v zankah FOR-NEXT. Pri mavrici za vrstici

```
10 FOR i=1 TO 9 NEXT i
20 FOR j=1 TO 9: NEXT j
```

potrebujemo 69 zlogov, 19 več kot za

```
10 FOR i=1 TO 10: NEXT i
20 FOR j=1 TO 10: NEXT j
```

Včasih lahko veliko prihranimo tudi v samem programu. Ne bom vztrajal, da mora biti prihranek na račun vrstic REM ali da naj se osiromaši izpis, saj prav to povečuje komunikativnost programa. Mislim pa, da se bodo bralci strinjali z menoj, da je treba iz programa odstraniti vse nepotrebne ukaze.

Zelo pogosta napaka je, da najprej razvijemo potek programa, nato pa na začetku vseh vej damo isti ukaz, namesto da bi ukaze napisali samo enkrat, in to pred razvejitvijo.

Pomemben prihranek pri prostoru v pomnilniku lahko dosežemo, če namesto pogosto uporabljane numerične ali alfanumerične vrednosti rezerviramo po eno spremenljivo, ki jo bomo v programu uporabljali na mestih omejenе vrednosti. Ta prihranek nastane ali dva, za številko jih gre sedem, če je enomestna, za vsako naslednje mesto, decimalno piko itd. pa bo potreben še en byte. Alfanumerične vrednosti porabijo toliko bytov, kolikor znakov vsebujejo, upoštevaje tudi narokovaja na začetku in koncu.

Izvajanje programa se lahko skrajša, če izberemo boljše algoritme. Tu navajam nekaj primerov za spectrum.

```
1. Poglejmo program:
10 FOR i=1 TO 7
20 READ x, y, z: UKAZ
30 DATA 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20,
22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40
```

```
40 NEXT i
Namesto tega lahko zapišemo:
10 FOR i=1 TO 7
20 LET x=i+1: LET y=x+2: LET z=x+4:
```

```
UKAZ
```

40 NEXT i

Tako prihranimo 156 zlogov. V prvem primeru vrstica 20 zasede 10 bytov = število bytov za ukaz. V drugem primeru vrstica 20 zasede 32 bytov več, zato pa odpade vrstica 30, ki zasede 188 bytov.

2. Ukaz

```
FOR i=3254 TO 112450
```

```
zasede 26 zlogov, ukaz
```

```
FOR i=a TO b
```

pa samo 6.

3. Program Mesta (Moj mikro, september 1984) ne moremo spraviti v spectrum 16 K, saj samo vrstice s stavki DATA zasedejo več kot 10 K. Namesto vrstic 2000-2040 bi lahko zapisali:

```
2000 DIM a(8): DIM b(8)
2010 FOR i=1 TO 8: READ a(i), b(i), NEXT i
2015 DATA 1, 0, 1, 1, 0, 1, -1, 1, -1, 0, -1,
-1, 0, -1, -1
2020 LET w=10: LET q=133
2030 FOR i=1 TO 63: READ j$
2031 FOR j=1 TO LEN (j$): LET w=w+a
(VAL j$(j)):
LET q=q+b (VAL j$(j)): PLOT w, q
2032 NEXT j: NEXT i
2040 RETURN
```

To je za 330 bytov daljše, toda uporabili bi lahko bistveno krajše vrstice DATA na primer 2050 DATA =1822444433-  
namesto

```
2050 DATA 11, 133, 12, 132, 13, 133, 14,
134, 13, 135, 12, 136, 11, 137, 10, 138, 10, 138,
10, 139, 19, 140
```

Tako se v vsakem stavku DATA prihrani približno 140 bytov. Pri 63 stavkih DATA bo prihranek približno 8 K. Menim, da je ta prihranek pomembnejši od izgube 30 sekund, kolikor dlje risa spremenjeni program sliko na zaslonu. Pri vsem tem ne smemo pozabiti na čas, potreben za pretipkavanje programa ili nalaganje s kasete.

4. V istem programu bi lahko vrstice od 140 do 247 zamenjali z vrsticami:

```
140 DIM c(21) 125 LET q = INT (RND*
21+1)
160 BEEP ,50
170 IF c(q) = 0 THEN GO TO 275+5*q
```

```
180 LET c(q)=i. GO TO 275+5*q
V vrsticah od 280 do 380 bi lahko izpustili ukaze IF q=x, THEN in ukaze LET x2=x3, prav tako bi lahko izpustili celo vrstico 385. Tako v vrstici 15 ukazi za LET ne=0 postanejo odvečni.
```

Ob popravkih, navedenih v primerih 3 in 4, bi bil lahko zemljevid Jugoslavije narisal s obeh ved podrobnostmi, saj so na zaslonu po obeh koordinatah še neizkoriščena mesta. Pri tem bi bila poraba prostora v pomnilniku manjša. Ostanek prostora bi bil lahko uporabljen za to, da bi povečali število mest, izpisali cela imena mest ali pa narisali pomembnejše reke ali meje republik in pokrajin.

Daljši program ni tudi boljši, temveč je prej obratno: če smo dolžino programa skrajšali za x-krat, smo dobili x-krat boljši program (če se, druge svedo, lastnosti niso poslabšale). Žal to pri ocenjevanju ali nagradjevanju programov ne drži vedno.

## Komunikativnost in univerzalnost

O komunikativnosti programa samo toliko: 1. dobro je, če se program začneja z navodili

2. dobro je, če program na zaslonu izpiše, kateri podatek zahteva od nas

3. dobro je, če se na zaslonu poleg številčne vrednosti rezultata izpiše, na kaj se nanaša števila

4. dobro je, če se izpisi na zaslonu ne mešajo

5. če je treba v računalnik vnesti črko ali številko oz. podatek z enim samim znakom, je bolje uporabiti INKEY (KEY) kot INPUT.

O univerzalnosti programa le dva stavka: Včasih je potrebna samo majhna razširitev programa, da se njegovo področje uporabe razširi. V tem primeru je razširitev smiselna.

Na koncu še en celovit primer: v Mojem mikru je bil objavljen program Potapljanje lajdi. Moj kolega ga je vtipkal v računalnik in posnel na trak. Tega mi je prinesel s pripomočki, da je v programu napaka in zato ne dela. Motilo me je več pomanjkljivosti.

1. Tipkarska napaka: stavek DATA v vrstici 370 je bil narobe pretipkan. Če bi bilo to urejeno, kot v prvem primeru za skrajševanje programa, najbrž siphne ne bi prišlo do napake.

2. Pritiskanje tiplek ENTER po vtipkanih koordinatah. To sem uredil z uporabo INKEY.

3. Ponovni start programa v vrstici 4900. To sem odpravil z GO TO 75, so pa tudi drugačne rešitve.

4. Dolgo čakanje pri navodilih zaradi vrstic 69-70. To sem odpravil tako, da sem na konec 69. vrstice dodal IF INKEY\$<>="" THEN LET I=750.

5. Dolgo čakanje na preverjanje, ali je bila poteza že uporabljena, pri obeh postavitvah (vrstice 250, 460-470, 1030-1040, 2060-2070), in obika vrstic 320-370. To sem odpravil tako, da sem namesto vrstice 25 DIM n(100): DIM m(100) napisal 25 DIM n(8,8). Če je (n,1), poteza A5, ne bom postavil n(15)=CODE A m(15)=m, ampak n(1,5)=1. 1 se dobi zato, ker je A prva črka. Tako ni treba preverjati vseh potez, ali je med njimi zdajna odigrana. Enostavno je treba preveriti, ali je bilo polje (A5) že uporabljeno (n(1,5)=0) ali ne (n(1,5)=1). To je bistveno pospešilo program in je postal sprejemljiv.

6. Nekateri izpisi v vrsticah 20-21 (AT 20,0) niso popolnoma izbrisali prejšnjega izpisa. To sem odpravil tako, da sem za vsakim takšnim izpisom izpisal u\$, dobjen na naslednji način:

```
15 DIM u$(20): FOR i=1 TO 20: LET u$(i)="
": NEXT i. Poleg tega je bilo še približno deset napak. Poskušajte tudi vi!
```

## ZAMIR SOFTWARE SPEKTRUMOVCI!

Po krajšem premoru Zamir software spet z vami. So številni razlogi, da postanete član Zamir's kluba. Profesionalne storitve vrhunske kvalitete, hitra dobava (1 dan), nizke cene, stalni kontakti: novi programi direktno iz Londona, novoletna darila in drugo. Zamir's klub vam ponuja:

1. Nabavo programov od legendarnih do najnovjših (posamezno ali v kompletnih 60 minut okrog 14 programov, 600 din brez kasete, 950 din z domačo kaseto, 1400 din s TDK 60 kaseto).
2. Osebná literatura
3. Strokovni in izobraževalni programi
4. Menjava programov med člani kluba
5. Navodila za igre (če ne znate ali ne morete končati kakšne igre, nam sporočite, člani kluba igrajo za vas).

Član kluba postane te z naročilom nad 2000 din. Popust za člane kluba znaša 30%. Vsak mesec top lestvica najbolj iskanih programov, ki jo sestavljajo sami člani kluba:

1. Empire Fighting Back (imperi vrača udarec)
2. Mac Adam Bumper (najboljši filiper - možno ustvarjanje novega filiperja)
3. International Basketball (najboljša košarka) in števini, za katere naši pirati ne vedo.

Oglasite se za brezplačen katalog na naslov: Danijel Kurtovic, Maršala Tita 72, 88000 Mostar, tel. (088) 53-644.

T 2000

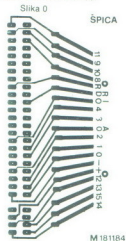
# Tipkovnica ŠPICA iz domače delavnice

Slika 1

## TONE STANOVNIK

Odkar se je profesionalna tipkovnica ŠPICA predstavila v rubriki Čudoviti svet dodatkov, je zanimanje zanjo med lastniki mavrice zelo živo. Njene prednosti so enostavna uporaba, enaki napisi na tipkah kot na radirkah mavrice in nizka cena.

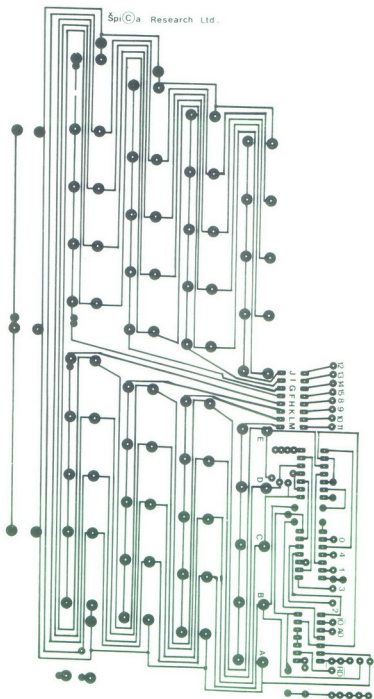
V teh vrsticah vam želimo naznati nekaj »skrivnosti« njene izdelave, ki ni pretrd oreh niti za popolne začetnike, in s tem zdramiti vašo hardversko žilico.



## Kako deluje?

Najprej na kratko, kako deluje tipkovnica mavrice. Kot vidimo na sliki 0, je priključena na vodilo procesorja po dekodiranem vezju. To vezje 50-krat v sekundi omogoči procesorju dostop do mreže tipk. Ko ima procesor dostop, začne na naslovne linije A8-A15 zaporedoma pošiljati nizek nivo (0 V). Hkrati stalno bere podatkovne linije D0-D4. Če se ne kateri od njih prikaže nizek nivo (0 V), je to znak, da je pritisnjena kakšna tipka. Iz naslovne linije, na katero je nazadnje poslal nizek nivo, in podatkovne linije, kjer je ta nivo prebral, procesor izračuna, katera tipka je pritisnjena.

Za ponazorilo si oglejmo, kaj se zgodi, ko pritisnemo tipko W. Procesor izbere tipkovnice tako, da pošlje nizek nivo na IORQGE, A0 in RD, hkrati pa po vrstnem redu pošilja nizke nivoje na naslovne linije. Ko pride nizek nivo na A10, se prenese prek pritisnjene tipke



na D1. Iz teh dveh podatkov procesor izračuna, da je pritisnjena tipka W.

Nаша (profesionalna) tipkovnica dela tako kot izvorna (gumijasta). Razlika je le v tem: če je ne priključimo na konektor Z kot izvorno, temveč na razširitevni konektor 1 (expansion port), smo preskočili dekodirno vezje in si ga moramo narediti sami.

## Priključitev

Dodatno tipkovnico torej lahko priključimo na dva načina.

1. na razširitevni konektor 1 na zadnji strani mavrice
2. neposredno na tiskano vezje mavrice, na konektor Z, kjer je zdaj priključena izvorna tipkovnica.

Prvi način je enostavnejši za izdelavo in uporabo, saj nam ni treba odpirati računalnika in riti po njem. Drugi pa je cenejši, saj ne potrebujemo čipov in konektorja za priključitev na razširitevni konektor 1.

Osnovna tipkovnica je tiskano vezje na sliki 1 (merilo 1:1). Ker bo ploščica nosilna, naj bo iz vitroplasta, debelega vsaj 1,5 mm. Luknje, v katere pridejo kontakti tipk, so nekoliko večje (1,5 mm), da lahko pozneje poravnamo tipke v vrste. Luknje za druge elemente merijo 1 mm.

Tipke za tipkovnico izdeluje IEVT, Teslova 30, Ljubljana. Uporabljene so tipke TY 1 in glave tipk s prozornimi pokrovciki.

## Izdelava

Na tiskovno vezje najprej pripajkamo prevezave, upore, kondenzatorje in integrirana vezja (slika 3), nato pa prilepimo tipke. Za to uporabimo dvokomponentno Donitovo lepilo donipox (modre barve). Pripravljeno lepilo naneseemo na tipko, na katero smo že prej pritrtili glavo s pokrovčkom, in vse skupaj postavimo na

ustrezno mesto na tiskanem vezju. Ko so vse tipke na pravih mestih, jih karseda natančno poravnamo (tu se izkaže vsa prednost večjih lukenj) in že postavljenih glav. Ploščico pustimo stati čez noč, da se lepilo posuši. Na tako fiksirane tipke pripajkamo kontakte.

Zdaj se lotimo povezave tipkovnice z mavrico

1. način: potrebujemo tiskano vezje (slika 2), na katero pripajkamo robni konektor. Obe tiskani vezji povežemo s ploščatim 19-žilnim kablom. N tiskano vezje s slike 2 z dvema vijakoma pritrldmo plastično ploščico (lahko čisti pertinaks oz. vitroplast brez bakra). S tem zaščitimo kontakte pred zunanjim svetom in fiksiramo 19-žilni kabel.

2. način: odstranimo pokrov mavrice. Kontakte, kjer je pritrjena izvorna tipkovnica, s ploščatim kablom povežemo s kontakti A-M za direktno priključitev na naši tipkovnici. Če je ohišje za tipkovnico dovolj veliko, lahko tiskano vezje mavrice pričvrstite kar vanj.

## Napisi in ohišje

Največji izziv za vašo iznajdljivost je gotovo to, kako boste lično izdelali originalne napise za pokrovčke. V naši delavnici smo se zadeve lotili takole. Na pergamentni papir (paus) smo s črnim letrasetom nanesli napise. Te smo v termici položili na gladki foto papir in ga ocvetlili in razvili. Tako smo dobili bele črke na črnem ozadju. Z neizbrisnimi barvnimi fomalstri smo pobarvali napise, kot si je izmislil tovariš Clive S. Napise smo izrezali in vstavili pod prozorne pokrovčke. Pogled na tako oblikovano tipkovnico bo tudi vam poplačal vse dosedanje in nadaljnje napore.

Omenimo še dve dobri lastnosti tipkovnice, ki smo ju doslej zamolčali: dodatni tipki SYMBOL SHIFT in CAPS SHIFT omogočata

desetprstno tipkanje, tipka za resetiranje pa nadomešča neprijetno iztikanje kabla za napajanje.

Izdelavo ohišja za tipkovnico prepuščamo vaši spretnosti in željam. Mogoče le namig: v domačih delavnicah precej pogosto uporabljajo pertinaks. Enostavno ga je obdelovati že z rezbarsko žagico, stene ohišja pa lahko spojimo kar s spajkalnikom in cinom.

Za tiste, ki se jim zdijo nekateri problemi nepremostljivi, smo v naši delavnici pripravili tudi izvedbo tipkovnice v kosih (kit).

Ko boste imeli novo tipkovnico, bo vaše gesto: »Nežen dotik opravi vse«. Vaš živčni sistem bo spet delal brez »gumijastih hroščev«. Za vse nadaljnje podatke nam lahko pišete na naslov: SKD Forum, Mikrodelaavnica Špica, Kersnikova 4, 61000 Ljubljana. Sporočite nam tudi svoje predloge in morebitne težave, da jih bomo poskusili rešiti s skupnimi moči.

Slika 3

## Seznam materiala

2 x 28-polini robni konektor za priključitev na razširitevni konektor

19-žilni ploščati kabel, 40 cm

IC1, IC2

IC3

D1-D8

C1

C2

R1

R2-R6

74LS02

74LS03

1n4148

22 mik./6 V, elektroistiki

0,1 mik., keramični

4K7

10K

### Literatura

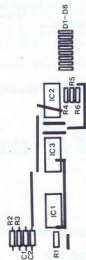
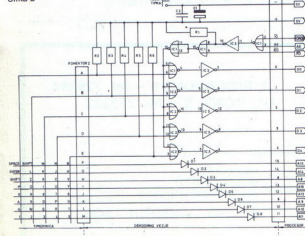
A. C. Dickens: Spectrum Hardware Manual

Byte, št. 3, 1982

Bit, št. 5, 6

IEVT: tehnična dokumentacija za tipke

Slika 2



# Stemark SX 10

**TOMAŽ SLIVNIK ml.**

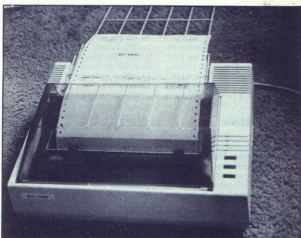
Vsak resnejši računalnik kmalu začuti potrebo po nakupu tiskalnika, ki bi bil združljiv z večino programske opreme njegovega računalnika in bi bil hkrati prikladen za uporabo. Navadno se odloči za nakup Epsonovega FX-80 ali pa tiskalnika, ki je z njim programsko združljiv. Eden takih je tudi tiskalnik, ki vam ga tu predstavljamo.

V priročniku sicer nismo zasledili nobene izjave o tem, toda test je pokazal, da je stemark SX-100 skoraj v celoti združljiv z FX-80. »Normalen« uporabnik skoraj ne bo čutil razlike, saj večina programske opreme manjkajočih ubežnih zaporedij sploh ne uporablja. Pomembnejša ubežna zaporedja pozna vsak. Mastni tisk, dvakratno pisanje, razne širine črk (dvojna širina, stisnjeno, pica, elite, celo proporcionalno pisanje) delujejo brezhibno. Indeksi, eksponenti, podčrtavanje in večina drugih funkcij mu ne delajo težav. Pozna vse nabore znakov (čeprav so rahlo drugače dose-

gljivi), ki jih ima FX-80, le tehnična pisava (italics) je teže dosegljiva – ubežni zaporedji za vključitev oz. izključitev poševnega pisanja nista predvideni. Tiskalnik nam omogoča tudi izpisovanje YU znakov – če napišemo program, ki jih definira – čeprav bi se ta program razlikoval od ustreznega programa za FX-80, saj so zaporedja za določitev uporabniških znakov (download character set) rahlo spremenjena.

Tudi uporabniku, ki ga zanima računalniška grafika, bo ta tiskalnik prišel prav. Ne podpira sicer toliko grafičnih načinov kot FX-80: 9-pinskih načinov ni, kar ni prevelika škoda, od 8-pinskih pa pozna le dva – enojno in dvojno gostoto. Na srečo sta to najbolj uporabljena grafična načina, ki večinoma popolnoma zadoščata – avtor tega članka še ni naletel na program, ki bi uporabljal kategrga od drugih načinov. Poleg tega tiskalnik v teh dveh načinih v eno vrstico spravi za 33 odstotkov več pikico kot FX-80 (namesto 480 – 640, namesto 960 pa 1280).

Za testiranje nedelujočih programov je stemark SX-100 kot nalašč, saj po zgledu FX-80 pozna tudi način HEX-DUMP (ne izpisuje



znakov, ki jih sprejema, ampak njihove kode ASCII) v šestnajstjski obliki).

in SX-100S, ki uporablja serijski RS-232.

Stemark SX-100 je v primerjavi z Epsonom pravi lepoteč, je pa rahlo glasnejši. Z tiskanje uporablja trak z barvo, ki je shranjen v posebi kasetki in je namenjen za enkratno uporabo. Pišemo lahko na perforiran papir, pa tudi izpis na posamezne pole papirja nam ni delal nobenih težav. Kar zadeva komunikacijo z računalnikom, sta na voljo dva modela, SX-100P, ki uporablja Centronicsov vmesnik,

Pomnilnik, namenjen za shranjevanje dospelih znakov, je v osnovni verziji precej majhen, lahko pa ga kasneje dokupimo. To razširitev bralec toplo priporočam, saj brez nje uporabnik ne more izkoristiti vseh funkcij tiskalnika (npr. YU znakov). Tiskalnik lahko za 6900 šillingov (izvozna cena) dobite pri izdelovalcu v Lipnici. Naslov: Stemark, Grzegorzgasse 35, A-8430 Leibnitz, tel. (iz Jugoslavije) 9943 3452 5577, teleks 34312.

## MOJ MIKRO

```
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMN0PQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMN0PQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMN0PQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMN0PQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMN0PQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMN0PQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMN0PQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMN0PQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMN0PQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMN0PQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
```

# Fornirad C.E.T.

IMPORT-EXPORT

TRST

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

**SINCLAIR – COMMODORE**

ul. PICCARDI 1/1 – tel. 728294  
UL. CONTI 9 – tel. 733332

naprave CB  
antene CB-RTV  
deli in dodatna oprema

MIDLAND – PRESIDENT – RCF...

# PROGRAMI

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

Programi naj bodo obvezno na magnetnem mediju (kaset, disketa, mikrokaleta). Na kaseti naj bo napisano: ime, primke in naslov pošiljatelja, znamka računalnika. Programi na kaseti morajo biti posneti vsaj **dva**krat zopred, na začetku **svetlih** kaset Zelo bomo veseli, če boste dodali še izpis na tiskalniku. Za redkejše vrste računalnikov morate obvezno priložiti tudi takšne izpise. Program naj spremlja vsaj ena tipkana stran (30 vrstic) komentarja (prizanesite nam z uvodi v slogu: »Tudi jaz sem se odločil...«).

**Kasete in diskete vračamo, izpisov ne.**

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

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

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

**Indicija je rahlo svizkala tudi honorarje - vrtili se bodo med 2.500 in 15.000 dinarji, odvisno od tega, kakšni so kakovost, dolžina in zanimivost programa.**

## M. N. K.

M. N. K. je program za obdelavo eksperimentalnih podatkov z metodo najmanjših kvadratov. Razširi se lahko na več kot deset podatkov. Graf se izriše z zanko FOR...NEXT in enačbo za premico skozi dve podani točki. Potem ko naložite program s kasete, vrzite vrtico 433 ven, da boste videli, kako program dela, in preprečili, da bi se izbrisal po pritisku na 3.

Dušan Nikolić  
Majur pri Svetozarevu

**sinclair**

```
5 CLS
6 DIM X(10); DIM Y(10); DIM F(10); DIM G(10);
  DIM H(10)
8 DIM P(10); DIM M(10); DIM I(10)
10 BORDER 1; PAPER 7; INK 1
12 GO SUB 3000
13 INVERSE 1
15 PRINT AT 2,0;"*****
  #"
16 INVERSE 0
20 PRINT AT 4,2;"PMF KRAGUJEVAC"
21 PRINT AT 5,0;"Institut za fiziku"
22 PRINT AT 6,3;"Dusan Nikolic"
23 PRINT AT 7,0;"student III godine"
24 INVERSE 1
25 PRINT AT 11,9;"M E T O D"
30 PRINT AT 13,7;"NAJMANJIH KVADRATA"
35 PRINT AT 15,9;"(sa tabelom)"
37 PRINT AT 20,0;"*****
  #"
40 FOR f=1 TO 750: BORDER 0: BORDER 1: BORDER
  2: BORDER 3: BORDER 4: BORDER 5: BORDER 6:
  BORDER 7
45 NEXT f
50 GO SUB 3000
55 CLS
```

```
57 INVERSE 0
60 PRINT AT 1,0;"Ovo je program koji Vam
  pomaze da Vase eksperimentalne podatke
  mozete da sredite na brz i lak nacin."
65 PRINT AT 6,0;"Unosite svoje
  eksperimentalne podatke tako sto
  upisujete bro- jeve i posle svakog
  pritisnete ENTER."
68 INVERSE 1
70 PRINT AT 12,0;"Decimalni zarez oznacavate
  tac -kom.Broj 0.99 i ostale sa nulom kao
  pocetkom upisujete kao .99."
75 INVERSE 0
80 PRINT AT 16,0;"Kod grafickog
  pretstavljanj korekciju za X unosite
  tako da najveca vrednost za X pomnozena
  sa korekcijom ne prelazi 250.Za Y-170."
85 PRINT AT 21,0;"Pritisnite bilo koju tipku."
86 PAUSE 0
95 CLS
100 PRINT "Vasa kriva je zute boje dok je
  teorijska kriva(dobijena metodomnajmanjih
  kvadrata) zelene boje."
110 PRINT AT 20,1;"Pritisnite bilo koju tipku
  za dalje."
115 PAUSE 0
118 CLS
119 PRINT AT 1,1;"Vrednosti nezavisno
  promenljive X su:"
120 FOR m=1 TO 10
130 PRINT AT 21,0;"X(;"m;")=?"
132 INPUT X(m)
135 PRINT AT 3+m,3;"X(;"m;")=";X(m)
140 NEXG m
145 PAUSE 50: CLS
147 PRINT AT 1,1;"Vrednosti zavisno
  promenljive Y su:"
150 FOR m=1 TO 10
155 PRINT AT 21,0;"Y(;"m;")=?"
```

```

157 INPUT Y(m)
160 PRINT AT 3+m,3;"Y(";m;)"=";Y(m)
165 NEXT m
166 PAUSE 50: CLS
170 INPUT "Broj merenja:";A: CLS
171 LET C=(X(1)+X(2)+X(3)+X(4)+X(5)+ X(6)+X(7)+
X(8)+X(9)+X(10))/A
172 LET E=(Y(1)+Y(2)+Y(3)+Y(4)+Y(5)+ Y(6)+Y(7)+
Y(8)+Y(9)+Y(10))/A
173 FOR l=1 TO 10
174 LET F(l)=X(l)-C
175 NEXT l
176 FOR l=1 TO 10
177 LET G(l)=F(l)*F(l)
178 NEXT l
179 LET N=G(1)+G(2)+G(3)+G(4)+G(5)+G(6)+G(7)+G(
8)+G(9)+G(10)
180 FOR l=1 TO 10
181 LET H(l)=F(l)*Y(l)
182 NEXT l
184 LET D=H(1)+H(2)+H(3)+H(4)+H(5)+H(6)+H(7)+H(
8)+H(9)+H(10)
186 LET B=D/N
188 LET K=E-B*K
190 FOR l=1 TO 10
192 LET P(l)=B*K(l)+K
194 NEXT l
196 FOR l=1 TO 10
198 LET M(l)=Y(l)-P(l)
200 NEXT l
202 FOR l=1 TO 10
204 LET I(l)=M(l)*M(l)
206 NEXT l
208 LET Z=I(1)+I(2)+I(3)+I(4)+I(5)+I(6)+I(7)+I(
8)+I(9)+I(10)
209 IF Z/(N*(A-2))<0 THEN PRINT "POTKORENA
VELICINA JE <0": PAUSE 50: GO TO 118
210 LET Q=SQR (Z/(N*(A-2)))#
211 IF (1/A+C*K/N)*Z/(A-2)<0 THEN PRINT "
POTKORENA VELICINA JE <0": PAUSE 50: GO TO
118
212 LET W=SQR (((1/A)+C*K/N)*Z/(A-2))
214 CLS
216 PRINT AT 1,3;"Xi-Xs",
217 PRINT "(Xi-Xs)^2"
218 FOR l=1 TO 10
220 PRINT F(l),
222 PRINT G(l)
224 NEXT l
226 PRINT AT 20,0;"Pritisnite bilo koju tipku
za dalje."
228 PAUSE 0
230 CLS
232 PRINT AT 1,3;"(Xi-Xs)*Yi",
234 PRINT "(a*Xi+b)"
236 FOR l=1 TO 10
238 PRINT H(l),
240 PRINT P(l)
242 NEXT l
244 PRINT AT 20,1;"Pritisnite bilo koju tipku
za dalje."
246 PAUSE 0
248 CLS
250 PRINT AT 1,3;"Yi-(a*Xi+b)",
252 PRINT "(Yi-(a*Xi+b))^2"
254 FOR l=1 TO 10
256 PRINT M(l),
258 PRINT I(l)
260 NEXT l
262 PRINT AT 20,0;"Pritisnite bilo koje dugme
za dalje."
264 PAUSE 0
266 CLS
268 PRINT "Koeficijent pravca a je:"
270 PRINT "a=( ;B; + ;Q; )"
275 PRINT
280 INVERSE 1
284 PRINT "Koeficijent b je:"
286 PRINT "b=( ;K; + ;W; )"
288 INVERSE 0
294 PRINT : PRINT "Srednja vrednost za X je :";C
295 PRINT : PRINT "Srednja vrednost za Y je :";E
296 INPUT "Zelite li grafik?(d za DA,n za NE)";w#
298 IF w#="d" THEN GO TO 334
300 IF w#="n" THEN GO TO 360
305 GO TO 296
334 CLS
336 INPUT "Faktor korekcije nezavisno
promenljive X je:";D
337 PRINT "Faktor korekcije nezavisno
promenljive X je:";D
338 INPUT "Faktor korekcije zavisno
promenljive Y je:";T
339 PRINT "Faktor korekcije zavisno
promenljive Y je:";T
340 PAUSE 50: CLS : INK 1
341 PLOT 0,1: DRAW 0,1 0
342 PLOT 1,0: DRAW 250,0: INK 2
344 FOR l=1 TO A-1
345 FOR m=D*X(l) TO D*X(l+1)
346 PLOT m,(((T*(Y(l+1)-Y(l)))/(D*(X(l+1)-X(l)))
)*(-D*X(l))+T*Y(l))
347 NEXT m
348 NEXT l: INK 4
349 FOR l=1 TO A-1
350 FOR m=D*X(l) TO D*X(l+1)
351 PLOT m,(((T*(P(l+1)-P(l)))/(D*(X(l+1)-X(l)))
)*(-D*X(l))+T*P(l))
352 NEXT m
353 NEXT l
354 INK 1
356 INPUT "Za dalje pritisni w!";w#
358 IF w#<>"w" THEN GO TO 356
359 CLS
360 PRINT "Zelite li :
362 PRINT AT 2,2;"1)ponova celi eksperiment?"
364 PRINT AT 3,2;"2)ponova samo grafik?"
368 PRINT AT 4,2;"3)da iskljucite program?"
370 INPUT "Odgovorite sa 1, 2 ili 3.:";LJ
372 IF LJ=1 THEN GO TO 118
374 IF LJ=2 THEN GO TO 334
376 IF LJ=3 THEN GO TO 426
3 7 GO TO 370
426 CLS
427 PRINT "CAO!!!!"
428 FOR m=1 TO 7
430 BEEP .2,m
432 NEXT m
433 PAUSE 50: NEW
2999 STOP
3000 RESTORE 3020
3005 FOR f=1 TO 7
3010 READ a,b: BEEP a,b
3015 NEXT f
3020 DATA .2,7,.1,2,.1,2,.2,4,.4,2,.2,6,.2,7
3030 RETURN

```



### 3 D risar

Program riše perspektivno sliko ploške, ki jo določimo s funkcijo dveh spremenljivk ali z vstavljanjem vrednosti za koordinato z= posameznih točk. Takšno sliko lahko s programom spravimo na trak in pomene izrišemo brez zamudnega računanja.

Idejno in algoritem za risanje sem povzel po programu Aleksandra I. Duniča, objavljenem v Svetu kompjutera, jan. 1988. Dodal sem rutino za določanje vidnosti črte, kar v Duničevem programu opravlja programer sam, in zboljšal postopek za vstavljanje podatkov. Nova je tudi možnost, da vstavljamo funkcijo dveh spremenljivk, ki je v Duničevem programu le nakazana.

Program ima štiri polja, v katero risamo, med polji pa so mogoče štiri računske operacije (rezultat shranimo v katerokoli polje).

#### Podprogrami (po vrsticah):

20-130: Izpiše menu in omogoči skok v izbrani podprogram.

140-180: Izriše koordinatni sistem.

190-510: Tu je risanje, sestavljeno iz naslednjih delov:

a) 190-220: Priprava parametrov za ugotavljanje vidnosti črte.

b) 260-360: Izračuna projekcijo na zaslon (i, j), ključ podprogram za ugotavljanje vidnosti in glede na rezultat izriše vrstice.

c) 370-470: Izračuna projekcijo in izriše stolpce.

480-510: Izpiše končno sporočilo in se po želji vrne v menu.

520-580: Ugotavlja vidnost obravnavane točke. Z uporabo polja »m«, definiranega v pripravi, ugotovi, ali je točka nad najvišjo ali pod najnižjo točko, še izrisano na dani koordinati »i« projekcije na zaslon. Glede na rezultat, vpisuje v pomožno polje »v« vrednost 1, če je točka vidna, in 0, če je nevidna. Hkrati popravlja najvišje oz. najnižje vrednosti v polju »m«.

590-1070: Tu se vstavljajo vrednosti:

a) 590-750: Izračunava vrednost vstavljene funkcije (v ZS za dani interval X in y. Tega pomnoži z želeno povečavo in spravi v označeno polje. Po končanem delu skoči na risanje.

760-990: Omogoča vstavljanje vrednosti v izbrano polje, zaporedno po sektorjih 10x10 točk, in popravljanje vrednosti kjerkoli v danem sektorju. Potem skoči na risanje.

1000-1070: Omogoča vstavljanje vrednosti v točke, ki jim sami določimo koordinate. Podprogramček je podoben rutini za vstavljanje vrednosti v Duničevem programu. Po delu (ko vstavimo »k«) skoči na risanje.

1080-1250: Omogoča sestavljanje, odštevanje, množenje in deljenje vrednosti v poljubnih dveh poljih in spravlja rezultat v poljubno polje. Potem skoči na risanje.

1270-1500: Te vrstice so namenjene delu s kasetofonom.

a) 1270-1380: Naloži izpis s traku v pomožno polje »v« in ga prestavi v izbrano polje.

b) 1390-1500: Prestavi izbrano polje v pomožno polje »v« in ga posname na trak pod izbranim imenom.

Zaradi basica je program obupno počasen. Dodal sem mu nekaj piskov, da čas hitreje mine. Nujni sicer niso, jih pa priporočam. REM in prazne stavke lahko pri prepisovanju izpuštite, v programu so le zaradi lepše oblike in večje preglednosti.

Nino Rode  
Celje



```

2 REM *****
3 REM # #
4 REM # 3 D R I S A R #
5 REM # F U N K C I J #
6 REM # 1985 # Nino Rode #
7 REM # #
8 REM *****
10 DIM z(30,30,4)
    
```

```

12 REM -----
14 REM MENU
20 CLS : PRINT BRIGHT 1;" 3 D R I S A R F
  U N K I J "
30 PRINT AT 5,0;"MENU:";"";1-----vstavljanje
  funkcije z(x,y)"";2-----zaporedno
  vstavljanje"";3-----posamnico
  vstavljanje"";4-----operacije nad
  polji"";5-----3D risanje""
  ;6-----vsneevanje s traku"";Z-----
  -----spravljanje na trak"";0
40 PRINT #0; BRIGHT 1;" Pritisni izbrano
  stevilko! "
50 PAUSE 0
60 IF INKEY$="1" THEN GO TO 590
70 IF INKEY$="2" THEN GO TO 760
80 IF INKEY$="3" THEN GO TO 1000
90 IF INKEY$="4" THEN GO TO 1080
100 IF INKEY$="5" THEN INPUT "Vstavi st. polja:
  ";a: GO TO 140
110 IF INKEY$="6" THEN GO TO 1270
120 IF INKEY$="7" THEN GO TO 1390
130 GO TO 50.

133 REM -----
135 REM K O O R D I N A T N I

136 REM S I S T E M
140 CLS : PRINT "Polje: ";a
150 PRINT AT 18,20;"x";AT 9,11;"y";AT 6,3;"z"
160 PLOT 0,30: DRAW 180,0: PLOT 179,29: DRAW 0,
  2: PLOT 178,28: DRAW 0,4
170 PLOT 0,0: DRAW 105,105: PLOT 104,105: DRAW
  1,-1: PLOT 103,105: DRAW 2,-2
180 PLOT 30,0: DRAW 0,150: PLOT 29,149: DRAW 2,
  0: PLOT 28,148: DRAW 4,0

183 REM -----
185 REM 3 D R I S A N J E
187 REM -----
188 REM Priprava
190 DIM v(30,30): DIM m(88,2): LET p=0: LET
  k=0
200 FOR x=1 TO 88
210 LET m(x,2)=300: BEEP .01,x/2
220 NEXT x

255 REM -----
256 REM Vrstice
260 FOR y=1 TO 30
265 LET v0=0: LET z0=0
270 FOR x=1 TO 30
280 LET i=30+x/4+y/2
290 LET di=-4
300 LET j=30+z(x,y,a)+y/2
310 LET dj=z0-z(x,y,a)
320 IF j>175 OR j<0 OR j<0 OR j+dj<0 THEN
  GO TO 350
330 GO SUB 520
340 IF v(x,y)=1 THEN BEEP .01,x+y-10: PLOT i,j:
  IF v0=1 THEN RAW di,dj
345 LET v0=v(x,y): LET z0=z(x,y,a)
350 NEXT x
360 NEXT y

365 REM -----
366 REM Kolone
370 FOR y=1 TO 30
380 FOR x=1 TO 29
    
```

```

390 IF v(y,x)=0 THEN GO TO 460
400 LET i:=30#2+y#4
410 LET d1:=2
420 LET j:=30+z(y,x,a)#2
430 LET d2:=2+z(y,x+1,a)-z(y,x,a)
440 IF j>175 OR j+dj>175 OR j<0 OR j+dj<0 THEN
GO TO 460
450 BEEP .01,x+y-10; PLOT i,j: IF v(y,x+1)=1
THEN DRAW d1,dj
460 NEXT x
470 NEXT y

```

```

475 REM -----
476 REM Konec
480 PRINT #0; BRIGHT 1;"TO JE TO" Greva na
menu (d/n)?"
490 PAUSE 0
500 IF INKEY#("<"d") THEN STOP
510 GO TO 20

```

```

515 REM U G O T A V L J A N J E
516 REM V I D N O S T I
520 IF j>=m(2#x+y-2,1) THEN LET m(2#x+y-2,1)=j:
LET v(x,y)=1

```

```

530 IF x=1 THEN IF (k=1 OR v(x,y)=1) AND (p+j)/
2>=m(2#x+y-3,1) THEN LET m(2#x+y-3,1)=(p+j)/
2
540 IF j>=m(2#x+y-2,2) THEN LET m(2#x+y-2,2)=j:
LET v(x,y)=1

```

```

550 IF x=1 THEN IF (k=1 OR v(x,y)=1) AND (p+j)/
2>=m(2#x+y-3,2) THEN LET m(2#x+y-3,2)=(p+j)/
2
560 LET p=j
570 LET i:=v(x,y)
580 RETURN

```

```

585 REM V S T A V L J A N J E
587 REM -----

```

```

588 REM Funkcija
590 INPUT "Vstavi zaporedno stevilko polja,ki
ga bova risala (1-4)!" a
600 IF a=4 OR a<1 THEN BEEP .4,-12; GO TO 590
610 CLS : PRINT AT 10,1; BRIGHT 1;"V S T A V I
P O D A T K E !"

```

```

620 INPUT "funkcija z(x,y) = "z#"; interval x
od "xmini" do "xmax"; interval y od "
ymini" do "ymax";povecava: "p
630 CLS : PRINT BRIGHT 1;AT 10,5;"POCAKAJ, DA
IZRACUNAM !";#0;"ah,ta pocasni BASIC
interpreter!"

```

```

640 LET xk:=(xmax-xmini)/29
650 LET yk:=(ymax-ymini)/29
660 LET i=1
670 FOR x#xmini TO xmax STEP xk
680 LET j=1
690 FOR y#ymini TO ymax STEP yk
700 LET z(i,j,a)=p#VAL z#: IF z(i,j,a)<0 AND
z(i,j,a)>40 THEN BEEP .02,z(i,j,a)

```

```

710 LET j=j+1
720 NEXT y
730 LET i=i+1
740 NEXT x
750 GO TO 140

```

```

755 REM -----
756 REM Posamezne vrednosti

```

```

757 REM -----

```

```

757 REM zaporedno
760 INPUT "Vstavi zaporedno stevilko polja,ki
ga bova risala (1-4)!" a
770 FOR y=1 TO 3
780 FOR x=1 TO 3
790 CLS : PRINT AT 9,0;"y";AT 21,31;"x"
800 FOR j=(y-1)#10+1 TO y#10
810 FOR i=(x-1)#10+1 TO x#10
820 PRINT AT 20-j+(y-1)#10,0;j
830 PRINT AT 20,3#(1-(x-1)#10);i
840 PRINT AT 0,20;"z(";i;";";j;";";a;)"
850 INPUT os
860 IF CODE os#48 OR CODE os#57 THEN GO TO 910
870 LET z(i,j,a)=VAL os
880 PRINT AT 20-j+(y-1)#10,3#(1-(x-1)#10);z(i,
j,a)
890 NEXT i
900 NEXT j

```

```

905 REM Obravnava napak
910 INPUT "Napaka? (d/n) "io#
920 IF os#>"d" THEN GO TO 950
923 INPUT "Kje? x=";p; y=";k
925 INPUT "Prava vrednost: "z(p,k,a)
927 PRINT AT 20-k+(y-1)#10,3#(p-(x-1)#10);z(p,
k,a)
930 INPUT "Se kaka napaka? (d/n) "io#
940 IF os#="d" THEN GO TO 922
950 IF j<=y#10 THEN INPUT "Na naslednji
sektor? (d/n)";os#
960 IF j<=y#10 AND os#>"d" THEN GO TO 850
970 NEXT x
980 NEXT y
990 GO TO 140

```

```

994 REM -----
995 REM Posamezne vrednosti

```

```

996 REM poljubno
1000 CLS : INPUT "Vstavi zaporedno stevilko
polja,ki ga bova risala (1-4)!" a
1010 INPUT "koordinata:"x=";i;"; y=";j
1020 PRINT AT 21,0;"z(";i;";";j;";";a;)"
1030 INPUT "Vrednost: "z(i,j,a): PRINT z(i,j,a)
;" "
1040 INPUT "Napaka ali konec? (n/k)";io#
1050 IF os#="n" THEN GO TO 1020
1060 IF os#="k" THEN GO TO 140
1070 GO TO 1010

```

```

1073 REM -----
1075 REM R A C U N S K E
1076 REM O P E R A C I J E S

```

```

1077 REM F U N K C I J A M I
1080 CLS : PRINT "Vstavi stevilke polj,s
katreimi bova racunala!"
1090 INPUT "racunava z";i in "j;"rezultat
gre v: "a
1100 IF i<1 OR j<1 OR a<1 OR i>4 OR j>4 OR a>4
THEN GO TO 1090
1110 INPUT "Operacija (+,-,*,# ali/)?";os#
1120 IF os#>"+" AND os#>"-" AND os#>"*" AND os
#>"/" THEN GO TO 1110
1130 CLS : PRINT BRIGHT 1;AT 10,5;"POCAKAJ, DA
IZRACUNAM !";#0;"ah,ta pocasni BASIC
interpreter!"

```

```

1140 FOR x=1 TO 30
1150 FOR y=1 TO 30
1160 IF os#="+" THEN LET z(x,y,a)=z(x,y,1)+z(x,y,
j)
1170 IF os#="-" THEN LET z(x,y,a)=z(x,y,1)-z(x,y,
j)

```

```

1180 IF OS="*" THEN LET z(x,y,a)=z(x,y,i)*z(x,y,
  j)
1190 IF OS="/" THEN LET z(x,y,a)=z(x,y,i)/z(x,y,
  j)
1200 IF z(x,y,a)<60 AND z(x,y,a)>-40 THEN BEEP
  02,z(x,y,a)
1210 NEXT y
1220 NEXT x
1230 INPUT "Se racunanija (d/n)?":os
1240 IF OS="d" THEN GO TO 1090
1250 GO TO 140

```

1263 REM -----

```

1265 REM VS NEMAVANJE
1270 DIM v(30,30)
1280 INPUT "Vstavi zaporedno stevilko polja, ki
  ga bova polnila (1-4)":a
1290 IF a<1 OR a>4 THEN GO TO 1270
1295 INPUT "ime zapisa":io$
1300 PRINT #0; BRIGHT 1; "          Vkljuci
  kasetofn!"
1310 LOAD OS DATA v()
1315 PRINT #0; BRIGHT 1; " POCAKAJ MALO! (saj
  ves...)"
1320 FOR x=1 TO 30
1330 FOR y=1 TO 30
1340 LET z(x,y,a)=v(x,y)
1350 BEEP ,01,y
1360 NEXT y
1370 NEXT x
1380 GO TO 20

```

1384 REM -----

```

1386 REM SPRAVLJANJE
1390 INPUT "Vstavi zaporedno stevilko polja, ki
  ga bova spravila (1-4)":a
1400 IF a<1 OR a>4 THEN GO TO 1270
1410 PRINT #0; BRIGHT 1; " POCAKAJ MALO! (saj
  ves...)"
1420 FOR x=1 TO 30
1430 FOR y=1 TO 30
1440 LET v(x,y)=z(x,y,a)
1450 BEEP ,01,y
1460 NEXT y
1470 NEXT x
1480 INPUT "ime polja: ";os$
1490 SAVE OS DATA v()
1500 GO TO 20

```

```

10 PRINT "P R I M E R I""Sledi nekaj
  primerov, ki sen""jih narisal s tem
  programom
20 PRINT AT 10,0;1) SINUS: BRIGHT 1; " z(
  x,y)=SIN x+SIN y " BRIGHT 0;"
  intervali: "" x od -PI do PI"" y od
  -PI do PI"" povecava: 20"
30 PRINT #0;"pritisni tipko!"; PAUSE 0
40 CLS : PRINT AT 10,0;2) -kvadrat: BRIGHT
  1; " z(x,y)=-ABS x^2-ABS y^2 " BRIGHT
  0;" intervali: "" x od -1 do 1""
  y od -1 do 1"" povecava: 20"
50 PRINT #0;"pritisni tipko!"; PAUSE 0
60 CLS : PRINT AT 10,0;3) obeliski: BRIGHT
  1; " zaporedno vstavljanje " BRIGHT 0;"
  sektor: z(11,11) do z(20,20)"
70 PRINT #0;"pritisni tipko!"; PAUSE 0
80 CLS : PRINT AT 10,0;4) sestevki: BRIGHT
  1; " sestevki prejsnjih treh risb. "
90 PRINT #0;"Risbe vstavi v program s pod-""
  programom za vsneevanje, ""MENU st. 6 !";
  PAUSE 0

```

## Obresti

Program za racunanje obresti je namenjen za delo z monitorjem in s tiskalnikom Commodore mps 801 in seikosha 100. Komentarji so v stavkih PRINT, tako da je potrebnih samo še nekaj pojasnil. Obrestno stopnjo je treba vnesti z decimalno piko in ne vejico. Prenos 1. januarja je v bistvu zadnje stanje v prelojenem letu. Na vprašanje »Stanje?« vpisemo stanje na izbran dan. Ni treba vnašati sprememb, kot so vplačila in izplačila, temveč samo zadnje stanje na ta dan. Če je v enem dnevu več vplačil in izplačil, vpisemo samo zadnje stanje, ke se za te spremembe ne računajo obresti.

Če želite devizni tečaj, vas program vpraša, kakšen je tečaj izbrane valute 1. januarja naslednjega leta (in ne leta, za katero računamo), da bi dobili devizne obresti v dinarjih. Kdor je prepričan, da ne bo delal s tiskalnikom, lahko brez nadaljnjega izpusti programske vrstice, 12, 101, 102, 103, 185, 10110 - 111000. Če imate drug tip tiskalnika, boste morali morebiti popraviti vrstice 10200 - 111000.

V praksi lahko nastanejo odstopanja pri končnem rezultatu. Pri vnašanju podatkov o datumu je treba upoštevati, da se datum vpisuje kakšne vsote na hranilno knjižico in datum vnosa v bančni računalnik včasih ne ujemata.

**Darko Balnožan**  
Novi Sad

## Commodore

```

10 PRINT "███"; POKES32B0,0; POKES32B1,0
11 FE=28; RR=0; C=0; Y=0
12 DIMDD(200); DIMMM(200); DIMSS(200); DIMA(200)
18 PRINT "██████████████████████████████████████"
██
19 PRINT "██████" " "
20 PRINT "███████ █PROGRAM ZA ODREJDIVANJE KAMATE;"
█
21 PRINT "██████" " "
22 PRINT "██████████████████████████████████████"
30 PRINT "██████████SASTAVIO DARKO BALNOZAN MAJA 1
  985."
40 PRINT "███" PANDA SOFTWARE 1985."
50 PRINT "██████████████████████████████████████
  )██████████████████████████████████████RETURN██"
60 GETA$: IFA$=""THEG0T060
70 PRINT "██" OVAJ PROGRAM SLUZI ZA IZRACUNAVAN
  JE"
71 PRINT "KAMATE NA STEDNE ULUGE U JEDNOJ GODINI."
"
72 PRINT "BROJ UPLATA I ISPLATA JE OGRANJEN NA
"
73 PRINT "200. OVAJ PROGRAM SE MOZE UPOTREBITI ZA
"
74 PRINT "DINARSKU I ZA DEVIZNU STEDNJU, S TIM STO
"
75 PRINT "JE ZA DEVIZNU NEPHODNO ZNATI KURS VALUTE
"
76 PRINT "1. JANUARA UKULIKO SE ZELI DEVIZNA KAMA-
"
77 PRINT "TA U DINARIMA."
78 PRINT "██" NIJE POTREBNO UNOSITI PODATKE O K
  0-"
79 PRINT "LICINI UPLACENOG ILI PODIGNUTOG NOVCA,"
"
80 PRINT "NEGO SAMO O STANJU RACUNA ODREJDJENOG DA-
"
81 PRINT "NA.██████████████████████████████████████"
████████████████████████████████████████RETURN██████"
82 GETA$: IFA$=""THEG0T060"
83 PRINT "██" UKULIKO SE SA ODREJDJENOM ISPLAT
  OM"
84 PRINT "RACUN NASAO U MINUSU TADA SE KAO STANJE
"
85 PRINT "UNOSI 0 (NULA).██████████████████████████████████████"
████████████████████████████████████████RETURN██"

```

```

90 GETA$: IFA$="" THEN 90
100 PRINT "PROGRAM ZA IZRACUNAVANJE KAMAT"
E
101 PRINT "RAD SA PRINTEROM (D/N) ?"
102 GETP$: IFP$="" THEN 102
103 IFF$( < > "D" AND P$( < > "N" THEN PRINT " "; GOTD101
104 INPUT "GODINA ZA KDJU SE RACUNA (....) "; G
107 IF G-(INT(G/4)/4) = 0 THEN FE=29
108 INPUT "KOLIKA JE KAMATNA STOPA (%)" ; Z; Z=Z*.4
1
109 INPUT "PRENOS 1. JANUARA "; S
110 FORX=1 TO 200
120 INPUT "DAN "; DA; INPUT "MESEC "; ME; SD=S
130 OMEGOTO 310, 320, 330, 340, 350, 360, 370, 380, 390, 4
00, 410, 420
140 PRINT " "; GOTD120
150 C=C+(BR*Z/(337+FE))*S
160 INPUT "USTANJE "; S
165 Y=Y+1; DD(Y)=DA; MM(Y)=ME; SS(Y)=S; A(Y)=S-S*DD
170 PRINT "KAMATA"; C; "KRAJ (D/N) ?"
172 GETA$: IFA$="" THEN 172
174 IFA$="D" THEN 10000
175 PRINT " "
":PRINT " "; GOTD120
200 NEXT
310 IF DA > 31 THEN 140
315 BR=DA-RR; RR=DA; GOTD150
320 IF DA > FE THEN 140
325 BR=DA+31-RR; RR=31+DA; GOTD150
330 IF DA > 31 THEN 140
335 BR=DA+31+FE-RR; RR=31+FE+DA; GOTD150
340 IF DA > 30 THEN 140
345 BR=DA+62+FE-RR; RR=62+FE+DA; GOTD150
350 IF DA > 31 THEN 140
355 BR=DA+92+FE-RR; RR=92+FE+DA; GOTD150
360 IF DA > 30 THEN 140
365 BR=DA+123+FE-RR; RR=123+FE+DA; GOTD150
370 IF DA > 31 THEN 140
375 BR=DA+153+FE-RR; RR=153+FE+DA; GOTD150
380 IF DA > 31 THEN 140
385 BR=DA+184+FE-RR; RR=184+FE+DA; GOTD150
390 IF DA > 30 THEN 140
395 BR=DA+215+FE-RR; RR=215+FE+DA; GOTD150
400 IF DA > 31 THEN 140
405 BR=DA+245+FE-RR; RR=245+FE+DA; GOTD150
410 IF DA > 30 THEN 140
415 BR=DA+276+FE-RR; RR=276+FE+DA; GOTD150
420 IF DA > 31 THEN 140
425 BR=DA+306+FE-RR; RR=306+FE+DA; GOTD150
10000 BR=337+FE-RR; C=C+(BR*Z/(337+FE))*S; C=INT(C
/100)/100
10005 PRINT "DEVIZNA ILI DINARSKA KAMATA (1/2) ?"
"
10007 GETY$: IY$="" THEN 10007
10008 IF Y$( < > "1" AND Y$( < > "2" THEN PRINT " "; GOTD100
05
10010 IF Y$="2" THEN 10100
10030 INPUT "DEVIZNI KURS 1. JANUARA"; K
10040 C=C*K
10100 PRINT "KAMATA ZA"; G; "GODINU PO KAMATNOJ
STOP ID"; Z; "% IZNOSI"; C; "DINARA"
10110 IFF$( < > "D" THEN 11111
10200 OPEN 2, 4
10210 PRINT #2, "I DATUM ISPLATA UPLATA
STANJE "
10220 FORX=1 TO Y
10230 IFA(X) < OTHEREN 10260
10240 PRINT #2, DD(X); ", "; MM(X); :PRINT #2, CHR$(16) "2
1 A(X); CHR$(16) "31"; SS(X)
10250 GOTD10270
10260 PRINT #2, DD(X); ", "; MM(X); :PRINT #2, CHR$(16) "1
0 ABS(A(X)); CHR$(16) "31"; SS(X)

```

```

10270 NEXT
10300 PRINT #2, "KAMATA ZA"; G; "% G. PO KAMATNOJ STO
PI ID"; Z; "% IZNOSI"; C; "DINARA."
11100 CLOSE 2
11111 END

```

## Directory sort

S programom si lahko naredimo kazalo programov na disketah. Kazalo (directory, direktorij) se sortira po abecednem redu in se potem zapise nazaj na disketo. Tako ostane urejeno tudi po ukazu LOAD -> 8: LIST.

Kazalo se ne bere kot sekvenčna datoteka (kot pri ukazu LOAD -> 8), ampak blok za blokom. To je sicer malo bolj počasno, vendar mupno zaradi zapisa kazala nazaj na disketo.

Program je namenjen za disketno enoto VC 1841 in tiskalnik 801. Ker pri izpisu ne uporablja skoraj nobenih značilnosti tiskalnika (razen znakov dvojnje širine v vrstici 3070), lahko z minimalnimi spremembami uporabimo katerikoli tiskalnik.

Ker je program komentiran, opisujem samo najvažnejše spremenljivke.

### Znakovne spremenljivke (S):

- DATE - datum, ki se naj izpiše
- DE (145) - glave (headerji) datotek
- ID - ID diskete
- NAME - ime diskete
- SIZE (145) - dolžine datotek
- TEMP - datoteka, ki je ravno v obdelavi
- TYPE (145) - tip datotek

### Številčne spremenljivke:

- BYTE - trenutni byte v vmesnem pomnilniku (0...255)
- BL - zaporedna številka bloka, ki je v obdelavi
- BU - naslov uporabniškega vmesnega pomnilnika (bufferja)
- FR - število prostih blokov
- NE - število prebranih glav datotek
- NI - število glav, ki smo jih napisali na disketo
- SE - sektor, ki se bo prebral
- SP (19) - tabela povezav (sector pointer)
- TR - sled, ki se bo prebrala (track)
- TP (19) - tabela povezav (track pointer)

Matjak Kovačec  
Maribor

## Commodore

```

100 REM *****
110 REM * DIREKTORIJSKI SORT
120 REM * (C) BY KOVAČEC SOFT. JULI 1985 *
130 REM *****
140 DIM DE$(145),TYPE$(145),SIZE$(145),TP(19),
SP(19)
150 GOSUB 2000
160 FR=664:BL=1
170 PRINT:PRINT:PRINT
180 PRINT "      DIRECTORY SORT"
190 PRINT:PRINT
200 PRINT "      JE DISKETA VE VLOZEVA ? (D/N)"
210 GET A$: IF A$="" THEN 210
220 IF A$ < > "D" THEN 210
230 PRINT:PRINT
240 PRINT "      SORTIRANJE JE V TEKU"
250 OPEN 15,8,15
260 OPEN 6,8,6:"#"
270 REM *****
280 REM * PREBEREMO PRVI BLOK DIRE - *
290 REM * KTORIJA IN V NJEM POISCEMO *
300 REM * IME IN ID DISKETE. *
310 REM *****
320 TR=18:SE=0:GOSUB 5000:TP:(BL):TR:SP:(BL):SE:
BL=BL+1
330 BYTE=144
340 NAME$=""
350 FOR I=1 TO 18
360 V=PEEK(BU+V*(BL))
370 BYTE=BYTE+1
380 IF V<32 OR V>127 THEN V=32
390 NAME$=NAME$+CHR$(V)
400 NEXT I
410 ID$=""
420 FOR I=1 TO 2

```

```

430 V=PEEK(BU+BYTE)
440 BYTE=BYTE+1
450 IF V<32 OR V>127 THEN V=32
460 ID#ID#CHR$(ASC(A#+CHR$(0)))
470 NEXT I
480 REM *****
490 REM * BEREMO DIREKTORIЈ BLOK PO *
500 REM * BLOKU, ISEMOM GLAVNE DATOTEKE *
510 REM * IN LE TE RAZVRSCAMO V FR - *
520 REM * VILNI ABECDNI RED, DOLOCIMO, *
530 REM * TUDI TIP IN DOLZINO DATOTEK, *
540 REM * IN S TEM TUDI PROSTE BLOKE, *
550 REM *****
560 NE#0:NB#8
570 IF (SE=255)AND(N#8) THEN 760
580 IF N<8 THEN 610
590 TR=TR:SE=SE:GOSUB 5000:TP(EL)=TR:SP(BL)=SE
:BL=BL+1
600 N#0
610 TEMP#=""
620 FOR I=1 TO 30
630 A#CHR$(PEEK(BU+BYTE)):BYTE=BYTE+1
640 TEMP#TEMP#+CHR$(ASC(A#+CHR$(0)))
650 NEXT I
660 IF N<8 THEN BYTE=BYTE+2
670 IF ASC(MID$(TEMP#,1,1))<=128 THEN 740
680 DE$(1)=TEMP#
690 NE#MID$(TEMP#,4,16)
700 J=NE+1
710 IF NE#MID$(DE$(J),4,16) THEN DE$(J+1)=DE$
(J):J=J+1:GOTO 710
720 DE$(J+1)=TEMP#
730 NE=NE+1
740 N#N+1
750 GOTO 570
760 FOR I=2 TO NE+1
770 TEMP#DE$(I)
780 SIZE=256*ASC(MID$(TEMP#,30,1))+ASC(MID$(TE
MP#,29,1)):FR=FR+SIZE
790 S#STR$(SIZE)
800 L=LEN(S#)-1:IF L<3 THEN 820
810 FOR J=1 TO 3:L=S#+" "+S#:NEXT J
820 SIZE(I)=S#
830 TYPE=ASC(MID$(TEMP#,1,1))-128
840 ON TYPE GOSUB 2530,2540,2550,2560
850 TYPE$(I)=T#
860 NEXT I
870 REM *****
880 REM * IZPISEMOM UREJENI DIREKTORIЈ *
890 REM * NA EKSPAN, *
900 REM *****
910 PRINT":PRINT
920 PRINT"  DISK  " ;NAME$;"  MID#";ID$;"#
930 PRINT
940 FOR I=2 TO NE+1
950 PRINT" ",SIZE$(I);" ",MID$(DE$(I),4,16);"
",TYPE$(I)
960 NEXT I
970 PRINT
980 PRINT" VSEGA JE".664-FR;"BLOKOV V";NE;"DAT
OTEKIH,
990 PRINT"";FR;"BLOKOV JE PROSTIH."
1000 PRINT
1010 PRINT" TISKATI ? (D/N)"
1020 GET A$:IF A#="" THEN 1020
1030 IF A#="D" THEN GOSUB 3000
1040 PRINT"PREUREDITI DIREKTORIЈ NA DISKU ? (D/
N)"
1050 GET A$:IF A#="" THEN 1050
1060 IF A#="D" THEN 1090
1070 IF A#="N" THEN 1370
1080 GOTO 1050
1090 REM *****
1100 REM * SORTIRANI DIREKTORIЈ NAPI - *
1110 REM * SEMO NAZVAJ NA DISKETO, *
1120 REM *****
1130 BL=2
1140 N#8:NI=1
1150 BYTE=2
1160 IF NI#NE THEN 1360
1170 IF N<8 THEN 1210
1180 SYS BC
1190 N#0
1200 BYTE=2
1210 TEMP#DE$(NI+1)
1220 FOR I=1 TO 30
1230 POKE(BU+BYTE),ASC(MID$(TEMP#,I,1))+CHR$(0)
:BYTE=BYTE+1
1240 NEXT I
1250 IF N<7 THEN POKE(BU+BYTE),0:BYTE=BYTE+1:PO
KE(BU+BYTE),0:BYTE=BYTE+1
1260 NI=NI+1
1270 N#NI+1
1280 IF N<8 THEN 1160
1290 REM *****
1300 REM * PISEMOM BLOK PO BLOK NA DISK *
1310 REM * IN OZNAČIMO KONEC, *
1320 REM *****
1330 GOSUB 5100:BL=BL+1
1340 REM T#TR:80=SE
1350 GOTO 1150
1360 IF N<8 THEN N#0:POKE(BU+BYTE),0:TP(BL)=0:
SP(BL)=255:GOTO1330
1370 CLOSE#CLOSE15
1380 PRINT"SE KAKSEN DISK ? (D/N)"
1390 GET A$:IF A#="" THEN 1390
1400 IF A#="D" THEN PRINT":GOTO 160
1410 IF A#="N" THEN 1390
1420 END
2090 REM *****
2010 REM * ZACETNA INICIALIZACIЈA *
2020 REM *****
2030 EN#CHR$(255)
2040 DI=0:BU=49152:POKE 248,192:BI=828:BO=851:B
C=875
2050 PRINT":PRINT
2060 POKE 53280,0:POKE 53281,0
2070 PRINT":PRINT
2080 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
2090 PRINT"  DIRECTORY SORT" ;PRIN
T:PRINT
2100 INPUT" VNESI DATUM ";DATE#
2110 L=LEN(DATE#)
2120 IF L>=10 THEN 2160
2130 FOR I=1 TO 10-L
2140 DATE#=""+"0"DATE#
2150 NEXT I
2160 PRINT":PRINT
2170 FOR I=1 TO 8
2180 S#0
2190 FOR J=1 TO 7
2200 READ X:POKE BI+(I-1)*7+(J-1),X:8#0+X
2210 NEXT J
2220 READ CS
2230 IF S<CS THEN 2250
2240 PRINT"NAPRAVA V";5330+(I-1)*10;"VRSTICI."#E
ND
2250 NEXT I
2260 S#0
2270 FOR I=1 TO 4
2280 READ X:POKE BI+56+(I-1),X:8#0+X
2290 NEXT I
2300 READ CS
2310 IF S<CS THEN 2330
2320 PRINT"NAPRAVA V 5410 VRSTICI."#END
2330 RETURN
2500 REM *****
2510 REM * DOLOCIMO TIP DATOTEKE, *
2520 REM *****
2530 T#="SE0":RETURN
2540 T#="PR0":RETURN
2550 T#="USR":RETURN
2560 T#="REL":RETURN
3000 REM *****
3010 REM * IZPIS NA TISKALNIK MFS-501 *
3020 REM *****
3030 OPEN1,4
3040 IF DI<0 THEN 3070
3050 FOR I=1 TO 80:PRINT#1,"-":NEXT I
3060 PRINT#1:PRINT#1:DI=1
3070 PRINT#1,"  DISK  " ;CHR$(14);NAME$;CHR$(
15);"  ID  " ;ID$;"
3080 FOR I=1 TO 13:PRINT#1," ";:NEXT I
3090 PRINT#1,DATE#
3100 PRINT#1
3110 NC=INT(NE/3+0.7)
3120 FOR I=2 TO NC+1
3130 PRINT#1,SIZE$(I);" ",MID$(DE$(I),4,16);" "

```

```

)TYPE$(I);" ";
3140 IF I=NC#N+1 THEN 3160
3150 PRINT#1,SIZE$(I+HC);" ";MID$(DE$(I+HC),4,1
6);" ";TYPE$(I+HC);" ";
3160 IF I+2#NC#N+1 THEN 3160
3170 PRINT#1,SIZE$(I+2#HC);" ";MID$(DE$(I+2#HC)
,4,16);" ";TYPE$(I+2#HC);
3180 PRINT#1
3190 NEXT I
3200 PRINT#1
3210 PRINT#1," VSEGA JE",664-FR;"BLOKOV V";
NE;"DATOTEKAH,";
3220 PRINT#1," ";FR;"BLOKOV JE PROSTIH."
3230 PRINT#1
3240 FOR I=1 TO 80:PRINT#1,"-";NEXT I
3250 PRINT#1:PRINT#1
3260 CLOSE 1
3270 RETURN
5000 REM *****
5010 REM * SUBROUTINA ZA CITANJE BLOKA *
5020 REM *****
5030 PRINT#15,"U1";:6;0;TR:SE:GOSUB 5200
5040 SYS 01
5050 BYTE=0
5060 TR=PEEK(BU+BYTE):BYTE=BYTE+1
5070 SE=PEEK(BU+BYTE):BYTE=BYTE+1
5080 RETURN
5100 REM *****
5110 REM * SUBROUTINA ZA PISANJE BLOKA *
5120 REM *****
5130 POKE BU,TP(0L)
5140 POKE BU+1,SP(0L)
5150 PRINT#15,"B-P";:6;0;SYS 01
5160 PRINT#15,"U2";:6;0;TP(0L-1);SP(0L-1):GOSUB
5200
5170 RETURN
5200 REM *****
5210 REM * ERROR SUBROUTINA *
5220 REM *****
5230 INPUT#15,EN,EM$,ET,ES
5240 IF EN#0 THEN RETURN
5250 PRINT#3 DISK ERROR "EN:" ";EM$;" ";ET;" ";
ES
5260 CLOSE#-CLOSE15
5270 END
5300 REM *****
5310 REM * STROJNE SUBROUTINE *
5320 REM *****
5330 DATA 169,0,133,247,162,6,32,749
5340 DATA 198,255,32,228,255,160,0,1128
5350 DATA 145,247,230,247,208,245,76,1398
5360 DATA 183,171,169,0,133,247,162,1065
5370 DATA 6,32,201,255,160,0,177,831
5380 DATA 247,32,210,255,238,247,208,1429
5390 DATA 245,32,204,255,95,159,0,1001
5400 DATA 133,247,160,0,145,247,230,1162
5410 DATA 247,208,250,96,801

```

#### SPEKTRUMOVCI!

«Fute Orion» še naprej na zbiranju z najboljšo izbiro programov, ki jih prodajamo resnično poceni, v kompletnih po 12 programov, in dobavljamo v najkrajšem možnem roku. **KOMPLET 19:** Daly Thompson Supertest, Empire Fights Back, Action Biker in drugi.

**KOMPLET 20:** Profanation, Glass, Day in Life, Red Moon in drugi. **KOMPLET 21:** Monty 3, Marsport, Southern Belle in drugi. Tudi: Popeye, Rambo, Bounty Bob, B.C.2, Back to School, WS' Basketball, Winter Games... Zahtevajte katalog (50 din) z opisom programov. 41000 Zagreb, Rubeticeva 7, tel. (041) 417-052.

t-2001

#### C-64 in ZX SPECTRUM

- izbira več kot 1000 programov za oba računalnika  
- izdelava programov  
- storitve printanja  
- razširitev 16 K spectruma na 48 K in 80 K  
- možnost sodelovanja s šolami in podjetji  
Anđelko Kovačić, VIII Vrbik 33 a/6, 41000 Zagreb, tel. (041) 539-277. t-4170

Ne zamudite priložnosti, da za samo 700 dinarjev nabavite 22 nepozabnih in še vedno atraktivnih iger. Tu so: Manic Miner, Jet Set Willy, Penetrator, Word Cup Football, Fighter Pilot, Sabre Wolf, pacman in še 15 programov. Informacije in katalogi: Predrag Denadić, D. Karaklajica 33, 14220 Lazarevac, tel. (011) 811-208. t-4205

## Povečava znakov

Program rabi za povečavo tekstovnih in drugih znakov iz nabora CPC 464.

Program steče, ko odgovorimo na vprašanje po velikosti ozroma številu pikslov za vsak posamezni bit. V tem številu je tudi izhodišče za nadaljevanje, saj s tem dobimo maksimalno število znakov teksta v eni vrstici.

Sledita odmik od leve strani in od vrha zaslona.

Potem ko izpiše tekst, program čaka na nadaljnja navodila:

- Če želimo definirati nadaljnjo povečavo novega teksta, moramo pritisniti tipko (ENTER).

- Če želimo sliko na zaslonu posneti na kaseto, pritisnemo tipko »S« oz. »«. (Prej moramo kasetnik pripraviti za snemanje, saj iz praktičnih razlogov ni standardnega sporočila »PRESS REC and PLAY then any key«.)

- V zadnjem stavku REM je pojasnjeno, kako dobimo sliko nazaj na zaslon, tj. kako jo nalozimo s kasete v računalnik. (Med naštetimi ukazi moramo seveda vstaviti še DVOPIČJA!)

Viktor Šmid  
Duplje

# AMSTRAD

```

10 REM *** POVECAVA ***
20 REM *** Viktor Šmid 1985 ***
30 MODE=2:INK 0,1:INK 1,24:BOARD 1:GOTO 60
40 LOCATE 1,25:PRINT SPACE$(79)
50 RETURN
60 CLS
70 LOCATE 1,25:INPUT"VELIKOST 1-50 ";p
80 IF p<1 OR p>50 THEN GOTO 70
90 GOSUB 40
100 odd=INT(640/(p*0))
110 odv=INT(400/(p*0))
120 LOCATE 1,25:PRINT"TEKST max ";odd;" znakov"
:INPUT b$
125 REM LOCATE 1,25 PRINT"CHR$(?)"; INPUT b
b$=CHR$(b)
130 GOSUB 40
140 LOCATE 1,25:PRINT"Oddaljenost ";CHR$(243);
max "odd=LEN(b$);INPUT o
150 GOSUB 40
160 LOCATE 1,25:PRINT"Oddaljenost ";CHR$(241);
max "odv=1";INPUT v
170 GOSUB 40
180 FOR n=1 TO LEN(b$)
190 SYMBOL AFTER 32
200 z=ASC(MID$(b$,n,1))
210 FOR r=1 TO 8
220 x=PEEK($A500+(ASC(CHR$(z))-32)*8+(r-1))
230 a(r)=x
240 NEXT r:r=0
250 FOR y=1 TO 8
260 a$=BIN$(a(y),8)
270 FOR c=1 TO 8
280 c$=MID$(a$,c,1)
290 IF c$="1" THEN GOSUB 360
300 NEXT
310 NEXT y
320 NEXT n
330 s$=INKEY$:IF s$="" THEN GOTO 330
340 IF s$="s" OR s$="S" THEN GOTO 410
350 GOTO 70
360 FOR i=1 TO p:REM za vnesne povecave STEP .5
370 MOVE (o-1)*p+B+n*p+B+(c-1)*p+1,400:(v+p*8+y*
p*p)
380 DRAW 0,p
390 NEXT i
400 RETURN
410 REM Nalaganje slike
420 SPEED WRITE 1
430 SAVE"!slika",B,8C000,44000
440 SPEED WRITE 0
450 REM Slika poklici: z MODE 2 LOAD"!slika"
call $bb00

```

# Novi ukazi za spectrum

PETER KOLAR

Čimate interface 1, je mogoče spectrumu dodajati nove ukaze z uporabo nove sistemske spremljevalke VECTOR (23735). O tem je bilo že dosti napisano v mnogih revijah.

Sam sem napisal program, ki omogoča dodajanje novih ukazov brez IF1, delovali pa bodo tudi, če je ta priključen. To sem dosegel

```

10 HL-
20 EXTENDED BASIC V1.P
30 I
40 I KOLAR PETER
50 I
60 I 1.0.05
70 I
80
90
100 ORG 55000
120 I VKLJUČI NOVE UKAZE
130
140 ON LD HL,(ERRSP)
150 LD DE,START
160 LD (HL),E
170 INC HL
180 LD (HL),D
190 LD B,2+27 I
200 LD HL,TABER1 I
210 XOR A I ZBRISI
220 LOOPCL LD (HL),A I TABER
230 INC HL I
240 DJNZ LOOPCL I
250 RET
270 I OB VSAKI NAPAKI INTERPRETER NADALJUJE N
A TEM MESTU
280
290 START LD HL,START I SHRANI NASLOV
300 PUSH HL I RUTINE ZA NASLED
NJO
310
320 LD DE,TABELA I NAPAKO
330 CP 11 I *NONSENSE IN BAS
IC **
340 JR Z,NONSEN
350 ERROR BIT 7,(IY+1) I RUNTIME?
360 JP Z,SYNTER I BIT 7 OD FLAGS J
E I
370 I I PRI "RUNTIME"
380
390 I CE JE "RUNTIME",POISCI V TABELI STEVIK
O STAVKA,NA KATEREM
400 I SE NADALJUJE IZVAJANJE PROGRAMA OB TEJ
NAPAKI I
410 I CE JE VRSTICA ENAKA NIC, JAVI NAPAKO
420
430 RUNNER LD A,(ERRR)
440 CP 255 I 0-"OK" SE NE SMATR
A
450 JR Z,ERROR I KOT ERROR
460 ADD A,A I
470 LD B,0 I IZRAČUNAJ NASLOV
480 LD C,A I STEVILKE RUTINE
490 LD HL,TABER1 V TABELI
500 ADD HL,C I
510
510 LD E,(HL) I
520 INC HL I HL=STEVILKA
530 LD D,(HL) I VRSTICE
540 EX DE,HL I
550 LD A,H I CE JE 0,
560 OR L I JAVI NAPAKO,
570 JR Z,ERROR I
580 LD (IY+0),255 I DRUGACE ZBRISI
590 I I NAPAKO
600 LD (NEWPPC),HL I IN NADALJUJ V
610 XOR A I VRSTICI HL,

```

tako, da sem naslov, na katerega kaže sistemska spremljevalka ERR SP, preusmeril na svojo rutino, ki se izvrši ob vsaki napaki in prevetja, ali je napako povzročil nov ukaz.

Pređen podrobneje razložim, kako deluje program, je dobro vedeti, kaj se zgodi v romu, če pride do napake:

- X PTR postane enak CHADD (naslov znaka v programu v bazi, do katerega je prišel interpreter).

- ERR NR vsebuje vrsto napake.

- Register SP vzame vrednost iz ERR SP

```

620 LD (NPPCC),A I NA PRVEM
630 SET 7,(IY+1) I UKAZU
640 JP 7037 I /
650 ERROR POP HL
660 CALL #1303 I JAVI NAPAKO
670 LD (IY+0),255
680 LD HL,(ELINE) I ZBRISI VSE FP
690 CALL #1147 I OBLIKE V EDITING
700 LD HL,START I POOROCJU IN
710 PUSH HL I NADALJUJ
720 JP #1284 I V ROM-U
730 NEXTX EX DE,HL I VPOVIKJAJ SE SKOZI
740 LD A,B1 I TABELO,DKOKER,
750 LOOPSC INC HL I NE NALETIS NA KODO
760 CP (HL) I PARAMETRA (32)
770 JR C,LOOPSC I /
780 INC HL I VPRESKOČI KODO
790 INC HL I PARAMETRA
800 INC HL I /IN NASLOV RUTINE
810 EX DE,HL
820
830 I PREVERI, ALI JE NAPAKO POVZROČIL NOV UKA
Z,
840 I KI SE NADAJA V TABELI
850
860 NONSEN LD HL,(CHADD) I HL=NASLOV ZNAKA,
870 DEC HL I KI JE POVZROČIL
NAPAKO
880 LD A,(DE) I A JE PRVI ZNAK
890 I BESEDE IZ TABELE
900 AND A I CE JE KONEC TABELE,
910 JR Z,ERROR I /JAVI NAPAKO
920 LOOPI CP (HL) I CE ZNAKA NIŠTA
930 JR NZ,NEXTX I ZNAKA,POISCI
940 INC HL I NASLEDNJO BESEDO
950 INC DE
960 LD A,(DE) I KONEC BESEDE ?
970 CP 32 I CE NI NADALJUJ S
980 JR NC,LOOP1 I /PRIMERJANJEM
990
1000 I CE STA SI BESEDI ENAKI, PREVERI SE PRAVI
LNOST PARAMETROV
1010 I
1020 ENDW LD (CHADD),HL I CHADD JE NASLEDNJI
1030 LD (IY+0),255 I ZNAK ZA BESEDO
1040
1040 LD (IY+0),0
1050 RST #18 I PRESHKOČI ZNAKE,
1060 I KI SE NE DAJO IZPISAT
I
1070 LD A,(DE) I KODA PARAMETRA
1080 INC DE I
1090 EX DE,HL I HL=NASLOV
1100 LD E,(HL) I RUTINE, KI SE
1110 INC HL I MORA IZKAZI
1120 LD D,(HL) I PRI TEM UKAZU
1130 EX DE,HL I /
1140 LD (TEMP),HL I SHRANI HL
1150 I PREVERI KODO PARAMETROV
1160
1160 AND A
1170 JR Z,ZERO
1180 CP 1
1190 JR Z,ONE
1200 CP 2
1210 JR Z,TWO
1220 JR Z,TWO
1230 JR GOTO
1240

```

in kaže na dno sklada, kjer je naslov rutine, ki se izvrši ob napaki.

- Floating point (FP) kalkulatorski »stack« - in memory area - se zbrišeta.

Z ukazom RET skokimo na rutino, ki se mora izvršiti ob napaki.

## Kako deluje program

Če hočemo uporabljati nove ukaze, moramo spremeniti vrednost lokacije, ki je naslovljena z ERR SP. To se izvrši v vrsticah od 120

```

1240 I PREVERI PARAMETRE
1270
1280 TWO CALL #1C7A I2 NUMERICNA PARAMETRA
1290 ZERO CALL TSTEND I PREVERI KONEC STAV
KA
1300 BIT 7,(IY+1) I "RUNTIME" ?
1310 JR Z,NOTRT
1320 LD HL,(TEMP)
1330 GOTO JP (HL)
1340 ONE CALL #1C82 I1 NUMERICNA PARAM.
1350 JR NZ,ZEROC I CE NI, JAVI NAPAKO
1360 LD (IY+0),0 I
1370 JP ERROR
1380 NOTRT LD HL,#12B7
1390 PUSH HL
1400 JP #1B76
1410 ENDRT EDU #1B76
1420
1430 I PREVERI ALI JE NA KONCU UKAZA " I ALI (
RETURN)
1440 TSTEND RST #18
1450 CP 18 I RETURN)
1460 RET Z
1470 CP 50 I "
1480 RET Z
1490 POP HL
1500 LD (IY+0),0 I JAVI NAPAKO
1510 LD HL,(CHADD)
1520 LD (KPTR),HL I NASTAVI MESTO ZA ?
1530 JP ERROR
1540
1550 I RUTINA ONERR
1570 ONERR CALL UNSTBC
1580 PUSH BC
1590 CALL UNSTA
1600 POP BC
1610 CP 28
1620 JR C,NOTRT1
1630 RST 8
1640 DEFB #0B-I
1650 NOTRT1 AND A
1660 JR Z,USE
1670 DEC A
1680 ADD A,A
1690 LD D,0
1700 LD E,A
1710 LD HL,TABER
1720 ADD HL,DE
1730 LD (HL),C
1740 INC HL
1750 LD (HL),B
1760 JP ENDRT
1770 LD D,B
1780 LD E,C
1790 LD HL,TABER
1800 LD B,27
1810 LOOPVS LD (HL),E
1820 INC HL
1830 LD (HL),D
1840 INC HL
1850 DJNZ LOOPVS
1860 JP ENDRT
1870
1880 I RUTINA MOVE
1900 MOVE CALL UNSTA
1910 LD (23678),A
1920 CALL UNSTA

```

do 250. Tukaj se že inicializira taber (tabela, ki se uporablja pri ukazih \*ONERR in vsebuje številke vrstic, ki se morajo izvršiti ob posameznih napakah). Ker ERR SP avtomatsko vzpostavi prvotno vrednost pri ukazih RUN, CLEAR in NEW, mora vsem tem ukazom slediti ukaz RANDOMIZE USR 55000, s katerim ponovno priključimo našo rutino.

Ko sedaj pride do napake, interpreter nadaljuje na labeli START – vrstica 165. Tukaj se preveri, ali je prišlo do napake 12 – nonsense in basic-. Če je bila, se nadaljuje na labeli NONSEN, kjer preverimo, ali je napako povzročil nov ukaz. To preverimo tako, da skaniramo po tabeli in preverjamo posamezne znake v programu v osnovi z znaki v tabeli. Če se znaki ujemajo, preverimo še parametre, ki je v "runtime", skočim "na" rutino, ki je v tabeli za imenom, če ni "runtime", pa skočimo na labelo NOTRT, kjer se vrnemo v ROM.

```

1938 LD (23677),A
1940 JP ENDR1
1950
1960 :RUTINA LINE
1970
1980 LINE CALL UNSTA
1990 PUSH AF
2000 CALL UNSTA
2010 POP BC
2020 LD HL,23677
2030 SUB HL
2040 LD E,L
2050 JR NC,LINI
2060 LD E,255
2070 CPL
2080 LINI LD C,A
2090 INC HL
2100 LD A,B
2110 CP 176
2120 JR C,LINI2
2130 RST 0
2140 DEFB 00B-1
    
```

```

2150 LIN2 SUB HL
2160 LD D,I
2170 JR NC,LINI3
2180 LD D,255
2190 CPL
2200 LIN3 LD B,A
2210 CALL 0482:RODRAM
2220 LD HL,10072
2230 EXX
2240 JP ENDR1
2250
2260 TEMP DEFB 0
2270 TABER DEFS 2x27
2280 TABELA DEFH "ONERR"
2290 DEFB 2
2300 DEFB ONERR
2310 DEFH "LINE"
2320 DEFB 2
2330 DEFH LINE
2340 DEFH "MOVE"
2350 DEFB 2
2360 DEFH MOVE
2370 DEFB 0
2380
    
```

```

2390 CHADD EGU 23645
2400 ERRNR EGU 23610
2410 RANTOP EGU 23730
2420 ERRSP EGU 23613
2430 NEWPC EGU 23618
2440 NSPPC EGU 23625
2450 UNSTBC EGU 01E99
2460 UNSTA EGU 01E94
2470 ELINE EGU 23641
2480 POINT EGU 0232C
2490 UNSTA EGU 02025
2500 JPTR EGU 23647
2510 SYNTER EGU 01B2F
    
```

LISTING 2

```

10 REM loader
20 CLEAR 54999
30 LOAD "a":*:*:"*:*:*":REM LOAD ""
40 RANDOMIZE USR 55000
    
```

Če napaka ni bila "nonsense in basic", potem v primeru, ko ni "runtime", skočimo v ROM, sicer nadaljujemo na RUTINEP. Tukaj poiščemo številko stavka, v katerem moramo nadaljevati pri tej napaki. Če številka obstaja, izvajamo program, če pa je številka vrstice enaka nič, se javi napaka in se delo nadaljuje v romu.

**Kako dodajamo nove ukaze**

[Naprej] izpolnilno tabelo ukazov (TAB-  
BELA):

- napišemo ime DEFH "a:kime"
- kodo parametro DEFB x, k<sub>0</sub><=x<= 31
- naslov rutine, ki se mora izvršiti ob tem ukazu DEFW naslov
- pa želite moramo, da se tabela konča z DEFB 0

LISTING 3

```

10 REM *** EXB 1.3P ***
20 REM
30 REM *** KOLAR PETER ***
40 REM
50 REM *** 29.7.1985 ***
60 REM
70 REM
80 REM
90 CLEAR 54999
100 LET address=55000
110 LET line=CODE; RESTORE line
120 FOR a=1 TO 9
130 GO SUB 220
140 PRINT line;" OK.";
150 LET line=line+10
160 NEXT a
170 CLS : PRINT "Code in memory."
180 SAVE "a":*:"onerr"CODE 55000,366
190 PRINT "Verifying..": VERIFY "a":*:"*":CODE
200 PRINT "Finished saving";:S
210 STOP
220 READ a$:checksum
230 LET total=0
240 FOR i=1 TO LEN a$: STEP 2
250 LET high=CODE a$(i)-48
260 LET low=CODE a$(i+1)-48
270 LET high=high-39*(high>9)
280 LET low=low-39*(low>9)
290 LET byte=16*high+low
300 LET total=total+byte; POKE address,byte
310 LET address=address+1
320 NEXT i
330 IF total<>checksum THEN PRINT "Error in line "line";"";check and re-run"
340 RETURN
350 REM
360 REM *** primer uporabe ***
370 REM RANDOMIZE USR 55000(mora biti prisoten vedno, preden zacnesno uporabi
jati onerr.
380 REM Najbolje, ce je to prvi stavek v programu.
390 REM
400 RANDOMIZE USR 55000
410=ONERR11,0000
420 PRINT AT 100,100:"Tega ne morem!"
430 STOP
440 PRINT "ERROR!":
450 STOP
460 DATA "2a5d5c11ec6d7327206362127d8a772318fc921ec6d65115d483a3a5cfeb285ef
fcb017ca817123a3a5cfeff2822870b"; 5621
470 DATA "004f2127d8099e235ae67cb52b12f430ff122425cafc3244Scfdcb81fec37d1bc0d
313fd3600ff2a995cda71121cd069"; 5724
480 DATA "c30412eb3ef1f23b30f2c23232beb2a5d5c2b1aa720a8be20a23131afe20306225d5
cfd3600fffd362600ff1a3eb5e235e"; 5225
490 DATA "eb2225d8a7280ff01201f6e022802180fcd7a1ccda2d7fcb017e20102a25d9e9cd
21c2bee1f36000fc3fad621b712e53"; 5766
500 DATA "761bffebd8c8fc3ac8ef1f360002a5d5c225f5cc3fad6dc991ec5cd941c1e12300
2cf0a8720ff3d8716805f2127d81971"; 5676
510 DATA "2370c3761b50592127d8061b732722318fac3761bcd941e327e5cc941e327d5cc37
61bc0941f5c0941c1217d8c961e01"; 5150
520 DATA "30831eff2f4f237feb03082f0a961681300316ff2f74cd38a2c4158d49c3671b000
0efc3802cf0aa720ff3d8716805f21"; 4210
530 DATA "b7d719712370c3761b505921b7d7061b732722318fac3761b3ee1001af326d08210
0401150eA2444e4552520207472ac"; 4000
540 DATA "499e4582f6472a4d7564582474700000000000000000000000000000000000000000
000000000000000000000000"; 1464
    
```

Ime se mora začeti z znakom, ki nam bo dal L ali C kurzor. Sam sem se odločil za znak \*, ker se že uporablja pri ukazih za delo z mikrotračniki. V imenu so lahko vsi znaki, katerih koda je večja od 31.

Kode parametrov so zaenkrat definirane tri:

- 0 – ukaz je brez parametrov
- 1 – ukaz ima en numerični parameter
- 2 – ukaz ima dva numerična parametra

Seveda lahko sami dodamo nove kode, ki pa morajo biti manjše od 32, sicer jih interpreter priznava kar k imenu. Če je koda večja od največje že definirane koda (v tem primeru 2), moramo sami preveriti pravilnost parametrov v svoji rutini. Pri tem si lahko pomagamo z rutinami v romu, ki bodo opisane kasneje. Ko končamo preverjanje parametrov, preverimo še, ali se ukaz konča z ":", ali <RETURN>. To naredimo s proceduro TSTEND. Nazadnje preverimo še "runtime". Če ni, skočimo na NOTRT, drugače pa nadaljujemo pri svoji rutini:

- CAL \*... :preverjanje sintakse
- :parametrov
- .

CALL TSTEND ;pravilen zaključek ?  
BIT 7,(Y+1);bit 7 od FLAGS je ena JP Z.NO



TRT :pri "RUNTime"

- rutina, ki se izvrši
- pri tem ukazu
- JP ENDRU :s tem se rutina konča
- Na koncu le dodamo rutino, ki se mora izvršiti ob tem ukazu. Končati se mora z JF ENDR.

Če nimate zbirnika ali si ne upate sami napisati rutin za nove ukaze, si lahko vtipkate program, ki ima že definirane tri nove ukaze (listing 2 in 3). Najprej napišite program, ki je na listingu 2, in ga shranite na kaseto. Nato prepisite še listing 3 in ga poženite z RUN. Program sam preveri pravilnost vrstic. Če pride do napake, izpiše številko vrstice, v kateri je napaka. V tem primeru popravite to vrstico in še enkrat poženite program. Ko se vse uspešno izteče, se kode same posnamemo. Sedaj prevrtilite kaseto nazaj in z LOAD posnemite program. Če je bilo vse v redu, morate imeti naslednje 3 ukaze:

— \*ONERR errnr,linerr  $\theta <= errnr <= 27$ ,  $\theta <= linerr <= 9999$  Po izvržitvi tega ukaza bo interpreter nadaljeval v vrstici linerr vsakič, ko pride do napake errnr. To se dogaja, dokler za isto napako ne definiramo nove vrstice. Če je linerr enak nič, ukaz izključimo in sedaj se bo ob tej napaki program ustavil in javil napako. Če pa je errnr enak nič, bo linerr veljala za vse napake razen  $\theta$  —OK—.

— \*MOVE x,y  $\theta <= x <= 255$ ,  $\theta <= y <= 175$  Grafične koordinate postavi na x, y.

— \*LINE x,y  $\theta <= x <= 255$ ,  $\theta <= y <= 175$  Podobno kot DRAW, le da so koordinate absolutne.

Tudi tukaj lahko dodajamo nove ukaze. Najprej moramo popraviti tabelo, ki se konča na 55429. To naredimo tako, da začeniš na tem naslovu vpokamo ime, kodo parametrov in naslov rutine, kot je bilo opisano zgoraj. Na koncu ne smemo pozabiti vpokati nič! Da interpreter ve, kje je konec tabele. Prostor za rutino je od koda tabele do začetka področja UDG; če teh ne potrebujemo, sega do 65535.

## Rutine v romu, ki nam pomagajo pri delu

18 — RST #18 napolni akumulator z znakom, ki je nastavljen s CH ADD. Znaki, ki se ne dajo napisati (kot barvne kode), se spustijo.

20 — RST #20. CH ADD se poveča za ena in akumulator se napolni z naslednjim znakom.

\*1C82 — izračuna se številčni izraz in njegova vrednost se v primeru «runtime» naloži v kalkulatorski sklad. Pred klicanjem te rutine mora CH ADD kazati na prvi znak izraza, potem pa kaže na naslednji znak za izrazom. Če je izraz številčen, se nastavi 6. bit sistemске spremenljivke FLAGS.

\*1C7A — izračuna dva z vejico ločena številčna izraza in naloži vrednost v kalkulatorski sklad, če je «runtime». Sistemski spremenljivki CH ADD in FLAGS sta enaki kot pri prejšnji rutini.

\*1E94 — vzame število iz sklada in ga naloži v akumulator. Število mora biti pozitivno in manjše od 256.

\*1E99 — Vzame število iz kalkulatorskega sklada in ga naloži v BC. Število mora biti pozitivno in manjše od 65536.

Literatura:  
Your Computer, julij 1984  
The Complete Spectrum ROM Disassembly

# Promal, čudežni jezik?

ZDENKO ADELSBERGER

**L**etos se je pojavil še en programski jezik. Imenovali so ga promal in ga doslej zasnovali samo za mikračunalnika C-64 in apple II. Nekateri pravijo, da je to čudežen jezik; če malo pobliže spoznamo njegove možnosti in dobre strani, zares ugotovimo, da je zelo zanimiv in nekaj posebnega na pisani paleti znanih in neznanih programskih jezikov. Opisali bomo glavne značilnosti tega novega jezika, tako opis kot značilnosti pa veljajo za promal, prirejen za mikračunalnik C-64.

Ime jezika je kratica angleških besed Programmer's Micro Application Language, javnosti pa ga je predstavila firma Systems Management Associates, Inc.

V nasprotju z drugimi programskimi jeziki, ki so jih za uporabo v mikračunalnikih prenesli iz velikih računalnikov, je promal zasnovan prav za mikračunalnike in njegova struktura upošteva njihove glavne značilnosti. Zato jezik odlikujeta preprosto pisanje programov in velika hitrost izvajanja.

Pri delu s commodorjem 64, recimo, je priročen za pisanje programov, ki so povezani z animirano in barvno grafiko, gibljivimi sličicami (sprites), igrami, glasbo, sintetiziranjem zvoka, dalje z urejevanjem besedil, izobraževalnimi temi, interaktivnim programiranjem, manjšimi poslovnimi obdelavami in razvijanjem prevajalnikov, zbirnikov, urejevalnikov ozkoma kakšnega drugega sistemskega softwera.

Program je napisan za delo z disketo. Njegova glavna značilnost je velika hitrost izvajanja. V primerjavi z basicom je dvajsetkrat do stokrat hitrejši (ali celo večkrat), pri tem pa je objektivno preprostejši za programiranje. Promal na prvi pogled vsebuje vse dobre značilnosti in prednosti kakovostnega urejevalnika besedil ter programskih jezikov basic, pascal, assembler in forth.

Pri nakupu promala dobimo disketo z zelo veliko programi in podrobna navodila za uporabo in programiranje. Na disketi je več kot sto raznih datotek, to pa je jamstvo, da uporabnika ne bo treba izumeljati že izumljenega, temveč bo lahko takoj v podrobnostih obvladal jezik.

Sistemski disketa vsebuje operacijski sistem Executive za interaktivni nadzor, dalje močan in popoln zaslonski urejevalnik za pripravo in razvijanje programa, hiter enostopenjski prevajalnik za promal, standardno knjižnico (Library) s 45 različnimi rutinami, s katerimi si pomagamo pri uporabnih programih, in nazadnje vrsto demonstracijskih programov, ki so koristni za analizo, učenje in uporabnikove modifikacije.

## Operacijski sistem Executive

Operacijski sistem Executive je srce programskega jezika promal. V njem bijojo ukazi, s katerimi sprožimo program, urejevalnik, prevajalnik in druge operacije. Številni vdelani ukazi olajšajo delo z datotekami, analizo vsebine pomnilnikov, spremembo njihove vsebine itd. Posebna poslastica za programerje je možnost, da zelo preprosto dodajamo nove ukaze. Operacijski sistem omogoča, da je v računalnikovem ramu hkrati nekaj neodvisnih programov in sieherne-

ga je moč sprožiti preprosto tako, da odtipkamo njegov naslov.

Seznam ukazov, ki jih vsebuje sistem Executive:

<b>live:</b>	
COLOR	spremenba barve zaslona in ozadja
COPY	kopiranje datotek
CS	brisanje zaslona
DATE	spremenba kakovega datuma
DELETE	brisanje datoteke
DUMP	priказ pomnilnika v kodah HEX in ASCII
EDIT	klicanje popolnega zaslonskega urejevalnika
FILES	priказ naslovov in dolžine vseh ali izbranih datotek
FILL	zaporeditev delov pomnilnika s konstantno
KEY	redefiniranje funkcijskih tipk
GET	vpis promala ali strojnega programa v pomnilnik
GO	začetek izvajanja strojnega programa
HELP	priказ menija vrste help z ukazi sistema
JOB	Executive in s kontrolnimi tipkami izvajanje niza sistemskih ukazov, zapisanih v posebni datoteki
MAP	opiše trenutno strukturo pomnilnika in opis programa v RAM
NOREAL	izključitev možnosti uporabe spremenljivk vrste REAL in razširitev prostega rama
PAUSE	izpiše na zaslono sporočilo in čaka na pritisk na tipko RETURN
QUIT	preklop v basic
RENAME	spremenba naslovov datoteke v promalu
SET	postavljanje vrednosti ali znaka na določeno pomnilniško lokacijo
SIZE	priказ dolžine prevedenega programa v promalu
TYPE	priказ tekste datoteke na zaslono, tiskalniku itd.
UNLOAD	zloži program v promalu iz pomnilnika
WS	brisanje vseh programov v ramu

Po vsem navedenem vidimo, da je nekaj ukazov prav zanimivih in nenavadnih za to kategorijo računalnikov. Takšen ukaz je JOB. Kot smo na kratko opisali, s tem ukazom pokličemo posebno datoteko v promalu, ki jo oblikuje urejevalnik, vsebuje pa vrsto sistemskih ukazov, ki jih ni treba vtipkavati drugega za drugim, temveč tečejo sekvenčno in avtomatsko. To je zlasti koristno, če želimo z raznimi datotekami delati na enak način. Pri takem postopku oblikujemo novo datoteko, v katero se vpiše procedura postopka, ki jo pozneje sprožimo z ukazom JOB.

Drugi posebni ukazi so povezani s tistim delom rama, ki je namenjen začasno shranjevanje programa. Ta pomnilniški del imenujemo «delovni prostor»-workspace, v nadaljevanju ga bomo označili s kratico WS. Za uporabnika je ta značilnost promala zelo važna. Obseg WS, ki nam ga zagotavlja promal, na prvi pogled ni velik, vsega 4 K (4096 bajtov). Namrejan je predvsem začasno shranjevanje programov, ki bi jih želeli zelo hitro poklicati in aktivirati. WS ima torej vlogo nekakšnega «elektronskega diska». Čeprav je obseg WS sorazmerno majhen, je v njem mogoče shraniti nekaj programov precejšnjih možnosti, saj ne smemo pozabiti, da so prevedeni programi v promalu zelo kratki. Obseg WS je kajpada mogoče povečati ali zmanjšati.

V jeziku promal je nekaj vrst datotek. Na disketi se med seboj razlikujejo po dodatku na

koncu naziva. Seznam podatkov, ki določajo vrsto datoteke:

```
C ukazna datoteka; izvršni prevedeni program v promalu
S datoteka z izvorno kodo programa (source)
T tekstna datoteka
D popolnoma datoteka
J datoteka vrste JOB
R relativna datoteka
```

V promalu sta možna vhod in izhod pri nekaj enotah. Vsaka enota je označena s črko, ki se nanaša na naziv same enote. Promal razlikuje med nazivom vhodno-izhodne enote in nazivom datoteke tako, da sme ime datoteke obsegati najmanj dva znaka. V seznamu je prikazan pregled vhodno-izhodnih enot:

```
S zaslon (screen); samo za izhod
K tipkovnica (keyboard); samo za vhod
P tiskalnik (printer); samo za izhod
N »ničelna enota« (null device); samo za izhod
W delovni prostor (workspace); za vhod in izhod
L knjižnica (library); navadno za vhod
```

Večina izvršnih ukazov v promalu sprejme eno od teh enot ne glede na to, kje v datoteki se prikaže. Primer: s "TYPE L" dobimo izpis vsebine knjižnice na zaslonu, s "TYPE P" pa na tiskalnik.

## Zaslonski urejevalnik

Urejevalnik, ki ga s promalom uporabljamo v C-64, je popoln zaslonski urejevalnik besedila, namenjen pa je za pisanje in predelavo programa. Vsebuje značilnosti kakovostnih urejevalnikov besedil, vendar je zasnovan predvsem za oblikovanje programa v promalu. Njesteje njegove glavne značilnosti:

- kurzorski sistem popolnega zaslonnega urejevalnika
- prikaz vloge funkcijskih tipk na zaslonu
- avtomatsko pomikanje zaslona navzgor in navzdol (scrolling)
- avtomatsko pomikanje besedila v levo in desno, če je vrstica daljša od 40 znakov
- vstavljanje (insert) besedila ali normalen način tipkanja
- iskanje (tudi z možnostjo za zamenjavo znakov v besedilu)
- manipulacije z blokom besedila: kopiranje, prestavljanje, memoriranje, klicanje iz pomnilnika
- polavtomatsko urejanje oblike besedila
- ulov delo.

Urejevalnik se pri vpisovanju promala avtomatsko shrani v RAM in pomeni stalen del sistema pri C-64. Zaradi tega je prehod v način EDIT na moč preprost in hiter: dovolj je odtipkati "EDIT (naslov programa)".

Med delom z urejevalnikom imajo funkcijske tipke nekoliko drugačno vlogo kot med delom v načinu EXECUTIVE. Vendar to ne dela težav, saj so na zaslonu v spodnjih vrstah ves čas izpisane vseh funkcij funkcije. Če to ni dovolj, pritisnemo na tipko F7 (help) in na zaslonu se izpiše pomen vseh funkcijskih tipk. S pritiskom na RETURN se tam, kjer ste iskali pomoč računalnika, spet prikaže izpis vašega programa.

Ko program napišete ali pa ga predelate z urejevalnikom, morate pri vrnitvi v način EXECUTIVE najprej iz menija izbrati eno od ponujenih možnosti (odločiti se torej moramo, kaj bomo storili z novim besedilom programa). Na voljo so te možnosti: zamenjava izvorne datoteke, vpis v pomnilnik v obliki nove datoteke, vpis v WS, nadleževanje urejanja, dokončni izpis iz načina edit.

## Prevajalnik

Eden od ključnih sestavnih delov sistema promal je prevajalnik. To je program, ki izvorni program, napisan z urejevalnikom, spremeni v kratko in zelo hitro prevedeno (objektivno) kodo. Koda stoji v načinu EXECUTIVE, ko vtipkamo ime programa. Posebna možnost prevajalnika

je še ta, da posreduje izpis izvornega programa, države pa naslove spremenljivk in ukazov.

V nasprotju z urejevalnikom in sistemom EXECUTIVE prevajalnik ni ves čas v pomnilniku mikroračunalnika. Razlog je ta, da je program sorazmerno dolg (približno 13 K) in je zato shranjen na disketi.

Pri prevajanju izvornega programa dobivamo vsa sporočila o morebitnih napakah v sintaksi oziroma o kakih drugih nedovoljenih stvareh. Po tej poti vedno veliko hitreje napišemo pravilno različico programa.

V primerjavi z drugimi vrstami prevajalnikov (npr. Austro, Petspeed, Pascal) prevajalnik v sistemu promal odlikujeta majhen obseg objektne kode in zelo velika hitrost dela.

## Jezik promal

Pri pisanju programa v promalu uporabljamo v urejevalniku vrsto ukazov, ki hkrati pomenijo rezervirane besede sistema. Te so:

```
AND INT
ARG LIST
ASM NOT
AT NEXT
BYTE NOTHING
BEGIN OR
BREAK OWN
CON PROC
CHOOSE PROGRAM
DATA REAL
END REFUGE
ELSE REPEAT
ESCAPE RETURN
EXT TO
FALSE TRUE
FOR UNTIL
FUNC WHILE
IF WORD
INCLUDE XOR
```

Rezervirane besede lahko izpisujemo z malimi, velikimi, ali mešanimi črkami. V promalu moramo rezervirane besede drugače kot v basicu ločevati s presledicami (space) od drugih delov. Program je zato preprostejši za branje, hkrati pa za urejevanje.

Za identifikacijo konstant, spremenljivk, podatkov, funkcij, procedur, programov itd. uporabljamo nazive. Pri definiranju nazivov moramo upoštevati nekaj pravil:

- naziv lahko obsega največ 31 znakov
- prvi znak mora biti črka
- drugi znaki so lahko črke, številke ali podčrtani znaki "-" (ker C-64 takšnih znakov ne pozna, uporabljamo puščičasto oznako «v levo», na tipki nad CTRL)
- uporabljamo lahko velike in male črke, saj prevajalnik v promalu vse črke obravnava kot velike
- naziv ne sme biti enak katerikoli od rezerviranih besed, naštetih zgoraj.

V nasprotju z basicom v promalu vsi znaki v nazivu važni (naziva »spremenljivka« in »spremenljivka-2« sta v promalu torej različna).

Program more obdelovati različne vrste podatkov. Promal pozna štiri vrste podatkov, od katerih smo s z dvema lahko seznanili že pri basicu, z drugima dvema pa pri zbirkniku. To so:

```
BYTE eden od znakov ASCII ali logična vrednost TRUE oziroma FALSE
WORD pozitivno celo število od 0 do 65535
INT pozitivno celo število od -32767 do +32767
REAL število s plovajočo vejico, približno v mejah od 1.E-37 do 1.E+37
```

Opozoriti moramo, kako uporabljamo spremenjive raznih vrst. Spremenjivke vrste BYTE namreč obsegajo samo en byte (8 bitov), spremenjivke vrste WORD in INT pa po dva byte (16 bitov). Spremenjivke vrste REAL obsegajo 6 bytov (48 bitov), drugače kot v basicu, ki zanje porabi 5 bytov. Spremenjivke vrste REAL pa v promalu obsegajo 11 decimalnih mest.

V programih, pisanih v promalu, moramo vse spremenjivke pred prvo uporabo deklarirati. Pri takšnem opisu spremenljivk navedemo preva-

ljalnikovo ime spremenjivke, njeno vrsto in obseg pomnilniškega prostora, ki ga je treba rezervirati zanjo. V nasprotju z nekaterimi drugimi jeziki je v promalu mogoče v eni vrstici deklarirati samo eno spremenjivko, to pa lahko izkoristimo za dodajanje komentarja v vrstici iz deklaracije tekoče spremenjivke.

Za delo z operandi (podatki), ki so lahko številke, črke, nizi, konstante, spremenjivke ali funkcije, uporabljamo operatore. Navajamo pregled definiranih operatorjev v jeziku promal:

```
+ seštevanje
- odštevanje
* množenje
/ deljenje
% dajanje ostanka deljenja
{ pomik v levo
} pomik v desno
manj kot...
(=) manj ali enako kot...
(=) različno od...
(=) enako
(=) večje ali enako kot...
(=) večje od...
AND lovični operator »in-
OR logični operator »ali-
XOR logični ekskluzivni »ali-
NOT logični komplement
+ naslov spremenjivke
izdvojitve nižjega byta od WORD ali INT
+ izdvojitve višjega byta od WORD ali INT
+ pretvorba v WORD
+ pretvorba v INT
+ pretvorba v REAL
( ) indirektno prek kazalca (pointer) do BYTE
( ) indirektno prek kazalca do INT
( ) indirektno prek kazalca do WORD
( ) indirektno prek kazalca do REAL
```

V gornjem pregledu vidimo, da je vrsta operatorjev enakih kot v basicu, drugi pa so novi in jih bolj ali manj poznamo iz drugih programskih jezikov.

Na sistemski kaseti je tudi datoteka, imenovana »REAL-FUNC.S«, vsebujeja pa popolno izvorno kodo za vse te funkcije:

```
ABS absolutna vrednost
ATN arcustangens (daje kot v radijani)
COS trigonometrični kosinus (kot v radijani)
EXP eksponentna funkcija
LOG naravni logaritem (osnova e)
LOG10 desetiški logaritem (osnova 10)
POWER potenčna funkcija (X na Y)
SIN trigonometrični sinus (kot v radijani)
SQR kvadratni koren
TAN trigonometrični tangens (kot v radijani)
```

Te funkcije sprejemajo vse pričakovane argumente vrste REAL, v obliki rezultata pa vračajo vrednosti iste vrste.

V basicu so te funkcije vedelane v sam jezik, medtem ko je v promalu, kot vidimo, drugače. Razlog je ta, da pri večini programov ne potrebujemo omenjenih funkcij in bi po nepotrebnem zasedale pomnilniški prostor (kakega 1.5 K dodatnega prostora). Če pa jih pri kakem programu potrebujemo, v ta program preprosto vstavimo »INCLUDE REAL-FUNC.S«. Sistem bo pri prevajanju programa v objektivno kodo avtomatično vključil tudi te funkcije.

Promal pri delu s C-64 obravnava vse dodatke na disketi kot sekvenčne, ne glede na to, ali je datoteka program ali shranjevalnik za podatke od besedilo. Pri poslovi uporabi kakršnokoli vrste pa sekvenčne datoteke seveda niso praktične. Veliko prežnejša je uporaba relativnih datotek (v mislih imamo ureditve datoteke po vpisih enake strukture, ki pa jo definiramo pri odpiranju same datoteke). Za uporabo relativnih da-

totek imamo v sistemu programa na voljo program »REL-FILE.S«, ki vsebuje vrsto rutin za delo z relativnimi datotekami.

Rekli smo že, sestavlja relativno datoteko vrsta vpisov enake strukture. Vpis je lahko dolg od 1 do 254 znakov. Vsak vpis lahko razdelimo na polja s fiksnim dolžino. Brz ko relativno datoteko jih označimo, lahko podatke beremo oziroma jih vpisujemo, in to tako, da specificiramo redno številko vpisa. V programu »REL-FILE.S« so rutine za odpiranje, inicializacijo, branje, vpisovanje in brisanje relativnih datotek. Za uporabo rutin, ki jih vsebuje program, moramo pri delu z relativnimi datotekami definirati vrsto »INCLUDE REL-FILE«.

Promal pozna še program, ki uporabniku omogoča delo z disketo: kopiranje diskete z enostranskim ali dvostranskim disketnim pogonom, formatiziranje diskete, kopiranje, brisanje in sprememba imena datoteke, prikaz vsebine diskete in sprememba kode ID ali naziva diskete.

## Povezava s periferno opremo

Za delo s promalom potrebujemo disketno enoto. To pomeni, da programe in podatke hranimo na disketi in jih z nje tudi beremo. Disketa je potemtakem tudi temeljni medij zunanje pomnilnika.

Sistem promal omogoča uporabo vseh vrst Commodorejevih tiskalnikov in drugih združljivih tiskalnikov oziroma tistih, ki imajo adapter za serijska vrata. Nastav tiskalnika je naprej določen s 4, vendar ga je mogoče zelo preprosto spremeniti in uporabiti kot pomožni naslov.

Kot vemo, je v C-64 vdelan tudi komunikacijski kanal s periferno opremo (RS 232). Po nape-

lostnih nivojih sicer ni standarden, vendar ga je mogoče korigirati z dodatnim adapterjem. Basic ne pozna ukazov, s katerimi bi bilo v C-64 mogoče preprosto upravljati kanal RS 232, in moramo uporabljati veliko ukazov POKE. Sistem promal pa pozna program »RS-232« z vrsto rutin, s katerimi zelo preprosto odpiramo ali zapiramo kanal RS-232, pošiljamo po njem podatke oziroma jih po njem prejemamo, redeliramo parametre kanala (hitrost, število bitov v bytu, število impulzov za stop itd.). Če hočemo kanal RS 232 uporabljati za delo s periferno opremo prek uporabnikovih vrat, moramo v programu vnesti vrsto »INCLUDE RS-232«. V prevedenem programu tako dobimo rutine, s katerimi upravljamo RS 232.

## Knjižnica v promalu

Omenili smo že, da vsebuje promal knjižnico, ki se avtomatsko vpíše v pomnilnik, ko aktiviramo sistem. Knjižnica vsebuje rutine, ki omogočajo preprost vhod in izhod, pa vrsto drugih rutin, ki programerju zelo olajšajo delo. Če hočemo rutine uporabljati v prevedenem programu, moramo v izvornem definirati »INCLUDE LIBRARY«. Navajamo pregled rutin, ki jih vsebuje knjižnica:

ABORT  
CLOSE  
CURSET  
FILL  
GETBLKF  
GETFL  
LENSTR  
MOVSTR  
OUTPUTF  
RANDOM  
STRVAL

ZAPFILE  
ALPHA  
CMPSTR  
DIR  
FKEYGET  
GETC  
INLINE  
LOOKSTR  
NUMERIC  
PUT  
REALSTER

TESTKEY  
BLKMOV  
CURCOL  
EDLINE  
FKEYSET  
GETCF  
INSET  
MAX  
OPEN  
PUTBLKF  
RENAME  
TOUPPER

CHKSUM  
CURLINE  
EXIT  
GETARGS  
GETL  
INSTR  
MIN  
OUTPUTF  
PUTF  
STRREAL  
WORDSTR

V nasprotju z navadnimi rutinami, ki jih pozna promal, potrebujemo za omenjene rutine iz knjižnice pri klicanju navadno kakke parametre. Če teh ne določimo oziroma če jih samo delno definiramo, bo sistem ostanek nedefiniranih parametrov določil sam na temelju prejšnjega definiranja.

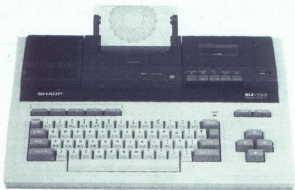
## Sklep

Promal je popolno zaokrožen programski paket, ki uporabniku omogoča zelo prožno delo. Preprosto pisanje programov, preglednost sistema, hitrost prevajanja in izvajanja programov pa vrsta značilnosti, ki jih navadno poznajo samo jeziki, zasnovani za velike računalnike, vse to so elementi, ki upravičujejo oceno, da je promal zares čudežen jezik.

## Literatura:

PROMAL User's Guide  
PROMAL Language Manual

**TO, KAR VIDITE, SE VAM ZDI NEVERJETNO, SAJ STANE SAMO 500 DM IN OKROG 60% DINARSKIH DAJATEV.**



# SHARP-731

**PRODAJA IN ZASTOPA:**



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

**ONTAL Ljubljana, Titova 66**

















nem servisu, ali je res odpovedal procesor. Prav lahko se je pokvarilo eno od vhodno-izhodnih vzevi 65256 za povezavo med računalnikom in disketno enoto. V zvezi s kasnetinom pa bi res lahko sklepali na napako na vratih (I/O port) procesorja 6510. Če ne obvlada elektrone, raje prepuusti delo komu, ki ve kaj več o popravilu mikroročunalnikov.

Cene integriranih vzev (v DM) so naslednje: 6510 = 43,75; 6526 = 43,63; 6581 = 69,76; 6569 = 139,53. Prištetje je treba poštne stroške. Naslov prodajalca: Fa. EDO-EV Systeme, Postfach, 8931 Hurlach, BRD.

*Star sem trinajst let in mislim, da ni to nobena ovira za resno delo z računalnikom. Zato vas prosim, da mi kratko in jasno, brez oklešanja in sklicevanja na kakšen drug tekst, odgovorite na vprašanje: ali je mogoče v ZR Nemčiji kupiti amstrad-schneider brez monitorja in programskega paketa ter kolikšna je cena v markah?*

Manojlo Đurković,  
 Grada Karare 9/11,  
 Kragujevac

To nas je vprašalo še več drugih bralcev. Odgovarjamo vsem skupaj: tovarna pošilja v trgovne svoje računalnike samo z monitorjem. V Münchnu kljub temu prodajajo schneider CPC 464 brez monitorja pri Jode Discount Marktu, Schwantalerstr. 1. Trenutno jih ni na voljo, ker prodajalca čaka na TV adapterje (po 167 mark).

Moj mikr berem od prve številke in srbskohrvatskem jeziku. Prosim, da mi odgovorite na nekaj vprašanj:

1. Koliko stane spectrum + 48 K in kje in v tujni ga je mogoče kupiti?

2. Ali se dajo programi za ZX spectrum 48 K uporabiti tudi v spectrumu +?

3. Ali je za priključitev igralne palice in tiskalnika potreben vmesnik in katera igralna palica in tiskalnik sta najboljša za ta računalnik?

4. Angličščina mi ne gre od rok. Kje bi lahko kupil literaturo v srbskohrvatskem jeziku?

5. Ker se učim stroke, ki se uradno imenuje matematično-fizikalno-računalniška, za nadaljnje šolanje nujno potrebujem računalnik. Se mi tak nauk脾ača?

Saša Milojević,  
 Ul. JNA F-5/III,  
 Prijedor

1.-2. O razlikah med spectrumom + in spectrumom nas sprašujejo tudi drugi bralci. Tistim, ki se jim je mudilo, smo odgovorili po pošti. Ponavljamo (bojimo se, da ne zadnjici): spectrum + ima samo boljše tipkovno, dodano tipko za res in preglednejši priročnik za učenje basica, drugače je pa prav tak kot spectrum brez plusa. V ZR Nemčiji stane spec-

trum + okoli 340 mark, kupite pa ga lahko tudi drugje na Zahodu. 3. Preberite odgovor bralcu Predragu Supuroviću. Za igralno palico in tiskalnik se boste morali odločiti sami; v Mojem mikru smo že predstavili precej bogato izbiro.

4. V katerikoli večji knjigarni vam bodo pokazali nekaj polic s takšnimi knjigami.

5. Nakup se vam vsekarok脾ača.

Doma imam commodore 64 in me zanima tole: na boljši tržnici sem kupil nekaj programov na kaseti, toda doma sem ugotovil, da ne »primejo«. S Turbo Tapeom sem ugotovil, da je signal s kasete zelo slab. Nobeno čiščenje kasetofonske glave ni pomagalo. Zato sem se vrnil k prodajalcu kasete. Vendar mi ni mogli pomagati, saj so pri njem programi delali. Zanima me, ali se da to popraviti. Moj kasetofon pri mojih programih odlično dela. Morda so kasetofoni med seboj različni?

Pavel Virant,  
 Ižanska c. 116,  
 Ljubljana

Vsa skrivnost je v tem, da ima prodajalec drugače nastavljeno glavo kasetofona kot vi.

V reviji Home Computer je izšel odličen program iz astronomije, doslej najboljši, kar jih poznam. Napisan je v basicu za schneider CPC 464 in dolga približno 14 K. Ker imam spectrum 48 K, želim, da bi mi kdo prevedel ta program v spectrumov basico.

Andrej Mlekuš,  
 Malecnik 16 č,  
 62000 Maribor

Vašo revijo berem, odkar je začela izhajati v srbskohrvatskem jeziku, in moram reči, da mi je zelo všeč. Najraje berem opise novih iger in solo grafike za commodore 64. Ta rubrika mi je pomagala, da vsaj malo razumem risanje z računalnikom. Ne morem reči, da obvladam vse, saj kar mgoliti strokovnih izrazov. Zato vam pišem in si želim, da bi sprejeli moj predlog. Rada bi, da bi objavili kakšno solo commodorja 64 za začetnike brez vsakega predznanja. V tej šoli bi nam, začetnikom, pokazali, kako je mogoče pisati preproste programe za risbe, glasbo itd. Lahko bi natančno razložili vse programske ukrepe, glasbo itd. Lahko bi natančno razložili vse programske ukrepe, toda vse to brez kopice strokovnih izrazov. Prav tako bi morali pokazati, kako lahko uporabljamo računalnik za praktične namene, ne pa samo za igre. Pa še nekaj, imam preglednice z igrto House of 7 Gables. Na prvo vprašanje nikakor ne morem najti odgovora.

Maja Petrović,  
 Banjaluka

Vse, kar vas zanima, boste našli v različnih priročnikih besedila. Seveda se boste tudi tam spo-

padli z osnovnimi strokovnimi izrazi. V urednitvijo imamo tolikšno zalogo člankov o koristni uporabi commodorja, da si sole za začetnika kratkoma ne moremo privoščiti.

Imam commodore 64 in bi vam rad postavil nekaj vprašanj:

1. Kateri šah na kaseti za C-64 je najboljši (najmočnejši), koliko stane in kje ga lahko kupim?

2. So za C-64 naredili kakšen dober program (na kaseti) za risanje, s katerim je mogoče risati ne-koliko bolj zapletene like, npr. letalo ali avtomobil? Če tak program obstaja, kje in po čem ga lahko kupim?

3. Katera je najboljša simulacija letenja za C-64 (kaseti)?

Kje in po čem jo lahko kupim, zraven pa igr D-Day (kaseti)??

4. Rad bi se resneje posvetil delu s C-64 in vas prosim za mnenje, ali naj kupim modul s Simons's Basicom.

Leo Rogić,  
 Zagreb

Najprej ugotovitev, ki vas ne bo razveselila: vsi najboljši programi za C-64 so na disketah. Zdjaj pa k vam ispravljam:

1. Najmočnejši je Colossus Chess. V zahodnonemških prodajalnih računalnikov stane 39 mark. Cene na domačem piratskem trgu ne poznamo.

2. Kakšnega res dobrega še nismo videli. Na disketi je zelo pribitjen Koala Painter.

3. Flight Simulation stane v Britaniji 36,5 funta.

4. Simons's Basic vam bo v veliki pomoč.

Kupil sem nekaj iger za ZX 48 K, a ni jih več za njihov cilj. Prosim, da mi jih razložiti ti: 1. Kentilla, 2. Warlock, 3. The Pen and the Dark, 4. Frank'n'stein, 5. Dukes of Hazard, 6. Broad Street, 7. Runes of Zendos, 8. Piromania, 9. Dragon-torc, 10. Zombie Zombie.

V upanju, da boste dali navodila za te igre, vas tovarško pozdravljam.

Ivan Biljenjki,  
 Ul. M. Gorkog 9,  
 Titov Vrbas

Predvidevam, da boste tudi prihodnje mesece kupili kakšne igre, nemara petdeset, če ne sto. Precej opisov najdete v knjižici Katalog programa za ZX spectrum, ki jo je izdala beograska Mladost.

**NAJBOLJŠA – IZBRANA LITERATURA**, kompletno profesionalno prevedena in kvalitetno tiskana!!! Preizkušeni in nujno potrebni priročniki: **COMMODORE 64**: Programmer's Reference Guide – 1300 din, Mašinski jezik za početnike – 1450 din, Zvuk i grafika na C 64 – 780 din, Umjetnost grafike na C 64 – 900 din, Basic priručnik – 660 din, Simon's Basic – 660 din in Pascal – 450 din. **AMSTRAD CPC 464 (SCHNEIDER)**: kompletno Uputstvo za rad na amstradu – 1100 din, Locomotive Basic – 1200 din, Arhitektura i operativni sistem CPC 464 – 1600 din, Mašinsko programiranje za početnike – 1300 din in Grafika i zvuk za CPC 464 – 850 din. **SPECTRUM**: Basic programiranje in brošura Uvod – 700 din! Dobava takoj po povzetju. Duško Bjelotomic, Centar 1, 54550 Valpovo, tel. (054) 82-665 ali (041) 683-141.

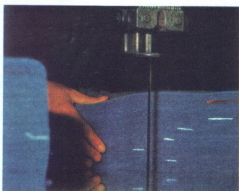
SOFTWARE SHOP  
  
 BEST SOFTWARE FOR ZX SPECTRUM  
 SOFTWARE SHOP  
 BINAJSKA  
 61000 LJUBLJANA  
 861 573 126

**SPECTRUM** – profesionalni prevodi. Napredni mašinski jezik 1500 din. Spectrum ROM Disassembly 1500 din. Mašinski jezik za absolutne početnike 1300 din. Basic programiranje, brošura Uvod 800 din. Mega Basic 500 din. Mega basic na kaseti 500 din. Devpac 3 uputstvo 600 din. Devpac 3 na kaseti 500 din. 50 tajni basic programiranja 500 din. Goran Trtica, Stevana Lukovica 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. t-4271

ORION  
  
 SOFTWARE  
 Če vas zanima risanka na spectrumu ali Rambo, pogledajte Orionov mali oglas v tej številki. Tel. (041) 216-509. tm-1021

**ZX SPECTRUM** – vse programe, ki so v Jugoslaviji, zanesljivo lahko dobite tudi na spodnjem naslovu.  
 – Hitra dostava...  
 – Nižje cene...  
 – Smeranje iz spectruma...  
 – Verifikacija...  
 – Vsi programi so posneti z normalno histojstjo...  
 Naročite nov brezplačni katalog.

## SISTEM OPTIMIZACIJE KROJENJA V TEKSTILNI INDUSTRIJI



Iskra Delta

## SISTEM ZA BLAGAJNIŠKO POSLOVANJE V BANKAH IN POŠTAH



Iskra Delta

## NABAVNO PRODAJNA FUNKCIJA V RAČUNALNIŠKO PODPRTEM INFORMACIJSKEM SISTEMU



IskraDelta

## PROCESIRANJE RADARSKIH SIGNALOV



IskraDelta

## NAŠE VODILO JE: PROGRAMSKE REŠITVE ZA VSA PODROČJA GOSPODARSTVA!

DO ISKRA DELTA je proizvajalec kompletnih računalniških sistemov. Razvojna dejavnost ter proizvodnja aparature, sistemske in aplikativne opreme sta usmerjeni na vsa področja gospodarstva. Poleg tega daje ISKRA DELTA izredno velik pomen izobraževanju uporabnikov in ima razvejeno vzdrževalno službo.

## POKLIČITE NAS!

061/312-988 ISKRA DELTA 61000 LJUBLJANA, Parmova 41

IGOR KRHLIKAR

# Zmagovalci

**L**ežal je v vdolbini med kamenjem. Pravzaprav je imel srečo, da je bil sredi puščave takšen kup kamenja, kajti kje bi sicer iskal zavetje? Sonce je neumljivo pripekalo, kot že toliko dni prej. Življenjske funkcije je skušal ohraniti na minimumu. Premikal se skorajda ni. Kamenje in pločevina uničenega transportnega vozila sta mu zagotavljala dovolj senca in zavetje pred grodim soncem, pred redkimi, a silovitimi nalivi, pred mrazom puščavskih noči in pred peščeni miraji.

Ni več vedel, kako dolgo že ždi v tem kraju, odrezanem od vsega in vseh. Odkar je sovražnikovo letalo prestreglo njihovo veliko transportno vozilo in vanj nezgledljivo izstrelilo raketi, z energetskimi žarki pa pobilo posadko, je sonce že nešetokrat vžilo in zašlo za trepetajočim obzorjem. Ni ga bilo strah, da bi se mu zmešalo. Vedel je, da se to ne more zgoditi, če bo le razmišljal, čim več razmišljal. Spominjal se je velike osvobodilne vojne in njenih žrtev. Žrtev na obeh straneh. Kot zaveden borec je vedno poslušno izpolnjeval naloge in ukaze. Bojeval se je celo z užitek. Ni si znal razlagati, zakaj je tako, a v boju je videl smisel svojega življenja. Če ne bi bilo vojne, bi najbrže težko našel kako delo, ki bi se ga oprjel za dalj časa.

Tudi zadnje naloge se je lotil z enakim iznesenim občutkom borca za pravico in svobodo. Le da takrat se ni vedel, da bo to morda zares njegova zadnja naloga. A tudi če bi stili, kaj ga čaka, se ne bi ustrašil. Vedel je, za kaj se bori in za svoje ideale je bil voljan žrtvovati tudi življenje.

Kadar je obujal spomine na svojo zadnjo nalogo – in to je že ničkolikokrat storil – mu je v ušesih vedno najprej zavnel glas njegove poveljnike. Poklical ga je bil v svojo pisarno, kar je skoraj zmeraj pomenilo novo nalogo. Tudi tokrat ni bilo drugače.

Poveljni ga je sprejel z nekam zaskrbljenim glasom. »Postavljam te za vodjo transporta, ki bo oskrbel našo enoto na severu«, mu je pojasnil.

»Nazurem, komandant! ... Nešetokrat izrečen stavek ...

Poveljni ga je nadaljeval: »Pošilja sicer ni kdove kak pomembna, vendar bi bilo dobro, če bi jo naši le dobili ... Poveljni je govoril tako, kot da razmišlja o čem drugem, važnejšem.

»Potrudil se bom po najboljših močeh, komandant!«

»Le daj!« Poveljni je se nazadnje zavrnil vanj. »Tu so navodila!« Predal mu je kovinsko skatlico. »Transporter in spremstvo te čakata zunaj. Srečno!«

Salutiral je in odšel. Nekaj v poveljnikovem glasu mu ni bilo všeč. Stilil je, da naloga ni tako preprosta, kot jo je skušal prikazati poveljni. Toda vojak je vojak in zato ni niti spraševal niti kaj dosti razmišljal.

**P**ač pa je razmišljal zdaj, ko je ležal v tej luknji. In vedno bolj se mu je vsiljevala misel, da je bil njegov transport samo vaba, ki naj bi pritegnila sovražnikovo pozornost, medtem pa je njegov poveljni najbrže postal svoje ljudi na veliko važnejšo operacijo. Seveda pa poveljnika niti zdaj ni obsojal, saj bi na njegovem mestu tudi sam ravnal nananko tako. In zato se je v mislih znova in znova vračal k odhodu.

Vrata transportnega vozila so se zaprla in

motorji so zahrumeli. Vozilo se je streslo, močne gosenice so zaškripale. »Oba pogona z vsjo močjo!« je ukazal. Motorji so zahrumeli še glasneje, transporter se je kot kaka veljkanska žival premaknil naprej, nato pa povečal hitrost in se oddaljil od oporišča, naravnost proti osrčju puščave.

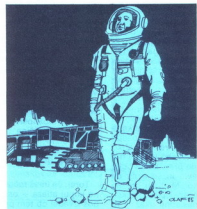
Vozilo je skozi puščavo vodil računalnik, saj si niso smeli privoščiti izgube časa. Potovanje je bilo mirno, brez zapletov. Skozi puščavo seveda ni vodila pot, ampak takšno vozilo niti ni potrebovalo poti – močne gosenice so zlahka premagovale vse ovire. Od časa do časa sta se javili izvidniški vozili, ki sta kot ogromna hrošča hiteli pred težkim transporterjem. Izvidniki so v glavnem pretrojvali, da ni v bližini videti nič sumljivega.

Tako je bilo vse do istega trenutka, ko se je na nebu prikazal sovražnikov jurisica. Takrat so bili že tako daleč od oporišča, da si z radijskim oddajnikom niso mogli več pomagati. Morali so sprejeti boj.

Letalo je nekajkrat preletelo transporter, nato pa napadlo. Energija bliskovitož se žarkov je talila pesek in se odbijala od jeklenege oklepa. Izvidniški vozili, oboroženi s topovi, sta nemudoma odgovorili z ognjem. Vendar zaman, saj je bilo letalo zaradi velike hitrosti in nizkega preleta varno pred topovskimi žarki.

Sicer pa niti letalo svojega ni želo uspeha. Zaletavalo se je v svojo žrtev kot ogromen plitč in iskalo vrzeli v njeni obrambi. Naposled jo je odkril in jo brž izkoristil. V nizkem preletu tik nad enim od izvidniških vozil je izstrelilo majhno raketo in takoj se povečalo hitrost, da ga ne bi zajela eksplozija. Pač pa je spremljavalo vozilo izgnilo v oblaku dima in lastnih drobcov. Letalo je isto takisto uporabilo še pri drugem vozilu. Se ena eksplozija in še dve smrti ...

**T**ransporter je bil zdaj zavarovan samo še z lastnim oklepom. Za letalo pa to ni bila več povira. Najmočnejša izstrelka zrak – zemlja je imelo še vedno obesena pod trupom. Pri naslednjem preletu je poletelo malo višje in iz večje razdalje izstrelilo oba računalniško vodena izstrelka z velikansko rušilno močjo. Oklep, načet od energetskih žarkov, ni vzdržal udarca.



Velika ognjena krogla je razpolovila vozilo. Pri tem je odrgalo poveljniško kabino in jo vrtilo za kup kamenja. Takrat je izgubil zavest.

Zbudil se je naslednji dan, ko je bilo sonce že visoko nad obzorjem. Vstal je brez težav, čeprav je bil ranjen. Okraj kamenja je zagledal strahoten prizor: zogleneli ostanki velikega transportnega vozila so bili razmetani daleč naokrog, največji del vozila pa je štrlel proti nebu kot žalosten spomenik žrtvam večrajne puščavske bitke.

Odkril je še strahotno zmaličeno truplo enega od voznikov. Vedel je, da ne sme izgubljati časa. Bil je sredi puščave, na stotine kilometrov daleč od naselji in oporišča. Na vrnitev sploh ni smel pomisliti, tak poskus je bil že vnaprej obsojen na neuspeh. Čimprej si je moral uresniti zavetje. V bližino kamnatega kupa je znesel nekaj še uporabnega materiala, nato se je lotil pobiranja in zbiranja zaloga, koliko jih je še ostalo celih. Bil jih je veliko, skoraj preveč. Izračunal je, da bi mu ob najmanjši, najskromnejši porabi zadostovalo za dolgo, zelo dolgo ... Poiskal si je najprimernejši položaj, v katerem bo ob skrajnem varčevanju z življenjsko energijo preživel kar najdlje. Nato je zaprl oči ...

Iz misli ga je vzdramil oddajen zvok. Skrajša se sploh ni menil zanj. Prislušal, si je rekel. Toda zvok je postal glasnejši, kot da bi se približeval. Odočil se je in zapustil zavetje. Pogledal je naokrog. Nikjer ničesar. Toda zvok je bilo še vedno slati. Dvignil je pogled proti nebu. Črta dima, ki jo je opazil, se je vlekla iz gorečih motorjev letala. Že naslednji hip je strmoglavilo za bližnjimi sipinami. Prikčakoval je eksplozijo. Ni je bilo.

**N**ekaj časa je še miroval, nato pa se je napatil proti kraju strmoglavljenja. Povzpel se je na sipino. To je bil zanj hud napot. Nezacelejen rane, pomajkne hranilnih snovi, izpostavljenost v puščavi – zavedal se je, da konec zdaj ni več daleč.

V vnožju sipkine je ležala razbitina. Nege so mu klečnice in zvalil se je navzdol. Šele čez čas se je zbudil in nezavesti. Mukoma je vstal in si ogledal razbitino. Pilotna kabina je bila tako stlačena, da ni mogel razpoznati pilotovega trupla in po njem ugotoviti, kateri strani pripada letalo. Drugih oznak na letalu ni bilo.

Spet je začutil, da mu je jama moči. Sredi nove agonije pa je zaslišal še en zvok. Preden se mu je zameglo v glavi, je se pomislil: »Pilotu se je posrečilo poklicati pomoč ...«

Prnhajajočega vozila ni več videl. Zbudil se je na ležišču v sobi, ki je spominjala na bolnišnico. Prva misel, ki jo je izrekel, je bila: »Ali je že konec? Ali je vojne konec?« Čutil je, da v sobi ni sam, vendar obrazov ni razločil. Vid se mu je le počasi bistri.

»Da, da. Konec je vojne, že dolgo ...« Zdelo se mu je, da glas prihaja iz velike daljave. Nekdo se je nagnil nadenj. Nekdo v kirurški maski. »In kdo ... kdo ...« Pred smrtjo je imel samo še eno željo: hotel je zvedeti, kdo je zmagal. Tisti nad njim je namesto odgovora snel masko.

Zgrozil se je. Torej so zmagali oni! mu je skuži ugašajoče možganske bioprocesore švignila misel. In za njo se ena, poslednja: LJUDEJE so premagali nas. ROBOTI!

VILKO NOVAK

## UVOD U KOMPJUTORE

(ang. Messner's Introduction to the Computer).

Avtor: Fred D'Ignazio.  
Prevedla Jasna Blažičko.  
Založnik: ČJP Delo, TOZD  
Globus, Zagreb, 1985.

Oznaka avtorja je zgovoren namig o žanru knjige: »z ženo, dvema otrokoma, tremi roboti, enajstimi računalniki in mačko, imenovanju Mowie«, živi nekje v Virginiji. Če bi delo prvi nas izšlo pred dobrim letom, bi vsekar marsikomu pomagalo, da se znajde v splošni kompjuterski mrzlici. Ker pa se je ta mrzlica polegla še hitreje kot vročica sobotne noči, se bo natanko 250



strani te knjige majhnega formata na jugoslovanski ponedeljek prodajalo predvsem zaradi slovesa založbe Globus in njene zbirke Posebna izdavanja. Od izida izvirnika (1983) je namreč tudi v naši osebnosti družbi izšlo nekaj temeljitejših delo o računalnistvu, čeprav je res, da večidel v slovensčini in srbsčini, pa je poahvalno, da tudi na Hrvaškem kaj preberejo v svojem jeziku. (Za nas, ki se mučimo z izdajanjem dvojezičnega Mojega mikra, sta prav zanimiva Rječnik in Kazalo, kot živ dokaz, da skušajo Slovenci in Hrvati najdosledneje ponášati računalniške izraze; v obravnavani knjigi je ROM, recimo, »ispisna memorija«; braicu, ki bo prvi uganil, kaj je knjigovizor, pa bomo poslati posebno darilo Mojega mikra.)

Fred D'Ignazio je značilen primer ameriškega pisca, ki zna širši javnosti zelo preprosto pojasniti zelo zapletene stvari. Pomaga urejati dva računalniška časopisa, napisal je ducat bolj ali manj poljudnih knjig, poleg tega pa je strokovnjak za robote. Njegov

Uvod bi zato najkrajše označili takole: če o računalnikih ne veste prav ničesar, boste v enem večeru dobili prav le pregled te »nove oblike življenja«, kot pravi vzneseno v sklepi besedi, ko citira pionirja Johna Whitneya. (»Naj nam je všeč ali ne, računalnik je otrok človeštva. To je neizogiben proces, ki ga ni več moč ustaviti. Nemara je prav to namen vsega bližnjega življenja: ustvariti novo obliko življenja.«)

Da, pripoved je natanko tako gostobesedna, »reklamna«, mestoma vsiljivo dolgočasna, a nazadnje zares zvrno prav vse, od rojstva Atarija, IBM in Applia do sintetiziranja zvoka, indistrijskih robotov in umetne inteligence. V knjigi boste zaman iskali listinge in tehnične podatke, našli pa boste veliko človeških anekdot in predvsem zgornjih, dokumentarnih fotografij (ENIAC, prvi digitalni računalnik za splošno rabo, je na 93. strani tako rekci patetičen pomnik na prehojeni poti, o kateri kar pozabljamo, da je dolga šele nekaj desetletij).

Morda je dragocenost takšnih knjig prav to: ko jih prelistamo in preberemo, ugotovimo, da sveta računalnikov ne naseljujejo samo rami in romi, temveč v njem živijo in delajo predvsem ljudje. Hekerjem bo knjiga torej dala nekaj človeškega elementa, laike pa bo mogoče prepričala, da je računalnik orodje, brez katerega sodobna družba ne more več loviti koraka s časom. »Računalnik ne pozna meja,« je avtor zapisal v uvodu.

»Dokler bo vaš um odprt, aktiven, zvedav, vas bo računalnik popejal v premnogo čudovite kraje...«

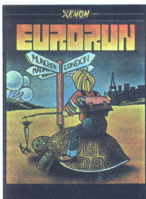
## ČRT JAKHEL

EURORUN, STATISTIKA, kasetas s tremi programi za ZX spectrum 48 K. Samozaložba Xenon, p. p. 60, 61110 Ljubljana, 1985. Skatla, kaseti in priročnik: 1490 din.

V roke sta mi še pred izidom prišla dva programa, ki naj bi bila kmalu v knjigarnah (ali pa sta že tam). Gre za spoznavanje Evrope s pustolovščino in s statističnimi podatki. Pogledimo vsakega posebej, najprej Eurorun.

Ideja: med sprehajanjem po Evropi zbiraj lokalne dobrote.

Izvedba: brez kritike. Grafika je res dobra (Picasso!), slike so lepe in se zmerno hitro rešijo. Lahko izbirate med slikovnim (-risi-) načinom. To pride prav, ko že bolj poznate zemljevid in se ti ne da čakati na sliko. Medtem, ko se rišejo slike in se izpisuje mesto, lahko tipkaš naslednji ukaz – tu



manjka le odziv (klik) kot pri igrh Level 9, da bi vedel, ali računalnik sprejema odtipkano. Sicer pa trik rabi svojemu namenu in pride kar prav. Svojev sestavljajo skupine po dveh besed, vse najdesj v priloženih navodilih.

Praksa: nima smisla navajati izkušeni, saj boš v kratkem času sam prišel do mnogih spoznanj.

Tudi navodila povedo, da je igra bolj preprosta od obeh Kontrabantov (držl, pa še kako!). Treba je torej zbrati nekaj denarcev, se odpraviti v knjigarno in si ustvariti lasten vtis. Ne bo ti žal.

Zdaj pa k programu Statistika. Ideja: spoznavanje evropskih držav na preprost način.

Izvedba: preprosta uporaba, pregledni meniji, lepo oblikovani izpisi, dodelane slike, mnogo možnosti. Denimo, da se zanimam za Finsko. Najprej izberem »zemljevid države v Evropi«. Iz glavnega menija se preselim na listo držav – s tipkama 8 in 7 izberem »svojo« državo, nato pritisnem ENTER. Izriše se zemljevid Evrope, na njem puščica kaže Finsko. Pritisnem karkoli. Sledi poenostavljen zemljevid »moje« države z njenim grob/zemljem. Okoli slike je tekst, iz katerega preberem podatke o glavnem mestu, površini, prebivalstvu, valuti, uradnem jeziku, gospodarstvu in sosednjih državah. Spet stisnem poljubno tipko. Zdaj lahko nadaljujem z naslednjo državo z liste, lahko pa se vrnem k spisku in izberem kakšno drugo. Če bi rad Finsko primerjal z drugimi državami, se bom vrnil v glavni menu.

Zdaj si lahko ogledam diagrame velikosti, števila prebivalcev in naseljenosti. Če z grafično primerjavo nisem zadovoljen, se spravim na druge možnosti; glede na prej omenjene količine lahko dobim spisek držav, ki imajo večša več ali manj od tiste, ki sem si jo izbral. Vse gre preprosto in brez težav.

Torej: če imate računalnik, nikaner kupuj atlasa – osnovne stvari boš izvedel ob tem programu.

SMRKCJI, kasetas s programom za ZX spectrum 48 K. Samozaložba Xenon, pp. 62, 61110 Ljubljana. Cena: 1490 din.

## ANTE UGLEŠČI

Ko sem dobil v oceno novo igro, si nisem niti približno predstavljal, da je mogoče junake znanih risank tako uspešno prenesti na računalnik. Po nekaj trenutkih igranja pa se je izkazalo, da se v lepo oblikovani embalaži, narejeni po vzoru otroških programskih hiš, skriva več. Mnogo več. SMRKCJI so sicer pustolovska igra, ki pa ni tako hudičevsko zaguljena, kot je to že kar v navari pri tej stvari igre. Avtorji so imeli očitno namero narediti pustolovsko igro za staro in mlado, igro v kateri bodo cibicani s svojimi starši in starejšimi brati in sestrami skušali ugnati zlega Gargameja in s prjetno pustolovščino zameljati dolgočasen TV program.

Vsekarer se jim je to odlično posrečilo. Igra je po strokovni plati neverjetno dodelana in zasluži vso pohvalo. Brez najmanjšega sramu se lahko meri z najboljšimi (ne boljimi, ampak najboljšimi) na Zahodu izdelanimi programi.

Program na vsaki lokaciji, kamor vstopite, nariše sliko pokrajine oziroma prostora, ki ga vidite.

Posebnost SMRKEV je tudi ta, da so slike lokacije izrišejo takoj, a so zato manjše kot pri Kontrabantu. Tako odpade dostikrat zelo mučno čakanje na izris. Zastonj je razdeljen na tri področja. Prvo, skozi katerega gledate prostor, kjer se nahajate, in drugo, na katerem je izpisano, kaj vse prenašate, sta ves čas na svojih mestih in se ne pomikata navzgor. To je zelo koristno, saj nam le tako ostanejo oči vspekeži »dvezane« in žep dostopen. Tretje pa je za-dolženo za komunikacijo z raču-



nalnikom. Tu vnašamo ukaze in odčitamo njihov efekt. Prav tako nam sporoča natančnejše podatke o tem, kaj vidimo na tekoči lokaciji.

Program je celo tako dodelan, da slišimo zabijanje žebijev ali težke korake velikana. Kadarkoli želite, lahko igro prekinete in posnamete na trak dotodanj pot ali pa sliko, ki vam je zelo všeč. Avtorji so se celo potrudili, da po pomoti pritisnjen BREAK med shranjevanjem na trak ne postavi igre na začetek ali celo resetira računalnik, kar je pri večini tujih programov navada, temveč prijazno ponovno opiše lokacijo in nadaljuje igro, kot da se ni zgodilo nič.

Slovcar vsebuje kar precej besed (več ali manj vse, ki so v neposredni zvezi z dogajanjem v deželi SMRKEVC, glagoli in ključne besede pa so lepo našteji v navodilih, ki jih dobite s programom. Tudi osebe, ki nastopajo v igri, so v njih našteje in opisane (kar vam bo še hudičjevo prav prišlo).

Na eni strani kasete je sloven-

ska verzija igre, na drugi pa srbohrvaška. Dodobra sem preizkusil (prehodil) obe verziji in moram priznati, da sta povsem identični. To je sicer zadajalo probleme mnogim avtorjem, ki so hoteli svoje avanture prevesti v drug jezik. Največje težave so imeli običajno s kako okrajšavo, ki je lahko pomenila več povsem različnih stvari (npr. okrajšava POJE lahko pomeni poje, nesramneži pa bi si kaj hitro izmislili še kakšen drug pomen). Take malenkosti običajno zahtevajo popolno priredbo scenarija.

Kakorkoli pogledamo, program je odličen, novopečena programska hiša XENON pa obeta lepo prihodnost domači programski ponudbi. Približujemo se novoletnemu času in mislim, da sem vas ravnokar rešil skrbni dilem, kaj kupiti sinu, očku ali sestrici za novoletno darilo.

- Torej, kupite:
- če so vam všeč pustolovske igre
  - če vam niso všeč pustolovske igre (vzljublji jih boste).

## Rešitev ugank iz oktohrske številke

Prvič, kar izhaja Moj mikro, ste ugankarji poslali več rešitev kot »igrarji« glasnovic za lestvico Prvih deset Mojega Mikra. Stehli jih nismo, če pa bi vse dopisnice postavili drugo na drugo, bi bili stolič visok kakšna dva metra. Nekateri rešitvi tudi po več dopisnic. Rekordler je Jožef Goda iz Zmajeva, ki je poslal kar 91 dopisnic (in bil izžreban!). Uganka zares ni bila težka in obstajalo je tudi več pravih rešitev. Objavljamo rezultate, ki nam ga je poslal Haris Jukić iz Sarajeva:

9	4	5	5	= 23
4	8	10	2	= 24
2	4	1	10	= 17
5	4	4	3	= 16
= 20 = 20 = 20 = 20				

Kot smo objavili, reševalci dobijo računalniške kasete, med drugim tudi originalne kasete iger Firebird, Booty, Shizofrenia, nekaj knjižnih nagrad in kompletov svinčnika in obeska za ključje z znakom Mojega mikra.

Spisek nagrajencev: Jožef Goda, Zmajeva, Andrej Pucovsky, Basky Petrovač, Irena Kosmač, Bled, Jelena Vokić, Nova Topola, Lasko Mukačtov, Borbe Petrov, Alan Bagadar, Rijeka, Čedomir Vrsajka, Zadar, Novak Stanišić, Smederevska Palanka, Ivan Žu-

nić, Arilje, Dani Kosović, Mostar, Vladimir Mijavec, Petrovaradin, Boban Acimović, Požarevac, Mio, drag Dragojtović, Bajina Bašta, Ljubčpo Taseski, Vrhnika, Toni Brezovnik, Polzela.

## Nova nagradna uganka

Davki so huda nadloga in obrtniki se po vsem svetu srečujejo s težavami. Kako prikazati, da so njihovi stroški večji od dejanskih? Pepe Pošten se ukvarja z izdelavo plastičnih valjev. Ko je inšpektor Lojze Zgaga pregledal njegove knjige, je opazil, da je volumen dveh 10 cm visokih valjev 306,9 oze. 3410 kubičnih centimetrov, površina prvoga valja pa 204,6 kvadratnih centimetrov. Inšpektor je ugotovil, da se je Pepe poigraval z vrednostjo števila pi. katero vrednost je Pepe Pošten v svojih izračunih uporabil za pi? Odgovore pošljite do 3. 1. 1986 na naslov: **Uredništvo revije Moj mikro, Titova 35, 61001 Ljubljana**, z obvezno oznako »Nagradna uganka«.

Nagrade so novoletne:

1. nagrada: vmesnik za igralno palico, ki ga podarja Stemark Electronic iz Lipnice (Leibnitz, Avstrija).
- 2.–5. nagrada: izvirne angleške kasete.
- 6.–10. nagrada: knjige in 11.–15. nagrada: komplet svinčnikov in obeskov za ključje z znakom Mojega mikra.

## PRODAJAMO RAČUNALNIKE PO IZVOZNIH CENAH

### SINCLAIR SPECTRUM 16 K SINCLAIR SPECTRUM 48 K SINCLAIR SPECTRUM 48 K PLUS COMMODORE 64 COMMODORE C-16 COMMODORE PLUS 4

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

## METROMARKET,

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

## GENERALTECNICA,

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

## HARDWARE SERVIS

Največja ponudba dodatne računalniške opreme za osebne računalnike

### Dodatki za ZX Spectrum

- VMESNIK za eno ali dve igralni palici (Kempston)
- CENTRONICS paralelni vmesnik za povezavo s tiskalniki
- RAZŠIRITEV SPOMINA na 48 K bit
- RESET TIPKA
- NAPETOSTNI STABILIZATOR
- VIDEO IZHOD
- VIDEO KABEL

### Dodatki za COMMODORE C-64

- CENTRONICS paralelni vmesnik za povezavo s tiskalniki
- VIDEO KABEL

Nudimo vam tudi servis okvar za ZX Spectrum in Commodore ter večino ostale računalniške opreme

INFORMACIJE: HARDWARE SERVIS, Verje 31 A, 61215 MEDVODE, tel. (061) 612-548 v sredo in nedeljo

Od leta 1979 se Kitajska odpira v svet in se hitro razvija. Posebno pozornost posveča elektroniki in računalništvu. Za zdaj je še čutili pomanjkanje strokovnjakov in zato tako doma kot v tujini hitijo z izobraževanjem kadrov. Pri popraviljanju zamujene Kitajci poleg tega odpirajo trg vsem tistim, ki jim morejo kaj ponuditi. Med prvimi »snubci« sta se očitno pojavila IBM in Hewlett Packard.

V raznih delih Kitajske rastejo specializirane tovarne za izdelavo računalnikov. Najzanimivejši je nemara razvoj Tovarne telekomunikacijskih naprav v Nanjingju na jugu Kitajske. Nekdo je bila majhna tovarna, ki se je pred letom 1949 ukvarjala z izdelavo telefonskih aparatov, od leta 1950 je izdelovala telekomunikacijske naprave, po letu 1960 pa televizijsko opremo, tiskano vezje, mikroračunalniške sisteme in tiskalnike. Od leta 1979 izdeluje računalniške in softver po tujih licencah. Vendar inženirji ne gledajo na licence kot na dokončno rešitev, temveč samo kot na odskočno desko do samostojnosti.

»Dokazali bomo, da so naši računalniki prav tako dobri kot tujini,« pravi Liao Youming, namestnik generalnega direktorja v ministrstvu za elektronsko industrijo. Tovarna je danes v razcvetu, saj namerava v konca leta ponuditi trgu približno 10 tisoč računalnikov (osem in 16-bitnih) in več kot 10 tisoč kvadratnih metrov tiskanega vezja za razne procesne enote. Razvili so tudi nove metode tehniških in tehnoloških inženirjev, potrebnih za velika domača podjetja.

Pod geslom »Uporabiti lastno znanje« je nastal doma zasnovan mikroračunalnik Venus II, v katerega je vdelanih 67 odstotkov domačih delov (vseljeni tiskano vezje), na kar so konstruktorji že zlasti ponosni. Srce sistema je centralni mikroprocesor 6502. Računalnik so že prodali raznim znanstvenim skupinam, visokim šolam in srednjim šolam, bolnišnicam, tovarnam in pisarnam. Srednja šola v Sanghaju, recimo, ga uporablja za pisanje programov, s katerimi preizkušajo izpitne teste, a Jilin - raziskovalni inštitut tradicionalne kitajske medicine - z njim razvija programe za raziskavo in diagnozo bolezni. Računalnik so prodali celo v neko vas v pokrajini Henan, kjer zadrudniki z njim ogledujejo knjigovodske poste. Vodja inženirjev v tuj tovarni je novinarjem rekel: »Vemo, da zaostajamo, toda nadmestili bomo zamujeno. Osvajali smo del za delom, izločali uvožene dele in vgrajevali domače, nazadnje pa smo zasnovo še lastni izdelali.«

Tovarna se tako hitro razvija, da so morali postaviti nove proizvodne linije. Namestnik vodje tovarniških inženirjev pravi: »Čez dve ali tri leta bo z nove proizvodne linije prihajalo približno 20 tisoč kvadratnih metrov tiskanega vezja za računalnike in elektronske naprave, to pa bo pomenilo 14 milijonov dolarjev letnega dobička.« Poudaril je, da je razvoj računalniške industrije odvisen od razvoja uporabe računalnikov. »Poznamo še tretjo industrijo - servise, prodajo in izobraževanje - ki jo moramo



prav tako razvijati.« V skladu s temi smernicami je tovarna že zagotovila 50 servisnih centrov v večjih mestih in vrsto izobraževalnih tečajev, poskrbela pa je tudi za računalniško literaturo.

Podobnih projektov so se lotili tudi drugod na Kitajskem. Da bi si zagotovili dovolj kadrov, dolgoročno načrtujejo, naj bi se že učenci osnovnih šol seznanjali z računalniško tehnologijo. Televizija redno predvaja ustrezne izobraževalne oddaje.

Letos je bila v pekinškem razstavnem centru od 25. 6. do 25. 7. tudi razstava Vsekitajska računalniška proizvodnja in aplikacije '85. To je bila hkrati priložnost, da predstavijo družbo China Hewlett Packard, nov kitajsko-ameriški projekt, ki ga financirajo ministrstvo za elektronsko industrijo, pekinška občinska uprava in kalifornijska družba HP. Cilj je osnovati sodobno elektronsko korporacijo, ki bo na Kitajskem izdelovala elektronske merilne naprave, sončene in visoki tehnologiji. Na razstavi so prikazali vse dosedanje uspehe kitajske računalniške industrije: modele XZ-PC, Great Wall (veliki

zid) 0520A, družino ZD z najmočnejšim računalnikom ZD-2000B in modeli ZD-065, ZD-800 in ZD-2500, dalje mikrovideomati WTY, Datamax-186, že omenjeni Venus II in hišne računalnike MPF-II, PZ 80 in PZ 80A. Vsi ti računalniki imajo zunanje enote (monitorje, diskovne poggone, tiskalnike, risalnike in kasetofone). Videli smo tudi makete robotov in proizvodnih linij, ki jih krmilijo računalniški sistemi. Na nekem razstavnem prostoru so Kitajci prikazali risanje digitalne slike s kamero, drugod pa vpisovanje kitajskih pismenk prek raznih kod in drugih načinov. Videli smo tudi razne uporabne programe za hotele, agencije, obklovalske biroje, urejanje besedil, računovodstvo in podobno.

Poleg kitajskih uspehov je bilo na ogled tudi marsikaj z Zahoda: Olivetti M 24, Commodore 16, Sinclairjev ZX spectrum +, Amstradov CPC 464, HP IPC, Applow macintosh in apple IIe, Sharpov MZ-700, največ pa je bil strojev IBM (PC AT in PC XT).

Zoran Sankovik, Peking

Žalostna jesen za šahovske pravke: medtem ko je v Moskvi Kasparov iztrgal žezlo iz rok Karpova, je na drugi polobli, v ameriškem Denverju, izgubil primatec tudi stroj, 14 milijonov dolarjev vreden računalnik cray X-MP/48, ki je veljal za najmočnejšega »šahista« med elektronskimi vrstniki. Na severnoameriškem prvenstvu ga je namreč premagal vsega 20 tisoč dolarjev vreden mikroračunalnik sun.

To je bil pravzaprav spopad dveh programov. Robert Hyatt (v kratkih rokovih na fotografiji) je eden od glavnih piscev programa Blitz, za katerega so doslej menili, da ni samo najboljši na softverskem področju, temveč je zadajal dostikrat neresljive probleme tudi močnim človeškim igralcem. Računalnik cray je hkrati zagotavljal analizo 100 tisoč potez na sekundo in je zato veljal za popolnega favorita.

Potem pa se je pojavil Hans Berliner, strokovnjak za umetno inteligenco in bivši svetovni prvak v dopisnem šahu (levo na fotografiji). Zasnova je šahovski program Oracle, ki pa samo izbere smer napada, nakar prepu-

sti vodenje partije drugi enoti, imenovani Searcher (angl. iskalec). Ta program je napisal Carl Ebeling, absolvent znanega visokošolske ustanove Carnegie-Mellon, samo procesno enoto pa so razvili z denarjem obrambnega ministrstva. »Iskalec« je namreč škatla, v kateri je 64 namenskih procesorjev, torej nastanko toliko, kolikor je polj na šahovnici. Vsak procesor bdel nad svojim poljem in kadar se na njem znajde kaka figura, analizira vse možne izide. Vseh 64 cipov preračuna več kot 175 tisoč pozicij na sekundo oziroma 30 milijonov v treh minutah, kolikor jih je na računalni-

ških turnirjih odmerjenih za eno potezo.

Kombinacijo programov Oracle in Searcher so krtili Hitech ter jo povezali s hardverom mikroračunalnika sun. Hitech je že v začetku oktobra zmagal na turnirju v Pittsburgu, kjer so poleg šestih računalnikov sodelovali štirje mojstri. Potem so v denverskem hotelu Radisson pripravili spopad med tandemoma cray-blitz in sun-hitech. Poteze so posredovali po telefonu, kajti računalnika sta ostala »doma«: cray v Mendota Heights (Minnesota), sun na univerzi Carnegie-Mellon (Pittsburg). Kakovost partije pa

zaradi tega ni prav nič trpela. »Prvič v zgodovini je kak program igral kot močan človeški šahist,« je komentiral mednarodni mojster David Levy, znani strokovnjak za šahovske programe.

Cray je vodil bele figure in je v otvoritvi izbral kraljevi gambit. Po dveh urah je mikroračunalnik sun v poziciji belega našel zvit in potem ni bilo več rešitve. »Bili smo mu prepričani na milost in nemilost,« je izjavil Robert Hyatt, boter porazenca.

Mar je novo šampion nared, da se zdaj pomeri še z zmagovalcem moskovskega dvoboja? Ne še, pravi Berliner, vendar ne skriva namenov, da se bo prejel ali slej potezoval za tako imenovano Fredkinovo nagrado, 100 tisoč dolarjev, ki čakajo pisca stitega šahovskega programa, ki bo premagal svetovnega pravka. Berliner meni, da bodo leta 1990 možnosti in takšnem dvoboju približno izenačene. Strinja se tudi mojster Levy: »Nekdo so šahisti prihajali zato, da bi se smejali. Prihodnje leto bodo prihajali zato, da bi gledali. Kmalu pa bodo prihajali zato, da bi se učili.«





Tančica je padla s še enega velikih upov današnjega dne. Najmočnejši računalnik na enem samem čipu ali transputer, kot mu pravijo Oločani (naredili so ga pri tvrtki IMACS), je bil pred dnevi prvič predstavljen javnosti. 32-bitni mikroračunalnik pete računalniške generacije služi na arhitekturi RISC (=Reduced Instruction Set Computer), ki omogoča izredno hitrost 10 milijonov operacij na sekundo, striktrav več kot navadni 32-bitni supermikrot (npr. Motorola 68020 ali Intelov 80386). IMS T414 stane 500 ameriških dolarjev, odključuje se pa ti stroji še po tem, da jih lahko zelo enostavno povežemo v večprocesorske sisteme, na katerih lahko več postopkov vzporedno teče (vsak T414 lahko povežemo s štirimi sosednjimi broti). S povezovalno 300 transputerjev lahko npr. dožemo procesno moč, ki jo ima trenutno najmočnejši računalnik na svetu, CRAY XMP-1.

Osebnne delovne postaje s takim srcem (pričakujemo jih lahko čez nekaj let) bodo skupaj z novimi "mega" pomnilniki omogočile široko uporabo metod umetne inteligence in nadaljnje spektakularne dosežke na področju robotike in računalniške grafike.

Tudi na Daljnem vzhodu promet ni več, kar je bil. V glavnem mestu zaprte dežele so pred nedavnim zapisali natečaj za računalniško urejanje prometa (zmagala je otoska družba Csepjev).

Csepjev je v projekt vključenih le nekaj deset najpomembnejših križic in je avtomobil je malo, natoga nikakor ni lahka. Program namreč mora poskrbeti za lažje in bolj tekoče dnevno gibanje kar petih milijonov kolesarjev.

Spet nove novice o nasledniku IBM PC, PC II, o katerem je bilo že veliko napisanega (imel naj bi enako srce kot AT, šestnajstbitni mikroprocesor Intel 80286, pa 3,5-palčni disketni enoti), naj bi bil po zadnjih govorih obsojen na smrt še pred rojstvom.

Pri modro-belem velikanu menda pripravljajo veliko hujši stroji, ki bo sloneli na novem, pred kratkim predstavljenem popolnoma 32-bitnem mikroprocesorju Intel 80386. Luč sveta naj bi ugledal okoli poletja 1986 in potegnili vso IBM spet leto ali dve pred tekmece. PC/AT naj bi pomenil le nekakšno vmesno fazo, polnilno med PC in super PC.

Konkurenci, proizvajalce računalnikov, združujících PC, name-ravajo dotolčić z razprodajo PC (teh so polna skladišča in so jih morda zato že nehali delati) po cenah, ki ne bodo poznale usmilenja...

Programi ljubiteljev in poznavalcev sistemske programske opreme, ki se ukvarjajo z računalniškim hulanjstvom, so v Novem svetu dobili novo ime: trojanski konji. In kaj fantje počnejo?

Nič tako posebnega. Napišajo program, ki naj bi npr. uredil vaše datoteke na disku po velikosti, starosti ali čem drugem, in ga na oglasni deski javnega omrežja za prenos podatkov pod izmisljenim imenom ponudijo nič hudega slučeh uporabnikom. Kdo bi se upri skušnjavi – stvar je zastoj in še pram pride. Potem pa... program naložiš, poženeš in čez nekaj časa ostrmiš: na zaslonu piše samo še: «A smo te, kaj!», na disku (po možnosti trdem) je pa vse prazno. Pobrisano.

Še bolj kruta varianta istega vida so programi, ki jim pravijo črvi.

Ti ras napravi, kar je obljubljeno, le da za nameček v kakih datoteki, ki jim slučajno pride pod roko, spremeniho tu in tam bit ali dva. Škodo odkriješe šele, ko je že veliko večja.

Da Commodorju na marsikaterem trgu ne cvetejo rožice, dokazuje tale izseček iz dvostranskega oglasa v vodilni italijanski reviji Panorama. Italijanski kupcem disketne enote 1541 ali monitorja namreč ponuja posebno darilo po izbiri: smuč ali znamke commodore adventure ali računalniško stajalo.

Podobnih akcij se je Commodore lotil drugod že prej. V Veliki Britaniji, na primer, je kupcem



paketa svojih izdelkov omogočil brezplačno dvočno bivanje v enem od hotelov široko razpazene mreže.

V trgovinah po vsej Zahodni Evropi se bori za kupce hišnih računalnikov trop proizvajalcev. Nekateri priznavajo, da so zašli v stisko, drugi ponujajo vedno nove izvedbe in upajo, da se bo prodaja spet povzpela do istih višin kot v dobrih starih časih. Družina računalnikov MSX pa je kar nekam izvezta iz te tekme. Na toliste ni še zašli nobeden od njih, vidi je, kot da se pri MSX že lep časi ni nič premaknilo.

Vendar videz pogosto vara. Na Japonskem in v Veliki Britaniji so prodali že 1,3 milijona računalnikov MSX. Zelo se je tudi spremenil položaj glede softvera, saj lahko danes praktično dobite vsak bo to program tudi za MX, pa naj bo to igrača ali urevalnik besedil. V Evropo so Japonci poslali le nekaj tisoč računalnikov in jih tudi vse tako prodali. Manj srečno roko je imel Philips, ki s tipoma 8000 in 8001 ni ravno navdušili kupcev. Gumijasta tipkovnica in pomanjkanje vdelanih vmesnikov sta navduševala morda pred leti, ne pa danes. To so precej pozno uvideli tudi pri Philipsu in na hitro

ponudili 8020, ki mu sedaj skoraj ni več kaj očitati.

Pred nekaj tedni so se Japonci odločili, da bodo »uradno napadli« tudi Evropo. V Švici in ZRN so ustanovili prodajne interesne skupnosti, ki jih seveda ne bodo samo moralno podpirali. Predvsem se bodo potrudili prodreti v šole in so v ta namen že izdelali precej ustreznih programov – v nemških in angleških »metkih hišah«. Vzporedno je stekla velika reklamna kampanja. V vseh medijih lahko vidimo ali preberemo kaj o MSX in ravno to nas presreči čudi.

Ofenziva se nam zdi malo pruranjena. Računalniške MSX izdelujejo brez izjeme velike tovarne, ki sploh niso odvisne od njihovega uspeha. Vse do danes se jim ni zdelo potrebno pospeševati prodaje, počenjajo pa to ravno v trenutku, ko imajo v rokavu nov adut, ki bo zrel šele okrog novega leta. To bo novi MX, imenovan MSX II. Ime je precej nesrečno izbrano, ker daje vtis, da bo s tem odpadel »prvi« MSX. Popolnoma kompatibilna bosta. Seveda bodo vsi obstoječi programi in hardverski dodatki uporabni tudi na MSX II, marsikateri novi program pa le ne bo ustrežal prvi verziji. Prvotnega MSX, naj ne bi prenehali izdelovati, ampak ga mislijo poceniti na menda samo 150 DM (v Veliki Britaniji je Toshiba ceno prva spustila pod 100 funtov).

Kaj bo novega? Staremu centralnemu procesorju bo delal družbo Yamahin video čip 9929a.

Nameste 16 bo po novem močnik kar 256 barv, ločljivost grafike pa se bo povečala na 512x212 točk. V MSX II bomo srečali novi basic, verzijo 2.0, ki bo že tako bogatem

slovarju ukazov dodal še LINE, BOX, PAINT, PSET in COPY. Interpreterju za basic so namesto že prej obilnih 32 K namenili v ROM kar 48 K prostora. RAM je zrasel na 128 K, novo pa je tudi to, da bo MSX zmogel brez dodatnih kartic prikazati 80 znakov v vrstici. To ga uvršča med najcenejše CPM računalniške. Kot polslastico omenjajo še vdolno uro, kolektor in celo password (geslo), kar bo omogočilo izdelavo in uporabo pravih poslovnih programov. Od nove, zmogljivejše grafike bodo seveda največ pridobile igre.

Posamezni proizvajalci bodo seveda poskušali pritegniti kupce z »bonbončki«, kot npr. Yamaha, ki bo svojemu dosežajemu »glasbenemu« pridružila še »grafični« računalnik, ki bo premogel kar 128 K video RAM, Toshiba obeta nov tip, ki bo imel vmesnik RS232, Sony pripravila novica z možnostjo kombiniranja videa in grafike. Pioneer pa bo menda prvi ponudil hišni računalnik s CD ROM (CD disk, ki ga sicer označimo kot novo gramofonsko ploščo), s kapaciteto, ki gre v stotine Mb.

Predstavniki klana MSX se ne-radi pogovarjajo o nasledniku ra-ra zreda II, ki ga sploh še ni na trgu, pa se je vendarle že izvedelo, da bo to šestnajstbitnik, narejen po najnovejših tehnologijah iz visoko integriranih delov, ki bodo omogočali neverjetno nizke proizvodne – in prodajne cene.



Miha Podlogar

Iz proizvajalca nam je uspelo izveči nekaj zanimivosti o nasledniku Inesa, o urejevalniku EVE. Izvedeli smo, da ga sicer muči stalni gragi sindrom, vijoličasti sovranski z črko A že »zidovje spodkopuje, vrata seka«, da pa vdnja vresno ne pride v poštev. Če bo vse po sreči, bo kasteta z angleškim priročnikom se pred novim letom tukaj, slovenski pa nekaj zatem.

EVE je prilagojen za delo z mavrico + ali s tako v boljši tipkovnici (obitno uporablja tipko <EXTEND MODE>), zelo prave pa pridejo tudi mikrotračniki, dva še bolj kot eden. Program je namreč segmentiran in je v pomnilniku ves čas le osnovni del urejevalnika besedil ter tisti drugi moduli, ki so trenutno v rabi. Ker se da, natičaji EVE po dve črki v en zlog (<byte>), lahko da je mogoče z njim obdelovati približno 35 K dolga besedila. Podatkovni zapisi smejo biti dolgi do 3 K in lahko vsebujejo tudi slike (do velikosti 192x256 pik). Podpira (s č, š in ž) že deset različnih tiskalnikov, tudi take z marjetico in EPSON RK, da se pa njegove sistemske vrednosti enostavno spreminjati, s posebnim instalacijskim programom in čisto brez pokanja. Nabor znakov je 256 vrednosti dolg, tipkovnici sta pa dve: običajna in posebna (npr. ciriliska). In ene v drugo se preselimo s pritiskom na <SYMBOL SHIFT> in <SPACE>.

Popolnoma pa EVE Inesa ne bo spodnesel – po zaslonu se res lahko gibljejo popolnoma svobodno (<krizčka> za konec vrstice ni več), je pa zato omejena dolžina vrstice – kot pri konkurenci na 64 znakov.

Odpirajo se nove možnosti za uporabo razmeroma dostopnih mikroročunalnikov z mikroprocesorjem M 68000; zanj bo v kratkem na voljo prevaljnik za standardni višji programski jezik FORTRAN 77. Napisali so ga pri otokem podjetju Prospero Software in ga presadili najprej na Sinclairjev Q1. Pod imenom QL Fortran bo napredni pri Sinclair Research (za 100 funtov), verzija za Atari ST bo stala pa 150 funtov.

Stvar ni zanimiva samo za uporabnike iz industrije in znanosti, ampak tudi za naše šole. V STRUCTuriranem forTRANu je namreč napisan program, ki skrajša čas priprave urnika za osnovno šolo z desetih popoldnevov na tri. Instaliran je na osrednjem računalniku univerze E. Kardelja v Ljubljani.

Pisanje ljubezenskih in drugih osebnih pism z računalnikom na delovnem mestu je lahko tudi nevarna zadeva. Tovaršica, ki dela na tiskovnem uradu kanadske vlade, je zadnjič napisala eno in zatem pritisnila na napačen gumb.

Pomote ni takoj opazila, še naj-

bolj veseli so bili pa novinarji, ki so dobili pismo kot del znano suhoparnega parlamentarnega gradiva.

Izumiteljski duh mojstra Cliva nikoli ne počiva. Po daljšem času se je spet pojavil pred TV kamerami, v oddaji <Vprašanja>. Prihrali so mu prav vsa neprjetna, recimo o električnem triciklu C5 ali kakem drugem manj uspešnem projektu.

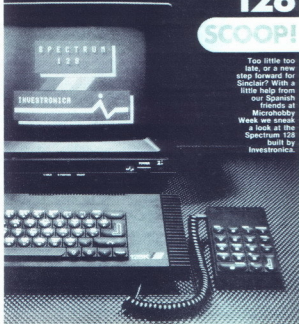
Ko je že vse kazalo, da se ne bo zgodilo nič zanimivega, je popovor zavil na prometno povezavo cez Rokavski preliv. Sir Clive je izjavil, da sicer nima nič proti raboru, bi pa veseo raki videl most. <Kaj pa veter?> so ga vprašali. <Nič posebnega.> se je hitro znašal, <mostu pač nadanemo se zaščitni ovoj>.

<Ah, da.> se je končno odprlo še sogovorniku, <že vem, kaj mislite. Predor na hoduljah!>

Računalniki pospešeno prodirajo tudi v knjižnice. Če že ne v naše, pa vsaj v tiste pri sosedih.

V Vatikanu so pred kratkim zapu kralji računalizacijo svoje knjižnice, ki je bila ustanovljena leta 1475, kanadskemu podjetju GEAC. Vatikanski strokovnjaki in kanadski mojstri za avtomatizacijo knjižnic se bodo lotili štiridesetih kilometrov polic, na katerih je shranjenih več kot 1,7 milijona kosov različnega gradiva; med drugim tudi 8.000 rkpisov iz časov od prvega stoletja naprej.

Izvedba projekta bo trajala leto dni, vse skupaj, strojna in programska oprema, bo stalo 600.000 ameriških dolarjev.



Too little too late, or a new step forward for Sinclair? With a little help from our Spanish friends at Microhobby West, we sneak a look at the Spectrum 128 built by Investronica.

Scoop pomeni v angleškem žargonu novinarsko senzacijo: uredništvo britanske revije Your Computer je pač ponosno, ker se mu je posrečilo, da je prvo objavilo barvni posnetek spektruma 128 K, v isti (novembrski) številki pa še spis Sinclairjeve enigme, ki naj bi se pojavila prihodnje leto (sir Clive napoveduje <mega računalnik> s 1024 K v ramu). Spectrum 128 K za zdaj izdeluje španska Investronica, vendar samo za svoj trg, medtem ko se bo v VB pojavil šele na pomlad. Računalnik bo stal predvidoma približno 150 funtov. Kolegi so ga primerjali z drugimi stroji s 128 K in menjo takole:

Commodore 128: boljša grafika, zvok in softver. Cena 275 funtov. Amstrad 6128: vključuje CP/M, monitor in disketno enoto, na voljo manj igre: Cena 300 funtov. Enterprise 128: vključuje urejevalnik besedil, igralno palico, na voljo pa ni skoraj nobenega softvera. Cena: 250 funtov. Atari 130XE: Ima tne igre, vendar jih je manj kot za spectrum. Se vedno najboljši zvok in zaslonka slika. Cena: 170 funtov.

Moj mikro na teniških igriščih! Tele fante ste lahko videli v Splitu, v Portoržu in drugje v Sloveniji, pod vodstvom tenetja Draga Kvasa. Blaž Trupej (desno) je jugoslovanski prvak v dvojnih do 14 let in slovenski prvak do 14 let posamezno. Dvojči Trupej (v sredini) je bil tretji v slovenskem članskem pokalu, poleg tega pa je najboljši učenec 4. letnika računalniške šole v Sentvidu pri Ljubljani. Tretji <mikras> je Andras Tome, med štirimi najboljšimi v Sloveniji (do 16. leta). Vsi fantje so sicer člani teniškega kluba Partizan iz Medvod.



Francoška telekomunikacijska mreža Minitel ponuja novo storitev: prevod iz francoščine v angleščino oziroma iz angleščine v francoščino. Natipake besedilo (največ trideset stavkov) in čez tri minute preberete na zaslonu prevod. Zaračunajo vam en frank na minuto, kar niti ni malo, saj teče čas vpisovanja besedila, treh vmesnih minut in izpisa prevoda. Tudi prevodi so rahlo šepavi, vendar je prvi korak le narejen...

Britanska železnica je 125 vlakov opremila s prenosnimi računalniški modela hrenski, ki pomagajo varčevati za gorivom. Pred vožnjo nakrmijo računalnik z 32 K podatkov o liniji, hitrosti, voznem redu itd., nakar jih program, napisan v pascalu, primerja s podatki, ki jih med vožnjo posredujejo posebni senzorji, strojevoja pa lahko na osnovi te primerjave <odvzame plin> in na nekaterih odsekih varčuje za gorivom.

Že danes vam vaš televizor nudi  
več kot samo televizijski  
program  
– kadar je pravi **LOEWE**



videotex (CEPT)



teletekst



PAL+SECAM+NTSC



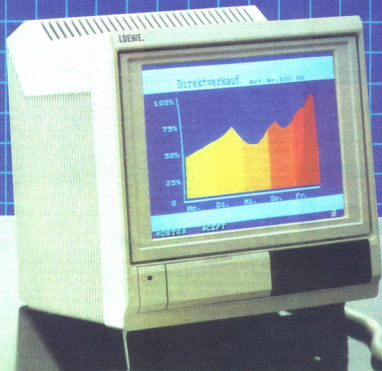
kabelska televizija



monitor z evro-vtičnico



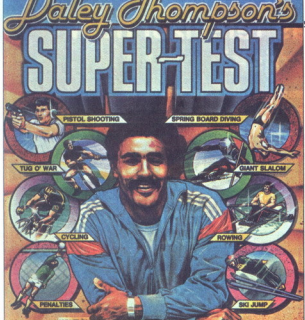
videorekorder (VHS)+kamera



**LOEWE OPTA**

– 8640 KRONACH, Industriestrasse 11-Btx X 50705 #

ZASTOPNIK ZA JUGOSLAVIJO: JADRAN-SEŽANA, telefon (067) 73-841



## Daley Thompson's Super-Test

Tip: športsna simulacija

Računalnik: ZX spectrum, C-64, amstrad

Format: kasete/disketa

Cena: 6,95 funta (ZX spectrum), 7,95 (C-64), 8,95 (amstrad)

Založnik: Ocean

Povzetele: vrhunec športnih simulacij za spectrum

Ocena: 10/10

### GORAN PAVLETIĆ

Olimpijske igre v Los Angelesu so spodbudile programerje, kot smo že večkrat zapisali, da razne discipline kar napopolneje in najučinkoviteje shranijo v računalnikov pomnilnik. Izbruhnila je pravačata softverska mrzlica, ki je botrovala desetim programiranih "olimpiad" in posamičnih športov.

Nova igra hite Ocean, Daley Thompson's Super-Test, ki ni dolgo tega ugledala luč sveta, je po svoje pika na i, hkrati pa je vsekar najboljše športsna simulacija, zasnovana za spectrum. Po zares velikem uspehu z igro D. T. Decathlon, ki so jo v nekaterih tujih anketah razglasili za najboljši tovrstni softverski izdelek leta 1984, Ocean – ena najbolj ustvarjalnih angleških firm – zdaj jurisa na nov naslov, hkrati pa seveda pričakuje podobne rekordne dobičke.

Novi program je kot njegov predhodnik Decathlon sestavljen iz dveh delov, od katerih vsak obsega po štiri discipline – vsega je torej osem zares prelepo obdelanih športnih zvrsti. Brž po vplisu prvega dela boste opazili, da sta avtorja programa Owens in Smith, našta stara znanca (napisala sta Hyper Sports). O tem priča

predvsem meni, nič manj pa način izbire tipk in lastnih začetnik. Ko opravimo te uvodne formalnosti, se pripravimo za prvo disciplino – PISTOL SHOOTING. Kvalifikacijska norma 2400 točk ne bi smela zadajati težav. Tarče človeškega obrisa se vrtilo in se samo občasno ter ta hip obračajo s prednjo stranjo proti vam – prav tedaj morate s tipko za levo privesti merilnik v ravnino sredi tarče, s tipko za desno pa ga pomikati v levo ali v desno, odvisno od tega, kje je tisti hip tarča. S tipko za streljanje boste nato izstrelili enega od desetih nabejev, ki jih imate na voljo. Z malo vaje boste zadelali v samo sredino in to vam bo vedno prineslo polnih 600 točk (ko to pišem, je moj rekord 4800 točk z desetimi strelji).

Naslednja disciplina je kolesarstvo (CYCLING), ki zahteva hitro in usklajeno uporabo tipk za levo in desno. Kvalifikacijska norma 45 sekund ni prehuda ovira (že prvega dne sem dosegel 35 sekund). Ta disciplina je izjemno dobro predstavljena, žal pa med samo vožnjo ni pokazateljica, ki nam bi posredoval podatke o tem, koliko nam še ostane do cilja.

SPRING BOARD DIVING (skoki v vodo) so ena najlepših in najtežjih disciplin. Precej se boste namučili, preden boste dosegli nor-

### IGRE

mo 60 točk. Vaš skok z deske oceňujejo kar štirje sodniki in sicer vsak od njih samo en element (odskok, število salt v zraku, doskok in splošni vtis), zbir ocen pa je skupna ocena skoka. Pisnu teh vrstic se je doslej posrežilo s tremi skoki zaslužiti največ 73 točk. Važno je predvsem to, da pri vsakem odskoku z deske pritisnete na tipko za streljanje, saj boste tedaj poleteli višje v zrak, po akrobacijah v zraku (s tipkami za levo in desno) pa boste prileteli v vodo na glavo, to je s sproženimi rokami.

Zadnja disciplina prvega dela je veslalom (GIANT SLALOM). Norma je 65 sekund, kar je precej zahtevno – če ne boste na moč pazljivi, sploh ne boste prišli na cilj. Disciplina je zapletena predvsem zato, kar imate na voljo tri različne drže smučarja: smučsko držo, držo za zaviranje in srednjo, najustrežnejšo držo, s katero rahlo zavirate in imate največ priložnosti, da prevozite vso stezo. Na startu se morate močno odgnati (levo-desno), nato uporabiti tipko za streljanje in z rahlim zaviranjem krmariti med zastavami. Vratca so postavljena v cikcakasti obliki, prga pa je kar dolga. Moj rezultat: 58 sekund.

V igri imate po tri do tri zivljenja oziroma pravo, da se v prvih dveh poskusih ne kvalificirate (pozneje so norme težje), po tretjem sprotijsaj pa ste izločeni. V tem primeru brž nalozite – drugi del igre.

Prva disciplina drugega dela je veslanje (ROWING), zanjo pa je najbolje poseči po znanem sistemu, kar najhitreje pritisneta tipka za levo in desno. Kvalifikacijska norma 40 sekund ni pretežka in bi jo morali močno preseči (moj rekord je 24 sekund). Da bi bila tekmca bolj napeta, vas na spodnji stezi spremlja veslač, ki tekmuje za "računalnikove barve".

Za ljubitelje nogometa in lepih zadetkov je zasnovana disciplina enajstmetrovk (PENALTIES). V splojnem levem kotu boste na podoben načinju zagledali svojega nogometaša. Morate mu povesti hitrost (levo-desno) in ko bo prodir v kazenski prostor, se bo na velikem zaslonu pojavil igralec in stekel proti žogi. V vratih je računalnikov vratnik, ki izjemno dobro brani in ga je težko preliščiti. Važno je, da tisti hip, ko se z desnim čevljem dotaknete žoge, pritisnete na tipko za streljanje, in jo nemudoma spet izpuštite. S to potezo boste določili toč, v katerem se žoga giblje proti голу, medtem ko mesto, ki ga želite zadeti, določite približno po "radarju", ki tisti hip, ko prodrete v šestnajstmetrski prostor, zamenja prejšnji radar, označujoč naprotni kot mrežo in znak za strel. Če se predlogo obotavljate, bo žoga najbrže poletela mimo gola. Norma je 2000 točk.

Smučarski skoki (SKI JUMP) so po moji oceni in mojem okusu

najučinkovitejša disciplina v vsem kompletu. Zaslon je razdeljen na tri dele: v osrednjem je vaš smučar, na pomoznih pa sta stranski (bočni) profil skakalnice in njen tloris. Če želite dosegati normo 60 metrov, morate skakalco zagotoviti čim večjo hitrost (levo-desno), odskočiti zadnji hip (strel) in, kajpada, pravilno doskočiti. Slednji element vam bo zastavljal manj težav, če boste pri doskoku poravnali smuč: toda ne poravnajte jih pregodaj, kajti tedaj boste v zraku naredili salto, v nasprotnem primeru – pri prepričnem poravnavanju – pa se boste zarili z nosom v sneg. Smučji je najbolje poravnati takrat, ko se z zadnjim delom približujete snegu. Moj rekord na skakalnici: 84,50 metra.

Zadnja disciplina je najbolj nenavadna – TUG O WAR (vlečenje vrvi). Na izbiru imate osem tekmovalcev, razvrščenih po moči. Normo boste v prvem krogu najlažje izpolnili, če se boste odločili za prvega, ki mu je ime Hyper Bill. K sebi ga ne boste potegnili, če boste divje tolkli po tipkah, temveč morate usklajeno in lahkotno, izenačeno pritiskati na tipko za levo in desno. Ko boste prešli skozi prvo tekmovalno stopnjo, boste dobili precej težje norme, ki pa jim boste z vajo navsezadnje je kos. (Dosej se mi je posrečilo, da sem premagal šest hrustov, bil sem kos tudi Curlyju Cobbu, na prej pa se – trdim.)

Poslastica pride na koncu! Ko opravite tekmovalce, se povzpnete na zmagovalni oder, ob znanih zvokih z zadnjih olimpijskih iger. S tribun bodo navdušeno pozdravljali novega šampiona, v njegovo čast pa bopdo priredili tudi ognečim. Če pa se vam ne bo posrečilo, da bi se uvrstili v vse štiri discipline drugega dela, bo na zmagovalnem oderu lik iz Hyper Sports, vi pa boste poleg njega dobesedno točili solze... Letna sezona računalniških športov se je tako iztekla in zdaj čakamo na nove Winter Games, ostane pa trdno prepričanje, da je D. T. Super-Test zares izredna igra, ena najboljših, kar jih je bilo doslej napisanih za ZX spectrum.

## Nodes of Yesod

Tip: arkadna pustolovščina.  
Računalnik: ZX spectrum  
48 K, C-64, amstrad BBC, MSX

Format: kasete  
Cena: 9,95 funta  
Založnik: Odin Computer Graphics, The Podium, Steers House, Canning Place, Liverpool, Merseyside L1 84N

Povzetele: Underworld na Lunl  
Ocena: 7/8

## TANE KUNJEVIĆ

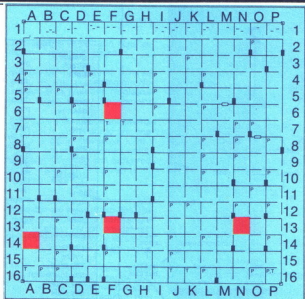
Igra se odvija, kot pravi avtor v navodilih, »nakje na površini Lune«. Navodila sicer obsegajo tri strani, vendar je v bistvu varen samo tisti del, ki opisuje cilj, pa samo zato ni treba kopovati (od piratov) tako igro kot navodila.

Osnovna zamisel obsega kar dve strani navodil (avtor piše celo o tem, kaj si je junak privoščil za zajtrk). Skratka, ime ti je Charlie in uničiti moraš monolit, morda tisti iz Odisseje 2001. Tako boš rešil svet. Charlie se med potovanja na Luno spomni, da tam živi neka vrsta krta (meni se zdi bolj podoben pingvinu), ki se hrani s kamnom. Zato sklene, da bo ujel en primerek. V tistem hipu vesoljski taksi pristane in pustolovščina se začne.

Najprej moraš ujeti krta, ki skoči iz kraterja. Ko se ti to posreči, še sam skočiš v kako jamo in poiščeš osem »alkemij«. Alkemije so označene s krogi, trikotniki i kvadrati modre, zelene, rdeče in vijoličaste barve. Igra krpada ne bi bila zanimiva, če te pri tem opravi luže ne bi oviralo krdo poklicnih nebodijihtrba. Najhuja od njih sta nezemeljski astronaut, ki ti krade alkemije in meglica, zaradi katere padeš v nezavest. K sreči ti pomaga krta, ki uniči prav vse razen astronauta in živalic, ki hodijo kot človek. Krta ti pride prav tudi za prekopavanje zidov. Astronavata pa uničiš z gravitacijskimi palicami, ki vlečejo vse stvari navzdol: ko astronaut spoži do dna zaslona, greš preprosto skozenj.

Igro začneš s tremi življenji, katerih trenutno število je prikazano kot utrip srca. Ponekod boš naletel na celade. Pooberi jih, kajti s tem si prislužiš življenje. Ko staneš ves alkemije, moraš poiskati še monolit in ga uničiti. Sam ga se nisem našel, morda se bo to posrečilo vam. Če potrebujete še kakšne podatke oziroma če bi se radi pohvalili, da ste igro končali, zavrtite telefonsko številko (011) 637-208.

Igra obsega 256 lokacij, razporejenih v kvadratu 16x16. Tisti del



zidu, ki jih krta gloda, so odebeljeni. Na lokacijah z oznako P so alkemije ali življenja, v sobah z oznako T pa je teleport. Pri teleportiranju se lahko izgubiš, zato nekaj pojasnit: z G-7 pridedeš na F-7, z A-16 na P-16, z J-16 na K-16. Obstajajo še štiri (temne) lokacije, v katere ne moreš prodrati. Mislim, da je v eni od njih skrit monolit.

V začetku te računalnik postavi v eno od 16 gornjih lokacij. V teh lokacijah so jame in kraterji. Da bi se lažje znašli, sem črtano označil kraterje. Če se izgubiš, kreni nazgor in se orientiraj po njih.

Igra pozna dve vrsti ukazov. S pritiskom na A astronaut poskoči, s pritiskom na V krene v levo, a v desno s pritiskom na B, gravitacijske palice pa postavljaš z A. Krta priključiš z 1, nazgor se premika s Q, navzdol z A, levo z U in desno z B. Igro zaustaviš s pritiskom na ENTER. Uporabljaš lahko kursorje, Kempstonovo palico oziroma interface il.

Če imaš za saba Underwurdite in če si se navečali Ultimativih tridimenzionalnih igre, pokliči prave pirata in si preskrbi tak program!

### Legenda

- izklopljen izhod
- prehod skozi kletnico pa padec
- graditelj
- teleport
- navaden prehod
- med lokacijama
- kraterji

## RED MOON

Tip: pustolovščina

Računalnik: spectrum 48 k, GEM 64, amstrad CPC 464, BBC, MSX, atan 48 k, enterprise 64, memotech 500-512

Format: kasete

Cena: 6,95 funta

zaloznik: Level 9 Computing, Weeston-super-Mare, Avon BS24 9UR

Povzetek: Kdor isče, ta najde

Ocena: 7/9

za zbral v posebni točki, kot je to že v navadi. Mislim, da so vsi, saj sem jih (spet) izpisal iz kode. Posebej zanimivo so uroki, zabavne rezultate pa dajeta Listen ali Hear. Le poskusi – na pravem mestu...

3. Praksa: tokrat za spremembo bolj na kratko. Najpomembnejša stvar so točke, ki jih uporabljaš v boju in pri čarovnjah (hit points). Ko padejo na ničlo, moraš nadaljevati z naslednjim življenjem – na voljo imaš tri. Zato da v boju ne bi prehitro podlegel, si poišči ščit, meč, nož, sekirico in podobne nevarne zadeve – na karti je vse to označeno. Za uroke ne skrbi preveč, neuspene poskus čarovnije ti vzame le eno točko od petdesetih, ki so ti ob začetku igre dodeljene. Vedeti pa moraš, da je večina odvisna od »zunanjih dejavnikov«: nekateri ne užejo, če je v bližini železo, spet drugi ne primejo brez določenih predmetov (tako lahko npr. s Cast find operiraš vedno, za Cast zap pa potrebuješ bodalo). Poglejmo posamezne izreke: Cast snoop pokuka v sosednjo sobo. Cast zap je koristen v boju, Cast treasure pove, ali je v bližini kakšen zaklad, Cast bounce ublaži padce, s Cast escape se rešuješ iz negotovih situacij, Cast strong pa

## Red Moon

**Level 9 Computing**

## ČRT KAJHEL

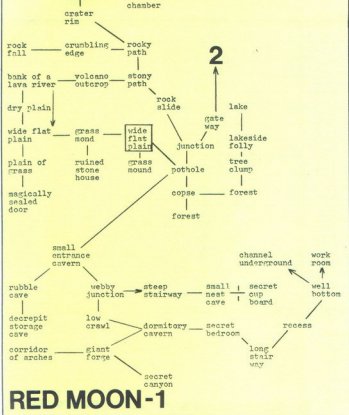
V veliko časa je minulo, odkar sem igral Witch's Cauldron. Tako nimam nič proti, če spet srečam podoben scenarij, a dosti bolj veličastno zastavljen. Takšna je pustolovščina Red Moon, biser, ki sem ga napovedal v novembru.

1. Idaja: poiskati moraš kristal, zgubljen nekje v prostrani pokrajini. Da se boš lahko meril z nasprotniki, obvladaš osnovne magije – nekaj čarovnih izrekov.

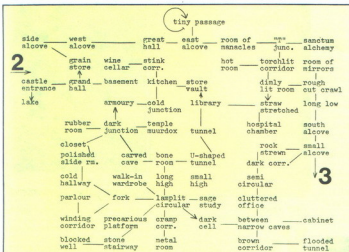
2. Izvedba: grafika je tokrat še natančnejša in hitrejša. Spet lahko tipkaš naslednji ukaz, medtem ko se mavrica ukvarja z drugimi rečmi. Tudi slovar je bogatejši. Ukazi za premikanje so enaki kot pri Eriku in Emeraldu, druge sem

ti povrne poč. Prav tako magični so nekateri predmeti: napoj v grajski bolnišnici in prstan na pisedestu prispevata k tvojemu zdravju, ko pevaš gobo, pa se časno zmanjša. Poglejmo zdaj, kdo vse je tvoj sovražnik. Takšna je večina oseb, svetle izjemje so Bostog, Kelf, Nezzon, Saxa in Sog. Da bi bila stvar še huja, te napadajo tudi duhovi v boju ubitih nasprotnikov.

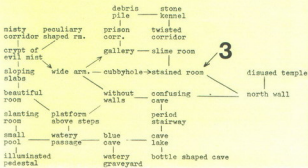
4. Toliko na splošno. Kaj več trenutno nočem (in ne morem) povedati. Sicer pa boš ob igranju brez natančnih napotkov še bolj zudal – poskusi, če ne verjameš. Tudi na tel. (061) 348-270 ne boš našel dosti pomoči, lahko pa pokličeš, če misliš, da si dosegel velike uspehe. Veselo igranje!



## RED MOON-1



## RED MOON-2



## IGRE

### glagoli

attack	get	unlock	plant
fight	carry	close	move
kill	grab	lock	rub
hit	buy	eat	wash
break	drop	drink	wipe
destroy	put	turn	erase
smash	leave	light	dig
listen	wear	ignite	untie
hear	throw	extinguish	unfasten
psi	speak	press	undo
read	give	push	remove
search	offer	tie	insert
examine	pay	attach	wrap
say	feed	shake	connect
blink	fill	wave	hide
look	empty	blow	pull
help	pour	play	
take	open	bury	

### magične besede in uroki

plugh	cast snoop
xzyzy	cast zap
say ollabin	cast treasure
say humakaat	cast bounce
say satarh	cast escape
say obis	cast strong
cast find	

### osebe

Bleach the Scorpion  
 Bostog the Dwarf  
 Guardian  
 Keiff the human  
 Nezzon the Healer  
 Drellap the Troll  
 Saxa the Sage  
 Sog the Newtling  
 Watchdog (dog)  
 Xiz the Wizard  
 Ziix the magician  
 Mandana the Vampire  
 Giant the Blacksmith  
 Statue  
 Dragons  
 Grasper  
 Mummy  
 Rat

### zaimki in števila

it  
 that  
 them  
 her  
 him  
 everything  
 all  
 one  
 two  
 three  
 four  
 five  
 six  
 seven  
 eight  
 nine  
 zero  
 nothing

### Reflection

### predmeti

silver	mushroom	boots
bars	pills	thin
brooch	potion	oyster
coin	raisin	fungus
crown	sun	gate
medallion	scroll	fire
necklace	spices	wellingtons
pearl	hill	mask
emerald	hole	flask
book	pool	tubing
codex	acid	tube
moon	safe	axe
crystal	sarcophagus	box
acorn	sword	chalk
dial	bracers	crowbar
grating	cloak	dagger
grate	crucifix	handle
grid	gloves	key
grid	ring	lamp
beans	shield	meat
ball	chain	leaves
bottle	mail	bridge
dulcimer	armour	sphere
dust	suit	sun
fan	line	bushes
horsehoe	shirt	bush
shoe	linen	

Načine premikanja in sistemske ukaze si oglej v tekstu.

**N**ova generacija Commodorjevih računalnikov ni bila deležna posebnih pohval v Mojem mikru. Zanj velja podobno kot za računalnike MSX; solidni, »obrtniško« izdelani, a prepozno na trgu, da bi mogli resno poseči v cenovno vojno. Kljub temu je programska oprema za C 16 in plus 4 že tu doletela. Kot po navadi se je tudi tu začelo z Invadersi, »zrolanimi« Kongi in podobnimi »legendami«. V Evropi je zdaj na voljo okoli 300 naslovov, med njimi nekaj takih, ki jih pozna vsak Commodorjevec: Grandmaster, Flight Path 737, Blogger, Pacman, Olympic Skier, Hustler... Ta številca naglo naraščata, kajti C 16 in plus 4 sta razmeroma nova računalnika.



plus/4  
ENTERTAINMENT SOFTWARE  
**TREASURE ISLAND**  
REKORDNO POKROV  
Commodore

**Treasure Island**  
Tip: arkadna pustolovščina  
Računalnik: commodore plus 4  
Format: kasetna  
Cena: 9,99 funta  
Založnik: Commodore  
Povzetek: Se spomnite Roberta Louisa Stevensona?  
Ocena: 9/10

Treasure Island (Otok zakladov) je najnovejši program Commodorjeve programske hiše Mr. Micro. Napisal ga je izredno dober programer Greg Duddle, ki se je očitno specializiral za C 16 in plus 4. Scenarij je narejen po knjigi Roberta Louisa Stevensona, ki sta jo mogče brali, preden vas je prevzela hekerska mizica. Malemu Jimu Hawkinsu morate pomagati, da bo našel zaklad na otoku, katerega gospodarijo po pirati s strašnim Silverom Johnom na čelu. Jimu in vam je v edino pomoč

zemljevid, ki je priložen lično zapakirani originalni kaseti.

Program vas preseneti že na začetku. Posnet je s sistemom Novalod, ki je podoben zloglasnemu Mavričnemu Spoodlocku.

Vendar smo Jugoslovani premagali tudi to oviro. Drugo presenečenje je način nalaganja, ki ni v navadi pri commodorjih: nariše se slika Novalod ima tudi prednosti – program se naloži v piclihi treh minutah.

Ko si ogledujete skrbno izdelano naslovno sliko, lahko poslušate enkratno glasbo iz starih angleških gostin. Potem premaknete igralno palico (port 2) v katerokoli smer in zabava se lahko začne.

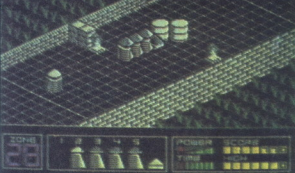
Otok, po katerem iščete zaklad, meri 8x8 zaslonov, torej 64 povsem različnih tridimenzionalnih slik, ki se izrisujejo v trenutku. Prav tu se pokaže močna plat C+4: pomnilnik je za polovico večji kot v Commodorju 64.

Igra se začne v spodnjem levem kotu zemljevida. Vendar so bojažljivi pirati za vsakim voglom in če niste hitri, kmalu končate z mečem v prsih. Branite se tako, da poberete kakšen meč, ki leži na tleh, in ga zabrišete v pirata. Ker ni dovolj mečev za vse pirate, stote takole: približajte se piratu, ki se še posebej rad igra z meči (po navadi so taki oblečeni v rjave ali zelene hlače). Izvajate ga tako dolgo, da bo v vas pognal smrtonosno orožje. Takrat se izmaknite, da bo moč padel na tla. Brž ga poberite in opravite z njim, kar je treba. Tako pozori! Vsi pirati niso tako radodarni in tebi nič, meni nič ste ob glavo.

Vaš cilj je, da najdete ključ in lopato. Za dodatne točke lahko poberate stvari, razstresene po otoku (okostnjake, hrano itd.).

Ker je program svež, še nisem našel zaklada. Povem lahko samo to, da leži ključ tri zasloni proti jugu in štiri proti vzhodu. Ko poberete lopato in ključ, se nekje na otoku prikaže zaklad. Šele tedaj se začne pravo iskanje. Ko najdete zaklad, ga ne poberite takoj, ampak skrbno načrtujete pobež na ladjo. Silver John bo namreč storil vse, da bi vam »ocarnil« zaklad.

Treasure Island je mešanica Ultimativnih iger (npr. Sabre Wulf, Alien 8) in znane igre Bruce Lee, Grajati je morda treba le to, da je zvočna spremljava sestavljena samo iz skrbno izdelanih efektov. Če boste po razburljivih dogodivščinah našli zaklad, ni pišete na naslov Boštjan Virc, lkeš Vaše 15, 68000 Nove mesto, ali me pokličite na (068) 22-552. Veliko sreče!



**Highway Encounter**  
Tip: arkadna pustolovščina  
Računalnik: ZX spectrum  
Format: kasetna  
Cena: 7,95 funta  
Založnik: Vortex Software, 24 Kansas Avenue, Off South Langworthy Road, Salford M5 2GL  
Povzetek: tridimenzionalne strelske vaje v vesolju  
Ocena: 9/10

## BOJAN ŽIVANČEVIĆ PETAR OSTOJIC

**S**pet poln zadetek za Vortex: napravil je popolnoma novo igro, čeprav v avgustovski številki revije Sinclair User piše, da je podobna Knight Loru. (Brez strahu, naslednje vrstice so povsem izvirne.)

Highway Encounter omogoča veliko izbrav igralnih palic, vsebuje pa tudi karto, vendar zelo dobra navodila (v Vortexevem slogu). V demonstracijskem načinu je prikazanih vseh 30 con, z izjemo tistega, kar leži za zono 0. V sporočilu na koncu prikaza piše, da lahko samo na en način ugotoviš, kaj je onkraj te cone in se moraš kar takoj lotiti iskanja te poti. Podrobnost, ki pa je koristna, saj ti vname domišljijo in spodbudi, da se nemudoma lotiš igre.

Do cone 0 moraš spraviti posebno orožje, »lasertron«, s katerim boš uničil sovražnikovo oporišče. Skraja imaš pet življenj, ki jih predstavljajo roboti Vortoni. V začetku nadzoruješ samo enega robota, medtem ko drugi potiskajo lasertron. Naloga robota, ki ga vodiš, je igranje proti drugim robotom. Značilnost igre je ta, da si lahko ob druga življenja, še preden se ti posreči, da igraš z njimi! Kako je to mogoče? Eden od sovražnikov se ti zna prikrasti za hrbet in ti pobiti člane posadke. Zato je najbolje, da najprej uničiš vse, kar leže in gre v cono, kjer se mušiš, in se šele nato odpraviš naprej. Če se ti kak sovražnik izmuzne, se vrni in ga spravi s poti. Najbolje bo, da z glavnim robotom prodiraš malo pred drugimi, sicer te bodo roboti ovrtili pri krčenju poti. Uničiš lahko vse sovražnike, ne boš pa kos kroglim, ki se gibljejo po eni osi od zida do zida. Zagradiš jih lahko le s sodi in skakali, ki so razmetane po conah. Roboti, ki potiskajo lasertron, so izredno počasni; bolj ko se ti odmikajo, počasnejši so. Zato maraš najprej očistiti pot v vseh conah, nato pa se vrniti do

robotov in počasi, a zanesljivo kreniti proti cono 0.

Najbrž boš imel težave v cono 5. V njej moraš kroglo prikovati ob sam zid, saj lahko šele nato preideš v naslednjo cono. Če kroglice ne moreš pritisniti ob levo steno, jo potišni ob desno – gotovo se ti bo posrečilo. V cono 2 lahko ogradiš tudi po dve žogi na en mah.

Ko prideš z lasertronom v cono 0, izgubiš vsa življenja, ki jih še imaš, če ne... No, skrivnosti ti ne bom izdal, skušaj sam rešiti uganke. Kot dokaz, da se mi je to posrečilo, naj povem, da se na koncu izpiše PREPARE FOR THE NEXT HIGHWAY ENCOUNTER in igra se spet začne, le da se sovražniki tokrat gibljejo veliko hitreje.

Highway Encounter je izredna igra in spilača se jo čimprej nabavi. Costa Panay, programer, ki spada v sam vrh svetovnih mojstrov, iz igre v igro izboljšuje grafiko. Gibljive se lahko in hitro, in šele tedaj, ko ti koncentracija popusti, opaziš rahlo trzanje v gibanju. Tudi okolje je fantastično narisano in se med prehajanjem iz cono v cono neprestano spreminja. Skraja si v gozdu, nato prideš v nižino, potem se podaš čez most in se nazadnje znajdeš v soteski. Zvoka je malo in to bi bila edina zamera tej igri, saj slišiš zvoč samo pri trčenju ob zid ali kak predmet oziroma pri uničenju kakega od sovražnikov ali člana lastne posadke.

V desnem spodnjem kotu so prikazani tvoj rezultat, najboljši doletadnji rezultat, čas in »ognjena moč«, ki ti je na voljo (kar v bistvu pove, kako dolgo lahko nepretrgoma streljaš). Izstreliš pa lahko tri strele zapored. Spodaj v sredini piše, koliko življenj ti je ostalo, označeno pa je tudi robot, ki ga vodiš. V spodnjem levem kotu piše, v kateri cono se mušiš. Gornji del zasлона je namenjen za širše operacije. Spet imamo torej opraviti z odlično razdelitvijo zaslonov, kot že pri prejšnjih Vortexovih igrah.

O nečem ni dvoma: tudi čez čas se boš šel vračal k tej igri.



Poslali ste nam 539 glasovnic. Izžrebali smo jih pet. Prvo nagrado, Kempstonov vmesnik za dve igralni palici s tipko za reset, podarja Hardware servis, izdelovalec računalniških dodatkov (Aljoša Jerovšek, Verje 31 a, 61215 Medvode, tel. 061 612-546). Nagrado dobi: Zoran Stojilković, Sabo Mikloša 26, 24000 Subotica.

Druugo nagrado, knjižico Preprosto programiranje v basicu in Spoznajmo mikroročunalnik (darilo Državne založbe Slovenije, Ljubljana), dobi: Oliver Živalič, Gunceljska c. 20, 61210 Šentvid nad Ljubljano.

Tretjo nagrado, knjižico Gle Pericu, kuca na gumicu, dobi: Janoš Breznjak, Jo Lajoša 7, 24342 Pačir.

Četrto in peto nagrado, kaseto Strip-Gambling (darilo Ersofta, Zihierlova 6, 61000 Ljubljana, tel. (061) 225-935), dobita: Marcelino Golob, Žikarce 91/b, 62242 Zg. Korena, in Miran Satler, Zagrebška 121, 62250 Ptuj.

Tudi prihodnji mesec vas čakajo lepe nagrade. Na dopisnico napišite svojo najljubšo igro, zraven pa ime, priimek in naslov. Glasovnico pošljite do 5. decembra na naslov: Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana.

## Prvih deset Mojega mikra

( 1.)	1. Match Point	Psion	spec. 48	118
( 3.)	2. Spy versus Spy	First Star	spec. 48	70
( 4.)	3. Match Day	Ocean	spec. 48	34
( - )	4. Minet Out	Quicksilver	spec. 48	34
( 5.)	5. The Way of the			
( 8.)	Exploing Fist	Melbourne House	spec. 48	31
( 2.)	6. Ghostbusters	Activision	comm. 64	30
( - )	7. Jet Set Willy	Software Projects	spec. 48	30
( 9.)	8. Technician Ted	Hewson Consultants	spec. 48	24
( 7.)	9. Sabre Wulf	Ultimate 1	spec. 48	20
( - )	10. Knight Lore	Ultimate	spec. 48	19

Silverster je pred vrati in tako smo sestavili seznam prvih 10 leta 1985. Uvrstitev smo zračunali po mesecih in povprečnem mestu iger na lestvici, ki jo sestavljate brici. Upoštevali smo tudi prvo številko Mojega mikra, ko je bila lestvica objavljena samo v slovenski izdaji.

Kaj se igrajo v Britaniji, si lahko ogledate na Gallupovi lestvici Prvih dvajset, ki jo povzamemo po prvi novembarški številki tednika Popular Computing Weekly.

## Prvih deset leta 1985

Igra	Založnik	Meseci	Najv.
1. Match Point	Psion	12	1
2. Jet Set Willy	Software Projects	12	1
3. Sabre Wulf	Ultimate	12	3
4. Match Day	Ocean	7	2
5. Sherlock	Melbourne House	7	1
6. Ghostbusters	Activision	7	3
7. Knight Lore	Ultimate	7	3
8. Soccer	Commodore	6	4
9. Full Throttle	Micromega	5	1
10. Spy versus Spy	First Star	4	2

## Top Twenty

1	(1)	Way of the Exploding Fiat (Spectrum/C84/Amstrad)	Melbourne House
2	(-)	Impossible Mission (Spectrum/C84)	Epyx/US Gold
3	(2)	Frank Bruno's Boxing (Spectrum/C84/Amstrad)	Elite
4	(10)	Hacker (Spectrum/C84/Amstrad/Atari)	Activision
5	(12)	Finders Keepers (Spectrum/C84/Amstrad)	Mastertronic
6	(-)	Who Dares Wins II (C84)	Alligata
7	(19)	Formula One Simulator (Spectrum/C84/C16)	Mastertronic
8	(4)	Daley Thompson's Supertest (Spectrum)	Ocean
9	(6)	Fighting Warrior (Spectrum/C84)	Melbourne House
10	(9)	Shadow Of The Unicorn (Spectrum)	Mikro-Gen
11	(3)	Fairlight (Spectrum)	The Edge
12	(13)	Summer Games II (C84)	Epyx/US Gold
13	(15)	Action Bike (Spectrum/C84)	Mastertronic
14	(17)	BMX Racers (Spectrum/C84/C16)	Mastertronic
15	(14)	Graham Gooch's Test Cricket (Spectrum/C84)	Audiogenic
16	(7)	Spy vs Spy II (C84)	Beyond
17	(-)	World Series Basketball (Spectrum/C84)	Imagine
18	(-)	Beach-Head (Spectrum/C84/Amstrad/BBC/Atari/Electron/Access/US Gold)	Access/US Gold
19	(11)	Bored Of The Kings (Spectrum/C84/BBC)	Silversoft
20	(5)	Now Games (Spectrum/C84)	Virgin

Figures compiled by Gallup/LeisureScope



 HEWLETT  
PACKARD

 HERMES

Zadkopstvo  
61000 LJUBLJANA, TIHOVA 50.  
TELEFON (061) 324-8580, 324-8586, TELEX 31583  
TISKARSKA DRUŽBA GABRIEL ŽIDAROVA  
TELEFON (011) 340-327, 342-641, TELEX 11433

Service  
HEWLETT PACKARD 61000 LJUBLJANA,  
KOPRSKA 46.  
TELEFON (061) 268-363, 268-365

**projektanti. inženirji  
tehniki**

**Povezane delovne  
postaje CAE,  
pot do  
učinkovitejšega  
inženiringa**

Vdihnite – to je Pariz!

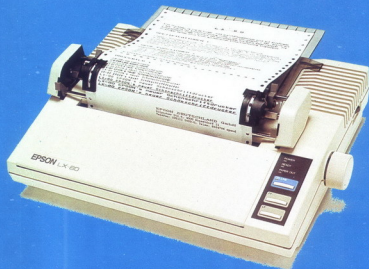


V Parizu, kjer so  
ustvarjeni naslovitejši  
parfumi na svetu, je  
zablestel Jean Marie  
Pascal s svojimi  
dišavami. »Utopia«,  
»Naive«, »Orphée«,  
»Aimée«.

jean marie pascal

K kozmetika

# LX-80 in LX-90 NOVO IN EPSONOVO!



zanesljiv in vzdržljiv tiskalnik LX-80, primeren za vsakogar. Po želji ga dobavimo z vodilom za perforiran papir (traktor) in napravo za avtomatsko vstavljanje formata A-4. NLQ za lepši izpis je že vgrajen.



LX-90 je namenjen predvsem lastnikom hišnih računalnikov. Neprijetnih težav pri izbiri primernega vmesnika in priključnega kabla za različne hišne računalnike ni več, ker tiskalnik vse to že ima. Če imate commodore 64, atari, spectrum, schneider, MSX, apple, IBM itd., je LX-90 pravi tiskalnik za vas.

Generalni in izključni zastopnik za Jugoslavijo:

 **avtotehna**

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

# NORDMENDE



**Discocorder 4583** je najmanjši iz Nordmendejeve družine. Kljub skromnim dimenzijam (510x171x165 mm) in majhni teži (4 kg) ima nekoj posebnosti, ki jih ne srečamo pogosto. Vdelani stereofonski kasetnik s sistemom Dolby B omogoča snemanje z radio ali prek mikrotonov. Funkcija *Que + review* močno olajša iskanje na kaseti. Snemamo lahko na navadne in kromove kasete, predvajamo pa navadne, kromove in kovinske. Radio ima srednje dolge in ultrakratke valove. Vse skupaj poganja močnejši ojačevalnik moči 2x9 W (RMS), ki ga učinkovito reguliramo s petkanalnim equalizerjem.

Pri prenosnem glasbenem kompletu **stereo portable 4584** lahko ločimo dvosistemska zvočnika od centralne enote in tako dobimo provcati domači hi-fi. Vdelani radijski sprejemnik ima poleg srednjih, dolgih in ultrakratkih valov tudi kratke valove, kar bo razveselilo zlasti lovce na oddaljene postaje. Kasetnik z elektronskimi tipkami omogoča snemanje z radio ali z vdelanimi mikrotonom na vse vrste kaset. Monitor zagotavlja kontrolo med snemanjem, pri vseh funkcijah imamo na voljo auto stop. Moč: 2x7 W (RMS).



**Disco stereo system 5583** je največji Nordmendejev prenosni sistem, vendar kljub temu tehta samo 6,5 kg. dolžine (SV, DV, UKV), vdelani ojačevalnik 2x7 W (RMS), ki ga uravnava s petimi drsnimi regulatorji. prednosti: Prvi je namenjen le kasetnik z mnogimi snemamo (z radio, prek vdelanih mikrotonov) ali prvem kasetniku, pa tudi kopiramo posnetek s kasete v avtomatskega predvajanja z obeh kasetnikov (ko se izteče kasetna v prvem, se vključi drugi kasetnik). Poldruga ura glasbe po želji! Kontrolne lučke vas obveščajo o vseh funkcijah kompleta.



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

Konsignacijska prodaja  
**NORDMENDE**

Trg revolucije 1  
Podhod Maksimarketa

Prodajna mesta:

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