

MOJ MIKRO

februar 1986 št. 2 / letnik 2 / cena 250 din

Predstavljamo vam prenosne računalnike

Mikroročunalnik vas opazuje

Vmesnik Centronics za spectrum

Feljton: Na meji možnega

Obisk pri Kremenčkovih: C-64

Priloga: Programiranje
za popolne začetnike,
2. del



NORDMENDE

Konsignacijska prodaja
NORDMENDE
Trg revolucije 1
Podhod Maksimarketa
61000 Ljubljana



emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

Prodajna mesta:

ZAGREB – Emona, Prilaz JNA B. tel.: 041/419-472
SARAJEVO – Foto Optik, Strossmajerjeva 4, 071/25-038
BEOGRAD – Centromerkur, Čika Ljubina 8, 011/626-504
NOVI SAD – Emona Commerce, Hajduk Veljka 11, 021/23-141
SKOPJE – Centromerkur, Lenina 29, 091/211-157



VSEBINA

Mikrolozo 1985	5
Predstavljamo vam Kaypro 2000, kovček dragočernosti	6
Test Epsoni HD-20, računalnik v vaši roki	8
Obiski pri Ekonomičnovih Dokler stari C-84	10
Iz domače garaže Moj mikro Slovenija	16
Računalniški vid Računalnik nas opazuje	20
Matematika Funkcije v spektralnem basiscu	28
Aritmetika s Q4	23
Naravoslovni nasveti Vznesnik Centronics za spektrian	37
Tiskalniki Panasone KC-P1091	31
Novi DMP-2000	31
Rubrsko Mimo zaslona	10
Feljton	32
Sola Mojega mikra	35
Mali oglasi	44
Vaš mikro	52
Recenzije	57
Igre	58
Prvih deset Mojega mikra	59

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČOP DELO, Izd. Revije Titova Ljubljana ● Predstavniki skupščina ČOP Delo JAK KO-PRIVE ● Glavni urednik ČOP Delo BORIS DOLNČAR ● Direktor Izd. Revije BERNARDA RAKOVIČ ● Cena listine 250 din ● MOJ MIKRO in srodnični lističa posiljujeta določa po meniju republiškega komisija za informacije, dopis št. 421-4/72 z dne 25. 3. 1984.

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK ● Namestnik glavnega in odgovorne urednika ALJOSA VREČAR ● Strokovna urednica GJUL KRASIJEVIČ in ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANC LOGONDER ● Tajnica ELICA POTOČNIK ● Oblikovanje in tehnično urejanje ANDREJ MAVŠAR, FRANCI MIHEVIČ ● Redni zunanji sodobniki: ZVONIMIR MAKOVEČ, JURE ŠKARNAR, ROBERT SRAKA.

Izdajatelj: zavod Atelma MŠIC (Gospodarska zbornica Slovenije), Priladskova, Cile DEZLAJ (Dolnje) - Procesi, mestna oprema, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander ČOMAN (Državno založbo Slovenije, Ljubljana), Borisa HADŽIŠIĆ (Ivo Lola Ribar, Beograd Zvezdara), Marka REK (IK ZSM), inš. Miloš KOBE (skva, Ljubljana), dr. Beno LUKIČ (SI SR), Gorazd MARIBONČIČ (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEČ (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan SPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTIBAC (skva Delta, Ljubljana).

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



PMP-11

Univerzalni 16-bitni mikro- računalnik



Tehnične lastnosti mikroračunalnika PMP-11

Procesor:
- 16 bitni mikroprocesor DEC DCT-11
- ura 8 MHz

Notranji pomnilnik:
- 64 KB RAM
- 4 KB ROM

Zunanji pomnilnik:
- disketna enota 5" ali 8", 1 M zlogov
- trdi (Winchester) disk 5, 10 ali 10 M zlogov

Komunikacije:
- dve asinhroni serijski liniji RS-232 s hitrostjo do 19200 baudov in modemsko kontrolo

Napajanje:
- 230 V/50 Hz, poraba 25 W

Operacijski sistem:
- tipa DEC RT-11 verzija 5.1
- ukazni jezik skladen VMS/VAX
- podpora do 8 procesorov

Visoki programski jeziki:
- FORTRAN
- DIBOL
- BASIC
- PASCAL
- PROLOG

Opcije:
- paralelni TTL izhod (24 linij)
- 8 dodatnih serijskih RS-232 linij z modemsko kontrolo
- integrirani modem 300/1200 baudov s teleprinterskim vmesnikom
- vodilo IEEE-488
- 256 Kb ROM
- akumulatorsko napajanje 12 V

Univerzalni 16-bitni mikroračunalnik PMP-11, zasnovan na mikroprocesorju DEC DCT-11, smo razvili v Odseku za računalništvo in informatiko Inštituta J. Stefan. PMP-11 je programsko skladen z najboljšo razširjeno družino 16-bitnih mikroračunalnikov tipa PDP-11, ter z družino domačih računalnikov Intere-Delta, Slovenjakeša - TMS Kopa in Energoinvesta - IRIS pod operacijskim sistemom RT-11. Ta programska skladnost, sorazmerno niska cena ter visoka funkcionalna zmogljivost so glavna odlika novega mikroračunalnika. V naših centrih je zanj razvil bogat izbor kakovostne programske opreme, razvojnih orodij in uporabniških programskih paketov.

Mikroračunalnik PMP-11 je posebno zanimiv kot:
- poslovno-administrativni računalnik
- razvojni sistem
- komunikacijski procesor
- procesor za vgradnjo v zaprte uporabniške sisteme

16-bitni mikroračunalnik PMP-11 je možno kupiti samostojno ali s terminalom in tiskalnikom



univerza e. kardelija
inštitut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija
Odsek za računalništvo in informatiko

hp HEWLETT
PACKARD

HERMES

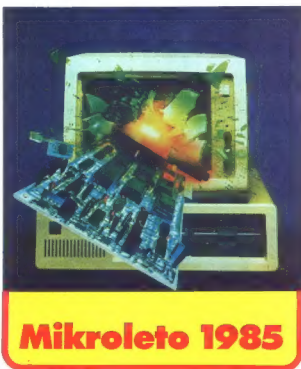
Zastopstvo
61000 LJUBLJANA, TIŠOVA 50
TELEFON: (061) 324-856, 324-856; TELEX: 31663
11000-BEOGRAD, GENERAL ŽIANKOVA
TELEFON: (011) 340-327, 342-641; TELEX: 11433

Sjedište
HEWLETT-PACKARD 61000 LJUBLJANA,
KOPRSKA 46
TELEFON: (061) 268-363, 268-365

**projektanti. inženirji
tehniki**

**Povezane delovne
postaje CAE,
pot do
učinkovitejšega
inženiringa**

Kitajci bi rekli, da je na mikro-računalniškem področju to bilo »leto miš« (o katerih je sir Clive pripomnil, da so »v napačno tako na delovni mizi kot v hiši«). Bilo je tudi leto prvih hitrih 16-bitnih hišnih računalnikov. V poslovnem svetu sta ameriška velika Commodore in Atari zamenjala vloge: Commodore si je nabral milijonske izgube, Atari pa je napovedal devet novih računalnikov (in do konca leta spravil skupaj dva). Bilo je tudi Amstradovo leto: Amstrad je postal vodilna britanska družba, medtem ko so se otoški trojci Sinclair, Acorn in Apricot zamajala tla pod nogami. Sicer pa pojdito lepo po mesecih.



Mikroleto 1985

Januar

- Ameriška mikrovelikana Atari in Commodore sta v Las Vegasu (Consumer Electronics Show) odgrnila zaveso s osmih računalnikov. Dva od Atarijevih šestih modelov sta bila zmogljiva šestnajstbitnejša (130 ST in 520 ST), drugi štirje pa osembitneži, vštveni prenosni model in glasbeni instrument. Marketingi šteti je napovedal, da bo vsih tih šest modelov do maja v trgovinah – pa ni bilo nobenega.

- Commodore je najvil naslednika svetovnega bestsellerja C 64, model C 128 in prenosni model, »karkršnega že ni bilo na trgu«. Slaba prodaja modelov plus/4 in C 16 pa je napovedala Commodorejeve poznejše finančne težave. Firma je v Evropi sponzila še model, združljiv z IBM PC.

- Sinclair je postavil na cesto električni tricikel C 5 (v ZDA pa zapesni radio). Za QL še vedno ni bilo dovolj softvera, toda sir Clive je delničarjem zatrjeval, da je vse v najlepšem redu.

Februar

- Britanski Oric je šel po gobe, Acornove delnice so strmo gnavile (na pomoč je priskočil italijanski Olivetti), Sinclair pa je dobil od trgoveške hiše Dixons največji ček v svoji zgodovini (1.781.386 funtov in 76 peninj), za spektrome, prodane ob božiču.

- Jack Tramiel se je pojavil s tretjim hitrim 16-bitnim strojem (Atari 260 ST).

- Commodore je spustil ceno modelu plus/4, njegovi dobički so se prepopolili. Sinclair in Acorn pa sta si skočila v lase, ko je SZ namignila, da bi za svoje šole nakupila 1,2 milijona mikrov.

Marec

- Digital je predstavil operacijski sistem GEM za IBM PC, Atarijev ST in – appia (proizvajalec

slednjih računalnikov je sprožil tožbo zaradi plagiat, češ da je sistem preveč podoben macovim oknom).

- V nastopih se je pojavila nova beseda – amiga. C 64 je dobil miško. Sinclair je francoskemu premieru zaman ponujal spektrome za galske šole, zaradi tricikla pa ga je čedalje bolj bolela glava.

April

- IBM je dvignil roke od modela PC Jr. Atari je pokopal tri od 8-bitnih računalnikov, ki jih je napovedal januarja, poleg tega pa je skušal jagnjati Commodoriu, češ da so trije amigini čipi njegova last. Sinclair je ustavil izdelavo tricikla (v štirih mesecih je prodal samo 4000 kosov).

- Amstrad je napovedal CPC 664, prvi sistem z vedlano disketno enoto pod cenovno mejo 400 funtov.

Maj

- Acorna novi model BBC 64 K ni rešil, bil je preprosto predrag v primerjavi z atarijem 130 XE.

- Apple je pokopal izlo, začel so šušljati a spektromu 128 K. Soyri je razkril, da pripraviva kompaktni disk za mikro-računalnike. Atarijev 520 ST se je po dveh me-

secih spet pojavil v ameriških trgovinah.

Junij

- Sinclair je dokončno zabredel v težave: firma, pred poldrugim letom vredna še 130 milijonov funtov, je bila »težka« samo še 16 milijonov. Finančno kontrolo naj bi prevzel založniški magnat Robert Maxwell.

- Amiga je bila zvezda na največjem ameriškem trgovskem sejmu v Chicagu, kjer je pozornost vzbudil tudi Atarijev prototip s kompaktno disketno enoto.

- Amstrad je poskrbel za bombo: najvil je neverjetno poceni model CPC 6128 (128 K, disketna enota).

- Acornu je moral Olivetti že drugič priskočiti na pomoč, toda agonija se je nadaljevala. Nasploh je to bil najbolj črn mesec za britansko mikroelektroniko.

Julij

Ameriški gigant na področju velikih sistemov Honeywell je dosegel nov svetovni rekord v hitrosti operacij s čipi: 11 trilijoninke sekunde (silij je zamenjal z galijevim arzenidom).

- SZ je razočarala Britance: za svoje šole je izbrala japonski sistem MSX. Ubogi Britanci: Acornu je partner moral odpisati nov dolg, sir Clive pa je proizvajalec

tricikla dolgoval že 1,5 milijona funtov.

Avgust

Nova Olivettijeva injekcija za Acorn, medtem ko se je Maxwell umaknil iz reševalne akcije Sinclairja.

- V ospredje se je prebil Amstrad: poleg modela CPC 6128, ki je dokončno zamenjal model CPC 664 (le-ta je živel samo štiri mesece), je ponudil presenetljivo poceni računalnik za urejevanje besedil PCW 8256. Sinclairju ni ostalo drugega, kot da je prepopolvil prodajno ceno nekaj tako opevanega QL.

September

- Rekordni obisk na največji mikro-računalniški predstavi v Evropi (londonski PCW Show) je pokazal, da ljudi mikro-računalniki še vedno zanimajo. Amiga je ostala za kulisami, Acorn je napovedal BBC 128 K za 499 funtov (toda brez monitorja in disketne enote), Sinclair je svoj spectrum 128 II predstavil v Španiji, da bi doma pospravil zalogo starih modelov.
- Apple je spustil ceno modela II c pod tisoč funtov. Steve Jobs pa je zapustil firmo.

Oktober

- Apple in Amstrad sta objavila lepe dobčke, Commodore pa je ugotovil, da bo C 128 težje prodajal, kot je mnil.

- Mesec bi bil dolgočasen, če ne bi bilo sir Cliva: v njegovi »Avtomobilski tovarni« se je oglasil državni izterjevalec dolgov.

November

- Acorn je pokopal svojo nekdanjo uspešno BBC 32 K in najvil model communicator, 16-bitni stroj.
- Spectrum je dobil miško, čeprav je sir Clive v začetku leta podcenjevalno govoril o tovrstni »navlaki«. Firma je Bobu Geldof odštela 130 tisoč funtov (za znano akcijo Live Aid), vendar šele tedaj, ko so jo tožili, da ne drži prvotne obljube.

- Commodorejeve izgube so presegle 100 milijonov funtov.

December

- V tem mesecu na Zahodu prodajo 70 odstotkov mikro-računalniškega hardvera in softvera! Delajo pa tudi bilance: Sinclair se je izmazal z manjšo izgubo, kot so pričakovali (18,3 milijona funtov). Apricot, preimenovan v ACT, je opustil izdelavo najcenejših modelov F 1 in F 1 s.
- Atari 520 ST je postal računalnik leta.

(Po londonskem Guardianu)

CIRIL KRAŠEVEC

Vse, kar imam nosim s seboj. S takšnimi rekli so se do nedavna hvalili tisti, ki niso imeli prav nič, ali pa so vse svoje bogastvo nosili v glavi. Danes podobne parole pišejo po zidovih lastniki prenosnih računalnikov. Takšni računalniki so običajno drugi kovček v rokah poslovnega. V njem nosi malo silicija, akumulator in ogromno podatkov, ki jih potrebuje za učinkovitost, kjerkoli ga zaloti potreba po poslovanju. Vse več svetovnih proizvajalcev se je postavilo na stran poslovnih z globokimi žepi. Izdelujejo raznorazne zveste in najzvestejše prijatelje, ki se držijo enega ali drugega standardnega operacijskega sistema. Pod pokrovom, ki lahko rabi tudi kot zaslon, imajo takšni stvorci prav toliko zmogljivosti kot računalniki tipa PC in podobni. Vse je zares miniaturno, vendar poleg obvezne ploščice tiskanega vezja v transportnem ohišju ostane prostora še za napajalni vir, LCD zaslon, tipkovnico normalnih dimenzij in morda še za disketno enoto.

Torba je pol uspeha

Predstavljajte si torbo po zadnji modi. Črna, iz umetnih materialov, širok jermen za ramo in popisana s parolami. Za takšno torbo bi se gotovo stlepe najstnice, kaj šele tisti, ki zares vedo, koliko je vredna dobra torba. Nikar bojzani, še zmeraj smo računalniška revija! Morda bo stvar precej bolj jasna, če napišemo naziv tako pomembne torbe: Kaypro 2000.

Prenosnik, ki je skrit v torbi, je v naše roke prišel s posredovanjem firme Piters AG iz Liechtensteina, ki jo naši bralci poznajo od Brotherjevih tiskalnikov. Posredovanje je še kako pomembno, saj naše skrite želje po prenosnih računalnikih niso dovolj, da bi takšen računalnik tudi posedovali. Tudi za takšen pesimizem se skriva odgovor v inkriminirani torbi. Številka 2000 nosi s seboj skrivnostni leti, ki je za nas samo v romanih znanstvene fantastike, nosi pa s seboj še nekaj povsem zamisljivo banalnega, čisto. Bolj raztresenemu bralcu lahko v povzetku zaupamo, da 2000 dolarjev niso mačje solze in da Etiopijski uredništva ne »tehtamo« dovolj za takšne investicije.

Naj torej predstavitev računalnika kaypro 2000 ne zveni kot posmeh naši stvarnosti. Morda so med nami taki, ki takšen računalnik zares potrebujejo. Njim bo morda lažje, saj bodo morali zbrati samo še denar. Pri zadnjem koraku pa smo vedno na strani kupca.



KAYPRO 2000
kovček dragocenosti

Strojna oprema

Ko računalnik vzamemo iz torbe, imamo pred seboj masivno kovinsko škatlo, v kateri naj bi se skrivalo vse tisto, kar služi prevzvišene namenu. Pokrov lahko dvignemo, ko osvobodimo zatiča ob straneh. V pokrovu, ki ga lahko nanesimo pod dvema različnima kotoma, nam ostane zaslon s tekočimi kristali. Na zaslon lahko spravimo 25 vrstic s po 80 znaki. Slika je mirna, saj tekoči kristali ne utripajo. Če nam ne ustreza osvetlitev oziroma kontrast, si lahko pomagamo s hkratnim pritiskom na tipke CTRL, ALT in F2 ali F1.

V spodnjem delu računalnika nam ostane tipkovnica s 77 tipkami, 3,5-inciška disketna enota, prostor za dve disketi in 25 milimetrov debeline za elektroniko. Akumulatorji, ki zmorejo napajati računalnik približno štiri ure, so na zadnji strani, kjer je tudi ročaj in priključek za zunanje napajanje. Na levi strani računalnika je še standardni priključek za RS 232 - serijski kanal za tiskalnik ali modem. Na spodnji strani pa so 50-pinski razširitevni priključek in vtičnici za telefonsko linijo in telefonski aparat. Vtičnici sta za ameriški standard in v našem modelu nista bili pripravljeni za delo. Manjkala je namreč ploščica za modem, ki jo mora kupec plačati posebej.

Tipkovnica je sicer zbita na majhnem prostoru, vendar ima vse funkcije, ki jih premore IBM PC. Numerični del je na tipkah U, I, O, J, K, L, M in 7, 8, 9. Funkcije pg up, pg dn, end

in home pa so v modrem modu na kurzorskih tipkah. Občutek pri delu s tipkovnico ni ravno tak kot pri »velikem modrem«, vendar še vedno za nekaj razredov boljši od, recimo, atarija 520. Ker se na slikah vidi tudi kos spiralnega kabla, je marsikomu že jasno, da tipkovnica lahko zapusti svoje mesto pod pokrovom. Postavimo jo lahko na mizo celo meter stran od računalnika, nastavimo pa ji lahko tudi naklon, saj ima na zadnjem delu dve zložljivi nožici.

Disketna enota je kar se da miniaturna. Format disket je 3,5 inča. Vlagamo jih z desne strani tako, da gumb na pokrovu disketarja najprej premaknemo na levo, mehанизem se dvigne in iz njega skozi disketa ali pa plastika, ki je v pogonu, kada računalnik potuje v torbi. Disk torej potisnemo v luknjko tako, da se zatakne, pritisnemo mehанизem navzdol in že je 720 K zapisa na disku na voljo računalniku.

Desno od disketne enote je škatlica, ki pokriva vmesnik RS 232 in priključke tipkovnice na tiskano vezje. Ker je pedantnim konstruktorjem ostalo še centimeter prostora, so ga namenili skladišču za dve disketi, da bo uporabniku pri roki prav vse.

Pod aluminijasto ploščo računalnika se skriva elektronika. Da ne bomo po nepotrebnem opisovali stonoge, ki so v glavnem v CMOS tehnologiji, saj pri takem stroju ni šale z energijo, povejmo samo najosnovnejše. Ploščica tiskanega vezja je formata 320 x



Izdelovalec	Data General	Epson	Hewlett-Packard	Kaypro	Olivetti	Sharp
Model	DG One	PK6	HP Portable Plus	Kaypro 2000	M10	PC 6000
Cena	7954,20	539K	8251,32	7702,08	1824	4598
Teža	4,1 kg	2,3 kg	4,5 kg	5,25 kg	1,7 kg	4,3 kg
ki) CPE ki) RAM	80C88 256 K na 512 K	80C85 Z 80 24 K na 192 K (vsa RAM diška)	80C86 128 K na 856 K	8088 256 K na 768 K	80180C85 8 K, 24 K na 32 K	8088 128 K na 256 K

Znakov na LC zaslona	25x86	8x80	25x80	25x80	8x40	8x60
Sl. Upk.	81	74	75	77	86	72
Vdelni vmesniki	RS 232 (2x)	RS 232 Centronics	RS 232	RS 232	RS 232 Centronics	RS 232 Centronics
Vdelni pomnilni (mem)	diskete 3,5" 720 K	Mikrokasete (2x30 K)	diskete 3,5" 720 K	diskete 3,5" 720 K	bučke mem. 128 K	Mikrokasete 128 K
Dodatki	ESLD 5,25" PP (des.) AC	D 5,25" D 3,5" P P 8L, P 80K AC	D 3,5" (bak.) P na jet (bak.) AC	glej opk.	Mikroploter PL 19 MP PP 1430 ink jet PP 220; AC MC 12	0
h) Napajanje	8tk, bat	8tk, bat	bat	8tk, bat	8tk, bat	bat
b) Delovni čas po polnjenju v urah	10	8	20	4	20	--
Operacijski sistem	MS-DOS, CP/M 86 spk.	CP/M 2.2	MS-DOS	MS-DOS	8tk.	MS-DOS
Vdelni jezik	BASIC	BASIC	--	BASIC	BASIC	BASIC
Softver	Rom. Term. emulator Texteditor: Komun. prog. Tutorial Disk	Mis Software paket, Micropro Word + Calcstar	MS-DOS, HP LIM, Term, Secure Editne (ROM)	MS-DOS	BASIC, Telecom Address	--

Primerjalna tabela nekaterih najpogostejših prenosnih računalnikov. Vsi podatki, vključno s ceno v DM (s prometnim davkom), veljajo za osnovne izvedbe. Rubrika »dodatki« ni popolna. Legenda za dodatke: D – disketni pogon, MK – mikrokasete, est. D – zunanje disketna enota, PP – prenosni tiskalnik, TP – termični tiskalnik, MT – matricni tiskalnik, AC – akustični skopnik (=coupler).

230, na njej pa je poleg druge, potrebne šare še mikroprocesor 8088 in 256 ali 768 K pomnilnika. Naša verzija je imela 256 K. Tisti, ki že ločijo mikroprocesorje vsaj po izdelovalcih, že vedo, da bo računalnik bržkone spogledljiv s IBM PC, oziroma da bo delal s operacijskim sistemom MS DOS. Računalnik je res združljiv z družino PC. Problematična je samo disketa, ki ni v istega formata. Pomagajte si lahko s programi, ki tečejo na apričtovem PC klonu ali pa na aminem simulatorju računalnika IBM PC. Če nimate dostopa do nobenega omenjenega računalnika in vas muči vprašanje, kako prenesti programe iz PC na Kaypro 2000, potem si lahko pomagate

s znanjem o komunikaciji med računalniki, ali pa za pomoč poprosite strokovnjake firme Kaypro. Ponudili vam bodo dodatke, ki ima lahko še en 3,5-inčni disk, dva 5,25-inčna ter priključka za paralelni in serijski vmesnik. Cene teh pritrilnik nismo uspeli najti. Je pa gotovo v rangju cene računalnika.

Pri opisu železnine ne smemo pozabiti treh škatel, ki so med seboj povezane s žico. Tudi to je dodatek, sicer vračunan v ceno, a ne glede na to še kako potreben. Napajalnik, kontroler polnjenja akumulatorjev in adapter s ameriškega na evropski napetostni sistem so prav nemarno povezani v serijo z žico. Nemarnost bi bila lahko manjša, če bi bilo vse v eni škatli. Zakaj pa ni tako, je najbrž razlog razhajenosti omrežnih napetosti po svetu in pa seveda dejstvo, da te jare kače poslovnež ne bo nosil s seboj. Za ameriške gospode človek nikdar ne ve, kako in kaj. Pri nas pa bi se mimogrede lahko zgodilo, da bi poslovnež uporabljal računalnik na terenu več kot štiri ure, ki jih akumulator zmore ob enkratnem polnjenju.

Programska oprema

Računalnikova pripadajoča programska oprema je na treh diskih. Na prvem je operacijski sistem (MS DOS) s vsemi standardnimi programi, vključno z GW basicom, programom Polywindows, ki je nekakšno razširjena verzija Sidekick, znan pa je tudi iz PC računalnikov, programom Mite, ki rabi za prenašanje programov iz enega računalnika na drugega, programom Print za izpisovanje tekstov na tiskalnik in program Catch za komunikacijo med računalniki. Na drugem disku so programi za poslovne aplikacije: urejalnik besedil WordStar z mailmergeom, ki rabi za serijsko pisanje pism, in kot tretji program razpredelnica Calcstar. Tretji disk nosi ime Infostar plus. Njegova vsebina je program Datasat, za urejanje banke podatkov, s podprogrami. Za poslovneža skoraj vse, kar potrebuje. Morda bo vsak uporabnik na začetku največ uporabljal program Mite, tako da bo spravlil v računalnik programe, ki jih je vajen in ki jih uporablja na svojem hišnem računalniku ali pa na poslovnem računalniku v službi.

Posebej velja pohvaliti še program Catch. Program je pripravljen za uporabnika, ki hoče povezati dva računalnika bodisi direktno ali preko modema. Uporaba je zelo enostavna. Spojimo kable, požemo program in delamo po navodilih, dokler ne pridemo v fazo terminalnega dela. Od tam naprej pa tipkanje in prebranje podatkov iz računalnika, diskov in v računalnik.

Knjižnica Kaypro

Za sistem »vse, kar imam, nosim s seboj« je kar precej spretna literatura. Seboj za knjige je treba vsaj dvakrat toliko veliko torbo kot za računalnik. Kaypro daje ob računalniku še osem knjig in dva kompleta listov, ki sta namenjena prvim korakom z računalnikom in pa pregledu programov na sistemskem disku. Tu so navodila za priključevanje pritriskanje na gumba in instalacijo ramdiska ter rabo programov za kopiranje in pregledovanje vsebine diska.

Knjige so razdeljene tako, da so jih lahko veseli tako poslovnež, ki jih zanima samo aplikacije, kot tudi programerji. Začimo pri prvih programskih. Najprej MS-DOS 2.1 User's Guide, nato MS-DOS 2.1 Programmer's Reference in nazadnje še GW Basic 2.0. Pri-



ročnik za program Mite bodo s pridom uporabljali tako eni kot drugi. Poslovnež pa se bodo učili ob priročniku za Polywindows, WordStar in Corrector. Zadnji program vodi za preverjanje pravilnosti pisanja angleških besed v urejalniku besedil. Priložena je še knjižnica, ki bo uporabniku pomagala voditi stanje v žepu in skrbela še za tiskanje takšnih ali drugačnih poročil, ki jih zahteva šef ali družinski partner.

Zakaj prenosni računalnik?

Pri odčitavi za nakup prenosnega računalnika velja pogledati malo po tujih trgovinah. Če se boste odločili za nakup, potem bodite predsvetno pozorni na to, da bo vaš prenosnik čimbolj podoben hišnemu ali poslovnemu računalniku. Samo tako si boste prihranili precej časa pri učenju uporabe stroja in tudi novih programov. Rezultate oziroma podatke, ki jih imate, pa boste lahko prenašali iz stroja na stroj brez prevleike znanosti in posebnih komunikacijskih programov.

Kaypro 2000 je interesanten računalnik. Na kožo je pisan ameriškemu poslovnežu, ki ima poleg uporabnih tudi posebne estetske in vzdržljivostne kriterije. Za naše žepce je morda malice predrag. Vsekakor pa bo precej bolj zanimiv za dinarski nakup. Do takrat pa pozabite na lepo torbo. Odločite se, kaj zares potrebujete, mi pa se bomo potrudili, da bomo predstavili še kakšno silicijsko popotno torbo.

SERVISI

EPSON
HX-20računalnik
v vaši roki

Acco Bečarovski, Gradski zid -
kula 12, stan 40, 91000 Skopje,
tel. (091) 239-551 (spectrum)
Vinko Barbarić, 53000 Slavonski
Brod, tel. (055) 236-702, Za-
grab tel. (041) 529-849 (spec-
trum 16, 48 K)

Nenad Čosić, Mišarska 11,
11000 Beograd, tel. (011) 332-
275 (spectrum, commodore, pe-
riferija)

Željko Đukić, Šenjak D-2/35,
75000 Tuzla, tel. (075) 222-281
(commodore, spectrum)

Elektroservis, Milovan Kostić-
Miša, Sime Dinica 19, Novo Se-
lje, 18000 Niš, tel. (018) 62-322
(Sinclair, commodore, amstrad,
proizvođači računari)
Nebrojka Jovanović, Rajka Tadi-
ća 50, 31250 Bajina Bašta, tel.
(031) 851-018 (ZX 81, galaksija)
Marko Kocića, Breznica 45,
54374 Zirovnica (spectrum)

Zdravko Martan, dipl. ing., J.
Leskovača 1, 42000 Varaždin,
tel. (042) 38-56 (spectrum, com-
modore 64, commodore plus/4)

Milica Novković, Kozaračka 1,
21000 Novi Sad, tel. (021) 367-
135 (spectrum)

PIN - computer service, Milan
Necakov, 23000 Zrenjanin, tel.
(023) 43-571 (spectrum)

Janjo Polanec, Kocena 11,
11000 Ljubljana, tel. (061) 213-
845, ar. i. ps. 16 - 18 (commo-
dore, spectrum, DL)

Precizna mehanika i elektroni-
ka, B. Komar-D. Grebenar, Mi-
hanovića 10, 42000 Varaždin,
tel. (042) 45-687 (spectrum, ZX
81, galaksija)

Franc Roja, servis računalske i
zabavne elektronike, Pljuška
78, 62000 Maribor (modeli Com-
modore od PET 201 do CBM
8096, C-64, ZX 81, spectrum;
periferija)

Spectrum Computer Service,
55000 Slavonski Brod, tel. (055)
241-738, 231-344 (spectrum)

Žozef Toth, I. Ustanka 17/a,
24000 Subotica, tel. (024) 44-
293

Vladimir Vranek-Renko Knež-
ević, Skrelićeva 10 S, 84210
Plešivica, tel. (064) 81-898 (spec-
trum)

Vdržavanje elektronskih raču-
nalnika, Igor Petančić, Mlinska
pola 7, 61000 Ljubljana, tel. (061)
375-893 (commodore 64)

Stanislav Zrnčić, Mrduljaševa
88, 58000 Split, tel. (058) 41-823
(spectrum)

Elektrotehnički servis "Proce-
sor", Dimitrijević Stevan, Bule-
var Jane Sandanski 116 - 5/4,
10000 Skopje, tel. (091)
416-721 (galaksija)

Servis elektronskih naprava Go-
rad Vohić, Titova 363, 61000
Ljubljana, tel. (061) 375-310
(commodore 64)

Anđelko Kovačić, VIII Vrbik 33
a 6, 41000 Zagreb, (spectrum,
C-64)

TOMAŽ GORNIK
MATJAŽ KOVAČEC

Epson je spet odprl novo računalniško poglavje. Skoraj neverjetno se zdi, kaj vse so japonski strokovnjaki spravili v ohišje formata A 4. Še pred dvesta letoma si bilo nemogoče zamisliti profesionalno tipkovnico, matični tiskalnik, kasetofon, LCD zaslon in vrsto razširitev vrat, vse elegantno spravljeno v estetskem ohišju. Kot je pri uspešnih novostih že običaj, je Epsonov maček potegnili za sabo plaz porneovalce, od katerih je vsak želel kos poačca na tem novem in zanimivem trgu. Ker pa je bil Epson prvi, je njegov HX-20 danes zelo razširjen. Posledica tega je obilica programske opreme in perifernih dodatkov. V zadnjem času je prišel HX-20 tudi v Jugoslavijo, kjer je Epson dobro zasludran.

Strojna oprema

Najmo previdno položimo majhno, nič kaj preprečljivo aktovko z napisom Epson. Počasi jo odpremo in pred nami je mikroročunalnik z vsemi osnovnimi komponentami majhnega poslovnega sistema. Aktovka vsebuje vse, kar potrebujemo za resno delo, zraven pa je prostor za dodatni mikrokrakoseti in usmernik s kablom. Ker ima računalnik veličane 6 V NiCd akumulacijske baterije, je prenosov v prvem pomenu besede. Tako lahko kjerkoli delamo vsaj šest ur brez prekinitve, hkrati pa je zagotovljena stalna napetost za 16 Kb ROM RAM. Tako dolgo delo je mogoče zato, ker so vsa uporabljena integrirana vezja izvedena v tehnologiji CMOS, za katero je značilna visoka stopnja integracije in ob majhni porabi energije.

Vse to gre seveda na račun hitrosti. Pomanjkljivost so do neke mere omilili z uporabo dveh mikroprocesorjev 6301, ki sta združljiva z motorolo 6800. Prvi procesor skrbi za vhodno/izhodne operacije, drugi pa za izvajanje programov. Ohišje skriva še prostor za 40 K roma: 32 K dobimo v osnovni izvedbi (interpreter za basic, monitor, operacijski sistem),

drugi 8 K pa je opcija za razširitev (Intexi, razpredelnica, navigacija, statistika, ...)

Prek razširitev vrat na levi strani računalnika lahko dodamo 16 K roma in 16 K rama.

Tipkovnica

Ker je Epson namenil računalnik predvsem poslovnežem, si ni smel privoščiti gumic v stilu strčka Cliva. Tipkovnica je mehanska, občutek pri tipkanju pa je primerljiv s tistim pri pisalnem stroju. Tipk je 68: zraven standardne računalniške tipkovnice je 8 funkcijskih, od katerih jih lahko 5 definiramo sami (z dvojnim pomenu). Tu sta še tipki NUM in GRPH. S tipko NUM spremenimo desni del tipkovnice v numerični del, druga tipke pa so blokiranje. S tipko GRPH pridemo do grafičnih znakov, ki jih lahko tudi sami definiramo. Ne manjkajo niti tipke za premikanje kurzorja (slabost je njihova razporeditev) ter tipki TAB in CTRL, ki sta v računalniških tega formata precej neobičajni.

Zaslon

Zaradi težnje po čim večji prenosnosti je fizični zaslon majhen - 4 vrstice po 20 znakov. Današnji prenosni računalniki se ponosaajo z večjim LCD zasloni, ki pa so bili ob nastanku HX-20 še zelo dragi in neserijski. To omejitvo so v veliki meri ublažili z uporabo dozdvenega (virtualnega) zaslona. Fizični zaslon je le okno v dozdveni zaslon, katerega stran ima lahko do 255 znakov v 255 vrsticah (odvisno od razpoložljivega pomnilnika). S kurzorskimi tipkami premikamo fizično okno po dozdvenem zaslonu.

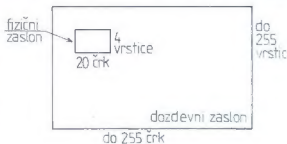


V romu je več naborov znakov (skoraj vsi razen jugoslovenskega!). Poleg velikih in malih črk ter grafičnih simbolov dobimo na zaslonu grafiko z ločljivostjo 120x32 točk. Basic jo dobro podpira, tako da lahko kljub skromni velikosti zaslona zadovoljivo prikazemo numerične podatke z diagrami.

Na LCD zaslonu je slika najjasnejša, če jo gledamo pod pravim kotom. Pri Epsonu so mislili tudi na to. Poseben gumb na desni strani računalnika nam omogoča nastavitve ostre slike pri različnih kotih gledanja, kar močno olajša delo.

Hardvarske
razširitve

Epson ne bi bil Epson, če ne bi poskrbel, da se daje na njegovega mačka enostavno priključiti najrazličnejši dodatki. V računalnik je vdelanih več vmesnikov. RS 232 C, hitri serijski vmesnik (high-speed serial interface, HSSI), vmesnik za optični čitalnik, vmesnik za priključitev zunanega kasetofona in splošna razširitev na vrata. Vse to nam omogoča





Tehnični podatki

Procesor: 6301 CMOS (dva), združljiv z 8080
ROM: 32 K CMOS (osnovna izvedba), razširljiv na 72 K
RAM: 16 K CMOS (osnovna izvedba), razširljiv na 32 K
Grafika: 120x32 točk
Zaslon: LCD, 4 vrstice po 20 znakov
Programski jezik: Microsoft basic, strojni jezik
Tipkovnica: standardna, 68 tipk, 5 funkcijskih tipk
Vmesniki: vdeleni RS 232C, hitri serijski (HSSI), za zunanji kasetofon, za optični čitalnik
Zvok: generator zvoka, 4 oktave s poitoni
Tiskalnik: matricni (navaden papir), 24 črk (144 točk) na vrstico, 24 vrstic na minuto
Napajanje: omrežni priključek 220 V, vdeleni NiCd akumulatorji
Kasetofon: vdelen, do 150 K, prenos 5 K/min.
Dimenzije: format A4, 290 x 215 x 44 mm
Teža: 1,6 kg
Razširljive: 16 K RAM in 16 K ROM, giski disk do 1,2 Mb (2x640), akustični domov, optični čitalnik

uporabo drugih Epsonovih izdelkov. Prek RS 232 C lahko priključimo vse tiskalnike (RX-100 in barvni risalnik HI-80, ki smo ju uporabili za test, sta delala brezhibno). Po tem vmesniku HX-20 komunicira tudi z drugimi računalniki. To je zelo pomembno, saj tako prenašamo programe in podatke dosti hitreje in uspešneje kot pa posredno, z mikrokaseto. HX-20 smo povezali celo z vazonom, tako da nam je rabil kot prenosni inteligentni terminal.

Pri resnem delu s kopico podatkov nam kasetofon ne zadošča več. Za te potrebe skrbi disketna postaja TF-20 z dvema disketnima pogonom. Uporablja standardne 5,25-palčne diskete, na katere shrani 320 Kb podatkov. Disketna postaja in računalnik sta povezana po HSSI, tako da je hitrost prenosa zavidljivih 250 K/sek. S prikjučljivo CRT zaslonu pa odpravimo še zadnjo »pomanjkljivost«, ki nas je omejevala pri delu z razpre-

delnicami, urejanju besedil in drugih poslovnih obdelavah.

Vidimo torej, da lahko razširljivi HX-20 zadovolji še tako specifične zahteve.

Razširljive basica

Basic je v sodelovanju z Epsonom razvila hiša Microsoft. Svoje-mo standardnemu jeziku je dodala veliko ukazov, ki zelo dobro izkoriščajo hardverske zmogljivosti računalnika. Zelo je olajšano delo s kasetofonom, saj so vse njegove funkcije programsko krmiljene. Z ukazom WIND nmn previjemo mikrokaseto na željeno pozicijo. V spremenljivki TAPCNT je trenutna vrednost števca. Tudi ukaza LOAD in SAVE sta zboljšana, saj avtomatsko upravljata kasetofon.

Pri vsaki poslovni aplikaciji potrebujemo datoteke in naključnim dostopom do zapisov. Ker nam kasetofonsko zapisovanje tega ne

omogoča, je Epson realiziral datoteke tudi v ramu. Dostop je naključen in hiter, konstantnost pomnilnika simulira disk.

Razred zase so komunikacije. Linijo RS 232 C odpremo kot navadno komunikacijsko datoteko. V stavku OPEN navedemo vse potrebne parametre serijske povezave (dolžino besede, št. stop bitov, kontrolno parnost, hitrost prenosa – do 4800 baudov – in kontrolne linije). S tem elegantno in učinkovito uredimo še tako zahtevne komunikacijski problem.

Povejmo še to, da sta v spremenljivkah TIME\$ in DATE\$ dostopna čas in datum, ki tečeta tudi dakrat, ko je računalnik izključen.

Programska oprema

Ker je HX-20 zelo popularen, ima močno programsko podporo. Vsi programi izkoriščajo glavno prednost računalnika, prenosnost. Podatke lahko zbiramo in delno procesiramo tam, kjer so najlažje dosegljivi (v skladiščih, na terenu, sestankih, sejnih itd.). Večina programske in strojne opreme pa je namenjena za prenos teh podatkov v centralni računalnik. Za obdelavo so zato vedno na voljo ažurni podatki. To je bistvena pomena za analize proizvodnje, zaog in naročil. Podatki se lahko prenašajo po modulu (dovolj priročnem, da ga nosimo skupaj z računalnikom in aktivki), tako da nam oddaljenost vira informacij ne dela nobenih preglavic.

Epson je poskrbel tudi za enostavno uporabo različnih programskih paketov. V pomnilniku je lahko hkrati pet med seboj neodvisnih programov, ki si prenašajo podatke. Vsi so dosegljivi iz

menuju, ki je urejen ze sistemsko.

Računalniku zaradi videza ne bi pripisali, da zmore urejati besedila. Vendar je to le predsodek, saj je na voljo dober urejevalnik po zgledu Wordstar. S HX-20 nismo vezani na pisalno mizo in nam povsem nadomesti svinčnico in beležnico.

Omenili smo le del programske opreme, seveda pa ne manjka posebnih programov z različnih področij.

Pomočnik pri poslovnih odločitvah

HX-20 je kljub majhnosti nadvse uporaben. V tujini ga najdemo predvsem v vseh fazah proizvodnje, uveljavlja pa se tudi v pisarnah. Predstavljamu si na primer, da pride poseleže na večji sejem. S HX-20 so mu po modemu in telefonu dostopni vsi podatki v računskem centru njegovega podjetja. Na podlagi podatkov o partnerjih, cenah in drugem veliko laže sklepa in sprejema poslovne odločitve. Seveda je tok informacij tudi povraten: rezultati poslovnezevega dela so v trenutku dosegljivi vodstvu podjetja. Ob koncu dneva pa lahko poslovnež kar iz hotelske sobe pošlje poročilo, ki ga takoj izpiše tiskalnik v podjetju.

Počasi se ta način dela prenaša tudi k nam. Naj omenimo le dve tovarni, ki sta HX-20 uspešno vključili v svoj sistem informatike. Tako TAM z njim spremlja stanje zalog v skladiščih in te podatke obdelva naprej z računalnikom VAX. V tovarni pohišstva Lipa iz Ajdovšine pa je HX-20 vezni člen, po katerem se z večjim računalnikom krmilijo oddaljeni numerično vodeni stroji.





PISMO IZ SINGAPURA

Pritlikavi velikan

MAKSIM RUDOLF

Singapur, majhna otoška država (dolga 40 km in široka 23 km), je komaj večja od kake jugoslovanske občine in ima približno toliko prebivalcev kot denimo Slovenija (2,5 milijona). Toda ponosa se s svojevitrnim rekordom v elektroniki: Singapur je kljub svoji majhnosti drugi največji svetovni izvoznik 256 K dinamičnih spominov (DRAM).

Ti računalniški izdelki sicer niso plod lastne pameti, saj jih proizvajajo v podružnicah znanih tujih velikanov, kot so National Semiconductor, Intel, Motorola, Advanced Micro Devices in druge. V računalniških trdkah pa so tudi imena Hewlett Packard, Prime, NCR, Olivetti, AT&T, Philips itd. Vzrok temu izobilju je politika vlade, ki si prizadeva narediti iz Singapure računalniški center tega dela Azije. Na vse načine skušajo pritegniti čimveč tuji podjetji in tako konkurirati svojemu največjemu tekmeču – Tajvanu.

To jim v precejšnji meri uspeva. V zadnjih oktobrskih dneh je IBM podpisal pogodbo z državnim centrom za razvoj računalništva in z inštitutom za računalniško znanost: IBM mora po tej pogodbi vložiti 10 milijonov dolarjev za raziskave o javnim informacijskih sistemih in večji zornem računalništvu (pri tem poudarjajo zlasti potrebo po upravljanju računalnikov v kitiščini), dodatnih 15 milijonov pa bo minikratna država. Pogodba za prirakotno državo vendarle ni nekaj izrednega, saj sta malo pred tem trdki Burroughs in Honeywell vložili v skupni naložbi s singapurskim svetom za produktivnost 20 mili-

onov dolarjev. V naslednjih štirih letih pa želijo, da bi bilo 70 odstotkov vseh singapurskih tovarn popolnoma avtomatiziranih in robotiziranih.

Yendar singapursko vlado ne zanimajo samo skupna vijanja s tujci. Ena njihovih največjih želja je, da bi imela vse šole »računalniške«. Začeli so z univerzo. Ta ima poleg nekaj ducatov računalnikov tudi opremo DEC (VAX 11/780 in 11/795), AT&T 3B in Hewlett Packard HP 3000. Opremljanje z računalniki so nadaljevali na srednjih šolah: samo lani so namestili v treh tehničnih šolah kar 150 sistemov IBM PC/AT, ki jih uporabljajo za poučevanje računalništva in za aplikacije CAD, CAM in CAE. Srednješolci so opremlili tudi s tremi HP laserskimi tiskalniki in sistemom LAN, ki povezuje tiskalnike in periferno opremo. Letos

pa nameravajo v vsako med 380 državnimi šolami namestiti najmanj po en IBM PC/AT z 20 megabajtnim trdnim diskom in tiskalnikom.

V letošnjem marcu bodo končali tudi avtomatiziranje knjižnice na singapurski univerzi. Odtlej bodo glavni »možgani«, ki jih bodo upravljali, računalnik VAX 11/795. Vse revije, časopisi in čez čas tudi knjige bodo shranjene na tridiskih, razmišljajo pa tudi že o tem, da bi uporabili optične diske. Tako bi omogočili hitrejši dostop do podatkov in tudi dosti manjši so od magnetnih diskov enakih zmogljivosti.

Ko bo ta projekt končan, bo lahko vsakdo, ki ima doma računalnik, modern in ustrezen program, priklopi svojo opremo na knjižnični računalnik, poiškal željeni članek ali knjigo, to prebral ali shranil na disk (ali kaseto) ob svojem računalniku.

Že zdaj pa ima lokalna PTT služba tri »on-line« podatkovne baze, ki jih lahko uporabljajo podjetja, v poznih nočnih urah pa tudi posamezniki. To še ni vse. Vedno več je računalniških »oglasnih desk«, za katere skrbijo – zasenerjani. Na ta način poteka izmenjava mnenj, novic, programov; računalniški navdušenci lahko debatirajo o vsem, od večeršnjega vremena in politike do cen za prijazne storitve prijaznih detekt. Razpravljajo ure in ure, včasih do zore. So vsi, ki uporabljajo »oglasne deske«, milijonarji, da lahko plačujejo telefonske storitve? Ne, ni potrebe. Vsi telefonski pogovori v Singapurju so zastonj!

Podjetni trgovci so kmalu spoznali prednosti tega medija. V Singapurju ima za zdaj pet trgovin svoje »oglasne deske«, na katerih objavljajo cenike svojih izdelkov, oznanjajo razprodaje in podobno.

V računalniških trgovinah, ki jih ni mogoče prešteti, je na voljo vse, od ZX-81 prek Commodora 64, msx, memotecha do apple,

QL, IBM PC in atarija 520 ST. Najbolj kupujejo računalnike s Tajvana, Koreje in Japonske; računalnike, ki so kopije IBM ali apple. Njihove cene so v primerjavi z originali prav smešne. Sistem apple z barvnim monitorjem, disketnim pogonom in tiskalnikom stane slabih 500 ameriških dolarjev. Nekoliko izpopolnjeno različico z vdelanim koprocessorjem Z-80 in kartico za 80-vrstični prikaz teksta je mogoče z malo pogajanja kupiti za bolj 800 dolarjev. Različje je na desetine, čeprav gre v bistvu za isti računalnik z različnimi imeni in dodatki.

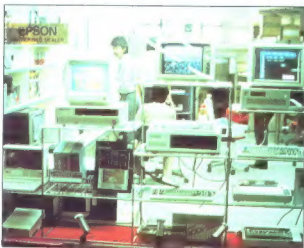
Vse več jih posnema IBM. Prodajajo vse, od popolnoma enakega računalnika, kot je IBM PC XT (je da so integrirana vezja japonska, ime je drugačno in cena trikrat nižja) do izboljšanih IBM AT, ki imajo procesor APX 286 (bolj znan kot 80286), delujoč pri 8 MHz (original namreč dela pri 6 MHz). Ponujajo tudi »hibridne«, imajo po tri procesorje. Žal pa so narejeni precej primitivno, tako da je nujen poseben disketni pogon za CP-M, DOS 3.3 in MS-DOS. Računalnik, popolnoma združen z IBM AT, stane z zelenim monitorjem in 640 K RAM 2720 dolarjev. V ZDA stane praktično enak računalnik (vendar ga dela IBM) 3700 dolarjev, pa ima samo 512 K.

Posnemovalci se niso omejili le na računalnike. Najmanj pet različnih vrst tiskalnikov je na voljo, vse pa so kopije Epsonovega FX-100. Trgovine ponujajo približno isto (384 K RAM, uro, vmesnik RS-232 in Centronics) vmesnik za igralno palico, in sicer za cene, ki soravljajo ameriške turiste, za manj kot eno v računalništvu, v ekstazi.

Pri programski opremi pa je položaj ugodnejši. Kupce kot za pisce programov. Kopirajo jih pravzaprav vsi, in to za nizke cene. Programe, ki stanejo v ZDA na stotine dolarjev, dobite tu pogosto zastonj; kupiti je treba le disketo, na katero jih presnamemo, njena cena pa je dolar in pol.

Singapurska vlada se za kopiranje in kršenje avtorskih pravic dolgo časa ni zmenila. Pred nedavnim pa se je singapurski center za razvoj računalništva pridružil združenju za boj proti piratstvu na področju programske opreme (ASPA); v zadnjih petih letih so tri podjetja v Singapurju izgubila 20 milijonov dolarjev zaradi piratstva. Njihovi nasprotniki pa pravijo, da je prav nizka cena programske opreme vcepila računalništvu bujno rast.

Že marca naj bi v Singapurju sprejeli strogi zakon za preprečevanje piratstva. In prebivalci zdaj pred ekranom različno hitro kopirajo programe, da vlah ne bi usel na višjo raven informacijske družbe brez njih... Tudi tako je pritlikavi Singapur postal velikan v svetovnem računalništvu.



Gigadisc firme Thorn Emi

Znana hiša Thorn Emi je pod imenom Gigadisc povzela digitalno optično disketno enoto, katere prednost je predvsem velike zmogljivosti: na 12-palčni disk je moč shraniti za 20 magnetnih trakov podatkov ali podatke za 10 magnetnih disket visoke občutljivosti (z drugimi besedami, do 600 tisoč tipkanih strani besedila ali 1800 ur posnetega govora). Sistem je predviden za povezavo z mikroročunalniki (DEC, HP itd.), kmalu pa bo na voljo tudi vmesnik za IBM PC. Podatki so varni pred ponaredbo, ker na polni disk ni več mogoče spraviti novih informacij. Jamčijo tudi desetletno trajnost podatkov (na drugih magnetnih medijih samo od treh do petih let). Sam disk je zavrzan v plastično kaseto, ki hkrati olajša delo z disketno enoto. Cena sistema je 13.000 funtov, kasete z diskom GM 1001/21 pa stane 400 funtov. (Slobodan Damjanović)

Kdo je dobil kaj za novo leto?

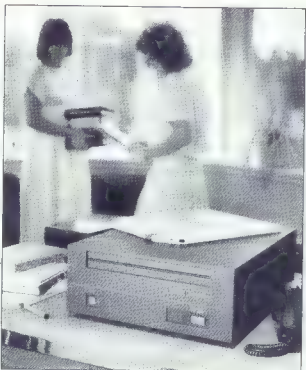
U. III. Gold je pod svojo streho dobil angleško programsko hišo Ultimate. Ultimate pa je dobil izkušnega distributera in propagandista, ki mu bo odprl pot tudi na ameriški tržišči. Ultimate nikakor ni propadla. Podpiral je samo popodročje s sodelovanju z največjim britanskim oskrbovalcem programske opreme za hišne računalnike. Sodelovanje vane velikih se je začelo 1. 1. 1986. Da pa tako veliki dogodek ne bo samo na papirju, bo Ultimate to priložnost izdal tri nove igre.

Za ZX spectrum dve: Pentagram in Cyberturn, za CBM 64 pa Dragon Skulle. Može pri Ultimatu pravijo, da se bodo lahko sedaj povsem posvetili programiranju in ustvarjanju novih iger ■ da bodo na tržišču bolje zastopani tako po naslovih kot tudi prodajno, kar je naloga U. S. Golda. Zadnjih šest iger firme Ultimate prijele the Game bo prevedeno za vse popularne hišne računalnike ki jih prodajajo v Veliki Britaniji. (C. K.)

Superračunalniki zapuščajo laboratorije

Tako imenovani »superračunalniki«, izjemno zmogljivi stroji i la Cray, so bili doslej namenjeni zgolj za posebne naloge, npr. znanstvene raziskave, vremenske napovedi, projektiranje, simulacije itd. Japonci, kot kaže, skušajo prvi ogreti za tovrstne računalnike tudi bolj »navadne« uporabnike in zapolniti vrzel med najbolj zmogljivimi velikimi sistemi ter superračunalniki.

Z ZDA je slava že 7 superračunalnikov na Japonkem in 22 in od tega že 12 v industriji. Vodilni britanski znanstveniki so že lani opozorili, da bo vB na mnogih področjih kmalu zaostajala za konkurenti, če ne bo posvetila več pozornosti tem strojem. Po japonskim ocenah bo svetovni trg leta 1990 sprejel kakih sto superračunalnikov.



Fujitsu, ki je poleg firm Hitachi in NEC vodilni japonski izdelovalec superračunalnikov, je pokazal največje pobude za uvajanje superračunalnikov v vsakdanje okolje. Že lani avgila je ponudil model VP-200, ceneno različico superračunalnika VP-100 (seveda pa tudi manj zmogljivo, in sicer s 140 megaflopi v primerjavi s 250 megaflopi). Malo pozneje je firma poslala na trg še cenejši model VP-50 in našla že osem kupcev. Potem je Toyota naročila zelo zmogljivi model VP-200 (570 milijonov operacij na sekundo, 256 megabytev), predvsem za strukturalno analizo avtomobilskih karoserij. Pri Nissanu pa so se odločili za ameriški model cray XMP-2, ki ga bodo uporabljali v aeronavtičnih raziskavah. Oba nakupa sta »premierna«: Toyota je prva japonska zasebna družba, ki si je omislila tako zmogljiv superračunalnik, Nissan pa prva japonska avtomobilska družba, ki je kupila superračunalnik od Američanov.

Softver za odrasle

Beseda »intercourse« pomeni v angleščini poleg drugega spolno občevanje. »Intercourse« pa je ime računalniškega programa, ■ ■ ■ ponuja softverska hiša IntraCorp iz Michigan na Floridi tri ki vam, če verjeti reklami, omogoča, da »zasebno raziskujete in bolje razumete lastno spolnost«, partnerjema za pomoга, da »skupaj odkrivata spol-

na nagnjenja enega in drugega«. Program stane 99,95 dolarja ■ je napisan za apple in IBM PC, vsebuje vprašalnik, analizo odgovorov, statistične podatke in oceno ■ »združuje spolni partnerjev, za nameček pa še slovarček seksualnih izrazov. Uporabnik si lahko s posebnim geslom zagotovi vse zasebno.

Šola, zlata jama ■ računalniško industrijo

Vodilni ameriški izdelovalci računalnikov so pazljivo in tudi zaskrbljeno sprejeli novice, da namerava Steven Jobs obnoviti novo družbo, ki bi specializirana za računalniško opremo, namenjeno izobraževalnim ustanovam. Nič čudnega: šola so v ZDA že lep čas dorisane kupec. Medtem ko je vsaka ameriška trgovina s računalniki leta 1983 prodala šolam v povprečju za 75 tisoč dolarjev opreme, se je ta vsota leta 1984 dvignila že na 358.700 dolarjev. lani pa je bila po prvih ocenah še večja.

Računalniške družbe šolam ponujajo tudi do 50-odstotne popuste, ker pač menijo, da ■ bodo tako zagotovile bodečo uporabnike. Apple, recimo, je leta 1983 je šolam namenil pomoč v višini 59,5 milijona dolarjev (v denarju, opremi in storitvah).

Podobno je s softverom: namesto da bi izdelovalci računalnikov sami pisali izobraževalne programe samoj učnemu osebju v zameno za avtorske pravice posebne študentske, da razvijajo softver. To ni nič novega, saj so recetaj že nekdanj uporabljali založniki učbenikov.

Hitachi v novem letu

Kompaktni disk (CD) je pred leti pomenil pravo revolucijo v audio svetu. Hitachi je z disketno enoto CD-ROM zdaj napovedal podobno spremembo na računalniškem področju. Pri tem je uporabil enako tehnologijo ■ razlika s glasbeno enoto je zelo majhna. Prednost novega medija ■ predvsem velika zmogljivost: CD-ROM shrani petstokrat več podatkov kot manji gibljivi disk s 1,2 megabyte. Drugače povedano, njegov pomnilnik s 552 Mb zamenja tisoč enostranskih gibkih disket. Ali: če je na tipkani strani 2000 besed, potem lahko CD-ROM shrani za 270 tisoč strani besedila.

Veliko hitreje kot pri navadnem »flopiju« je tudi prenos podatkov: 176 K na sekundo (pri navadnem gibkem disku 60 Kb na sekundo). Cena se bo gibala med 12 in 15 tisoč funti, disketno enoto pa bo moč uporabljati v povezavi z navadnim IBM PC. Edina pomanjkljivost: CD-ROM je med vrste »read only« kar pomeni, da ga je mogoče uporabiti samo za branje podatkov. Krog kupcev bo zato krepkega omajah, saj bodo imeli na voljo le ozko izbiro že popisanih diskov.

Ena od možnosti tovrstnega medija je v prihodnosti sposojanje kompaktnih diskov z velikimi bazami podatkov. Kaka velika družba, recimo, bo najela disk, ki bo vseboval vse podatke, kakršne imajo na voljo informativne službe PTT (naslova, telefonske številke itd.). Usklabenci bodo mogli prek terminalov hitro priti do takšnih podatkov, to pa bo pomenilo prihranek časa in telefonskih stroškov. Družba, ki bo posojala takšne diske (v VE najbrže British Telecom), bo dvakrat, trikrat ali štirikrat na leto stari disk zamenjala z novim, vsebujočim vse spremembe in dopolnitve. (Slobodan Damjanović)



Toplo iz Birminghama

No. 1: Apple je na sejmu predstavil računalnik ki naj bi demantiral zamere sranjanju macintoshu 520 ali po domače Fat Macu. Novi macintosh plus ima novo, večjo tipkovnico, nov razširitevni park na zadnji strani računalnika in nov, bistveno hitrejši disketni pogon. Cena v Angliji bo približno 2300 funtov. V njo pa ne bo vključena programska oprema, ki so jo dobivali kupci starih macov (MacWrite, MacPaint). Več o novem macu v prihodnji številki, ko bomo poročali s sejma.

No. 2: Commodore je vendarle predstavila amigo ljudi Angležem. Da ne bi bil slabši od Atarija, si je privoščil razstavnici prostor, ki je še kako spominjal na Atarijevega na PCW. Amiga ima že napisanih precej programov. Precej so jih podpisale tudi angleške softverske hiše. V otokem tisku pa evforija, namenjena amigi, počasi pojenjuje, saj evropska verzija, ki bo na voljo predvidoma aprila, ne bo združljiva z ameriško. Commodore pravi, da ne bodo združljivi samo programi, ki bodo uporabljali grafiko. Za stroji, ki ima posebej poudarjene grafične kvalitete, pa to ne more biti velika ovira, kajne?



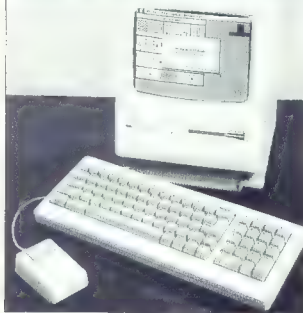
Novosti iz etiketa Sanyo

Že v začetku leta 1984 je Sanyo izbrusil tehnologijo, sicernečo na sistemu MS-DOS, in to z modeloma MBC 550-555 (256 K RAM, z enim ali dvema disketnima enotama po 160 K). Ob koncu lanskega leta je Sanyo napravil še en korak, katerega vrh je model MBC 685 (desno na fotografiji, v sredini novi model MBC 775, levo MBC 555-2). Računalnik je zanimiv predvsem zato, ker je na ravni modelov IBM, pri tem pa stane vsega 1400 funtov. Njegove osnovne značilnosti: 256 K RAM, z možnostjo razširitve na 640 K; operacijski sistem MS-DOS 2.11; dve disketni enoti po 360 K; sedem odprtih za povečanje zmogljivosti (možnost uporabe standardnih modulov IBM) in standardni priključki za monitor (mono, RGB) in tiskalnik (vmesnik Centronics). V ceno 1390 funtov (brez promatnega davka) je vstrel še softverski paket Wordstar 2000.

Sanyo ponuja še prenosni mikro-računalnik MBC 775 z 256 K RAM (možnost razširitve na 640 K) in z dvema disketnima enotama po 360 K. Podatke spremljamo na 9-pač-

nem barvnem monitorju (oziramo na zunanem monitorju (mono, RGB). Po softverski strani model ne zaostaja za IBM PC, saj uporablja WordStar, Calccat in GW-BASIC. Cena 1990 funtov je še zanimivejša, ker vključuje poseben monitor. Sanyov model CRT 36, ki stane sicer 127 funtov – ta monitor uporabimo kot glavni monitor v pisarni, medtem ko z računalnikom delamo drugje, npr. doma ob koncu tedna.

MBC 555-2 in MBC 550-2 odlikuje 16-bitne CPE 8008 s 128 K RAM in operacijskim sistemom MS-DOS 2.11. Posebnost nove ponudbe pa je ta, da je zmogljivost teh računalnikov mogoče povečati na 256 K in ker so vedena serijska vrata za RS 232 in Centronicsov paralelni vmesnik. MBC 550-2 obsega še disketno enoto s 360 K, MBC 555-2 pa dve taki enoti. Z MBC 550-2 je mogoče uporabljati WordStar in Calccat (Micropro), pri MBC 555-2 pa še Mailmerge, Spellstar, Datasort, Reportstar in Filesort. Cene: MBC 550-2 stane 999 funtov, MBC 555-2 pa 1199 funtov. (Slobodan Damjanovic)



Izrezano naročilnico pošljite na vstop: **Revija Moj mikro (za naročilnice)**, Titova, 35, 61000 Ljubljana ali pa nam telefonirajte (061 319-798). Če ne želite z izrezovanjem poskodbovati revije, se lahko pisмено naročite tudi z dopisnico. Naročnino boste plačali ob prejemu položnice.

Naročam revijo Moj mikro
(Slovensko izdajo, srbohrvatsko izdajo – nepotrebno prečrtajte)

(ime in priimek)

(ulica in hišna številka)

(poštna številka in pošta)

(podpis)

Spectrum v TTG Celje

V železniškem mednarodnem potniškem promet morajo dinarsko vrednost vozovnic zaradi drsne menjave tečaja dinarja nenehno prilagajati najrazličnejšim valutom. Pri tem uporabljajo priročne tabele, ki vsebujejo delne podatke o osnovnih vrednostih potovanj za vsako državo posebej. Stroški za tiskanje takšnih tabel so zelo veliki in zato jih tiskajo le dvakrat do štirinast na leto, ob vmesnih področjih prevozov pa morajo osnovno postavko linearno množiti s koeficientom posamezne države. In ga sporočajo a internimi brzojavkami. V enem koledarskem letu je takšnih sprememb od šest do deset.

Od kalkulanta je odvisno, ali si bo ob prejemu obvestila o novih cenah vnaprej izračunal cene osnovnih relacij ali pa bo ceno vozovnice računski sproti, ob sami prodaji. Takšno delo je zelo zamudno, saj je relacija veliko, upoštevati pa morajo še vrsto vlakov, prevozniki pot in vse koeficiente skozi države do namembne postaje. Veliko je tudi tveganje, da se bo kalkulanta uštel: niso redki pri-

meri, ko mora za napačen izračun plačati iz lastnega žepa tudi do 20.000 dinarjev (novih)! In izkuštenimi normalni so izračunali, da mora kalkulant prodati več kot 500 vozovnic za mednarodne relacije, če želi doseči stodoleten delovni učinek.

Pri TTG Celje so upoštevali, da si mogli že s spectrumom 48 II zadaljivo zamenjati zastareli in tehnološko prežveki način izračunavanja cen. Napravili so selekcijo najbolj prodanih mednarodnih vozovnic z odhodom iz Celja in se nato lotili pisarnja programa. Ob vsaki spremembi cen zdaj preprosto vnesejo spremljevalni in računalnik izpise s teletipriterjem nove cene relacij. Izračun za vse potrebne relacije zahteva samo še 10 do 15 minut časa, medtem ko so prej za takšno delo potrebovali 30 do 40 kalkulantskih delovnih ur. Prihranek je očiten, pa tudi zanesljivost podatkov je na višji ravni.

V naslednji tazi nameravajo vpisati v računalnik osnovne podatke za vse odhodne postaje in s teletipski sproti sporočati rezultate. Tudi po

tej poti bodo prihranili veliko ur računanja čem prečezov v mednarodnem in delnem programu. Podobno se nameravajo lotiti še rezervacij seštev, kar so doslej prav tako opravljali »pešci« (Inž. D. Mehle, TTG Celje).

Napaka za milijon dolarjev

V računalniškem biltenu ameriške vlade beremo, da je državna blagajna skoraj pretrpela za milijon dolarjev škode, ker se je uslužbenec zmoli pri delu s računalnikom. Zaradi napake pri formatiranju datumatov so namreč izdali precejšnje število čekov z datumom 2. oktober namesto 7. oktobra. Ker je šlo za precejšnje vsote – četirileta vladna izplačila – bil vlada na račun obresti izgubila skoraj milijon dolarjev, vendar so napako pravočasno odkrili in preklicali izplačila.

Konec »ribiških zgodb«?

Morda je ribičem, ki tako radi širijo roke, ko razlagajo, kako veliko ribo so ujeli, odklenkali... Ameriška elektronska firma Outdoor Elec-

tronics je za 70 dolarjev ponudila napravo na baterije, ki jo pritrjuje na ročaj ribiške palice; Fish Master, kot se imenuje tej zadevi, ima vdelan mikroprocesor in je opremljen s senzorji ter digitalnim displejem. Instrumenti dobijo pove, kdaj je riba prišla, kako dolgo jo je bilo treba vleči iz vode, kako močno se je otela in koliko je tehtala.

Zaščita pred sevanjem z zalona

Britanska družba Ultragard je razvila poseben filter, s katerim trdi, da preprečuje vse škodljive posledice sevanja TV zaslonov in monitorjev, hkrati pa izboljšava kontrast in ublaži odsvete. Naveden filter bo stal 97 funtov, boljši model, ki odpravi 99 odstotkov sevanja in zmanjša elektromagnetno sevanje zelo nizkih frekvenc, še ni nima cene. Nove filter so že testirale britanske oblasti. V nasprotju z dosedanjimi kovostnimi filtri, pri katerih so plasiško prevlekli s kemikalijami, je model Ultragard narejen iz posebne membrane, vdelane med dve plasti stekla.

Dedek mraz in Mirko tipka na radirko

Več kot 600 slovenskih šol je dobilo tematski novinarski darilo: po nekem izvodov knjižnice Mirko tipka na radirko, ki smo jo lani izdali pri Mojem mikru. Akcija je omogočila zavarovalna skupnost Triglav (ki danes ponuja tudi zavarovanje računalniške opreme in celo podatkov!), Spodbudna je tudi novica, da je zdaj že nekaj sto šol narodenih na Moj mikro. Število naših računov nasploh raste, kar velja tudi za srbsko-hrvatsko izdajo.

Meganovice

Proizvodnja računalnikov 520 ST je po informaciji iz Atarijevih virov dosegla 100000 enot na mesec, vsem povpraševanju še vedno ne morejo zadostiti. Firma je naredila tudi nekaj velikih korakov od objave 11 denarjev. Programov GemWrite in GemPaint, kot pravi Atari, Digital Research ni mogel zagotoviti, zato bodo namesto njih ob računalniku dobavljali druge programe. ST Writer so stari kupcem že razposlali. Označimo ga lahko kot dokaj mo-

čan urejalnik, ki pa žal ne dela z GEM in se, podobno kot Ines, drži filozofije, da je vsak znak v datoteki treba videti tudi na zaslonu. To ima tudi nekaj dobrih strani, kadar miš vas zaruma, kako bo besedilo izgledalo, ko bo na papirju, ga preprosto nalistate.

Ob računalniku pa naj bi ljudje dobili še DBMStar, Doodie in Megaroida. Za prvega ste gotovo že ugotovili, da je to bura podatkov. Doodie (podajal je zelo zelo primitivni program za risanje irišamo lahko samo prostoročno) s postavljamo črke), megaroidi so pa čisto poprečna arhadska igra. V javni listi je tudi delujoča verzija operacijskega sistema GPM. V tem programu MC 80000 programsko emulira mikroprocesor Z80 tako, da se zdi, kot da delamo z npr. 50% počasnejšim partnerjem, ki pa ima 5-ve pomnilnik. Nobenih tehničnih ovir več, da bi na 520 ST stekla bogata baza domačih programov, ki so pisani za partner ali dialog 20 Društvo proti mučenju mikroprocesorjev se bo morda temu uprlo, saj je čipa 68000 za vsaj škoda za take bodaste emulacije. Če ga spustite z vžeti, si lahko mislite, da imate pod seboj triglav.

PISMO IZ LONDONA

Zakaj zaskrbljenost v informatiki?

SLOBODAN DAMJANOVIĆ

Prošli koncu lanskega leta je časopis Computer Weekly izvedel anketno in raziskovalno obdelave podatkov v Evropi, na prvem mestu se je is skupno 103 milijonov funtov v letu 1989 znaša Velika Britanija. Computer Weekly predvideva, da se bo ta vsota do leta 1990 povečala na 23.620 milijonov funtov. V tem okviru bo rasia predvsem poraba za soltver, saj za strojno opremo, ki je čedalje cenejša, namenjata vse manj denarja.

Zakaj kljub vsemu vlada zaskrbljenost? Prvi problem je že sama rasti porabe: 10 odstotkov leta 1982, 18 odstotkov leta 1983, 25 odstotkov leta 1984. S takšnim tempom ne bo več »fio naprej, vendar je vprašanje, kdaj bo trg zasledil in kaj se bo takrat zgodilo.

Industrija hišnih računalnikov je to že doživela. Dokler je poraba rasla, so postli cveteli. Brž ko je zaradi ponudbe prišlo do zasitenosti, je izbruhnila kriza, ki je najhujše prizadela Acorn in Sinclairja. Pojma siktiditica in oddelne otogovine so celo za priznane izdelovalce nepremostljiva teža. Computer Weekly zato svetuje, naj bil se načrtov za povečanje proizvodnje lotili zelo previdno.

Naslednji problem je specifičen za to industrijo, hkrati pa vpliva tudi na nacionalno politiko. Presežek denarja, ki ga porabijo za računalniško tehnologijo, namreč v nasprotju s pričakovanji ne pomeni novih delovnih mest kot v drugih gospodarskih dejavnostih. Na računalniškem področju se še število zaposlenih mest v zadnjih treh letih namreč povečevalo s 4-odstotno stopnjo, medtem ko je bila rast v vsem gospodarstvu 18-odstotna. Poleg tega imajo zaposleni najmanjše plače v primerjavi z računalniškim področjem v drugih zahodnoevropskih državah. Vse preveč denarja gre za hardware, čeprav tudi glede tega prihaja do sprememb.

Anketa predvideva, da bo trg za strojno opremo do leta 1990 vreden 10 milijard funtov in da bo do takrat namenjal več denarja za mikroračunalnike kot za velike sisteme in miniračunalnike. Po uporabi mikroračunalnikov je Velika Britanija že zdaj vodilna v Zahodni Evropi in takšno rasti bo očitno še trajala.

Predvidevajo, da se bo britanski trg 16-bitnih poslovnih in profesionalnih računalnikov povečal za milijon enot in da bo leta 1990 kupilo 1.300.000 računalnikov po povprečni ceni šestdeset funtov. Delež tovarnih računalnikov se bo s sedanjih 52 odstotkov povečal do konca desetletja na 87 odstotkov, predvsem na račun 8-bitnih računalnikov, ki

bodo manj iskani. Na trgu 16-bitnih računalnikov je večje povpraševanje po strojih s trdim diskom, raste pa tudi potreba po lokalnih mrežah. Ta cilj bodo dosegli, ko bodo trdi diski cenovno dostopnejši.

Najmočnejši na trgu je s svojim PD vesedan IBM (32 odstotkov trga), sledita pa nam Apricot in Victor. Manjše dele količaja so si odrezali po vrsti Sanyo, Burroughs, DEC, Apple in Olivetti. Na samem evropskem trgu je malo drugače: takoj za IBM je Olivetti, Victor je tretji, četrni pa Apricot. Še eno od pravičevanj: do leta 1990 bo ZRN spodrinila Veliko Britanijo a vodilnega položaja trgovskega središča za vse oskrbovalce. Po uporabi komunikacijskih izdelkov, kakršni so modemi in multiplikatorji, bo sicer še zaostajala za Veliko Britanijo in Francijo, rasti na tem področju je v VB Ironalno 22-odstotna in menjajo, da bo lelna stopnja rasti, ta takšna vse do konca desetletja.

Napovedi o »pisarni brez papirja«, ki naj bi se vsak hip pojavila, so po sedanjih pokazateljih vendarle precej pretirane. Tiskalništvo bodo še vedno slali od 13 do 15 odstotkov cene samega računalnika in glavna sprememba je za zdaj uporaba širokega formata papirja, v nasprotju s papirji posebnih formatov.

Pri denarju so glede programskih opreme bolj zdržani. Trenutno namenijo zanjo 15 odstotkov vsega denarja, ki je na voljo za računalniško tehnologijo, medtem ko za strojno opremo porabijo 40 odstotkov. Softver si bo do konca desetletja odrezal 22 odstotkov količaja, kar pomeni, da bo za strojno opremo še

vedno namenjen pretežni del skupne vsote. Na softverskem trgu je danes 60 odstotkov paketo-ov že narejenih, 40 odstotkov pa jih pripravljajo po naročilu. Kakšna prihodnost torej čaka izdelovalci in trgovci?

V Britaniji je danes približno 3100, vose čas pa se pojavljajo novi. Mnoge od njih najbrž čakajo razočaranja. Tisti, ki so na vrhu, so nemara lahko manj zaskrbljeni, toda vse težje se je prebiti v sam vrh.

Deset največjih trgovcev pokriva 47 odstotkov celotne porabe, 10 največjih kar 58 odstotkov, tako da drugim ostanejo le drobtine. Bode se nam utegne zazdeli izredno konkurenčen, vendar je v drugih evropskih državah še hujši. Na Švedskem, recimo, najmočnejša desetetera pokriva kar tri četrtine trga. Na samem repu lestvice se imajo zanesljivo bojujajo, bodo prečni promet 250.000 funtov, in ni težko predvideti, koliko jih bo še ostalo na prelomu desetletja.

Za konec še beseda o potezi, s katero je IBM zbežal trg – znižal je namreč cene v svoji družini osebnih računalnikov. Prvi je bil na vrsti prenosni IBM PC, ki ga je zdaj mogoče kupiti za 995 funtov (tudi 15-odstotni prometni dovek). Razlog je slaba prodaja in velikansko število združitljivih računalnikov, od katerih so nekateri celo za polovico cenejši od modelov IBM PC (od prenosnega modela do modela AT). Že v začetku pomladi pa pričakujejo nov padec cen računalnikov izdelanih z IBM PC, nasploh predvidevajo, da bo povprečni računalnik te vrste – s 640 K in trdim diskom 10 Mb – stal manj kot 1000 funtov.

Več pomnilnika za manj denarja!

Nekateri so 1986 izrazili željo, da bi izdelali laserski tiskalnikov za ceno t. i. laserskih tiskalnikov se že splošno pod 2000\$. V Ameriki so že napredaj pri računalniški laserski diski in ustreznih programskih podpora.

Najcenejši CD-ROM za IBM-PC stane 999\$. Nekatere je proti doplačilu mogoče vdelati v gramofon, saj je programov oz. podatkov na CD malo. Ena od firm, ki se ukvarja z zapolnjevanjem megabytov na CD-ih je Adventure, ki jo je ustanovil bivši šef Digital Research Gary Kildall, izdali bodo Ameriško Enciklopedijo (sicer jo



Maxelova 2,5-palčna mikrodiska.

je 20 zvezkov), v tej obliki pa bo stala 199\$. Neka druga firma ponuja CD s podatki in več kot 10000 ameriških podjetjih. Posredovanje podatkov v tej obliki je precej cenejše kot tisk. Znani kemični gigant **ICI** M zahteva za izdelavo matrice 4000\$, za gotov laserski CD disk pa 50\$ (za serije do 10 primerkov) oz. 8\$ za naklade nad 1000 primerkov.

Ščasoma **CD** bomo lahko na CD diske tudi pisali. Sistem **WORM** (write once, read mostly – piši enkrat, v glavnem pa beri) stane skupaj z programom za urejanje

podatkov 5000\$, na 1/4 optični disk pa lahko zapišemo 200 Mb.

V zadnjih mesecih so predstavili 11 tudi nekaj izpopolnilcev že znanih izdelkov.

Kodak je izdelal disketni pogon in ustrezne diske, na katere je po formatiranju mogoče zapisati



Orchidov Gramram.

10 Mb podatkov. Diskete so 5,25 palčne in zaprte v trdem ohišju. Poperčni dostopni čas znaša samo 75 milisekund, interna hitrost prenosa podatkov pa znaša dva megabita na sekundo. Oba podatka sta primerljiva z današnjimi trdi diski. Posebnost disketnega pogona je še ta, da je kontroler vdelan, povezan s sistemom pa teče preko zelo razširjenega vmesnika SCSI. V disketnem pogonu je tudi nekaj novosti. Namesto običajnih »step« motorjev brairno pisalno glavo premika mehanizem, ki dela na podobnem principu kot elektromagnet v

zvočnikih. Na ta način so menda dosegli hitrejšo premikanje in natančnejše pozicioniranje glave. Zanimivo je tudi, da je postala zapisa na notranjih, krajših sledih, manjša, kot na zunanjih. Disketni pogon, primeren za IBM-PC, naj bi stal 1000\$, prazna disketa pa 40\$, kar ni veliko v pri-

merjavi z 80\$ za digitalno kaseto in 120\$ za zamenljivi trdi disk.

Nekaj novosti je tudi pri trdih diskih. Vse več je takih, ki imajo dostopni čas že okrog 25 ms (namesto običajnih 30–40), rekorder pa je tošibni disk s dostopnim časom 18 milisekund.

Japonci ne počivajo. 3,5-palčni disketam sledijo nove, še manjše, 2,5-palčne (izdelal jih je Maxel), na eno pa je mogoče zapisati 500 K (informativno). Glede na to, da so 3,5-palčne že čisto primerne velikosti, bo ves profit od Maxellovih pritlikavcev, da bomo imeli še en format več. Živela kompatibilnost!

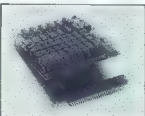
Najhitrejši med vsem tem je seveda RAM. Čipi so poceni, na dragocenih razširjenih karticah PC-jev pa zmanjkuje prostora. Na Orchidov gramram so združili 1 MB, ki jih je mogoče vklopiti v kratke vtiče za razširitev. Plöscica stane 400\$, vsaki 256 K pa 40\$.

Tudi papir se ne da. Na Comdexu so predstavili Softstrip. Zadeva nima robne zveze s sledenjem, pač pa gre za izpopolnjeno različico stolpčn. kod, ki jih opazate na nekaterih izdelkih (npr. na

stilu). Softstrip ima bistveno večjo gostoto zapisa (slika). Nekatere stvari so zanimive za začele objavljati tudi v tej obliki. Ker poseben čitalec za takšiforirani program stane 200\$, bo treba programe iz MM še nekaj časa ročno vnašati. Domeslino je rešen tudi problem zaščite pred kopiranjem. Čez original samo z ročnim tlomastrom kaj načekate. Čitalca rdeča barva ne moti, ko pa zadevo fotokopirate...

Sejem, kakšen sejem?

Konec decembra je bil v Ljubljani že tradicionalni računalniški sejem, ki sta ga organizirala ZOTKS in Carnekov večji. V obeh nadstropjih slovenskega hrastnega stola je organizatorjem uspelo zbrati skoraj vse, ki na področju mikroračunalništva v Sloveniji kaj pomembno, tako da je bil sejem lepa priložnost za oceno doseganega v letu 1985. Poleg velikih imen domačega in svetovnega računalništva (IBM, Commodore, Oricon, ICL, Data) in je bilo na sejni m. danov prostora tudi za predstavitev dejavnosti klubov, št. posameznikov in prirov. ki se z računalništvom ukvarjajo. Kljub temu, da je bil prostor za vse preblezan (++ za organizatorja), pa je njihov odziv odločilen. Tako je bila solverska scena na ljubljanski bošnji tržnici tudi v času spema bolj živahna kot na tujem, kjer so pirate našli na prstene roke. Pogreški samo tudi predavanja, workshops, posvetovanja in podobne spremljajoče prireditve, še posebej pa obiskovalce. Zdi se, da so si sejem ogledali samo naključni obiskovalci drugih dejavnosti CD in nekaj tiskih, ki po takih prreditvah hodijo zaradi svojih profesionalnih deformacij.



Zapis 4 K dolgega programa na Softstripu.

SONY je znižal ceno svojemu Hitbitu na 298DM. Lani so ga za delo prodajali po 998 DM, ker pa je bil bolj hit kot Hit... **RETURN** Poceni se je tudi disketni pogon – 700 DM stane in uporablja 3,5-palčne minidiske. **RETURN** Macintosh je verjetno edini črno-beli mikroračunalnik, ki je imel poslej barvni tiskalnik. Tak je namreč novi imagozwriter II. Za 2850 DM stane tiskati tudi v NLO, malo grše pa z 250 znaki na sekundo. Tudi design je nekaj enkratnega (slika). **RETURN** Poceni se je tudi QL, angleška različica stane v ZRN 700 DM, nemška, z dodatnim, 5 Mb pomnilnikom pa 1300 DM. **RETURN** Zadnjič smo na tem mestu ugibali kakšno bo nova Ultimativa igra. Groza. Sistem Nightshade, scvarilji divji zahod **RETURN** Enterpris je na najboljši poti, da ušone v požabo. Ne prodaja se namreč nič približno tako, kot je firma pričakovala. **RETURN** Počasi bodo na mikroračunalnika prilezle tudi megagire. Zavrnat pa je treba biti zadovoljen s polomegalgrami. Na 520 ST, Fat Macu in 512

Kamigi že toče Bratacena, igra, ki jo je spravila vkup ekipa, ki je dolgo časa objubljala megagiro za spretum pod firmo Imagine. Objurmo so torej držali, a ne na obeturo **RETURN** za QL. Basic je že na voljo popoln prevajalnik. Napi-

ball so pa pri Digital Precision. Zgotovljajo, da prevedena koda leže 100% hitreje, prevajalnik pa da odpravlja tudi vse interpretirajve emrije. Prevajalnik je napisan v super basicu, njegova prva naloga pa je bila, da je prevedel samega sebe. Komu je potem sploh šel mar za pascal ali CT? **RETURN** Novimbrski sejem Comdex v Las Vegasu je po rekordnem sejmju iz 1984 prvič zabeležil nazadovanje. Tema glavnega predavanja je bila »Surviving the Industry Downturn« **RETURN** Ashton Tate je prav na tem sejmju predstavil dšase III Plus, ki omogoča tudi povezovanje v lokalne mreže. **RETURN** Program stane tolika kot celoten sistem 520 ST. **RETURN** Commodoria na sejmju ni bilo, ker pa še ne pomene, ni da se nalo vidiš amige. Ena je bila tudi na Atarijevem štandu, postavljenja hki poleg »barvnega-5T-ij, na obeh pa je tekel znameniti amigini denar s poskakujoučo žogo (ob njem smo zevali na raznih predstavitvah amige). **RETURN** Za obami montiori se je zadovoljilo nasimhal Jack Trami-

el, saj je bil demo na Atariju celo boljši od amignega **RETURN** več. O stitruju v meganovicah **RETURN** Commodore 400 na 10 na di v kret. Kom začeli prodajati tudi v Veliki Britaniji. PCW bile, da so imele desetice, ki so bile na prodaj v ZRN, kup hardverskih zvočkov precej razširjenih kartic za IBM-PC na PC-10 ni delalo, nazadovanje pa je bilo tudi napajanje **RETURN** v ZRN pa je bil to vseeno dolgo časa najbolj prodajani PC. **RETURN** Anglieži se upotavljajo, da je bil to pred letom eden največjih PC kompatibilnih, danes pa se najde še kakšen enačeti in mo tako je bilo tudi napajanje **RETURN** predvsem letom prodaja prodajal kot že dolgo ne. Prodaja Smrček in Euroruna je presegla vsa pričakovanja in ta hip jih lahko naročite samo po pošti na XENON, PP 60, 61110 Ljubljana **RETURN** Med prvimi dogodki tretziranja ameriške računalniške scene je pogreb revivje Creative Computing, prve mikroračunalniške revije na svetu. **RETURN**

GOSUB STACK



Dobri stari Commodore 64

JURE SKVARČ

Seznanimi se s stariim znanecem, C-64, slovit računalniki, bomo poskusili s tem zapisom končno predstaviti v celoti, pri tem pa si ne bomo mogli privoščiti izletov v globino. Podrobnosti je preveč, da bi z njimi lahko opravili kar v enem članku. Pri predstaviti se bo treba kdaj zateči k primerjavi s spectrumom, ki je glavni konkurent C-64.

Hardver

Najprej si bomo ogledali glavni integrirani vezji. 6510 je mikroprocesor, ki je programsko enak mikroprocesorju 6502, »hardversko«
je od njega različna. Ima vgrajena šestbitna vhodno-izhodna vrata. Podatke pošiljamo za enostavnim pokom na naslov 1. Smer prenosa podatkov določimo s postavitvijo bitov na naslov 0. Če je vsebina lokacije 0 enaka npr. 7, so nižji trije biti vrh izhod, višji trije pa vhod. Tipičen primer uporabe je preklapljanje pomnilnika, kar je pri C-64 delno tudi izkoriščeno. Delno pa Vih vrata uporabljamo za povezavo s kasetiranjem. Teoretično bi lahko imeli 216 bank s po 64 K pomnilnika, kar pomeni cca 4 Mbyte.

6510 pozna tri vrste prekinitev: RESET, NMI in IRO. Reset uporabljamo pri vklopu računalnika, da sistem inicializiramo, NMI pomeni prekinitev, ki se je ne da maskirati (preprečiti), IRO pa prekinitev, ki jo lahko softversko preprečimo s ukazom SEI (Set Interrupt Disable), omogočimo pa jo s CLI. Naslov, kamor moramo ob prekinitvi skočiti, procesor pobere iz lokacij \$FFFA do \$FFF. Priporočljivo je torej, da imamo na teh lokacijah ob vklopu računalnika ROM.

Ukazi, ki jih ponuja 6510, so zelo enostavni, v primerjavi z 280 kar preveč. Po številu registrov se ta procesorja ne moreta primerjati, saj ima 6510 tri akumulatore in dva indeksna registra. Tudi dolžina sklada je omejena, saj je zanj fiksno rezerviranih 256 bitov na lokacijah od 256 do 511. Enostavnost ima tudi druge strani, ker se najhitrejši ukazi izvedejo v samo dveh udarcih ure (ki je v C-64 1 MHz), pri 280 pa v štirih. Način nastavljanja so zelo močni, tako da lahko preprato sestavimo tabele, kar za 780 ne bi mogli trditi. Zanimiva je tako imenovana ničta

stran (zero page), ki je privilegirana in se instruktije, ki naslavljajo addresso od 0 do 255, hitreje izvajajo, pa tudi več jih je. Dostop do pomnilnika je zelo neposreden, akumulatoreju pristajemo vrednost z lokacije XXX kar z ADC XXX. V primerjavi z 280 lahko rečemo, da sta 6510 z 1 MHz uro in 280 z 2 MHz uro v povprečju vseh nalog, ki jih morata opravljati v mikročunalniku, enakovredna.

6526

V C-64 sta dve taki vezji, eno skrbli tipkovnico in krmilni pal-

ci, drugo pa za serijska in uporabniška vrata (user port). Sledeče C-64 uporablja tudi kot vmesnik RS-232. 6526 ima dvojne osembitnih paralelnih vrat, ena serijska vrata, interno uro in dva števca, ki ju lahko programiramo za stetje zunanjih impulzov in udarcev procesorske ure, en števca pa lahko tudi šteje prehode skozi ničlo drugega. Vezje lahko generira pet vrst prekinitev. Sprožijo jih lahko ura (alarm), oba števca, serijska vrata, ko se napolnijo ali izpraznijo, in pa nožica FLAG. Škrbi za sinhronizacijo pretoka podatkov skozi paralelna vrata. Pisanje ali branje z vrat B sproži na nožici PC negativen impulz, ki ga lahko izkoristimo za sinhronizacijo izmenjave podatkov. Svedra lahko vse prekinitve po želji izberemo s pisanjem v poseben register ICR (Interrupt Control Register). Nadaljnje prekinite niso možne, dokler ne naslovimo tega registra. Tako preprečimo, da bi med prekinitvijo prišlo do nove prekinitev, kar bi vneslo popolno zmedo v

program. Eno vezje je priključeno na nožico IRO mikroprocesorja, drugo pa na NMI.

Vezeje VIC (Video Interface Controller)

To vezje skrbi za generiranje slike. Nastavlja lahko 16 K pomnilnika, ob vklopu računalnika je pri prvih 16 K. Deluje lahko v več načinih. Najpogosteje pa uporabljamo tekstni način in grafiko visoke ločljivosti. Tekstni način porabi le 1000 bytov, torej vsako črko na zaslonu en byte. Barvo črk bere vezje z lokacij 55295 do 55299. Ta naslov je fiksen, saj gre za barvni ram, ki na sodča med 64 bit rama, namenjenega podatkom in program. Uporabni so le spodnji štirje biti (nybble). Naslov, kjer je shranjen video pomnilnik, lahko izberemo. Prav tako lahko izberemo nastov, s katerega se berejo oblike črk, tako m lahko definiramo svoje znake.

Iz kronike C-64

Uvrstitev C-64 v rubriko Obisk pri Kremenčkovih ne pomeni, da ga mecenom v staro šolo. Nasprotno, la računalki je v tako visokem tehnološkem nivoju, da ga bo moč ob obstoju sijajni programski in hardverski podpori uporabljati še nekaj let.

Pojavi se je v ZDA v drugi polovici leta 1982 kot naslednik svojega takrat še slavnega predhodnika VIC-20. Ta je bil, mimogrede, leta 1982 izbran za računalki leta (med hišnimi modeli). Konkurenca C-64 so bili TI 99/4a, TRS Color Computer, Spectravideo 318, alan 800 in v Evropi ZX spectrum. Ponujal je več rama kot vsi njegovi tekmojci, saj so se 64-Kbitni pomnilniki takrat šele pojavili. Cena na začetku je bila 600 dolarjev in vsem se je to zdelo izredno malo. Kljub temu se je cena zelo hitro prepolovila, nato pa je še naprej padala, tako da sedaj okoli 170 dolarjev.

Na začetku je bil C-64 nezanesljiv in se je pogosto kvaril, kar naje pa so odlično odpravili in prodaja je dosegla vrtočloge številke. Prodor v Evropo je opravil preko ZRN, kjer je bil z VIC-20 preimenovan kar v Volks Computer. C-64 pa je njegovo popularnosti se preselil. Od tam se je začela tudi njegova množičnejša selitev v naše kraje proti koncu leta 1983. V Veliki Britaniji, ki ima tudi sama dvojni proizvajalec kvaliteten in tudi poceni računalki, ni tako razširen, je pa vseeno krepko prisoten.

Kljub temu, da so na tržišču tudi računalki, ki imajo boljše razmerje cena/zmogljivost, je v ZRN še vedno najbolj prodajani

hišni računalki. Njegove pozicije je začel resno ogrožati šele amstrad 6128, ki pa je moral kljub svojim nedvomno izrednim kvaliteta zares drastično znižati ceno. Razlogov za neverjatno priljubljenost C-64 ni lahko razumeti, verjetno pa je skrivnost v tem, da je prvi, ki ob čvrstem znanjem vidu in vgrajenih vmesnikih ponudi tudi zelo nizko ceno. Proizvajalec softvera so zaslužili dober zaslužek in poleg dodatnih programskih jezikov m

ga imajo izključno za igranje. K temu spodbujata tudi vgrajena priključka za igralno palico, ki je bolj primerna za igranje kot tipke. ravno to pa spectrumu manjka. Zaradi vseh naštetih kvalitete je bil C-64 kar dve leti zapored (1983 in 1984) razglašen za hišni računalki leta, kar je ob hitro se razvijajoči tehnologiji res uspeh brez primere. Zadnjih nekaj mesecev skuša njegovo uspešno



drugih uporabniških programov vgrajen na njegovem igrač. Najbolj zanimivo je, da je spektrumove, kmalu pa so se izenačile in ponudile še novo dimenzijo – izreden zvok. To je sprožilo nastanek nove kategorije kupcev C-64, namreč take, ki

pot nadaljevati C-128, ki pa se mu utegne zgoditi, kar se je konkurentu C-64 – zasneli ga bodo računalki, ki so se pojavili prej in za svoj denar ponujajo več: to velja predvsem za amstrad 6128 in prinajbolje generacijo poceni 16-bitnikov z atarijem (in po zadnjih ocenitvah tudi QL-om) na delu.

Grafika visoke ločljivosti ima 320-200 točk. Na področju 8-8 lahko izberemo med šestnajstimi barvami podlage in črnila (ink). To je sistem atributov, podobnih kot pri spekturu, le da tu ni možnosti za utripanje in osvetljevanje. Horizontalno ločljivost lahko prepolovimo in tako dobimo ločljivost 160-200, vsaka točka pa zbledi med štirimi barvami. Tudi tu velja sistem atributov, le da za 4-8 točk.

Glavna zanimivost vezja VIC pa je osem škrtatov (sprtov). Veliki so 24-21 točk v visoki ali 12-21 točk v srednji ločljivosti. Ločljivost škrtatov je neodvisna od ločljivosti zasлона in jo delimo za vsakega škrtata posebej. Vsakega škrtata lahko tudi raztegnemo v smer x ali y ali v obeh – točke postanejo dvakrat večje. Premikanje škrtatov je zelo preprosto, le s pokanjem koordinat v ustrezne registre. To je mogoče, ker vezje VIC jemlje sliko škrtatov iz istega dela pomnilnika, na katerega kaže škrtatu prirejen kazalec in torej ne prami-ka škrtatov fizično. S hitrim spreminjanjem lež kazalcev lahko dosežemo animacijo. Pri prekinjanju škrtatov velja, da bo spredaj tisti z manjšo številko, prireditelno glede na sliko pa lahko sami izberemo. S posebnimi programskimi tehnikami lahko dosežemo tudi na video ved kot osem škrtatov hkrati na zaslonu, vendar pri tem trpi kvaliteta slike.

Omeniti velja še možnost, da vezje VIC izključimo; pri tem sicer izgubimo sliko, procesor pa nekoliko hitreje dela. To je pomembno pri strojnih programih, kjer imamo preračunano vsako mikrosekundo in kjer bi video vezje bistveno motilo delo procesorja. Zanimiva je tudi uporaba rastroškega registra, ki kaže, katero črto vezje trenutno reši (vidno so od 51 do 250). Rastroški register lahko programiramo za prekinitev in dobimo na primer v enem delu zasлона visoko ločljivost, v drugem pa tekstni način. Prekinitev lahko

povzročijo tudi trki škrtatov in svetlobni paro.

6581 (SID)

To je zelo kvaliteten trikanalni tonški generator. Na vsakem kanalu lahko določimo amplitudno dvojnico poteka zvoka (ADSR) in izbiramo med širimi valovnimi oblikami: šumom, trikotnimi, žagastimi in pravokotnimi impulzi. Tem lahko tudi spreminjamo razmerje signal/pavza. Obstaja možnost za povezavo kanalov in sicer tako, da se medsebojno sinhronizirajo. Mešanico vseh treh tonov lahko filtriramo na tri načine. To opravimo skozi nizkoprepustni, visokoprepustni in pasovni filter, ki jih lahko tudi kombiniramo, imajo pa vsi isto kritično frekvenco. Na vezje lahko priključimo zunanji izvir zvoka, ki ga tudi lahko filtriramo in mu spreminjamo glasnost skupaj z vdelenimi oscilatorji. Z oscilatorjem 3 je povezan generator naključnih števil, ki ga lahko uporabimo namesto programskega.

V vezje sta vdelana dva pretvornika A/D, ki merita kar upornost upora, priključenega med vhodom in pozitivno napetostjo. Na priključkih za igralno palico so širše vhodi za potenciometre. To je možno zato, ker je v C-64 vdela- no elektronsko stikalo 4066 (vežeje CMOS), s katerim preklapljamo med priključki. Vrednost na izhodu pretvornika A/D se obnovi na vsakih 512 udarcev ure 02 (li 2), to je približno vsakih 523 mikrosekund, ker je frekvenca 02 nekoliko manjša od 1 MHz (980 kHz).

Konektorji

Na levi strani zadaj so uporabniška vrata (user port), kjer lahko priključimo vmesnik RS-232 ali pa kakšno lastno napravo. Na njih so kompletna osembitna V/I vrata, serijska vrata in priključki za sinhronizacijo (FLAG in PC). Vsi ti priključki o d vezja 6526. Ko grejmo proti desni, naletimo na seri-



C-64 v »belem cirkusu«: obdela rezultate med enim od smučarskih tekmovanj za svetovni pokal.

ski priključek, preko katerega C-64 komunicira s tiskalnikom in z disketno enoto. Šledita priključek z avdio vhodom in izhodom (z vezja 6581) in video izhodom, in – še televizijski priključek. Na skrajni desni še vedno gledano s strani tipkovnice so razširitevna vrata, kamor priključimo navadno ROM kartice. Na desni strani so vhod za napajanje, vklopno stikalo in dvoje vrat za igralno palico. Poleg igralne palice lahko priključimo še potenciometre in na vratih 1 svetilobno paro.

Tipkovnica je zelo kvalitetna s QWERTY razporedom tipk, posebnimi tipkami za +, -, *, |, = in štirimi funkcijskimi tipkami, ki jim ob vklopu ni dodeljen noben ukaz, zato pa vrnejo (pri funkciji GET) kodo od 133 do 140 (ker jih lahko uporabimo tudi s tipko SHIFT).

Softver

Prvo veliko razočaranje pri C-64 je basic. Vdela verzija ne pozna nobenih ukazov v zvezi z grafiko in zvokom, vse efekte moramo doseči s številnimi poki, ker je vse prej kot učinkovito način programiranja. Taki programi so počasni in nepregledni, zato se moramo zateči k dodatnim programskim jezikom ali k strojnemu programiranju. Edina dobra lastnost basica je njegova razmeroma velika hitrost, vsaj v primerjavi z drugimi računalniki istega cenovnega ra-

zreda (amstrad tu izvajamo). Žal natančno računanja ni ravno najboljša. Obstajajo trije podatkovni tipi: realna in cela števila ter niz. Vsa računanja opravimo z realnimi števili, tako da z uporabo celih števil pritrinamo le nekaj malega prostora (zavzemajo dva byta), časovno pa je še neugodnejše. AND in OR delata s celimi števili, stavek a = 3and2 da rezultat = 3. Kot vidimo, uporaba ukaza LET ni obvezna. Nizi so predstavljeni drugače kot pri spekturu. V prostoru za spremljevalke imenu ne sledi kar niz, pac pa kazalec in njegova dolžina, ki lahko največ 255. To ima dobre in slabe strani. Dobra stran je na primer to, da imamo lahko v stavkih DATA nize, ki jih preberemo s stavkom READ v spremljevalki; s tem pa ne porabimo nobenega dodatnega prostora, kajti kazalec pokaže kar na niz v programu. Težava se pojavi pri nizih, ki jih kakorkoli naručavamo. Vsi taki nizi in tisti iz stavkov INPUT vrhu na poseben sklad za nize na vrhu pomnilniškega prostora. Ko prostor poide, ostanje operacijskemu sistemu le še poskus, da počte vse nize, ki ne pripadajo nobeni spremljevalki in jih izbriše. Taka operacija (garbage collection) pa lahko traja nekaj minut ali celo nekaj deset minut.

Zanka FOR se izvede vsaj enkrat, tudi če je izhodni pogoj izpolnjen že na začetku – tudi tu se spekturu bolje odreže NEXT ne potrebuje imena spremljevalke; taka verzija je celo hitrejša. Šaj potrebujemo imena spremljevalke; argumentu stavka in začetku zanke. Ker basic uporablja kar procesorski sklad, je očitno, da dosti zank in podprogramov ne moremo vgneždiiti in res, če poskusimo kako proceduro klicati rekurzivno (drzno počete v basicu), hitro dobimo po nosu z OUT OF MEMORY ERROR.



Na slovitom CES (Električni razstavi Consumer Electronic Show) je bil C-64 še predlanskim v ospredju zanimanja, predvsem zaradi povezave z glasbenim instrumentom.



enote je ta, da ni popolna. Neke v romu spi hrošč, ki v budnem stanju povzroča, da se ob določenih sekvencah brisanja in zapisovanja programov pod dvema menoma pojavi isti program, eden pa izgine. Vedno izgine program, ki nima kopije in ki ga nujno potrebujemo (isti hip Z malo sreče in potrpežljivosti lahko izgubljenega saina najdemo in to s programom Disc doctor, če izginitve takoj opazimo in na disketo nič več ne pišemo. Ta napaka se pojavi zelo redko, sicer pa je disketna enota kar zanesljiva.

Za povečanje hitrosti lahko uporabimo kakega iz množice softverskih in hardverskih pripomočkov. Le-ti običajno povečajo hitrost dela za šest do tridesetkrat. Pred kratkim se je pojavil dodatek TurboTranš. Ki ima 256 do 512 K rama, omogoča do dvestokrat hitrejši prenos podatkov in stane 250 DM. Ram uporabimo kot ram disk, potem ko v desetih sekundah vanj skopiramo vse vsebino disquete.

Commodore ponuja tudi nekaj tiskalnikov; to so MPS 801, MPS 802, MPS 803 in tiskalnik-risalnik 1520. Prvi je programsko enak VC 1525 (ki je preimenovana seiksoha 100) in MPS 803, ki hitreje tiska. Mnogi izdelovalci tiskalnikov v svoje izdelke vdelajo vmesnik za delo s C-64, tako da jih lahko priključimo preko serijskih vrat. Od boljših tiskalnikov je tak SG 10 C, ki stane okoli 800 DM.

Kdor bi ho zateleti boljše slike, si bo morda omislil monitor. Izbiira je velika, pažiti je treba le, da ima tudi avdio ojačevalac, kajti C-64 nima vdelanega zvočnika.

Ponuoba drugih dodatkov je zlasti v ZR Nemčiji ogromna. Izbiramo lahko med modemi, rom karticami, priključki za user port z releji, R/D pretvorniki, obstajajo sestavljenke Fischer-technika, katerih lahko gradimo modele robotov itd. Za 3000 DM si lahko omislimo celo sistem za sprejemanje signalov z meteoroloških satelitov. Kupimo lahko tudi digitalizatorje slike in zvoka, govoreče priključke, programatorje spomnin in še in še. Tudi kartico CP/M lahko kje najdemo (tudi pri nas), vendar je njena uporabnost vprašljiva zaradi počasne disketne enote. Cena večine dodatkov je med 150 in 300 DM. Žal se jih ne da skopirati in kakšnim od kopirnih programov in zato pri nas te stvari niso tako razširjene.

Programi

Začnimo pri programskih jezikih. Vsem je dobro znan Simon's basic, ki skoraj v celoti emulira vse pomankljivosti vdelanega basica. Namesto 38911 pustil uporabniku 30719 bytov prostega spomnilnika, v zameno pa ponuja več kot sto dodatnih ukazov in grafiko visoke ločljivosti. Na trgu je še nekaj drugih basicov (Gba-

sic, Exbasic level II., Business basic). Obstajajo tudi pascal, comal, promal, C. forth, logo, assembler, pojavil pa se je celo prolog interpreter, ki stane 289 DM (naslov: Brainware GmbH, Kirchgasse 24, 6200 Wiesbaden, ZRN, tel. 06121 372011).

Med uporabnimi programi so najbolj razširjeni urejevalniki besedil Vizaviter, Easy Script, Star Texter, Superscript, dobio pa se še baze podatkov in razni specializirani programi za vodenje knjigovodstva. Veliko resnih programov je izdala hiša Data Backer (Pascal, C, prevajalnik za basic, urejevalnik besedil in baz podatkov), ki se ukvarja tudi z izdajanjem knjig, ne samo s C-64, pač pa tudi o schneiderju in atariju 520. Njen naslov: Data Backer, Merowingerstr. 30, 4000 Düsseldorf 1, ZRN, tel. 0211 310011.

Med zabavnih programe spadajo neštete igrice, simulacije, sahovski, grafični in glasbeni programi. Za slednje lahko navadno dokupimo tudi klaviaturo, s katero najbrž ustvarimo že precej

uporabne zvoke - če znamo igrati.

Pomoč uporabniku

O C-64 lahko berete v vseh naših in tujih računalniških revijah, samo najmo (in delno C-128) pa je posvečena odlična nemška revija 64'er. Celoletna naročnina je 78 DM plus 18 DM poštnine za Jugoslavijo. Naslov: 64'er Magazin für Computerfans, Leser Service, Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans Pinsel Strasse 2, 8013 Haar bei München.

Od knjig je nujen vsaj Programmer's Reference Guide, saj so originalna navodila precej slaba in grafike visoke ločljivosti na primer sploh ne omenjajo. Zanimiva je knjiga C-64 Intern, ki ima disasembler in komentarj celotnega rom. Ta in številne druge knjige so izšle pri založbi Data Becker. Žal so vse v nemščini, stanajo pa povprečno okoli 50 DM.

Literatura
(1) Programmer's Reference Guide
(2) Revija 64'er

Slajši paket je editor. Ta je zanesljivo med najboljšimi pri mikroračunalnikih, saj se s kurzorjem lahko sprehodimo kamorkoli po zaslonu. Popravimo vrstico, pritisnemo RETURN, nato pa postopek poljubno ponavljamo. Omejitev je le glede dolžine vrstice, ki šteje 80 znakov. Znaki, ki jih vnašamo s tipkovnice, gredo v vrstni pomnilnik, ki ima prostora za deset znakov, tiste, ki stediijo, pa računalnik ignorira.

Poškiliimo še k strojnemu programiranju Z uporabo dobrega priročnika (1) je programiranje skoraj lažje kot v basicu.

Operacijski sistem vse delo opravlja preko vektorjev, z zelo enostavnim prenosom argumentov. To zlasti velja za komunikacijo z zunanij svetom, ki je vzorno urejena.

Periferne naprave

Kasetarna in televizorja nima smisla opisovati, povejmo le, da je kasetar zmožen hitrejšo komunikacijo, kot je zabeležen v romu, kar izkoriščajo številni turbo-loaderji.

Disketna enota je prvi člen, ki je nepogrešljiv pri resnejšem programiranju. Gre za disketno enoto VC 1541. Njena glavna značilnost je obdobjanja vredna počasnost, saj je le približno dvakrat hitrejša od spektromova poveza-va s kasetarjem. Uporabniku na 5,25-palčni disketi nudi 170 K prostora, ki ga lahko uporabi za programske, sekvenčne in relativne datoteke. Število datotek na eni disketi je omejeno na 144, kar povsem zadostuje. Disketna enota je »vinteligentna«, saj ima vgrajen svoj mikroprocesor 8502, 76 K rama in 2 K rama. Procesor lahko celo programiramo in v ustvarimo lasten dvoprocesorski sistem. Vprašanje pa je, ali se lo izplača. Neprijetnost inteligentne disketne

ATARI ST 80

SOFTWARE: - poslovni programi, jezik, igre

LITERATURA

HARDWARE

konstrukcijski priročnik za povezavo računalnika s tiskalnikom i Epson Star Printerom (2)

SERVIS

servis manjših okvov

IZPOLNJAVA PROGRAMIRALNE OBRATE za vzdrževanje obstoječega dela in izboljšavo

INFORMACIJE: HARDWARE SERVIS, Verze 31A, 61215 Metzdorf

tel.: (061) 914-948 v otrobi in zadojini

POSEBNE EKSPORTNE CENE:

sinclair spectrum 48 # 233 DM
sinclair spectrum 48 K+ 342 DM
sinclair QL 772 DM
sinclair floppy 776 DM
sinclair printer 119 DM
saiksoha GP 50 Sinclair 244 DM
atari 800 XL 233 DM
atari 130 XE 566 DM
atari 520 ST z monitorjem + datarecorder + miš 2444 DM
commodore C 128 869 DM
commodore C 116 149 DM
commodore +4 437 DM
commodore C 64 + datarecorder 490 DM
commodore floppy 1541 479 DM
commodore printer 801 260 DM
commodore printer 802 860 DM
commodore printer 803 349 DM
amstrad 4842 + monitorjem 698 DM
amstrad 6128 z monitorjem 1398 DM
Velika izbirna televizorjev, glasbenih stolpov itd.
Žiro račun: Bayerische Vereinsbank München Konto
6981020
JODE - DISCOUNT MARKT Schwanthalerstrasse 1,
München 2, telefon 994989/555034.

Drugi prispevek o delovanju računalnika Moj mikro Slovenija posvečamo naši tipični jugoslovanski temi, to je črkam Đ, Č, C, S, in Z.

Dobili smo nekaj pism in vprašanj po telefonu, ali MMS omogoča prikaz znakov abeced jugoslovanskih narodov: Đ, Č, C, S, in Z? Odgovor je pritrdilen.

Programerji jih pri pisanju programa v zbirniku, fortranu ali pascalu ne potrebujejo. Za liste pa, ki zavijajo z očmi ob besedilu: »Če ne cenite se že se je«, ponujamo rešitev.

Takoj povejmo, da osnovni generator znakov, ki je zapisan v epromu, vsebuje vse znake (128) iz ASCII tabele. Kot vemo, med njimi ni željenih jugoslovanskih znakov.

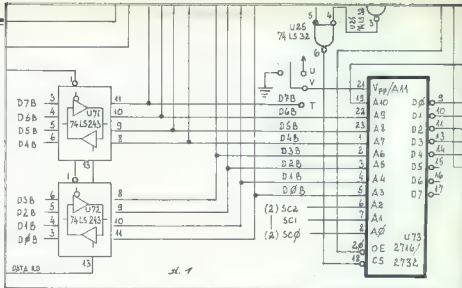
Za generiranje novih znakov obstajata dve možnosti:

1. Najenostavnejše je, da že obstoječe znake zamenjamo z novimi. Hardverske spremembe niso potrebne. Odločiti pa se moramo, katere znake bomo žrtvovali na račun novih.

2. Če želimo obdržati osnovno vsebino generatorja znakov in dodati še nove, moramo podvojiti pomnilno kapaciteto pomnilnika EPROM in delno spremeniti njegovo vsebino.

Najprej si ogledamo, kako dobimo v pomnilniku generatorja znakov matriko, ki je slika ustreznega ASCII znaka. V pomoč nam bo razumevanje, ni pomagamo še z električno shemo (slika 1).

Naslovne linije A3 do A11 določajo, kateri znak bo prikazan na zaslonu monitorja, linije A0 do A2 pa določajo vrsto v matriki znaka. Kot primer vzemimo znak "F", ki v ASCII tabeli zavzame vrednost 46H (šestnajstičko). Izračunajmo njegove naslove v epromu.



Če želimo obdržati osnovno vsebino generatorja znakov in dodati še nove, moramo podvojiti pomnilno kapaciteto pomnilnika EPROM in delno spremeniti njegovo vsebino.

A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	=	naslovi EPROM
D7B	D6B	D5B	D4B	D3B	D2B	D1B	D0B	--	--	--	--	=	vhodni podatki
0	B	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	=	46H = "F"
									x	x	x	=	zatemnilev
												=	izbira vrstice
												=	630H (1. zlog)
												=	637H (8. zlog)

Za vsak znak je rezervirana v epromu matrika 8 x 8, dejansko pa tvori znak matrika 5 x 8, pri čemer lahko zavzemajo biti 5, 6 in 7 poljubne vrednosti. Postavimo jih na 1. Vrednost 0 predstavlja svetlečo točko (pixel) na zaslonu monitorja.

Ogledajmo matriko znaka "F":

naslov podatka	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
630H E0H	=	1	1	1	0	1	0	0
631H EFH	=	1	1	1	0	1	1	1	*
632H EFH	=	1	1	1	0	1	1	1	*
633H E1H	=	1	1	1	0	1	1	1	*
634H EFH	=	1	1	1	0	0	0	1
635H EFH	=	1	1	1	0	1	1	1	*
636H EFH	=	1	1	1	0	1	1	1	*
637H* FFH	=	1	1	1	1	1	1	1	*

ni važno matrika 5x8

* vrstica namenjena generiranju malih tiskanih črk g, j, p, q in y.
Če smo se odločili za prvo varianto, predlagamo zamenjavo naslednjih znakov:

stari znak	novi znak	ASCII hex.	stari znak	novi znak	ASCII hex.
Đ	Č	5C	đ	č	7C
Š	Š	5E	š	š	7E
Č	Č	5D	č	č	7D
Š	Š	5B	š	š	7B
Ž	Ž	40	ž	ž	60

Če po zgornjem zgledu zamenjamo znak "T" s "Š" moramo na naslove 6D8H do 6DEH vpisati naslednje vrednosti:

naslov	stari znak	novi znak	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
6D8H	F1H	F5H	=	1	1	1	1	0	1	0
6D9H	F7H	F0H	=	1	1	1	1	0	0	0
6DAH	F7H	EFH	=	1	1	1	0	1	1	1
6DBH	F7H	F1H	=	1	1	1	1	0	0	1
6DCH	F7H	FEH	=	1	1	1	1	1	1	1
6DDH	F7H	FEH	=	1	1	1	1	1	1	0
6DEH	F1H	E1H	=	1	1	1	0	0	1

Če se odločimo za drugo možnost, potem z zamenjavo originalnega 2716 z 2732 (n. pr. intel 2732A) podvojimo število znakov. V spodnje področje 4K (D00H-7FFH) kopiramo komplet stari 2 K EPROM, zgornji del novega eproma (800H-FFFH) nam je na voljo za generiranje novih znakov. Na naslovih D00H do 3FFH in 800 do FFFH morajo biti vrednosti FFH. Z naslovno linijo A11 izbiramo spodnjo (A11=0) ali zgornjo (A11=1) polovico eproma.

V ta namen so na tiskanem vezju predvideni trije trni z oznakami U, V in T (slika 1). Če želimo spodnjo polovico eproma, povežemo trn V z maso, če pa želimo na zaslonu svoje znake, spojimo trn V in U. Pri pogostem menjavanju znakov si lahko vgradimo stikalo.

Za hakerje pa velja: povežite trn V-T in spremenite vrednost naslovne linije A11 s programsko opremo (podatkovna linija J0B).

Pa veliko uspeha in domisljije pri oblikovanju lastnih grafičnih znakov!

RUDI MURN
DUŠAN PEČEK
SAŠA PREŠERN

Ljubitelji in občudovalci računalništva vsak mesec nestrpno pričakujejo svež izhod prijubljenih revij. Ob vsakem super tustu novega računalnika jim prine srece hitreje utripali. Takšna reakcija je velikokrat upravičena. Vrhunec srede pa je, če sme občudovalec sestri za tak sistem in se na lastne oči prepričati, kako to deluje. Z očmi željno vpija grafične sposobnosti sistema, občuduje notranjo zgradbo, pri tem pa se niti ne zaveda, da ga lahko računalnik pri tem počutju opazuje, gradi svojo predstavo o uporabniku, izvaja nekatere meritve in ga uvrsti v podatkovno bazo o človeških tipih, iz katere lahko izlušči veliko zanimivih podatkov.

Realnost ali utopija? Realnost – vsekar. In še to samo drobec r velikega področja uporabe računalniških sistemov, ki se imenuje računalniški vid.

Bliskoviti razvoj računalništva v zadnjih letih povzroča v svetu tehnološko revolucijo. Računalniki obdelajo velikienske količine podatkov, omogočajo delovanje robotov, nadzirajo delovanje celotnih tovarn in posredujejo prenos podatkov na tisoče kilometrov. Računalniki tudi vidijo. To pomeni, da omogočajo zajemanje slik in obdelavo slikovne informacije.

Procesiranje slik zahteva uporabo visoko zmogljivih računalniških sistemov s posebnim podupnikom učinkovitim procesorjem in pomnilnikom velikih kapacitet. Še posebej velja to pri procesiranju slik velike ločljivosti in pri ekstremno kratkih časovnih intervalih, v primerih, ko imamo opravka s sprotnim procesiranjem slik.

Zaradi novih tehnoloških dosežkov na področju poceni mikroprocesorjev, pomnilnikov visoke gostote in hitrosti, inteligentnih čipov za procesiranje signalov in polprevodniških optičnih senzorjev (npr. vrste CCD) se je procesiranje slik približalo številnim uporabnikom. Cena sistemov za digitalizacijo in procesiranje slik je

postala bolj sprejemljiva, sicer ob nižji in srednji ločljivosti procesiranja, vendar na ravni osebnih računalnikov.

Bistveni delež sodobnega sistema za računalniški vid je programska oprema, ki zajema približno 80 odstotkov investicija. Avtomatska optična kontrola kvalitete je ena napomembnejših aplikacij računalniškega vida. Sloni na metodah razpoznavanja vzorcev, omogoča pa kontrolo izdelkov in boljše produktivnost na vseh industrijskih področjih.

Sistem za računalniški vid sestoji iz:

- kamere
- zajemalnika slike
- video procesorja
- mikroračunalnika
- tipkovnice z zaslonom
- tiskalnika
- digitalizatorja.

Kamera je oko sistema. Sestavlja jo senzor za detekcijo svetlobe in ustreza optika. Senzor sestoji iz svetlobno občutljivih elementov, pikselov.

Zajemalnik slik pretvori analogne signale iz izvoda slikovne kamere v digitalne signale in jih shrani v hitri pomnilnik. Analogne signale najprej ustrezno ojačamo in jih vodimo na analogno-digitalni (A/D) pretvornik. Z A/D pretvornikom dobimo tako imenovano digitalno sliko, ki ji predpišemo želeno stopnjo sivine – v digitalni obliki predstavljamo intenziteto svetlobe v posameznem pikslu. Za zelo natančne obdelave potrebujemo do 256 stopenj sivine. Hitrosti pretvornika in hitrost zapisnika slike sta odvisni od zahtevane hitrosti skeniranja v slikovni kameri.

Tako dobljene digitalne podatke vodimo v nadaljnjo obdelavo v lastni mikroračunalniški sistem ali pa v oddaljen računalnik, kjer podatke hranimo in obdelujemo. Kadar nam natančen zapis podatkov iz kateregakoli vira ne ustreza, lahko uporabimo kak bolj primeren oziroma ekonomičen zapis podatkov za prenos. Pogostokrat moramo pred glavno obdelavo slikovne informacije predprocesirati sliko.

Digitalno sliko lahko opazuje-



RAČUNALNIK

mo na TV zaslonu, jo s grafičnimi pripomočki predočimo v različnih velikostih in oblikah ter nadalje ovrednotimo.

Celotna zgradba sistema za optično kontrolo je prikazana na sliki 1.

Primarna komponenta pri sistemu za optično kontrolo je pretvornik (senzor), ki pretvori svetlobni signal v električne. Najpreprostejši element te vrste je fotodioda, »kamera« z enim pikslom. Kamera v pravem pomenu besede vsebujejo od 1000 do več milijonov pikselov.

Kamer je več vrst: ortikon, vidikon, plumbikon, newicon itd. Najpopolnejše so kamere vidikon, ki se delijo na silicijevne in standardne. Za posebno zahtevne namene se uporabljajo kamere s zelo visoko ločljivostjo, ki je tudi do 4096x4096 pikselov. Kljub nekaterim dobrim lastnostim nas pri teh kamerah motijo naslednje slabosti: steklena cev, velike dimenzije, teža, občutljivost za magnetno polje, visoke napajalne napetosti (500 V), velika poraba moči, sorazmerno kratka trajnost (10.000 ur) in sorazmerno visoka cena.

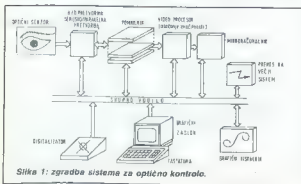
Optični senzorji so se z napredkom računalništva še posebej hitro razvijali. Nastali so popolnoma novi tipi senzorjev, katerih delovanje je smiselno le ob podpori računalnika. To so polprevodniški senzorji tipa CCD (charge coupled devices) in CID (charge injection devices). V najširši uporabi so polprevodniški senzorji tipa CDD.

Na tržišču najdemo linijske ali enodimenzionalne CCD optične senzorje in ploskovne ali dvodimenzionalne CCD optične senzorje (slika 2), ki so napradaj v obliki čipa.

Vsi optični senzorji so sestavljeni iz vrste ali ravnine med seboj povezanih pikselov. Linijski optični senzor ima lahko od 128 do 3456 pikselov, ploskovni optični senzorji pa imajo razpon od 32x32 pikselov do 640x1024 pikselov ali tudi več. Ustrezen optični senzor izberemo glede na to, kolikoš natančnost potrebujemo pri obdelavi slikovne informacije.

V čipu linijskega senzorja najdemo še dva analogna prenosna registra in analogni ojačevalnik. Svetloba, ki pade na svetlobne elemente, povzroči nabojne pakete, ki so sorazmerni jakosti svetlobe. Nabojni paketi se paketo prenesejo na dva analogni registra. Na izhodu ojačevalnika se pojavi serija impulzov, ki je amplitudno modulirana z optično informacijo.

V čipu ploskovnega senzorja je na nekaj kvadratnih milimetrov površine zgoščeni več sto tisoč svetlobnih elementov. Električne nabojne skeniramo z uporabo pomikanih registrov, ki so realizirani v sami polprevodniški strukturi in jih krmilimo z večfaznimi urnimi impulzi. Večina proizvajalcev ploskovnih CCD čipov se je odločila za strukturo, ki jo sestavljajo dvoje enakih polj vertikalnih vrstic. Polje, ki je bliže izhodnemu registru, je pomnilniško in je zaščiten pred svetlobo. Drugi del je





Slika 4: eksperimentalni primer zajemanja žive slike in različne grafične interpretacije.

NAS OPAZUJE

slikovno polje, ki je seveda občutljivo za svetlobo. S postopnim prenosom slik iz enega polja v drugo preprečimo popačenje slik pri kratkih osvetlitvenih intervalih (slika 3).

Prednosti CCD optičnih senzorjev so: natančnejša geometrija optičnih elementov, majhne dimenzije, manjša teža, večja robustnost, daljša trajnost, tempo-robustno območje do -100 stopinj C (pri TV cevah do -40 stopinj C), nizke napajalne napetosti (15 V, poraba nekaj mW), nizek fleksibilni sum, sorazmerno nizka cena.

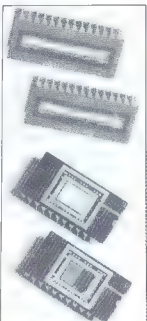
Slike procesiramo s strojno in programsko opremo. Še pred kratkim se je pri tem večinoma uporabljala materialna oprema, ki je edini zagotavljalca dovolj hitro obdelavo slikovne informacije. Z nastankom hitrih procesorjev pa je programska oprema prevzela zelo pomembno vlogo. Procesiranje, ki ga izvajamo s programskimi prijemi, zagotavlja sistemsko računalniškega vida večjo fleksibilnost in nižjo ceno.

Procesiranje zajema filtriranje vizualne informacije, iskanje robov predmetov, izločanje različnih stopenj sivine, razpoznavanje vzorcev, matematične metode operatorjev nad slikovno informacijo, statistične metode in se bi lahko naštevale. Zapis slike je treba včasih komprimirati (zgostiti), to dosežemo s posebnimi metodami.

Informacije o legi, orientaciji in geometrijskih značilnostih psevdo-ravninskih predmetov je mogoče dobiti z dokaj enostavnimi

in direktnimi postopki, ki vsebujejo le logične operacije ter akumulacijo signalov in senzorja in vmesnih rezultatov.

Pri optični kontroli industrijskih izdelkov večkrat zadostuje raču-



Slika 2: zgoraj linijska senzorja CCD, spodaj ploskovna senzorja CCD.

nanje težišča ali vztrajnostnega momenta predmeta. Pri zahtevnejših problemih optično kontrolo, na primer pri kontroli plošč tiskanske vezja, pa si s tako preprostimi operacijami ne moremo pomagati. Ker je treba odkriti napake na tiskanih, uporabimo metode in algoritme, ki to zmorejo. V praksi so se pri optični kontroli zahtevnih vzorcev uveljavile predvse štiri metode: odštevanje slik, ujemanje značilnosti, dimenzijska kontrola in sintaktična analiza.

Danes se uporablja računalniški vid v industriji, robotiki, medicini, kartografiji, torej na izredno širokem področju, povsod tam, kjer je treba izmeriti, prešteti, najti, izločiti kakšne značilnosti in množice podatkov. Za tako širok spekter uporabe imamo različne senzorje, od takih z nizko ločljivostjo npr. 32x32 pikselov, ki so ustrezni za nekatere naloge v robotiki, do takih, ki imajo do več milijonov pikselov.

Linijske kamere uporabljamo zlasti na področjih, kjer opazujemo in merimo premikajoče se predmete, na primer v industriji za ugotavljanje napak na izdelkih, merjenje in primerjanju dimenzij in oblik ipd. Ti predmeti potujejo po tekočem traku mimo sistema s optično kontrolo, računalnik pa s kamero "vidi" in sprati izmeri ali pregleda predmet.

Ploskovne in linijske kamere uporabljamo tudi pri visoko ločljivih sistemih in skeniranje "faksimilov", kjer shranimo slike, tekst, mikrofotile, prstne odtise, dokumente (podpise), zemljevide in podobno. Digitalizacija slik se uporablja pri natančnih značilnostnih, pri izdvojevanju v realnem času, branju črtnih kod (bar codes), nekontaktnem nadzoru in opazovanju kvalitete površin, barv, oblik, pri merenjih in pozicioniranih napravah ter laboratorijskih aplikacijah na najrazličnejših področjih.

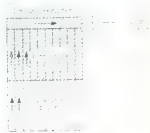
Računalniški vid omogoča tudi avtomatsko optično kontrolo plošč tiskanske vezja, ki zajema odkrivanje naslednjih napak: kratki stiki, prekinitve prevodnih povezav, manjkajoče izvrtine, napačne oznambe, nezobčnatost ali deformacija prevodnih linij in druge lastne napake.

Sodobna prijeme procesiranja slik široko uporabljajo tudi v medicini, biologiji, metalurgiji in mineralogiji, zlasti na področjih, kjer so CCD kamere vključene v sisteme opazovanja z optičnimi in elektronskimi mikroskopi. Za pomembna opravila na teh področjih so potrebni vsi znani postopki za procesiranje slik in specifični programski pripomočki. Običajno je avtomatska digitalizacija dopolnjena z interaktivno polavtomatsko digitalizacijo slik.

Na Inštitutu Jožef Stefan, v Odseku za računalništvo in informatiko, že vrsto let tečejo raziskave na področju računalniškega vida.

Ukvarjajo se z razpoznavanjem industrijskih predmetov, izločanjem posameznih značilnosti predmetov, optimalnim vrstnim redom izločanja in avtomatskim razpoznavanjem alfanumeričnih znakov. S skromno razvojno opremo je bil izdelan prvi domači razvojni sistem računalniškega vida za zajemanje in obdelavo digitalnih slik s 128 nivojih sivine in z ločljivostjo 500x500 točk. Slika 4 prikazuje rezultat zajemanja žive slike s črno-bele televizijsko kamero in grafično interpretacijo različnih nivojev sivine z matičnim tiskalnikom epson FX 100.

Črno-bele televizijske kamere zadostajo samo za opek spekter aplikacij. Zaradi znatnih popačenj, nizke irekvenčne prepustno-



Slika 3: izvedba polj pri ploskovnem senzorju CCD.

sti, teže in težko rešljivih problemov v zvezi s kvaliteto digitalizacije video signala (vsaj 10 črt/m) gradijo strokovnjaki inštituta svoj sistem črno-bele/barvnih slikovnih kamer na osnovi CCD integriranih vezij. Vzpostavijo tečejo raziskave in razvoj novih računalniških arhitektur, ki bodo zmogle obdelovati sliko glede na želje končnega uporabnika.

Računalniški vid ima s vsej svoji zapleteni strukturi in praktično neskončni vrsti problemov izredno lepo sistemsko lastnost: konstantnost; materialne opreme. Zelo veliko narazličnejših aplikacij je lahko narejenih na eni sami vrsti materialne opreme. To že daje slutiti, kako zelo pomembna in odločilna je podpora programske opreme.

Vse kaže, da tudi tokrat raziskovalna strategija raziskovalcem inštituta ni obrnila hrta, šla daljeje v Odseku za računalništvo in informatiko se skupina za umetno inteligenco, v neposredni bližini pa je Fakulteta za elektrotehniko, kjer se z razpoznavanjem vzorcev že vrsto let izredno uspešno ukvarja Laboratorij za sisteme avtomatiko in kibernetiko.

Avtorji članka so sodelavci Inštituta Jožef Stefan, Odsek za računalništvo in informatiko, Ljubljana.

Funkcije v spectrumovem basicu

VLADIMIR BATAGELJ

Spectrumov basic ima kar bogato izbiro vdelanih funkcij (glej dodatek C. 2, del v priručniku). Pri ključih vgrajenih funkcij spectrumov basic, če je argument enostaven (konstanta ali spremenljivka), ne zahteva oklepajev. Poteg tega lahko uporabnik s stavki oblike:

DEF FN ime (argumenti) = izraz
definiša še dodatne uporabne funkcije. Pri tem mora biti ime funkcije ali črka (številiska funkcija) ali pa črka in dolar (izovzna funkcija); enako velja tudi za imena argumentov.

Tako na primer definiramo funkcijo z(x), ki vrne vrednost danega argumenta, zaokroženo na najbližje celo število, s stavkom

```
DEF FN z(x) = SGN x * INT (0.5 + ABS x)
Preizkusimo jo z naslednjim programom:
110 REM
120 REM zaokrožanje
130 REM
140 DEF FN z(x) = SGN x * INT (0.5 + ABS x)
150 REM
160 INPUT "x = "; x
170 PRINT "z(x) = "; z(x)
180 GO TO 150
```

Podobno lahko definiramo funkcijo, ki nam vrne naključno izbrano celo število med celima številoma in in n:

```
DEF FN k(m,n) = INT (m+(n-m+1)*RND)
Če bomo hoteli vreti kovance (0-cifra, 1-grb), bomo poklicali FN k(0,1); če bomo hoteli vreti kocko, pa FN k(1,6). Funkcijo bomo preizkusili z naslednjim programom, ki naključno pobara kvadratke na zaslonu:
210 REM
220 REM kocka
230 REM
240 DEF FN k(m,n) = INT (m+(n-m+1)*RND)
250 FOR v = 0 TO 21
260 FOR s = 0 TO 31
270 PRINT AT v,s; PAPER FN k(0,7); " ";
280 NEXT s
290 NEXT v
```

Svedba pa niso vse funkcije take, da bi jih bilo mogoče opisati s enim samim stavkom. Na primer, težave imamo še s funkcijo

$$\max(a,b) = \begin{cases} a & a \geq b \\ b & a < b \end{cases}$$

Morda se bo kdo spomnil enakosti $\max(a,b) = (a+b+|a-b|)/2$ in jo prepisemo v basic takole:
DEF FN m(a,b) = (a+b+ABS(a-b))/2
Dobljena rešitev ni neoporečna, saj lahko pri zelo velikih vrednostih argumentov pride pri izračunu funkcijske vrednosti do prekoračitve obsega. K temu vprašanju se bomo vrnili čez čas, sedaj najprej preizkusimo ali za običajna števila deluje v redu. To nam omogoča naslednji program v basicu:

```
310 REM
320 REM maksimum
330 REM
340 DEF FN m(a,b) = (a+b+ABS(a-b))/2
350 REM
360 INPUT "a = "; a; "b = "; b
370 PRINT "max("a";"b") = "; FN m(a,b)
380 GO TO 350
```

Poskusimo na primer, z dvojicami 3,8; 9,1; 5,5; -3,-1; ... Rezultati so takšni, kot smo jih pričakovali. Kako pa bi izračunali maksimum treh vrednosti? Iz matematike vemo:

$$\max(a,b,c) = \max(\max(a,b),c) = \max(a,\max(b,c))$$

```
Poskusimo! Vtipkajmo
PRINT FN m(3,FN m(4,5))
PRINT FN m(FN m(3,4),5)
in še
PRINT FN m(5,FN m(4,3))
PRINT FN m(FN m(5,4),3)
```

Rezultat ni vedno isti! Morda smo se zatipkali? Poskusimo še nekajkrat. Opazimo, da včasih dobimo napačen rezultat. Natančneje predstave o tem, kaj se dogaja, lahko bralec dobi, če poskuša s funkcijo

```
DEF FN m(a,b) = a-b
za praštevilske argumente. Tedaj namreč lahko iz rezultata razberemo, nad katerimi argumenti je bila funkcija uporabljena. Za naše nadaljevanje razmišljanje si zapomnimo:

```

V spectrumovem basicu funkcije ne delujejo vselej tako, kot bi morale.

Vrnilo se k funkciji maksimum. Ali jo je mogoče definirati tako, da bo dala pravičen odgovor za vsako dvojico v basicu predstavljenih števil? Ključ za pritrilni odgovor je operacija

AND, ki je pri spectrumu precej močnejša kot v običajnih basicih:

$$\text{izraz}_1 \text{ AND } \text{izraz}_2 = \begin{cases} \text{izraz}_1; \text{izraz}_2 \neq 0 \\ 0 & \text{izraz}_2 = 0 \end{cases}$$

in

$$\text{izraz}_1 \text{ AND } \text{izraz}_2 = \begin{cases} \text{izraz}_1 \neq 0 \\ \text{izraz}_2 \neq 0 \end{cases}$$

Četno tedaj funkcija
DEF FN m(a,b) = (a AND a >= b) + (b AND a < b)
opisuje funkcijo maksimum. Podobno lahko funkcijo

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x \leq -1 \\ x^2 & -1 < x \leq 3 \\ 6+x & 3 < x \end{cases}$$

zapišemo kot basiško funkcijo takole:

```
DEF FN f(x) = (1 AND x <= -1) +
(x*x AND (-1 < x AND
x <= 3)) +
(6+x AND 3 < x)
```

funkcijo

$$g(x) = \begin{cases} xx \geq 0 \\ -1 < x < \end{cases}$$

```
pa
DEF FN g(x) = (SOR x AND x >= 0) + (-1 AND x < 0)
Zahtevalno za preizkus
PRINT FN g(4)
in nato še
PRINT FN g(-1)
```

Prva zahteva vrne pričakovani rezultat 2; pri drugi pa se izračun neuspešno izteče. Operacija AND ne deluje tako, kot bi želeli - namesto da bi najprej preverila pogoj, najprej izračuna vrednost izraza, in če je la nedoločena, so težave tu.

Ali se lahko izkopljemo iz njih? Pravzaprav moramo samo zadržati izračunavanje izrazov na levi strani. To nam omogoča operacija AND, uporabljena na nizih. Če postavimo izraze na levi strani operatorja AND v navednice (predelamo jih v nize), dobimo pri dani vrednosti argumenta kot rezultat niz - obrazec. In pove, kako izračunati funkcijsko vrednost. Zopet se izkaže moč spectrumovega basica. Ta namreč pozna funkcijo VAL niz, ki izračuna vrednost izraza, shranjenega v nizu (in ne samo števila kot v večini basicov).

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...

Torej lahko funkcijo maksimum podamo tudi takole:

```
DEF FN m(a, b) = VAL ( ("a" AND a >= b) +
  ("b" AND b < a) )
```

funkcijo g₃ zapišemo:

```
DEF FN g(x) = VAL ( ("SQR x" AND x >= 0) +
  ("1" AND x < 0) )
```

Tokrat bomo tudi na zahtevo
PRINT FN g(-1)
dobili pričakovani odgovor.

Pravkar opisani prijem omogoča definicijo še vrste zanimivih funkcij.

Produkt prvih n naravnih števil imenujemo fakulteta in ga označimo z n!

Fakulteto rekurzivno definiramo takole:

```
0! = 1
n! = n(n-1)! , n > 0
```

To definicijo smo uporabili tudi v naslednjem programu:

```
410 REM
420 REM fakulteta
430 REM
440 DEF FN f(n) = VAL ( ("1" AND n <= 0) +
  ("n" * FN f(n-1) AND n > 0) )
450 REM
```

```
460 INPUT "n = "; n
470 PRINT "n! = "; FN f(n)
480 GO TO 450
```

V spektrometru basiscu potence $x \uparrow n$ za $x < 0$ in ne ž ne da pravega rezultata, temveč javi napako pri izračunu. Popravimo jo lahko takole:

```
DEF FN g(x, n) = VAL (
  ("1" AND (2-INT (n/2) <> n AND <0) ) +
  "ABS = 1 n")
```

ali pa takole:

```
DEF FN p(x, n) = VAL ( ("1" AND n = 0) +
  ("x * FN p(x, n-1)" AND n > 0) +
  ("1/FN p(x, -n)" AND n < 0) )
```

Sestavimo lahko tudi stavčno funkcijo, ki izračuna vrednost binomskega koeficienta (a, b), pri čemer upoštevamo:

```
(a, 0) = 1, (a, b) = 0 za b < 0 ali b > a
(a, b) = (a, a-b), (a, b) = a(b-1, b-1)
```

Zapišimo jo:

```
DEF FN b(a, b) = VAL (
  ("0" AND (b < 0 OR b > a) ) +
  ("1" AND (b = 0 AND a >= 0) ) +
  ("FN b(a, a-b)" AND (a = b < b) ) +
  ("a/b * FN b(a-1, b-1)"
  AND (b <= a-b) )
  AND b <= a)
```

Poglejmo si še naslednji par funkcij:

```
DEF FN t(n, k) = VAL (
  ("1" AND (k <= 3 < n) ) +
  ("k" AND (k * INT (n/k) = n) ) +
  ("FN t(n, k+1)" AND (k * INT (n/k) < n) )
  AND (k <= n) )
```

```
DEF FN d(n) = FN t(ABS n, 2)
```

Funkcija t(n, k) določa najmanjši delitelj števila n, ki ni manjši od k. Torej funkcija d(n) določa

najmanjši delitelj števila n. Če je n praštevilo, je d(n) = n.

Precej zahtevnejša naloga je napisati funkcijo g(a, b), ki določa največji skupni delitelj danih naravnih števil a in b. Izkaže se, da si moramo pomagati z njenim dvojnikom h(a, b), s katerim se prejeta:

```
DEF FN r(a, b) = a - b * INT (a/b)
DEF FN h(a, b) = VAL (
```

```
"a - b" AND (a = b = 0) ) +
  ("FN h(FN r(b, a), a)"
  AND (a = b <> 0) ) )
```

```
DEF FN g(a, b) = VAL (
  ("a + b" AND (a = b = 0) ) +
  ("FN g(FN r(b, a), a)"
  AND (a = b <> 0) ) )
```

Za konec pa mi oglejmo še, kako definiramo nizovno stavčno funkcijo, ki prezrača dani niz:

```
510 REM
520 REM zrcaljenje niza
530 REM
540 DEF FN z(s) = VAL (
  ("s" AND LEN s = 0) +
  ("s(LEN s)"
  FN z(S(S(LEN s) - 1))"
  AND LEN s > 0) )
```

```
550 REM
560 INPUT "s$="; s$
570 PRINT "s$="; s$; " 76/FN z(s$)"
580 GO TO 550
```

Sedaj pa ste na vrsti vi!

Aritmetika s QL

MATJAZ STRAUS

Mikroračunalniki računajo z aritmetičnim sklodom. To je precej podobno računanju s kalkulatorji tipa HP, t.j. v poljskem zapisu (RPN). Tak način je računalniku tako rekoč pisan na kožo. Nekatere aritmetične operacije zahtevajo dva operanda (npr. + - * /), nekatere pa li

enega (npr. SIN, NOT, ...). Preden izvedemo željeno operacijo, ji moramo priskrbeti enega ali dva operanda, ki sta na vrhu sklada. Po izvršitvi je rezultat zopet na vrhu sklada.

primer:

vrh sklada	operacija	sklad
3	LOAD	3
3	LOAD	3,2
3	LOAD	3,2,5
7	+	3,7
21	*	21
3,14	LOAD	21,3,14
6,69	/	6,69
0,39	ARC.SIN	0,39

Izračunali smo arcsin (3*(2+5)/PI). Vsi, ki tovrstno računarstvo dobro poznajo in uporabljajo, mi bodo verjetno zamerali, kar te malenkosti sploh omenjam. Drugi pa naj se, preden se bodo lotili aritmetike QDOS, obmejjo k najbližjemu lastniku kakšnega kalkulatorja HP.

QDOS ima izredno močan aritmetični paket, s katerim je računanje v strojni kodi precej enostavno in učinkovito. Uporabljamo ga lahko na dva načina, z uporabo vektorskih rutin RIEXECB (vektor \$11C) in RIEXECB (vektor \$11E). Prva rutina izvade eno samo aritmetično operacijo, druga pa omogoča izvajanje daljše tabele aritmetičnih operacij. Preden si ogledamo omenjeni rutini QDOS, omenimo še nekaj uporabnih rutin, brez katerih bi zelo težko pisali strojne programe za Superbas:

-BP.INIT (omogoča dodajanje novih procedur ali funkcij v SB) vektor \$110, A1 mora ob klicu kazati na definicijsko tabelo:

word: število procedur, ki bodo definirane za vsako proceduro;
word: startni naslov
byte: dolžina imena
bytes: črke v imenu procedure
word: 0 za konec procedur

- To je urajevalnik besedil Hemingway! Dela samo s steklenico na računalniku!

1 - enaka tabela za funkcije.

CA. GTFIT (dobi celoštevilske (word) parametre iz SB) vektor \$I12, A1 mora ob ključu kazati na sklad; A3 kaže ob ključu na prvi parameter, A5 pa na konec tabele parametrov. Vsak parameter zaseda 8 bytov, torej je v tabeli po ključu (A5-A3)8 parametrov, kar je tudi vrednost v D3. Prvi parameter je na (A6,A1,L). DO javlja morebitno napako.

CA. GTFP (dobi realne parametre)

vektor \$I14

-CA. GTSTR (dobi nize znakov)

-CA. GTLIN (dobi celoštevilske parametre (long word))

vektor \$I18

Vrednost A3 in A5 so določene ob ključu nove procedure ali funkcije Superbasca.

BV. CHRIS (prisrki prostor za aritmetični sklad)

vektor \$I1A, D1 določa število bytov (dolžino zelnega sklada), A1 pa po ključu kaže na začetek sklada.

-BP. LET (vrne vrednost parametra v basic)

vektor \$I20

Vrtno se sedaj z aritmetiki v QDOS. Naslovni register A1 običajno naslavlja število na vrhu sklada (T) TOS-Top of Stack). Ker morajo biti vsi naslovi relativni na A6, dobimo torej TOS z (A6,A1,L). Število pred njim (L) NOS-Next on Stack) pa naslavlja 6(A6,A1,L). Sklad se torej kot običajno razširja navzdol. Ko ponovno število na vrhu sklada, se A1 zmanjša za 6, ko pa ga shranimo z vrha, se poveča za 6 bytov.

Realna števila v skladu so v zapisu s plavalčbo vejico:

0000 eksponent (12 bitov) mantisa (32 bitov)

----- word ----- long word -----

Teh --- bytov določa naslednjo realno vrednost:

mantisa * 2^(eksponent - \$81F)

Aritmetični paket (rutini RI.EXEC in III. EXECB) uporablja naslednje operacije:

Koda, ime, sprememba registra A1 ob izvršitvi in opis:

\$02	RI.NINT	+4	zaokroži TOS v celo število (word)
\$04	RI.INT	+4	trunc (TOS), zaokroži navzdol
\$06	RI.NINT	+2	zaokroži TOS v celo število (long word)
\$08	RI.FLOAT	+4	spremeni celoštevilske TOS (word) v zapis s plavalčbo vejico
\$0A	RI.ADD	+6	TOS = NOS + TOS
\$0C	RI.SUB	+6	TOS = NOS - TOS
\$0E	RI.MULT	+6	TOS = NOS * TOS
\$10	RI.DIV	+6	TOS = NOS / TOS
\$12	RI.ABS	0	TOS = ABS (TOS)
\$14	RI.NEG	0	TOS = -TOS
\$16	RI.DUP	1-5	podvoji TOS (novi NOS = TOS)
\$18	RI.COS	0	TOS = COS (TOS)
\$1A	RI.SIN	0	TOS = SIN (TOS)
\$1C	RI.TAN	0	TOS = TAN (TOS)
\$1E	RI.COT	0	TOS = COTAN (TOS)
\$20	RI.ASIN	0	TOS = ARC SIN (TOS)
\$22	RI.ACOS	0	TOS = ARC COS (TOS)
\$24	RI.ATAN	0	TOS = ARC TAN (TOS)
\$26	RI.ACOT	0	TOS = ARC COTAN (TOS)
\$28	RI.SQRT	0	kvadratni koren
\$2A	RI.LN	0	TOS = LN (TOS) naravni logaritam
\$2C	RI.LOG10	0	TOS = LOG (TOS) desetiški logaritam
\$2E	RI.EXP	0	TOS = EXP (TOS) potenciranje
\$30	RI.POWFP	+6	TOS = NOS TOS ^{potenciranje NOS}
\$00	RI.TERM		zaključni računanje

Kode med \$02 in \$30 torej označujejo aritmetične operacije, koda \$00 pa označuje konec računanja, če ključno RI.EXECB.

Druge kode (bivši) omogočajo nalaganje operandov v TOS in njihovo shranjevanje iz TOS v sklad. Pri tem mora A4 določati začetek sklada. Koda povzroči nalaganje v TOS (in s tem zmanjšanje registra A1 za 6), če je njen bit 0 enak 0 (torej, če je sod), shranjevanje pa, če je bit enak 1 (če je lih). Naslov, s katero bo število postavljen v TOS (ali kamor bo shranjeno iz TOS), je določen s KODA(A6,A4,L) oziroma s KODA+1(A6,A4,L).

primer:

koda	čaj se zgoji
-18	A1=A1-6, TOS = -18(A6,A4,L) - nalaganje v TOS
-6	A1=A1-6, TOS = -6(A6,A4,L) - nalaganje v TOS
-11	-12(A6,A4,L) = TOS, A1=A1+6 - shranjevanje v sklad

Programerji ni bodo tu verjetno zamislili uporabo besede sklad, saj so podatki v skladu vedno dostopni III z vrha, v QDOS pa lahko shranjujemo in beremo s poljubnega mesta znotraj sklada z uporabo registra A4. Torej bi lahko skladu QDOS rekli tablica-sklad.

Vemo, da rutina RI.EXECB zahteva naslednje podatke:
 A1 kazalec na sklad TOS (A6,A1,L)
 A3 kazalec na tabelo operacij
 A4 kazalec na začetek sklada (kazalec na spremeni/jkve, ... itd.)
 (V nekaterih verzijah QDOS mora biti DO postavljen na 0.)
 Že lahko zapiseimo naslednji program, ki izračuna ploščino kroga:

	MOVE.W	BV.CHRIX,A2	dobi 30 bytov prostora III sklad
	MOVE.W	*30,D1	
	JSR	(A2)	
	SUB.W	*12,A1	nač A1 mora biti prostor za dve številki
*	MOVE.W	CA.GTFP,A2	PI in parameter
	JSR	(A2)	dobi realni parameter iz basica
	LEA	12(A1),A4	rečimo da je vse OK
	MOVE.W	*\$0003,-2(A6,A4,L)	začetek sklada v A4
	MOVE.W	*\$6487,-4(A6,A4,L)	
	MOVE.W	*\$8022,-6(A6,A4,L)	eksponent za PI
*	MOVE.W	RI.EXECB,A3	izračunajmo ploščino kroga
	LEA	TABELA(PC),A3	po obrazcu iz tabele
	JSR	(A2)	

TABELA
DC.B	-12	x na sklad	
DC.B	RI.DUP	x,x na skladu	
DC.B	RI.MULT	x*x na skladu	
DC.B	-6	x*x in PI na skladu	
DC.B	RI.MULT	ploščina	
DC.B	RI.TERM	II za konec	

Kako vrtni izračunamo vrednosti v basic? Uporabiti moramo spremeni/jkvo BV.RIP, ki je na \$58(A6). Vanjo moramo vsipati vrednost A1 in gornji program (funkcija) nam bo vrnil vrednost, na katero kaže (A6,A1,L). V D4 določimo tip rezultata:

1 = string, 2 = floating point, 3 = integer (word)

Na primer takole:

```
LEA -6(A4),A1
MOVE.L A1,BV.RIP(A6)
MOVEQ #2,D4
```

Pred koncem tabele pa dodamo:

```
DC.B RI.TERM, v=-6(A6,A4,L)
```

Pravilna vrtnitev iz funkcijskega podprograma je taká, da podprogram ne pušči za sabo v skladu noben razen vrednosti, ki jo vrača v basic - na (A6,A1,L). Celoštevilske vrednosti tipa long word morajo biti pred vrtnitvijo v basic pretvorjene v plavalčbo vejico.

Na kratko še o rutini RI.EXEC. Ta se od RI.EXECB razlikuje samo po tem, da lahko izvede III eno operacijo, katere kodo podamo ob ključu v registru D1.W. Če pride med izvajanjem obeh rutin do napake, ima register DO vrednost -18 (overflow).

Oglejmo si še en primer, funkcijo, ki vrne razdaljo točke od izhodišča (to pot v celoti).

```
BP INIT EQU $110
CA.GTFP EQU $114
BV.CHRIX EQU $11A
RI.EXECB EQU $11E
```

```
*
LEA FUN_DEF(PC),A1
MOVE.W BP_INIT,A2
MOVEQ #0,D0
RTS
FUN_DEF
```

DC.W	0,0	ni procedur.
DC.W	1	ena funkcija.
DC.W	DIST * 0	ki se začne III DIST
DC.B	4, DIST * 0	in se imenuje DIST dodatna 0
DC.W	II	da smo spet na sodni naslovni

* DIST

```
MOVEQ #42,D1
MOVE.W BV.CHRIX,A2
JSR (A2)
SUB.W *18,A1
MOVE.W CA.GTFP,A2
JSR (A2)
DO VCN
BNE.S #43,D3
BNE.S NARAKA
```

42 bytov bo dovolj
 vrtnemo tri parametre
 vzamemo jih iz tabele
 je vse OK?
 tabave
 so trije parametri?

```
*
LEA 18(A1),A4
MOVE.W RI.EXECB,A2
LEA TABELA(PC),A3
JSR (A2)
LEA -6(A4),A1
MOVE.L A1,$58(A6)
MOVEQ #2,D4
```

sedaj se lahko lotimo računanja
 vrtnemo rezultat v BASIC
 tip je floating point

VEN RTS
 NAPAKA MOVEQ ←-15,DO bad parameter
 RTS

TABELA

DC.B	-8,22,14	naložio x y in izračunao x+y
DC.B	-12,22,14	naložio y in izračunao x*y
DC.B	10	setljamo, imamo x/2 + y/y
DC.B	-18,22,14	naložio x y in izračunao x*x
DC.B	10	x*x + y*y + z/z
DC.B	40	√ kvadratni koren in ...
DC.B	-5,0	konec. (koda se decimale)
END		

Po prevajanju v strojno kodo in klicu \equiv CALL imamo na voljo novo funkcijo DIST in PRINT DIST (3,4,5) izpisbe 7,071068.

Zdi se vse v najlepšem redu, a vendar ima gornji program katastrofalno napako: za sabo pust nepočisten sklad. Kazalac na gr. sklad (ki je shranjen v BV_RIP(A6)) moramo takoj po vstopu v rutino shrantiti (v npr. -(A7)) in ga ob koncu (preden se vrnemo v basic) ustrezno obnoviti. Če ne ravnamo pravilno, bo QL mirno zamrznil ali pa izpisal »Out of memory« (po nekaj tisoč izračunih).

Vsem, ki niso večji programiranj v zbirniku 68000 in bi radi imeli kakšno novo aritmetične funkcije v svojem QL, pa je namenjen program in Superbasic.

- Program najprej zahteva številko parametrov in njihova simbolna imena. Sledi vnos imen in vrednosti konstant, ki jih bomo potrebovali v računu. Zatem je treba vtipkati kodo za izračunavanje vrednosti funkcije. Uporabljamo zgoraj omenjene mnemonike, razlike so le v naslednjem:
 - Opuščen so začetki za RI, torej pisimo le ADD, MULT itd.
 - Mnemonic NAME, ki mu sledi ime konstante, parametra ali spremenljivke, omogoča nalaganje ustreznih vrednosti v TOS.
 - Mnemonic STORE, ki mu prav tako sledi ime, omogoči shranjevanje iz TOS na mesto v skladu, ki ustreza operandi s tem imenom.
 - Mnemonic NAME (sledi ime) imenuje vrednost v TOS in jo kasneje lahko uporabljamo v ukazih LOAD in STORE.
 - Končamo s TERM.
- Programu nato povemo ime nove funkcije in ime datoteka, kamor bo zapisan ustrezen listing v zbirniku, ki čaka ta na prevajanje in klic CALL. Nova funkcija bo todaj na voljo.

Za konec še primer podatkov za program:
 Želimo funkcijo 4 spremenljivk:
 GRAV (masa1, x1, masa2, x2) = kapa * masa1 * masa2 / (x2 - x1) ². Jker je kapa = 6.67E-11.

Vtipkamo naslednje:

A	X2 MASA2	x1	MASA1	4 parametri
KAPA	6.67E-11			imena parametrov
END				ime konstante in njena vrednost
LOAD X2				ni drugih konstant
LOAD X1				X2 na sklad
LOAD X1				X2 in X1 na skladu
SUB				X2 - X1
DUP				X2 - X1, X2 - X1 na skladu
MULT				kvadriramo in
NAME D2				menjujemo to vrednost D2
LOAD MASA1				
LOAD MASA2				
MULT				produkt obeh mas
LOAD X1				KAPA
MULT				pomnožimo s KAPA.
LOAD D2				
DIV				delimo z D2 in
TERM				konec

Podamo še ime GRAV in ime datoteka, npr. mdy 1_GRAV_ASM. Program je sestavljen iz treh delov. Prvi je namenjen pravilnemu startu glavnega programa na listingu 2. Na listingu 3 pa je program v zbirniku, ki doda bascu dve novi funkciji, ki sta potrebni za pravilno delovanje programa z listinga 2. S primerim assemblerja generirane datoteko s kodo (npr. mdy2_op.bin). Preverite delovanje strojnega dela, napr. takole a=RESPRI(512); LBYTES mdy2_op.bin.a CALL a PRINT badum(3,e--') mora izpisati -17, PRINT badum(3,14') pa 0! b=mant(2)+237568; PRINT PEEK_W(b) PEEK_W(b+2); PEEK_D(b+4) mora izpisati: 2050 16384 0 (floating point zapis stav 2). Program (list. 2) opozarja na napake med vnosom podatkov, vendar pravilo vsesernih podatkov na moremo popravljati, temveč jih moramo vnesti zunan.

Novo aritmetične funkcije, ustvarjene s tem programom, bodo približno enkrat hitrejše kot v SB (DEFINE Function. ...). Njihova hitrost bo v primerjavi s SB rastla s njihovo kompleksnostjo in s številami parametrov. Poskusite!

```

100 PAPER 80,0; PRINT 83
101 END
102 PAPER 80,0; PAPER 80,0
103 PRINT 83, " "
104 PRINT 83, " "
105 PRINT 83, " "
106 PRINT 83, " "
107 PRINT 83, " "
108 PRINT 83, " "
109 PRINT 83, " "
110 PRINT 83, " "
111 PRINT 83, " "
112 PRINT 83, " "
113 PRINT 83, " "
114 PRINT 83, " "
115 PRINT 83, " "
116 PRINT 83, " "
117 PRINT 83, " "
118 PRINT 83, " "
119 PRINT 83, " "
120 PRINT 83, " "
121 PRINT 83, " "
122 PRINT 83, " "
123 PRINT 83, " "
124 PRINT 83, " "
125 PRINT 83, " "
126 PRINT 83, " "
127 PRINT 83, " "
128 PRINT 83, " "
129 PRINT 83, " "
130 PRINT 83, " "
131 PRINT 83, " "
132 PRINT 83, " "
133 PRINT 83, " "
134 PRINT 83, " "
135 PRINT 83, " "
136 PRINT 83, " "
137 PRINT 83, " "
138 PRINT 83, " "
139 PRINT 83, " "
140 PRINT 83, " "
141 PRINT 83, " "
142 PRINT 83, " "
143 PRINT 83, " "
144 PRINT 83, " "
145 PRINT 83, " "
146 PRINT 83, " "
147 PRINT 83, " "
148 PRINT 83, " "
149 PRINT 83, " "
150 PRINT 83, " "
151 PRINT 83, " "
152 PRINT 83, " "
153 PRINT 83, " "
154 PRINT 83, " "
155 PRINT 83, " "
156 PRINT 83, " "
157 PRINT 83, " "
158 PRINT 83, " "
159 PRINT 83, " "
160 PRINT 83, " "
161 PRINT 83, " "
162 PRINT 83, " "
163 PRINT 83, " "
164 PRINT 83, " "
165 PRINT 83, " "
166 PRINT 83, " "
167 PRINT 83, " "
168 PRINT 83, " "
169 PRINT 83, " "
170 PRINT 83, " "
171 PRINT 83, " "
172 PRINT 83, " "
173 PRINT 83, " "
174 PRINT 83, " "
175 PRINT 83, " "
176 PRINT 83, " "
177 PRINT 83, " "
178 PRINT 83, " "
179 PRINT 83, " "
180 PRINT 83, " "
181 PRINT 83, " "
182 PRINT 83, " "
183 PRINT 83, " "
184 PRINT 83, " "
185 PRINT 83, " "
186 PRINT 83, " "
187 PRINT 83, " "
188 PRINT 83, " "
189 PRINT 83, " "
190 PRINT 83, " "
191 PRINT 83, " "
192 PRINT 83, " "
193 PRINT 83, " "
194 PRINT 83, " "
195 PRINT 83, " "
196 PRINT 83, " "
197 PRINT 83, " "
198 PRINT 83, " "
199 PRINT 83, " "
200 PRINT 83, " "
201 PRINT 83, " "
202 PRINT 83, " "
203 PRINT 83, " "
204 PRINT 83, " "
205 PRINT 83, " "
206 PRINT 83, " "
207 PRINT 83, " "
208 PRINT 83, " "
209 PRINT 83, " "
210 PRINT 83, " "
211 PRINT 83, " "
212 PRINT 83, " "
213 PRINT 83, " "
214 PRINT 83, " "
215 PRINT 83, " "
216 PRINT 83, " "
217 PRINT 83, " "
218 PRINT 83, " "
219 PRINT 83, " "
220 PRINT 83, " "
221 PRINT 83, " "
222 PRINT 83, " "
223 PRINT 83, " "
224 PRINT 83, " "
225 PRINT 83, " "
226 PRINT 83, " "
227 PRINT 83, " "
228 PRINT 83, " "
229 PRINT 83, " "
230 PRINT 83, " "
231 PRINT 83, " "
232 PRINT 83, " "
233 PRINT 83, " "
234 PRINT 83, " "
235 PRINT 83, " "
236 PRINT 83, " "
237 PRINT 83, " "
238 PRINT 83, " "
239 PRINT 83, " "
240 PRINT 83, " "
241 PRINT 83, " "
242 PRINT 83, " "
243 PRINT 83, " "
244 PRINT 83, " "
245 PRINT 83, " "
246 PRINT 83, " "
247 PRINT 83, " "
248 PRINT 83, " "
249 PRINT 83, " "
250 PRINT 83, " "
251 PRINT 83, " "
252 PRINT 83, " "
253 PRINT 83, " "
254 PRINT 83, " "
255 PRINT 83, " "
256 PRINT 83, " "
257 PRINT 83, " "
258 PRINT 83, " "
259 PRINT 83, " "
260 PRINT 83, " "
261 PRINT 83, " "
262 PRINT 83, " "
263 PRINT 83, " "
264 PRINT 83, " "
265 PRINT 83, " "
266 PRINT 83, " "
267 PRINT 83, " "
268 PRINT 83, " "
269 PRINT 83, " "
270 PRINT 83, " "
271 PRINT 83, " "
272 PRINT 83, " "
273 PRINT 83, " "
274 PRINT 83, " "
275 PRINT 83, " "
276 PRINT 83, " "
277 PRINT 83, " "
278 PRINT 83, " "
279 PRINT 83, " "
280 PRINT 83, " "
281 PRINT 83, " "
282 PRINT 83, " "
283 PRINT 83, " "
284 PRINT 83, " "
285 PRINT 83, " "
286 PRINT 83, " "
287 PRINT 83, " "
288 PRINT 83, " "
289 PRINT 83, " "
290 PRINT 83, " "
291 PRINT 83, " "
292 PRINT 83, " "
293 PRINT 83, " "
294 PRINT 83, " "
295 PRINT 83, " "
296 PRINT 83, " "
297 PRINT 83, " "
298 PRINT 83, " "
299 PRINT 83, " "
300 PRINT 83, " "
301 PRINT 83, " "
302 PRINT 83, " "
303 PRINT 83, " "
304 PRINT 83, " "
305 PRINT 83, " "
306 PRINT 83, " "
307 PRINT 83, " "
308 PRINT 83, " "
309 PRINT 83, " "
310 PRINT 83, " "
311 PRINT 83, " "
312 PRINT 83, " "
313 PRINT 83, " "
314 PRINT 83, " "
315 PRINT 83, " "
316 PRINT 83, " "
317 PRINT 83, " "
318 PRINT 83, " "
319 PRINT 83, " "
320 PRINT 83, " "
321 PRINT 83, " "
322 PRINT 83, " "
323 PRINT 83, " "
324 PRINT 83, " "
325 PRINT 83, " "
326 PRINT 83, " "
327 PRINT 83, " "
328 PRINT 83, " "
329 PRINT 83, " "
330 PRINT 83, " "
331 PRINT 83, " "
332 PRINT 83, " "
333 PRINT 83, " "
334 PRINT 83, " "
335 PRINT 83, " "
336 PRINT 83, " "
337 PRINT 83, " "
338 PRINT 83, " "
339 PRINT 83, " "
340 PRINT 83, " "
341 PRINT 83, " "
342 PRINT 83, " "
343 PRINT 83, " "
344 PRINT 83, " "
345 PRINT 83, " "
346 PRINT 83, " "
347 PRINT 83, " "
348 PRINT 83, " "
349 PRINT 83, " "
350 PRINT 83, " "
351 PRINT 83, " "
352 PRINT 83, " "
353 PRINT 83, " "
354 PRINT 83, " "
355 PRINT 83, " "
356 PRINT 83, " "
357 PRINT 83, " "
358 PRINT 83, " "
359 PRINT 83, " "
360 PRINT 83, " "
361 PRINT 83, " "
362 PRINT 83, " "
363 PRINT 83, " "
364 PRINT 83, " "
365 PRINT 83, " "
366 PRINT 83, " "
367 PRINT 83, " "
368 PRINT 83, " "
369 PRINT 83, " "
370 PRINT 83, " "
371 PRINT 83, " "
372 PRINT 83, " "
373 PRINT 83, " "
374 PRINT 83, " "
375 PRINT 83, " "
376 PRINT 83, " "
377 PRINT 83, " "
378 PRINT 83, " "
379 PRINT 83, " "
380 PRINT 83, " "
381 PRINT 83, " "
382 PRINT 83, " "
383 PRINT 83, " "
384 PRINT 83, " "
385 PRINT 83, " "
386 PRINT 83, " "
387 PRINT 83, " "
388 PRINT 83, " "
389 PRINT 83, " "
390 PRINT 83, " "
391 PRINT 83, " "
392 PRINT 83, " "
393 PRINT 83, " "
394 PRINT 83, " "
395 PRINT 83, " "
396 PRINT 83, " "
397 PRINT 83, " "
398 PRINT 83, " "
399 PRINT 83, " "
400 PRINT 83, " "
401 PRINT 83, " "
402 PRINT 83, " "
403 PRINT 83, " "
404 PRINT 83, " "
405 PRINT 83, " "
406 PRINT 83, " "
407 PRINT 83, " "
408 PRINT 83, " "
409 PRINT 83, " "
410 PRINT 83, " "
411 PRINT 83, " "
412 PRINT 83, " "
413 PRINT 83, " "
414 PRINT 83, " "
415 PRINT 83, " "
416 PRINT 83, " "
417 PRINT 83, " "
418 PRINT 83, " "
419 PRINT 83, " "
420 PRINT 83, " "
421 PRINT 83, " "
422 PRINT 83, " "
423 PRINT 83, " "
424 PRINT 83, " "
425 PRINT 83, " "
426 PRINT 83, " "
427 PRINT 83, " "
428 PRINT 83, " "
429 PRINT 83, " "
430 PRINT 83, " "
431 PRINT 83, " "
432 PRINT 83, " "
433 PRINT 83, " "
434 PRINT 83, " "
435 PRINT 83, " "
436 PRINT 83, " "
437 PRINT 83, " "
438 PRINT 83, " "
439 PRINT 83, " "
440 PRINT 83, " "
441 PRINT 83, " "
442 PRINT 83, " "
443 PRINT 83, " "
444 PRINT 83, " "
445 PRINT 83, " "
446 PRINT 83, " "
447 PRINT 83, " "
448 PRINT 83, " "
449 PRINT 83, " "
450 PRINT 83, " "
451 PRINT 83, " "
452 PRINT 83, " "
453 PRINT 83, " "
454 PRINT 83, " "
455 PRINT 83, " "
456 PRINT 83, " "
457 PRINT 83, " "
458 PRINT 83, " "
459 PRINT 83, " "
460 PRINT 83, " "
461 PRINT 83, " "
462 PRINT 83, " "
463 PRINT 83, " "
464 PRINT 83, " "
465 PRINT 83, " "
466 PRINT 83, " "
467 PRINT 83, " "
468 PRINT 83, " "
469 PRINT 83, " "
470 PRINT 83, " "
471 PRINT 83, " "
472 PRINT 83, " "
473 PRINT 83, " "
474 PRINT 83, " "
475 PRINT 83, " "
476 PRINT 83, " "
477 PRINT 83, " "
478 PRINT 83, " "
479 PRINT 83, " "
480 PRINT 83, " "
481 PRINT 83, " "
482 PRINT 83, " "
483 PRINT 83, " "
484 PRINT 83, " "
485 PRINT 83, " "
486 PRINT 83, " "
487 PRINT 83, " "
488 PRINT 83, " "
489 PRINT 83, " "
490 PRINT 83, " "
491 PRINT 83, " "
492 PRINT 83, " "
493 PRINT 83, " "
494 PRINT 83, " "
495 PRINT 83, " "
496 PRINT 83, " "
497 PRINT 83, " "
498 PRINT 83, " "
499 PRINT 83, " "
500 PRINT 83, " "
501 PRINT 83, " "
502 PRINT 83, " "
503 PRINT 83, " "
504 PRINT 83, " "
505 PRINT 83, " "
506 PRINT 83, " "
507 PRINT 83, " "
508 PRINT 83, " "
509 PRINT 83, " "
510 PRINT 83, " "
511 PRINT 83, " "
512 PRINT 83, " "
513 PRINT 83, " "
514 PRINT 83, " "
515 PRINT 83, " "
516 PRINT 83, " "
517 PRINT 83, " "
518 PRINT 83, " "
519 PRINT 83, " "
520 PRINT 83, " "
521 PRINT 83, " "
522 PRINT 83, " "
523 PRINT 83, " "
524 PRINT 83, " "
525 PRINT 83, " "
526 PRINT 83, " "
527 PRINT 83, " "
528 PRINT 83, " "
529 PRINT 83, " "
530 PRINT 83, " "
531 PRINT 83, " "
532 PRINT 83, " "
533 PRINT 83, " "
534 PRINT 83, " "
535 PRINT 83, " "
536 PRINT 83, " "
537 PRINT 83, " "
538 PRINT 83, " "
539 PRINT 83, " "
540 PRINT 83, " "
541 PRINT 83, " "
542 PRINT 83, " "
543 PRINT 83, " "
544 PRINT 83, " "
545 PRINT 83, " "
546 PRINT 83, " "
547 PRINT 83, " "
548 PRINT 83, " "
549 PRINT 83, " "
550 PRINT 83, " "
551 PRINT 83, " "
552 PRINT 83, " "
553 PRINT 83, " "
554 PRINT 83, " "
555 PRINT 83, " "
556 PRINT 83, " "
557 PRINT 83, " "
558 PRINT 83, " "
559 PRINT 83, " "
560 PRINT 83, " "
561 PRINT 83, " "
562 PRINT 83, " "
563 PRINT 83, " "
564 PRINT 83, " "
565 PRINT 83, " "
566 PRINT 83, " "
567 PRINT 83, " "
568 PRINT 83, " "
569 PRINT 83, " "
570 PRINT 83, " "
571 PRINT 83, " "
572 PRINT 83, " "
573 PRINT 83, " "
574 PRINT 83, " "
575 PRINT 83, " "
576 PRINT 83, " "
577 PRINT 83, " "
578 PRINT 83, " "
579 PRINT 83, " "
580 PRINT 83, " "
581 PRINT 83, " "
582 PRINT 83, " "
583 PRINT 83, " "
584 PRINT 83, " "
585 PRINT 83, " "
586 PRINT 83, " "
587 PRINT 83, " "
588 PRINT 83, " "
589 PRINT 83, " "
590 PRINT 83, " "
591 PRINT 83, " "
592 PRINT 83, " "
593 PRINT 83, " "
594 PRINT 83, " "
595 PRINT 83, " "
596 PRINT 83, " "
597 PRINT 83, " "
598 PRINT 83, " "
599 PRINT 83, " "
600 PRINT 83, " "
601 PRINT 83, " "
602 PRINT 83, " "
603 PRINT 83, " "
604 PRINT 83, " "
605 PRINT 83, " "
606 PRINT 83, " "
607 PRINT 83, " "
608 PRINT 83, " "
609 PRINT 83, " "
610 PRINT 83, " "
611 PRINT 83, " "
612 PRINT 83, " "
613 PRINT 83, " "
614 PRINT 83, " "
615 PRINT 83, " "
616 PRINT 83, " "
617 PRINT 83, " "
618 PRINT 83, " "
619 PRINT 83, " "
620 PRINT 83, " "
621 PRINT 83, " "
622 PRINT 83, " "
623 PRINT 83, " "
624 PRINT 83, " "
625 PRINT 83, " "
626 PRINT 83, " "
627 PRINT 83, " "
628 PRINT 83, " "
629 PRINT 83, " "
630 PRINT 83, " "
631 PRINT 83, " "
632 PRINT 83, " "
633 PRINT 83, " "
634 PRINT 83, " "
635 PRINT 83, " "
636 PRINT 83, " "
637 PRINT 83, " "
638 PRINT 83, " "
639 PRINT 83, " "
640 PRINT 83, " "
641 PRINT 83, " "
642 PRINT 83, " "
643 PRINT 83, " "
644 PRINT 83, " "
645 PRINT 83, " "
646 PRINT 83, " "
647 PRINT 83, " "
648 PRINT 83, " "
649 PRINT 83, " "
650 PRINT 83, " "
651 PRINT 83, " "
652 PRINT 83, " "
653 PRINT 83, " "
654 PRINT 83, " "
655 PRINT 83, " "
656 PRINT 83, " "
657 PRINT 83, " "
658 PRINT 83, " "
659 PRINT 83, " "
660 PRINT 83, " "
661 PRINT 83, " "
662 PRINT 83, " "
663 PRINT 83, " "
664 PRINT 83, " "
665 PRINT 83, " "
666 PRINT 83, " "
667 PRINT 83, " "
668 PRINT 83, " "
669 PRINT 83, " "
670 PRINT 83, " "
671 PRINT 83, " "
672 PRINT 83, " "
673 PRINT 83, " "
674 PRINT 83, " "
675 PRINT 83, " "
676 PRINT 83, " "
677 PRINT 83, " "
678 PRINT 83, " "
679 PRINT 83, " "
680 PRINT 83, " "
681 PRINT 83, " "
682 PRINT 83, " "
683 PRINT 83, " "
684 PRINT 83, " "
685 PRINT 83, " "
686 PRINT 83, " "
687 PRINT 83, " "
688 PRINT 83, " "
689 PRINT 83, " "
690 PRINT 83, " "
691 PRINT 83, " "
692 PRINT 83, " "
693 PRINT 83, " "
694 PRINT 83, " "
695 PRINT 83, " "
696 PRINT 83, " "
697 PRINT 83, " "
698 PRINT 83, " "
699 PRINT 83, " "
700 PRINT 83, " "
701 PRINT 83, " "
702 PRINT 83, " "
703 PRINT 83, " "
704 PRINT 83, " "
705 PRINT 83, " "
706 PRINT 83, " "
707 PRINT 83, " "
708 PRINT 83, " "
709 PRINT 83, " "
710 PRINT 83, " "
711 PRINT 83, " "
712 PRINT 83, " "
713 PRINT 83, " "
714 PRINT 83, " "
715 PRINT 83, " "
716 PRINT 83, " "
717 PRINT 83, " "
718 PRINT 83, " "
719 PRINT 83, " "
720 PRINT 83, " "
721 PRINT 83, " "
722 PRINT 83, " "
723 PRINT 83, " "
724 PRINT 83, " "
725 PRINT 83, " "
726 PRINT 83, " "
727 PRINT 83, " "
728 PRINT 83, " "
729 PRINT 83, " "
730 PRINT 83, " "
731 PRINT 83, " "
732 PRINT 83, " "
733 PRINT 83, " "
734 PRINT 83, " "
735 PRINT 83, " "
736 PRINT 83, " "
737 PRINT 83, " "
738 PRINT 83, " "
739 PRINT 83, " "
740 PRINT 83, " "
741 PRINT 83, " "
742 PRINT 83, " "
743 PRINT 83, " "
744 PRINT 83, " "
745 PRINT 83, " "
746 PRINT 83, " "
747 PRINT 83, " "
748 PRINT 83, " "
749 PRINT 83, " "
750 PRINT 83, " "
751 PRINT 83, " "
752 PRINT 83, " "
753 PRINT 83, " "
754 PRINT 83, " "
755 PRINT 83, " "
756 PRINT 83, " "
757 PRINT 83, " "
758 PRINT 83, " "
759 PRINT 83, " "
760 PRINT 83, " "
761 PRINT 83, " "
762 PRINT 83, " "
763 PRINT 83, " "
764 PRINT 83, " "
765 PRINT 83, " "
766 PRINT 83, " "
767 PRINT 83, " "
768 PRINT 83, " "
769 PRINT 83, " "
770 PRINT 83, " "
771 PRINT 83, " "
772 PRINT 83, " "
773 PRINT 83, " "
774 PRINT 83, " "
775 PRINT 83, " "
776 PRINT 83, " "
777 PRINT 83, " "
778 PRINT 83, " "
779 PRINT 83, " "
780 PRINT 83, " "
781 PRINT 83, " "
782 PRINT 83, " "
783 PRINT 83, " "
784 PRINT 83, " "
785 PRINT 83, " "
786 PRINT 83, " "
787 PRINT 83, " "
788 PRINT 83, " "
789 PRINT 83, " "
790 PRINT 83, " "
791 PRINT 83, " "
792 PRINT 83, " "
793 PRINT 83, " "
794 PRINT 83, " "
795 PRINT 83, " "
796 PRINT 83, " "
797 PRINT 83, " "
798 PRINT 83, " "
799 PRINT 83, " "
800 PRINT 83, " "
801 PRINT 83, " "
802 PRINT 83, " "
803 PRINT 83, " "
804 PRINT 83, " "
805 PRINT 83, " "
806 PRINT 83, " "
807 PRINT 83, " "
808 PRINT 83, " "
809 PRINT 83, " "
810 PRINT 83, " "
811 PRINT 83, " "
812 PRINT 83, " "
813 PRINT 83, " "
814 PRINT 83, " "
815 PRINT 83, " "
816 PRINT 83, " "
817 PRINT 83, " "
818 PRINT 83, " "
819 PRINT 83, " "
820 PRINT 83, " "
821 PRINT 83, " "
822 PRINT 83, " "
823 PRINT 83, " "
824 PRINT 83, " "
825 PRINT 83, " "
826 PRINT 83, " "
827 PRINT 83, " "
828 PRINT 83, " "
829 PRINT 83, " "
830 PRINT 83, " "
831 PRINT 83, " "
832 PRINT 83, " "
833 PRINT 83, " "
834 PRINT 83, " "
835 PRINT 83, " "
836 PRINT 83, " "
837 PRINT 83, " "
838 PRINT 83, " "
839 PRINT 83, " "
840 PRINT 83, " "
841 PRINT 83, " "
842 PRINT 83, " "
843 PRINT 83, " "
844 PRINT 83, " "
845 PRINT 83, " "
846 PRINT 83, " "
847 PRINT 83, " "
848 PRINT 83, " "
849 PRINT 83, " "
850 PRINT 83, " "
851 PRINT 83, " "
852 PRINT 83, " "
853 PRINT 83, " "
854 PRINT 83, " "
855 PRINT 83, " "
856 PRINT 83, " "
857 PRINT 83, " "
858 PRINT 83, " "
859 PRINT 83, " "
860 PRINT 83, " "
861 PRINT 83, " "
862 PRINT 83, " "
863 PRINT 83, " "
864 PRINT 83, " "
865 PRINT 83, " "
866 PRINT 83, " "
867 PRINT 83, " "
868 PRINT 83, " "
869 PRINT 83, " "
870 PRINT 83, " "
871 PRINT 83, " "
872 PRINT 83, " "
873 PRINT 83, " "
874 PRINT 83, " "
875 PRINT 83, " "
876 PRINT 83, " "
877 PRINT 83, " "
878 PRINT 83, " "
879 PRINT 83, " "
880 PRINT 83, " "
881 PRINT 83, " "
882 PRINT 83, " "
883 PRINT 83, " "
884 PRINT 83, " "
885 PRINT 83, " "
886 PRINT 83, " "
887 PRINT 83, " "
888 PRINT 83, " "
889 PRINT 83, " "
890 PRINT 83, " "
891 PRINT 83, " "
892 PRINT 83, " "
893 PRINT 83, " "
894 PRINT 83, " "
895 PRINT 83, " "
896 PRINT 83, " "
897 PRINT 83, " "
898 PRINT 83, " "
899 PRINT 83, " "
900 PRINT 83, " "
901 PRINT 83, " "
902 PRINT 83, " "
903 PRINT 83, " "
904 PRINT 83, " "
905 PRINT 83, " "
906 PRINT 83, " "
907 PRINT 83, " "
908 PRINT 83, " "
909 PRINT 83, " "
910 PRINT 83, " "
911 PRINT 83, " "
912 PRINT 83, " "
913 PRINT 83, " "
914 PRINT 83, " "
915 PRINT 83, " "
916 PRINT 83, " "
917 PRINT 83, " "
918 PRINT 83, " "
919 PRINT 83, " "
920 PRINT 83, " "
921 PRINT 83, " "
922 PRINT 83, " "
923 PRINT 83, " "
924 PRINT 83, " "
925 PRINT 83, " "
926 PRINT 83, " "
927 PRINT 83, " "
928 PRINT 83, " "
929 PRINT 83, " "
930 PRINT 83, " "
931 PRINT 83, " "
932 PRINT 83, " "
933 PRINT 83, " "
934 PRINT 83, " "
935 PRINT 83, " "
936 PRINT 83, " "
937 PRINT 83, " "
938 PRINT 83, " "
939 PRINT 83, " "
940 PRINT 83, " "
941 PRINT 83, " "
942 PRINT 83, " "
943 PRINT 83, " "
944 PRINT 83, " "
945 PRINT 83, " "
946 PRINT 83, " "
947 PRINT 83, " "
948 PRINT 83, " "
949 PRINT 83, " "
950 PRINT 83, " "
951 PRINT 83, " "
952 PRINT 83, " "
953 PRINT 83, " "
954 PRINT 83, " "
955 PRINT 83, " "
956 PRINT 83, " "
957 PRINT 83, " "
958 PRINT 83, " "
959 PRINT 83, " "
960 PRINT 83, " "
961 PRINT 83, " "
962 PRINT 83, " "
963 PRINT 83, " "
964 PRINT 83, " "
965 PRINT 83, " "
966 PRINT 83, " "
967 PRINT 83, " "
968 PRINT 83, " "
969 PRINT 83, " "
970 PRINT 83, " "
971 PRINT 83, " "
972 PRINT 83, " "
973 PRINT 83, " "
974 PRINT 83, " "
975 PRINT 83, " "
976 PRINT 83, " "
977 PRINT 83, " "
978 PRINT 83, " "
979 PRINT 83, " "
980 PRINT 83, " "
981 PRINT 83, " "
982 PRINT 83, " "
983 PRINT 83, " "
984 PRINT 83, " "
985 PRINT 83, " "
986 PRINT 83, " "
987 PRINT 83, " "
988 PRINT 83, " "
989 PRINT 83, " "
990 PRINT 83, " "
991 PRINT 83, " "
992 PRINT 83, " "
993 PRINT 83, " "
994 PRINT 83, " "
995 PRINT 83, " "
996 PRINT 83, " "
997 PRINT 83, " "
998 PRINT 83, " "
999 PRINT 83, " "
1000 PRINT 83, " "

```

```

137 REPEAT 80,0; PAPER 80,0; PAPER 80,0
138 PRINT 83, " "
139 PRINT 83, " "
140 PRINT 83, " "
141 PRINT 83, " "
142 PRINT 83, " "
143 PRINT 83, " "
144 PRINT 83, " "
145 PRINT 83, " "
146 PRINT 
```


Vmesnik Centronics za spectrum

PETER LEVART
TONE STANOVNIK

1. Uvod

Mavrica se razlikuje od svojih večjih in dražjih bratov med drugim tudi po tem, da med tehničnimi podatki ni ne duha ne sluha o vmesniku CENTRONICS ali vmesniku RS 232C, ki sta danes standard za vsak resnejši mikroračunalnik. Na gnilen Zahodu, kjer so tiskalniki in modemi mala šala; tiskalnik najpogosteje povezujejo na paralelni vmesnik (CENTRONICS); modem pa na serijski vmesnik (RS 232C), vendar to seveda ni pravilno, saj verjetno veste, da se obdobje tiskalniki tudi s serijskim vmesnikom in da obstajajo še mnogotere zanimive naprave, ki jih lahko povežemo z mikroračunalnikom preko teh dveh vmesnikov.

Ker smo 1. januarja številki nanizali nekaj značilnosti paralelnih vmesnikov in objavili vmesnik CENTRONICS, ga bomo danes tudi predstavili, kar pa ne pomeni, da smo RS 232C pustili v nemar, že v prihodnji številki se bomo spoprijeli tudi s tem »šmentom«.

2. Tiskalnik

Glede na to, da je vmesnik CENTRONICS predvsem namenjen tiskalniku, smo najprej vzeli v precep tehnično dokumentacijo najpopularnejših tiskalnikov. Tu smo našli nekaj podatkov, ki so vitalnega pomena, da bo stvar »zaigrala«, kakor je treba.

- Konsistor, ki je zelo popularen za te vrste povezav, je Amphenol 57-30360 (36-polni canhon).

- Razporeditev signalnih naprav na nožičah konektorja je naslednja:

1. STROBE (vhod)
- 2-9 DATA 1-8 (vhod)
11. BUSHY (izhod)
16. GND (masa)

- Zgornji signali se dobi seboj funkcijsko povezani. Pravilna interpretacija teh signalov je odločilnega pomena (slika 2).

1. STROBE. Šil signal je normalen na visokem nivoju. Ko ima računalnik pripravljen podatek za tiskalnik, spušča ta signal na rizek nivo za vsaj 0,5 mikrosekunde. Tiskalnik opazi, da je signal STROBE v nizkem nivoju, prebere podatek, ki ga

je mikroračunalnik postavi na podatkovne linije 2-9 (DATA 1-8).

11. BUSHY. Ta signal tiskalnik normalno ohranja na nizkem nivoju, kar pomeni, da trenutno ni zaposlen s tiskanjem in da je pripravljen sprejeti nov podatek (not BUSHY). Brž ko sprejme podatek, pošte na linijo visok nivo in s tem sporoči mikroračunalniku, da je trenutno zaseden (BUSHY) in da ne more sprejeti novega podatka. Ko podatek izpiše oziroma spravi v vmesni pomnilnik (buffer), postavi linijo 11 na rizek nivo (not BUSHY) in s tem sporoči mikroračunalniku, da je pripravljen sprejeti nov podatek.

STROBE in BUSHY sta liniji, namenjeni tako imenovaniemu »rokovanju« (ang. handshake; glej MM, januar). Naj vas ne zmedejo oznake, ki so podobne kot pri Z80-PIO, le da gredu tu v drugi smeri. Zavedate se, da imajo tiskalniki in svojem drobovju tudi svoj mikroračunalnik in zato svoj PIO. Tako je naša glavna naloga, da vzpostavimo varno komunikacijo med tema paralelnima vmesnikoma. Nekateri uporabljajo namesto signala BUSHY zanko signal READY, ki pa pomeni eno in isto, šil je, kdaj je tiskalnik zaseden oz. pripravljen sprejeti nov podatek.

3. Hardver

Sedaj nam je povezava s strani tiskalnika več ali manj jasna. Kako in kaj pa s strani mavrice? Glede na to, da so prekinitve (interrupts) v

večini uporabljenih programov nemogočene, se bomo zadovoljili s programsko kontrolo (polling, MM, januar). Z80-PIO nam sicer nudi tako imenovane linije handshake (STROBE, READY), vendar so le-te žal uporabne le pri prekinitvah. Zato smo uporabili majhno zvižčo: ker ima PIO dva dela, smo prvi del (A port) uporabili za prenos podatkov, drugi (B port) pa za sinhronizacijo obbeh naprav (handshake).

Slika 1 prikazuje logično shemo povezave mavrice - Z80PIO - tiskalnik. Slika 3 pa prikazuje tiskano vezje za Z80-PIO. Kot vidite, je tiskalna ploščica enostranska in zelo enostavna, pa ne vzbuja strahu niti popolnim začetnikom »trotel sovrasem!«. Kabel s konektorjem lahko priključite direktno na ploščico. Na način boste Z80-PIO lahko uporabljali s vsim vmesnikom CENTRONICS. Če so vaše žile večje in gotovo bodo, ko boste odprli prihodnji MM, vam predlagamo, da konektor (lahko 25-polni D25) pritrudite direktno na tiskano vezje in povzete vse kontakte, ki so namenjeni zunanji napravam, s tem konektorjem. Tako imate vedno dostop do vseh vhodnoizhodnih linij (port A, port B) in kontrolnih linij (READY, STROBE). Na ta način postane paralelni vhodnoizhodni vmesnik večnamenski.

Kot ste verjetno sami opazili, je robni konektor (edge connector) krajši; kontakte, ki nam niso potrebni, zato pustimo vsmar. Tisti, ki še niso vgradili tipke RESET v ohišje mavrice, imajo sedaj idealno priložnost, da na vezje dodajo tipko RE-

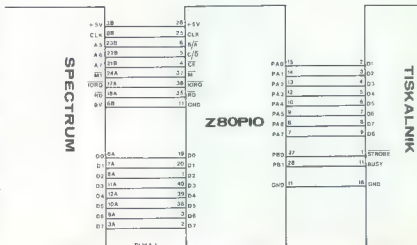
SET. Mogoče se namig na ohišje Zavedajmo se da zelo elegantno stlačiti v skatlo za kaseto, poskusite!

4. Krst

S programom 1 bomo preizkusili našo hardversko umetnino. Napišani je kar v basicu, tako da ga z lahko prepriše še tak »trotel hardver«. Z80 PIO priključimo na računalnik in ga spojimo s tiskalnikom, potem najprej vključimo tiskalnik in zatem se računalnik. Če se na zaslono ne pojav napis (C) 1982 Sinclair Research Ltd! takoj ugasnite računalnik in preverite povezave. Ko dobimo ta napis, se lotimo prepisovanja programa. Pazite, da ne napravite kakšne napake! Ko program zazenemo, program prikaže vnos vrstice, ki jo zaključimo z ENTER. Vrstica se mora izpisati na tiskalniku. Če se ni zgodil, preverite pravilnost programa in povezave. Ne obupajte, če vam nikakor ne uspe. Največkrat je napaka pri potezavah. Vedite da imate presneto nesrečno roko, če vam stvar ne dela. V 99% primerov mora delovati. Zapomnite si to! Ko se enkrat spustite v hardverske vode, potem ste sam svoj krivec za uspeh ali neuspeh! Glej MM januar!

5. Softver

Če je vaš Z80-PIO uspešno preстал krst pri točki lahko zdaj zanj napišete nekaj softvera. Prvo kar bomo naredili, je tako imenovani driver ali krmilni program. Šil sliki 3 imamo povezavo med uporabniškim programom in hardverom. Tokrat se bomo srečali z assemblerjem oz. strojnim jezikom. Program je v binarni obliki krajši od 256 bytov, zato ga bomo spravili kar v spomin med



Slika 1.

program 1.

```

10 REM program za preizkušnjo PID vmesnika
11 REM let 1988 Peter Levart

15 REM inicializacija
20 LET DR=BIN(0011111)
30 LET DB=BIN(0011111)
40 LET CA=BIN(0101111)
50 LET CB=BIN(0111111)
60 OUT CA,229: OUT DB,2: REM port B je podatkovni (output)
70 OUT CB,205: OUT DR,2: REM port B le bit 1 je vhodni (BUSY)
80 OUT DB,1: REM STROBE je navadno na visoki nivoju
95 REM program
96 INPUT AS
100 LET A=ASC(CHR$(123)+CHR$(123)): REM na koncu vrstice sta CR in LF
110 FOR I=0 TO 16: A=I
120 LET I=BIN DE
130 IF INT(18/255)*255=INT(I/4) THEN GOTO 100: REM počaka, na READY
140 OUT DB,CODE A$(I): REM pošle dati, na podatkovni port A
150 OUT DB,0: REM STROBE spusti za trenutni na nizek nivo
160 OUT DB,1: REM in ga potem spet dvigne na visoki nivo
170 NEXT I
180 GOTO 90

```

program 2.

```

1:
2: PID vmesnik program
3: IC1 1988 Peter Levart
4: Preizkušnje dovoljeno...
5:
6: Ilic programa iz basical RAND USER 22996
7: inicializira PID vmesnik za Textovni način
8:
9: Ilic na naslednj RAND USER 22298
10: inicializira PID za podatkovni (BYTE) način
11:
12:
13:
14: ORG 22296          zaceti program je v printer bufferju
15: ENT %
16:
17: GO
18: JR NEXT           inicializacija za text
19: JR BYTES          inicializacija za podatke
20:
21:
22:
23:
24: CHANS EQU 22621   izalec na področje vektorjev za
25: DEVICE EQU "P"   logični vhod: "line vhod"
26: INADR EQU M45    zaceti tabela tovrstnihih besed
27: INCHN EQU M41     rutina: ROM za iskanje po tabeli
28: LB B&B EQU B     tabela napak
29: INDEV EQU B       stavila napak "break into program"
30: IN&B EQU B       tabela napak
31: DR EQU 206111111  adress podatkovnega registra A port
32: DB EQU 206111111  adress podatkovnega registra B port
33: CB EQU 206111111  adress kontrolnega registra B port
34: DB EQU 206111111  adress kontrolnega registra B port
35: READY EQU 20000901  beska v serijskih bitov linije STROBE
36: STROBE EQU 20000901
37:
38:
39:
40:
41: inicializacija vmesnika za textovni način
42:
43:
44: NEXT
45:
46: CALL INPID        najprej inicializira PID zbir
47: LD HL,TEXT        tabela output rutine za "line"
48: CALL INCHN        preučeri vektorje za input/output
49: RET              vrnj se v basic
50:
51:
52:
53:
54:
55: inicializacija vmesnika za podatkovni način (BYTE)
56:
57:
58:
59: CALL INPID        najprej inicializira PID
60: LD HL,BYTES0      tabela output rutine za BYTE način
61: CALL INCHN        preučeri vektorje za input/output
62: RET              vrnj se v basic
63:
64:
65:
66:
67:
68:
69: preusmeri vektorje na naše input/output rutine
70:
71:
72:
73: INCHN
74:
75:
76:
77:
78:
79:
80:
81:
82:
83:
84:
85:
86:
87:
88:
89:
90:
91:
92:
93:
94:
95:
96:
97:
98:
99:
100:
101:
102:
103:
104:
105:
106:
107:
108:
109:
110:
111:
112:
113:
114:
115:
116:
117:
118:
119:
120:
121:
122:
123:
124:
125:
126:
127:
128:
129:
130:
131:
132:
133:
134:
135:
136:
137:
138:
139:
140:
141:
142:
143:
144:
145:
146:
147:
148:
149:
150:
151:
152:
153:
154:
155:
156:
157:
158:
159:
160:
161:
162:
163:
164:
165:
166:
167:
168:
169:
170:
171:
172:
173:
174:
175:
176:
177:
178:
179:
180:
181:
182:
183:
184:
185:
186:
187:
188:
189:
190:
191:
192:
193:
194:
195:
196:
197:
198:
199:
200:

```

```

74:
75: PID INITIALISATION
76:
77: INPID
78: LD A,CSS          port A inicializira, za kontrolni
79: BIT (CA),A        način delovanja
80: LD A,0            vsi biti porta = so izhodni
81: OUT (CA),A
82:
83:
84: LD A,CSS          port B inicializira, za kontrolni
85: OUT (CB),A        način delovanja
86: BIT (CB),A        vsa bita iz READY linije je vhodni
87: LD A,READY        drug: SB izhodni
88: OUT (CB),A        STROBE je ponavadi na visoki nivoju
89: OUT (DB),A        vrnj se
90: RET
91:
92: znači A in registru posliži na izpis
93:
94: OUTA
95: PUSH AF           shrani AF register
96: PUSH DE           shrani DE register
97: LD B,A            podatki da, B register
98:
99: WREADY
100: CALL BREAK       če drži tipki BREAK, potem error
101: IN A,(IN)         je statusni BUS linije na visokem
102: OR R0             nivoju
103: LD A,READY        če je tako, potem počaka, na READY
104: OUT (DB),A
105:
106: LD A,DB           port, pošlji podatke na podatkovni
107: OUT (DA),A        port
108: LD A,0            STROBE linije spusti za trenutni
109: OUT (DB),A        na nizek nivo
110: LD A,STROBE      in ga spet dvigne na
111: OUT (DB),A        visoki nivo
112:
113:
114:
115:
116: POP DE           vrnj register stare vrednosti
117: POP AF
118: RET              in se vrnj od koder si prišel
119:
120:
121:
122:
123:
124:
125:
126:
127:
128:
129:
130:
131:
132:
133:
134:
135:
136:
137:
138:
139:
140:
141:
142:
143:
144:
145:
146:
147:
148:
149:
150:
151:
152:
153:
154:
155:
156:
157:
158:
159:
160:
161:
162:
163:
164:
165:
166:
167:
168:
169:
170:
171:
172:
173:
174:
175:
176:
177:
178:
179:
180:
181:
182:
183:
184:
185:
186:
187:
188:
189:
190:
191:
192:
193:
194:
195:
196:
197:
198:
199:
200:

```

HARDVERSI NASVETI

149	CI 17	je slučajno znan za konec vrstice"	184	JF NZ,PTDZ	če se ni, stoji nazaj
151	JF 2,RENLIN	CR je sledi na rutino RENLIN	187	JF NZ,PTDZ	če se ni, stoji nazaj
152	CF 5	je vrstica (lebušnica)	188	POP BB	rutina je prepisana iz FORA
153	JF 17,AB	če je sledi na TAB	189	CF #4B	zato glej, FORA
154	CF 72	je znak enajsti od SPACE	190	JF 2,3FC	
154	AEI 1	če je se vrsta	191	CF #4Z	
155	CF 12B	je v ASCII tabeli"	192	RET C	
156	ZI C,MDT E	"ni je, potem ni tokeniziran	197	SPC	
157	CF 165	je slučajno grafični znak"	198	LD A,0	
158	RET C	če je, potem se vrsta	199	CF "	
159	JF TON,ENS	drugače je tokeniziran	200	RET C	presledki ZA besedo so izpolni samo
160	ni na drugi strani		201	CALL OUTA	v določeni primeri in pod
161	MDT E		202	RET	dolžino pogoji I gje, FOR
162	RES 0,(IY+1)	rešetira; flag za izpis presledka pred	203	CALL OUTA	
163	CF "	tokeniziran; besedna vrsta če je	204	RET	
164	JF NZ,NOFPC	pred tabo besedo presledki	205	CALL OUTA	
165	SET ,(IY+1)		206	CALL OUTA	
166	NOFPC		207	CALL OUTA	
168	CALL OUTA	izpisi znaki	208	RET	
169	RET	in od vrsta	209	RES 0,(IY+1)	rešetira; flag za presledki
170	ni tokenizirane besede		210	CALL OUTA	način nastavlja na način pristanja
171	TUI,ENS		211	LD A,0	način se LF (pogoji) ali je navzgor
171	SUB 165	odstopi, če je prvna beseda	212	CALL OUTA	
172	LD DE,DCI,ADK	DE sta, začeti tabele	213	CALL OUTA	
173	PUSH AF	shrani A	214	CALL OUTA	
174	CALL FNDT0	odstopi, začeti tabele v tabeli	215	CALL OUTA	
175	JF C,PTDZ	če mora pred besedo stati presledki	216	CALL OUTA	
176	LD A,0	pred tabo izpisi	217	CALL OUTA	
177	SET ,(IY+1)		218	CALL OUTA	
178	CALL I,OUTA	preko če je flag setiran	219	CALL OUTA	
179	PTDZ		220	CALL OUTA	
180	LD A,0DE	izpisi besedo črko po črko	221	CALL OUTA	
181	ADD SHI,IIII	izpisi, znaki po modulu 12B	222	CALL OUTA	
182	CALL OUTA	zadnji znak je za 12B moduli od prave	223	CALL OUTA	
183	LD A,0DE	vrednosti in oznacuje konec besede	224	CALL OUTA	
184	INC DE		225	CALL OUTA	
185	ADD A,A	je za konec besede"	226	CALL OUTA	

1	1		57	LOOPDZ	
2	2	program za prenos slike na printer	58	LD C,B	vsi znaki ima B stolpcev, pisic
3	3	(C) 1983 Peter Levart	59	LOOPFB	
4	4	presrejevanje dovoljenj	60	RR E,0	v E sta, B (krajnje) do v nove stolpce
5	5	zapis iz besedice RAND USR 8	61	PUSH HL	spravi HL
6	6	prebrse ekran na printer "FF" @ ali dodoben	62	LD D,B	vsi stolpce ima B pisic
7	7		63	LOOPFB	
8	8		64	LD A,(HL)	trenutni BYTE v A
9	9		65	PUSH BC	spravi BC
10	10		66	RRCA	C vrsta zarepike; A v desno tako,
11	11	ORG 8	67	DEC C	da je na koncu v flagu CY C-1 bit
12	12	ENT 8	68	JF NZ,LOOPD	registra A (trenutnega byta)
13	13		69	POP BC	
14	14		70	RR E	bit iz CY flaga potegni v E register
15	15	CALL INIT	71	INC K	poveča; HL za 256 (naslednja vrstica)
16	16	CALL COPY	72	DEC D	
17	17	RET	73	JF NZ,LOOPFB	naslednja pislica
18	18		74	LD A,E	izpisi stolpce na printer
19	19		75	PST 1a	
20	20		76	POP HL	
21	21		77	DEC C	
22	22	SCREEN EQU 16384	78	DEC C	
23	23		79	JF NZ,LOOPFB	naslednji stolpce v znaku
24	24		80	INC HL	
25	25	ni odpiranje kanala #1	81	SRNZ LOOPDZ	naslednji znak
26	26		82	CALL NEWLIN	na koncu vrstice pogoji v novo vrstico
27	27		83	RET	vrsta se
28	28		84		
29	29	LD A,0	85	BZ GHOPE	BZ pogoji tikajšinski ulaz za prehod v grafični način
30	30	CALL #19/1	86	LD A,0	ESC
31	31	RET	87	RST 1a	60 pislic/inch
32	32		88	RST 1a	
33	33	rišanje slike	89	LD A,0	
34	34	COPY	90	PST 1a	
35	35		91	LD A,0	ni
36	36	LD HL,SCREEN	92	RST 1a	ni=256*2=stevilo pislic v vrstici
37	37	LD D,C	93	LD A,1	ni
38	38	LD C,B	94	RST 1a	
39	39		95	RET	
40	40	PUSH HL	96		
41	41	PUSH BB	97		
42	42	CALL LINE	98		
43	43	POP BC	99	NEWLIN	98 pogoji; glavno na začetki nove vrstice
44	44	POP HL	100	LD A,17	
45	45	LD DE,72	101	RST 1a	načrte, jo premakni na začetki vrstice
46	46	ADD HL,DE	102	LD A,27	
47	47	DEC B	103	RST 1a	potem valj, pogoji za CR, 216 inch
48	48	JF NZ,LOOPB	104	LD A,37	navzgor
49	49	LD DE,2348+256	105	LD A,37	pri pogoji, 107 je ESC j in pogoji za
50	50	ADD HL,DE	106	RST 1a	na 104 inch navzgor; torej,
51	51	DJNZ LOOPD	107	LD A,24	zanj, stoji buča; LD A,16 in ne 24
52	52	RET	108	PST 1a	24/216 = 16/144 "na no"
53	53		109	RET	
54	54		110	END	
55	55	izpisanje ene vrstice (začetni naslov je v HL)	111	LEN EQU END-50	izračuna dolžino med prevojanje
56	56	LINE	112		
57	57	CALL GHOPE			
58	58	LD B,72			

Panasonic KX-P1091

MAKSIM RUDOLF

Panasonic je relativno novo ime v svetu tiskalnikov. Bolj nam je znan kot proizvajalec radijskih sprejemnikov in drugih akustičnih naprav. Toda v zadnjih dveh letih se tudi Panasonic ni iznevil dobri stari japonski tradiciji, ki očitno zahteva, naj se vsak proizvajalec ukvarja z vsem. Kot lahko pričakujemo od firme, ki se je pred nedavnim začela ukvarjati s tiskalniki, njihov proizvodni program ni najbolj širok. Vsebuje štiri modele: KX-P1090, KX-P1091, KX-P1092 in KX-P1093. V bistvu je edina razlika med njimi v hitrosti in kvaliteti tiska.

ustaljenih predstav o slabi kvaliteti tiska na matičnih tiskalnikih.

Poleg načinov »draft« in »NLO« (premore KX-P1091 se način »proportional«). Pri tem zavzamejo znaki, kot sta i in j manj prostora kot n, pr, m ali w. Tak način tiska je običajen v revijah (ogledje ■ katerokoli številko MM) in knjigah, precej pogosto pa ga srečamo na pisalnih strojih, praktično samo na elektronskih, pa še to ne vedno. Hitrost tiskanja v tem načinu je 75 znakov na sekundo. Tisk ■ lepši kot v načinu »draft« (K temu pripomore tudi to, da so črke manjše), še zdaleč pa ne doseže kvalitete »NLO«.

Število znakov v vrsti lahko spreminjamo med 48 in 137, odvisno od stila (dvakraten, poševen, stisnjen, raztegnjen, pica, eli-

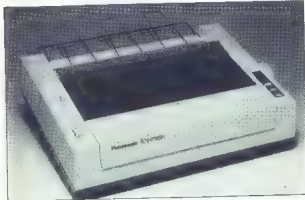
480, 576, 640, 720, 960 in 1920 točk na palec. Hitrosti v teh načinih se giblje med 1,5 in 0,75 vrste na sekundo.

Poleg kompatibilnosti z Epsonovimi tiskalniki nam omogoča KX-P1091 tudi tiskanje celotnega seta grafičnih simbolov, ki jih uporabljajo računalniki IBM PC, XT ■ AT. To pa še ni vse. Celoten repertoar znakov obsega različne črke 11 jezikov, med drugim francosčine, špansčine, nemščine in švedščine, ne pa slovenščine in srbohrvaščine. Takoj pa je treba pibiti, da to ni tako velika ovira, kot se zdi, kajti prek računalnika se da namreč redefinirati vse znake. Če hočemo, lahko po želji definiramo šumnike in sičnike in celo črke v olinici!

Prekinitive dela, ko tiskalniki

opravlja svoje, se precej skrajšajo, kajti KX-P1091 ima volen vmesni pomnilnik (buffer) kapacitete ■ K. V njega lahko računalnik z veliko hitrostjo naloži tekst, ki ga želimo siskati, počasi vse oddiska, ne da bi računalnikova treba čakati nanj. Ker 2 K ni prav velik spornik, nam Panasonic omogoča, da dokupimo se dodatni modul, ki poveča kapaciteto na 64 K.

Cena tiskalnika je v ZDA okoli 259 dolarjev in vsebuje vmesni Centronics ter ustrezen kabel. Po želji lahko dokupimo vmesnik RS-232 ali IEEE-488. Razveseljivo je, da ima tiskalniki ■ vedelo možnost ■ uporabo perforiranega papirja ali posameznih listov. To morajo moramo pri mnogih drugih tiskalnikih posebej plačati.



Zaradi razmeroma nizke cene in dobrih lastnosti predstavljamo model KX-P1091.

Njegova hitrost je 120 znakov na sekundo, kadar tiska v načinu »draft«. Ta omogoča veliko hitrost na njen račun pa trpi kvaliteta tiska. Čeprav so znaki precej lepo oblikovani (v matriki 9x9), pa na prečnih črtah (K, C, R, ...) lahko razločimo posamezne pike. Kadar tiska v »draftu«, se pomika glava v obe smeri. Ko pride namreč do konca vrste, se ne vrne na začetek, ampak začne tiskati novo vrsto kar v vzratni smeri. S premikom štikala na levi strani tiskalnika ali pa z ustreznim ukazom iz računalnika se tiskalniki preklopi na način »NLO« (Near Letter Quality = tisk, ki je po kvaliteti blizu tisku pisalinskega stroja). Seveda pa pri tem pada hitrost na 75 znakov na sekundo. Ko stiska vrsto do konca, se glava tiskalnika ne spusti v novo, temveč se vrne na začetek iste, se pomakne za nekaj desetnih milimetra navzdol in zopet natiska isto vrsto. Tako doseže z matriko 9x9 enako kvaliteto tiska kot pri tiskalniku z glavo matrike 18x18. Rezultat je zares dober, pravo nasprotje

to); spreminjamo ga lahko prek softverskih ukazov. Ti ukazi, kot tudi skoraj vsi drugi, ki jih ima ta tiskalniki, so popolnoma kompatibilni z Epsonovimi tiskalniki – ti so že praktično industrijski standard. To pomeni, da lahko uporabljamo KX-P1091 z vsemi programi, namenjenimi za uporabo z Epsoni.

S tiskalnikom lahko tiskamo tudi grafiko in sicerv šestih načinih:

Novi DMP-2000

MIODRAG BANJEŠEVIČ

mezne liste ali na perforirani papir.

Po lanskih uspehih se ne bi smeli čuditi, ker vlada za vse izdelke firme Amstrad DMP-2000 kar 144, z možnostjo, da na drugo listo natipkate svoj niz znakov. Uporabljamo standardne Epsonove kontrolne kode in zato lahko izkoristimo vse prednosti programov, kakršni ■ Tasword oziroma lahko dobimo s tiskalniki odtise slik (screen dumps) v Tasmanovem Tascopyju in HiSoftovem Fontu 64. Poleg standardnih znakov so na voljo še razni mednarodni nizi znakov. Za povezavo z računalnikom uporabljamo kajpada Centronicsov vmesnik. Iznika večja pomanjkljivost tega tiskalnika je ta, da je poleg originala mogoče dobiti eno samo kipo.

Firma Amstrad je ostale zvesta še eni tradiciji in je tudi pri tem izdelku poskrbela za očitno razmerje zmogljivost/cena.

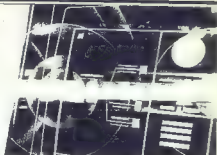
Računalnik namreč prodajajo za 159,95 funta (brez odlolega izvoznega popusta), primaknejo pa še prospekte in knjige z vsemi navodili in koristnimi podatki.

Sicer pa Amstradovci v svoji reklamni kampanji trdijo: »Ta tiskalniki je tako dober, da ga gotovo ne bodo kupovali samo lastniki amstradov.«

Gre za matični tiskalniki z matriko 9 x 9. ■ zagotavlja kar različni in lepo oblikovan način pisanja listov. Hitrost tiskanja je 105 znakov v sekundi, kar sicer ni kdo ve kako hitro, vendar je povsem dovolj, če količina gradiva, ki ga moramo siskati, ni prevelika. Največja prednost novega DMP ■ vsakakor način NLQ (Near Letter Quality). Tiskalniki piše na posa-



Na meji možnega



Peta generacija pred vrati

MIHAJLO DAJMAK

Računalnik Cray XMP opravi v eni sekundi 840 milijonov matematičnih operacij z šestnajstimičastimi števili. Skupina sto vrhunskih matematikov bi bila tekuh nalogi kos šele po šestdesetih letih napornejega dela. Ta žongler s številkami, katerega prototip uporabljajo v nekem ameriškem centru za raziskave atomskih jeder, stane deset milijonov dolarjev. Kljub vsemu pa postaja cray zelo hitro zastarelo. Čez kakih tisoč ur ga bodo morali prehiteti že drugi računalniki.

Prva generacija računalnikov je delovala na temelju elektromagnetnih relejev, potem so se pojavile elektronske, nazadnja je napočil čas tranzistorjev. To je bila prva revolucija, druga je sledila z iznajdbo integriranih vezij, njen sad pa je bila četrta generacija računalnikov, ki kateri spadajo vsi današnji hišni računalniki in tudi omenjeni cray.

Z izumom integriranih vezij so se temeljno zmanjšali vsi sestavni deli računalnika, vendar je bilo hkrati mogoče na vse manjšem prostoru shraniti vse več podatkov. Ta proces se zdaleč ni končal, zato moramo tudi na temelju današnje tehnologije razmišljati o novih smereh. Denes, recimo, lahko na kosček silicijevega kristala, katerega površina je manjša od enega kvadratnega centimetra, brez težav spravili vsebino dnevnega časopisa, tj. približno 10 tisoč besed.

Vendar je v primerjavi s stroji, ki so jih že razvili kot prototipa in ki bodo na prodaj čez nekaj let, vse to navadna otroška igra. Na novih čipih ne bo mogoče shraniti samo nekaj deset tisoč besed, temveč bodo sprejeli na stotisoče besed, torej cele romane. Pa tudi to je šele začetek! Ameriški in japonski proizvajalci snujajo pomnilnike, ki bodo vsebovali na milijone besed – to bodo enciklopedije v matem.

Hkrati postajajo računalniki vse hitrejši. Primerjaj s človekom in več moč delati, saj ga računalniki prekašajo za milijonkrat in več. To trditve zgovorno dokazuje že omenjeni računalnik cray.

Aprila 1982 so pod pokroviteljstvom japonskega ministrstva za zunanjo trgovino in industrijo ustanovili raziskovalni inštitut za snovanje novih generacij računalniške tehnolo-

gije. V naslednjih dveh letih je imel inštitut na voljo skoraj dve milijardi dolarjev. Za denar so kajpada poskrbele država in samostojne firme.

Američane, doslej nepodbitne prvake v računalništvu, je zaveda precej vznemirila. »Čprav tudi na ameriških univerzah že delajo po zamislih, ki jih razvijajo Japonci, računalniški industriji v ZDA grozi nevarnost, kakršna je doletela pred štidesetimi leti naše bojnje ladje v Pearl Harborju,« je pisalo v tedniku Newsweek.

Nacionalnega ponosa ni moč zamerjati, če zlasti ne tedaj, če ga kdo prizadeva. Že tisti hip, ko je ameriški obrambni minister razglasil, da je razvoj »superačunalnikov« nacionalno vprašanje, so začeli delovati delajo!

Strokovnjaki multinacionalke IBM so kaj kmalu predstavili nov čip z več kot pol milijona bitov (zmogljivost dosedanjih ni presegala 256.000). Kmalu nato je v Liverpool-

ske univerze prišla novica, da je pred vrati nov »superčip«. ■ izdelavo polprevodniška zdra; že uporabljajo enote iz galijevega trimetila in iridijevega trimetila oziroma nekakšne njune derivate, ker so pač boljše od silicija, ki je danes še osnovna surovina za izdelavo čipov, všteti superčipa.

Znanstveniki z bohumaska univerze (ZRN) so zasnovali mikroelektronski čip, ■ v eni sekundi obdelata dve milijardi znakov. Novo integrirano vezje je štiri do petkrat hitrejšo od dosedanjih.

Skoraj hkrati je japonska firma Toshiba ponudila največje ploščke optične pomnilnike, ki jih pozna svet. V spomin tega novega sistema je moč shraniti za približno 120 megabaytov podatkov, temelji pa na istem načelu kot znana enota CD, katere komercialna različica ima že zmogljivost šestdesetih megabaytov.

Sovjetski nikaor načeljo zasnovati: agencija TASS je objavila, da so estonski znanstveniki izpopolnili mikroročunalniki, ■ ga je mogoče držati v pesti. Deluje na načelu laserskega vpisovanja podatkov in posebnih lastnosti nekaterih trdnih snovi, ■ omogočajo sestavljanje pomnilniških elementov računalnika iz posameznih molekul.

Vodilni japonski proizvajalci elektronske opreme so še med tem lotili snovanja megačipa, ■ bi mogel

shraniti štirinast več podatkov kot današnji čipi in dvakrat več kot čip IBM s pol milijona bit. Na tem področju pa nikaor načeljo zasnovati firma ITT, vendar pri samem IBM izjavljajo, da jih bodo Japonci najbrž prehiteli. To pa pomeni, da bo tisti izzevalček računalnikov, ki bo imel na voljo megačip z milijon bit, osvojil pretežen del trga z računalniki, na katerem se bo po ocenah poznavalci leta 1988 obračalo 1,5 milijarde dolarjev; v začetku novega desetletja pa kar deset milijard dolarjev.

Megačipi netijo upanje, da bodo računalniki, ki so danes vredni milijone dolarjev, čeprav niso večji od pisalne mize, postali prav tako majhni kot hišni računalnik. Vse kaže, da niti to še ni vse, saj se pojavljajo nove firme, ki napovedujejo še hitrejšo dirko. Zahodnonemški Siemens, ■ se je že pred kratkim pojavil na trgu s čipom z 256.000 biti, je namignil, da pripraviva – supermegačip. Zmogljivost tega pritiikavega velikana naj ■ bila, kot poročajo, celo – štiri milijona bitov!

Naj se vse to štih še tako osupljivo, imamo v bistvu opraviti samo z izpopolnjevanjem že ustvarjenega, z izdelovanjem še močnejših računalnikov, že obstoječe četrte generacije. Cray ni nič drugega kot njen elitni predstavniki, megačipi in supermegačipi ga bodo v računalniških zaradi katerih bo cray spadal samo še v staro šaro, čeprav je pravzaprav član iste družine. Kajti vsi stroji, ki jih poznamo danes, delujejo po načelu, ki ga je še pred koncem štiridesetih let razvil genialni matematik John von Neumann: procesor krmili programe in podatke, ki so shranjeni v pomnilniku, pri tem pa se ukazi vrtiljo drug za drugim. Zmogljivost računalnika je zato odvisna predvsem od tega, kako gosto so shranjeni podatki in kakšna je hitrost obdelave podatkov. Računalnik, zasnovan na von Neumannovem načelu, deluje v bistvu izjemno počasno; dejstva, ki jih ima na voljo, analizira korak za korakom in po tej poti pride do rešitve, ki jo človek zahteva od njega.

Potem pa so Japonci (že spet!) prvi vznemirili svet: do konca leta 1990, so najavili, bo razvita peta generacija računalnikov. Novi stroji se bodo od prejšnjih po zasnovi prav toliko različikovali, kot so se računalniki z elektromagnetnimi releji razlikovali od računalnikov s integriranim vezjem. Novo načelo prinese von Neumannovega, saj omogoča, da računalniki, v katere je vdelano na tisoče procesorjev, naloge rešujejo hkrati, da pri iskanju podatkov ubirajo bližnjice in s tem dosežejo že tako ali tako veliko hitrost.

Cray 1, prvi iz družine slovitih računalnikov, pred njim njegov oče Seymour Cray, ki je bil pred tem med ustanovitelji Data Control Corporation, nato pa se je osamosvojil in osnoval lastno firmo Cray Research.



V začetku leta 1985 je prišla z ameriške univerze Columbia tale novice: izdelali so računalnik z velikimi procesorji, ki delujejo vzporedno, to pa so vsaj teoretično pomenilo, da je njihova uporabnost ogromna, da vsebujejo samo digitalni signal, temveč kar cele pojme. Skupini inženirjev se je posrežilo, da so razvili procesor, imenovan dodo, ta procesor usklajuje loke 1024 mikroprocesorjev. Naslednji cilj je pošlati »non von« - milijon procesnih smot, zgodnjih in poznih posrednih hierarhičnih lestvic. Sleherna enota ima lasten pomnilnik, vse ima se skupaj totevajo iste naloga.

»Slovita peta generacija polietakem sploh ni več tako daleč, kot bi kdo pomislil. Ne bi nas čudilo, da ta hip, ko prebirate te vrstice, nekje na svetu že uporabljajo takšen računalnik. Ne bi bilo niti čudno, če bi takrat, ko prihajajo na dan sporočila vrste »Smo na najboljši poti, da bomo...« - »Smo na poti...« - »Smo na vrsti od kraja desetletja...« - kake oborožene sile že imele v rokah tak stroj.

Zanesljivo pa vemo, da že tečejo poskusi »zamenjati silicija kot osnovne snovi za izdelavo mikroprocesorja. Eden od teh načrtov obsega izdelavo »klorozlaničnik«, ki naj bi deloval pri temperaturi blizu absolutne ničle (-273 stopinj Celzija). V takšnem okolju elektrinski tok ne naleti na odpor, ne kopiti se po toploti, krmilne enote pa je moč zgoriti bolj kot pri vseh računalnikih, ki pomembno nadaljujejo četrte generacije. Druga možnost je opozniti »elektronsko molekulo«, ki deluje na temelju svetlobnih impulzov in so takšni računalniki zato tisočkrat hitrejši od vseh elektronskih računalnikov. Največ nejasnosti ima je v zvezi s predlogom o snovanju »bioračunalnikov«, s čipi, ki bi imeli za osnovno organsko molekulo - takšna molekula nabi na kot nosilca podatka zamenjala silicij, oziroma katerokoli drugo neorgansko snov.

iz New Yorka poročajo, da so uspešno opravili prve raziskave z organskimi enotami, ki so po elektronskih značilnostih podobne elementom, kakršne uporabljajo današnja računalniška tehnologija. Ameriški strokovnjaki pri tem pravijo, da že niso našli vse kemikalije, ki so potrebne za »spajkanje« - biološkega elektronskega vezja. Japonci pa trdijo, da pri Shirpu že pripravljajo izdelavo bioračunalnika. V laboratorijih tega znanega koncentra ta hip raziskujejo posebne limne, ki naj bi rabili za podlogo biocipov.

Torej ni več dvoma, ali smo pragu pete generacije - zdaj je samo še vprašanje, kdo bo prvi prestopil taj praga. Američani, Sovjeti, Japonci, EGS ali pa nemara Velika Britanija, ki meni, da je dovolj močna za vožnjo po dveh tirih - skupaj s vsebuje določno »raznolikost« - jo tudi o tem, da bi molekule spajali

in tridimenzionalne strukture in jih torej uporabili kot »podaljške« - človeških možganov.

Fantastič? Nihakor, saj so že sredi sedemdesetih let opravili poskuse, pri katerih so neposredno povežali: možgane živali in mikroprocesorja. Javnost je šele pred kratkim zvedela o rezultatih lovrstnih poskusov. Zagnjala jih je pač tančica strogo zaupne državne in vojske tajnosti, nekako tako, kot so v drugi svetovni vojni skrivali poskuse s psi. (Pse so namreč že od zgodnje mladosti hranili samo po tanki in razvil se jim je gobjni refleks, zaradi katerega se je žival najraje zatekala pod lenke, ker je tam pač pričačkala hrano. Na bojcuž je tak pes, opremljen z razstrelivom in detonatorji, postal prava živa bomba, ki se je brez straha pogrnala pod sovražnikove tanke, in jih odgnala malo. V primerjavi s snovaki sodobnih frankensteinov so takšni poskusi kaj naivni.)

Čip v človeški glavi

Že leta 1976 je Frederic Pohl, eden najboljših sodobnih piscev znanstvene fantastike, objavil roman Človekov plus. Takole piše: »Na zaslonu se je pojavil človek.

Ni bil podoben človeku. Bil je astronavt, človek s človeškimi stranmi, metodami, poročeni z otroki, amaterski igralec čembala, odličien pisalec, vendar mu po videzu vsebaga tega ne bi mogli prisojiti. Bil je pošast.

Sploh ni bil podoben človeku. Oči je imel bledšče, mrežasta, rdeča, obla, nozdrvi pa so se širile v mesnatih gubah. Njegova koža je bila umetna, zagorele polte, a debela in rožnata kot pri nosorogcu. Vse, kar si na njem videl, je bilo čisto drugo od ostalega, s čemer se je odjul. Oči, ušesa, silicija, nos, ustia, krvni sistem, predlaska zavnane, srce, koža - vse to so mu zamenjali ali okrepili. Vidne spremembe pa so bile zgolj vrh ledene gore. To, kar so napravili v notranjosti, je bilo veliko bolj zapleteno in pomembnejše. Predelali so ga z enim samim namenom, da brez kakršnihkoli zunanjih pripomočkov zbivni na površju MaARa.

To je bil preživi, kibernetiski organizem. Deloma človek, a deloma stroj, katerega raznovrstna dela sta bila tako sprtno in popolno sestavljena, da ni niti sam vedel, kateri njegovih delov je izviral iz neja samega, »katerega so mu dodali...« Deset let pozneje so v reviji Paris Match objavili nek drugo domišljijo pripoved, v kateri pa ni bilo bistrosilicija, da bi človek preživel na Marsu.

Predstavljajmo si operacijsko dvorano. Pacient leži na mizi, pripravljen za možgansko operacijo. Na prvi pogled ni videti nič nenavadnega - vse do trenutka, ko na neki mizici ne opazite plastično škaličko velikosti domine, iz nje štrli nekaj nitk.

Počasi in zelo pazljivo kirurg položi to škaličko na bolnikova leva senca ki so ogoljena do kosti, in skozi majhno luknjo vlika v možgane nitke. Škalička je nazadnje čvrsto pričeta ob lobanjo. Ko se bo koža na tem mestu zabrzgotala in ko bo do zrasla fasa, škalička ne bo več mogoče opaziti; ostala bo samo še izboklina. Kirurg je na človekovo glavo pričvrstil močan računalnik («domino») in ga povezal s možgani.

Pacient bo po operaciji človek iz čisto drugačnje osebnosti. Iznenada se mu bodo odprla veliksaka območja duševne dejavnosti, ki so bila doslej že neraziskana. Razmišljaj bo lahko, kot ne razmišlja nitiče drug, imel bo nove, binarne možnosti - kajti nitke, ki mu segajo skozi senca, bodo njegove človeške možnosti nazaj, od katerih je eden organski procesor, večina pa uporabljajo preprosto besedo biocip. Z biocipi bi bilo moč napraviti superračunalnik, ki ne bi bil večji od kocke sladkorja, podoben listemu, ki ga je kirurg jutrišnjega dne vsadil pacientu.

Pisec iz Paris Matchu samo na vidz zamenjaju bioračunalnik s kiborgom. Kajti bioračunalnik, izdelan na biološki osnovi, deluje po istih načelih kibernetike kot vse celice naših možganov - vendar veliko hitreje. Poleg tega človeku ni treba, da bi bil pri izdelavi biocipa vse čas zraven - biocip raste tako rekoč sam od sebe. Postaviti ga v ustrezno okolje (v »organsko juhu«), zagotoviti ustrezne pogoje, za vse drugo imo bo poskrbela narava. Nič več ne potrebujemo velikih peči, v katerih žgejo silicijne čipe, pa tudi ne elektronskih topov, ki vrzajočje sheme. Za ves proces poskrbi organska kemija.

Sad tega je veliko večja gostota elektronskega vezja, večja od največjih, kar jih napovedujejo bioizvajalci. Na današnjem silicijevem čipu je moč shraniti, kot smo že omenili, 256.000 podatkov, megabaj čip vsebuje nekaj več kot milijon, najdrnjeje objube iz Siemens napovedujejo čip s štirimi milijoni bitov.

Ka biocipov jih mogli shraniti od 50 do 100 milijard.

Gostota podatkov ni edina prednost biocipa. Upoštevati moramo tudi njegovo velikost. Kajti milijardo biocipov bi mogli postaviti na eno samo poštno znamko, sto milijard na dopisnico!

Kompaktnost je zgolj ena plat dušične moči biocipov. Delujejo veliko hitreje od klasičnih integriranih vezij. Biocip bi operacije nemara opravil deset milijard hitreje od naspodobnejšega računalnika. Poleg takšnega računalnika ne bi bilo treba hladiti, saj biocipi oddajajo izjemno malo toplote. Aktiviral jih ne bi električni tok, temveč bi jih spodbujala encimska reakcija.

Hladen, kompakten, hiter - to so najvažnejše lastnosti biocipov.

Kdaj bo mogoče napraviti takšen biocip? Predvidevati pravijo, da se bo to zgodilo na pragu 21. stoletja. Drugi, brez nekega leti.

»Biocip« - imamo pravzaprav v naših možganih in to v obliki vseživinskih celic. V računalniku bodo v obliki izjemno majhnih kemičnih strojev. Lahko se vprašamo, kaj se bo zgodilo, ko bo prišlo do srečanja teh dveh vrst biocipov, do zveze med računalniškimi biocipom in človekovimi možganih na primer z operacijo opisano v Paris Matchu.

Slehermi od teh dveh sistemov se je razvijal samostojno, pri slehernem so bile njegove značilnosti vse bolj izpopolnjene. Če zanemarimo moralne pomisleke o takšnem postopku, potem bi mogli razmišljati o nekakšnih supermožganih računalnikih zagotavljajo neverjetno hitrost in veliko gostoto shranjenih podatkov, možgani pa znajo na enkratnen način obdelovati podatke. Če bi povežali ta sistema, bi dobili človek, ki ne bi pozabil ni ene prebrane knjige, ki tu na pamet reševali matematične probleme, kakršne rešuje račun v eni sekundi 640 milijoni računskih operacij s šestnajststičničnimi številami, a zmogel bi še veliko več od vsega tega. Hkrati mu ne bi bilo treba brskati po vsej vsebini pomnilnika, saj zna človek - logično razmišljati.

Razmišljajo o tem, da bi z biocipi slepim vračali vid. Miniaturni računalnik, pritrjen na lobanja slepega človeka, bi mogel preč televizijske kamere, skrivte v očalin, ali kake druge optične naprave opazovati okolje in sliko spreminjati v digitalni signal, ki bi ga pošiljal naravnost v možgansko srednjakovo skorjo.

Z biocipi bi torej mogli narediti umetne oči, ki bi bile morda boljše od naravnih. Če bi silice prestrezale s posebnimi kamerami na primer infrardečimi ali ultravijoličnimi, bi človeki mogli videti stvari, ki jih doleti še nithe ni videti. Recimo toplo, ultravijolične žarke ali radioaktivnost - Tako kot danes vidijo svetlobno žarčice.

Frederic Pohl je svojega »človeka plus« - postavil v nedolžnih čas, nekam v 21. stoletje. Če smo vneti optimistom, se po prvi »človek plus« - rodil že do konca tega stoletja.

»Druga čudežna stvar, ki jo napovedujejo biocipi, bi bila tako imenovana »vseprisiljujočnost« - izraz ki ga je skoval prof. Marvin Minsky s silovitega ameriškega MIT. Uporabljajo pri poskusih, si človeku omogočajo, da doživlja vse, to kar doživlja, če bi šofiral teniško vozilo po površju Lune ali ga pilotiral letalo. Človek se pri tem sploh ne gane iz udobnega naslonjača, Minsky si je domislil, da »bi voznik« - krmilil - preč senzorjev za impulzi, ki jih iz oddajalne naprave prenašajo telekomunikacijske naprave - na primer iz kamere namreščene na letalskih krilih, in iz instrumentov v sprednjem delu letala. Človek se v vsakem primeru mogel voditi letalo iz daljave, saj bi se opiral na vse te podatke, hkrati pa bi imel vid, da sedi v samem letalu.

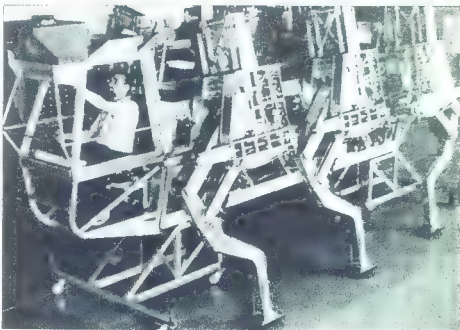
Z vspešnicučnostjo bi mogli v kratkem veliko časa, naporov in osebnih življenj. Omogočili bi nam, da se izognemo nedostopnim in nevarnim okoljem, in da v njih želimo – brez tveganja. Človek bi mogoče vodil podmornico ali tank, ne da bi sedel v njima. Opraviti pa bi mogel voditi tehnologijo, ki bo na voljo že v bližnji prihodnosti – če igri kdo želi že osvoboditi Kajti za vspešnicučnost ni treba čakati na biološke. Z močmi bi postala zgolj še učinkovitejša.

Možnosti so velikanse. Človek bi se mogoče priključil na banke podatkov in njegovi možgani bi bili nenehno v jama polni informacij. V hipu bi mogoče postali strokovnjak na katerikoli področju – od sparske inženjerske do fizike elementarnih delcev. Banke podatkov na temelju bioloških in jih jih uporabljajo in povečajo s človekovimi možgani, so že sedaj predmet tako rannega razmišljanja, da v nekaterih krogih za takšni sistem uporabljajo izraz »transmog« kar je kratica angleške skaznice »transmogripher« (preobrazilec).

Optimizirali zatrujejo, da bo to velika priložnost za človeštvo. Mnogi članstveniki namreč že nekaj časa zasrkirjajo opažajo, kako priložnost prekriša človekovo sposobnost za sprejemanje podatkov. Ni se dolgo tega, ko je matematik smel pričakovati, da bo vsaj spoznal vse veje matematike, če že ne bo popolnoma neznanje. Danes ne mogoče niti strokovnjak, ki bi temu poseviti vse zvrstje, upati, da bo spoznal vsaj deset odstotkov vsega gradiva. Za delajo se zmanjšuje iz dneva v dan. A če imeli na voljo »transmog« in k njemu namesto nas, če bi smeli na voljo biološki, ki pošajajo njegove naravnosti v možgane, potem bi mogli v hipu osvoboditi vsah sto odstotkov znanja!

Informacijski Konac koncev je vse zgolj informacija. Brez nje ni mogoče ničesar doseči. Informacija pomeni moč, oblast. Pravo informacijo je mogoče vse. Skrajaj gotovo leži na kaki polici informacija, kako bi človeška mogli ozdraviti raka. Nekje skrta čaka, da bo nekdo našel nanjo in vzklikni: »Saj to je to!«. Če bi mogli vse informacije shraniti na enem samem kraju, jih povežemo z analitičnimi sposobnostmi možganov in ih uporabimo v praksi. . . skrivnosti tako rekoče ne bi bilo več. Človek bi sam se zastavil vprašanje in tako rekoče v hipu bi dobil teoretičen odgovor in navodila za izvedbo o praksi.

Računalniki ponujajo neskončne in nezmožne pomnilnice poleg tega in večkratno sposobnosti vse obdelavo podatkov, medtem ko človekovi možgani ponujajo lesto vrsto znanja, ki so ga ljudje osvobodili s svojimi telesnimi lastnostmi in pripadnostjo družbi. Sihehri del sistema bo drugemu ponudil tisto, kar temu manjka. Optimizirali zato pravijo, sadovi biološke združbe človeških možganov s množicami in računalniškimi bodo nekje tako velikega, da si dostojni in mogoče še nihče ni predstavljati.



»Hodci« so najnovejša zvrst robotov. Namenjeni so za premagovanje težavnega terena (po ameriških ocenah je 50 odstotkov zemeljske površine nedostopnih za vozila s kolesi in gosenicarje). Na fotografiji: ASV ameriške agencije DARPA, ki bo »shoditi« proti kancu leta. Poatke o zemljišču z lasersko kamero poseduje računalnikom, ki usklajujejo gibe šestih nog. Druge tehnične značilnosti: dolžina 5 m, teža 2,75 tone, leta tovara 90 kg, hitrost 13 km na uro, preskoči 3 m široke in 2 m visoke ovire. »Hodce« razvijajo in uporabljajo tudi Japonci, npr. za podvodna dela.

Roboti so okrog nas

Dve dilemi, kot kaže, vznemirjajo sodobni svet: ali nam bo nekoga dne padla na glavo atomska bomba oziroma ali bodo nekoga dne na spetju zavladali roboti in računalniki?

Prva zaskrbljenost vsakokrat izvira iz otipiljih megaton jedrske energije, nakopičene na planetu, drugo pa so si preprosto izmislili pisci znanstvene fantastike, scenaristi in režiserji številnih filmov, v katerih je človeštvo prepuščeno na milost in nevoljo dolgemu pisatelju, namreč Karlu Capku, češkemu piscu znanstvene fantastike ki je že leta 1929 objavil salinčni roman RUR (Rosumovi univerzalni roboti). V umetniškovi zamisli, ki je botrovala vse sodobnim sistemom za manipuliranje s ljudmi, beseda robot izvira iz češkega glagola »robotati« delati, gerati. Avtor je imel torej v mislih

stroj, ki dela namesto človeka. Toda že tedaj, ko je živel robot samo v domišljji, so mu pripisovali nekatere človeške lastnosti, pa tudi vse njegove telesne in umske sposobnosti.

Te predstave niso mogli spreminiti niti pojav pravega robota niti poznejše izpopolnjevanja tovrstnih strojev. Veliko romanov in filmov, ki so nastali po Čapkovih casih, je za dramaturške okostje imelo zamisel, da so roboti razumna bitja da se je željo, da se čutiljo sposobnejše od človeka in da mu skuajajo izvesti ali manj uspešno iztrgati oblast. V nekaterih domišljjskih svetovih so oblasti ohranili ljudi, drugod pa so zavladali roboti – odvisno od tega, ali je pisec poudarjal prenikavost človekovega duha ali pa neumnost in nesmiselnost njegovega počutja. Ta miselnost je bila (in je še danes) tako močna, da je Isaac Asimov, eden od gotovo najslavnejših piscev znanstvene fantastike, že leta 1950 izoblikoval svoje »zakone robotike«, na katerih je gradil vse zaplete svojih zgodb in romanov in robotih.

Robot ne sme škodovati ljudskemu bitju, niti na smrt dovoliti, da bi človek trpel zaradi njegove neaktivnosti.

Robot se mora pokoravati ukazom človeških bitij, razen v primeru, kadar so v nasprotju s prvim zakonom.

Robot mora varovati lasten obsto, vse dokler ni takšno varovanje v nasprotju s prvim ali z drugim zakonom.

Ne bomo se spraševali, od kod človeku toliko moralnih predskozov, ko pa smo vendar vsak dan prve, kako jih lepta lo tem bomo močljali tudi pozneje, saj bo bralec v poglavju o uporabi računalnikov v vojaške namene o obsejnih načrtih in načrtih za prihodnost sam

uvidel, kako krivka se v stvarnem življenju za same zamisli o takšnih »zakonih«! Težko je verjeti da Asimov vsega tega ni poznal vendar je svoje »zakone« klibu vsemu obravnaval zelo resno. Delo tako resno da je na svetovni konferenci leta 1951 vesoljska odsejda zaupali dvorano, ko se računalnik na tedi ni hotel pokoriti njegovim ukazom. Brž ko je bil odprave ogrožen, je računalnik izstrelil robot, ker je bil opremljen s menajskimi rokami in senzorji, ki je krmilil vse sistem na vesoljski ladji, skleni, da bo pobli vse posaško in nadaljeval odpravo – cil je namreč tako programiran, da bila odprava zanj osnovna naloga. Asimov je v nekaterih poznejših intervjujih zatrjeval, da na temelju takšne premise nima smisla graditi dramaturških zapletov.

Vse do dandanašnjeve dne se je ohranila še ena vsakdanja predstava »robotih robot« je kopija človeka pogosto tako izpopolnjena da jo od pravega človeka mogoče razlikovati selo po podrobnem pregledu (če se izobaja iz kovinskih in drugih neorganskih snovi oziroma psihološkem testu (če se nahajata v organskih snovi) – so z vsakega anake ali pa vsaj zelo podobne »naravnim«. Pozneje se bomo vrnili v vprašanju ali ima smisel izdelovati prerage robote podobne človeku – če bi bilo to sploh mogoče!

Najprej skušamo »razloži« kaj je pravzaprav robot.

Standest let po pojavu besede »robot« so pokazali prvaja pravega robota. Sporočili so da je to nova vrsta industrijskega delavca – ki je zaposlen v neki kovinski tovarni v ZDA. To je bil prvi predstavnik prve generacije, sledile pa so mu serije

Nadaljevanje na str. 43

Programiranje za popolne začetnike

DUŠKO SAVIČ

Logična struktura izhodnih podatkov je pomemben korak v analizi procesov, saj nam ponazarja, kje je vsak posamezen element v naši strukturi. Mimogrede, ta korak je tako lahek, da niso zanj potrebni nobeni duševni napor.

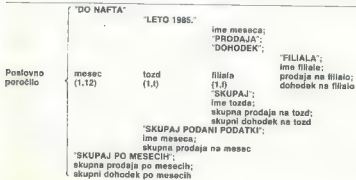
Vsak podatek iz logične strukture izhodnih rezultatov je bodisi konstanten ali spremenljiv. Imo delovne organizacije je v našem primeru konstantno, število »skupaj po mesecih« pa spremenljivo, namesto imena tega števila bi v dejanskem poročilu natisnili izračunano število. V računalniškem žargonu je »skupaj po mesecih« spremenljivka, t. j. ime tiste celice v računalniku, ki vsebuje izračunano število. Razlika med imenom in vsebino spremenljivke bo pomembna pozneje.

»DO NAFTA«
»LETO 1985«
ime meseca
»PRODAJA«
»DOHODEK«
ime tozda
»FILIJALA«;
ime filijale;
prodaja na filijalo;
dohodek na filijalo
»SKUPAJ«
skupna prodaja na tozda;
skupni dohodek na tozda;
skupna prodaja na mesec;
»SKUPAJ PODANI PODATKI«;
skupni dohodek na mesec
»SKUPAJ PO MESECIH«;
skupna prodaja po mesecih;
skupni dohodek po mesecih

Slika 21. Seznam podatkov

Podatke nadalje delimo na podane (primarne) in izpeljane (sekundarne). Vrnimo se k sliki 17! Skupna prodaja na tozda Bencin je število, ki ga dobimo, če sestevamo prodajo v vseh filijalah tozda, potemtakem izpeljan (sekundarni) podatek. Prodaja na vsako filijalo pa je dobljena neposredno na vходу, na da se izračunati, torej je podan (primarni) podatek.

Slika 22. Logična struktura izhodnih podatkov



tek. Tako je tudi z dohodkom na tozda (izpeljan podatek) in z dohodki po filijalah (podani podatki).

Kako nam koristi razlikovanje med tema vrstama podatkov? Izpeljanih podatkov nam ni treba vedeti vnaprej, izračuna jih program. Če poznamo podane podatke in imamo konkretno strukturo ljudi vse izpeljane podatke, samodejno poznamo tudi vse izpeljane podatke oziroma rezultate programa. Vsa informacija s rezultatih programa je v vhodnih podatkih in algoritmu. Izpeljane podatke je treba odstraniti iz strukture izhodnih rezultatov, kar so odvede. Slika 22 nam da sliko 23.



Slika 23. Primarni podatki

To je logična struktura vhodnih podatkov, ker kaže, a katerimi od njih je mogoče izračunati izhodne rezultate programa.

Odvečni podatki

Podatke, ki ga sračamo v programu na dveh ali več mestih, je odvede. Takšni nas ne motijo vedno; včasih celo pospešujejo izvajanje programa. Ko program še načrtujemo, pa nimamo z njimi kaj početi. Če spremenimo kakšen podatek na enem mestu, na drugem pa ne, se je v oblikovanju programa verjetno vlihotapila napaka. Temu se je najbolje izogniti. Zato ohranimo prvi podatek in se odvečnih znebimo.

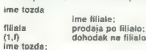


Slika 24. Logična baza podatkov

Na sliki 24 je logična baza podatkov, ki jih moramo poznati za naše poročilo. Vidimo pravilno hierarhijo podprocesov ob kar najmanjšem številu vhodnih podatkov.

Za to poročilo niti ne potrebujemo česa

boljšega, v praksi pa oblikovanje programov ne gre vedno tako gladko od rok. Preglavice utesnejo nastati zaradi tako imenovane skrite hierarhije. Recimo, da nam je naročnik dela šele pozneje sporočil, da morajo biti podatki o filijalah razvrščeni po velikosti dohodka. Naša logična baza podatkov ni več korektna. V takem primeru se moramo vrniti k prvemu koraku in znova sestaviti vse strukture podatkov. Skrite hierarhije prepoznamo po dveh merilih: a. podatkov ne moremo preslikati na strukturo podatkov, ki ko odstranimo izpeljane in odvečne podatke, iz logične baze podatkov ne moremo jasno opisati re-



zultatov programa.

Določanje logične baze podatkov (2. korak Warnier-Orrove metodologije) je torej sestavljeno iz naslednjih štirih faz:

1. izpustimo konstantne podatke (logična struktura vhodnih podatkov)
2. izpustimo izpeljane podatke
3. izpustimo odvečne podatke
4. uredimo vse skrite hierarhije.

Kaj z napačnimi vhodnimi podatki?

Vsak program pomeni neko pravilo pri izračunavanju. Pri vsakem pravilu so izjeme; v programiranju jih pravilno »nepravilni po-



datki«. Programer, ki ustvarja brez kakšne »uradne« metodologije, po navadi najprej napiše program, ki dela za tipično in pravilno skupino podatkov. Med preskušanjem pridejo na dan skupine podatkov, za katere program ne dela. Programer dopiše program, tako da ta obsega dodatne preskusne primere. To se ponavlja, dokler se avtor ne naveliča ali dokler ne poteče zadnji rok za pisanje programa...

Takšen prijem nikakor ni priporočljiv in se ga je treba v vsakdanjem delu čimprej odvaditi. V Warnier-Orrove metodologiji zato veča načelo: program ne sme obdelovati podatkov, ki jih ne razume! Z drugimi besedami, dela naj tisto, kar mora delati, in naj ne dela tistega, česar mu ni treba delati.

Posledice so daljnosežne. Programerji običajno pišejo programe, ki delajo ne glede na to, ali so v vhodni datoteki podatki ali jih ni. Normalno je, da podatki so, in takrat mora program delati korektno. Toda po zgorjnjem pravilu se sploh ne bi smel izvesti, če je vhodna datoteka prazna. Pred izvajanjem

ogramma moramo nujno preveriti, ali je v datoteki kaj podatkov. Tega dela ne smemo prepustiti programju za obdelavo podatkov. Torej se moramo prej zavarovati pred napadnimi podatki kako drugače, na primer s posebnim programom za logično kontrolo.

Naj omenimo, da je za fizično uresničitev tega načela potreben operacijski sistem, v katerem se datoteke zlahka oblikujejo in berejo iz različnih programov. To je eden od razlogov, zakaj lahko uporabljamo računalnike s diskom kot osebne računalnike, za poslovne namene, medtem ko računalnikom s samo kasnetikom ustrezajo programi z majhnimi ali nikakršnimi bazami podatkov (recimo igre).

Tretji korak: določanje dogodkov

V prejšnjem koraku Warnier-Orrrove metodologije smo naredili logično bazo podatkov, ki vsebuje logično rešitev problema. V tej bazi opazimo dve vrsti podatkov: entitete in atribute. Na splošno je entiteta v logični bazi podatkov ime na levi strani hierarhičnega (zavletega) oklepaja, vključno z imeni iz zadnjega desnega stolpca v bazi podatkov. S slike 24. bomo prepisali ta imena in tako

mesec
tozd
filiala
prodaja na filialo
dohodek na filialo

Slika 25. Entitete

dobili seznam entitet na sliki 25. Atribut so vsa druga imena iz logične baze podatkov.

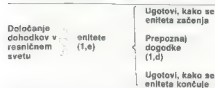
Vsaki entiteti ustreza atribut (ali več atributov), kot kaže slika 26.

ENTITETA	ATRIBUT
mesec	ime tozda
tozd	ime filiale
filiala	prodaja na filialo
	dohodek na filialo

Slika 26. Entitete in atributi

Ko imamo seznam entitet in atributov, lahko začnemo sistemsko opriavati dogodke. Za vsako entiteto (npr. na sliki 26) je treba najti vse dogodke, ki lahko spreminjajo ustrezni atribut. Torej moramo:

1. ugotoviti, kako se nova entiteta začneja
 2. prepoznati vse dogodke, ki lahko spreminjajo attribute navedene entitete
 3. ugotoviti, kako se entiteta končuje
- Pri vsakem dogodku, ki spreminja attribute kakšne entitete, pa moramo:
1. prepoznati, kateri atributi se spreminjajo
 2. prepoznati, kako se atributi spreminjajo
- Tako analiziramo dogodke po enkrat za vsako entiteto. Slika 27 kaže, kako določimo



Slika 27. Določanje dogodkov

dogodke z Warnier-Orrovim diagramom.

V tej fazi ustvarjanja programa moramo poznati problem, ki ga programiramo. To je pravi trenutek, da določimo, kako se kaj v

programu izračunava, in vključimo strokovnjake z različnih področij (če delamo program skupinski).

Ogledimo si spet seznam na sliki 26. V izhodnem dokumentu mora biti vsaj 12 mesecev leta 1985. Samoumevno lahko domnevamo, da je začetni mesec leta januar – toda to ni nujno res. V Jugoslaviji se začne poslovno leto z januarjem, v številnih zahodnih državah pa z julijem. Poleg tega so na svetu dežele, ki ne računajo leta od 1. januarja; na Kitajskem imajo lunarni koleodar, po katerem se začne novo leto med 20. januarjem in 15. februarjem. Primer navajamo samo za ilustracijo, da je treba biti v tej fazi programiranja zelo previden in dobro obveščen. Prvi mesec leta 1985 je treba določiti v programu posebej, vsi naslednji pa se izračunavajo preprosto tako, da povečamo števec za aktualni mesec. Atribut se konča po 12 zaporednih mesecih. S tem smo podrobno preiskali, kako se lahko mesec v letu začne, spreminja in konča.

Naslednja entiteta na sliki 26 je tozd. Njen edini atribut je »ime tozda«. Po algoritmu na sliki 27 moramo spet odkriti, kako se entiteta začneja, kako so njen atribut spreminja in kako se entiteta končuje.

Obnavljanje podanih podatkov je čedalje krajše: entiteta tozd se začneja tako, da jo vnesemo kot pravičen podatek, spreminja tako, da vzamemo naslednji ali sili podatek iz kakšnega seznama, konča pa se, ko je ves seznam izčrpan. Podoben velja za entiteto filiala oziroma njen atribut »ime filiale«.

Slika 26 kaže (v skladu z logično bazo podatkov na sliki 24), da ima entiteta filiala še dva atributa: prodajo in dohodek. Logično bazo podatkov smo izvedli s tih domnevo, da sta prodaja in dohodek na filialo že izračunani številni, dejstvi v programu, ki ga oblikujemo. Če je res tako, ju moramo samo korektno vnesti v računalnik in se ne bosta prav nič spreminjala, saj nimata atributov.

Čisto druga pesem je, če se naenkrat izkaže, da mora naš program tudi izračunavati prodajo in dohodek na filialo. V tem primeru se spremeni zasnova programa, vključno z vsemi tremi koraki, po katerih smo oblikovali shematični načrt. Namesto seznama entitet in atributov na sliki 26 dobimo slika 28.

Prodaja in dohodek na filialo sta postala v tem seznamu posebni entiteti, hkrati pa smo uvedli ustreznega atributa: znesek prodaje in znesek dohodka. Zneski bi se morala v tej varianti programa računati posebej, npr. kot sestavek cen vsih prodanih vrst blaga, pomnoženih s količino vsake vrste blaga.

Takšne spremembe je treba potem vnesti v vse vrste shem iz 1. in 2. koraka te metodologije, tako da dobimo celovito dokumentacijo. Vprašanje zase pa je, kako lahko šele v tej pozni fazi v načrtovanju programa upotujemo, da se je postavlja v problemu spremeni-ll. Vzrokov je lahko več. Morda programer že

kol se je zdelo na prvi pogled? Kakor že bodi, take nadarčenosti sodijo k programerskem delu. Zato je dobro razvijati programe tako, da čimprej odkrijemo more napake pri opazovanju problema. V tem je tudi bistveni razlog, zakaj je Warnier-Orrova metodologija tako učinkovita: napake polovimo, preden se začne aktivno delo z računalnikom!

ENTITETA	ATRIBUT
mesec	ime tozda
tozd	ime filiale
filiala	prodaja na filialo
prodaja na filialo	znesek prodaje
dohodek na filialo	znesek dohodka

Slika 28. Entitete in atributi

Recimo, da ste napisali program do konca in šele potem spoznali, da ne znate računati prodaje in dohodka na filialo. Težko se boste uprli skušnjava, da bi dodali en sam delček programa, ki bi poskrbel za to. Program vendor mora delati! Se ena ali dve taki spremembi, pa se ne bo v zmešnjavi znašel nihče več.

Noben programer se ne usede za računalnik z željo, da bi napisal siab program. Toda če se problema ne loti celovito, postane njegov izdelek zaradi drobnih popravkov, »zapletl« in »zbojčjav« nepregleden, torej slab.

Fizična struktura podatkov

Do sedaj si še nismo ogledali, kako bomo v programu predstavili podatke. Za to sta dva razloga. Doktor nismo izdelali logične baze podatkov, podatkov ne moremo fizično predstaviti, kajti o problemu ne vemo dovolj, če ga logično povsem ne razrešimo. Il predčasnim postavljanjem fizične strukture podatkov si nakopujemo celo množico nepotrebnih težav: ali je možna optimalna razporeditev podatkov na stroju, na katerem delamo; ali je izvrševanje rutin za dostop do podatkov dovolj hitro; ali je dovolj pomnilnika; ali naj bodo podatki na disku, traku; ali vsi naenkrat v pomnilniku ... in ne navsezadnje, tak pristop hitro uničuje programerjeve živce!

Drugi, nič manj pomemben problem je vzdrževanje programa. Tu seveda ne mislimo na brisanje prahu v kaset, ampak na izdelavo novih verzij že narejenih programov oziroma na prenos starih programov na nove računalnike in na nove operacijske sisteme. Za lastnike malih računalnikov do sedaj ta problem ni bil važen, vendar se pojavi v vsej svoji težavnosti ob nakupu novega računalnika.

Uporabnik želi obdržati svoje stare programe, če je le mogoče, nespremenjene. Podobni problemi se pojavljajo tudi pri prenosu programov iz enega jezika v drugega.

Kot primer vzamemo prenos z interpretiranja v basku na prevajalnik Pascal zaradi hitrejšega izvajanja programa. Če imate shranjene Warnier-Orrove diagrame, boste za konverzijo programa v najslabšem primeru potrebovali le nekaj dni. Možnost hitre konverzije programov in podatkov je za vsako resnejše ukvarjanje z računalnikom neprecenljive vrednosti.

Na vrsti je torej...

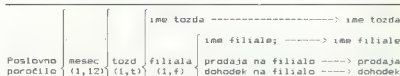
Četrti korak: Fizična baza podatkov

Fizična baza podatkov ni nič drugega kot izvedba logične baze podatkov, prirejena na konkretnem računalniku. Pojem grupe podatkov ni nov. Vsako knjigo, seznam, telefonski imenik, televizijski program itd. lahko razumemo kot urejeno skupino podatkov, to je datoteko. Zanima nas torej predstavitev podatkov v pomnilniku računalnika. Zaradi hardverskih lastnosti današnjih računalnikov mora biti fizična razporeditev podatkov v računalniškem pomnilniku linearna in adresirana. Vse naše odločitve so omejene na eno samo vprašanje: kakšno fizično strukturo naj postavimo in iz kakšnega zornega kota naj gledamo na ta niz bytov? Ker smo logično bazo podatkov že izdelali, vemo, kateri osnovni podatki bodo potrebni in zadostni, da bomo dobili pravilen konkretni rezultat. Ogledmo si sliko 24, na kateri je podana logična struktura baze podatkov za naš primer (poslovno poročilo). Osnovni elementi so ime tozda, ime filiale, prodaja filiale in dohodek filiale. Ti podatki nam zadostajo. Hranjenje drugih podatkov v pomnilniku ali na zunanjem mediju je torej nepomembno. Podatek iz tozdu se v datoteki ponavlja "o" krat in ima "o" imen tozdov. Preostali trije podatki (ime, prodaja, dohodek filiale) se pojavijo točno enkrat za vsako filialo. Torej obstaja "1" takih trojic podatkov. Slika 29 nam prikazuje strukturo fizične baze podatkov za ta program.

Primerjava logične in fizične strukture baze podatkov nam pokaže, da sta si zelo podobni. Fizična baza podatkov v četrtem koraku te metodologije je neposredna posledica logične baze podatkov iz tretjega koraka, o čemer prča tudi slika 30. Črte s puščico na koncu prikazujejo črpanje osnovnih podatkov iz logične baze podatkov. Tako dobljeni podatki predstavljajo zapis, čela datoteke pa je niz "o" takih zapisov. Logična baza podatkov nam daje še eno koristno informacijo: ko gledamo z leve proti desni, vidimo zaporedje sortiranja podatkov, ko pa gledamo od zgoraj navzdol, pa vidimo zgradbo zapisa. To vidimo na sliki 31.

Fizična baza podatkov je popolnoma odvisna od prejšnjih treh korakov Warner-Orrovo metodologije in je obenem tudi njihova neposredna posledica. Vse to pa pomeni tudi nekaj drugega.

Ne le, da so vhodni podatki nekega programa odvisni od izhodnih rezultatov, ampak še več – iz izhodnih rezultatov lahko tudi izvedemo podatke. Prav zato je smiselno, da začnemo proces programiranja pri izhodnih rezultatih. Nasproten način reševanja je čisto



Slika 30. Oblikovanje fizične baze podatkov z ekstrahiranjem primarnih podatkov



Slika 31. Implicitne informacije, vsebovane v podatku

ben zapis, grupirane po ustreznem kriteriju; 3. Za vsako fizično datoteko izpišemo podatke od zgoraj navzdol in tako dobimo celotno potrebno datoteko.

Vhodni podatki so že definirani

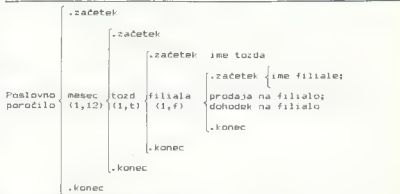
Zgornji opis oblikovanja fizične baze podatkov popolnoma zadostja za veliko večino programov za »domačo uporabo«, kajti za mikoročunalnike pišejo uporabniki večinoma »majhne programe«. V svetu poslovnega programiranja pa se le redkokoli zgodi, da so potrebni majhni in samozadostni programi. Običajno Podatki, ki jih je treba obdelati,

da bi bili vhodni podatki točno v taki obliki, kot jih potrebujemo, če bi bilo vse po naših željah. Fizična baza podatkov tako postane idealna datoteka. Napisati moramo le dodaten program, ki bo že definirane podatke zbral v obliki idealne datoteke: torej točno take datoteke, ki programu najbolj ustreza. (Mimogrede, pisanje takih programov je čisti dolžanec, vendar je to del vsakdanjika vsakega profesionalnega programerja.)

Peti korak: Oblikovanje logičnega procesa

V prejšnjih štirih korakih smo pokazali, da obstaja dobro definiran in lahko razumljiv postopek, s katerim lahko vsakdo, ki to hoče, pride do potrebnih vhodnih podatkov. V pravi razporeditvi, na osnovi željenih izhodnih rezultatov. V koraku bomo podrobno opisali zaporedje postopkov, ki privedejo idealne vhodne podatke v zahtevne rezultate. Torej pišemo algoritem.

Za izhodišče si vzamemo logični proces, ki smo ga definirali v prvem koraku (med anali-



Slika 32. Podprocesi poslovnega

...	ime tozda; ime filiale; prodaja na filialo;	dohodek na filialo
...	ime tozda; ime filiale; prodaja na filialo;	dohodek na filialo
...	ime tozda; ime filiale; prodaja na filialo;	dohodek na filialo
...		

Slika 29. Fizična baza podatkov

hazarderstvo, pa tudi verjetnost uspeha je izjemno majhna.

Zaradi preglednosti še enkrat povzamemo ves postopek pri oblikovanju fizične baze podatkov:

1. Začnemo z logično bazo podatkov;
2. Enkrat ali dvakrat zluščimo iz programa osnovne elemente in jih postavimo v pose-

že obstajajo, vendar so v neprimerni obliki. Podatki pa so na primer raztreseni na nekaj diskih, ali pa so sestavni deli datotek s povsem različno notranjo organizacijo in podobno. Kaj storiti v takem primeru? Rešitev je banalna. Vložili moramo dodaten trud, da sestavimo tako imenovane idealne datoteke. Privednik »idealne« v tem primeru pomeni,

zo dogodkov se je ta struktura lahko tudi nekoliko spremenila, karok številka 3).

Vzemimo, da so bile vse spremembe natančno vnese v začetne strukture podatkov. Po azuriranju vseh logičnih podatkov in seveda fizične baze podatkov lahko preidemo k izvršitvi petega koraka – opisu logičnih procesov. Vsak proces lahko razdelimo na tri podprocese: začetek, sredino in konec. Slika 32 prikazuje lahko izpolnjen proces, pri čemer smo kot osnovo za sliko uporabili sliko 23. Pred besedama »začetek« oziroma »konec« je pika, ki nas opozarja, da je polno ime procesa »poslovno poročilo začetek« in podobno veja tudi pri »tozd.začetek«, »tozd.konec«...

Sedaj bomo začeli s tako imenovanim »de-

iniranjem elementarnih preslikav. Puščica na sliki 33 prikazuje vrstni red, po katerem opravljamo elementarne preslikave: začetno pri podprocesu "poslovno poročilo.konec" in nato izdelujemo konce drugih podprocesov. Nato pa gremo po puščicah in izdelamo začetke procesov. Pogledimo, kako to izgleda v našem primeru.

Najprej izdelamo podproces "poslovno poročilo.konec", iz logične strukture izhodnih podatkov na sliki 22 lahko vidimo, da je ta



Slika 33. Šeher preciziranja podprocesov

proces enak procesu na sliki 34, kjer je narisano povečano. Konec poslovnega poročila je sestavljen iz izpisa podprocesa "VSOTA PO MESECIH" in dveh števil, ki ju moramo izračunati v programu. Mimogrede, namerstvo izraza "vsota po mesecih" bi lahko rekli "letna prodaja", "letni dohodek" ali pa kaj podobnega. Spornimo se, da znak "i" za spremenljivko označuje, da bo naslednja spremenljivka izpisana v isti vrstici, kar ustroja eni fudi sintaksi besede. Spremenljivka brez "i", pa bo začinja v tekovi vrstici, naslednji element bo izpisan že v novi vrstici.

Puščica na sliki 33 nam kaže, da je naslednji podproces, ki ga bomo izdelali, proces "mesec.konec". Ta proces je podrobno prikazan na sliki 35. S tem procesom izračunamo vrednosti letne prodaje in dohodka. Ta podatka izpišemo na samem koncu poročila.

Na sliki 22 sedaj lahko opazimo napako. V podprocesu "mesec.konec" je definirana samo skupna mesečna prodaja, ne pa skupni dohodek za toz v danem mesecu. Zato moramo popraviti vse do sedaj sestavljene strukture za ta program.

"Tozd.konec" je naš naslednji podproces. Izpis imena tozda, skupne prodaje in skupne



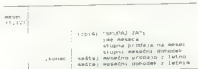
Slika 34. Podproces "poslovno poročilo.konec"

ga dohodka prepišemo s slike 22, iz predhodnega podprocesa "mesec.konec" veno, da je treba računati skupno prodajo na mesec, kakor tudi skupno mesečno prodajo, ki smo jo prej zaradi napake pozabili, zato pozabljeno tukaj dodamo. Izračunavanje skupne prodaje na mesec je sestavljeno iz sestevka prodaj po tozdih, s čimer se ta podproces konca. Enako velja tudi za skupni mesečni dohodek.

Tako smo prišli do zadnje strukture - filiala, ki za razliko od prejšnjih nima "konec", zato takoj pridemo k izpisu podprocesa. Prodaja in dohodek sta lahko že dani vrednosti.

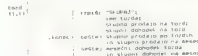
Naš program je s tako organizacijo podatkov postal prilagojen. Ker lahko predvidevamo, da bodo bodoči spremembe potrebne prav v tem podprocesu, je pametno, da ga že sedaj izločimo kot posebno celoto.

Tako smo definirali konce vseh podprocesov. Če sledimo puščici na sliki 33, pridemo do podprocesa "tozd.začetek". Iz slike 22 vidi-



Slika 35. Preciziranje procesa "mesec.konec"

mo, da tu kot podatek potrebujemo ime tozda, torej ga moramo dobiti (prečitat) iz ustrežne podatkovne strukture. Na sliki 36 (podproces "tozd.konec") opazimo podatka tozda, skupna prodaja in dohodek. Tukaj ta podatka izpisujemo, izračunamo pa ju v podprocesu "filiala" na sliki 37. Zaradi lastnosti današnjih računalnikov moramo pred sestavljanjem in množenjem postaviti ustrezne začetne vrednosti in ustrezne spremenljivke. Pri sestavljanju je začetna vrednost običajno 0 (nič), pri množenju pa 1 (ena). Zato bomo začetki vseh procesov večinoma sestavljeni iz raznih izpisov nastavov, čitanja podatkov



Slika 36. Preciziranje procesa "tozd.konec"

in postavljanja začetnih vrednosti. Če ta spoznanja uporabimo v podprocesu "tozd.začetek", dobimo slika 38. Po enakem postopku pridemo do sliki 39 in 40, ki predstavljata podprocesa "mesec.začetek" in "poslovno poročilo.konec".

Iz logične strukture izhodnih podatkov vidimo, da moramo v podprocesu "mesec.začetek" izpisati ime meseca. Pred izpisovanjem pa moramo vedeti, kje je ta podatek in kako do njega pridemo.

Ostane nam le še odločitev, v katerem delu programa bomo postavili začetne vrednosti spremenljivk (npr. imena mesecev) oziroma kdaj bomo prebrali vhodne podatke. S tem je ta korak Warnier-Orove metode zaključen. Kot ilustracijo si poglejmo postavljanje začetnih vrednosti imen filial. Ta imena so potrebna v podprocesu "filiala", kar pomeni, da jih lahko vtilamo v začetku kateregakoli predhodnega procesa, ali pa kar v samem podprocesu "filiala.začetek". Očitno je, da ni vseeno, kdaj zares opravimo čitanje. Čitanje imena filial v podprocesu "filiala.začetek" pomeni, da bomo čitali z zunanega medija in nato prešli na izpis, izračun prodaje in dohodka filiale itd.

Tako pridemo do konca podprocesa "filiala", nato pa sledi ponovno vtilčavanje imena filijala in vse spel znova, dokler ne bi opravili "i" takih ponovitev. Zunanji serijski medij, kot so magnetni trak, sekvenčni disk itd., niso primerni za tak način vtilčavanja zaradi inercije je medija. Če hočemo čitati podatke v podprocesu filiala, moramo imeti na razpolago zunanji medij z direktnim dostopom (disketa, trdi disk, ali pa moramo imeti podatke že prebrane v RAM). Kje bomo čitali podatke, nam torej predpisuje zunanji medij, ki ga imamo na razpolago za hranjenje podatkov. Na spectrumu bi bilo na primer čitanje podatkov v podprocesu "poslovno poročilo.začetek", na osebnem računalniku s trdim diskom pa bi lahko imeli čitanje podatkov kjerkoli v programu. Rešitev tega problema je enostavna - vse podatke prečitamo na samem začetku programa, če le imamo dovolj velik pom-

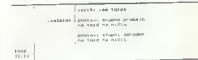


Slika 37. Preciziranje poslovnega poročila "filiala"

nilnik. Več ko imamo "spomina", lažje je programerjevo življenje (Na srečo cene hardvera še vedno padajo.) Ker delamo s končnimi podatki, kot sta dohodek in prodaja filijale, se v našem primeru odločimo, da bomo vse podatke prebrali na začetku. Slika 41 kaže eno od možnosti izvedbe podprocesa "poslovno poročilo.konec".

Če ste morda pomislili, da je tu postopek končan, ste se krepko uštehi! Kako veno za vrednosti števil "o" in "f", ki povesta, koliko je tozdv in koliko je njihovih filijal? Odgovor je enostaven. Vrednosti teh dveh števil na poznamo vnaprej, ampak mora biti program dovolj pameten, da ju odkrije sam! Predpostavimo, da se vsaka datoteka končuje s posebnim razpoznavnim znakom, tako da bo program sam znal ugotoviti vrednosti za "o" in "f". To seveda pomeni, da vsebuje datoteka en zapis več, kot pa je v njej zbiranje podatkov. Podproces "poslovno poročilo.začetek" čita imena tozda prikazuje slika 42. Tako rešitev zadošča pod pogojem, da se čitanje avtomatsko konca, brž ko pridemo do konca datoteke in se zato števec tozdvov neupravičeno ne poveča.

Druga možnost, ki se nam ponuja, pa je, da najprej prečitaemo število tozdv, nato pa ustrezne podatke. Vendar je prav način veliko lažji, pa se zanesljivejši je obenem, ker znajo stroji mnogo boljše in hitreje šteti od ljudi!



Slika 38. Preciziranje podprocesa "tozd.začetek"

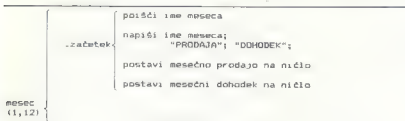
Prilivno določljivo načina in mesta čitanja podatkov v programu smo rešili vse probleme pri oblikovanju logičnega procesa Warnier-Orove metoda se zares izkazuje kot sistematičen način pisanja programa brez napak.

Ostali nam je le še en korak...

Šesti korak: Oblikovanje fizičnega procesa

V zadnjem koraku le metodologije logično strukturo programa prilagajamo posebno-stim računalniku, s katerim delamo. Ukvarjati se bomo z načinom prekinjanja zank in z nekaterimi posebnimi postopki za delo z datotekami.

Ker se ponavljanje procesov pojavlja v skoraj vsaki strukturi podatkov, smo že na samem začetku tege članka uvedli posebne oznake. Naša predpostavka, da se zanke izvršujejo avtomatično, je le delno ločna. Obstajajo tri vrste zank, za vsako pa je značilen kriterij izhoda iz zanke. Vsaka zanka je sestavljena iz nekaj delov: postavljanje začetnih vrednosti spremenljivk zanke, leto zanke (koda programa), ki jo zanka ponavlja in seveda izhodni pogoji, ki odloča, ali bo telo zanke izvedeno še enkrat. Navadna zanka FOR v bascu vsebuje postavljanje začetnih vrednosti v vrsti



Slika 39. Preciziranje procesa "mesec.začetek"

10, telo zanke je označeno s ptičkami, ukaz NEXT I v vrstici 90 pa predstavlja dva dogodaka naenkrat. Najprej poveča vrednost parametra i za 1 za vsako izvršitev zanke in ga potem primerja z vrednostjo 10. Drugi jeziki imajo druge vrste zank: WHILE, DO, REPEAT ... UNTIL in podobno. Warnier-Orrova metodologija se ne ukvarja s samim kodiranjem programa, vendar se morajo klibu temu vsi

enoti in disku, kontrolirajo, ali ima program pravico do branja in/ali pisanja...). Te omejitve so posebno pomembne na zmogljivih računalniških s codeljevanjem računalniškega časa.

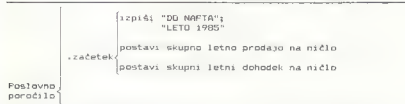
S tem razmišljanjem smo končali logično in fizično oblikovanje procesov, na osnovi katerih lahko kodiramo program s enim od konkretnih programskih jezikov, kot so na

primer basic, pascal, FORTH, FORTRAN, strojni jezik ali pa v kakem drugem. Končni izgled procesa je na sliki 45 skupaj z dopolnitvami narejenimi v šestem koraku.

Napake in vprašanja

Pozabavamo se malo z napakami, ki se lahko pojavijo pri uporabi Warnier-Orrove metodologije. Napake se najpogosteje pojavljajo zaradi nenavadnosti te metodologije v primerjavi z drugimi načini pisanja programov. Osnovni problem je obsedenost programerjev z željo, da čimprej začnejo s kodiranjem programa. O tem smo govorili že na začetku tega sestavka. Vse to se odraža na tri načine.

1. Programer izdelava model programa v celoti, nato kodira v programskem jeziku in se ponovno vrne k risanju diagramov in tako spet in spet naokrog. Posledici takega načina dela sta tratenje človeške energije in predolgi in pogosto nerazumljivi programi.

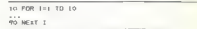


Slika 40. Preciziranje procesa "poslovno poročilo.začetek"

deli zanke pojaviti v oblikovanju logične strukture procesov. Telo procesa se avtomatsko pojavi v strukturi logičnega procesa, postavljanje začetnih vrednosti in način izhoda iz zanke pa moramo definirati sami. Postavljanje začetnih vrednosti bo na začetku procesa, kar je logično. Način izhoda iz zanke pa se ne pojavlja na koncu procesa, ker ga implicitno vsebuje notacija "(1,0)", "(1,1)". Pogoj za izhod iz zanke določimo na samem diagramu. Postopek je prikazan na sliki 44. Za številom ponovitev postavimo vprašaj z redno številko pogoja, nato pa v dodatni legendi nekje na robu papirja označimo, kaj je pogoj 1, pogoj 2...

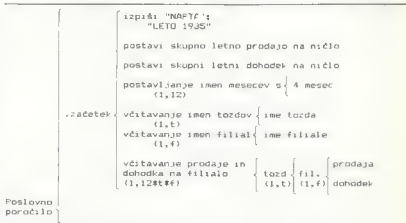
Seveda moramo s takimi oznakami konca fizičnega procesa opremiti tudi druge konce fizičnih procesov.

Da bo program usklajen z zunanjim svetom, moramo logično pravilnemu procesu dodati le še eno operacijo. Ta operacija je dostop do že obstoječih datotek. Če hočemo prebrati neko številko iz telefonskega imenika, ga moramo najprej odpreti, po čitanju pa ga običajno zapremo. Izraza »odpiranje« in »zapiranje« je posvojil tudi programerski svet - program mora na začetku dela računalniku napovedati, katere datoteke namerava uporabljati. Po uporabi datotek mora program te datoteke tudi zapreti in s tem obvestiti operacijski sistem računalnika, da program prekine povezavo med sabo in odprtimi datotekami. Tudi odpiranje in zapiranje datotek moramo vnesti v logično shemo programa. V enostavnejših programih vse datoteke odpremo na začetku in zapremo na koncu, vendar je to v veliki meri odvisno od konfiguracije računalnika (nekateri računalniki omejujejo število istočasno odprtih datotek, ne dovoljujejo istočasno odprtih datotek na magnetnotračni

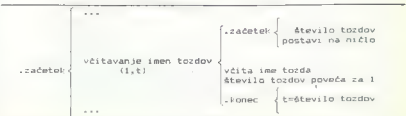


Slika 43. Tipična zanka v basicu.

2. Programer se preveč opira na lastnosti človeškega jezika. Slika 46 nam prikazuje delo programera, ki je pod vplivom programiranja v basicu. Več kot očitno je, da nihče, razen avtorja samega, ne mora s čitanjem ugotoviti, kaj naj bi program delal, verjetno



Slika 41. Začetek programa z včitavanjem



Slika 42. Podrobnosti pri določanju, koliko je imen tozdov



Slika 46. Oznacavanje izhodnega vrstnega zapisa

pa ga ne bo razumel niti avtor sam, ko bo preteklo nekaj mesecev.

Po drugi strani je nemogoče, da ne bi razumeli sporočila slike 47, ki prikazuje pravilen Warnier-Orrov diagram za izračun odtegljaja članarine od osebnega dohodka. Smisel cele metodologije je zmagati razuma nad praktičnim, logike nad fizično izvedbo! Slika 46 pa k razumevanju problema ne doda ničesar, obenem pa je kot dokumentacija popolnoma brez vrednosti.

Seveda obstaja resnična nevarnost, da v procesu logičnega načrtovanja pretrivamo in zato Warnier-Orrov diagram izgubimo povezavo z realnim svetom. Zato uvedemo še dve dodatni pravili.

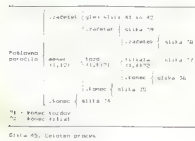
A) Označbe ukazov iz programa vpisujemo v Warnier-Orrov diagram in

B) Delo Warnier-Orrovih diagramov vpisujemo v program kot komentarje.

Slika 48 prikazuje izsek iz Warnier-Orrovega diagrama s slike 46, slika 49 natančneje pojasnjuje pomen v programu uporabljenih konstant. Ti pravili povzročita preslikavo v razmerju ena proti ena med Warnier-Orrovim diagramom logičnega procesa in programa, ki uležeja ta proces na računalniku.

3. Pogosta napaka «filozofske» narave je izpuščanje cele faze logičnega oblikovanja programa. To se dogaja novincem, pa tudi izkušenim programerjem. Vzrok zanjo je psihološke narave. Poglejmo diagram produktivnosti programerja, ki se je ravno priučil uporabljati Warnier-Orrovo metodologijo (slika 50). Produktivnost pred uporabo je podana kot horizontalna linija od osi Y do točke A.

Po začetku uporabe Warnier-Orrove metodologije pride do obdobja izjemno visoke produktivnosti, ki izvira iz uporabe nove, boljše tehnologije. Takoj nato pa začne produktivnost presenetljivo padati in pada vse do točke C. Nato se produktivnost spet dviga do točke D, kjer se običajno ustavi. Razloga je enostavna – programer se je privadil na svoje novo orodje in le-to je postalo del njegovega profesionalnega znanja.



Slika 45. Uspešen proces

Druga tehnična napaka je uporaba označevanja (0,1) kadar uporabimo ekskluzivni ALI. Pogosto pišemo kot na sliki 52, pri čemer je označevanje "(0,1)" samo po sebi razumljivo. To je res očitno samo po sebi, če je bralec vešč dela z Warnier-Orrovo metodologijo. Za tiste, ki niso profesionalni programerji, pa bo čitanje diagrama veliko lažje, če bo v njem napisano »po predpisu«.

■ temi napoki seznam seveda še ni končan, ampak prepuščamo vam da si sami razvrstite svoje napake. Ogledimo si še kako pravilen logičen proces pretvornimo v program, za katerega lahko z veliko verjetnostjo pričakujemo, da bo takoj pravilno deloval!

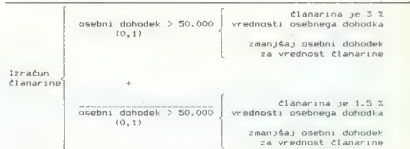
Pravila za kodiranje

Ko smo že porabili ogromno časa za logično zasnovano program, bi bilo prav čudno, če ne bi nadaljevali na isti način (pravila, pravila in še mnogo, mnogo dodatnih pravil). Kjub temu, da bo večina bralecev kodirala programe v osnovu, je naslednjih pet pravil splošnega značaja.

Prvo pravilo: Ime spreminljivke mora odražati vlogo spreminljivke v programu.



Slika 46. Zaključen programer v osnovu programira članarine

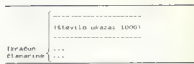


Slika 47. Warnier-Orrov diagram je razumljiv

Tega pravila v osnovu ne moremo vedno upoštevati, saj je ime spreminljivke omejeno na dva znaka.

Drugo pravilo: Komentarje uporabljajte le, kadar je to nujno potrebno.

Zakaj je prišlo do upada v točki C? Programer je že začel uporabljati svoje novo orodje in z njim dosegel tudi prve uspehe. Uspehi so ga ohrabrali, počutil se je dovolj sposobnega in poskusil je narediti enako kvaliteten program brez diagramov. Zato je spustil celo fazo logičnega načrtovanja in je začel takoj s kodiranjem v programskem jeziku. Posledica tega je nagel padec produktivnosti vse do točke C, ko je programer analiziral razloge za



Slika 48. Povzročanje diagrama s programom

neuspehe in se je ponovno vrnil k diagramom. Produktivnost se zato spet naglo dvigne do nivoja D, kjer se ustali.

Edini način, da se izognemo temu procesu, je, da programerje predhodno opozorimo na te težave. Vendar še vedno izkazuje, da ljudje pridobivamo izkušnje na podlagi lastnih poskusov in napak...



Slika 50. Uspešen produktivnosti

Tehnične napake

Danes se večina programerjev najprej nauči basic. Ker basic ne omogoča strukturiranega programiranja, je programer prisiljen uporabljati GOTO stavke. Uporaba GOTO stavkov v Warnier-Orrovih diagramih je zelo pogosta napaka. Slika 51 nam prikazuje večkratni izbor, kjer je nepravilno uporabljen GOTO stavek, kar hitro spušča v fazo fizične izvedbe programa. Namesto GOTO stavkov moramo v tem primeru uporabiti nevrtna izraza, kot na primer «GLEJ ZGORAJ...» «GLEJ STRAN 3» in podobno.

Izjema: basic je praktično nemogoče razumeti brez komentarja.

Tretje pravilo: Uporabljajte podprograme tako, da se vidita zaporedje in hierarhija v programu.

V praksi to pomeni, da vsakega od Warnier-Orvovih diagramov pretvorimo v vsaj en podprogram, večje pa v več podprogramov.

Na ta način vsak del logične strukture dobi svoje mesto v programu in je zato lahko razumeli potek in delovanje programa.

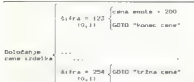
Četrto pravilo: Podprogrami morajo biti zelo majhni.

Splošno pravilo omejuje (samovoljno) dolžino podprogramov na dvestaj vrstic programske kode (brez komentarjev). Večje število vrstic nas opozarja na napake v logičnem snovanju programa.

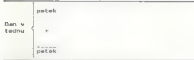
Peto pravilo: Izbogibajte se GOTO stavkom. Teža pravila ne moremo upoštevati v jezi-

```
1000 REM IZBOLJSOVANJE CLANARINE
1010 REM OD = OSEBEI DOKONCI
1020 REM CN = CLANARINA
1030 IF OD > 50.000 THEN...
1040 ...
```

Slika 49. Konvencionalna diagrama v programu (v osnovi)



Slika 51. Neapetna uporaba ukaza GOTO v diagramu



Slika 52. Izpuščanje številca ponavljanja

```
100 REM PROGRAM.ZACETEK
110 GOSUB 200
120 REM ZANKA DO-UNTIL
130 GOSUB 400
140 IF E1=0 THEN 130
150 REM ...
```

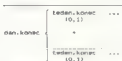
Slika 53. Zanka DO-UNTIL v osnovi zahteva en ukaz GOTO

```
100 REM PROGRAM.ZACETEK
110 GOSUB 200
120 REM ZANKA DO-WHILE
130 IF E1=1 THEN 150
140 GOSUB 400
150 GOTO 130
160 REM IZKID 12 ZANKE
```

Slika 54. Zanka DO-WHILE v osnovi zahteva dva ukaza GOTO

```
100 REM DAN.KONEC
110 IF D1=0 THEN 200
120 REM NADOLJEVAJE PODPROCESA "DAN.KONEC"
130 ...
...
150 GOTO 300
200 REM NI KONEC
210 ...
...
300 RETURN
```

Slika 55. Kodiranje alternativ v osnovi



Slika 56. Alternativa v Warnier-Orvovem diagramu

```
10 IF R < 21 THEN 20
14 GOSUB 100
15 GOTO 66
20 IF R < 22 THEN 30
24 GOSUB 200
25 GOTO 66
30 IF R < 23 THEN 40
34 GOSUB 300
35 GOTO 66
40 ...
...
66 REM KONEC
```

Slika 57. Simuliranje strukture CASE v osnovi

```
10 DN R GOSUB 100,200,300,400
21 REM L := R
...
100 REM IZVEDE SE, CE JE R=1
...
100 RETURN
200 REM IZVEDE SE, CE JE R=2
...
200 RETURN
300 REM IZVEDE SE, CE JE R=3
...
300 RETURN
400 REM IZVEDE SE, CE JE R=4
...
400 RETURN
```

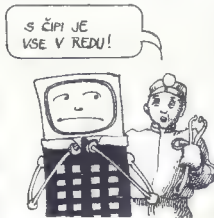
Slika 58. Skrajšana oblika strukture CASE v bazi

kih kot so basic, fortran, zbirnik, mnogo lažje pa je to v jeziku forth – v tem jeziku GOTO stavka sploh ni! Ni vse tako črno, kot je videti na prvi pogled! GOTO stavke lahko uporabljamo premišljeno. Poglejmo si pravilno uporabo v naslednjih primerih.

Zamenjava stavka DO-UNTIL. Slika 53 nam kaže, kako se zanka izvaja (1, n) krat. Ključ pravilnega delovanja je spremenljivka E1. Koda v vrstici 130 se izvršuje, vse dokler je vrednost spremenljivke E1 enaka ničli. Koda v podprogramu 400 se bo izvršila vsaj enkrat.

Slika 54 prikazuje kodiranje zanke, ki se mora izvršiti (0, n) krat. Ta vrsta zanke se imenuje DO-WHILE. Zanj v osnovi potrebujemo dva stavka GOTO. Prvi preskočimo celo zanko, če pogoj ni izpolnjen (vrstica 130), drugi pa ponavljamo povzročil izvajanje telesa zanke (vrstica 150).

Kodiranje alternativ. Slika 55 prikazuje skico programa v osnovi, ki ustreza diagramu ekskluzivnega ALI s slike 56. Podobna je tudi struktura več pogojev, ki se medsebojno izključujejo (struktura CASE). Primer je na sliki 57. Nekateri interpretirerji v osnovi imajo poseben stavek DN...GOTO, ki simulira strukturo CASE. Ilustracija ON...GOTO strukture je na sliki 58.



Nadaljevanje prihodnjic

577 rešitev uganke iz decembrske številke:

Nagradna uganaka

Z obrtniki so zmeraj težave in tudi pri tej nagradni uganiki ni šlo brez njih. Zakaj? Neki tiskarski škrat, ki ima rad lep slovenski jezik, je vse cilindre v uganiki poslovenil v valje, kar po nalogo precej, precej spremeni. V sroski številki je vse ostalo tako, kot mora biti.

Pozabimo na drugi valj in si oglejmo prvega:

$$\begin{aligned} \text{Volumen } V &= 306,9 = \pi \cdot r^2 \cdot h \text{ (za valj in cilindar)} \\ \text{Površina } P &= 204,6 = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h + 2 \cdot \pi \cdot r^2 \text{ (za valj)} \\ P &= 204,6 = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h \text{ (za cilindar)} \end{aligned}$$

Vrednosti konstante π , ki ustrezajo tem enačbam, pa so: 3,41 (za cilindar, kar niti ni posebno daleč od prave vrednosti in so jo dobili reševalci srbske uganke) 1,67 (kar bi padlo v oči tudi kakšnemu domačemu inšpektorju in so jih narahotali Slovenci)

Žreb je nagrade razdelil takole:

1. Vmesnik za igralno paico, darilo Stenmark Elektronik in Lipice (Leibnitz, Avstrija): **Peter Ferenc**, Vladimir Nazor 23, 21217 Bačko Gradišče.

2.-5.: originalne angleške kasete: **Mirjana Vasić**, Beogradska 84, 18220 Aleksinac; **Željko Ladica**, Kornelija Stanokovića 36, 21000 Novi Sad; **Žarko Živković**, Prilaz Oslobođenja 10/III, 57000 Zadar; **Tomči Čabrić**, Kraj 59, 58325 Tučepe.

5.-10.: knjiga Spektrum priročnik, darilo založbe Mikro knjiga (naslov: Mikro knjiga, P. O. Box 75, 11090 Rakovica, Beograd; **Silva Šlić**, Bečejske 90, 23206 Mužija; **Zoran Jekić**, Batkuša 5, 78237 D. Slatina; **Silvo Kavčič**, Prušnikova 10, 62000 Maribor; **Dragan Katić**, Olge Petrov 12, 23000 Zrenjanin; **Peter Piroško**, Vladimir Nazor 29, 21217 Bačko Gradišče.

11.-15.: komplet svinčnikov in obeskov z oznako Mojega mikro: **Zoran Bojić**, Zelena gora 41/32, 36000 Kraljevo; **Zoran Roglič**, Medvedova 12, 61000 Ljubljana; **Sava Komavec**, Gregoričeva 13, 65000 Nova Gorica; **Franc Rogan**, Šalek 10, 63320 Titovo Velenje.

Sedaj pa k novi uganiki:

Zaporedje števil (označimo jih z i1, i2, i3) sestavljajo najmanjša cela pozitivna števila, različna od 1, ki ustrezajo naslednjemu pogoju:

$$\begin{aligned} i0 &= a \cdot a \\ i1 &= a \cdot a - b \cdot b \\ i2 &= a \cdot a - b \cdot b + c \cdot c + c \\ i3 &= a \cdot a - b \cdot b + c \cdot c + c + d \cdot d + d \cdot d \end{aligned}$$

Ali drugače: i0 je čisti kvadrat, i1 je čisti kvadrat in čisti kub, i2 je čisti kvadrat, kub in četrta potenca...

a, b, c... so prav tako cela števila, ki pa so za vsak i lahko različna. Koliko členov zaporedja lahko najdete? Pozor, za vsak člen je možnih več rešitev, pravilna je najmanjša, različna od 1.

Rešitve pošiljate do 1. 3. 1986 na naslov našega uredništva. Če nam pišete pismo, napišite rešitev tudi na kuverto.

Nagrade: običajne (hardver, knjige, kasete).

MIRKO TIPKA NA RADIRKO



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

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

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

Zato, Mirko, hopla na radirko!

Ime in priimek _____

Ulica in številka _____

pošta št. in kraj _____

Naročam izvodov knjige

■ Mirko tipka na radirko

■ Vidi Pericu, kuca na gumico

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

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

ČE Z IZREZOVANJEM NAROČILNICE NE RADI UNIČILI STRANI V REVILJI, NAROČITE KNJIGO PREPROSTO Z DO-PISNICO

Nadaljevanje s str. 34

potomcev, od katerih je bila vsaka bolj izpopolnjena imel je vse, kar robote lahko potrebujejo industrijski strojevalci: delovne organe, to je roke s pogonsko napravo, krmilni sistem, to je računalnik s pomnilnikom oziroma s krmilnim programom in s senzori, občutljivimi elementi, ki rabijo za zbiranje podatkov in zunanjem okolju.

Tako se je začela zgodovina robotov tretje generacije. V sedemdesetih letih smo dobili že robote druge generacije, malo pozneje se tretje. V prvo, tako imenovano »naumno«, so spadali sistemi, ki operacije opravljajo avtomatsko, po ukazih takega programa v pomnilniku računalnika. Če so v okolju takšnih človeščin, ki so sprejemali in morajo spreminjati delovnega programa. Njihovi senzori ne vidijo ničesar razen predmetov, s katerimi imajo opraviti. Roboti prve generacije, na primer, ne razlikuje jekla od človeške roke, in če na to pozabimo, ulegne prvi do poškodb pri delu. Kot v vsakim drugem stroju.

Če hočemo, da bi tak robot delal, moramo predvsem napisati program, ki ne bo vseboval samo ukazov, temveč bo tudi natančno določal, kdaj mora robot opraviti svoje naloge. Bilo ni nobenih odstopanj, bi pri nekaterih izpopoljenih modelih je bilo možnih nekaj manjših programskih sprememb. Takšen robot je človeka zamenjal samo tedaj, če so zanj zelo natančno uredili delovni prostor. Tam, kjer bo delal, se ne smejo pojaviti nikakršne motnje. Če proti koncu šestdesetih let, ko so robote prvič pokazali javnosti, so se zavedali tega pomankljivosti. Tako se so seveda količ izboljšav, predvsem vidlike senzora, ki bo prekinil delo, če se bo zgodilo kaj nepredvidljivega. Hkrati pa so se lotili pisane programa, ki bo odločil o tej prekinitvi.

Stroji druge generacije so bili že opremljeni s senzori, opravljali so mogli različna dela in na temelju podatkov, ki so jih sprejemali iz zunanje okolja, spozniti enega od programov vpisanih v pomnilnik računalnika. Takšnim robotom že ni bilo več treba prekiniti delo, če se je v okolju kaj spremenilo, kot se je prej dogajalo nekajkrat ali celo pogosto med delovnim časom.

Prž ko so se razpravljalo v okolju sprememba, že se posredovalce informacij (senzori) s tem avtomatsko poročali računalniku. Računalnik je vse to zapisoval: tako podatke s dostavi materiala kot o njegovih spremembah, a kakovosti izdelkov, trajanja operacije. Računalnik je nato sklenil, kaj kaže narediti, da bi bilo delo kljub spremembam zadovoljivo opravljeno.

Senzori so omogočili robotom, da prepoznajo okolje okrog sebe, da odločajo o tem, s kakšno pomočjo naj zagrabijo ta ali oni predmet – in mehanska roka je zdaj močnejša prijeti za kos jekla, ki je težka nekaj sto kilogramov, prav tako pa za jajce, ne da bi ga strla.

Zaradi teh dveh vseh značilnosti strojev druge generacije (senzorjev in programa, ki se spreminja glede na dobljene informacije) je bilo možno preiti k tako imenovani »zaprtim sistemom upravljanja«. Mečem ko se je robot prve generacije moral predvsem »naučiti« opravljati posebne naloge, kar ni moglo priti do konca, vplivati na naučeno »znanje«. Je stroj druge generacije šele na temelju dogajanja okrog sebe odločal, kateri program bo uporabil. Zato torej govorimo o »zaprtim sistemu upravljanja«.

Vse to je bilo seveda še daleč od popojavanja o mehanskem človeku. To bi mogli skoraj reči tudi za tretjo generacijo, vendar te tedaj, če bi čisto pozabili na predstavo, da mora človek imeti dve roki in dve nogi, usta, oči, ušesa... Roboti tretje generacije morajo poleg fizičnih opravil tudi nekatera duševne operacije, ki so bile svoji čas značilne. Tako je bilo na primer, ko jih namreč programi tako imenovane umetne inteligence. Niso samo vključeni v zaprte sisteme upravljanja, temveč morajo tudi oblikovati poseben model določenega okolja. ■ sistemom senzorjev, ki pokrivajo tako rekoč vse človeške čute (in celo več, saj imajo lahko tudi čut za radioaktivnost), in z zgojenimi algoritmi postajajo dovolj sposobni, da lahko samostojno opažajo in na osnovi opažanja tudi odločajo.

Ko so znanstveniki uspravili to generacijo, so ugotovili, da lahko robot neovirano dela v neurejenem okolju samo pod pogojem, da ne nastanejo v okolju nobena tujna, ali neprepoznava okolja – oziroma ustvarjanje njegovega modela, in to s tiparilni, optični, zvočni in drugimi senzori – poslalo predmet številnih raziskav.

Kaj se zgodi, ko robot registrira položaj okrog sebe? Tedaj se nadaljevanje dela odloča tak sistem umetne inteligence v računalniku. Ta sistem pa je takšne vrste, da lahko na temelju nakopičenih izkušenj poučuje samega sebe in potem deluje tudi v povsem neznanem okolju v skladu s splošno nalogo, programirano v pomnilniku.

Robot tretje generacije je, na primer, Lunochod, sovjetski sistem za raziskavo Luninega površja. V njegov pomnilnik so kapadja že na Zemlji vpisali vsi znane podatke o površju našega satelita, ki naj jih uporabljajo raziskovalci na področju. Jasno, da ugotevne na Luni zgoditi marsikaj nepredvidenega, kar bi moglo ovirati ali pa povsem prekiniti upravljanje naloge. Zato se je sistem umetne inteligence obrnil po nasvet k človeku, če ni znal že sam odločiti, kaj mora ukreniti.

Kot vemo, je Lunochod opravil izpit. Sistem, ki so jih s sončnimi ploščami v vesolje (recimo v sonдах Pioneer in Voyager), so ga opravili še bolje, saj si človek se znal v okolju, kjer se ni dovolj še nikoli prej mudil.

V nasprotju z računalniki, pri katerih vsaka naslednja generacija pamine prejšnjo v zgodovinski arhiv, vzporedno uporabljajo vse tri generacije robotov. Kajti nekatera opravila so takšna, da ne bi imelo smisla zapravljati denar za robote druge generacije, saj jih prav tako

učinkovito opravijo še predstavniki prve, ki je poleg tega desetkrat ali še večkrat cenejši.

Mar je strah pred roboti potencialno upravičen? Se zlasti ob misli, da bi se robote nekako sprenehali po ulicah in jih ne bi mogli razlikovati od ljudi?

»Predstavljanje robotov je v znanstvenih fantastiki takšno, da zahteva nekakšno sociološko namišljavo – pravi John McCarthy, direktor laboratorija za umetno inteligenco na Stanfordovi univerzi, – v dvajsetih in tridesetih letih našega stoletja so robote v filmih in zgodbah predstavljeni kot nekakšno sovražno pleme, ki si sukusa podvreč svet, naš junak pa jih uničuje. Nekatere okrog pedesetih let so robote postvili zatirana manjšina in naš junak z njimi celo nekoč obstajuje. Toda le zamisli so bile kaj malo povezane s človeškimi potrebami. Bile so povezane samo s potrebami literature. Isaac Asimov, eden od najbolj priljubljenih piscev o robotih, je zakone robotike formuliral tako, da je naravne zakone – zakone o gibanju – tako rekoč nameroma postavljal zakonodajni akt. ■ Asimov implicira, da to iz zakonodajni akt – ki recimo prepoveduje robotu, da bi poškodoval človeško bitje – več ali manj naravni zakoni robotike. In potem piše te tako rekoč talmdske zgodbe, v katerih robote razpravljajo, ali je nekak, kar se uema z zakonodajnim aktom ali ne. Je, kapada, zgod, literatura...

Kaj pravzaprav želimo doseči? Nekaj se mi zdi povsem jasno: najmanj verjetna možnost je izdelava robotov, ki ■ bili podobni ljudem. Mislim, da bi bilo lažje napraviti robote, ki bi bil bodisi veliko manjši bodisi veliko večji od človeka – ro- boti, ki bi mogli opravljati naloge, kakršna ljudje zaradi svoje velikosti in oblike ne morejo opravljati. Zdi se mi, da se največ možnosti ponuja robotom, ki se bodo povsem razlikovali od človeka. Pri vsem tem imajo robote človeške oblike in velikosti vendarle reko dobro stvar: mogli bi uporabljati naprave, ki so zasnovane za ljudi.

V zvezi z roboti je si v bistvu zamisljam precej velike družbene spremembe, ki ■ ni nas utegnile po svoje vrniti v viktorijsko obdobje. Če bi imeli na voljo robote, ki bi delali štirindvajset ur na dan, bi ■ izmišljali čedalje več nalog, ki nam bi jih roboti opravili. To ■ mi prišlo do razmišljanja standardov na področju javne obrabe, sloga in storitev. Primer miza, ki bi se nam zdela sprejemljivo pogrnjena, bi ustrezala mestom najbolj luksuzne restavracije oziroma staromodnim menilom velikega bogataša iz 19. stoletja. Ljudje se sprašujejo: V redku, kaj se bo zgodilo, ko bomo imeli robote? Za primerjavo imamo zelo dober zgodovinski primer. Namreč tala. Kaj so počeli bogataši, ko so imeli velike služkinje? »

Najbrž bomo mogli sami preveriti, kaj se bo zgodilo (razen v primeru, da se bo svaob zapletla prva navječa dilema sodobnega sveta in se bodo na naša vsa vse meglatno in nismo tega razsvetlevali). In če tega ne bomo mogli preveriti sami, potem bodo to vsekakor mogli napraviti naši otroci. Podatki namreč

nakazujejo, da nas siherni dan obdaja vse več robotov in da je samo še vprašanje časa, kdaj bomo imeli na voljo tudi – hise robote, kot imamo danes pri roki hišne računalnike.

Po podatkih britanskega združenja za robotiko (BIRA) v industrijsko razvijanih državah uporabljajo za kakih sto tisoč robotov, od tega kar 60 odstotkov na Japonskem. In vsako leto je robotov čedalje več. Velika Britanija, recimo, je imela leta 1984 za 37 odstotkov več robotov kot leto prej. Japonska 20 (v odstotkih torej manj, ne pa v absolutnih številkah, saj ima ta država več robotov kot vse druge skupaj).

V prd Jirjanja – mehanskih delavcev – govori tudi časa. Zaradi povečane proizvodnje in izpopolnjevanja tehnologije se oena zmanjšuje! Povprečna cena robota je bila, leta 1983 recimo 58 000 dolarjev, leta 1984 pa je padla na 58 000 dolarjev. Samo obdelava kovin, pravnih in obdelovalni postal enak obsegu vprašani s katerimi se ukvarja tudi človekov razum. »

Mislijo, učijo se in ustvarjajo

Največji uspeh raziskovalcev umetne inteligence je sama iznajdba prava umetna inteligence. » pravijo zlobni izstiki. Je tako leta 1956, ko si je John McCarthy na prvi konferenci, posvečeni temu vprašanju, izmislil naziv »umetna inteligence«, se navdušenje mesa z razočaranjem (slednega je nemara še več). Skrajša so namreč menili, da je samo še vprašanje časa, kdaj bomo uspravili stroje, ki bi mislili tako ustvarjajo in človeku oziroma ga bo celo prekosil, pozneje pa so cili raziskovalci postali malice skromnejši, obcasno pa celo – obronki.

Primer: na nedavni letni konferenci ameriškega združenja za umetno inteligenco (AAAI) v Austinu, kjer se je zbralo več kot tr tisoč ljudi, so predstaviteli samo sedemdeset znanstvenih del. V kakšni drugi raziskovalni dejavnosti, še zlasti s področja tehničnih ved, bi na shodu takšne ravni prikazali od 700 do 1500 del. Mar to pomeni, da je ljudi: bi bi mogli o tem kaj povedati: veliko manj od onih, ki se zanimajo za to področje ali pa smo zlasti v sbejo uložilo oziroma ali je v ozadiju kaj tretjega? »

Bodi, kakor hoče, razočaranje je veliko, če današnji položaj primerjamo z izjavo, ki sta jo leta 1958 napisala Herbert Simon in Alan Newell, vodilna ena od najuspešnejših ekip s področja umetne inteligence (oba z univerze Carnegie Mellon v Pittsburghu):

»Poznamo stroje, ki mislijo se ubojno in ustvarjajo še več, njihova sposobnost, da opravljajo lakane stvari, uspešno raste vse dokler – v predvidljivi prihodnosti – ne bo obstajala vplodna, ki bi obdelujo postal enak obsegu vprašani s katerimi se ukvarja tudi človekov razum. »

Nadaljevanje prihodnjic

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

Oglasi s rubriki **Menjam** so sicer brezplačni, kaj želite spodobiti menjava, tako nekateri naročniki so žal preveč izkoristili to možnost. Zato smo sklenili:

V rubriki **Menjam** bomo od prihodnje številke dalje vsakemu naročniku objavili samo en oglas. Omenjena je tudi dolžina oglasov: do deset (10) postavljajnih vrstic.

MENJAM programi za Commodore 64, Beach Head II, Summer Games II, Stop the Express, Basketball II, Sabre Volf, Porsche 911 T, S, Jet Set, Jet Set Indiana 40, Fight Simulator, Galaxy, Speed King, Tour de France, Shift of Camel II in drugi vsi na kasno. Alexander Radulovic, Budimka 3, 11000 Beograd.

WIT COMMODORE SOFTWARE vam ponuja široko paleto programov za zamenjavo. Razpisni programi za vaš IBM-64 vas še pričakuje: Rombo II, Winter Games, Summer Games I in II, Supermen, Master King Fly (Evolving Fast in II), Evolving Fast Indiana 40, Commando, Girls Want Fun, Blue Max 2001, Frank Bruno's boxing, Hypersports, Staff of Karnath II in III in veliko drugih. Pošljite svoj katalog, Mičica Kresova, Maršala Tita 88, 22300 Srpska Pazova, BR (022) 312-77.

ZA ANGLEŠKO REVUIO Your Computer (katerokoli številki) ponujam 50 programov za Commodore 64 s kasno. Mičica Kresova, Maršala Tita 88, 22300 Srpska Pazova, tel. (022) 312-77.

vali izbrin. Commodore 3, oktobra 1990, 19210 Broj, tel. (020) 31-076.

C-64 ELITE sojimo najbolje strojne programe za zamenjavo. Winter Games, Dambusters, Jet Set/Indiana 12, Sky vs Sp 12, Boulderhead 1,2, Eric the Viking, Herbert's Window Run in 2, veliko drugih. Pošljite svoj seznam in mi bomo poslali naš. Feds Ranc VINCIC, Beograd, 17000 Banja Luka, tel. (070) 25-405.

VEČ KOT 800 programov za zamenjavo zamenjam: Skool Daze, Rambo II, Superman, Who Dares Wins II, Commando, Dynamite Dan, Friday The 13th, Alvin Sator, Black Knight, Nodes of Yesod, World Cup II, Chuckie Egg, Stargate Log, Nickyford Golf, Indiana Jones, Quo Vadis, Wizard's Lair, Brian Mc Gulan Star, The Quill, Cliff Hanger, Frankie Goes to Hollywood, Rescuers - Boyz Scrooge, Rudo 3 kupa, 11000 Beograd, tel. (011) 4888-448.

MENJAM programi za Commodore 64 (Rambo II, Skool Daze, Winter Games, Commando...) za vaše računarske revije, literaturo in programe

specijno od starih do najnovjših. Imamo D. T. Superst: Night Shift, Jet Set/Willy I, Arabian Nights in drugi. Pošljite na naslov: Boyan Tošić, Velike Vihavice 21, 34000 Krnjakovo.

COMODORE 64 - menjajmo najbolje programe in veliko ne računarske literaturo. Commodore 64 - menjaj najbolje strojne programe. Brezplačen katalog svojih programov in informacije, vključno s številki, oddajmo vsem Pošljite svoj seznam, vse Enaković Mirko, Ive Loke Brijuni 78, 74000 Dubrovnik, tel. (094) 24-074.

COMODORE 64 - menjaj najbolje strojne programe. Ne zamujite priložnosti, da se predstavite. Pošljite svoj seznam, vse Enaković Mirko, Ive Loke Brijuni 78, 74000 Dubrovnik, tel. (094) 24-074.

COMODORE 64 - menjaj najbolje strojne programe. Brezplačen katalog svojih programov in informacije, vključno s številki, oddajmo vsem Pošljite svoj seznam, vse Enaković Mirko, Ive Loke Brijuni 78, 74000 Dubrovnik, tel. (094) 24-074.

COMODORE 64 - menjaj najbolje strojne programe. Brezplačen katalog svojih programov in informacije, vključno s številki, oddajmo vsem Pošljite svoj seznam, vse Enaković Mirko, Ive Loke Brijuni 78, 74000 Dubrovnik, tel. (094) 24-074.

MENJAM

FUNKI SOFT - menjajmo programe za ZX Spectrum 48 K. Imamo veliko izbrin starejših, novjših in najnovjših (Winter Sports, Rambo 2, Beach Head 2, Scooby Dooy, Do...), i. Pošljite za katalog na naslove: Kapo Kričan, Begunjska c. 42, 14200 Trzin, tel. (064) 59-584 ali Tomaz Kozarčnik, Delyeva c. 54, 20200 Ljubljana, tel. (064) 51-457. Ko to boriš, so za nas le igre za stare, razlog več za sedelobnino.

COMODORE 64 - menjajmo programe. Pošljite seznam svojih programov, brezplačno prejmete katalog, Mala Svantka B. na 47000 Karlova.

MENJAM uporabne programe za spectrum. Ponujam samo kvalitativne in nove programe (MegaBatic 4.0, Basterio 3.0, Pascal 4. TM VL 67, Art's 403). Oglasi se s seznamom programov, da se bomo dopolnili za zamenjavo. Nadar Zare, Galmestova 34, 21000 Novi Sad, tel. (021) 251-495, od 8 do 10 ure, samo ob delovnih dneh.

KOMODORJEVI, razpisamo naše doskal 5MT - Load Error! Moje kataloge ima okrog 150 programov (Lion, Jagger, Soccer 1103...). Ziskati me zanimajo priložni programi in, seveda, dobre igre. Pošljite svoj katalog, jaz vam pošljem svoj brezplačno - zamenjavni list. Gornik, Neveljska 39, 42000 Čakovec.

COMODORE 64 - menjajmo uporabne programe in literaturo. C-64 Pascal, Pascal-Dono, Fortn 54, Doctor 54, Ezbacis 12, The Quill, Maršala Tita 88, 22300 Srpska Pazova, tel. (022) 312-77.



ZX Spectrum - vsa programe, ki so v ugledni, znanstveni dobiti tudi na spodnjem naslovu.

- Hitra dostava...
- Nizke cene...
- Snenjanje s spectrum...
- Verifikacija...
- Vsi programi so posneti s normalno hitrostjo...
- Naročite novo brezplačan katalog.
- Satancopy 4
- Presnemanje programov, zaščitenje s Speedlockom
- Enostavna za uporabo...
- Možnost snemanja na normalno hitrosti...
- Satanski s kaselo in navodil...
- Cena je le 1300 din.

Naslov: SATANSOFT, Pod hrasti 8, 61000 Ljubljana, tel. (061) 331-022 t-2000

Male oglase objavljamo za isto ceno v obeh jezikovnih izdajah, slovenski in srbskohrvatski. Zaradi vse večjega števila ponudb jih oddajmo pošiljate:

- s pisмом na naslov **ČGP Delo, mali oglasi za Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana**
 - po telefonu **(061) 223-311**.
- Rok za sprejem malih oglasov, ki jih želite objaviti v 3. številki (marca): **vključno 10. februar 1996.**

- Cena malih oglasov:**
- do 10 besed: **600 din**
 - vsaka naslednja beseda: **40 din**.
 - cena malih oglasov poudarjene oblike (v okviru ali s sliko): **1000 din za 1 cm višine in širine enega stolca (v eni od izdaj), 1500 din (v obeh izdajah).**

Vežna sprememba: višina oglasov poudarjene oblike je poslej neomejena. Toda zaradi prevelikega števila takšnih oglasov ne moremo več upoštevati želja in posebnih črkah, drugačnih naslovih, polkrepnem tisku itd. Žagolovimo vam lahko samo okvir in objavo slike, znaka, emblema in podobnih grafičnih dodatkov.

V oglasu obvezno navodite, v kateri rubriki naj bo objavljen.

Dušan Stojković, Bogdana Zaričeva 24, 11000 Beograd, tel. (011) 585-324.

IZKLUČNO kasetni programi za zamenjavo: Skool Daze, Rambo 2, Commando, Dynamite Dan, Nodes of Yesod, Chuckie Egg 2, World Cup 2, Friday The 13th, Who Dares Wins 2, Emerald Isles, Lords of Midnight, The Quill, Indiana Jones, Quo Vadis, Wizard's Lair, Hypersports, Megote Ltd. Znos, Pistolet 3. Več kot 600 programov za Commodore 64. Boyan Ščepanović, Ruso 2 272, 11000 Beograd, tel. (011) 488-448.

MENJAM programi, navodila, mape, puke za amstrad/spectrum CPC-464. Če ste se izgledali tisto, imamo 100 do 150 programov in upolovico tistih, ki jih imajo UK-464. Imamo celo brezplačno, pošljite mi svoje sezname, jaz bom za mojege. Goran Anđić, 19. septembra 1, 34300 Ardenovci.

BIS LIONSOFT podpira vse prilajane ZX spectrum. Novo klub za borbo proti prarod prarod nastaja. Želimo, da se združite z nami, pa čeprav naše veleposilniški programov. Pravo namo vsa vse štabe i sodobnost, ter karimo le tako kas paradi. Za ovestite vam preestajajmo nekaj od njih programov: Fairlight (največje cene v lugi revijah), impossible Mission (resnivo bori), Rambo 2 (enakov), Nodes in Yesod 2, Jet Set/Willy I, Commando, Haster, Popeye, B. C. Quest for Ties. The Rats, Interational Karate 1,2, Beach Head II, orphajio: Mike (Skool Daze 3), Transformers, Sebastian Laser, Razzamazzam, 6.60000, puke, tel. (064) 30-965, Dušan Mandić, U. II. praproskole brigade 37-F, 68000 Kup, tel. (066) 24-525.

MENJAM programi (okrog 500) za Commodore 64. Naši se mi oglašajo: Mičica Kresova, Maršala Tita, 88, 22300 Srpska Pazova, tel. (022) 427-645.

LEPA BRENA SOFT menja vse programe za ZX

specijno od starih do najnovjših. Imamo D. T. Superst: Night Shift, Jet Set/Willy I, Arabian Nights in drugi. Pošljite na naslov: Boyan Tošić, Velike Vihavice 21, 34000 Krnjakovo.

COMODORE 64 - menjajmo najbolje strojne programe. Brezplačen katalog svojih programov in informacije, vključno s številki, oddajmo vsem Pošljite svoj seznam, vse Enaković Mirko, Ive Loke Brijuni 78, 74000 Dubrovnik, tel. (094) 24-074.

COMODORE 64 - menjaj najbolje strojne programe. Ne zamujite priložnosti, da se predstavite. Pošljite svoj seznam, vse Enaković Mirko, Ive Loke Brijuni 78, 74000 Dubrovnik, tel. (094) 24-074.

COMODORE 64 - menjaj najbolje strojne programe. Brezplačen katalog svojih programov in informacije, vključno s številki, oddajmo vsem Pošljite svoj seznam, vse Enaković Mirko, Ive Loke Brijuni 78, 74000 Dubrovnik, tel. (094) 24-074.

COMODORE 64 - menjaj najbolje strojne programe. Brezplačen katalog svojih programov in informacije, vključno s številki, oddajmo vsem Pošljite svoj seznam, vse Enaković Mirko, Ive Loke Brijuni 78, 74000 Dubrovnik, tel. (094) 24-074.

COMODORE 64 - menjaj najbolje strojne programe. Brezplačen katalog svojih programov in informacije, vključno s številki, oddajmo vsem Pošljite svoj seznam, vse Enaković Mirko, Ive Loke Brijuni 78, 74000 Dubrovnik, tel. (094) 24-074.

COMODORE 64 - menjaj najbolje strojne programe. Brezplačen katalog svojih programov in informacije, vključno s številki, oddajmo vsem Pošljite svoj seznam, vse Enaković Mirko, Ive Loke Brijuni 78, 74000 Dubrovnik, tel. (094) 24-074.

COMODORE 64 - menjaj najbolje strojne programe. Brezplačen katalog svojih programov in informacije, vključno s številki, oddajmo vsem Pošljite svoj seznam, vse Enaković Mirko, Ive Loke Brijuni 78, 74000 Dubrovnik, tel. (094) 24-074.

COMODORE 64 - menjaj najbolje strojne programe. Brezplačen katalog svojih programov in informacije, vključno s številki, oddajmo vsem Pošljite svoj seznam, vse Enaković Mirko, Ive Loke Brijuni 78, 74000 Dubrovnik, tel. (094) 24-074.

COMODORE 64 - menjaj najbolje strojne programe. Brezplačen katalog svojih programov in informacije, vključno s številki, oddajmo vsem Pošljite svoj seznam, vse Enaković Mirko, Ive Loke Brijuni 78, 74000 Dubrovnik, tel. (094) 24-074.

COMODORE 64 - menjaj najbolje strojne programe. Brezplačen katalog svojih programov in informacije, vključno s številki, oddajmo vsem Pošljite svoj seznam, vse Enaković Mirko, Ive Loke Brijuni 78, 74000 Dubrovnik, tel. (094) 24-074.

COMODORE 64 - menjaj najbolje strojne programe. Brezplačen katalog svojih programov in informacije, vključno s številki, oddajmo vsem Pošljite svoj seznam, vse Enaković Mirko, Ive Loke Brijuni 78, 74000 Dubrovnik, tel. (094) 24-074.

COMODORE 64 - menjaj najbolje strojne programe. Brezplačen katalog svojih programov in informacije, vključno s številki, oddajmo vsem Pošljite svoj seznam, vse Enaković Mirko, Ive Loke Brijuni 78, 74000 Dubrovnik, tel. (094) 24-074.

IBM PC/XT-AT
 Nudimo poslovne programe, svetovanja in obdelave.
POSLOVNI PROGRAMI:
 - osebni dohodki
 - glavna knjiga
 - fakturiranje
 - saldakonti
 - skladišča
 - programi po naročilu
OBDELAVE:
 - osebni dohodki
 - glavna knjiga
 - kompletne obdelave za lične svete
 V **MATRIČNE TISKALNIKE** VGRAJUJEMO ČRKE «č», «z», «š».
AVTOMATSKA OBDELAVA PODATKOV FERJAN, tel. (061) 574-703. t-2000

TOP 10 ZX
 Prvih deset Mojega mikra za samo 600 din. Predrag Danačić, O. Karaklajića 33, 14220 Lazarevac, tel. (011) 811-208. t-5002

ALI MI RADI VEDELI, kako pocene njihove programe? Če bi, se dobili po telefonu ali pišete na naslov: Vajeri Juršić, Laskarinska 19, 51500 Krk, tel. (051) 851-300. t-72

RAZDELILNIK DATASET: priključite dva datasea na C-64. Prenosna vse programe - 2 ali brez zaščite! Preklopnik za 8 režimov dela. Navodilo, garancija 2 meseca. Viktor Kesler, Ruzničakova 106/1, 21000 Novi Sad, tel. (021) 334-717. str-9

ATARI ST COMMODORE BOR
ATARI 520 ST/ST+
 Sbrhnovalci, latinica:
 1. Priročnik 1800 din
 2. Basic 2400 din
 3. Logo 1400 din
 4. Sirojno programiranje 2800 din
 Dobava po povzetju. Za delovne organizacije preko žiro računa, s pogodbo. Možno je tudi sodelovanje na osnovi izmenjave.
COMMODORE 64
 Pogledajte številke 5, 6, 7, 8, 9 in 11 Mojega mikra od 85, ter št. 1 tega lista. M. Karabašević, Nas. 4/42, 19210 Bor. t-1111

MODEMI - profesionalni in popolnoma avtomatizirani za delovne organizacije in posameznike. Informacije in prodaja: Cedomir Marković, Rade Ličine 28, 78000 Banja Luka, tel. (078) 55-799. t-205

NOVI POKROVI za računalnike in hardwarsko opremo. Zaščitite svojega ljubitelja in poslovnega partnerja. Antistatični pokrovi podaljšujejo življenjsko dobo hardwaru. Pri naročanju navedite tip naprave, dimenzije in barvo pokrova.
CENE:
 Spectrum 700 din
 Commodore 64.950 din
 Apple 1100 din
 Amstrad 1100 din
 Izdelujemo pokrove za vse tipe računalnikov in hardwara. Posteljina je vrščunana v černo. Dobava po povzetju v enem dnevu. Dodatne informacije zahtevajte po tel. (041) 439-066, naročila pa, prosim, pošljite na naslov: Vedran Koričanić, Ilica 17, 41000 Zagreb. t-109

ATARI UNITED vam predstavlja najkakovostnejše in najcenejše programe za Atari 800, 800 XL in 130 XE. Pošite za brezplačen katalog. Programi v paketu in posamno. Pri želi spremeni na uveljavljeno kaseto. Pogovori in ugodnosti. Igor Ujčić, Čenkvarjeva 26, 63000 Maribor, III. (052) 25-102 t-19
EPROM MODULI v plastičnih školjках za C 64, originalni uporabi program na vrščunam profesionalnega živju. Ubrne vrškega števila znanih uporabi programskih hitov, modoliranih in prilagojenih za domače uporabnike. Cene zelo ugodne. Garancija kvalitete. Pregled modula prejmete tudi iskano navodilo v srbovščini. Za brezplačen katalog in cenik pišite na naslov: Solta, Trnško 3, 41000 Novi Zagreb. 83
SIARIPSTI Prodaja kasetne vnesitve za PC 1461/214/214/251. Tel. (061) 812-487. 85
ATARI programi - največja izbira, brezplačen katalog. Bahovec, III. Pijadeveja 31, 61000 Ljubljana, tel. (061) 312-040. III
BOULDERBUSH 2, Exploiting Fiat 2, Sex, Miss, on... Robert Vahler, Omladinska III. 53000 Slavonski Brod, tel. (052) 236-107. 90
VCLANITE SE v svet Novega najpogostejših programov, veliki prodajni Robert Vahler, Omladinska 35, 55000 Slavonski Brod, tel. (051) 236-107. III
NOVI vrhunski mikraur moduli odvajanja, brezčimni mikrofoni. Izdelani po znan ameriškega izraščilnega mikrofona VS-36 model III. Lastnosti odvajanja, vrhunška stabilnost odvajanja, smik vhodne frekvenčni razpon z idealno lomsko pantičao 20 Hz do 40 kHz. Modul odvajanja je predelni s 44 kHz na standardni UKV področju 88 MHz. Visk modula je kvaliteten nastavljen z ekstrinsem. Vrhunška profesionalna izdelava. Zelo široka uporaba, ugodno za glasbenike. Dobava po povzetju listega cene, cena 5000. Podljudj gotove medija. Brgarac Grcic, Jug Bogdanov 19, 12000 Požarevac, tel. (012) 22-423. t-103
HAIKI SOFTWARE vam predstavlja, 1. Isalen glasbeno-avantiuristični program, namizna igra bitofen eventur, II. Se spoznano na popularno glasbo. Cena 450 din. Dobava po zhotam. Najhitejši. Poljine svojo kaseto. Cena kasete 300 din. III. Copy program, ki prenema tudi zbiranje. 3. Možnost nastupa igrar brez kataloga. Pjeppe, Silbovor, Skool Daze 2, Cena? III din. Henci Soki, Ruzničakova 42, 44500 Bileća t-116
DARTON AND ALTAIR SOFTWARE STUDIO za vas ponujamo vam vse, kar vas zanima, vrhunsko kvalitete Superugodno, najpogostejši programi pri nas. Naročite najpogostejši katalog z vsebno 1200 programov. Darton Studio, Štipe Stenčevića 3, 71000 Sarajevo, tel. (071) 945-202. t-132

ARKADIA SOFT tudi ta mesec z novimi hiti po 100 din. Tukaj so: Commodore, Ramco, Scooby Doo, Eric Flintjuga, Peas 13, 3. tega ne smejte zamisliti. Alexander Petrović, Džemal Bijedića 38, 71000 Sarajevo, tel. (071) 529-007. t-167
TURBO TAPE in Saita Copy 4 prodaja posameznika, za 650 din, skupaj za 750 din. Marko Mark, Trg Svobode 32, 61400 Trbovlje, tel. (0601) 22-522. t-174
PRDAM mojih board za apple 2, z vsem IC in upsmekom. Tel. (055) 236-702 t-193

REVUJA ZDRAVJE PRIPOROČA

PRIPRAVA NA POROD
 KASETA ZA VSE BODICE MATERJE AVTOSUGESTIVNI PROGRAM
 Cena: 750 din

SPOMINI
 SPOMINSKA KNJIGA ZA OTROKE
 Cena: 800 din

MOJ BIO-VRT
 GOJENJE POVRTIN BREZ KEMIJE
 Cena: 390 din

NE KADIM VEČ
 KASETA ZA ODVAJANJE OD KAJENJA AVTOSUGESTIVNI PROGRAM
 Cena: 750 din

NAŠE ZDRAVILNE RASTLINE
 BARVNI POSTER Z NAVODILI ZA NABIRANJE ZELIŠČ
 Cena: 350 din

ZDRAVA OZMIGNICA
 KONZERVIRANJE SADIJA IN POVRTIN BREZ KEMIJE
 Cena: 390 din

RECEPTI ZA JEDI IZ SOJE
 Cena: 390 din

AEROBIKA PO MERI
 MEDICINSKA REKREATIVNA TELOVAOBA
 Cena: 950 din

SPROSTITEV
 KASETA ZA PSIHICNO IN TELESNO SPROSTANJE AVTOSUGESTIVNI PROGRAM
 Cena: 750 din

HUŠJAIMO
 PRIROČNIK ZA KASETA ZA ZDRAVJE HUŠJANJE
 Cena: 950 din

ZDRAVJE
 Mesečna ILUSTRIRANA REVUJA O ZDRAVIJU TELESA, DUHA IN OKOLIJA
 Priletna naročnina: 1.000 din

Naročilo pošljite na naslov: «ZDRAVJE», Titova 35, 61000 Ljubljana

NAROČAM
 (prečrtajte/izkvačite/izpred listajga, kar naročate)

<input type="checkbox"/> HUIŠJAIMO	<input type="checkbox"/> SPROSTITEV
<input type="checkbox"/> SPOMINI	<input type="checkbox"/> NE KADIM VEČ
<input type="checkbox"/> MOJ BIO VRT - razširjena izdaja	<input type="checkbox"/> PRIPRAVA NA POROD
<input type="checkbox"/> ZDRAVA OZMIGNICA - razširjena izdaja	<input type="checkbox"/> NAŠE ZDRAVILNE RASTLINE
<input type="checkbox"/> RECEPTI ZA JEDI IZ SOJE	<input type="checkbox"/> REVUJA «ZDRAVJE»
<input type="checkbox"/> AEROBIKA PO MERI	
<input type="checkbox"/> AEROBIKA PO MERI II	

Naročano lahko plačate: popovzetju ali s kartico eurocard

NAROCILO pošljite na naslov:

ime in priimek _____

ulica in številka _____

pošta in mesto _____

plačam po povzetju plačam s kartico

Štev. _____

2000-1

Moj mikro 51

Sklenili smo, da bomo nekateri prispevke v tej rubriki oddali honorarno. Predvsem odgovore bralcem in piame, ki so po obliki, dolžini in vsebini v bistvu članki (v tej številki, recimo, bo honoriran prispevek Mihe Podgorjarja). Poig tega bomo v vsaki številki s 3000 din nagradili najbolj izbirno in najbolj tehtno pismo. V tej številki bo to nagrado dobil: Branko Čurčić, Ogulin.

Pišem vam že drugič, ker me nekaj zares muči. Nikakor se ne strinjam s prijateljem. Če je assembler boljši jezik od pascala. Kaj menite in tem vi? Prosim za odgovor, saj je celo moj profesor na strani pascala.

Dejan Nikolić
Leskovac

Primerjava zbirnika (assemblerja) in pascala nima smisla. Vsak jezik namreč rabi za svoj namen. Programiranje v pascalu je neprijetno lahko in hitrejšo, assembler pa bomo uporabili samo za programiranje stvari, ki jih moramo zelo hitro izvajati, npr. razne grafične rutine, komunikacije z zunanjin svetom itd.

Imam mikračunalnik Commodore 128, ki sem ga uvozil iz ZRN, in zato sem dobil nemška navodila za uporabo. Ker nemščine ne znam, navodil ne morem uporabljati. Zato me zanima, ali imate navodila v srbohrvaščini in kako bi prišel do njih. Brez navodil pač ne morem delati. Zanima me še, ali je kasetofon Commodore 1531 primeren za C 128.

Jon Čoloka
Vladimirovac

Za navodila v srbohrvaščini še nisimo slišali, kasetofon 1531 pa je primeren tudi za C 128.

MSX NEWS

O »že razdeljenih« tržiščih, proizvajalnih walkmanov in t. i. zamudnikih

Pravzaprav ta sestavek ni imel nobenega namena polemizirati. Z urednikom sva se dogovorila, da napisem nekaj o novostih iz razreda računalnikov MSX, ki jih ni tako malo, kot bi sodili po številu člankov v naših revijah. K spremembi smeri, me je prišla januarska številka MM, v kateri smo lahko prebrali »Mikračunalnik leta 1985«, izpod tipkovnice Zige Turka. Prepresenečen bi bil, če ne bi vlogue črna Petra dodali MSX. No, način, in je tega je tokrat priložilo, ne sodi v revijo, iz katere črpa svoje znanje kar precejšen del naše mladine, ki jim drugi viri informacij niso dostopni.

Citiram: »Se pred letom je kazalo, da lahko MSX marsikomu pomeka štrane. Danes je MSX, kot je napisal naš sodelavec Miha Podgorjar, le še točka. Ki kaže vlag v daljavi. Ali se

čprav vam pišem prvič, bom preskočil uvod (beri: pohvalo in kritiko vse, in naše revije). »Po naključju sem kupil -ponosrečeni- računalnik C 4 plus (fako mo nepravilno pravite vi). Mišljenje vsakega 7501 komodorjevca je, da bi z nekoliko nižjo začetno ceno, malo več softvera in malo počasneje sreda firma Commodore a tem računalnikom zaslužila mnogo več kot sedaj. Poleg C 4 plus imam tudi nekaj hardvera (disketno enoto 1541 in tiskalnik MPS 801), s katerim dodobra izkrištrnim odličan program za obdelavo besedil. Sama disketna enota je pri nabavljanju približno desetak hitrejša od kasetarja pa si s hitroščjo ne belim glave. Bolj zanimiv je tiskalnik, ki zahteva nekaj več pozornosti od tistega, ki se vsaj malo ukvarja s svojo opremo. Zato se mimogrede najde kakšno vprašanje o tej temi:

1. Ali je v zahodnih trgovinah dobiti dodatek za tiskalnik MPS 801, ki omogoča uporabo navadnega papirja formata A4 in koliko stane?
2. Vse listnike Commodorejevih računalnikov, ki imajo listalnik MPS 801, prosim, da se mi oglašite zaradi izmenjave izkušenj in zgoraj omenjenega programa. Zanimajo me še kakšni dobri programi, s katerim se copy (brez kopij). Vsem, ki jim izkušnje drugih pri igricah pomenijo največ, moram povedati, da sem rešil Treasure Island. Začetek konca je, ko pobarate ope lopali in kijuč, nakar se vam na SZ otoka od eni izmed tabel HELLO. Ozikate zaklad. Seveda se vam ne splača iti kar takoj k zakladu, pač pa »keep cool« in najprej poiščite ladjo in premislite, kako boste ušli Silver Johnu. Ko zmorete ta pomemben korak in »priskakljate« k zakladu, se slika za trenutek ustavi, nato pa vam -če izberete pravilno smer- za pelami teče pravi. Čeprav ga s sabljo ubijete, vas bo zasledoval čaz vse otok, vse do ladje. Slika se spel »zaskočin« in čez nekaj trenutkov se znova pokaže začetna slika, kar pa se za tako dobro igrjo ne spodobi. Pri vsi trime-

sečne cifre v procentih nisem dosegel, kar pa se mi ne zdaj mogče. Sicer pa je bistvo igre to, da ubijes čim več piratov, poberes kar največ predmetov in prideš na cilj z vsem petmi življenji!

Marko Horon
Na Korcu
6117 Ljubljana

Nismo še slišali za tak dodatek, ni tudi ne verjamemo, da obstaja. Tiskalnik MPS 801, ki je programsko enak kot 801, je malo hitrejši in ima to močnost. Stane približno 400 DM.

Prosim vas, da mi odgovorite na nekaj vprašanj:

1. Kateri računalnik je boljši: Commodore PC 128 ali amstrad 6128 (boljši basic, zvok, grafika)?
2. Koliko stane disketna enota VC 1571 za Commodore PC 128?
3. Ali je na C 128 mogoče prikjučiti kasetofon?

Zoran Krajnc
Trbovje

1. C 128 ima malo boljši zvok, glede basica in grafiko, pa sta oba računalnika približno enaka. Trenutno se najbolje splača kupiti amstrad, ker skupaj z disketno enoto in monitorjem stane samo malenkost več kot sam C 128.
2. Disketni pogon stane približno 1000 DM.
3. Da. Model 1531.

Posiljam nekaj predlogov in priporočil zvezi z prvo letnino številko Mo. Manin, da bi morali razširiti rubriko QGUSB-STACK in Mimo zaslona. Zakaj ste prvotno zmaličili z reklamo, vodenja po virih v drugo polovico? Tudi vsebinske je zaradi reklam krajše. Nekaj zadnjih strani najboljšega papirja izkoristite za igre, tudi, če se boste podražili na trideset evrov. Od reklam za smučni vesle, parfume in drugo ne dobivamo prav nobena informacije o računalnikih, medtem ko iz drugih vestov vsaj cene in značilnosti nekaterih računalnikov.

Strokovi urednik Ziga Turk (v je tokrat priložil posnemanja vredno potezo. Naprej je izrezal cel odstavček mojega prejšnjega članka in ga tu uporabil - ne da bi bil prej objavljen. ☹

Treba je priznati, da od tega »povdiga« ne bo imel MSX nič škode, ni koristi. Nerad igravam vlogo propagatorja, saj za to sploh ni potrebe. MSX naj se izkaže sam. Če ga bo ugnal kak drug, sposobnejši in cenovni konkurent, bom sam prvi, ki bo prestopil k njemu. Nikakor pa ne mislim begati od QL k amstradu in nato spel k novemu aterju. Težko je močje prebrati štirinajst vrstic polnih dezinformacij. ☹ Kot vem, tvo Turku tudi pred enim letom ni MSX dajal nobenih šans, čeprav že takrat ni za vedel povedati nobenih objektivnih razlogov. ☹ Najbrž vam zaradi pravega zapora informacij v naših revijah ni znano, da so računalniki MSX že dosegli absolutni rekord. Samo letos so jih na Japonskem prodali več kot milijon. ☹ -malo- knjižnico programov bi se

Glede iger moram pohvaliti izjemne recenzije, zlasti izpod peresa Lovaršev Jakhela in Pavličeta. Čeprav niti druge niso manj super. No, glede tega imamo majhno pripombo. Zakaj ob nekaterih igrich ne objavite slik iz iger namesto onih s kasete oziroma zabavnega zaslonca? Mislim, da bi bilo dobro, če bi našli malo prostora in poleg rednih recenzij opisali 10 do 20 novih iger (v nekaj vrsticah: opis, tip, ocena itd.). Tako bi mogli predstaviti veliko več iger kot doslej.

Naprej, bilo bi bolje, če bi oddčili, da ima vsakdo pravico do enega samega glasu, saj bi tako dobili bolj realno sliko. Meni je vedno enaka top lista že do glra.

Ali se spominjate obljube, da boste pisali o igrici Rambo in View to a Kill (MM, 10/1985)? Mogli bi objavljati tudi tuje lestvice (kot v številki 12).

Če se me še niste naveličali, bi vas rad vprašal še nekaj o igrah.

1. Ali je tovarnik Jakaš odkril kaj novega v zvezi z igro Red Moon in Emerald Isle?

2. Kako se v Superstetu 1 pri skokih v vodo močnejše odzname od deske (prislanje na tipko za streljanje ne pomaga)?

3. Kako ugodni robota glasnika (heralds) v Marsportu? Ali je to sploh mogoče? In kako spravi s polni warlorda?

4. S katerimi ukazi in kako se v Gyrone gibljemo levo in desno?

5. Ali ima kdo poka za Highway Encounter?

Naj še pripomnim, da sem odkril nekaj stvari v zvezi z Red Moonom (deli memo in novega sovravnika, imenovaneva »the guardian«).

Danko Svančič
Al. II. Dimič 59
Zagreb

Odgovor zajema še vprašanja v drugih objavljenih pismih, mi tudi v mnogih listih, ki jih nisimo mogli objaviti.

podstakl marsikateri še pred kratkim tako hvaljeni računalnik. V Evropi je trenutno na prodaj več kot 400 programov MSX. ☹ Sam nisem čisto nič proti temu, da so se MSX pridružili tudi »proizvajalci walkmanov in fotopaparov«, saj vem, da so oboli znani po natančnosti, ki je ob spoznavanju malih črnih škatel z gumijastimi tipkami nismo srečali. Tudi kompatibilnost nove generacije je staro ne more biti nobena ovira, saj je enosterna. Ne branijo se je niti v drugih tovarnah, pa je v MSX zato ni še nihče poževal. ☹ No, razen tako zaničarati, so se MSX II pridružili tudi bolj ugodni - vendar sledica naj počaka za konec. ☹

Na računalniških sejnih so že pokazali delujoče prototipe MSX II. Zgredeno so okoli samo sedmih superčipov, namesto dosedanjih 35-40. Microsoft z valitkem zadovolstvom napoveduje prihod čipa MSX in digitalnega 7-bitnega ugodno čipa. ☹ Philips je demonstriral uporabo 12-centimetrske laserske plošče kot nosilca podatkov. Na eno samo

– Vsekarik bomo zelo kmalu priložili predlogom in skrbimo, da prekrilji, vključno Prvih deset Mojeje mikra.

– Glede oglasov: verjamite nam, da Moj mikro ne bi mogel izhajati, če pa ne bi objavljali oglasov na lepem papirju. Še tako visoka cena Mojeje mikra ne more pokriti urodniških stroškov. Prvič, papir je v Jugoslaviji izredno drag in njegove vsakeletne podrozitve močno pressegajo slopnjo inflacijo. Drugič, Moj mikro je od drugih računalskih revij dražji tudi zato, ker je odina računalska revija v Jugoslaviji, ki izhaja v dveh jezikih. In tretjič, menimo – da odziv bralcev kaže, da imamo prav – da Moj mikro ponuja poleg kakovostnega tiskata tudi izvorno gradivo, saj je tlaš rekoč 90 odstotkov objavljenega gradiva podpisano s imeni sodelavcev in vse izvirno. Tako pa se vedno pomeni večje stroške. Tudi mi želimo objavljati zgolj "računalske" oglaševanja, vendar je trg v Jugoslaviji žal še premajhen, da bi se našlo dovolj delovnih organizacij, ki bi imele od objavljanja takšnih oglasov koristi. In navezavaje, mar li tudi pravi heker ne umirva zob s kar najboljšo kvaliteto pasta in ne kupuje vrhunске kozmetike? Skratka, če želimo, da bo Moj mikro še izhajal in da bo iz številke v številko boljše, potem moramo v razmerah, kakršne so pravilo v jugoslovanskem gospodarstvu, počasi postati tudi takšne vrste finansiranja, ki nekaterim bralcem slišo všeč. Ne izdajamo nobene poslovne skrivnosti, če se žapišemo: če v Mojem mikru ne liš bilo oglasov, bi imeli v ludo 1985 več kot storo milijard dinarjev izgube... In kdo bi jo pokrili? Nikar ne mislite, da lepa tvoj revija (Chip, Bytes, PCW, Your Computer itd.) živijo od bralcev? Za to stoji močna in razvijajoča trgovska mreža, mi pa se moramo pogrež takšne mreže pri nas pač ne – znanji drugače. Če bi nam bilo samo do dobička, potem bi tiskali tju-

buzenske zgodbe in podobno šaro. Družne ljubezni, recimo do tehnološkega napredka, pa pri nas niso zelo veliko stanejo. Sami dobro veste, kakšne je razlika med čeno hardvera v tujini in čeno v naših trgovinah (znameniti primer: Atari 520). Po tej logiki bi moral biti Moj mikro dražji od tujih revij. Za zdaj še

Gleda iger: bralec, na pomoč!

Pišem vam zaradi igre Rocky Road in Partnerjam pa boš ušel iz gradu, kamor vaju je zaprl zlobni Frankenstein. S kosom stroja se dotakneš zaves in pritišlujo in oddas kos. Ovirajo te razne figurice: motorist Edie, nori šel sluzničnati itd. Konec igre me je zelo razočaral. Če zaslom se napiše: Well done. You have escaped. Potem se zaslon scrollira, kot da bi ti zmrjalko časa.

Če koga zanimajo navodila za Hulka, naj mi pošlje 100 din in jih bo dobil. Kje bi dobil navodila za Spidmanja.

Sašo Flečer
Ružičeva 34
64000 Kranj

Rad bi povedal nekaj predlogov. Rubriki Kočičke za hekerje in Igra bi morali razširiti. Bilo bi dobro, če bi opustili reklame in oglašje, ki nimajo zveze z računalsko opremo. Malih oglasov ni preveč, kar nadležuje tisko. Čim več bi morali dati prostora prodajalcem domačega softvera in pokom za igre (za C 64 in spectrum).

Naj napišem še nekaj v zvezi s pismom Dejana Nisčevića (MM, 1/86) in hkrati odgovorim na njegovo vprašanje, ki je zanjeto za mnoge začetnike pri delu s C 64. Pri programih maksimalne dolžine (npr. Pyramam, Jet Set Willy, Bruce Lee, Match Point itd.) se po objavljanju s kakim turbo programom prikaže

sporočilo LOAD ERROR. To je v večini primerov posledica tega, ker program nismo naložili s FAST SY-S54, le redko pa je to prava napaka pri nalaganju. Program namreč dela, noče pa se presneti. Rešitev je preprosta: Preskrbiš si FAST SY-S54 ali kak drug program za kopiranje (npr. Copy 190) in ti nujni pom prsnemavaš. V nekaterih primerih moraš odtipkati še POKE 644.255 za navidezno razširitev pomnilnika za basic. Šo še drugi načini za presnavanje nekaterih drugih programov, ki so malo bolj zapleteni, in če koga zanimajo, naj mi piše.

Sam pa bi prosil bralce, ki imajo navodila za Flight Simulator II in Gbasic, ali rešitve za igre Gremisn, Eureka, Fahrvehelt, Pyjamaram, Jet Set Willy in druge avanture ozioroma arkadne igre, naj se mi javijo zaradi odgovora. Programe menjam 1 proti 1.

Boban Ačimović,
Ratarska 51
12000 Počarševac

Po zaslugi programčke, ki ga je objavil Vasja Bojančič v MM 1/86, sem resil igrati Jet Set Willy II. Konec je skoraj isti kot pri JSW I. Imam tudi igr JSW III in sem na na najboljši poti, da jo rešim. Če kdo želi nesmrtno različico JSW III, naj mi pošlje kaseto in prav rad mu bom poslal svojo izvirno igro. Navdaj naj mi se tudi tisti, ki imajo težave z igro Fairlight. Zelo lahko je igrati do konca. Želil bi tudi pisati članke o največjih igrarh (npr. Fairlight, Commando, Rambo itd.) pa mi zanimaj, ali je to mogoče in kako.

Janko Bešič
Bolidarčeva 20
41000 Zagreb

Igre nam pošlji, po že znanem vzorcu, mi pe bomo posredali, ali se dovolj zanimajo za objavo. Izločljaj pe se oplov, temveč – to velja tudi za druge bralce, ki nam bodite pošiljali bodisi ponujajo prispelke o igrarh – navajali navodila, poka itd.

Vsem tistim, ki so po mnogih nesprejanih nočeh, v katerih so reševali nemočno vasico (nm...) pred štirimi grabeži (v mislih imam Nightshade) in so z glasnimi povskami pritiskali na reze svojega spektroma, bi želeli naznaniti: – Vas je rešen!

Igro sem igral dve uri (od 12.00 do 14.00), z nesmrtnostjo, vendar brez mape, ker namreč mapeh kerati pazili na mapo in zaslon. Med vsvo igro mi je bila sreča mila in sem knjigo (bi)jogji, knž, klavido in peščeno uro takoj našel. Vsem, ki bi radi potokali pritepenca, naj svetujemo: ne iščite jih samo na ulici, temveč stopite tudi v nje. Ko se približate kakemu od teh tipov, se oročje – če ga imate – zasvetilka. Do tega dela ni treba biti pazljiv pri iskanju, tj. ni treba hoditi v sobe.

Ko boste vsem štirim podkurlni, boste prvi hip razočarani – izpiše se samo odstotek igre (šam sem dosegel 100%). Če pa še malo počakate, se bo pojavila luknja nepravilne oblike, v katero se bo z živigom pogreznila vsa četverica, ta s tega, oni z drugega konca zaslonu... In tako je bilo konec še enega popoltnosti.

Arsen Torbarina
N. Dimić 65
41000 Zagreb

Moj mikro prebram iz od prve številke. Je sicer najboljše računalska revija pri nas. vendar bi jo lahko še izboljšali.

Pri vseh nagradnih igrarh bi udeležbo omejili na eno glasovnico ozioroma rešitev. Pri izbiri Prvih deset naj bi bili posamezni program na festivalu le tri mesece. V rubriki Igra bi lahko opislali več iger. Papir bi bil lahko boljši (npr. zadnjih pet strani s MM, januar 1985). Lešitve iger bi bile lahko lokane oo računalskih MM bi lahko izhajali dvakrat mesečno, saj je zanimanje pravi veliko.

Predlagam, da bi izhajali dve reviji: prva za spectrum, druga za Commodore in druge računalske. Čo bi

plošče lahko hromamo 54.000 slik ali kar 150.000 strani teksta formata A 4! ④ Z sedaj se vse, da bo imel Sonyjev MSX II vgrajen digitalizator slike z možnostjo kombiniranja s tekстом in računalsko grafiko. ⑤ In kaj je to? Zamudno prihoda novega MSX? Poglejmo, kaj to pomeni hkrati hkratno prihodu tisti tovarne, ki si so od uspeha neposredno odvisne. Tolklo operanti Atari 520 ST daje pralice "nedokopani" vtis, o njegovi "knjižnici programov" pa raje molčimo. Nepošteno je manjkajoči kapital obenem in šepov prvih tujincev, ki jih pobegneti uporabijo tukaj, da kot preskušena zajčka. Ti neprostočlovno pomagajo odpraviti hardverske in softverske kilose. To prakso lako že poznamo že iz časov strička Cliva, kajne? ⑥

Pred kratkim smo lahko prebrali v največjem evropskem računalskem časopisu CHIP intervju s direktorjem največje švicarske softverske firma – Microsoft. ⑦ Ta je obenem tudi "stvarnica" formule MSX. ⑧ Na včasih zelo provokativ-

na vprašanja je zelo odločno odgovoril, da je MSX trenutno njihov največji projekt in da bi sam, če bi postal v položaj navadnega uporabnika-kupca, brez premisleka izbral za svoj hišni računalski MSX. ⑨ Reki boste, nič drugega kot lojalna izjava, če za tem pa bi bilo skrivetno še nekaj več. Kak taden poznaje je počilo. Dolgo napovedoval pristop modrega velkuna li MSX je tudi uradni potrjen. Presenečata način in obseg tega pakta, ki je moral vsam tekmečem pognati srca v kosti. IBM in Microsoft sta podpisala dolgotrajno pogodbo, v kateri sta se obvezala, da bosta odlašali vse projekte razvijala in prodajala skupaj – pod novim znakom MSX torej ni zatolčeno "kakršnih strojavalcev vstopajo", ampak dolgoročni projekt dveh velikanov računalske industrije. Njima pa se mi mudi – saj sta vendar spredaj. ⑩

Miha Podlogar,
Jesenice

Buli pred vrati MSX

Miha Podlogar, Jesenice: Žiga Turk, Kompas Olimpija

Najprej opravičilo. Da bi se izognil prepogostim citatom, sem si dovolil dele vašega prispevka ostevičiti.

AD. 1: Trditve, da sem izrezal cel odstavek vašega besedila, je neosnovana in maček nesramna. Kritična je "vključi iz datjave" se mi je globoko vtisnila v spomin, še tega, ko sem bral vaš rokopis, nikakor pa je nisam izrezal ali črpal. Sporni odstavek je v celoti nastanjen v srbnovrstni dogovili (silka 1). Kaj se z Mikrom stojih na polji iz redakcije v kloak, pa je druga zgodba. V prispevku o mikrorazčunalnih letu so tako izgnili vsi mednaslovji in podpisali kjo in v kateri kategoriji je dobil nagrade.

AD. 2: V vseh štirinajstih vrsticah ni niti ene dezinformacije, tokrat pa

so zbrane v 14 točkah. V MM ima avtor vsakega teksta pravico do lastnega mnenja. Je pri nekaterih preveč zanosno napisanih tekstih bi kazalo dodati opozorilo, da je to osebno mnenje avtorja, nikakor pa ne redakcije. In če si vi upate zapisati, da MSX je vtiak, ki bo prepoznal vse, ki se mu ne bodo pridružil, se boste morali sprijazniti tudi s plašnim dvomom o tej napovedi. Trditve, da MSX to je ali pa, ni je, namreč logično v vsakem primeru pravilna, trditve, da je, pa se ni dokazani, in tudi predstavljajo dezinformacijo, "ki nikakor ne sodi v revijo, iz katere...". Veseli me, da ste s svojimi računalskim zadovoljniji, tudi meni moj spectrum še kar zvesto služi, to pa me ne ovira, da ni bilo opokual, kaj imajo pri sosedu. Nimam pa nobe-

upoštevati le nekaj od tega, da si pridobili še več bralecov, kljub višji ceni.

Mnogo iger sem že končal, zato naj se mi bralci oglašajo na telefon (0601) 22-622. Ponujam razne zamernjave.

Mark Marinko
Trg svobode 32
61420 Tivolje

Dragi Mark, dolg odgovor na nekaj dvojni predlogi ti želja boš našel pod enim od drugih pismov (papir, cena itd.). Žal je jugoslovanski gospodarstvenik trg tak, da 1+1=2. Žeto bo MM ostal še dolgo akroven, čeprav se trudimo, da bi upoštevali vsaj nekaj želja. Na koncu se nekaj: računalniki niso igračke. Moj mikro se zelo spreminja, v njem je vse več resnega in tudi ti se boš moral zelo kmalu odločiti, kaj igrice so samo zabava. Življenje pa je določiti in računalnik lahko to določa, vendar ne z nesmetnostmi in pokli.

Javljam se glede igre *Talisman*. Na prvi pogled nis posebenega. Navadna avantura z animiranimi liki, vendar vas kljub vsemu priklone ob spectrumu. Glavni junak je sicer palček (the Elf), vendar lahko po vaši želji spremeni ime, kot sicer vse druge osebe v igri. Sama igra se odlikuje z duhovitiimi komentarji in silovitimi, vseslova, pa je nagradničljivi pretep vsažna (junaka a pošastmi in nasprotniki). Igra sam končal približno 5 uri. Dik: "The crown in yours... And tis took that the Elf took the crown of command and placed it on his head..." Igra sem končal tako, da sem zbral veliko predmetov, od katerih je vsakega nekaj najvažnejši (zmagovalec) (osmerokotnik s črnim kvadratom, v katerem je vpisan 7).

Igre rezultate sem dosegal tudi v igri *Hyper Sports*. Poudariti bi: plevanje 0,26,5 s; skok čez konja 8,98; streljanje na glinaste globe 8900 točk; troskok 15,44 m; lokaštvstvo 3820 točk.

naga namena ob spectrumu ždeli še 10 let, da bi videl, ali bo sir Clive še med živimi ali ne.

P. S. Kje so 1. i. zarudniki?
AD. 3: Razlogi morda res niso bili tako oprjeljivi kot kakšna poljska

Glade MM je vse OK, le z rubriko Menjam ste morda malo pretiravali... Prosil bi še bralec, naj mi pošlje podrobna navodila za uporabo programa za kisanje LSP ROM 256... LSP W4.4 (ali kakršnokoli različico tega programa).

Mihalo Despotović
Milana Beloukovića 5/19
15000 Šabac

Že nekaj časa me mučita dva vprašanja.

1. V septembrski številki MM je bil objavljen oglas firme Pieters AG iz Liechtensteina, v katerem so objavljali 18 + 1 tiskalnik izrebranim snročnem. Vse lepo in prav, toda ti istem oglasu sem prebral, da bodo rezultati zbranja objavljeni v decembrski številki MM. Čeprav sem preizkušil svo revijo, na to objubo nisem našel.

2. Zakaj me tudi, kdaj bodo objavljeni rezultati Kontrabenda (mislim na Kontraband 2).

Mija Šterman
Ajdovščina

1. Akcijo v zvezi s tiskalnik brotner smo objavili v obliki naročenega in pisanege oglasa. Ker niste prvi, ki je zahteval pojasnilo glede zbrerbanja in prodaje teh tiskalnikov, smo prošili odgovore od naročnika oglasa, tj. firme Pieters AG. Prejeli smo pismo, datirano na 10. januarjem 1986, in iz njega povzamemo: "Zbrerbanje je bilo opravljeno 12. decembra 1985 in tiskalnik bo dobil litanv Pinter, 7. Jul 23, 43300 Backa Topola."

Firma ne opravičuje za zamudno, obenem pa za zakasnelo odgovore na pisma, in sicer z besedami, da bi prodajo zares želeli izpeljati, vendar čaka na jasno tolmachenje novih zakonov in predpisov, ki veljajo v naši državi.

Firma se zahvaljuje vsem tistim kupcem, ki so že leta 1985 našli tiskalnik M-1009 in ga osebno prevzeli v Celovcu (Klagenfurt).

— V zvezi s tiskalniki, objavljenimi boljam, predstavnik firme pismeno ločevam: "Glede tiskalnikov, ki so zdaj shranjeni na jesenkih in na katerih se nabira prah, še ne vemo, kako naj bi preprečili jugoslovanske carinske organe v Beogradu, da jih resnično želimo dati zastoj zgolj jugoslovanskim izobraževalnim ustanovam, ki jih bomo sami izbrali."

Dragi bralec, nikakor nočemo opravičevati našega oglaševalca, vendar je že iz povedanega jasno, kako nesamotno si Jugoslovani zapletamo poti v prihodnost. Toda to presega okvire odgovora na vprašanje.

2. Z zbrerbanjem nagrad za kupce kasete Kontraband naše uredništvo ni imelo niti povezanosti z izdajo in vsebino te igre. Vse podatke o objavljenih nagradah pišite ali telefonirajte RTV Ljubljana. Založba kaset in plošč. Dalmatinova 10, 61000 Ljubljana. Tel. 061 313-039, tov. Jure Robežnik).

Ko sem sprmajal zadnje številke revije, sem opazil, da se trudite spodobiti menjavo softvera med lastniki računalnikov. Tudi sam imam veliko izkušelj, lako v menjavi, v kot v kupovanju, in dokopal sem se do podobnega sklepa: samo z menjavo je mogoče spletati trdne vezi med hekerji, kajli polje grolnega prihranka spodbujajo utverjalno delo, saj segajo na široko področje menjave izkušelj, informacij, in zbiranja, da vaša rubrika Menjam ni prave rešitve. Vsakdo, kdor se javi, najbrže izgubi vestile od menjave, potem ko v desetih dneh dobi prošnje za 200 programov, v zameno pa pride samo do tretjerazrednih programov, od katerih jih polovico ne more niti naložiti. Hočem reči, da bo večina tistih, ki se javijo na oglasje v rubriki Menjam, že po prvi objavi občupala in da bo več poglabljala zvez med lastniki

računalnikov. Moje osebne izkušnje z »menjalci« so več kot porazne. Javi sem se dvema, posnel, kar sta razpravljala, očivila pa sta mi za plačilo zaplenila kasete, ki sem jih poslal, da bi mi posnela programe.

Mislim, da bi lastniki računalnikov morali zastaviti pravo akcijo, in zalo predlagati tole:

Odprto pismo Lazara Djerdija (MM. 1/86) me je spodbudilo, da posredujem očitljivi predlog za organizirano menjavo softvera za spectrum Predlagam, da bi se lastniki spectrumov, ki znajo kvaliteto prsnemavajo programe organizirano živ »četerke« (iskupine štirih lastnikov). Vsak član bi bil obvezan, da vsak mesec posname na svojo kaseto vsaj 10 (po možnosti novih) programov po lastni izbiri oziroma po željah drugih članov te skupine. To kaseto bi veržno poslal drugemu, pri tem pa bi bil vsakdo obvezan, da posname na svojo kaseto pa pošlje naslednjemu članu, vse dokler se kasete čez kakih dvajset dni ne bi vrnila k prvemu pošiljatelju. Tako bi mogel vsakdo zase posneti kvalitete programe, ki si mu bili vsčak oziroma bi ga zanimali, izognil pa bi se vsakršnemu surdu, s katerim niso v zadnjem času vse bolj zaspavajo.

Poleg tega bi se izognili večkratnemu prsnemavanju (kdar je menjal program se petimi ali šestimi hekerji hkrati, me bo zelo dobro razumeli). Posamezne člane bi hkrati vključili v dve skupini in lako bi se venje menjava podaljšala.

Naj povzamem, vsa naloga naj bi bila, da v enem mesecu posnamete na svojo kaseto kakih deset programov, od katerih ste pršli, in nato jih po posteli članom svoje skupine. Če niti bi v zameno dobili kakih trideset novih programov na mesec, poleg tega pa bi tudi svojo kaseto nazadnje dobili nazaj.

Mislim, da bi s takšnimi minikubli organizirali tudi širše oblike menjave literature, izkušelj, navodil

Slika 1 (je slika ploču) — to slika Mb — MSX klana naravovarjau a naslednik — koja se od ne pojavila — a trbušu, mada se zasnalo da ce to bio šestnaestobitnik, izredno prema naprovoj tehnologiji od visokointegriranih delova koji ce omogučiti neverovatno niske proizvodne i prodajne cene. Voz koji se približava iz udaljenosti, je, doduše, na izgled mali, ali isto tako, kad stigne do tebe, moćno nemilosrdno da te pregrazi — osim ako si ti njemu.

Miha Podlogar

Moj mikro 57

goumika ali kak drugačiji viak, ki le lahko saro prediti, ja MSX je nanes približno tam, kamor so ga ti — neoprijemljivi razlogi — pred enim letom tudi vknalili. Da je pa grafika prebika za resno delo, so v Mikru prebrali delo Japonci in jo v MSX II ne mojo željo izobaljšati.

AD. 4: Zapore informacij zveni nesehko nerealistično. Na uredniški nam upoštevatih kar cela verzija iz belega sveta, kjer so med drugim objavili tudi nesramnost, ki jo povzamemo na sliki 2. Če se vam zdi, da je MSX v MM premalo zastopani, lahko to s svojimi prispevki pomagate popraviti. Se nobenega vam nisem vrnil. Absolutni rekord pa je v najboljšem primeru kakšen japonski državni uspeh. Če so od skupaj prodanih 1,3 milijona MSX prodaja na Japonskem samo lani (verjetno mislite na 1985) 1,0 milijona, je prodaja v zahodnem svetu še bolj klavirna, kot sem mislil. Razočarajo celo Japonci, saj mislijo računalnik za stotimilonsko državno in posebno veliko. Število prodanih računalnikov na Japonskem pa za neki računal-

nik ne pomeni biti merilo, še posebej zbirno pomeni, ki so v japonskih različica MSX volane (če niso več, me prosim popravite). Računalnik, ki je res dosegal kakšen absolutni rekord, pa bi bilo treba iskati pri ZX-81, VIC 20, spectrum in C-64, kjer se, še posebej, pri slednjem, naklada že ponika proti 8-mestnemu številu.

AD. 5 Kar je res, je res. Praktično edina program, ki ju na spectrumu uporabljamo, sta Tasword in GENS in oba je mogoče kupiti tudi za MSX. Verjetno je, ko bom preselil na drug računalnik, vroče upam, da mi ne enega ne drugega ne bo treba nikoli več uporabljati, ampak da bo na voljo kaj boljšega. Še naprej pa vztrajam, da so najboljši med programi MSX predelave s komodorja ali spectrumsa.

AD. 6: Oviru predstavlja strošek. Stoodstotna kompatibilnost zanteva do pike enako okolje, tudi procesor in poskuski kompatibilnosti računalnikov različnih generacij se ponavadi končajo z posebno računalkotoma v enaki škalti. V okviru ene

generacije pa je to uspešno realizirano Commodory.

AD. 7: Konec dober, vse dobro! **AD. 8:** Kar ne morem verjeti, da so MSX zgrajeni kotom 35-40 čipov. 16-bitniki tipa QL, 520 ST ali 3miga so že zdaj zgrajeni okrog 3-4 čipov (številki 35-40 bi se približali, če bi šteli še pomnilnik, pa kondenzatorje in upore). MSX-ovci so dolgo objavljali hibridni čip z 2-60, grafično in zvokom, a se morda zaradi majhnih seri 9-ov ne bi izplačali.

AD. 9, 10: Vse to bodo morda dali tudi na trg, a zagotovo MSX-ovci ne bodo ne prvi ne edini. CD-ROM so med drugimi predstavili tudi Atari, DE in Verbatim.

AD. 11: Morda je pri MSX ravno to narobe, da od njega ni nihče življenjako odvisen in se temu primeru tudi obnaša (verjetno IBM). MSX bi bil lahko bislvno nekvarniši, če bi ga Japonci nazli prodajati. Če sem malo nesramen, imajo kupci MSX opraviti v vsaj enim »kiksom« z MS-KMSX.

AD. 12: Superlativi naj bi naslednjim stavkom dali čim večjo težo.

hardvera, spodbudili pa bi tudi ustvarjalno delo.

Če vas mika, da bi se vključili v takšno menijo, mi pošiljite svoj naslov (prosim, da priložite znamko) in postal vam bom naslove treh majhnicev, ki se mi bodo javili. Pišite mi, kakšne so vaše izkušnje, ideje, predlogi.

Branko Čurčić
Proce bb.
47300 Ogulin

Pišem vam prvič, v upanju, da moj trud ni zaman. Tovarni Stojan Stela me je najbolj spodbudil k pisanju, a najbolj občvale in pripombe. Z vsako novo številko me še bolj razveseljuje in ni mi takdo od Jedinice odšteti 250 din, ko v kiosku zagledam novo številko MM. Poleg pohval pa imam tudi nekaj pripomb. Prve in zadnje strani so same reklame, in to tiskane na finem papirju. Casopisov vendar ne kupujemo zato, da bi bili reklamni. Morali bi jim izvedli in namaslo njih razširili rubrike, predvsem rubriko Programi, potem pa igre in Test. Zdad pa k vprašanjem.

1. Zakaj si januarski številki MM ni bilo rubrike Programi?

2. Zanima me, koliko stane C-64 s kasetofonom in igralno palico Quick Shot II v ZHN, brez carine?

3. Kaj naj naredim, če mi C-64 na zaolnu izdaš LOAD ERROR in zaka- kaj se la zgodit?

Vsi tisti, ki imajo pustolovščino Golden Baton za C-64, naj mi sporočijo cilj igre in katere glagole in samostalnice moram uporabljati?

Mladen Veselić
Rakušana 4
41000 Zagreb

1. Glej Moj mikro, januar 1986, rubrika REM uredništvo

2. Glej vprašnje tujih firm v MM, januar 1986.

3. Na to vprašnje odgovarja naš sodelavec Tomaz Sušnik, prečital

pa še pismo Darina Redovica in Bobana Acimovića.

Razlog, da računalnik javi napako, smo že poznali. Tak program najpreprosteje presnamemo s programom za kopiranje Copy 190. Če ga nimamo, si lahko pomagamo tako, da program vpijemo s predprogramom za hitro nalaganje (FAST) in računalnik nam napake LOAD ERROR ne bo smel javiti. Če jo, smo kljub temu javi, potem je vzrok okvara magnetofonskega traku oziroma napravljenega glava kasetnika. Ko program nalozimo, vpijemo torej še to:

POKE 56.200 : POKÉ 43,PEEK (828) :POKE 44,PEEK (829)—in RETURN

Štensnemo SHIFT in hitripi pritismo tipko CLR/HOME. Potem vpijemo: Šime programa, 1,1 in presnamemo.

Sedaj moramo računalnik resetirati, kar storimo seveda s tipko RESET; če je nimamo, pa vpijemo: POKE 32772,0 : SVS6438—in RETURN

-Metoda seveda valja le za programe, ki niso opremljeni z avto-startom!

Pa še to: Glede »originalnega« odkritja A. Majanovača iz Bihača (MM, 1/85) je to, da naj eksperimentalno v MM, 7/85, str. 63 Sicer pa je bil del tam navedenih pokov povzet po »tuj literaturi«. Kar nekaj bralcev se mi je javilo, češ da jim ta ali oni pojem »ne preme«. Vzrok je, da pri nas kroži kar precej razširjen koplj in vsaka seveda zahteva svoj pokel!

Spodbudilo me je pismo Dejana Nišavića iz Beograda, ki se pritožuje zaradi LOAD ERROR v igrah High Noon, Arabian Nights in še v nekaterih, pa sprašuje, kako naj jih presnamo. Na dva načina. Prvič, namesto programa Turbo K, Turbo Tape 64 ali karkoli pač ima, naj uporabi FAST SVS54E. Pri nalaganju High

računalniškem opismenjenjavi in opremljenosti Jugoslavija zaozstaja za razviti državi za pet let, v marsičem pa so jo prehiteli tudi mnoge države v razvoju, na primer Indija, Brazilija, Malezija... Takšna je ocena nekdanje »prve dame svetovne informatike« naše rojakinje dr. Ines Wesley Tanasković, profesorice na beograjski univerzi in univerzi OZN v Tokiu. (Laskavi nastov »prve dame« je dobila prvimi leti, ko so jo v Parizu izvolili za prvo predsednico svetovnega sistema znanstvenih informacij UNISIST, ki združuje zdaj kakšnih 140 držav.)

Nasha strokovnjakinja še opozarja, da nam po drugi strani ne manjka »domača pameti« in da so naši raziskovalci in softverski in marsikaterem področju v »prvi svetovni ligi«. Kako torej izkoristiti to prednost, da bi splošno znanostjo za drugo svetovno vsaj zavrl, če ga že ne moremo čez noč močno zmranjati?

Dr. Ines Wesley Tanasković, ki vsekar dobro pozna vse področnosti in posebnosti razvoja informatike na raznih koncih sveta, je v pogovoru za slovenski dnevnik Delo poudarila, da pri iskanju poti iz naše slepe računalniške ulice ne bi smeli zaleti v neko past: nikar ne bi smeli pričakovati in zahtevati posredovanja »države«—iz drugih besedami, razvoja informatike ni mogoče prepdati in zaključiti z nekakšnimi dekreti, z nekakšno »državno politiko«, skratka, niti ZIS niti kaj drugi organi v federaciji ne morejo in ne smejo biti gonilni motor računalniškega opismenjenjavi, opremljanja posameznikov in delovnih organizacij z računalniki, izobraževanja kadrov, pisanja softvera itd.

S tam se seveda strinjamo, dodajamo pa, da ima »država« s tam se seveda vloga oziroma naloga na naši poti v informatično družbo. Morala bi — podobno kot pred leti britanska vlada — ustvariti takšne razmere, da bi tako znanstveno in raziskovalno delo kot gospodarstvo in izobraževalni sistem mogli izkoristiti vse prednosti, ki jih ponuja nova tehnologija. Z drugimi besedami, zvezni organi, od katerih ni nas odvisno toliko predpisov, ki ustajajo vsakdanje ovire na naši optekavi poti v informatično družbo, hkrati pa z zakonodajni določili spodbujati tako posameznike kot kolektive, da novo tehnologijo kar najbolj uporabljajo.

Zal se še vedno dogaja nasprotno: »država« s te poti iz znanstveno ovir ne odstranjuje, temveč jih na njej celo nastavlja. Nasa trditve zveni kot obtožba, vendar nam dokazov zanj ne manjka... Pred dobrim letom, ko so bili v ospredju našega ne manjka... Pred dobrim letom, ko so bili v ospredju našega »računalniškega opismenjenjavi« hišni računalniki, so zvezni organi na pritisk vse javnosti vsaj malo dignili carizno zapornico. Danes, ko smo hišne računalnike že preprali in sko namestno spectrumom in commodorejev iz najnižjega ko bi namestno spectrumom (in celo skupin zasebnikov) snuje proizvodnjo osebnih računalnikov, toda serije bodo majhne, cene pa v primerjavi z vsa cenjšim zahodnim hardverom vrtnoglav, zato nam v tej drugi etapi informatičnega razvoja grozi, da bo zaostanek petih let kmalu še večji. In ker »beograjski« mlini očitno mejejo zelo počasi, bi morali še pre nevarnosti razmišljati na vseh samoupravnih ravneh in teko delegatov zahtevati, da vsakdo opravi svoje »države« odstranjanje ovir, delovne organizacije vseh vrst pa zares izkoristijo prednosti računalniške tehnologije. Pameti za to je stilo vse prednosti računalniške tehnologije. Pameti za to je stilo vse prednosti računalniške tehnologije. Pameti za to je stilo vse prednosti računalniške tehnologije. Pameti za to je stilo vse prednosti računalniške tehnologije.

Chatting over the wall: The Microsoft MSX symposium in Berlin must have been a riot. There was Frank Lech, last seen here as UK head of ComputerLand, now ensconced at Philips in Einchoven. There was Masao Morita of Sony, surely some relation to founder Akio. And there were the MSX maestros themselves, Microsoft's Bill Gates and ASCII's Kay Nishi. Lech, according to a transcript of his speech, said that 'MSX is one of the borderstone in standardsetting', while the German announcement simply said that '150 Softwareentwickler und Fachjournalisten' had heard about 'interaktive Heimelektronik auf MSX Basis'. And yes, this is ar those pieces may' *Silka 2* foreigners.

Microsoft je največja MIKROKRAČUNALNIŠKA softverska hiša, od revije Chio pa bi naši še kaj večjega.

AD. 13: Pobudnik formule MSX je ASCII—Japan, Microsoft pa je zaenkrat izpopolnil svoj basic in napisal DOS.

AD. 14: Kar je rekel gospod Gates, vam je šla pre malo in njegova izjave opepajete, podobno kot spreverčala v logkah 1-12. Povedal je, da je MSX njihova glavna aktivnost na področju HIŠNIH računalnikov (in ne kar Microsofta v celoti). Hišni računalniki pa dajejo 10% Microsoftovega dohodka. Da pa bi, če bi bil postavljen v položaj navadnega kupca... pa William H. Gates za Chip sploh ni izjavil, in ga je zato norinar »provokativno« vprašal, zakaj bi to storil. Tudi lojalnost ima torej svoje meje.

AD. 15: Kaj v tej »dolgoletni pogodbi« zares piše, midva ne bova nikoli izvedela. Teško pa si je predstavljati, da bi IBM pomagal Microsoftu pisati programe za Apple-macintosh. Bistvena točka sporazuma se verjetno nanašajo na sodelova-

Nočna bo potem vpisal **LOADING** in bo mogel normalno presnemavati. Drugi pa presnemavajo naj uporabi **Copy 190**, ki kopira vse ludi programe z **LOAD ERROR**. Za podrobnejše informacije moj telefon: (041) 436-564.

Darin Radović
Sostariceva 4
41000 Zagreb

Radi bi vam postavil nekaj vprašanj in atariju 800 XL/800 XL.

1. Ali sta ta računalnika razlikujeta samo po pomnilniku rama?
Ali veste, kako bi mogel definirati trčenje znakov oziroma uporabljati ukaz **SCREEN S** (pri spremenu se po mojemu ta ukaz, kot sem tudi prebral v nekem programu, uporablja takole: 10...20...IF SCREEN S(X,Y)= THEN...30

3. Kako bi dobil posamezne znake v vrstici (žele, recimo, da bi bile dve vrsti, tri vrste in nekem programu odelce, druge pa modre). Poskusil sem z ukazom **SET COLOR**, toda vsi znaki so dobili barvo glede na zadnji ukaz **SET COLOR**.

Primer: 10 ?...? ...?
20 SETCOLOR 1, 10,5,7 ...?
30 ?...? ...?
40 SETCOLOR 1,5,7,? ...?
Ali vi znaki imajo barvo od zadnje vrstice (40)?

4. Ali more atari 800 XL uporabljati fortan?

■ Zakaj rabijo ukazi **TRAP**, **POP**, **STATUS**?

Vnaprej se zahvaljujem vašemu strokovnemu sodelavcu Zvonimiru Makovcu za odgovore.

Predrag Jončić
Skopje

1. Računalnika atari 800 XL in atari 800 XL se v glavnem razlikujeta samo po zunanji obliki in po pomnilniku, ki je na voljo za RAM. Model 800 XL ima na voljo "samo" 16 K RAM, model 800 XL pa "celotno" 64 K RAM. Operacijska sistema pri obeh dveh modelih nista povsem enaka, vendar sta združljiva. To pomeni, da vsi programi za 800 XL, pri katerih je uporabljeno samo

standardno vnosno neslavljiva posebnih rutin operacijskega sistema (ni pa uporabljeno direktno vsrskanje vnosnega zbirke rutin), enako delajo tudi na 800 XL.

2. "Trčenje objektov v grafičnem prikazu je registrirano "hard-verify". Na voljo je prikaz "trčenja" 54 različnih vrst objektov. Podrobnosti o tem so v prilogi Atari PM grafik.

3. Več vrst v grafičnem prikazu dobimo lahko, da uporabljamo razne grafične načine prikaza (od vseh 16, kolikor je omogoča operacijski sistem), devet načinov pa je pri tem moč uporabljati z Atarijevo različico basica. Če posežemo po raznih programskih trikih (npr. tako imenovanim "display list interrupt"), lahko na zastonj hkrati dobimo tudi do 128 raznih barvnih odtönov (16 barv in 8 odtönov).

4. Za računalnice serije XL/XE programskega jezika fortran dosej se niso pridreli, ker je v rami voljo pre malo pomnilnika v sam. Sicer pa tega jezika pri mikroprocesorskih kalko ali tako ne uporabljajo.

5. Ukaz **TRAP** v Atarijevi različici basica poskusi, da odkrije, kadar pride pri izvajanju programa v basicu v vrsti št. "xxxx" do napake, programa ne prekine, temveč teče dalje. Ukaz **POP** snema en povratni naslov s pike (stack) povratnih naslovov. Uporabljamo ga za preskrbovanje enega nivoja podprogramov pri vračanju iz nekaj poverjenih podprogramov. Ukaz **STATUS** nam pokaže za podatkom o tem, kako program teče (0 ali 1 = pravičen potek, številca, večje od 127 = napake v potoku).

Zanimajo me Atarijevi izdelki, če zlasti model 130 XE. O njem bi rad postavil nekaj vprašanj:

1. Koliko K je na voljo za programe v basicu?

2. Ali je pomnilnik mogoče razširiti, če dodatno še en mikroprocesor?

3. Kakšne so zvočne možnosti 130 XE?

4. Koliko stane v ZRN oziroma ali ga je mogoče kupiti pri nas (pri karerani v Bratislavi)?

5. Kaj se bolj splača: Atari 130 XE ali amstrad 6128?

Karlo Leko,
Sesvete

1.-2. Pri računalniku atari 130 XE je za programe v Atarijevem basicu na voljo približno 38 K RAM. Pomnilnik RAM z dodajanjem še enega mikroprocesorja ni mogoče razširiti. Mogli bi ga razširiti, če bi dodali pomnilniške čipe in ustrezne čipe za povezovanje, toda proces je tehnično tako zapleten, da se ga lahko lotijo samo zelo izkušeni strokovnjaki za hardver.

3. Zvočne možnosti atarija 130 XE so enake kot pri atariju 800 XL in o tem je že pisalo v Mojem mikru. Na kratko: štiri neodvisni zvočni kanali z razponom frekvence imajo od 0,25 do 1,7 MHz.

4. Atari 130 XE stane približno 450 do 500 DM, za kasetofon 1010 odštejete približno 80 do 100 DM oziroma 450 do 500 DM za disketno enoto 1050.

5. Oba računalnika - atari XE in amstrad 6128 - ponujata trenutno največje, če upoštevamo razmerje cena/možnosti. Prvi kot sistem, sestavljen iz komponent, drugi kot komplet sistem.

Imam atari 800 XL in bi rad postavil nekaj vprašanj:

1. Ali je v Sloveniji na voljo kaj prevedene literature in knj??

2. Katera igra na kaseti je za atari 800 XL najboljša?

■ Kupil sem nekaj igra, vendar mi ni jasen cilj.

Prosim, da mi jih pojasnite. V mišlih imam Quasimodo, Donkey Kong, Donkey Kong jr.

Matjaz Valenter
Jesenice

1.-2. Atari 800 XL so pri nas prodajali v Mladinskih knjigah v Ljubljani in sicer samo za dinarje, vendar le v kompletu z disketno enoto.

Literature v slovensčini ni na voljo.

3. Zal - ali pa s srečo - se nisem nikoli ukvarjal z igrami za katerikoli računalnik. Bralci, na pomoč! Pisite Matježu na naslov: M. V., Ulica Karla Prežlaha 8, 64270 Jesenice.

Imam atari 130 XE. Toda imam tudi težave pri uporabi podatkovnih bank. Recimo s programom z matrikami. Ko naposledim prvih 36 K, ne znam vključiti kake banke in delati z večjim številom podatkov.

Kako naj spravim podatke v drugo banko, nato pa jih po volji menjam iz igre?

Kakšna je razlika med dodatnim in normalnim načinom dela z bankami podatkov?

Zoran Zdravec
Štip

Računalnik atari 130 XE (na 311.072 zlogov (128 K) v pomnilniku RAM, nanako dvakrat več kot atari 800 XL. Dodatnih 65.536 zlogov (64 K) pomnilnik RAM je za uporabnika v večini primerov "prozornih" (tj. na videz jih ni). Ta del pomnilnika namreč uporabljamo za posebne poslovne programe, recimo za obdelavo večjega števila podatkov. Če lastnik računalnika atari 130 XL uporablja disketno enoto

1050 z operacijskim sistemom DOS 2.5, lahko ta dodatni del pomnilnika uporabi kot RAM disk, tj. navadno disketno enoto z zelo hitrim dostopom.

Dodatnih 64 K pomnilnika RAM pa je mogoče uporabiti tudi z Atarijevim basicom ali s katerikoli drugim programskim jezikom, in sicer lahko, da uporabimo posebno programsko tehniko, tki. "preklapljanje področij" (ang. bank switching). Mikroprocesorji, ki sta v atariju 130 XE (tj. glavni procesor 6502C in video procesor ANTIC) sta zasnovana tako, da posegata samo k podatkom v "začetnih" 64 K pomnilnika RAM. Če pa uporabimo tehniko preklapljanja področij, mikroprocesorja lahko posegata tudi v dodatni pomnilnik. Pri preklapljanju področij v bistvu izključujemo posamezno področje velikosti 16 K "osnovnega" pomnilnika RAM, namesto njega pa "vključimo" kako drugo področje, v našem primeru kako področje velikosti 64 K. To dodatno pomnilniko RAM (nad osnovnimi 64 K).

V računalniku atari 130 XE je osem področij po 16 K, nekatera od prvih štirih (ki sestavljajo osnovni pomnilnik s 64 K) pa je mogoče zamenjati s kakim od drugih štirih področij (iz dodatnega pomnilnika od 64 K do 1232 K RAM). Preklapljanje področja je pomnilniške lokacije hex \$D301 = decimalno 54017. To pomnilniško lokacijo uporabimo kot vrata adapterja B za zunanje priključke (PIA = Peripheral Interface Adapter), torej za ena od vrat, ki nadzorujejo vhodno-izhodne linije računalnika.

Polovica te pomnilniške lokacije (biti 0, 1, 6 in 7) je že zasledena zaradi lovsrčne kontrole. Biti 4 in 5 določata, kateri od računalniških področijev bomo imeli dostop do procesorja v dodatnih pomnilniških področjih. Ti biti so normalno zbrisanji, tj. v njih je vplešana logična ničla. Če postavimo bit 4 (tj. če mo določimo logično enico), dobimo dostop do osnovnega pomnilnika "glavnega" procesorja 6502C, z brisanjem bita 5 pa je dostop omogočen video procesorju ANTIC. Bit 2 in 3 določata, katero od štirih področij po 16 K v dodatnem pomnilniku bomo uporabili. Z dvema bitoma lahko izberemo štiri različne kombinacije, kolikor je dodatnih področij. Če sta postavljena oba bita, izbereta četrto dodatno področje (tj. od 112 K do 128 K RAM), če sta oba zbrisanja, izbereta prvo dodatno področje (tj. od 64 K do 80 K RAM) itd.

V navadnem načinu dela (tki. "normalni") pomnilniške lokacije \$301 vsebuje številico hex 3C1 = decimalno 193 = binarno %11000011, tj. oba procesorja jemljeta podatke iz dodatnega pomnilnika nad 64 K. Z ukazom **POKE** v Atarijevem basicu ali s kakim drugim ustreznim ukazom iz drugega programskega jezika lahko vsajbino te pomnilniške lokacije spremenimo in tako omogočimo procesorjem dostop do osnovnega pomnilnika do 64 K.

nje pri razvoju osebnih računalnikov in programske opreme zanje. Izjava, da je MSX dolgoročni projekt firme IBM, pa je vendarle malce krepka.

Za konec še tole. Osebnost nimam prav ničesar proti MSKIXU. Goli računalniki prav nič ne zaostajajo za spectrami in C-64, tudi nič takega ni na njih, da bi posebej veliki kupce, ki so se večkratna igra odločili za znane, preizkušene modele s široko programsko podporo. Prednost, ki jo je ponujal MSX, namreč prisotnost na trgu tudi čez leta, pri računalnikih, ki stanejo toliko, ni na Zahodu, ni na vzhodu, ni odigrava prav nobene vloge. A firma, ki so forsirale MSX, morajo zdaj držati besedo, najbolj zagrizeni uporabniki pa računalnikov ne smejo prodati, vsaj dokler se zadnji mavricar ne znebi spectroma.

Če ova tih računalnikov MSX je bila v zadnjem svetu sprejeta podobno kot nekateri manj uspešni hišni računalniki (oric, dragon, CBM 116, CBM 4+). A ljudje uporabljajo tudi slednje, in če niso po-

sebej zahtevni, jih bodo še dolgo. Pravi, ki ga je dvignil MSX, gre predvsem na račun nekakšnih standarda, ki ga je poskušal uveljaviti in, vsaj zaenkrat, poporel.

Ni vrag, da bo nekdo tudi Japoncem uspelo narediti uspešen mikro-računalnik (pravzaprav je to že Sharpov in njegov v bistvu veliki meri kot MSX) in tudi Microsoft je sposoben zagotoviti izvrstno programsko podporo. A prav nobenega vzroka ne vidim, da bi samega strahu pred vaskim dogodkom odvajal v daljavo in skočil in vial MSX. Če pa bo res kdaj pridrel skoli Karavanke mimo Jesenic v Ljubljano in rušil vse pred seboj, bom sicer najraj, kar imam tudi jaz, tako kot vi, rad hitre in močne vial. Verjamete mi, nikoli ni prepozno. Kdaj pa bo pripeljal, če sploh bo, od midva še na veva. In ko boste na Jesenih vial tudi na lastne oči videli, nas le opozorite, da obvestimo še drugo računalniško svetovno. V tem postu je že tako. Ne verjamim, dokler ne vidim!

Žiga Turk

Na prvi pogled se zdi nerazumljivo, zakaj so pri Atariju »dodatni« pomnilnik izbrali kot »normalni« pomnilnik, vendar si s tem ne bomo belili glave, saj je v bistvu prva vseeno, kateremu delu pomnilnika pravimo »osnovni« in kateremu »dodatni« (extra). Primer: POKE 54017, 225 (decimarno 225 = hex SE1 = binarno %11000001) izbere samo prvo po-

dročje dodatnega pomnilnika (od 64 K do 80 K RAM) in omogoči glavnemu procesorju 65020 dostop (ne pa tudi video procesorju ANTIC).

Naj navodim še anačho, s katero dobimo število, ki ga potrebujemo za vpis v ukaz POKE, za razne kombinacije dostopa do osnovnega ali dodatnega pomnilnika.:

ŠTEVILO = 193 + 4*PODROČJE + 16*NAČIN
Tabela vrednosti za PODROČJE in NAČIN:

PODROČJE	področje v pomnilniku	0	do 16383
0	0	16384	do 32767
1	32768	do 49151	
2	49152	do 65535	
NAČIN	6502C	ANTIC	
0	dodatno	dodatno	
1	osnovno	dodatno	
2	dodatno	osnovno	
3	osnovno	osnovno	

Prosimo vas, da objavite nekaj podatkov o računalniku Atari 130 XE. Zanima me: grafika, ROM, RAM, združljivost med atarijem 800 XL in atarijem 130 XE, ima ustreznega kasetofona, naziv vmesnika (če obstaja) za kasetofon in cena računalnika ter kasetofona.

Srdan Nizetič
Split

Grafične možnosti računalnika 130 XE so enake kot pri 800 XL (o njih je Moj mikro že pisal). Na kratko: operacijski sistem omogoča 16 različnih grafičnih načinov, od taktinskega načina 40 - 24 do grafičnega načina visoke ločljivosti 320 - 192. Od grafičnega načina, ki ga izberemo, je odvisno, koliko raznih barv bomo hkrati prikazali (do 16), a posebnimi programskimi trikovi (npr. tako imenovanim »display list interrupt«) pa tudi do 128 barvnih odtenkov (16 barv v 8 bitnih).

Atari 130 XE ima 128 K RAM, ki je delno prekrit z 10 K ROM, v katerem je operacijski sistem plus 8 K ROM, v katerem je Atarijev basic.

Atari 130 XE je združljiv z atarijem 800 XL, to pa pomeni, da na njem delajo vsi zornjivi programi (tisti, ki uporabljajo samo standardne in zaježene vektorske naslove posamičnih rutin operacijskega sistema). Nasprotno združljivost ni, tj. programi, pisani za Atari 130 XE, ni uporabljajo še dodatno pomnilniško območje nad 64 K, ne delajo na atariju 800 XL. Oba računalnika uporabljata enake referenčne nagrave (kasetofon 1019, disketno ento 1050 in tiskalnike 1020, 1027 ali 1029).

Za kasetofon 1010 ne potrebujemo posebnega dodatnega vmesnika, saj je že vdelan. Kasetofon ima stereo glavo, podake pa snema samo na levi kanal, medtem ko je na desnem kanalu lahko kak druga informacija (sinkronizirana glasba ali kak drug zvočni efekt). Računalnik sam krmlji moti kasetofona.

Atari 130 XE stane približno 450 do 500 DM, cena kasetofona pa je približno 80 do 100 DM.

ŽIGA TURK

OSNOVNE DOBREGA PROGRAMIRANJA, avtor Matjaz Gems, založila Cankarjeva založba 1985, 134 strani, čb, 960 din.

Prijetje kadite, uporabljate GOTO stavke? O pijaci in cigareta je bilo prelitga že na sode črnici, končno pa smo dobili še knjigo, ki vas bo poskušala odvoditi kvakanja programov z GOTO.

Pa šalo na stran. V knjigi je zbrani nekaj zanimivih tem, ki se tako ali drugače navezujejo na umetnost programiranja, pa jih pri nas doslej še nihče ni zbral in natisnil. Pravila lepega vedenja pri programiranju tako zavzemajo le del knjige. Že kar na začetku avtor definira, kakšen je dober program in kdo je dober programer. Naslednje poglavje govori o programskih stavkih. Najšteje in opisuje vse pomembnejše in podobno kot v večini knjige je nekaj več podudarka evropskim jezikom (prolog, pascal). V nekaj malo bolj akademsko zvenečih pod poglavjih je avtor zbral in analiziral pomankljivosti pascala. Na koncu pa se je dotaknil še prihodnosti programiranja, kjer postaja velike upe v prolog na eni in izpopolnjeno programsko okolje in prodaja na drugi strani.

V naslednjem poglavju se spet vrnemo k nastajanju programov. Poglavje govori o načrtovanju programov, principih strukturalnih tehnik, algoritmi. Žal je poglavje zelo teoretične narave in nastatih principov in diagramskih tehnik podrobnje ne osnaja.

Pravilom dobrega programiranja sta posevčeni peti in šesto poglavje. Celotno peto poglavje govori o programiranju, še preden sedemo za tipkovnico. Tu definiramo probleme, začnemo z dokumentacijo, preprišimo in ocenimo idejno rešitev, strukturalno program in se odločimo za strukturo programa. Nekaj nezalastnega za vse liste Janezek, ki seditjo za tipkovnico, napišejo kakih 10K »sorsa« in šele potem začno premišljevali, čemu jim sploh bo. Čisto oprijemljiva pravila dobrega programiranja so zbrana na eni sami strani v šestem poglavju. Seveda so s naslednjimi iz izbrano razložena in opremljena s številnimi primeri. Tako se v pascalu spet enkrat računata Fibonaccijevo zaporedje in postavljaajo hanojski stolpi, v prologu pa preštevajo obete, mame, brate, strice in drugo sorodstvo. Škoda, da ni za spremembo enkrat nasprotno.

Na koncu knjige še precej kratkih primerov, ki demonstrirajo različno delo prologom, mikroprologom in pascalom, vsi pa se tako ali drugače ukvarjajo z bazami podatkov, seznama, drevesi...

V knjigi bo vsakdo našel kaj zase. Programer, delujoč ljubiteljski, pa nekaj koristnih praktičnih nasvetov. Knjigo bodo našli tudi vsi, ki stavko GOTO že dolgo ne uporabljajo več. Dotakne se namreč mnogih zanimivih tem, na koncu pa podaja seznam literature, kjer lahko ambi-

cioznejši bralec najde kaj več o stvari, si ga zanima.

Kupite, če mislite, da znate programirati, pa še ne upate lotiti daljših in zahtevnejših programov.

CIRIL KRAŠEVEC

TEHNIKA PROGRAMIRANJA. Avtorja: Janez Zitnik in Igor Kononenko. 109 strani navodil za učinkovito programiranje. Izdala Iskra-Delta. Založilo: SOZD Iskra, Iskra-Delta in ZOTKS. Cena: 1100 din

Kupili ste kaj računalnik, pa ne veste, za kaj li ga uporabljati. Otroci se bodo malo igrali, vi pa ga boste uporabljali za posle. Otroci bodo za igranje potrebovali programe, za kratek najbrž ne bo problema, saj imamo zelo učinkovito črno borzo. Vi pa boste, ne glede na to šako čudo, poseli, ki ga spravljate, tudi potrebovali program. Za takšen program, ali morda celo več programov, pa ne bo več tako lahko. Obstaja precej splošnih, posiovnih paketov, vendar za vas, specifični problem, ne morete najti ničesar. Če boste torej vsemu navkljub hoteli uporabljati računalnik za posle, boste morali odšteti kar precej denarčkov človeku, ki za vas prav enostaven problem zapre med integrirana vezja.

Knjiga Tehnika programiranja podaja najosnovnejša navodila za lepo, učinkovito in razumljivo programiranje. Avtorja sta knjigo namenila programierjem začetnikom. Tistim začetnikom, ki že pišejo prve programe, ki nimalo sarmu mnice ukazov print. Mladi programer se bo ob primerih, ki so napisani v programskem jeziku pascal, naučil preizirati problem, predno bo začel udirnati po tipkovnici, naučil se bo napisati program, ki bo spravljal isto delo kot ga je klobasa ukazov, napiskana po šljudiranju ukazov računalnika. Izvedel bo, kaj je algoritem in kako to čudo uporabi pri delu. V knjigi je poleg desetih samostojnih primerov programov posevčeni prostor tudi tehniki modularnega programiranja in posebnim vprašanjem, ki se mrisnikateremu začetniku zdijo posevno nepotrebna. Gre namreč za poglavje o testiranju in vzdrževanju programov ter o dokumentaciji, ki naj jih jo imel vsak resnejši program.

Preizkusi program je tisti, za katerega še niso odkrili pogojev, v katerih ne deluje pravilno. Takšna je tretjeve Diskusa je natisnjena na prvi strani knjige. Če vas programi ne marajo poglavje, v katerih si morali delovati pravilno, potem ne kritve računalnika. Pomislite rajš, česa se morate še naučiti.

Novo leto je že mimo, tako da knjige ne moremo svetovati za darilo naslednjemu programeru. Vsemu navkljub pa jo lahko svetujemo za kakšno drugo darilo ali za nakup kar tako, saj knjiga pride vedno prav. Dobro še toliko bolj. Pri odločitvi za nakup bo botrovala najbrž tudi cena, ki pa je prav zmerna.



- Kolega, kaj pa pravite na to?

Fourth protocol

Tip: pustolovščina
 Računalnik: spectrum 48 K
 Format: kasetla (3x48 K)
 Cena: 12,95 funta
 Založnik: Hutchinson CP
 Povzetek: Izvirna priredba znanega vohunskega romana za računalnik
 Ocena: 10/10

LEON GRABENŠEK
 MILOŠ RANČIČ

Končno se je nekaj premaknilo v svetu avtur. Odigrati dobro pustolovščino, ne da bi vtipkali ene samo črko, so bile še pred kratkim sanje tistih, ki jim ni nikoli uspelo uganiti prave besede za nadaljevanje igre. Njihove metode je sedaj konec, zahvaljujoč novi softverski firmi Electronic Percil.

To novopenceno softversko hišo sestavljajo štiri angleški programerji, ki se ukvarjajo izključno s pisanjem in dizajniranjem programov, marketing pa prepuščajo založniku (podobno kot Denton Designs, avtor uspešnih, kot so Shadow Fire, F. G. T.H. Rolands Rat Race, Sorde-rons Shadow).

Privecne firme Elektronic Percil, Fourth Protocol, je doživel nesluten uspeh. V dveh mesecih se je prodal na prvo mesto lestvice najbolj igralnih avtur v angleški reviji Crash, ki je specializirana za Spectrumove igre. S takim uspehom se lahko pohvaljuje še Level 9, Beyond, Melbourne House in Gargoyles Games.

Kaj je vzrok takšnemu uspehu? Vsekar originalen in svež pristop, skrbno izbrana tema (po knjigi Frederica Forsythja) in zelo visoka tehnična raven programov (ikone in okna).

Igra Fourth Protocol je zaradi obsežnosti teme razdeljena na tri med seboj neodvisne programe.

V prvem delu ti je dodeljena vloga šefa MI 6. Že na začetku igre te tvoja obveščevalna služba obvesti, da je nekdo od zveza ukradel zelo važne dokumente v osebi za NATO. Tvoja naloga je odkriti krivca in vrnit dokumente, sicer boš izgubil mesto

šefa in dobil uradniško pisarno nekje na Falklandskih otokih.

Na zaslonu vidiš več ikon (smički). Vseka izmed njih ima svojo funkcijo, ki ga razberes iz predmeta, katerega ima ikona predstavlja (ikona v obliki kasete je namenjena komuniciranju s kasetofonom itd.). Ikone so pomembne, da ti ni treba uganjevati besede, a katero bi rad povedal, kaj hočeš. Nanje preprosto pokažeš s puščico v obliki roke in pritisneš ENTER. Takrat se ti na zaslonu odpre okno, v njem pa je vidiš sporočila ali ■ izbiras, kaj boš naročil svojim

podrejenim. Ta način komunikacije uporabnika z računalnikom je postopoma povzročil vse manj zanimanja [GEM] in se zadnje čase vse bolj uveljavlja tudi pri drugih računalniških igrah (tari 520 ST, amigaj). Spektrumu ta način poznamo že iz igrer SKI STAR, SHADOWFIRE in F. G. T. H.

V prvem delu Fourth Protocola ■ poudarjena vloga komuniciranja z drugimi osebami. Tako lahko že iz telefonskega odzveka za »mentarno higieno« in prijaviš ranto neuravnoteženega uradnika, ki li utegni postati nevaren za državo (uporabiš ikono v obliki telefona - imeti moraš seveda pravo telefonsko številko). V nadaljevanju igra te bo točnitično redno obveščala o politiku zdravljens. Sporočila te vrste se izpisujejo na zaslonih treh monitorjev v spodnjem delu. Včasih ta sporočila vsebujejo pomembne podatke, ■ si jih je vredno zapomniti (telefonske številke itd.). Ker vsi nimamo fotografskega spomina, so nam avtorji programa omogočili shranitev teh sporočil v pomnilnik glavnega računalnika (poglejmo jih lahko v vsakem trenutku).

Obveščevalna služba ti sproti pošilja poročila o osebah, ki so sumljive in bi jih bilo vredno opazovati. Ker se sam ne moreš sprehatiš naokoli (v prvem delu vodiš svojo operacijo iz svoje pisarne), ti je na voljo 50 vohunov (to število se spreminja glede na tvojo uspešnost). Vohune je zelo preprosto voditi. Za to imaš posebno ikono, v katero vpišeš samo primke osebe, ki jo želiš opazovati in koliko vohunov želiš uporabiti (ikona v obliki kamere). Vohuni te bodo sproti obveščali o rezultatih svojih opazovanj (tu pride do izraza naznanilni pisave, če je opazovanje uspešno, vohun sporoči: »Kot da bi opazoval, vohun kako raste«).

Tvoj uspeh priiskanje sovražnega agenta li ponazarja ikona z diagramom (uspešnost je izražena v odstotkih).

Seveda lahko pred hazarderskimi odločitvami igraš posnarnes. Za to na povratni strani časa saj je čas shranjavanja približno 5 sekund - dodaten plus za igro v celoti.

V drugem delu igre je tvoja naloga posekati bombo, ki je skrita nekje v Londonu. Za razliko od prvega dela tukaj sam hodiš po mestu, biraš in pregleduješ lahko razne predmete in jih uporabljaš. Lahko tudi komuniciraš z osebami, ki jih srečuješ v mestu. Ko boš prišel do telefonskih števil, lahko telefoniraš. Predmete, ■ jih nosiš s seboj, lahko pregledaš, pri čemer včasih odkriješ kakšen nov pomemben predmet (ključ v plašč). Za vsako od teh operacij imaš posebno ikono, ki je narisana v skladu z njeno uporabo (vse ikone so izredno lepo narisane in takoj ti je jasno, kaj katera pomeni). Ob uporabi kakke ikone se odpre eno ali več oken (podobno kot pri prvem delu), v katerem se izpiše tekst ali nasejdo nove ikone. Te so prilagane ali ugasnjene glede na to, ali je ukaz, ki ga z njimi lahko izvedemo, v istem trenutku možen ali ne.

Med sproadhom po mestu se lahko voziš tudi s podzemsko železnico (tube), a ■ to boš potreboval vozovnico, ■ pa lahko kupiš ■ z denarjem. Priporočljivo je tudi dobro preiskati vse prostore in odpreti vse predale, kajti brez nekaterih predmetov se so igra zelo kmalu končala. Nekaj informacij lahko dobiš iz svojega zepnega računalnika. Naletel boš tudi na nekaj terminalov, za uporabo katerih pa na žarost potrebuješ pravilne kode. Nasploh pri tem delu potrebuješ veliko šifer (tudi za uporabo divjala), ki jih boš našel v prilogi.

Ko končas prva dva dela, dobiš šifro za tretji del. Ta del ima drugačen koncept kot prva dva in vsebuje vsaj na začetku, prvci elementov strateške igre. Tvoji vodski komandoski, ki mora deaktivirati atomsko bombo. Bomba je tempera-

Nasveti za pustolovce

LUKA VREMEC

V laboratoriju zmešaj kisline in karbonat. Dobiš ključev klorid. Odvriži ga pri Lizardu!

Cremins

Stopi v krčmo in napiši GO BAR. Vzemi kamero in jo ucvi v PROJECTION ROOM (projekcijsko sobo v kinu). Napiši START PROJECTOR. Zdad lahko v miru raziskuješ naprej, saj so šli gremilni glodati film. Ko je filma konec, spat počez projektor.

Spiderman

Ko si v LUXURY PENTHOUSE, napiši SET THERMO in dvakrat LOWER. Pojdi k Hydromanu, ki je zdaj zmrižen, in odnesi ICE BLOCK (ledeno kladlo). Vrni se v PENTHOUSE in napiši: SET THERMO, RAISE (2x), SPILL AQUARIUM. Dobiš GEM (dragulj).

Emerald Isle

Nasi najdeno denarico na POLICE STATION (policijsko postajo) in napiši DROP WALLET. Dobil boš nagrado (100 notes of reward money). Pojdi na otok s trgovinami. Kupi ključev in izvižeč, hrano in siliko. Silika spada k zakladom. S ključevom odpre desko v košbi (PLANK, WOODEN SHACK) in dobil boš desko. Nesi jo v SOGGY SEDGE in nastopi (DROP PLANK). Pojdi čez prepad. Sledi N - E - N - UP. Preišči trega, da boš našel ključek. Tega uporabi za stolpno uro. Prišli si D - IN. Našel boš košček prabirsknega nakita. Pojdi v šifro in napiši: START CLOCK. Ko boš pognal uro, ti bodo srečni meščani z županom na čelu

izročili ključ mestnih vrat. Na trgu odpri vrata in raziskuj naprej. Z izvižečem in s kleščami pojdi do divjala. Tipkaj: HOLE-PLATE, MEND WIRES, PRESS BUTTON. Tako se lahko pelješ gor. Zahodno od HILL SLOPES (pobočja priroč), kaj je skrinja, napiši: TI ROPE, D-E-N-E. Kopolj, da dobiš CORNET. Priveži sidro na morju in lahko raziskuješ globoine. V letalu te čaka še en zaklad - broška.

Hulk

Polja so tri, na vsakem koptji (DIG). Nato napiškaj GO HOLE in spet koptji. Kmalu izkoplješ GEM, se globlje pa postane vroče. Poiskau uporabi ventilator (FAN). Na vsakem od koptji v DOME (kupolo) - tam so predmeti.

na, ker seveda pomeni, da moraš biti pri opravljanju naloge dovolj hiter. Tudi grafično je tretji del pov-

- Ko se boš odločal s kazni glede STANISTAVA, si izberi posebno opcijo (Other suggestions) in ga poskusi pridobiti na svojo stran (vtipkaj =TURN-).

- Ko zveš zaletost resnico s ALLENU, ohrani mirne živce (!) in bodi prizanesljiv.

- Opazuj gospo SOPWITH, kajti le ona je ključ do nekaterih skrivnosti.

- Pozorno opazuj veselo društvo, ki se zbira v pizzeriji (FAULKNER in GEMOVESE).

- Veselolohne varnosti naznani BRACTONA Oddelku za mentalno higieno, sicer boš imel težave s spanjem (telefon in podobne stvari...). Ko te vprašajo za razlog, vtipkaj »SATANIC WORSHIP« in vse jim bo jasno...

- Ko zveš za umor gospoda WARBURTONA, se na žb zmesli in posliji: preostale volne na opazovanje njegove nezveste žene in njene-ga ljubimca. Ko te obvestijo o paketu, telefoniraj pošti: in dvigni paket. V paketu je truplo. Trkrat lahko ugi-baš, čigavo...

- Opazuj JOHNSTONA in njegove prijatelja in ko zveš resnico, izberi »APPROACH JOHNSTON«.

- Če boš dovolj priden, boš lahko odletel na službeno potovanje v Stockholm, tu pa je tudi ključ do glavne skrivnosti. Samo mimogrede - Stockholm ni majhno mesto.

Drugi del:

- Če ne boš našel ključa in odprl predala v pisarni mizi, se ti lahko zopet, da boš ostal brez denarja...

- Če se za greš velikoga volnina, potem je v tebi tudi nekaj hekeja - zato imaj glavni računalnik že pozna. Pošči ga in vtipkaj svoje ime (PRE-STON).

- Nekateri imajo rože radi, drugi pa jih prodajajo...

- Da bi prišel na pravo mesto, moraš s podzemni železnici (TUBE) prestopati - podobno kot pri SHER-LOCKU.

- V mestu se da najti tudi broje različnega kalibra. Je polskati ga boš moral!

- Ponekod se boš moral legitimirati, sicer ne boš mogel naprej ali ■■■ bodo aretirali.

Tretji del:

- Sifra za tretji del se glasi: TIP-TREE (priimek angleške pisateljice SF, ki ■■■ kljub mladosti (18 let) zelo popularna med angleško mladino).

- Na začetku spravi vso posadko v sobo H.

- Oborožitev: dve brzostrelki (ena je premaio!), specialna vodna pištola in veliko bomb.

- Ročna bomba (GRENADE) aktiviraš s PULL PIN in vržeš s THROW GRENADE. Nato moraš vpisati še smer naba, kamor hočeš bomba vredi.

- Pomni: življenje je vredno več kot bomba.

- NE vstopaj v sobo a atomsko bomba, preden ne pobiješ vseh sovjetskih agentov.

- Če ■■■ zanima položaj vojaka, ki ga trenutno vidiš, vtipkaj STATUS. Za druge informacije vtipkaj WORDS

ŠLOVAR 1

Kode tihna: PHOENIX, FIREBIRD, ROCKET.

Kode v Blenheimu: NATO, PAPER (1-5), MOD, CABINET, FOREIGN, ABB'S, STANISTAV, PIZZA, MAHAS, PASTERNAK, FAULKNER, BRACTON, THORN, BLOODWEN, TRADE, NAMES, NELSON, OMPARADE, SHOULKIR.

Kode v Stockholmu: COM-MANDER, INCIDENT, NILSON, STENBERN, ROSENCRANZ.

Telefonske številke:

- SECURITE PSA 79265866

- BLENHHEIM 04382731

- MEDICAL SECURITE 71288589

- SIR ANTHONY PLUMB

- 12377563

- PHONE BOS 02586141

- TOOTING 179794433

ŠLOVAR 2

Dvigalci: EPC, ASPENT

Žepni računalnik: LIFT, PO-EM, CODE, BARBI, BLOD-WEN, TREASURE, TRAVEL, WASHNER, FASLANE, MONEY, ALTHORIS, SIBARCH, HELP (ne priporočamo)

Terminal: PRESTON, FRE-IGH, BREMERH.

Splošno: SVETOFOR, TO-URIST, GUIDE, PAPER, MA-CRAME, BOOK, MODEL QUE-EN, GUSTI, DISPUTA, CAME-RA, INCIDENT, IMMIGRATION.

Telefonske številke: 04192021, 03042078, 427010, 02728514, 0255502.

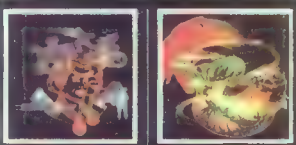
Sifre in telefonske številke ne delujejo zmeraj, temveč od-visno od situacije!

sem drugačen kot prva dva in je primer klasične grafične avanture s tekstovnim vnosom. Najprej moraš pobiti vse ruske agente, ki so v stavbi. Izbrati lahko tudi oborožitev svojih komandosov. Kar je v tem delu veliko teksta, je igra tudi veliko bolj zabavna, računalnik pa na srečo pozna tudi ukaze, kot so HELP, DIC-TIONARY... Ko osposobiš so-vražnikovo skupino, te čaka še tež-ko delo: deaktiviranje atomske bombe. Vstaviš moraš pravilno šifro in prerezati pravne žice. V večini primer-ov se ti vsaj poskus konča z ak-tivizacijo atomske bombe in izbruhom tretje svetovne vojne.

OPOROŽILO: ce ti igra »zabrishe veni« (USR 0, freeze), se lahko zah-vališ jugoslovenskim PIHATOM, ki so igro nestrokovno upečasili (normalna hitrost pri včitavanju)! Pisemna tega članka vseh treh del-ov igre, kljub nekajtedenskiemu igranju še ni uspelo končati, ker pa sva prava hekerja, sva igro poskus-ila končati tudi na drug način.

Prvi del:

- Predlagava B., da najprej po-šleš volnina nad Mrs. ABB'S in nato nad Mr. ALLEN. Počkaj na rezulta-te, ki te bodo presenetili



Prvih deset Mojega mikra

(1.)	1. Match Point	Psion	spec. 48 86
(2.)	2. Spy versus Spy	First Star	spec. 48 69
(-)	3. Sorcery	Virgin	C-64 52
(3.)	4. Match Day	Ocean	spec. 48 41
(-)	5. Passt	Ultimate	spec. 48 35
(3.)	6.-7. The Way of the Expi. Fiat	Melbourne House	spec. 48 18
(9.)	6.-7. Knight Lore	Ultimate	spec. 48 18
(10.)	8. D. T. 'Supertest	Ocean	spec. 48 14
(8.)	9. Ghostbusters	Activision	C-64 13
(-)	10. Hypersports	Imagine	spec. 48 8

Poslali ste nam veliko manj glasovnic, samo 42. Noveletni prazniki? V rubriki Vaš mikro boste prebrali nekaj predlogov bralcev, ki jim bomo kmalu prisluhli in pripravili nekaj sprememb glede gla-sovanja.

Zreba je prvo nagrado dodelil Jovanu Kokotoviću, Nehruova a 208/92, 11070 Novi Beograd. Dobil bo knjigo Spektrum priručnik danto Mikro knjige (P. P. Box 75, 11090 Rakovica, Beograd, tu lahko naročite tudi knjigo Commodore za sva vremena).

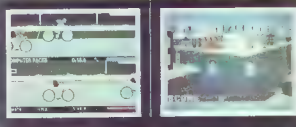
Drugo nagrado, rokovnik Computer 198' prejme: Bobi Illoski, Nas. Karpoš 7-1/3, 97000 Bitola.

Tretjo nagrado, knjigo Programi za mavrico, bo dobil Matjaž Merzel, Kneždol 20, 61420 Trbovlje.

Četrto in peto nagrado, po eno kaseto z igrami, bosta dobila Branislav Budisavljevič, 29. novembra 10, 25220 Kovin in Risto Murdruž, Orce Nikolov 43/a, 91000 Skopje.

Nazlješmo še nekaj najnovjših iger, napisanih za spectrum 48 K (kmalu jih bodo najbrž priredili tudi za druge računalnike oziroma so nekateri že napisane zanje). Ocano od 1 do 5 povišavamo po tujih recenzentih.

Gladiator: založnik Domark, 8,95 funta, kung-fu na rmski način, ocena 4. **Wham! The Music Box:** Melbourne House, 8,95 funta, glasbeni program. **5 Geoff Capes Strong Man:** Martech, 8,95 funta, krmililš glikta, ki prevrača automobile. **3 Tau Ceti:** CRL, 8,95 funta, vesoljska avantura. **5 Brainstorm:** Bubble Bus, 1,99, klasični zakteti grad. **3 Endurance:** CRL, 2,95 funta, motočiklistična dirka v Monz. **5 Zoot:** Bug-Byte, 2,95 funta, pretep z duhovi. **5 Star Firebirds:** Insight, 7,95 funta, vesoljska avantura. 2.



NOVO PRI MLADINSKI KNJIGI

**ČAS JE DRAGOCEN – NAJVEČ GA PRIHRANITE
Z NAJHITREJŠIM RAČUNALNIKOM**

ATARI 520 ST+

- kot nalašč za večje in manjše delovne organizacije,
- za učenje in izobraževanje na vseh stopnjah,
- za hitrejšo in pravilnejšo odločanje,
- za zahtevnejše uporabnike,
- za danes in jutri



M mladinska knjiga
knjigarne in papirnice

Računalniški sistem ATARI 520+, ki ga je mogoče povezati v mrežo, sestavljajo:

RAČUNALNIK ATARI 520 ST+ – 192 K ROM, 1 M RAM, mikroprocesor 16/32 bit M68000, jugoslovanska tastatura, operacijski sistem TOS, vgrajen VT-52 Emulator, možnost priklopa na vse tiskalnike in elektronske pisalne stroje; **programska oprema:** urejevalnik besedila ST-Writer VT-100 Emulator, prevajalnik BASIC, prevajalnik ST LOGO in prevajalnik ST PASCAL,

MONOKROMATSKI MONITOR SM 124

– č. b. zaslon 30 cm, možnost različnih nastavitvev,

DISKETNA ENOTA SF 314 – obojestranska (zmogljivost 1 M) ali **SF 354** – enostranska (zmogljivost 500 K),

»MIŠ« (MOUSE) in 10 DISKET 3,5"DS, DD.

Prodajna cena celotnega sistema (brez prom. davka – za pravne osebe) znaša **1.440.000** oziroma **1.340.000 din** (z enostr. disketno enoto SF 354).

V to ceno je vključen tudi 1 dan šolanja za vse kupce!

(Dokončna prodajna cena se obračuna na dan dobave!)

Sistem ATARI 520 ST + s disketno enoto SF 354 (500 K) je že na voljo, sistem ATARI 520 + z disketno enoto SF 314 (1M) in printerjem ROBOTRON 6311 K (cena celotnega sistema – s printerjem je **1.690.000 din**) pa bo v prodaji v 60 dneh!

Servis zagotovljen! Enoletno jamstvo!

Sistem ATARI 520 ST+ bo v letošnjem letu mogoče še razširiti.

v 90 dneh bo na voljo poslovni programski paket po LOTUS 1, 2, 3 in skoraj 160 že pripravljenih programov (seznam si lahko ogledate v knjigarnah in papirnicah Mladinske knjige! Družba ATARI zagotavlja v letu 1986 tudi možnost uporabe MS DOS programov (kompatibilnost IBM!) – vse za dinarje!

Zmogljivost osnovnega sistema ATARI 520 ST+ boste poleg tega lahko kmalu razširili še z **DISKOVNO ENOTO WINCHESTER** (zmogljivost 20 M) s predvideno prodajno ceno 1.420.000 din.

RAZMISLITE IN SE ODLOČITE Z ATARIJEM BOSTE LAHKO MISLILI IN SE ODLOČALI ŠE VELIKO HITREJE!

Za naročila in informacije se oglasite na naslov:
MLADINSKA KNJIGA KIP, Grosistični oddelek, Titova 3
Ljubljana, tel. (061) 215-358 ali neposredno v naših poslovalnicah:
Ljubljana: Knjigarna, Titova 3, tel. (061) 221-233/449
Papirnica, Titova 3, tel. (061) 211-831

Maribor: Knjigarna, Partizanska 9, tel. (062) 21-484
Celje: Knjigarna in papirnica, Stanetova 3, tel. (063) 21-236
Kranj: Maistrov trg 1 (064) 21-231

Novo mesto: Glavni trg 9, tel. (068) 21-525
Zagorje ob Savi: Cesta zmage, tel. (061) 811-061
Titovo Velenje: Kidričeva 5, tel. (063) 855-827
Slovenj Gradec: Glavni trg 18, tel. (062) 842-071
Tolmin: Trg maršala Tita 19, tel. (065) 81-325
Zagreb: Trg bratstva i jedinstva, tel. (041) 422-460

BOŠTJAN VIRC

O programih za C 16/plus 4 smo pisali že decembra lani. Od takrat je izšlo še nekaj zelo kvalitetnih iger, predvsem emulacij s C 64: Locomotion, Jump Jet, Cave Fighter, Zodiac in s zamudo Cuthbert Enters the Tombs of Doom. Na prvi pogled je ta igra podobna kakšni 101, razliko igra Set Willyja, vendar ni taksi.

Program dobite a veliki in pisani plastični skafeti formata A 4. Pravo presenečenje vas čaka selo v notranjosti. Tam so kaseta, priročnik s 16 stranmi, prijavnica za Cuthbert Club, posebna dopisnica, na katero napišete svoje rekordno število točk, in plastični ovesek, zaščitni znak nekega hotela v Angliji, ki ima verjetno svoj pomen v igri.

S prijavnico za Cuthbert Club lahko dobite Cuthbertovo broško in revijo Cuthbert Chronicle (microgrede, Cuthbertova slika je zaščitni znak Microdeal). Sodelujete lahko tudi v nagradni igri, v kateri bo zmagal tisti, ki bo rešil največ tega programa. Priročnik je pisan v stari angleščini in vas s skrivnostnimi besedili popelje v svet katakomb. S tem je hiša Microdeal potrdila tisto, kar je že dokazala v veliki in razkošni stojnici na londonskem računalniškem sejmu PCW.

Pa pogledimo scenarij! Nekega dne ste sami doma in se odpravite na podstrežje. Tam odkrijete zanimivo knjižnico, pravzaprav oporočo z zapiski starega Yesmona Hy, človeka, ki je leta 6602 n. s. (f) raziskal slo katakomb nekje v Angliji. Sumi, da se v globinah labirinta skriva tempoji egiptčanskega boga Rjva. Ker je Hyš že star in betežen, li prepušča doževke svojega raziskovanja in želi, da Ti nadaljuje njegovo mislo.

S tem se igra selo začne. Vsega skupaj je več kot dvesto katakomb, ki pa se močno razlikujejo. V nekaterih sobah so zakladi. Poleg ključev se pomembni vsi predmeti, ki vam napolnjujejo čarobne svetilke. S svetilkami lahko za nekaj sekund otrvihčite pošasti. Si sboj imate še žarek, s katerim manjšate število sadiščinskih saksofonov, duhastih duhov, okroglih nožev in pisanih netopirjev. Proti tem žarkom so odporni samo hudci, li pa jih pokončajo svetilke.

Ker vam primanjkuje zraka, morate kmalu odpreti nova vrata. Še posebej bodite pozorni na katakombe, ki so v obliki inicialk. Zapišite si te črke, prav vam bodo prišlele. V nekaterih prostorih so teleporti, ki vas vržejo v kakšno drugo katakombo, tako da izgubite vsjo orientacijo. Priporočljivo je risati zemljevide.

Igra je po nekaterih značilnostih podobna znanemu Fredu. Animacija je čisto spodobna. Ču-



Tip: arkadna pustolovščina
Računalnik: C 16/116, C plus/4, C 64, C 128
Format: kaseta
Cena: 6,95 funta
Založnik: Microdeal Ltd., 41 Ruud Road, St Austell, Cornwall
Povzeteč: Vas mika sročanje iz oči v oči z bogom
Rajem?
ocena: 9/10

dim se le, kako se je avtorjem posrečilo spraviti tako kompleksno zadevo v skromni pomnilnik C 16. Po mojem je to ena najboljših iger za C 16/plus 4, igra, zaradi katere se lastnikom C 16/C 116 ni treba strahovati pred lastniki C 64 in spectruma. Ko se je začelo navlačiti, se lahko s Cuthbertom preselite iz mračnih globin v vesolje. To je pa že Cuthbert in Space...

ŽELJI MANČIC

Zamislite si, da pozno ponoči (ali zgodaj zjutraj, kakor vam drago) bedite nad svojim ljubljencem (uganili ste – črna skatla mavrične barve) in skušate z modernim vzpostaviti zvezo z eno od služb dežurnih 24 ur. Utrujani ste, izčrpani, s krvavimi očmi, vendar ste se odločili, da boste poskušali še enkrat. In tedaj vskočite – ker ste izbrali napačno število v linijo nekega drugega računalniškega sistema. Zastonj pomodri in na njem se pojavi čudno vorašanje – LOGON PLEASE: očitno od vas pričakujejo, da odtipkate šifro in prodrete v sistem.

Priprčan sem, da je takšna želja mnogim naših hekerjev, znanih po »razbijanju« mnogih komercialnih zaščit, zanimanje pa so razpili tudi nekateri ameriški filmi o tej temi, na primer »War Games«, v katerem pima-gletnik prodre v centralni računalniški Pentagon in si odpre vrata do mnogih super skrivnosti.

Prav to je zaščitni scenarij nove igre hiše Activision, igre **Hacker**,

igra je brez dodatnih navodil, pojasnil ali predlogov, zato je še bolj skrivnostna. zanimivost in težja ostaja nam samo reklamno geslo in to igro: Našti ste vnod, toda ali obstaja tudi izhod?

Igre ne moremo imenovati niti pustolovščina niti arkadna igra. Nekaj vmes je, toda kljub temu jo priporočam igralcem, ki radi mislijo o igri. Izvirna zamisel in dobro izvajanje bi morala biti prava vaba.

V sami igri se v vlogi tajnega agenta s posebno nalogo, da družbi, za katero delate, zagotovite prevlado nad vsem svetom. To uresničite a potovanjem po svetu, ko preskucujete z drugimi agenti, med drugim pa tudi, ko kopljete predor pod Atlantskim oceanom (zanimivo, kajne?) V vsakem primeru pa se skušate izogniti satelitom, saj so po vsakem srečanju z njimi pred vam vedno težja vprašanja in preizkušnje – napačen odgovor pomeni konc igre.

Ko se vam posreči prodreti v sistem, se na zaslonu prikaže skica podzemelskega centra (SRU – »subterranean remote unit«) in od vas zahtevajo, da zagotovite pravilno delovanje naprave, ki vas potem prepelje do naslednjega položaja. Tako vas centralni računalnik korporacije MAGMA, za katero delate, tudi uradno sprejme. Nato pridete pred zaslon, na katerem je zemljevid vsajega sveta, vpišete svoje ime, medtem ko je položaj vašega centra (SRU) označen s pobričkavajočim se kvadratom.

Zgornji del zaslona je v treh delih. Na levi strani je neke vrste meni, ki vam omogoča, da zapustite podzemeljsko zakonišče na določenih točkah mreže, ki predstavljajo lokacije večjih svetovnih mest, dalje da uporabite infrardeče žarke za nemoteno nočno opazovanje tle. Osrednji zgornji del prikazuje vedno iz kontrolne sobe, zgoraj desno je kompas in predal za informacije. Ko vas obvestijo o prispelem sporočilu, ga lahko preberete (tipka M). Lahko se gijete po mreži, čeprav so točno določane smeri do določenih mest, ki bi jih v moči odkriti, da bi se pojavili na določeni

nem položaju. V prejetem sporočilu boste kmalu prebrali, da je korporacija izgubila pomembne tajne dokumente, katerih dele imajo vohuni po vsem svetu.

Vso zgodbo zapletje dejstvo, da im čas omejen, vohuni pa niso prevec zaupljivi, tako da se ustege primerli, da vas poslijajo na napačno sled.

Igra je prepletena z uganikami in čeprav se zdi težavna, omogoča igralcu, da sorazmerno hitro napreduje, to sila k nadaljnjemu vztrajanju pri igri, k povezovanju kamencev v mozgik – to pa mi – priznam – se ni uspelo zato, hekerji na delo!

Omeniti se velja da grafika ni izredna je pa zadovoljiva, drugače kakor zvok, ki ga omdalm = Igro nadzorujete s kurzozornimi tipkami za smer gibanja, poturjete pa s pritiskom na tipko ENTER. Uporabljate lahko, seveda, tudi igralno palico. »Za tiste najbolj lene, ki se jim še ni posrečilo prodreti niti v začetke skrivne igre« nekaj napotkov. Če želite resnično uživati v tej igri in se zagotoviti, da vas bo po hrtlu spreletel sm, Ko boste igro reševali kot pravi heker – NE BERITE NASLEDNJIH VRSTIC!

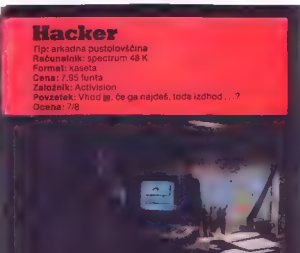
Klub vsemu ste se odločili, da vberete bližnjico? Pravi! Na začetno vprašanje PASSWORD LOG je treba odgovoriti Australia, pa ste v igri. Načela in cilje sem že pojasnil, zato se napisite, kako priti do izgubljenih dokumentov.

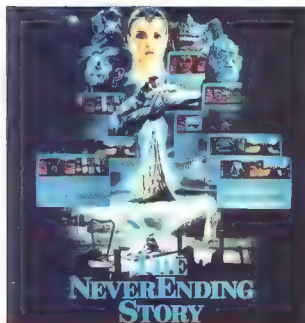
Naprej se napotite v Pariz. Vohunu plačate funt in za nadomestilo boste dobili prvi del dokumentov. V roki štoperico (chronograph) in dobili boste drugi del dokumentov. Zda im je vredno pobasati podpisani album Beatlov s kraljki v Egipci. Tamkajšnjemu vohunu daste švicarske listine (the deed to the Swiss chalet) in dobite tudi tretji del dokumentov. Vzemite smaragd (emerald scarab) in zlat kip (gold statuette of tuff) in pot pod noge do Aten, ker boste smaragd vnovičli za zadnji del dokumentov.

Kdo bi vedel kam je potem treba nesti dokumente. Tudi če bi vedel, vam ne bi povedal, kajti tako bi igra izgubila svojo mikavnost.

Hacker

Tip: arkadna pustolovščina
Računalnik: spectrum 48 K
Format: kaseta
Cena: 7,95 funta
Založnik: Activision
Povzeteč: Vhod je, če ga najdeš, toda izhod...?
ocena: 7/8





The Neverending Story

Tip: pustolovščina

Računalnik: spectrum 48 K, commodore III, amstrad

Format: kaseta

Cena: 9,95 funta

Založnik: Ocean Software Limited, 6 Central Street,

Manchester M2 5NS

Povzete: Usoda je v tvojih rokah...

Ocena: 9/9

ČRT JAKHEL

Ko siliš besedo Ocean, najbrž pomisliš na zelo kvalitete programe. Če si povrnul ljubiteji pustolovščini in zveš, da so fantje napravili igro tega žanra, jo začneš mizlično iskati in ne miruješ, dokler je ne spoznaš do obisti.

1. ideja: deželo Fantasio počira vseobsegajoči Nič. Ti, deček Atreyu, si edini, ki jo lahko rešiš.

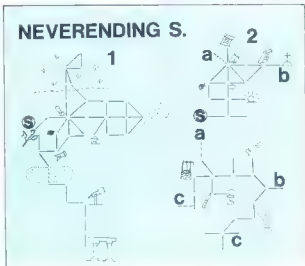
2. Izvedba: igra ima štiri dele. To se je zgodilo zato, ker slovar in mnogi lokacijski opis niso kompirirani in zavzemajo veliko prostora – skupaj okoli 48 K. Tako se najprej naloži nekaj četr 32 K glavnega programa, sledijo pa trije kosi po 16 K. Pri bistvenih spremembah v scenariju je treba kose menjavati in to je lahko malce nerodno. Denimo, da se ravno igraš tretji del. Ko boš pozneje umrl ali kar tako začel znova, boš moral naložiti ne le spravljenno pozicijo, temveč tudi ves tretji del. No ja, šestnajst K se dokaj hitro naloži, vendar je to nekam okorno. Če

glagoli	look	smash	lock
drop	get	hit	close
put	take	kick	tie
give	inventory	wait	fasten
attack	eat	read	say
kill	fly	remove	shout
punch	climb	open	throw
stab	blow	cut	pause
light	ride	unlock	quit
pull			
predmeti in osebe			
hook	Dragon	globe	stone
door	Engywook	web	apple
key	Urgll	spiders	book
tree	crystal	iron	tin
cell	telescope	sapphire	horn
Aurny	Nighthob	diamond	pouch
Gmork	Rockbiter	ruby	coin
tree	Teenyweeny	cape	fog
ivory	food	rope	tree
tower	gold	fire	casket
throne	knife	branch	jewel
bushes	paper	burning	planks
Falkor	leather	fragment	rats
Luckdragon	box	Artax	
sistemski ukazi, premikanje, predlogi			
south (s)	ne	down (d)	out
north (n)	se	up (u)	set
east (e)	nw	enter	on
west (w)	sw	in	off
nerazumljivo – premisli sam			
rus	tut	rus	swa
nom	run	gia	for
gia	pie	and	orn
gra	sil	tun	tru

ne upošlevamo te nerodnosti, je igra imenitna. V prvi tretjini zaslona se rifejo silke, spodnji dve sta zasedeni s tekstom, pisanim s črkami, ustreznimi atmosferi. Lokacije se navadno opisujejo le tekstovno, silke pa ti povedo, kaj (ali kdo) je tam in kaj nosiš s seboj. Čeprav so majhne, so lepo narejene – lahko bi jih primerjali s lističi pri igri Shadowflore. Ko priše ukaz (bolj malo jih je – glej slovar), ni odziva (klik) ali česa podobnega, tipke pa postanejo silno občutljive in lahko je natipkati

štrikrat isto črko. V vsakem trenutku lahko shraniš stanje na trak (save) ali ga naložiš (load, morda je treba tuči menjati del). Zapisi so nevarnostno kratki, vendar vse dela, kot je treba. Ko spravljaš pozicijo je treba le paziti, da ne povoziš česa. Kar je že na traku – v kupu kratkih posnetkov se hitro zgubiš. Besed kot so «score» - «points» - «report» in podobna, igra ne pozna. Prav tako ni magičnih besed in je tako res vse prepričeno možganom. Ne boš se, prav preprosto gre.

3. Praksa: vse teče zelo hitro. Tako sem po treh dneh igranja prisel nekje do polovice drugega dela. Zapis tekstov pa mi je dal nekaj spoznanj o tretjem delu. Na začetku igre stojiš sredi gozda ob tabornem ognju. Caron ti pove, kaj je tvoja naloga. Ogenj boš potreboval maice pozneje, zdaj pa se odpravi v gozd do stola. Tam gobei Aurny, da boš lahko poloval z zmajem. Vstopi sankrat ne moreš, to je močeca šele v tretjem delu. Od stoja na jug najdes slavo konca. Od konca na jug najdes rog, kamen in vejo. Pojdi nazaj k ognju prišel vejo in teči na vzhod do gora. Poišči grmovje (bushes) in ga zažgi, lahko boš vstopil v rog. Na dnu najdes kristal v skatlici. Sešujjo s karmnom in kristal je tvoj. Zdaj pojdi še v rojstvo vas in tam v svojo kočjo, gobei vse, kar najdes. Hrano boš moral pojesti, sicer ne boš mogel več nositi. Dalje: pojdi do pušca, na jugu in zatrobi na rog. Ko prileti tvoj zmaj Falkor ga gobei (malo čudno, a drugače ne gre) in odleti na jug. Ko pristanes, potuj do nide. Tam Engywook popravi teleskop in se izži, ker ne najde teče



Slovar

Popoln je, kot po navadi je nastal s pregledovanjem kode. Začelo se, da videti prve in druge izredne besede. Nekaterim okrajšavam nisem našel ustrezne besede – le so zbrane na koncu.

žanj. Pojdi na vzhod do teleskopa in tam predaj kristal. Engywock je tva-
ležen in ti love, kako bo brez tve-
ganja vstopil v prenočišče, izreče še
bolj južno. S karto in škraltom na-
svetlom znaš zdaj sam priti tja, zato
tega ne bom pisal. S tem prides v
drugi del igre – vidiš, da je šlo hitro.

Ko natožiš drugi del, se znajdes
sredi večina porušene mesta
Spook. Paz, kod hodiš, da te ne
vseva vrtnica Niča. V samem mestu
ne najdeš mnogo pametnega raz-
pripa. Človek za raziskovanje pod-
zemlja (vrv in sijoča krogla). Jabolko,
ki leži sredi sadovnjaka, menda
omili nekačen strup – naj še ni se-
men natelet. V porušenih hišah kaže
severno odstrani deske in prikazal
se bo prehod v podzemlje. Pojdi dol
■ čez knjižnico ■ hodnik v kuhinjo,
tam poberi nož. Tudi pločevin-
ka (enkrat vzdnočno) bo še zelo ko-
ristna. Zdej poskušaj priti v sobo s
ključem. Aha, na gre zaradi podgan.
Odpi pločevinko in jo spusti na tla.
Ropot privabi podgane, te začnejo
siliti po belem prasku in hitro po-
ginejo. Tako lahko pobereš ključ.
Šeči se do mreže in jo prereži z
nožem. Kar nadaluj na zahod. Pri-
deš do dveh celic. V eni najdeš volka
Gmorka, drugo pa lahko odkrie-
š z železnim ključem, ■ ga odnie-
š. V njegovi sobi našel denarnico in ve-
likanski kovance (giant coin). Pojdi
nazaj na svetlo (skoz knjižnico) in v
cerkvi preberi knjigo. Zveš, kako
tuš v tretjem delu lahko prišel v
stolp. Zdej veš o igri toliko kot jaz.
Predlagam, da se je resno lotiš. Če
boš silno napredoval, me pokliči na
(061) 348-270 ali, še bolje, piši v
Mikro. Veliko uspeha!

Minili so časi, ko sem z odpr-
timi usti boljčal v arkadne,
strateško in druge igre.
Vendar je bilo v zadnjem času malo
programov, ki so ostali v mojem
spektru vsaj 10 minut po prvem
preizkušanju. Domala vsi «novi-
programi (iz leta 1985) so imeli od-
lično grafiko, zvok in drugo, toda
teme teh iger so bile že davno pre-
ževane, tako da me niti en program
(med boljimi) ni zadržal več kot
nekaj dni. Praden se je pojavil ta
program, sta zame obstajali dve vr-
sti programov:

1. tisti, ki ostajajo v moji zbirki;
2. tisti, ki jih zavrzem v smeti
skupno s kaseto.

Odšle ujamam tudi tretjo rubriko
programov v svoji zbirki in kot prv-
ga v njej predstavljam **Beach Head II**.
Tudi rubriko sem imenoval «izredni
programi»! Prvo, kar zbija občudo-
vanje v tej igri, je izredna naslovna
slika. Tu je tudi že znani krog z
napisom U.S. Gold, ki jamči za ka-
kovost igre.

Najprej se pojavi že standardni
meni, ki daje na voljo več možnosti,
in sicer:

- S – start igre
- P – usmerjanje sovražnih strani in
številca igralcev
- L – spreminjanje težavnosti igre
- C – spreminjanje kontrol (če vam
ne ustrezajo že določene)

Zbiramo lahko dve strani (Zaveznik
ali Diktator).

Ko se tako pripraviš ■ igro in
vpišeš svoje ime, lahko začneš **Beach
Head II** pravzaprav vsebuje štiri
različne igre. Ogledajmo jih.

1) To je začetek igre in če si iz-
bral, da boš zaveznik, je tvoja naloga
izkrcati padalca iz helikoptera in
jih z zanesljivo roko pripeljati do
zaključne pod diktatorjev bunker-
jev; ■ tem pa se prične drugi del
igre. Ko padalca odvzreš iz helikop-
terja, se skriva za prvim, najbolj od-
daljenim zidom. Padalca odvzreš s
pritskom na gumb za streljanje, to-
da pazi na naslednje:

■ naslednje padalca lahko od-
vržeš šele, ko je prejšnji pristal;

■ nikoli nad zidom ne odvrti več
kot 2 ali 3 padalca, kar diktatorjev
top (katerega upravlja računalnik ali
kolega) hitro upotaj razdajo, ki je
potrebna, da zadene padalca;

■ vedno se premikaj, saj te bodo
hitro zadeli, če boš stal

Po izkrcavanju (v katerem z malo
srečo lahko ostaneš brez izgube) mor-
š padalca pripeljati do drugega
bižnega zidu. Zadržega je, ker je med
obema zidoma planjava, na kateri
so padalci odlična tarča za diktator-
jev brzostrelni top. Zato me ubogaj
in stori naslednje:

■ nikoli ne napreduj samo s
anim padalom, temveč s več hrkati,
in sicer z različnih krajev zidu; tako

■ sovražni vojak, ki zleze iz kana-
lizacijskega jaska in podkriča tvoje-
mu vojaku penetro mino, ta je naj-
nevarnejši in zato s vsem ognjem po
njem.

Vse to ■ veljalo ■ s zaveznik.
Ko ■ diktator upravljaš človeka v
jasku in v palci; in sicer z ročicami
gor-smer (za tistega v pataci in
dol-smer (za tistega v jasku). Be-
tem boji, ali ko padajo vsi tvoji mož-
je, se prične tretji del, po mojem
mnenju najzanimivejši del igre.

3) V tem delu igre voziš helikop-
ter (če si zaveznik) ali pa streljaš iz
bunkerja, s tankom ali s drugim
orožjem (če si diktator). V začetku si
izbereš toliko mož, kolikor jih nimaš



lahko sovražnik zadene največ enega,
vsi drugi pa brez izgub doseže-
jo bližji zid.

■ bodi pazljiv, kajti več kot boš
izgubil ljudi, manjše boš imel mo-
žnosti, da opraviš drugo fazo igre.

Premikanje poleka tako, da na-
tanko spremljaš belo črto, ki se ves
čas giblje od leve do desne, hrkati
pa s pritskom na gumb za streljanje
in določanje smeri, v katero želiš,
plane padalec na planjavo in steče
proti zidu. Potem nad njim nimaš
več nadzora. Sam se bori za svoje
življenje. Zdej z drugim ljudmi na-
padeš diktatorjev bunker. Oborožen
si z ročno bombo, ki jo lahko vržeš
na bunker, vendar to ni nujno. Stal-
no se gibaj, kreni v cikcakasti smeri,
da se izogneš strelom. Tudi tukaj
imaš še en «catch»: ko določiš, s
katerega zidu boš krenil, lahko lahko
še enkrat pritisneš na gumb za stre-
ljanje in vidiš boš še enega svojega
vojaka, ki je preskočil zid in se plazi
s strani proti bunkerju. Ko z vsem
moštvom preskoči to oviro, se pri-
čne drugi del igre.

2) Zdej je boj v notranjčini dikta-
torjeve palače. Toliko ljudi imaš, kol-
tikor se jih je prebrlo pod bunker.
Tvoj vojak je počasi krenil pred pala-
čo, ti pa streljaš s topom na nevar-
nosti, ki ga ogrožajo. Teh je več:

- vojak na vrhu palače, od koder
meče nam bombe; lahko ga zade-
neš, vendar ti svetujem, da se ne
trudiš z njim, saj običajno zgreši;
- vojaško vozilo, ko je v isti ravni
niti kot tvoj mož, ga s stastjo mitra-
lja;

■ tank, ki povzoi tvojega vojaka;
lahko ga onemogočiš, če ga zade-
neš v gosenice; to velja tudi za voja-
ško vozilo;

ravaš vkrcati v helikopter (igor in
dol). Nato se pustivošilava s prits-
skom na tipko za streljanje začneš
Helikopter je treba pripeljati skozi
kopico diktatorjevih bunkerjev, tankov
in tudi pod mostovi! To je pre-
dvidljivo najboljši del igre, zlasti za-
radi čudovite grafike. Helikopterja
se nisem pripeljal do konca poti,
vendar upam, da se bo to kmalu
zgodilo. Pet helikopterev imaš, to-
da običajno vsi več helikopterev
kot vojakov, tako da moraš včasih
«vrabevati» z možni šm koncu in
pošiljati v boj prazen helikopter. Ko
izgubiš vse helikoptere ali može,
pričneš zadnji igro.

4) Ta faza je končni obračun med
tebi in diktatorjem (iseveda če si
zaveznik). Ti ■ svoj sovražnik meče-
■ nekaj, kar ■ podobno palicam,
pri čemer skušata zadeti nasprotni-
ka. Ko pritisneš samo na tipko za
streljanje, izstrelj palico pred njega,
ko ■ pritisneš gor dol ■ streljanje,
potem strelja po diagonali. Hkrati
lahko izstrelj (v seriji) samo dve
palici, zato boji zelo previden –
vsaka napaka je draga! Ko streljaš
zadeneš nasprotnika, si ga pokon-
čiš, pade a pomola v vodo in v njej
igra. Skupno imaš pet rund, tj.
petkrat ga moraš ubiti. Da ■ se
izogni njegovim palicam lahko od-
skotiš (češeno) ali se skloniš (fok-
si). Slednje je koristnejše in zanesljivejše.
Če si diktator, je ves enako ■ ■
druge strani pomola ■

To je približno vse. Prijeto se
igraj in ne vznemiraj se preveč, raj-
zgrabi jostick!



Beach Head II

Tip: vojaška akcijska igra
Računalnik: spectrum 48
K, Commodore 64,
amstrad CPC 464,
MSX

Format: kaseta, disketa
(Commodore)

Cena: 7,95 funta
(spectrum), 9,95 (dru-
gi računalniki)

Založnik: U.S. Gold
Povzete: nikoli dovolj
streljanja in ubijanja!

Ocena: 6/6



**Končno je tukaj in prepričani smo,
da bo osrečil mnoge lastnike
Commodorjevega C-64.
Novi commodore 128, osebni računalnik,
je izreden računalnik po izredni ceni.**

Osebni računalnik s 128 K spomina, novim 80-kolonskim monitorjem 1901 in novim hitrejšim floppyjem 1571 (3000 znakov v sekundi).

128 so tako rekoč trije računalniki v enem, in to zato, ker lahko dela kot C-64, 128 ali CP/M, pomnilnik lahko celo razširite do 512 K.

Mislimo, da je ob večji zmogljivosti računalnika pomembna tudi primerna cena. To je pravzaprav najvažnejše in ravno to Vam ponujamo.

**Novi Commodore 128, računalnik po izredni ceni.
Kmalu v prodaji.**

Prodaja: KONIM Ljubljana, Titova 38/8, telefon: 312-290
MAXIMARKET Ljubljana, Trg Revolucije 1, telefon 222-122

Informacije:

zastopnik
KONIM
LJUBLJANA
Titova 38

POLJOOPSKRBA Zagreb, Varšavska 5, tel. (041) 218-235
MAKEDONSKA KNJIGA, Skopje, Partizanska 17, tel. (091) 221-255
METALSERVIS Beograd, Karadjordjeva 65, tel. (011) 186-333
PLAVA LAGUNA, Poreč, OOUR Maloprodaja, tel. (053) 315-391
MLADOST ZAGREB, Computer shop Beograd, General Zdanova 33,
telefon: (011) 331-162

Commodore



Zorro

Tip: arkadne pustolovščina
 Računalnik: commodore 64, amstrad, ZX spectrum
 Format: kasota, disketa
 Cena: 9,95 funta (C 64), 7,95 funta (ZX spectrum), 9,95 funta (amstrad)
 Založnik: U. B. Gold
 Povzetek: prikupno kratenje časa
 Ocena: 8/10

GORAN PAVLETIČ

P rav s filmskega platna je prišel legendarni junak Zorro, zavrt v črno ogrinjalo, s klobutkom, krikno na obrazu, odigrati svojo namerljivo vlogo v računalniški igri U.S. Golda. Njegova naloga ni niti najmanj preprosta. Hudobni graščak je ugrabil Zorrov izvolenko, ki pa se ji je posrečilo, da mu je to sporočila, saj je s svojega balkona vrгла robcček.

Če boste sledili drznemu ugrabitelju, boste prispeli do samotnega gradu. Toda vaše izvolenka je, žal, v najvišjem stolpu. Moč čez jarek pri gradu pa je dvignjen. Lahko rešite svoje dekle, vendar se ne toliko zanašati na moč kakor na iznajdljivost in nekaj spretnosti. Zato lakoj do zaslona, četrtega po vrsti, če štejemo od začelca. V zgornjem levem kotu zgradbe boste opazili veliko steklenico vina. Da bi jo dobili, porabite ključ, ki je ob stopenjeh (pritisk na tipko za streljanje) in se povzpnete. Nato skočite na posteljo, ta je na dnu zaslona, in na drugo stran zgradbe. Pohitite nato do pokopališča, ki je bizu graščine. Povzpnete se po stopenjah do strehe in nato pojdit v zgradbo na levo. Ždaj je pot do steklenice prosta. Lahko boste šli skozi vrata, kar imate ključ, in nato vzamete steklenico, ki se bo v vaših rokah zmanjšala sorazmerno z vašo velikostjo. Nato pohitite do krčme (dva zaslona v levo) in ponudite vino pijančku, ki

toži na »banku«. Ž veselim bo spil vino, si z njim napolnil trebuh, od katerega boste lahko odsakovali kot z odsokne deske. Vrnite se do zgradbe, v kateri je bila steklenica, in videli boste železni pečat za označevanje živine. Tako kot poprej, s ključem v žepu, vzemite ta predmet in se vrnite na začetni ekran. Splezajte po bršljanu, ki raste ob zgradbi. Nato pojdit po stopenjah do strehe sosednje hiše na desno. V spodnjem desnem kotu boste opazili kravo, ki jo morate označiti, seveda s svojim znakom »Z«. Pred tem odnesite pečat do peči, ki je poleg krave, položite ga in počakajte, da začne železo zažari, sklopite pri tem po mehu, da razpihate ogenj. Ko bo železo razbežljeno, pritisnite kravi pečat. - Nato pojdit po nov predmet - po zvno, ki ga morate, potem ko ga poberete, odnesti do zvonika nad pokopališčem. Ker gre za dva zvonika, morate prineseti še en zvno. Od zvonjenja se bo odprl grob! Čeprav vse postaja na moč čudno, ne oprezujte, kaj je pod zemljo, temveč pojdit po nov predmet. Presenečeni boste, ko boste zagledali trobento. Zakaj trobenta? Sprehodite se v zaslon na levo in se ustavite na desni poleg gugalnice, zahtrebiti in z obzidja bo skočil eden od stražarjev in vas vrget levkajo. Zgrabite palico, ki štrli iz celne strani. Nato skočite na palmo, od tu pa na sosednjo hišo na levi ter poberite podkev tam, kjer ste poprej pritisnili pečat kravi. Vrnite se do vodnjaka in se po stopenjah spustite s njegovo notranjost. Na plutovinastih žogah

boste priskakali na desno stran zaslona. Vstopite v naslednji zaslon in se povzpnete do rumene žoge, stopite na improvizirano dvigalo in tako prisilite kroglo, da se odtolka na desno. Nato se spustite v zaslon pod tem in poberite lonček z cvetjem, ga prinesete do dvigala in skušate uskladiti težišča krogle, lončnice in vas, zato, da dvignete palico, ki vas ovira pri tem, da bli vzeti svetleči se predmet na desni strani zaslona in poberete po stopenjah na površje, t. j. v krčmo. Nato se odpravite do odprtega groba in pokukajte v podzemeljsko življenje.

Dalje se skušate znajti sami z domišljijo in spretnostjo. Tako boste prejkone rešili svojo izvolenko. Kdo ve, morda je pod grobom tajni prehod do temnice, v kateri je dekle...

Igra Zorro je kot ustvarjena za tistole, ki so nekoli zabili ure in ure za platformske igre (Manic Miner, Jet Set Willy), vendar so se jih naveličali, oziroma za tiste, ki so jim vsed arkadne dogodivščine v slogu Pyja-

marame, pa so jih težko odigrali. Zorro namreč učinkovito preganja skrbi, vendar si morate kar precej, če ne preveč, zavijati rokave (predmet je, denimo, vedno na istem kraju, vrata v ta prostor pa odpira vedno isti ključ). Če k temu dodamo še telesno razgibanje in skakanje po strehah hiš in sabljanje s stražarji, lahko zanestiivo trdimo, da bo Zorro postal eden glavnih softverskih hitov v naslednjih tednih. Zapisali smo »postal« - saj se zdaj, ko to pisemo, Zorro še ni prikazal na straneh angleških časopisov!!!

Igra ima s tehničnega stališča odlični scenarij s še privlačnejšim junakom v glavni vlogi. Grafika je standardno »u.s. goldovsko« - dobra, kar velja tudi za glasbo, povzeto iz filma s istem junaku. V programu se izmenja dvajset zaslonov, kar je dovolj zgledno število v primerjavi s paletjo zapletenih in tajnih notov, povezanih med seboj v celoto igre Zorro.

Rešitev avanture Golden Baton (C-64)

TOMAŽ SUŠNIK

LOOK LEAVES-GET SWORD-GET CLOAK-S-CUT BRIARS-GET ROPE-N-W-THROW ROPE-CLIMB ROPE-LOOK HOLLOW-GET RING-D-GET ROPE-E-N-KILL WOLF-PUT SWORD-GO PATH-GET STAFF-N-N-SWIM-THROW ROPE-CLIMB ROPE-D-WEAR CLOAK-G ARCHWAY-REMOVE CLOAK-PUT CLOAK-RING RING-E-GET HELMET-GET HORN-W-W-GET LAMP-RUB RING-PUT RING-GET MATCHES-LIGHT LAMP-PUT MATCHES-LOOK STRAW-GO HOLE-G DOOR-GET HAMMER-S-WAVE STAFF-WEAR HELMET-READ STAFF-SAY QUARTZ-REMOVE HELMET-PUT HELMET-PUT STAFF-GET QUARTZ-E-WAVE QUARTZ-LOOK LIZARD-PUT QUARTZ-GET KNIFE-W-N-N-GET MIRROR-S-W-U-E-GET KEY-UNLOCK DOOR-OPEN DOOR-PUT KEY-HOLD MIRROR-GO DOOR-PUT MIRROR-GET PARCHEMENT-READ PARCHEMENT-PUT PARCHEMENT-S-S-U-S-S-S-S-S-W-N-G CABIN-LOCK BARREL-GET SALT-T-D-S-HAMMER PADLOCK-PUT HAMMER-GO DOOR-GET RAFT-N-N-PUT SALT-GET SLUGS-N-N-FEED CRAB-SAIL LAKE-BLOW HORN-THROW KNIFE-GET BATON

Opomba: verzija programa, ki kroži na našem »tržišču«, blokira, če vtipkamo zadnjih deset ukazov ob silki. Stisnemo torej le tipko RETURN in vtipkavamo v tekstnem računu.

In kako pridemo do takšne in podobnih rešitev? Preprosto z naslednjim programom, ki ga vtipkamo, ko smo že naložili avanturo; takrat izvemo, katere ukaze oz. gesla razume računalnik:

```
10 FOR I = 26000 TO 40000
20   PEEK (I)
30   PRINT CHR$(I);
40   FORT = I TO 100 : REM DOLOČIMO HITROST IZPISA
50 NEXT I
60 NEXT T
```

Drugo je li še stvar logike in povzave v smiselno celoto.

Rešitev in program za odkrivanje sta nastala ob pomoči prijatelja in velikega ljubitelja računalniških avantur Miloša Željaja iz Zadra.

Popravek oz. dopolnitev k rešitvi avanture The Hobbit (MM-8/85, str. 71)

Popravek:
DARK WINDING PASSAGE
 SW

W (ta smer manjka!)
 E

OPEN DOOR itd.

Dopolnitev oz. nekaj »kritičnih izhodov«:
 Ring - BEORN'S HOUSE - N-SE-W-N-D-S-W-E-UP-E-E
 DARK WINDING PASSAGE - BEORN'S HOUSE - SW-D-W-E-OPEN DOOR-UP-E-E
 DARK WINDING PASSAGE - RING - SW-D-WAIT (da pride Goblin) - N-SE-E-TAKE RING

ELVISH CLEARING
 SMASH WEB (in ne SWASH WEB!)
 W itd.



LTH loške tovarne hladilnikov
Škofja Loka

Prodajni oddelek
tel. (064) 60-091 64220 Škofja Loka
teleks: 34-519 LTH YU

Toplotne črpalke – poceni topla voda in ogrevanje



*Alternativni način gretja
z energijo iz okolice*

Vdihnite – to je Pariz!



V Parizu, kjer so ustvarjeni
najslovitejši parfumi na svetu,
je zablestel
Jean Marie Pascal
s svojimi dišavami.
»Utopia«, »Naive«,
Orphée«, Aimée«.



Jean Marie Pascal

jean marie pascal



kozmetika

EPSON PC

**Novi Epsonov PC ponovi
možnost uporabe vseh
programov, ki so
pisani za IBM.**

Na primer Lotus 1-2-3,
Framework, WordStar,
Symphony, Open Access, Enable,
PF5-Series, Multiplan, dBase III,
Flight Simulator itd. itd.

Sistem MS-DOS 3.11

RAM 256 K ali 512 K
gibki disk 2 X 360 K 5,25 inča
ali
1 X 360 K in 20 MB trdi dis.*

Procesorji:

80C88 (16-bitni) in
8087 koprocesor za
8-bitno podatkovno vodilo
Cena: DM 4935.-
* doplačilo

Drugi proizvedni programi EPSON:

Prenosni mikroročunalniki: HX-20, PX-4, PX-8
Osební mikroročunalniki: QX-10, QX-16, EPSON PC
Tiskalniki A4: LX-80, LX-90, RX-80, RX-80 F/T+, FX-85
Tiskalniki A4/A3: RX-100+, FX-105, LQ-800, LQ-1500, SQ-2000
Prenosni tiskalniki: P-40, P-80, P-80X
Marjetični tiskalniki: DX-100

**Dobavo iz konzumniškega skladišča Avtotehna Ljubljana.
Prilagojeno potrošniško materialno za dinarske prodaje.**

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

