

# MOJ MIKRO

december 1986 št. 12 / letnik 2 / cena 400 din

*MSX 2, mercedes med osembitniki*

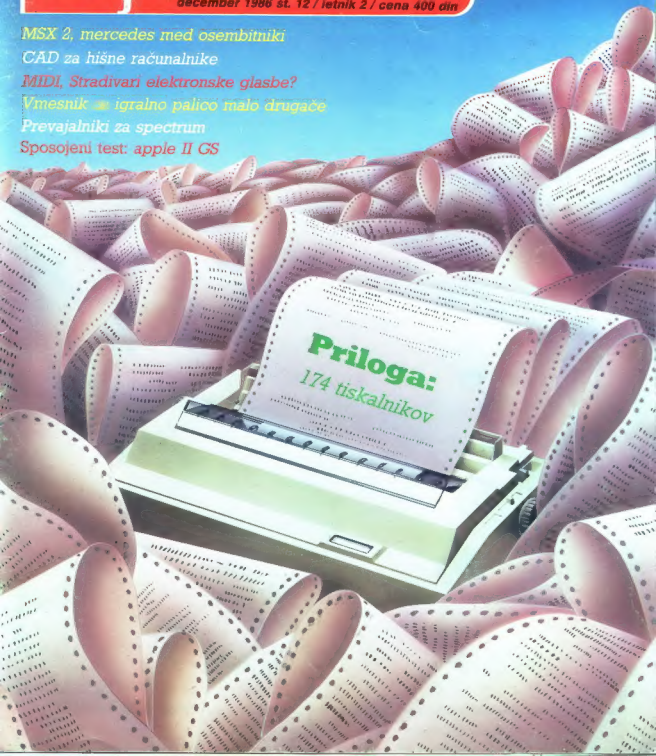
*CAD za hišne računalnike*

*MIDI, Stradivari elektronske glasbe?*

*Vmesnik → igralno palico malo drugače*

*Prevajalniki za spectrum*

*Sposojeni test: apple II GS*



# ORION

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

## Video kasetnik (player) VP-200

Idealen aparat za tiste, ki že imajo video rekorder, vendar želijo s dodatnim aparatom presnemavati video kasete. Ta aparat ima iste funkcije kot video rekorder, le snemanje z njim ni možno. Majhne dimenzije, priročna uporaba, preprosti priključki (2 cinch RCA) in kakovost!



**IDEALNA KOMBINACIJA!**



## TV 2142 RC

Barvni TV sprejemnik z diagonalno zaslonom 42 cm; daljinsko upravljanje; 18 prednastavitvev; kabelski tuner; idealen aparat tudi za tiste, ki ga želijo prenašati; dodatna teleskopska antena in vdelen ročaj ga uvrščata tudi med prenosne televizorje



**Prodajna mesta:**  
NOVO MESTO: Emona Dolenjka, Kidričev trg 1, 068/22-395  
ZAGREB: Emona Commerce, Prilaz JNA 8, 041/430-132  
REKA: Emona Commerce, F. Supila 2, 051/36-570  
BEOGRAD: Muzička robna kuća Pro musica, Cika Ljubina 12, 011/634-022, 634-699  
SARAJEVO: Foto-Optik, JNA 50, 071/24-491  
SKOPJE: Centromerkur, Leninova 29, 091/211-157  
ČAKOVEC: Robna kuća Međimurka, Trg republike 6, 042/811-111 interna 213

ISP  
Ljubljana, Titova 21  
061/324-786, 326-677

## Vsebina

<b>Predstavljamo vam</b> Sony HB-F 700 D, mercedes med osemstinski	4
<b>Sposojeni taksi</b> Apple II GS	8
<b>Mikro CAD</b> CAD: v mišičkih le za reklamo	10
<b>Uporabni programi</b> Mizica, pogrnj se	22
<b>Računalnik in glasba</b> MIDI, Stradivarji elektronske glasbe?	24
<b>Programski jeziki</b> Prevajalniki za spectrum	28
<b>Mikroprocesorji</b> MS 68030 in NS 32532	30
<b>Hardevski navzati</b> TV priključek za računalnik	33
Vmesnik za igralno palico malo drugače	34
<b>Numerične metode</b> Sistemi linearnih algebrskih enačb	40
<b>Računalniki in pravo</b> Japonske novice pri zaščiti programsko opreme	53
<b>Rubrike</b> Mimo zastona	17
Priloga: Tiskalniki 88	37
Mail oglasi	37
Recenzije	64
Pika na i	73
Nagrada upnika	68
Vaš mikro	69
Pomagajte, drugovi	88
Igre	74

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČOP DELO, Izod Revije, Titova 35, Ljubljana • Predsednik skupščine ČOP Delo JAK KOPIVČ • Glavni urednik ČOP Delo BOŽO KOVČAC • Direktor Izod Revije BERNARDA RAKOVCIC • Nezarodnega gradnja ne vračamo • MOJ MIKRO je opravljen plačila postopnega davka po imenih regulatornega komisije za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. 5. 1984.

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK • Namestnik glavnega in odgovornega urednika ALJOSA VREČAR • Strokovna urednica CIRIL KRAŠEVEČ in ŽIGA TURK, dipl. ing. • Poslovni sekretar FRANC LOČENDER • Tajnica ELICA POTOČNIK • Oblikovanje in letnično urejanje ANDREJ MAVŠAR, FRANC MIHEVČ • Redni zunanji sodelavci: ČRT JAKHEL, ZVONIMIR MAKOVČEV, JURE SKVARČ.

Izdajateljski svetovi: Alenka MEŠČ (Gospodarska zbornica Slovenije), prapisačnica, Cini BEZLAJ (Gorana - Procesna oprema, Titova Velenja), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Državna zbornica Slovenije, Ljubljana), Borut HADŽIBABIČ (Ivo Lota filter, Slivograd Zelenki, Maribor), Marko KEZ (IK ZEM), vsi Mikš KOBE (Istria, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SPS), mag. Ivan GERUČ (Zveza organizacij za temsko kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGL (Istisov Jozef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Mikrohit, Ljubljana).

Naslov uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366, 319-798, telexi 31-255 YU DELO • Oglasi: STIK, oglašeno v zbiranju, Ljubljana, Titova 35, telefon 318-374 • Prodaja in naročila: Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366.

Plačila na žiro račun: ČOP Delo, Izod Revije, za Moj mikro, 50102-603-4814.

## VAŠ DELOVNI ČAS JE DRAGOCEN

### NE ZAPRAVLJAJTE GA S SEŠTEVANJEM UR NA ŽIGOSNIH KARTICAH



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

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

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

Zato prepustite računanje računalniku!

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

Mrežo postajic za registracijo lahko pridružite na računalnik. Za vrsto različnih tipov računalnikov smo pripravili paket programov, ki vam bo omogočil (s pooblastitimi) pregled in urejen izpis obračunanih podatkov. Pri vsakem delavcu bo upoštevali fiksen ali drseč delovni čas, izmene, sobote, nedelje in praznike, na postajice pa bo pošiljal kratka sporočila (npr. DELAVSKI SVET OB 15.30).



univerza e. kardelja  
institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija  
Odsek za računalništvo in informatiko

61111 Ljubljana, Jamova 29/p.p. (P.O. B. 153) / Telefon (001) 214-399 / Telegraf JOSTIN/LJUBLJANA Telex 31-256 YU JOSTIN

**Tekst in foto:**  
**MIHA PODLOGAR**  
**SAMO PODLOGAR**

V vseh mesecih čakanja na Sonyjeve računalnike nove generacije drugi seveda niso sedeli križem rok. Philips je poleg 8235, ki ga že nekaj časa uspešno prodaja, razvil še 8250 z vedelo dvostransko disketno enoto, tip 8280 pa ima že vdolan sistem za digitalizacijo slik, dobljenih iz videokamere, videorekorderja ali pa kar iz domačega televizorja. Pred nedavnim je poskrbela za precej razburjena daljnogledna proizvajalka računalnikov MSX Spectravideo. Prva je predstavila kompatibilnež njen PC EXPRESS 16 imenovan, je obenem popolnoma kompatiblen tudi s standardom MSX 2. Sony je potreboval precej časa, preden se je odločil, s kakšno konfiguracijo bo nastopil v Evropi. Izvedbe, ki so zašle v Italijo in Nizozemsko, ne ustrezajo končni obliki. Videli je, da je japonski velikan ti državi izbral za testno tržišče. Sedaj, ko so prvi »pravi« primerki le prileteli v Evropo, smo najprej opazili, da obubljenega MSX 2 brez vdolane disketne enote ne bo, novincu, katerega ime so vse do sedaj tako ljubosumno skrivali, pa so obestili kar malo predolg pletniški naslov – sony HB-F 700 D.

## Videti je kot kak PC

Sony je svoj novi MSX 2 predstavil pravzaprav že februarja. Ker pa ga navadni smrtniki niso mogli videti od blizu, vse do začetka redne prodaje ni bilo moč zanesljivo vedeti, kakšna bodo njegove karakteristike. Oddahnili smo se, čim smo videli, da so se odločili za 256 K RAM, malo manj pa nam je bilo všeč, ker na zadnji strani ni serijskega vmesnika RS 232. No, tega lahko še vedno dokupimo in vtaknemo v enega od obeh portov na prednji strani. Ohišje, lično oblikovano in podobno kakemu kompatibilnemu novejši generaciji, meri vsega 34x32x7,5 cm. Združuje procesorsko enoto, disketno enoto (3,5 inče, dvostranska, dvojne gostote, formatirana »neso« 720 k) ter vhodne in izhodne priključke. Na prednji plošči je tipka za vklop, tipka za resetiranje pod režo za vlaganje diskete je velika podolgovata tipka za izvlek (EJECT), spodaj desno sta tičnici za igralni palici. Skrajno desno je tičnica tipkovnice. Priznati moramo, da nas je najprej in najbolj prevzela prav tipkovnica. Je ravno pravih mer, ploška, rahlo konkavna, skratka, primerna za resno delo: čeprav niti za prejšnje sonyje ne bi mogli reči, da bi bila njihova tipkovnica ravno šibka točka, so Japonci tu



naredili še velik korak naprej. Tipke so močnejše vdolbljene, na vrhu precej zožene, tako da ni nevarnosti, da bi pritisnili dve naenkrat. Njihova pot je pod pritiskom dobro definirana, spodnjo točko pa doseže z jasnim »klik«. Nagib tipkovnice je mogoče nastaviti v več stopnjah – nam je najbolj ustrezal najmočnejše dvignjeni položaj. Novost, ki obenem napoveduje še več novega, je miška.

## Miška

Oblikovalci so vzeli njeno ime precej dobesedno, saj je res precej »mišje« oblikovana, roki se uživstno prilaga, tudi obe »ušesci« – tipki sta na pravem mestu. Predvsem pa je bila naravnost presenetljiva razlika med to miško in tistimi, ki smo jih spoznali od drugih računalnikov. Na spodnji strani sta pritrjeni dve telefonski levljici, ki zelo olajšata drsenje po mizi, obenem pa je delo popolnoma neslišno. Podpira delo programske opreme, ki jo dobimo skupaj z računalnikom, kontroliramo pa jo lahko tudi iz basica, z ukazoma PAD(x) in STRIG(x). Odčitavanje pozicije miške izvedemo z ukazom x=PAD(12). Funkcija PAD(13) vrne premik po osi x, PAD(14) pa po osi y. STRIG(1) kontrolira pozicijo leve, STRIG(3) pa pozicijo desne tipke. Priključuje se na enega od vmesnikov za igralni palici, sem pa lahko priključimo tudi svetilno pero ali grafično tablico. Seveda lahko na

ta vmesnika priključimo vse možne kombinacije teh štirih dodatkov. Če miško priključimo na drugi vmesnik, se številke pri ukazih za kontrolno spreminjanje.

## Zadnja stran

Zadnja stran ohišja računalnika je tako kot zgornja bogato narezana z odprtinami za hlajenje. Kaj lahko nanjo še priključimo? Vtičnice za RGB monitor, AUDIO/VIDEO in za kasetofon so si precej podobne, pri priključevanju je treba prebrati napise nad njimi. Pod njimi je vhod CENTRONICS za tiskalniki, na levi spodnji strani je vmesnik za drugo disketno enoto, če naj bomo natančni – za pet disketnih enot, saj MSX 2 lahko vodi delo kar šestih disketnih enot obenem, vseh poljubnih formatov od treh do osemh inč.

## Video procesor

Novi video procesor je največja sprememba na MSX 2. Imenuje se V-9938 in ga proizvaja Yamaha. Ima več funkcij: kontrolira prikazovanje na zaslonu, miško in digitalizacijo zaslona.

Ločljivost procesorja je 512x424 točk, vendar pa v MSX 2 deluje z največ 512x212 točkami, ker je velikost video pomnilnika s standardom omejena na najmanj 64 K, kar pa ne zadostuje za generiranje slike pri polni ločljivosti procesorja. SONY razpolaga s 128 K video pomnilnika, zato ima lahko v pomnilniku spravljenih

več slik hkrati. V načinih, ki zavzemajo manj pomnilnika, ima lahko hkrati spravljen 4, v načinih 512x212 (16 barv) in 256x212 (256 barv) pa 2 slike hkrati. MSX 2 omogoča tudi v načinih s visoko ločljivostjo brezbitno grafiko, kar pa seveda pomeni povečano »rabo« prostora v VRAM – 53 K.

Vseh barv je 512, do njih pa pridemo z ukazom COLOR=. V načinu, kjer imamo 16 barv, si lahko npr. določimo 16 odtenkov zelene. Barvo določimo tako, da podamo vrednosti vseh treh komponent RGB.

Za digitalizacijo pa seveda ne potrebujemo samo računalnika, ampak tudi vmesnik Genlocker. Ta precej stane, zato ga ne bodo doivali v vse predstavnike razreda MSX 2 – pri Sonyju so ga vdelaali tipu 900.



## Kaj je skupnega vsem MSX 2?

Basic, ki ga srečamo pri MSX 2, je nekoliko razširjena verzija prajšnjega. Najmočnejši iz družine novih ukazov so vsi, ki se začnejo s SET, GET in CALL. Zvočnega procesorja niso zamenjali in tudi ukazi za kontrolno so ostali isti. Velika pridobitev pa je vdelana ura, ki teče tudi potem, ko računalnik ugasnemo. Uri so dodali tudi nekaj spomina, ki se napaja iz baterije, tako da si zapomni nastavitve ukazov, ki se začnejo s SET, SET ADJUST in SET BEEP omogočata nastavitve slike in signalnega zvoka (ob prekinitivnih programa ipd.). Manj pomembni so ukazi SET PROMPT (sporočilo Ok v basicu lahko poljubno preimenujemo), SET TITLE (ob vklopu računalnika k napisu MSX izpiše še poljubno besedilo) in SET PASSWORD (geslo za uporabo računalnika). Ti trije ukazi žal zasedajo isti del urnega mini spomina, zato se moramo odločiti za enega od teh treh, spravljena beseda pa je lahko dolga največ šest znakov. Z geslom so jo že zagodil trgovcem v ZRN, ki prodajajo Philips 8235. Mladi hekerji so jih zamenjali in se zabavajo nad obupnimi obrabi trgovcev, ki zmanjkušajo obuditi razstavljenega računalnika. S tem so tudi dokazali, da bolje poznajo lastnosti novega MSX 2 od prodajalcev, ki bi lahko vsaj pokukali v navodila za uporabo. Tam lepo piše: Če geslo pozabite, ni lahko pomagajte tako, da hkrati pritisnete tipke GRAPH, STOP in RESET. S tem pa je zastonž izgubila vsak smisel!

Ukazi, ki se začnejo s CALL, kontrolirajo delo RAM diska in vmesnika RS 232C. CALL MEMINI inicializira RAM disk, prostor v RAM (32 K), ki se obnaša kot disk. Zanj veljajo vsi ukazi razen za upravljanje datotek z direktnim dostopom. Zamenjali moramo samo predpono A: (ime disketne enote) z MEM: (predpona za RAM disk). S CALL MFILES priključimo seznam vseh datotek v RAM disku, izpiše pa tudi, koliko prostora je še na razpolago. Datoteko lahko preimenujemo s CALL



MNAME ali izbrišemo s CALL MKILL.

Na MSX 2 lahko priključimo tri vmesnike RS 232C hkrati. Za povezavo računalnikov v mrežo uporabljamo ukaze CALL COM, CALL COMBREAK, CALL COMDTR, CALL COMINI, CALL COMON/OFF/STOP, CALL COMSTAT. Lahko nastavimo hitrost pošiljanja in sprejemanja v mejah med 50 in 19200 baud. Višja številka je videti nesmiselno visoka, vendar je treba vedeti, da je MSX 2 že pripravljen za sodelovanje s CD-ROM. Tak CD-ROM ima kapaciteto 600 M, to pa je količina podatkov, za katero bi porabili kar 850 disket. Prve demonstracije CD-ROM so potekale na MSX 2. Z ukazom CALL COMTERF spreminimo računalnik v terminal in pri tem MSX 2 povsem pozabi na svojo poreklo. Okrog PC ali katerega drugega kompatibilnega lahko priključimo kar 64 računalnikov (MSX 1, MSX 2 ali PC). Vsak računalnik dobi svojo »rezino« trdega diska centralnega PC, uporablja pa jo lahko kot pravo disketno enoto. Obenem pa imajo vsi priključeni računalniki na razpolago še »printerspooler«, v katerega lahko vsi nalagajo tekste, ki jih je treba odtipkati, medtem pa računalniki same izvršujejo že čisto nekaj drugega.

MSX 2 bo lahko s pomočjo kartirca postal najcenejši BTX (pri nas naj bi se imenoval VIDEOTEKS) terminal. Philips že ponuja glasbeni modul, s katerim MSX

programsko podporo. Delovanje lahko nadzorujemo na zaslону, »umetnine« pa se da spreminjati in posneti na disketo. Do pred kratkim so bile učne robotske roke zelo drage, sedaj pa je SVI predstavljal roko za dobrih 200 DM, zmora pa gibanje v petih ravlinah. Skupaj z njo dobite MSX jezik ROGO. Kakšna pa je roka videi? Odprite oktorski MM na strani 5, pa vam bo vse jasno.

## Sonyjev adut se imenuje HiBrid

Z računalnikom dobite štiri knjžice in disketo (eno samo), na njej nevpadljivo piše HiBrid verzijo 1.0. Ko se je DOS prvič nalozil, nam je bilo že bolj jasno, zakaj je bilo treba na računalnik tako dolgo čakati. Na disketi je za več kot 500 K programov in to kaksnih! Pravzaprav sta dva MSXDOS 1.03 in uporabniški komplet HiBrid. Prvi kontrolira delo s disketno enoto, miško, okni in ikonami, drugi pa je sestavljen iz obdelave teksta (HiText), datoteke (HiBase - 700 K), programa za računanje v razpredelnici - spreadsheet (HiCalc) in poslovno-grafičnega programa (HiGraph), vsi pa uporabljajo opcije, ki jih omogoča novi MSXDOS.

Najprej se nalozijo MSXDOS 1.03 in na spodnjem robu zaslona se

2 postane glasbeni instrument. Za poznavalce: vdelani ima FM sinteziser, MIDI vhod - izhod in obismo

## Lastnosti sovajočih hišnih računalnikov

Tip:	Sony HB-7000	CPC 6128	C 128D	Spectrum 128K
Procesor:	Z 80 A	Z 80 A	8502, 6510, Z 80 A	Z 80 A
Hitrost:	3,58 MHz	4 MHz	1-2 MHz	?
RAM:	256+128 K	128 K	128+16 K	128 K
maks. RAM:	4 M	128 K	512 K	128 K
ROM:	84 K	48K	46 K	bloki 16/32 K
DOS:	MSX, CPM 3.0	CP/M 3.0	CP/M 3.0	
Grafiška Ločljivost:	beztinitovna -512x212 (16 od 512 barv - 256x212 (256 barv)	-620x200 (2 barvi od 16)	-620x200 (2 barvi od 16)	-256x192 (8 barv 2 svetlosti)
Znakov v vr.:	32, 40, 80 (85)	20, 40, 80	40, 80 (na posebnem monitorju)	32
Disketna enota	720K	171 K	največ 332K	
Prostorina formatirane d.:	3,5"	3"	5,25"	
Format:				
Hitrost prenosa (bajtov/sek)	31000	31000	300-3500	
Basic				
Tip:	Microsoft extended 2.0	Locomotive basic	Commodore basic 7.0	
šl. ukazov	192	pod 200	165	
Video proc.:	DA	NE	DA	NE
Audio proc.:	DA	DA	DA	DA
Ločena tipkovnica:	DA	NE	DA	NE
Zvuk:	3 kanal, generator šuma	3 kanal, stereo	3 kanal	3 kanal, generator šuma





**KONIM**ZASTOPSTVO COMMODORI  
61000 LJUBLJANA  
Titova 38/VII, IXMAXIMARKET  
KONSIGNACIJSKA PRODAJA  
61000 LJUBLJANA  
Trg revolucije 1

KONIM COMMODORE KONIM COMMODORE

**CENIK št. 17/86**  
 od 1. 11. 1986 do 30. 11. 1986

ŠIFRA – NAZIV BLAGA	CENA v USA DOL	DIN		
<b>Računalniki:</b>			<b>Pilbar:</b>	
10 PC 20	2.528,00	653.226	92 JOYSTICK 1342	9,71 2.617
8 PC 10	1.719,05	444.203	91 JOYSTICK 1341	9,71 2.617
11 C 128 D	641,40	165.737	211 ADAPTER ZA 1631	2,35 711
3 C 128	329,36	85.106	115 DISKETE	1,84 496
9 C 64	234,03	60.473	<b>Razlinitive:</b>	
<b>Periferni opor:</b>			200 256-512 K	97,08 26.160
20 KASETNIK 1530	31,37	8.107	201 512-640 K	48,54 13.077
21 KASETNIK 1531	24,26	6.299	302 Matematični coprocessor	80,91 21.602
30 DISKETNA ENOTA 1541	247,87	64.050	263 Hard disk	889,89 239.785
31 DISKETNA ENOTA 1570	264,15	68.257	<b>Modali:</b>	
32 DISKETNA ENOTA 1571	312,03	80.829	132 Jupiter land	5,55 1.495
51 MONITOR 1801	266,70	69.432	134 Wizard of war	8,32 2.241
52 MONITOR 1901	381,37	98.548	135, 137, 138, 139	8,32 2.241

**KONSIGNACIJSKA PRODAJA:**

LJUBLJANA: Trgovska hiša EMONA MAXIMARKET,  
Trg revolucije 1, tel. 213-875  
 POREČ: PLAVA LAGUNA, Trg 1. maja 4, tel. (053) 31-539  
 ZAGREB: POLJOOPSKRBA, Varšavska 5, tel. (041) 424-444  
 BEOGRAD: METALSERVIS, Karadjordjeva 65, tel. (011) 624-927  
 SKOPJE: MAKEDONSKA KNJIGA, Dame Gruev 26, tel.  
(091) 221-255  
 SKOPJE: KONIM SKOPJE, Dame Gruev blok 2 lokal 4, tel.  
(091) 238-463  
 SARAJEVO: KONIM SARAJEVO, Borisa Kovačevića 14, tel.  
(071) 24-503

**CENE:**

Veljajo fco konsignacijsko skladišča Konim Ljubljana,  
Jevna skladišča, Smartinska 152, hala VIII.

**NAČIN PLAČILA:**

Devizno vplačilo na devizni račun Konima samo na  
podlagi NALOGA ZA VPLAČILO.  
Dinarski stroški znašajo cca 60% od protivrednosti  
deviz in so plačljivi ob prevzemu.

**PREVZEM:**

Osebnim prevzemom v konsignacijskih prodajalnah.

**VAŽNO OPOZORILO KUPCU:**

Za vplačila, izvršena brez NALOGA ZA VPLAČILO, ne  
zagotavljamo takojšnje dobave.

**P**red petimi leti je Apple predstavil svoj model III, ki naj bi bil naslednik že takrat dobro prodajanega modela II. Apple III ni uspel, pač pa je predhodniku še naprej dobro šlo in po predstavitvi programskega paketa VisiCalc je postal za nekaj časa najbolj prodajani mikroračunalnik – dokler IBM ni odgrizel svojega dela tržišča. Kasneje sta prišla lisa in mac, pa tudi II+. Ite in Iic. Stara serija je še dalje prinašala velik del Appleovega dobička. Ni še dolgo tega, kar so se začele širiti govorice o našem z imenom Vegas ali Cortland. To sta bila interna delovna naziva novega IIGS, ki so ga predstavlili javnosti letošnjega 15. novembra. Je popolnoma združljiv s stariim II, ima hitre 16-bitni procesor, večji pomnilnik in temjito izboljšane grafične ter zvočne sposobnosti. Menja zato GS – graphics and sound. Novi računalnik skupaj z amigom, amstradom PC, Apricotovi Xen in redkimi drugimi stroji pomeni resnično zoro tehnologije VLSI (VLSI: = Veri Large Scale Integration, integracija zelo visoke stopnje). Ponavadi pojem »mikro« računalnika kar povzememo s a tehniko. V resnici je ponavadi CPE edina komponenta VLSI. Novi IIGS ima devet takih vezij. Eno od njih, Mega II z 80 nožicami, je pravzaprav apple II na enem čipu brez procesorja in pomnilnika. Enostaven način, kako dosežes združljivost: vzornika preprosto vdelaš.

**Hardver**

GS predstavljajo sistemska enota z vdelanim usmernikom, ločena tipkovnica z miško in prav tako ločena 3,5-palčna enota z gibkim diskom, ki spravi 800 K. Zanimiv je vidaz, nekakšen »new look« (glej sliko).

Glavna škafija je približno enako široka in globoka kot tista pri Iic, je pa precej višja. Zanimivo pri tem je, da je v njej prevdsem zrak. Večji del prostora je namenjen razširitvenim karticam. GS lahko dela z vsemi karticami, pripravljene za II – tega IIC ne zmore. Vprašanje pa je, koliko takih dodatkov zares potrebujete. V GS je vgrajenih kup dobrot, ki so jih stari modeli poznali zgolj na karticah. Tako so tu kontroler za disk, ki se lahko pretvaja, da je dodatek (uporabno pri nekaterih starih programih); pa ura in koledar, ki jih na napajajo baterije; dva serijska izhoda za tiskalniki in modem; priključek za mrežo Appletalk in vrata za disk. Priključek za igralno palico je znani 9-polni D, čeprav na osnovni plošč (motherboard) še vedno obstaja 16-polni DIP konektor. Zadaj so še izhodi za analogni RGB signal, composite video za obnovarven monitorje, izhod za slušalke (kot pri walkmanu) in DIN priključek za tipkovnico.

Notranjščina je redko posajena, vsebino bi brez razširitvenih



# Apple II GS

**Tehnični podatki**

<b>CPE:</b>	65C816 na 2,8 MHz (možno 1MHz)
<b>ROM:</b>	128 K, max. 1M
<b>RAM:</b>	256 K, max 8M
<b>mediji:</b>	800K na 3,5"; 140K na 5,25"
<b>tipkovnica:</b>	ločena, 80 tipk, numerični blok, mehanska, miš
<b>velikost:</b>	11,25x13,5x4 palce
<b>VI:</b>	composite video, analogni RGB, audio, disk, dvojna serijska vrata, vrata za igralno palico, Apple Desk-Top Bus, AppleTalk, 7 razšir. vrt.
<b>DOS:</b>	11,25x13,5x4 palce ProDos 8 in 16, Apple Pascal, DOS 3.3 (CP/M samo s kartico Z 80)

vrat in usmernika lahko stlačili v žepni kalkulator. Osem čipov nosi po 256 kbitov RAM, skupaj 256 K. Pomnilnik lahko širimo do 1 M, ko pa bodo megaybitni čipi artikeli masovne potrošnje, tudi do 4 M. Organizacija pomnilnika je pri GS sicer silno zamotana, vendar uporabnik tega ne opazi. Zadolži je, če vs, da mu je na voljo stroj s 176 K za nove 16-bitne aplikacije in 128 K za 8-bitne programe, prenesene z apple II. Naslednji čip je CPE, CMOS 65C816, ki ga je razvil Western Design Center. Je naslednik 6502, ki ga najdemo npr. v

apple II, C 64 in pet ter v BBC micro. Ima vse ukaze starega procesorja in še nekaj novih. Med drugimi so tu ukazi za delo z bloki, ki bodo prišli pravi za programiranje dobre grafike. Ničelna stran (zero page) in sklad sta lahko s pomočjo novega registra-kazalca na poljubnem mestu v pomnilniku – to bo vsed tistim, ki imajo radi večopravnine sistema. 65C816 je šestnajstbitni procesor s 16-bitnimi registri in 24-bitnim naslovnim vodilom, kar omogoča del z največ 16 M pomnilnika. Ostalo je osembitno podatkovno vodilo.



816 teče v dveh načinih: lahko deluje kot 6502, pri čemer uporabljajo še spodnja polovica registriraj; »normalnem« načinu pa je res pravi šestnajstbitnik. Uporabljena sta oba načina. Prav tako dvojna je frekvenca takta, ki je lahko 2,8 ali 1 MHz. V prvem primeru programi tečejo približno trikrat hitreje kot na modelu II, počasnejši takt pa uporabimo, ko to zahtevajo (redki stari) programi. Tu so še ROM in devet štirioglatih vezij VLSI. Največji je Mega II. Drugi so Slotmaker (nadzira razširitvena vrata), FPI (Fast Processor Interface, ki preklaplja in usklajuje stari in novi način delovanja), VGC (Video Graphics Controller – ureja nove grafične zmoglosti) IW (Integrated Woz Machine, delo Steva Wozniaka – softverski disk kontroler), DOC (Digital Oscillator Chip firme Ensoniq – ukvarja se z generiranjem in razbiranjem zvoka), dva vmesniška čipa za tipkovnico in DOC ter poseben procesor za tipkovnico.

Ob nakupu dobite eno 800 K 3,5-palčno diskovno enoto, ki ima zadaj še en priključek – to omogoča povezovanje več enot. Pri tem lahko kombinirate tako stare 5,25 kot nove 3,5-palčne. Pravijo, da so te bistveno hitreje od prejšnjih. To drži le relativno. Obširne aplikacije (npr. Paintwork) se nalagajo tudi po minuto in pol. Se spominjate, kako ste jemali diske iz macove enote? Tukaj je diskne ne vrti, kot pri vseh normalnih računalnikih. Če dodate vmesnik SCSI, lahko zenete macov trdi disk (205C – shrani 20 M7. Ta lahko pride prav programskim hišam, pa tudi tistim vsakdanjim uporabnikom, ki bodo uporabljali daljše programe. Kot približek k vsem tem mehaničnim diskom IIGS pozna tudi RAM disk. Zadeva je nekako inteligentna: zavzame ves pomnilnik, ki ga še niste zasedli s programi. Če njegovo velikost eksplicitno določite, se širi, kadar v njem zmanjka prostora, vse do določenega največjega obsega. Kak takega bi si človek želel na ST, kjer je na voljo kopicata tiskov diskov, pa so vsi delno uporabi. Temu na GS pravijo /RAM/5, ker se pretvaja, da zaseda razširitvena vrata št. 5.

Tipkovnica je nekaj zase. Je minimalno zasnovana, na robovih zavzema le osmino palca več prostora, kot bi to zaradi sicer ne ravno majhnih tipk bilo potrebno. Ne pričakujte naslovov za zapetjaj in žebčev za pisala. Poleg abecednih so tu kurzorske tipke, pa zajetni Return, Shift, Delete in /Control ter ločen numerični blok. Čeprav je na otip nekoliko boljša od macove, še vedno ni idealna. Zdi se nekako presajena, tipke pa so prenzike in razdalja med njimi premajhna, da bi lahko pokazali, kako hitro znate tipkati. Zraven Caps Lock ne najdete kon-



trojne lovske. Priključka zadaj sta enaka, kar pomeni, da lahko zamenjate kabla za miško in tipkovnico – softwaru za to skrbi Desk-Top Bus. Tako si bodo tudi levničarji oblikovali udobno delovno okolje. Ocenejalec pri PCW, ki je levničar, je bil navdušen.

Monitor, ki ga dobite zraven, je 12-palčni RGB. Prikazovani sta tekst v 40 in 80-vrstičnem načinu – v obeh je kvaliteta rez izvrstna. Barve osrednja in ozadja kontrolirata preko kontrolne table (control panel), več to nje kasneje. Signal composite je črno-bel in zdaleč ne da tako lepe slike kot RGB. Morda bo bolje z Applovim posebnim »paper-white« monitorjem; bil naj bi vsaj tako dober kot macov.

## Pomniška arhitektura

Ta je silno zapletena, saj mora GS, ki v restnici zna veliko več, posnemati stransko II. Ta je znal nasloviti le 48 K od naslova 2000 dalje. Potem je prišla »language card«, ki je prinesla dodatnih 118 K, da je lahko tikel Pascal System. Apple je je imel 128 K RAM, vendar so normalni programi tekli le v spodnjih 64; dela spolina sta postala znana kot glavni in zunanji pomnilnik. Zaslon in razširitev vrata sta uporabljala bitovno preslikavo, zato se je stvar še dodatno zakomplicirala. Tudi GS razpolovi svojih 256 K. Prvih 128 K pomeni »počasen« 1 MHz pomnilnik, ki ga nazivata Mega II (= Apple II na čipu) in leži na vrhu 16 M naslovnega prostora, prav pod ROM. Tja sta preslikujejo zaslon in Vii, kar zagotavlja pravilno delo vseh starih kartic. Drugih 128 K je tih 2,8 MHz pomnilnik, ki se začne na dnu razpoložljivih 16 M. V tem delu tečejo vsi programi, tudi ti, ki jih nazivata Mega II. Za koordinacijo skrbi FPI (glej hardver). Recimo, da program, ki teče v »hitrem« pomnilniku, namerava opraviti nekaj z Vii. FPI posreduje med obema sekcijama RAM in uskladi takte. Operacijski sistem nato preslika vse bralne in pisalne operacije v hitrem pomnilniku v počasnega in nasprotno. Vii in zaslon sta preslikana neodvisno in OS tako zrcaljenje vključi samodejno, kakorkoli ga startamo s programom, namenjenim stanemu II. Pri novih programih, pisanih za vseh šestnajst bitov, gre enostavnije. Ti ponavadi vse Vii opravijo v »domaćem« delu pomnilnika. V novem načinu dela lahko uporabljate po 8 M dodatnega RAM/ROM, v ena vrata pa lahko vlaknete »ROM disk« za program, ki najbodo vedno pri roki.

## Grafika

To naj bi bila najmočnejša stran stroja. GS prikazuje nizko, visoko in dvojno visoko ločljivost, kot jo poznamo z modela. Potem pa pri- de »super-hi-res« – ta je žal »su-

Cena	
Poznameni komponente:	tuntov
- sistemska enota, tipkovnica, miš	795
- črno-beli monitor	110
- barvni monitor	410
- 600x800 K RAM	295
- 140K 5,25"	195
- HD20 20M trdi disk	995
- SCSI kontrolerska kartica	65
- 256K razširitev kartica	95
Sistemi:	
- IGS/mono mon./800K/	965
- 256K RAM	
- IGS/RGB mon./900K/512 K RAM	1395
- IGS/mono mon./800K/512K RAM	
+ 20M x SCSI kontrolerjem: 2195	
Primerjavo: Atari 1040ST mono 800 tuntov Amiga nekaj čez 1000 tuntov.	

per« le v primerjavi s prej navedenimi: 320x200 in 640x200 danes ni veliko. Kljub temu pravijo, da digitalizirane slike niso dosti razlikne od tistih na TV. Kako to? Trik so uporabili že pri macu (512x348). Slika je majhna (GS: 200x150 mm) in ima širok rob (border). Tako majhne točke le težko naredijo žgast vtis. Rezultat: menda je lažji pogled na zaslon GS kot pa na tiste pri ST in amigih. Presodite sami (glej sliko in upoštevaj kvaliteto tiskaja)! Organizacija zaslonskega dela pomnilnika je narejena tako, da se je ne bi smravali niti s tric Clive. V načinu 320x200 se lahko vsaka točka v eni izmed 16 od 4096 barv, saj ji pripadajo štiri bite. V 640x200 se posamezne točke lahko le štiri barv (po dva bita), tako skupine štirih točk imajo eno izmed 16 barvi Tabela s 16 vhodi, ki izbira barve s paleta (4096), je namreč razdeljena v 4x4 vrhode. Takšen čuden način mešanja pa ne prinese čudne teksture kot na QL, prej nasprotno: barvni toni so izredno mehki. Na islem zaslonu lahko imate 16 barv in 80 vrstic tekste. Pravzaprav se da doseči še več barv: hkrati največ 16 palet o po 16 barvami je omejitve, ki lo pravzaprav ni. Vsaka od 200 vrstic zaslona lahko uporablja lastno paletu, kar daje 256 barv. Paleta so v pomnilniku takoj zraven bitov preslikave zaslona. Če hočete torej spraviti sliko, boste košček, ki ga spravljate, pač še malo razširili. Edina hardverska podpora risanju je risanje vodovrhnih črt. Ni blitterja kot v amigih ali novih ST. Ker 640x200 točk zavzame le 32 K

RAM, lahko CPE kose zaslona premika prav tako hitro kot ST brez grafičnega čipa.

## Zvok

Tudi tu GS dosegla lepe rezultate. Enovrstni DOC analizira in ponovno odigra poljubne zvok kot Fairlightov sint. Možnosti so omejene le s prostorom na disku ali v pomnilniku. Demonstracijski program predvaja 24 sekund nevihte in rock glasbe, za katero se zdi, kot da je predvajana s traku – vendar pa teh 24 sekund požre vseh 800 K disketne in se nalaga 65 sekund. Celo s trdim diskom nima smisla uporabljati GS kot digitalnega magnetofona.

Bolj pametno se zdi sestavi knjižnico različnih zvokov in njih nato dalje obdelovati v pomnilniku – rezultati so lahko prav tako dobri, le da vam bo ostalo več časa in prostora. DOC ima 30 neodvisnih oscilatorjev, ki zaigro 15 glasov. Čip teče paralelno s procesorjem – primerjajte to z macom, kjer zvočni učinki enosposobijo 68000 za druga opravila. Ojačevalce in zvočnik sta v GS vdoljena, signal pa lahko pobere tudi z vtičnice na zadnji strani stroja (glej hardver). Poteg DOS ima GS še preprost enobitni zvočni kanal, ki ga uporabljajo programi za il.

## Sistemski programi

OS je ProDos. Kot kup drugih stvari na GS tudi tega najdemo v dveh različnih: ProDos 8 in 16. Prvi teče v 6502 emulacijskem načinu in pozna le 128 K RAM. Drugi teče v normalnem načinu in lahko uporabi vseh 16 M. Vsebuje tudi »memory manager«, ki dodeljuje pomnilnik programom in nalga segmente programov, daljših od trenutno prostega pomnilnika. Razlike med sistemoma uporabnik ne opazi, ker ob nalaganju programa začetni blok pove, kateri OS uporablja. Ibe varianti OS prepoznata 3,5-palčno enoto in lahko medsebojno izmenjujejo datoteke. Pripravljajo Finder, podobno macovemu. Na voljo naj bi bil januarja 87, do takrat pa se lahko tolažite z MouseDesk, ki so ga nekdo napisali za apple II. Zanimiva je možnost uporabe starih operacijskih sistemov, razvitih za ta stroj. Tako npr. lepo teče DOS 3.3 in kup aplikacij zanj. Brez težav gre tudi z demonstracijskim programom »Dobrodosti na apple II«. Težava s stariimi OS

je ta, da ne spoznajo nove diskovne enote in jih je treba poganjati s 5,25-palčne. Razočaranje je tudi popolna invidnost miši pri starih programih. Lahko bi poskrbeli, da bi emulirala kurzorske tipke.

V ROM najdemo monitor in basic z app II. Tudi ta dva se ne zanimata za novotarije. Kot na macu tudi na GS obstaja grafično in zvočnikovo jedro v ROM – Toolbox. Menda obstaja zraven sistem za C, ki podpira te podprograme. Vsebuje stvari, ki jih na macu ni (Taskmaster, zadeve, ki obravnava zgodke (events), ne da bi kontaktirala s prizadeto aplikacijo), nekateri pa tudi manjkajo (npr. Resource Manager za ikone in menije). Za omenjena kontrolna tabla (Control Panel) je dosegljiva v obeh načinih dela, če prilastimo hkrati Option, Control in Esc. Skoznje se da spreminjati npr. barve teksta, ozadja iz roba, glasnost in frekvenco sistemskih opozorilnih zvokov, frekvenco ure (1/2, 8), najmanjše in največje izmere RAM diska, pa še parametre za serijska in razširitev vrata. Tu tudi določate številke zadevam, ki emulirajo razširitev kartice. Določbo so spravljene v delu pomnilnika napajanjem z baterijo, in jih izključite stroja ne prizadene. Kontrolna tabla je le eden od primorčkov, ki jih dobite v Desk Top Accessories. V tem meniju so še kolecjar, beležka, kalkulator in podobna šara.

## Aplikacije

Demonstracijski programi pušijo močan vtis. Ogledate si lahko Boeing v 16 barvah, ki teče res zelo mehko. Na 5,25 disketi dobite Appleworks, žepno izdajo urejevalnika, preglednice in podatkovne baze. Zmagovalec med programi, napisanimi posebej za GS, je Paintwork – MacPaint v barvah, in to takšnih barvah! Ta sicer teče večinoma v grafičnem načinu 320 x 200, vendar tega baje niti ne opazi, tako drobno so posamezne točke. Ko kose zaslona ročno premika okoli, ni odziv nič počasnejši kot na macu, čeprav je podatkov štirikrat več. To 68000 spravlja v rahlo zadregu. Paperware: Apple IGS Owner's Guide (190 strani, izčrpano kazalo) in Technical Introduction to the Cortland, ki se ukvarja predvsem z drobovjem.



(Po PCW priredil Črt Jakhet)



# CAD: v mlinčkah le za reklamo

## Hišni računalniki: žal le za modeliranje predmetov

ŽIGA TURK

**C**AD je vpadljiva kratica. Izdelek, ki se istoveti z njo, ima skoraj tako dobre možnosti za uspeh kot nekaj, kar ima vedlane «elemente umetne inteligence». Vse pogosteje se magične tri črke pojavljajo tudi pri programih, ki so namenjeni hišnim računalnikom. Kot bomo videli, tega naziva ne zaslužijo, saj so se firme navadile tako poimenovali vsak program, ki omogoča trodimenzionalno risanje. Za resnejše delo potrebujemo vsaj atarja ali PC z ustrezno programsko opremo. Zapisi na naslednjih straneh so zato razdeljeni v dva dela, «CAD» in «CAD». V drugem bi morali reči vsaj besedo dve o AutoCAD-u, a o njem smo leto že pisali, gotovo pa pride še kdaj na vrsto.

Kratica pomeni «computer aided design» ali po naše «računalniško podprto načrtovanje».

To obsega več faz, ki jih prikazuje skica 1. Vidimo, da pri tem ne gre samo za modeliranje predmeta, ampak da si z računalnikom pomagamo v vseh fazah dela.

T.i. programe CAD za mikroročunalnike lahko razdelimo v dve skupini:

- trodimenzionalni (za arhitekto, gradbenike ali strojnike)
- dvodimenzionalni (za načrtovanje električnih vezij)

Medtem ko pri programih za načrtovanje vezij dobimo že kar uporabne rezultate (vsaj sliko ploščice, ki jo je treba le še prenesti na film), pa trodimenzionalni programi z nekaj svetlimi izjemami ostajajo pri modeliranju predmetov. Vočina pri tem ne omogoča niti tega, da bi podatke v vnesenih objektih znali prenesti v kakšen drug program. Zato so v najboljšem primeru primerni za idejne študije (glej VU-3D).

Uporaben sistem za računalniško podprto načrtovanje (CAD) in računalniško podprto proizvod-

njo (CAM) zato zahteva integracijo vseh programskih orodij, ki se v procesu načrtovanja uporabljajo. Pogoj za integracijo je tudi enotno ogrodje podatkov.

Predstavljamo si, da bomo z računalnikom zgradili hišo. Eden od podatkov, iz katerega črpajo informacije vsi programski moduli, je geometrijska predstavitev hiše. Potrebuje jo najprej arhitekt, ko si objekt šele zamislija in ga zanimajo različni pogledi nanj. Konstruktor geometrijske podatke potrebuje za statični račun in jih je treba prevesti v obliko, ki jo

zahtevajo programi za račun notranjih sil. Finančno službo zanimajo podatki o površinah in volumnih, da bo znala sestaviti predračun. Program za dimenzioniranje mora poznati geometrijo elementov, v katerih se računa armatura...

### Modeliranje

V nadaljevanju se bomo predvsem poigrali z modeliranjem. Model je predmet, ki je izdelan za ponazoritev določeni lastnosti realnega objekta. Nekateri podat-

Slika 1



ka pri tem zanemari, drugo podari. Geometrijski model je model oblike predmeta, računalniško modeliranje pa postopek, ko model gradimo z računalnikom in to v obliki, ki jo računalnik razume.

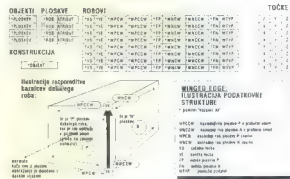
Zgodovina tega početja se začne že v zgodnjih šestdesetih letih, ko je I. E. Sutherland napisal program Sketchpad (v principu nekaj takega kot GEMDraw). Mož je znal svoje znanje in imo tudi finančno izkoristiti in je danes sovlastnik ene najbolj znanih družb za sestavljanje in opremo grafičnih delovnih postaj. Sketchpad je bil dvodimenzionalen program. Razvoj je šel seveda naprej, ploske lika so najprej raztegnili v vidno in dobili model 2D – globlina, pozneje pa dodali še zaresno tretjo dimenzijo. Najprej samo podatke o robovih, potem o ploskvah in nazadnje je so volumnih.

Z modeliranjem si večina predstavlja program, ki za vsa predmeta risati tako, da nevide robove skrije. Odločilnega pomena za modeliranje z računalnikom je izbira načina organizacije podatkov. Samo s pravino zapisanih podatkov lahko generiramo lepe slike. Računalniki in programski jeziki, ki jih uporabljamo danes, so razmeroma dobro prilagojeni postopkovno orientiranim nalogam. To so tako, kjer nas do rešitve pripelje določeno zaporedje preprostih operacij. Pri opravljenih, ki zahtevajo natančno manipulacijo s preprostimi, skavirnimi podatki (črkami, številkami), so računalniki neprimerno učinkovitejši od človeka. Da je računalnik učinkovit, pomeni, da je program, ki bo problem rešil, enostaven in da teče hitro.

Pri računanju smo ljudje in računalniki dokaj podobni. Oboji uporabljamo enake postopke, le da je računalnik neprimerno hitrejši. Drugače je pri problemih, ki zahtevajo prostorsko predstavo. Teh računalniških sploh nima in mu je treba prostorske probleme najprej prevesti v numerično obliko. Izkáže se, da so problemi, ki jih človek s svojim očesom rešuje tako rekoč igrahe, za računalnika izredno trd oreh. Vzemimo za primer, kako ugotoviti, ali je neka točka zunaj ali znotraj ravninskega poligonalnega lika. Človek pogleda na sliko in v trenutku ve, ali je točka znotraj ali zunaj poligona. Računalniku pa je treba pripraviti kar dolg program. Podamo mu koordinate oglišč in koordinate točk, potem pa mu ukažemo, naj preseka poligon s poltkravom, ki se začne v točki, in ugotovi, koliko robov poltrak preseka. Če je število neparno, je točka znotraj.

Pri prostorskih problemih je prednost človeka še večja. Vsakdo zna hitro skicirati, kaj nastane, če kvader prebodem s stožcem. Tudi otroci rabiso znajo narisati profesori opisne geometrije in čez kak mesec tudi njihovi učenci.

Slika 2



ci. Računalnik se to nauči s programom, ki obsega kakih 100 il izvornega besedila. A ko se bo to naučil, bo znal reševati tudi zapletene probleme, hitro in z milimetrsko natančnostjo. Doto si lahko poenostavimo ali zagreimo z izbiro modela, s katerim bo računalnik delal, torej z načinom, v katerem mu bomo kodirali informacije o telesih. Tak ali drugačen model je uporabljen v vsakeem od programov »CAD« na vaših kasetah in disketah, in zato jih naštejemo. Če vemo, kakšen model so avtorji uporabili, namreč tudi razumemo, kakšno so omejile v programu:

- **Čični (wireframe) model** vsebuje informacije o robovih.
- **Slikovni (image) model**, li vsebuje vse potrebne informacije, da lahko predmet narišemo (z odpravljenimi skritimi črtami). Navadno ga sestavlja nepovezan spiskek ploskve.
- **Oblikovni (shape ali solid) model** vsebuje vse potrebne informacije o prostorski povezanosti predmetov. Z njegovo pomočjo dobi računalnik prostorsko predstavo.

Da bi laže razumeli, kako so podatki med seboj povezani, naštejemo hierarhijo gradnikov, ki sestavljajo objekte, katere poskušamo grafično modelirati:

- **Konstrukcija** je sestavljena ■ **objektov.**
- **Objekt** je sestavljen iz mejnih ploskve.
- **Ploskve** so sestavljene iz robov.
- **Rob** je definiran z začetno in končno točko.
- **Poznamo koordinate točk.**

V nadaljevanju nas bodo zanimale oblikovni modeli. Si omogočajo najbolj popolno predstavo o predmetu.

**Oblikovni model**

Najsloplnejši in najbolj analogen dejanskemu stanju v naravi je model, kjer so prostorska telesa predstavljena kot povezana zbirka točk v prostoru. Model lahko implementiramo dobesedno v obliki trodimenzionalnega polja

točk, kjer pa ima vrednost pomeni, da na tistem mestu v prostoru nekaj je (1), druga pa, da je prostor prazen (0). Prednosti takega modela sta predvsem anostavno ugotavljanje, ali se na nekem mestu kaj nahaja ali ne. Ravno tako je lahko prepreči, da bi bila ne istem prostoru hkrati dva predmeta. Model je pomnilniško izredno zahteven, njegova natančnost pa omejena z velikostjo, ■ jo predstavlja elementi v matriki.

Zapis takega modela lahko optimiziramo tako, da prostor postopoma drobimo v vedno manjše dele. Če ■ del v celoti prazen ali v celoti zapoljen s predmetom, ga zapisemo, sicer ga drobimo naprej, do zelene natančnosti.

V to skupino sodi še model CSG (constructive solid geometry). Ta definira objekte kot rezultat logičnih operacij med primitivnimi gradniki (kvadri, valji...). Bolj komplicirane like torej dobimo tako, da bolj anostavne med seboj zlepimo, odstružimo enega od drugega, ali pa počistemo samo njun skupni del.

**Mejni model**

Velika večina točk v najsloplnejšem regionalnem modelu se v

nidejmer ne razlikuje od sosednjih. Pomnilniško mnogo bolj učinkoviti je sistem, kjer so predstavljene samo točke, kjer pride do diskontinuitet. Zapravimo si torej samo točke na površini objekta. Tak model imenujemo mejni (boundary) model. Modeli te vrste so lahko statični ali generični. Prvi opisujejo objekt neposredno, kako je sestavljen iz ploskve in robov, zelo popularna oblika tega modela je »kriti rob«. Prizkaj je na sliki 2. Drugi pa opisuje postopek, kako do tega objekta pridemo. Med generičnimi modeli se predvsem v strojništvi zelo uporablja vlečni (sweep) model, kjer ploskve dobimo s pomikanjem krivulje po trajektoriji. Prednosti mejnega modela so predvsem manjša poraba pomnilnika, večja natančnost in možnost hitre identifikacije objektov. Prostorško naščavljanje pa je zahtevnejše.

**Programi za modeliranje**

Programi, ki so na voljo na mikroračunalnikih, so namenjeni modeliranju. Ocenjevali in primerjali smo jih upoštevajoč naslednje zahteve:

- enostavno vnašanje podatkov o objektih v prostoru
- enostavno popravljanje, spreminjanje in prilagajanje že vnesenih podatkov
- možnost posredovanja podatkov drugim programom (npr. programom za analizo objektov, programom za risanje načrtov, programom za račun volumno)
- kvaliteto predstavitev objekta na grafičnih izhodnih napravah.

Predvsem pri tretji smo bili praviloma zaračunan, a kaj hočemo, za malo denarja malo muzike.

**VI 3D za spectrum**

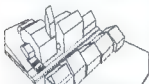
**IGOR BIZJAK**

Ljudje živimo v trodimenzionalnem svetu. Računalnik pa nam lahko prikaže le dve dimenziji. Zato programerji, kadar želijo prikazati trodimenzionalno sliko, uporabijo še globlino. Ki jo dodajo narisaneemu predmetu. Tako narisani objekti imajo trodimenzionalen videz. Princip je dokaj preprost. Potrebno je le uporabiti ali eno od aksionometriji ali kar principe perspektive. S temi principi, ■ jih najbolj poznajo matematiki in gradbeniki ■ pred-

meta opisna geometrija, lahko tudi na papirju prikažemo objekt kot trodimenzionalen. Računalnik nam seveda še omogoči, da ta objekt poljubno znanjšamo, povečamo, obracamo ali osencimo in seveda tudi izpišemo na risalniki ali matricni tiskalniki. Program risa like z izračunavanjem vsake definirane točke lika glede na izbrani položaj. Zato li programi uporabijo tudi veliko pomnilnika, kamor shranijo koordinate vsake definirane točke. Hitrost risanja ■ velikost likov pa sta odvisna od računalnika in od hitrosti re natančnosti računanja procesorja, ki je v računalniku.

VU 3D je eden redkih programov, če ne celo edini, ki omogoča tako imenovano trodimenzionalno predstavljanje objektov na računalniku ZX spectrum. Prišel je iz znane softverske firme PSON in izstega leta kot ZX spectrum.

Program nam omogoča risanje poljubnih predmetov, njihovo povečevanje, osenčenje in vrtenje. Nalozimo ga v računalnik z LO-AD- V meniju izberemo risanje



HR0-882.87 R07 882.886 Z=88186

predmeta ali editiranje že narejenega predmeta. Lahko pa vnesemo »X«, ki v navodilih ni dokumentirani in pridemo a glavni menu. To imamo na voljo sedem izbir ali funkcij, kot jih imenujemo navodila.

Dve sta za shranjevanje in vpisovanje datoteke s podatki a risarskem predmetu. (Save a data file in Load a data file).



HR0-881.83 R07 888.888 Z=88186

**Change colours** – nam omogoči, da spreminjamo barve osnovnih zaslonov in barve predmeta.

**Abandon** – s to funkcijo pobrišemo iz pomnilnika kodo, ki nam definira predmet in nam omogoči kreiranje novega predmeta.

**Create a new figure** – funkcija nam omogoča kreiranje novega predmeta. Na zaslonu se prikaže koordinatni sistem z osjo x in y ter a števec za linijo koordinat (z). V zgornjem delu ekrana pa imamo ukazov, s katerimi si pomagamo pri kreiranju predmeta. Željenimi ukazi izberemo tako, da pritisnemo prvo črko.

Kako skreirali kak predmet? Najprej si morate predmet kolikor toliko dobro predstavljati. Predmet nato sestavljate tako, da risete prereze skloj predmet. In to od spodaj navzgor. Npr.: piramido bi narisali tako, da bi najprej narisali kvadrat za osnovno ploskev in na koncu sa prva majhen kvadrat za zaključke, in ne nasprotno, ker bi potem, ko bi program piramido narisal, stala na glavi.

Razlago ukazov bomo podkrepili s primerom. Ta naj bo žoga za rugby. Ker se okroglih predmetov ne da narisati, zaradi samega programa, bo naša žoga malo bolj ogolata ali mnogotakta. Torej bomo risali prereza. Za risanje uporabimo ukaz **Open**. Na zaslonu se

pojavi kurzor v obliki križca. Premikamo ga s pritiskanjem na tipke, nad katerimi so narisane puščice. Trenutna pozicija kurzorja je izpisana v spodnjem delu zaslona, kar nam pri zapletenih likih pride še kako prav. Kurzor najprej pozicioniramo in nato pritisnemo S (start). Sedaj premaknemo kurzor na naslednjo pozicijo in pritisnemo L (line). Na ekranu se med prejšnjo in trenutno pozicijo kurzorja pojavi črta. To lahko pobrišemo z D (delete). Na zaslon sedaj narišemo mnogotoknik, ki bo blizu krogu. Risanje prereza zaključite z E (end). Na istem zaslonu je istosčasno možno narisati več predmetov, zato temu dodajmo še eno kocko. Zopet pritisnemo D in narišemo kvadrat ter E za zaključke prereza. Ni dovoljeno, da bi se dva lika krizala ali prekrivala.

Z ukazom **Figure** izberemo, a katerim od obeh prerezov bomo delali. Izbrani prerez bo pikčast. **Magnify** in **Reduce** nam izbrani prerez povečata ali zmanjšata. S tipkami, nad katerimi so smeri, lahko izbrani prerez poljubno pozicioniramo na zaslonu. Ko je prvi prerez predmeta izrisan, ga lahko ponovimo na drugih prerezih ali ga popravimo. V našem primeru moramo najprej mnogotoknik z ukazom **Reduce** zmanjšati na najmanjšo možno velikost in nato s pritiskom na tipko N (**Next a**) povečati vrednost koordinate z, a vsakim pritiskom na tipko E, se prezezi na ekranu ponovijo in vsakokrat jih lahko poljubno spreminjamo, kolikor nam to pač dopušča program. Tako pritisnemo nekajkrat N, povečamo naš mnogotoknik iz zavedo ponovimo nekajkrat. Ker je naša žoga po dolžini



HR0-887.84 R07 881.888 Z=88186

ovalna, moramo po nekaj povečavah prerez zopet zmanjšati na mejo najmanjšega. Ko smo z nekim predmetom zadovoljni, ga zaključimo. E **Figure** izberemo prerez predmeta in ga s tipko C (**Close**) zaključimo. Računalnik nas vpraša, ali želimo imeti predmet zgoraj odprt ali bo naš predmet votel. Temu primeru tudi odgovorimo. Našo žogo in kvader ali kocko tako zaključimo. Kocko malo prejker je pač krajša, a žogo, ko je prerez zopet najmanjši. Ko smo predmeta tako zaključili, zapustimo editiranje s **ZQuit**.

**Display** – ko smo predmet izrisali, ga lahko s to funkcijo pogledamo. Na izbiro imamo tri možne načine prezentacije našega pred-

meta. Kot črtno risbo z vsemi, tudi skritimi linijami, kot črtno risbo brez skritih linij in osenčená risbo. Predstavljajte si sedaj, da je vaš računalnik zaslon neke vrste filmski zaslon, na katerega projektor sliko predmeta. Z ukazom **Far** in **Near** pomikamo zaslon proti predmetu ali od predmeta. S tem predmet povečamo ali zmanjšamo. Ukaza **Magnify** in **Reduce**



pa predmeta ne približata, temveč ga povečata ali zmanjšata. S tipkami, nad katerimi so puščice, pa predmet obračamo in si ga ogledamo z vseh strani. Predmet se vedno izriže z vsemi črtami. Če želimo predmet videti brez skritih črt in osenčená, pritisnemo tipko P (**Picture**). Program nam po potrebi z novimi ukazi. **Hidden line** pobriše vse črte, ki se ne vidijo. **Shade** nam predmet osenči, pri čemer lahko izberemo kot, pod katerim bo na predmet padala svetloba. **Colour** nam spremeni barve papirja in črnita. **Print** izpiše sliko z ukazom **COPY** na tiskalnik, in **Keep** nam sliko, ki je na ekranu, posname na kaseto kot **SCREEN**. **ZQuit** nas vrne v glavni menu.

**Modify** – omogoči nam delno spreminjanje predmeta in li toliko, kot nam omogoča funkcija **Create** brez ukaza **Open**. Torej lahko prerez le povečujemo, zmanjšujemo ali premikamo.

Program je za leto izida (1982) več kot izidno narejen. Danes pa bi morali kar nekaj stvari spreminiti in dodati. Mi lahko risati okroglih predmetov, ker bi verjetno porabili preveč pomnilnika za povezavo vsake točke. Tudi posebno komplicirane predmete se ne da narisati. Mnogo bolje bi bilo, če bi program razdelil na več delov, na editiranje in na prikazovanje. Tako bi bile slike lahko večje oz. bi lahko več predmetov narisali v okviru ene slike. Verjetno pa bi bilo tudi izrisovanje hitreje, ker je sedaj zelo počasno. Program ni prirejen mikrotačnikom, ker jih tedaj še ni bilo. Vendar ga ni težko prilagoditi. Nekaj težav bo mogoče z obsežnostjo programa, ki pa ga lahko zmanjšamo tako, da damo pred vsako število ukaz VAL in število med narekovanje. Program podpira samo ZX PRINTER. Tiska z ukazom **COPY**, tako da bo za prilagoditvi drugim tiskalnikom potreben kratek program za tiskanje slik, ki ga boste dali v vmesni pomnilnik (buffer) in ukaz **COPY** temu ustrezno spreminili. Program je kljub tem omejenikljivosti dober in ga lahko z malo iznajdljivosti uporabljajo tudi arhitekti ali oblikovalci.

## Giga-CAD za C 64

### TINE VRHUNC

**P**rogrami CAD postajajo zaradi vsestranske uporabnosti in nizke cene izredno popularni pri lastnikih osebnih računalnikov (PC). Za tudi pri nas razširjeno hišne računalnike, je mišljeno, da imajo premajhno kapaciteto in hitrost. V izredni polietni izdaji zaodhodnosneke revije 64 er pa je izšel obširen izpis z navodili za Giga-CAD, prvi CAD za C 64, verjetno je tudi edini za male hišne računalnike, ki zasluži ta naziv, čeprav se ne more primerjati a brati na večjih sistemih, na primer a AUTOCAD za IBM PC (MM 5/86).

Giga-CAD V1.0 je disketni program, saj glede na izbiro kljice potrebni podprogram z diske. K dodatni opremi je poleg disketne enote potrebna tudi palica (vhod 2).

Prvi del programa (oader) naloži in starta osnovni del predstavlja. Prva vrstica vedno predstavlja menu, s palico vedno sprite v obliki križca po meniju in izberem s pritiskom na gumb – RISENJE. Zahlevana sistemska disketa ob

pritisku na tipko naloži željeni del. Tu imam na voljo risanje PLOSKVE, ROTACIJO ter risanje v trah dimenzijah (3D) na istem ekranu istosčasno. Poleg risanja so na voljo pomožne podrutine za sestavljanje slik (MAKRO), BRISANJE in OBLIKOVANJE narisanege ali že spravljenega na diskete. Vsak od teh ima svoj dodatni menu, opisan kasneje.

Pri risanju PLOSKVE je na voljo ves ekran z mrežasto razporejenimi pikami, ki rabijo kot meriska enota. Risem s palico, prisk na gumb pomeni začetek črte, drugi prisk na konec prv in začetek druge. Ukazi za popravljanje, risanje pomožnih krožnih linij, zaključevanje ploskve ter brisanje so enostavni in enaki tudi pri risanju v 3D, rotaciji in oblikovanju. Vnasam jih a tipkovnico. Ko s turobno puščico končam risanje ploskve, povzem prvo točko lika z zadnjio in preklompim v 3D ekran, kjer lahko ploskve oblikujem: obračam okrog osi, povečujem (pomanzujem) v vseh dimenzijah naenkrat ali posamično in premikam po ekranu. Ekran je razdeljen na štiri enake dele: desni zgornji pre-

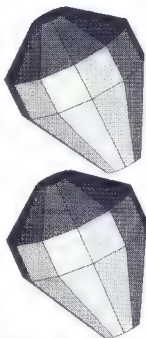
stavlja en pogled (floris), levi in spodnji pa druga dva (naris, stranski ris). V levem spodnjem delu ekrana je devet pomžnih koordinatnih sistemov, vsak od njih ima smerjo in obliko poleg narisanih puščic nakazano svojo funkcijo. Izbram s palčko ali vnašam premik, zaslek okrog izbrane koordinate osi ali razčep prek tipkovnice. K oblikovanju slike se lahko kadarkoli kasneje tudi vrnem, tudi iz glavnega menija.

Pri ROTACIJI mi spodnji rob ekrana rabi kot os zavrtitve. Narisana črta ali ploskev nad osjo se zavrti za kot, vnesen prek tipkovnice, vnesli pa moram še ime slike ter številko kotov pri rotaciji (slike).

Neposredno risanje v 3D je težavnejše zaradi manjše preglednosti zaslona. Možno pa je kombinirati risanje ploskve (ploskev) ali rotirane telesa samostojno in ga vstaviti, popraviti ter sestaviti v 3D. Oblikovanje je enako kot pri ploskvi ali rotaciji.

Podmenu Sestavljanje (MAKRO) ima na izbiro spravljanje in nalaganje samostojnih risb s predznakom pri imenu (npr. «ma-ime»), ukazi DOS in posamični prikaz slik (Makro), spravljenih na disketi ali v pomnilniku (največ 421). Sestavljam več ploskev in teles v sliko, jo spravim pod novo imenom, neodvisno izrišem novo risbo (ploskev ali rotirano telo) in jo dodam sliki, ali pokličem znani makro z diskete. Dokler jih ne označim s istim imenom, se lahko formirajo posamezno.

Pri Brisaniu imam možnost pregledovanja slik in ravnin, brisanje



slik z znanim imenom in brisanje celotne slike. Zadnji menu risalnega dela programa je izhod iz menija.

### Obdelava slike

S sistemske diskete nalozimo Obdelovalni del z menujem. Risanje sem ravno končal, oblikovanje deluje po enakih zakonih, kot že opisano, le na otem ekranu in ne v 3D, novi pa so DISK, ZOOM, DODATKI in MODIFIKACIJE ter IZRISATI, ki se potrjuje spremembam pri modifikaciji.

Menu DISK omogoča nalaganje ali shranjevanje grafične oz. slike, prikaz direktorija ter uporabo ukazov DOS. Pri meniju ZOOM poljubno povečam del slike (grafike), centriram glade na središče ali povečam do skrajne moje zaslona. Vrnem pa se tudi k originalni velikosti, če želim.

DODATKI dajejo na voljo izračun širini (640\*400) in desetkratne (1000\*640) resolucije, izračun tl. FILMA, prikaz čista filma (ene slike) in izris okvira okrog slike. Povečana resolucija pomeni večji in natančnejši izris slike na matičnem tiskalniku.

FILM je tekoče premikanje objekta na ekranu po željah uporabnika. Film je sestavljen iz 24 slik, ki so posamezno spravljenе na disketi. Možen pa je tudi posamičen prikaz ene od slik. Za film je ponovno potreben vnos podatkov ali uporaba že vstavljenih. Če želim rotiranje telesa okrog osi, vnesem os, enako pri premikanju telesa po eni od osi. Poljubno nastavim naklon osi Z ali prostorsko nastavim izvir svetlobe, kar pomeni drugačno senčenje telesa. Per-

spektivno točko poljubno postavim v navidezni prostor, kar daje izrisanemu telesu boljši prostorski izgled. Izračunavanje filma je počasno, posebno pri osenčenih telesih, in potrebuje veliko prostora na disketi. 192 blokov v enotnem in še enkrat toliko v dvojnem modusu.

MODIFIKACIJE so zadnji in najpomembnejši menij v glavnem delu programa. I tem grafično spreminjam sliko na ekranu. Ravno tako nastavim perspektivno točko – smer pogleda, vključim ali izključim skrite (nevидne) linije, postavljam koordinato zvir svetlobe. Če želim osenčiti telo. Namesto različnih sivih lahko izberem barve – kolikor sivih, toliko barv.

Pri sklopu več teles v eno sliko in izbiro brisanja skritih črt manjkajo povezave zunanjih vidnih ravnin – sčnice. Izris teh linij daje sliki boljši prostorski in enovitejši videz.

Po izbiri moram sliko IZRISATI. Pri senčenju, senčnicah in določanju skritih črt zahteva program sistemske diskete. Risanje in izračun sta tudi tu počasna. Pri spreminjanju perspektivne točke je risba izrisana v nekaj sekundah.

Za izris slike na papir (hardcopy) potrebujem poseben program, ki deluje samostojno. Zato moram vsako končano sliko spraviti na disk, izklopiti C 64 in jo po izbiri programa hardcopy glede na tiskalnik ponovno nalozim. V reviji so trije izpisi: dva za Commodorejeve tiskalnike MPS801/803 in 802 ter tretji za tiskalnike tipa Epson FX80. Izris a širini in desetkratno resolucijo (format A3 max.) je možno iži z MPS802 in eponom.

Za ogled filma, ki mora že biti izračunan in spravljen na disketi (DODATKI), moram ponovno izklopiti ali resetirati računalnik in naloziti samostojen program. Ogledam si lahko vse filme, samostojno sliko in spreminjam barve.

če mi sivi odtenki ne ustrezajo. 24 slik je popolnoma dovolj in preklapljanje slik dovolj hitro, tako da se objekt premika gladko in brez opaznih skokov.

### Ocena programa

Je prvi CAD za male hišne računalnike. Njegova avtorja zaslužita najvišjo oceno, saj sta optimalno izkoristila vse možnosti. Edino, kar je bilo do sedaj napisanega v tej smeri, je knjiga založbe DATA BECKER Uvod v CAD, prav tako za C 64. Pomanjkljivosti programa so, da riso ni mogoče kotirati in da risba ne more obsegati več ekranov a medsebojno povezavo. Krožnice in odseke je treba sestavljati iz kratkih linij preko pomožne. Manjka tudi možnost uporabe miške, saj je povprečna palica dokaj nenatančna. Uporabniku so, vsaj na začetku, potrebna krajša navodila (help) med delom, ki jih v programu ni. 25 strani navodil za delo in prepis programa samega je v reviji pregledno napisani. Večine slabosti se v glavnem ne da popraviti, npr. počasnost preračunavanja, iži je najbolj neugodna. Program torej ni primeren za profesionalno delo, daje skoraj popolno vpogled v CAD.

### Statistika

Nalaganje a Speed DOS 30 sek.  
normalno 1,40 min  
Izračun za proizlene risbe:  
Rotacija 25 sek.  
Premik okrog osi 17 sek.  
Postavitve 17 sek.  
Centriranje 30 sek.  
Senčenje in skrite linije 35 minut

Izris do 4,5 minute  
Izračun filma ali štiri oz. desetkratne resolucije neosenčenega telesa je hitre, za osenčeno pa je računalnik ostal prižgan preko noči.

## UVAŽAMO IZ TAJVANA SESTAVLJIVE RAČUNALNIKE IBM\*

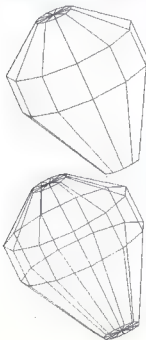
### NUDIMO:

- X T compatible IBM 100% z 2 drive 360 KB i 10 MB H. D.
- A T compatible IBM 100% z 1 drive 1.2 KB i 20 MB H. D.
- enobarvne monitorje
- barvne monitorje
- japonske tiskalnike najboljših proizvajalcev
- video programe, večnamenske tiskalnike
- dodatno opremo za računalnike: floppy disk SDD 48 TPI in DDD 48 TPI

**ROCCO IMP-EXP** COMPUTER DIVISION

Ul. Roosevelt 65 - Trst - Tel: 993940/775625

IBM je značilni znak - INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES-

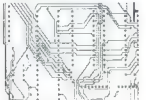




# Estetika pod pokrovom elektronskih naprav

CIRIL KRAŠEVEC

**A**li ste že kdaj odprli pokrov kakšne elektronske naprave in pogledali v njeno drobovje? Če ste, potem veste, da brez tiskanih vezij danes ne gre več. Ploščo, na kateri so elementi pritrjeni in hkrati povezani, je izpodrinila debela šopa žic in naredila naprave bolj kompaktne in tudi enostavnejše za servisiranje.



Slika 1: Smartwork, prealiskava za zaslona na tiskalniku.

## Kako do tiskanega vezja?

Tudi v naši reviji smo že objavili načrte za ploščice tiskanega vezja. Malo izkušenejšim je izdelava ploščice prava šala. Na ploščo izolatorja, ki ima navajalen sloj bakra, narišejo, odrtinejo ali s fotografskim postopkom nanesejo proti kislinam odporen material. Vse skupaj potopijo v mešanico solne kisline, vodikovega peroksida in vode, očistijo in izvržejo luknje. Prav enostavno, kajne? Zdaj pa pozabimo na umetnine s kemijo in se posvetimo pripravi oziroma konstrukciji tiskanega vezja.

Vsaka malo obsežnejša elektronska shema našene konstruktorji strah v kosti. Pa ne, da bi se bal, kako bo zadeva delovala, ko se bo iz papirja presešila v stvarnost. Problem predstavlja konstrukcija vezja. Prelaganje elementov, povezovanje in nazadnje še natančno risanje ali lepljenje trakov ni preveč zabaven posel.

## Računalnik riše tiskano vezje

Že vsak otrok ve, da računalnik in robote potrebujemo povsod tam, kjer je delo za človeka preveč nevarno, škodljivo in dolgočasno (seveda, tudi v šolah ne zadržimo brez računalnikov). Kako si elektroniški pomagajo z lastnim izumom pri konstruiranju tiskanih vezij? V velikih firmah z velikimi

računalniki, v manjših ali doma pa prisikajo na pomoč majhni, osebni računalniki.

Konstruiranje tiskanih vezij ni ravno tako razširjeno kot običajno tehnično risanje. Še je pa za mikroročunalnike vseeno v zadnjem času pojavila zanimiva programska oprema tudi za to področje. Predvsem sta zanimiva programa Smartwork, ki teče na IBM PC in združljivih računalnikih, in Platine, ki je napisan za Atarijevo serijo ST.

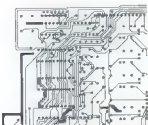
Osnovne značilnosti takšnih programov so predvsem enostaven vnos podatkov in povezav, možnost enostavnega popravljanja in kvaliteten izhod, ki je običajno na risalniku. Malo manj zahtevni pa si lahko končno verzijo vezja tudi iztiskajo na tiskalniku v povečanem merilu. Razlike med posameznimi programi so tudi v njihovi »inteligentnosti«: pri iskanju povezav in dodatnih podatkih, kot so kosovnice ali povezovalne sheme ali razpored položaja elementov na ploščici.

## Znanstvena fantastika za \*1000 USA \$

Predno predstavimo naše programe za osebne računalnike, si samo za lažjo orientacijo pogledimo, kakšna programska oprema za področje elektronske uporablja v velikih laboratorijih na senčni strani Alp. Na tem področju kraljuje Hewlett Packard. Nekje za njegovim repom pa je še obilica proizvajalcev, ki za zelene stotiso-

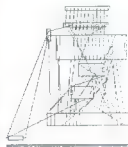
Slika 3: zaslon programa DEF.PRG za definiranje elementov.

Desk File Bibliothek Bauteil



Slika 2: Rezultat Smartworks, iztiskan na tiskalniku

Desk File Eingaben Platzieren Routen Remittl. Ausgeben



Slika 4: Platine ST, zaslon postavilve elementov v povezavi.

čke prodajajo orodje, s katerim je življenje med integriranimi vezji in z njimi lažje.

Inženir ali konstruktor elektronske sheme nariše kar na terminalu. Sestavi jo iz standardnih elementov, za katere ima podatke shranjene na disku in ki jih lahko kupi od proizvajalca ali pa jih dopolnjuje in vnaša sam. Ko je shema nekoliko končana in obstaja možnost, da bi bodoča naprava delovala, konstruktor pokliče program, ki elektronsko shemo sestira in opravi teoretične meritve v posameznih točkah vezja. Ker po Murphyju nobeno vezje ne deluje »od prve«, je treba popravljati. Popravljamo shemo, testiramo in merimo, dokler program ne neha

izpisovati poročil o fatalnih in malo manj fatalnih napakah. Recimo, da je pot načrtovanja tukaj končana. Pokličemo samo še program, ki bo iz sheme in datoteke elementov sestavil tiskano vezje. Boljši programi poznajo tudi osnovne upornosti, kapacitivnosti in induktivnosti, ki včasih na gotovem vezju vplivajo na delovanje naprave. Rezultat takšnega bolj oskubljenega postopka je tiskano vezje, pozicijska in elektronska shema, vse seveda izrisano na risalniku. Izpišemo pa še lahko kosovni-

ce in podatke in predvideni lastnosti na posameznih merilnih točkah.

**Vezja za manj kot 1000 dolarjev**

Na mikroročunalnikih je opisani razvoj od ideje do vezja res samo znanstvena fantastika. Obhajajo pa programi, ki pomagajo pri konstruiranju tiskanih vezij na malo večjih domačih minicinkih.

Program Platine obstaja celo za C-64. Za nekaj sto mark ali dinarjev (na črtnem trgu) si lahko ljubitelji tiskajo vezja na tiskalniku, ne da bi si mazali prste s tušem ali preklinjali pri rezanju trakov. Na osebnih računalnikih, kot so macintosh, amiga, atari in IBM PC, pa so programi bolj razširjeni in vsak za svoje ceno ponuja nekaj posebnega. Cena, razen pri programu PCLO (1024 \$) za amiga, ne presega meje 1000 dolarjev.

Pa si pogledimo dva predstavnika poceni programov CAD za načrtovanje tiskanih vezij. Prvi, Smartwork, si zasluži prostor zato, ker ima najdaljšo tradicijo. Drugi, Platine ST, pa je zanimiv predvsem zato, ker za zelo nizko ceno ponuja zelo veliko in tudi teče na relativno poceni računalniku.

## Smartwork

Ameriška firma Wintek je program napisala predvsem za svoje potrebe, saj se ukvarja z razvojem in proizvodnjo mikroročunalnikov. Da pa investicija za program ne bi ostala nepokrita, so se odlo-

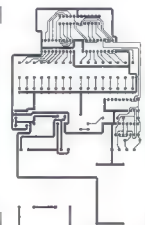
čili lastni produkt tudi tržiti. Program Smartwork prodajajo za 895 dolarjev.

Za delovanje programa potrebujemo najmanj IBM PC ali združljiv računalnik z grafično kartico (po možnosti barvno), eno disketno enoto in monitor. V praksi se pokaže, da brez barvne kartice z monitorjem in najmanj dveh disketnih enot ne gre.

Program je zaščiten proti kopiranju, kar pa piratov niti ne moti. Nakup originala pri proizvajalcu res pomeni več denarja, pomeni pa tudi stalno dotekanje novih, izpopolnjenih verzij programa. Smartwork je sestavljen iz dveh programov: Edit in Plot. Program Edit skrbi za vnos in pripravo datoteke za vezje. Program Plot pa rabi kot vezni člen med datoteko in tiskalnikom ali risalnikom.

Priprava vezja je zelo enostavna. Uporabimo lahko največ dvostransko vezje; osnovna anota je 0,05 inča. Maksimalna velikost vezja je 10x16 inč. Uporabljamo lahko dve debelini črt (0,012 in 0,050 inča). Premer pike je 0,062 inča. Razdalja med dvema najbližjima črtama pa ne more biti manjša od 0,019 inča. Prav zaradi enostavnega vnosa podatkov je treba uporabljati tudi markerje, ki nam lahko pomenijo omejitve ali pa pomožne vezne točke brez luknje. Debelina markerja ustreza debelini debele črte. Prvi korak pri načrtovanju je postavljanje pik. Na vezje jih postavljamo ročno (s kazalci ali miško) ali pa postavljamo kar niza pik z ukazom SIP ali DIP. Ukaz »SIP« pomeni postavitev serije osmih pik vzdolžno od kazalca v inčnem rastru. Ukaz DIP pa postavlja dve vzporedni vrsti pik, namenjeni integriranemu vezjem v ohlajših DIL do 20 nožic.

Vezja lahko rišemo na črno-belim ali barvnem monitorju. Pri dvostranskih vezjih na enobarvnem zaslonu vidimo samo eno stran vezja. Pri barvnem pa vidimo povezave obeh strani, vsako v drugi barvi. Barve ozadja in povezave lahko izbiramo, vendar je najbolj kombinacija črno ozadje in



Slika 6: Platino ST, rezultat na tiskalniku.

zeleno-rdeča povezava. Preklope med barvami in načini prikaza (barvno, črno-belo) opravljamo s funkcijskimi tipkami. S funkcijskimi tipkami in tipko »alternate« pa postavljamo ali odstranimo piko, markiramo začetek in konec povezave, povezavo odebujemo, stanjšamo ali jo izbrisemo, postavimo marker ter obnovimo povezave med sosednjimi pikami (paralelne povezave med dvema sosednjima vrstama pik).

Pri povezavi med dvema pikama samo označimo prvo in zadnjo, računalnik pa bo narisal povezavo. Avtomatsko povezovanje je omejeno samo na eno stran vezja. Če želimo nadaljevati povezavo po drugi strani, moramo s tipkami Pg Dn in Pg Up izbrati najprej stran. Računalnik nam javi, če določen pik ne more povezati. Če smo elemente postavili preveč skupaj in nam je zmanjkalo prostora za povezavo, lahko vezje razširimo po horizontalni ali vertikalni osi od kazalca. Z ukazom »Cleave h«, pri čemer je h ena od štirih strani neba, razširimo vezje za eno merako enoto.

Predstavitve vezja na zaslonu je

aproksimacija, ki samo nakazuje povezave. Končni izdelek dobimo, če s programom Plot datoteko izrišemo z risalnikom ali iziskamo s tiskalnikom. Programska oprema je napisana za HP in združljive tiskalnike, in za Epson in združljive tiskalnike. Za reprodukcijo dobimo silko formata 2:1, na tiskalniku pa lahko iztisakamo tudi skico vezja v merilu 1:1.

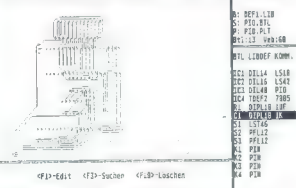
Program Smartwork je primeren orodje za tiste, ki so se vedno pri kreiranju tiskanih vezij s pesom in ravnilom. Pri resnem delu je investicija kmalu poplačana. Za 895 dolarjev pa bi lahko proizvajalec spremenil ime programa, saj predpona Smart ni preveč upravičena. Kritična je »inigelicenca« pri prehodu povezave na drugo stran. Hitrost in optimalnost povezav pa tudi ne zaslužita Nobelove nagrade za smartwork. Pri uporabi Smartworka je še kako potrebno nekaj dag človeških možganov.

## Platine ST

Nemški Data Becker se je pred časom specializiral za C 64 in za specializacije je izšlo veliko odličnih knjig in programov. Ob pojavu računalnikov ST so pri Data Beckerju izšle tudi prve zelo dobre knjige in nekaj zelo profesionalnih programov. Med slednje vsakor sodi program Platino.

Program je napisan pod Gemom in uporablja miško in menuje. V osnovi ponuja precej več ukazov, zaradi katerih enostavnost uporabe slopi ne trpi (menuji, miš). Poleg datoteke tiskanega vezja obsega program tudi knjižnico definiranih elementov in datoteko uporabljenih elementov s povezavami med točkami. Vsi dodatki lahko kot končni rezultat dobimo silko tiskanega vezja, skico razporeditve elementov in kosovnico.

Desk File Eingaben Plazieren Routen Manuell Ausgeben



Slika 5: Zgorajna stran elementov vezja na zaslonu.

Program lahko naročite na naslov: Wintek Corporation, 1801 South Street, Lafayette, IN 47904-2993, USA ali RIVA Terminals Limited, Woking, Surrey GU21 5JY, England.

Pred risanjem vezja si najprej definiramo elemente. S posebnim programom (DEF.PRG) vneseimo simbol in dajanske mere med priključki. Pri risanju vezja najprej določimo velikost ploščice v milimetrih, nato pa postavljamo na vezje elemente iz knjižnice. Povezovanje podajamo tako, da izbe-

# COMPUTER SHOP \* \* \* COMPUTER SHOP

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

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

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

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

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

remo dva elementa in povemo, katera priključka naj poveže med seboj. Tabela povezav lahko stalno gledamo v desnem oknu. Pepravke vnašamo hitro in kar med risanjem. Ko je datoteka povezav gotova, razmestimo v delovno okno grafične simbole elementov in jih avtomatsko zvezemo po tabeli. Povezave niso urejene, ampak kar ena preko druge ubirajo najkrajšo pot. Na tem nivoju popravljamo in prestavljamo oisemena po vezju, povezave pa se ohranjajo, kar Smartwork ne omogoča. Ko želimo narisati vezje, se moramo odločiti za število plasti vezja (1 ali 2), za kot povezav (45 ali 90 stopinj) in za način iskanja povezav (ročno, avtomatsko). Vezje inicializiramo in počakamo, kaj bo namesto nas opravil stroj, če je razporeditev elementov taka, da so vse povezave mogoče, potem ne bo problemov. Problemi nastanejo, kadar računalnik ne more povezati dveh pik. Označi nam nepreodno polje in čaka nadaljnja navodila. Lahko ignoriramo povezavo in počakamo na konec, da vidimo razplet dogodkov. Če je problem le v preveč, se moramo vrniti k razporeditvi elementov in popravljati razmestitev, dokler povezave ne bodo močne. ST nam pomaga tako, da nam na zaslonu šrafrira zasedano področje vezja, ki ga moramo odpreti za onemogočene povezave. Pri pregledovanju dwostranskega vezja naletimo na problem, ker ne moremo istočasno gledati obeh strani. Ker je zaslon črno-bel, moramo med obema stranema preklapati sliko. Rešitev je šrafrirana slika druge strani, kar bo morda Data Becker popravil v naslednji verziji programa.

Izdelke lahko iziskamo na tiskalniku ravno tako v povečanem meniju, ali pa jih izrišemo na risalniku. Tiskanje je precej bolj ravno kot pri Smartworku. Risane pa je sprejemljivejše, čeprav še vedno pod kvaliteto, ki jo generira Smartwork.

Program Platine ST je zelo zanimiv predvsem za tiste lastnike atarijev, ki imajo žilico za elektroiniko. Z njegovo uporabo bodo vezja precej lepša, vendar še ne prav profesionalna. Upamo, da ste si iz kratkega zapisa ustvarili podobo o kvaliteti enega in drugega programa. Smartwork ni preveč pameten, ima pa zelo dober generator tiskanja ali risanja in visoko ceno. Platine pa dopolnjujejo »Pametnjakoviča« v ceni, večji uporabnosti in univerzalnosti. Pustijo pa si oporekati glede rezultatov na papirju.

Na drugih osebnih računalnikih, ki smo jih omenili v začetku, tečejo zelo podobni programi. Bolj se približujejo Smartworku kot Platini, vendar se tudi programi, ki so jih krasile nekajkrat pomnožena cena in zahteve po posebni strojni opremi, počasi spuščajo v cenovni razred pod

1000 dolarji. Tipičen primer je križanec med Smartworkom in Platini, oplemeniten s prijemi, ki se jih poslužujejo samo veliki. Imenuje se EE Designer in v verziji za grafično kartico EGA na IBM PC stane samo še 975 dolarjev. Morda bo že v naslednji generaciji osebnih računalnikov znanstvena fantastika velikih laboratorijev po-

stala realnost v domači delovni sobi.

Program Platine ST deluje samo na monokromatskem monitorju in ga lahko naročite na naslovu: Data Becker GmbH, Merowinger Strasse 30, 4000 Dusseldorf.

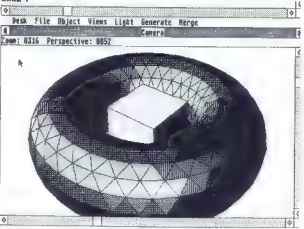
## Antic 3D: dobro zasnovano, toda brez uporabne vrednosti

**ŽIGA TURK**

**P**ri Anticu so si rekli, da je pri risanju najteže zasnovati tridimenzionalne predmete, pa so dal napisati program, s katerim bi bil del posla olajšan.

povečavati in zmanjševati, bi bil to program, ki bi postal uporaben tudi za kaj več kot samo risanje lepih slik. Morda kaj od tega program tuji zna, toda v tem primeru je treba avtorje pohvaliti, da so celo program, ki teče po GEM, uspeli tako zakomplikirati, da

Slika 1



Slike naj bi človek dokončno oblikoval s katerim od programov za risanje.

Avtorji programa so bili kot kaže več kot dorasli tem zahtevam in so v program vgradili mnoge elemente dobrega sistema modeliranja. Tako je prostorska telesa mogoče generirati z vrtenjem ploške, ali vlečenjem ravninskega lika. Pogosteje uporabljena telesa (krogle, elipsoidi, torusi in kvadri) pa so sprogirani v naprej. Vsako telo dobi svoje ime. Ker je v programu uporabljen splošen oblikovni model, je bolj zapletena telesa mogoče sestavljati iz teh osnovnih z zlivljanjem, odzemanjem in tako, da računalnik poišče presek. Do tu vse krasno, in če bi bilo ob tem mogoče dimenzije teles tudi natančno definirati (kotirati), telesa premikati,

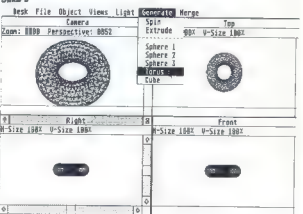
uporabnik sam ne pride do tega. Ko smo predmete definirali, si jih lahko le še ogledujemo v različnih pogledih. Tri okna so namenjena vzporedim pogledom na telo v smeri koordinatnih osi, v četrtem (levo zgoraj na sliki 1) pa si predmet lahko ogledamo iz poljubne smeri, oddaljenosti in kotne širine objektivna »kamere«.

Na sliki 1 vidimo torus, ki ga je program avtomatsko zgeneriral. Narisani so samo robovi, zato je na sliki precejšnjo zmeda, risanje slike pa hitreje. Na sliki dva smo »kamero« raztegnili čez zaslon in zahtevali, naj pri risanju upošteva, katere ploške so vidne in katere ne. Tukaj že lahko opazimo, da program okrogla telesa simulira z velikom številom ravnih ploškov. Na sliki 3 smo »konstrukcijo« dodali še kocko in obe telesi narisali ustrezno osenčeni. Naš studio ima na razpolago tri reflektorje. Vsakega lahko razporedimo na enega od devetih položajev okrog telesa.

Lepa slika, kakršna je na sliki tri, je tudi končni rezultat programa. Izvozimo ga lahko v obliki, primerni za enega od grafičnih programov (recimo DEGAS) ali pa s sekvenco slik kreiramo 3D risanico. Ki jo s programom ANI zna prikazati tudi naš atar.

Program je torej čisto zabaven in lahko rabi tudi kot demonstracija atarijevih grafičnih zmogljivosti, kaj več kot slike pa iz njega ne moremo. Za kaj resnejšega si bo treba ogledati kakšen drug program. Nekaj jih pri nas že kroži, žal pa so popolnoma brez navodil in ker ne delujejo pod GEM, jih ni enostavno uporabljati.

Slika 3



## Hitreje, više, moćnije

ZRN je znana kot eno najboljših tržišč atarjeje serije ST. Enako dobro kot same računalnice prodajajo tudi programe zanje. Pogledmo, kaj bodo do novega leta izdelale nekateri tamkašnje programske hiše:

**GIA Systemtechnik**, Am Hochofen 108, 4 Dusseldorf 11

Decembra lahko pričakujemo prevajalnik Ajin ne več interpreter) za GIA BASIC. Cena ostaja ista, 148 DM. Pripravljajo tudi program za delo s podatkovnimi bazami, ki bo znak vključevati slike z digitalizatorja ali skanerja – pod 500 DM.

**Brain Wave**, Postfach 130 624, 56 Wuppertal

Prihaja animacijski program, sposoben obdelave 80-minutnih sekvenc s po 12 slikami na sekundo. Konkurenco Ist Wordu naj bi delal temu povsem podoben program, ki pa bi znal bolj elegantno vključevati grafiko, vstavljati pripombe na dnu strani, pisati formule in sproti preverjati slovnicu. Vsi programi te hiše stanejo po 99 DM.

**G-Data**, Siemensstr. 16, 463 Bochum 1

November prinaša CRAYON, CAD sistem za strojnike, elektro-

tehnike in oblikovalce. Izdelke zna izrisati na tiskalniki ali risalnik in jih prilagajati normam DIN. Slike sestavlja po več nivojev dobrote (prim. MICA). Dodatne dobrote bodo na voljo posebej. Osnovna verzija bo stala 798 DM. G-MULTI boste lahko kupili decembra in to za 125 DM. Pomeni resnično večopravnost. Ze septembra je menda bilo za voljo VSAM 2+ (159 DM), knjižnica koristnih programov pri pisanju programov, ki delajo s podatkovnimi zbirkami. Med drugim prinaša poljubno število indeksnih polj, reševanje podatkov po kapslu sistema, hitro sortiranje, iskanje in brisanje ter možnost sestave mreže.

**CCD**, Burgstr. 9, 6228 Eltvile

Septembra so izdelali dodatek k ST Pascal – ki omogoča uporabo zvočnih sposobnosti ST – 89 DM. Za 45 DM boste kmalu lahko dobili Multihardcopy. Ta zna spravljal ves zaslon ali ne zbrane dele na tiskalniki ali na disketo (v formatu Degas, Neochrome ali Doodie). ZAJeti del lahko večamo, manjšamo, zrcalimo in invertiramo. Še letos pri CCD objublajo CETS, Computer EDT Type Setting. Z njim lahko temeljito opešujemo poljubne tekste ASCII. Požna 15 tipov črk, lahko pa oblikujete še lastne tipe, velikost vsakega znaka je največ 75 točk, širina in visina sta medsebojno neodvisni. Izpis teče na matricnem ali

### PISMO IZ PEKINGA

## KITajsKA RAČUNALNIŠKA REVOLUCIJA

ZORAN SANKOVIĆ

**R**ačunalniki so bistvo nove tehnologije, ki je z bliskovito naglico obišta svet in prodra v vse dele družbe, od komunikacij do financ, aeronavike in izobraževanja. Temu ni ušla niti najbolj objudena država na svetu – Kitajska. Tudi njo je zajela računalniška mrzlica: danes ima na tem področju več kot 90.000 delavcev, osam raziskovalnih ustanov, 113 tovarn računalnikov in več kot 40 servisov.

Prihod Kitajske v svet visoke tehnologije in skupino izbranih držav, ki izdelujejo te stroje, pomeni leto 1983. Takrat so sestavili Galaksijo, prvi kitajski računalnik, ki opravlja 100 milijonov operacij v sekundi. Do danes so ga uporabili v več kot 60 znanstveno-raziskovalnih projektih v raznih ustanovah, kot so ministrstvo za nuklearno industrijo, ministrstvo za naftno industrijo, državni meteorološki biro, narodni seizmološki biro in pekinška univerza. Številni problemi, predvsem s področja narodne obrambe in znanstvenega raziskovanja, bi ostali nerešeni brez galaksije. Tako so npr. pri narodnem seizmološkem biroju ugotovili, da noben drug domač ali tu računalnik ni sposoben izpeljati računov pri ugotavljanju vzrokov gibanja tal na kitajskih seizmičnih območjih. Galaksija je to nalogo opravila v petih 4 minutah in 6 sekundah.

Kitajska ima danes na desetine tisočev računalnikov, od katerih je 20.000 domače izdelave. Ti majhni in poceni računalniki, s katerimi ni težko delati in so

prilagojeni specifičnemu kitajskemu tržišču, so rezultat neverjetno hitrega razvoja kitajske računalniške industrije, razvoja, ki je predeneli celo največje navdušence.

Danes v državi izdelujejo širok spekter različnih računalnikov – od enostavnih štirinbitnih do multifunkcionalnih 32-bitnih, od osebnih računalnikov za hišno rabo do velikih sistemov za komercialno uporabo. Posamezni računalniki, kot sta veliki zid 0520 in zjijn II, so bili narejeni v serijah po 10.000, po najnovejših ocenah pa bo Kitajska čez dve leti sposobna izdelati 100.000 mikroročunalnikov letno. Poseben poman ima raziskovanje uporabe kitajskih črk v informacijskih procesnih sistemih. Nekaj takšnih sistemov je že narejenih.

Kitajska skrbi tudi za razvoj robotike; danes ima približno 100 »mehaničnih delavcev« v 200 manipulatorjev. Ker so se tega področja loli znatno kasneje, je večina robotov v eksperimentalni fazi in jih ne uporabljajo v industriji. Strokovnjaki se strinjajo, da bi bilo treba narediti odločilni korak pri uporabi za industrijske namene, kar posebej velja za robote, odporne proti toploti, koroziji, vibracijam, prahu, hrupu in žarjenju.

Modernizacija prinaša vse večje zahteve po računalniških in ustrezni opremi. Rešitve ni moč poiskati v uvozu, ker bi to pomenilo prehud udarec državnim deviznim rezervam. Poig tega je uvoz nekaterih modernih tujih izdelkov prepovedan. Zato Kitajska veliko stavi na raziskovanje, razvoj in krepitev lastne računalniške tehnologije. Izjemen



uspeh domače računalniške industrije predstavlja komercializacija programske opreme. Danes pri testiranju in izpopolnjevanju upoštevajo tudi ideje uporabnikov in potrošnikov. Nastala je narodna softverska družba, naj bi razvijala solodovanje med posameznimi oddelki, preprečevala podvojevanje raziskav in podpirala izdelavo najrazličnejših programov. Trudijo se tudi za standardizacijo cen in oblikovanje kitajskega »softverskega zakona«.

V Tianjinu, največjeji severni kitajski lula, dela več kot 4000 računalnikov, okoli 1000 specialistov za programsko opremo pa je osnovalo programsko hišo, ki je v dveh letih obstoja sprejela 24 velikih in srednjevelikih programsko-designerskih projektov. Tako je izdelala preko 1500 različnih programov s področji gradbeništva, ladjedelništva in petrokemije, hkrati pa 800 osebnih naučija programiranja.

Oblikovala se je tudi kitajska narodna mreža za servisiranje računalnikov. Osnovali so jo leta 1980 in ima danes 33 podružnic po vsej državi. Njena glavna naloga so storitve uporabnikom računalnikov.

Neka pekinška osnovna šola je uvedla pouk računalništva in

osnovala lastno programsko hišo, ki jo vodi desetletna Wu Min (na sliki). Šola je sestavila tudi svojo prvo raziskovalno skupino. Prevladalo je mnenje, da se učenci osnovnih šol učijo hitreje in od odraslih in da so njihova leta naprimernejša za spoznavanje računalniške tehnologije.

Po nepopolnih podatkih imajo računalnice v osnovnih in srednjih šolah v desetih od skupaj kitajskih provinc. Somo leta 1984 je 23 tovan izdelalo skupaj 150.000 »otroških« računalnikov. Cene nekaterih modelov so se spustile s 1000 na le tristo juanov (1 juan = okoli 100 din).

Danes na Kitajskem računalnike uporabljajo na skoraj vseh gospodarskih področjih, od proizvodnje jekla do oblikovanja in statistike. Peking se povečava tudi posodabljanju mestne uprave, kontrole prometa, hotelov, bank ...

V skladu z načelom »raba za razvoj in konkurenca za izboljševanje« se država trudi, da bi kitajska računalniška tehnologija prešla v volj, višji stadij. Strokovnjaki se strinjajo v oceni, da je elektronska doba, ki jo označuje množična uporaba mikroročunalnikov, nastopila tudi na Kitajskem.

laserskem tiskalniku. Menda bo na voljo nekaj različnih močnih verzij CETS, cene pa se bodo gibale med 249 in 398 DM.

**Data Becker**, Merowingerstr. 30, 4000 Düsseldorf 1

V ognju imajo več želez, med njimi IBM C-Compiler ST (+-pass, ANSI), z možnostjo sestave lastnih knjižnic, šoto MC 68000 in šopek aplikacij za Datamat ST, ki jih je baje moč enostavno prilepiti za lastne potrebe.

**Star Division**, Uelzener Str. 12, 212 Lüneburg

Konec oktobra so napovedovali program a la PageMaker. Novi način uporabe okna. Hkrati obdelava do starih besedil in slik, 99 tipov zaporeditev, ki se vrtilo skupaj z liki in možnost definicije lastnih. Poljubno debele črte, Devet tipov črk, tudi proporcionalni način pisanja. Vmesniki za digitalizatorje in urejevalnike besedil. Tridimenzionalne rotacije. Enostavno oblikovanje izpisov. Okoli 200 DM. Firma se v kratkem namerava pravi posebej posvetiti ST, saj trg še vedno hitro raste.

**Application Systems**, Postfach 10 26 46, 6900 Heidelberg

AS je ena izmed firm, ki se ukvarjajo tudi z nabavo softvera, izdelane zunanji ZRN. Tako odini v ZRN (Lirandno) ponujajo Megamax C-Compiler (izboljšano verzijo z kopulovih pripomočkov (E-Tree-Toolbox) iz Madžarske so dobili programa Art Director in Film Director, ki naj bi povzela amigo tam, kjer uporabnik potrebuje močne grafične sposobnosti. Prvi je mesanica do sedaj narejenih tvostrnih programov za ST in z večino tudi zna izmenjavati slike, drugi pa pozna še kamero in je namenjen animaciji, ki trajajo tudi po tri ure. Zanimivost je možnost glasbene spremljave. Po želji dobite zraven digitalizatorje za kamero, grafično tablico in sinhronizator za video-rekorderje. Za 400 DM je na voljo urejevalnik teksta Signum\*, ki deluje vseskozi v grafičnem načinu in torej pomeni neboleče pisanje/popravljanje formul, skic, vključevanje grafične ... Pravijo, da na 24-pinskih tiskalnikih dosega enako kvaliteto izpisa kot na laserskih

tel. 0731/26949). Dobite lahko trde in gibke diske, razširitev RAM do 4 Mb, digitalizatorje, barvne tiskalnike in kupe svežega ameriškega softvera. Plozaj med amigo in ST je zdaj nekako takšen kot med ST in PC: šibkejšemu gre sicer slabše, vendar ne tako slabo, da bi tega ne mogel prenesti. Atari je našel svojo nišo in se v večini držav, kjer so silili zanj, trdno zasidral. Ko se je amiga borila za prostor pod soncem, so iz potrebe nastali dobro organizirani klubi in softverski standardi (npr. iFF za grafične programe: DeLuxe Paint/DL Video, AEGIS Draw/Animator, itd.) Cene softvera in dodatnega hardvera neodvisnih proizvajalcev so enake kot pri ST. V oglašju ju večkrat najdeš skupaj. Dela Walt, eden od znanih nemških strokovnih časopisov (in najbrž še kak), posebej pozornost trdo "dirkačem", kot sami pravijo: PC, ST in amigi. Konec dober, vse dobro? Morda. Lahko se zgodi, da bo atari TT, ki naj bi ga predstavili neke do konca 1986 s ceno malce nad 1040ST, sposekel temelje konkurence. Pa tudi sam Commodore ne zanika govoric in amigi 2, čeprav je proti pričakovanjem ni predstavljal na sejmu PCW. Bomo videli!

## GA BASIC ... plus

Po naših krajih menda še vedno kroži prvi verzija popularnega interpreterja. Znano je, da je 1B. 7. prinesel VI. 1, morda pa še ne

```

Open "L":*,"GFABASO.PRG"
If L=0:Goto=53943
Print "Paltche Laenge GFABASO.PRG"
End
EndIf
Do
Read A
Exit If A=0
If A=255
Seek #1,A
Eho
Get #1,A
EndIf
Loop
Close #1
Open "L":*,"GFABASO.PRG"
If L=0:Goto=53941
Print "Paltche Laenge GFABASO.PRG"
End
EndIf
Do
Read A
Exit If A=0
If A=255
Seek #1,A
Eho
Get #1,A
EndIf
Loop
Close #1

```

```

Date: 10454,193,65,146,64,72,192,78,117
Date: 15692,97,2,235,136
Date: 24273,41
Date: 31647,166
Date: 54564,188
Date: 34568,190
Date: 1
Date: 9924,193,85,146,54,72,192,78,117
Date: 15162,97,2,235,136
Date: 30611,176
Date: 33328,190
Date: 23332,190
Date: -1

```

veste, da je od sredje oktobra moč dobili V2.0, ki ni le popravljena, temveč tudi sicer izboljšana verzija - ima nekaj čez trideset novih ukazov, dokumentiranih na 30 straneh dodatnih navodil. Verjetno je malo tistih, ki so nekoč plačali 149 mark za original, tako da ne bomo navajali pogojev zamenjave za zadnjo verzijo. Vredno omembe pa je, da je zrasla cena: na 169 DM. Če vas stvar zanima, pišite **GIA Systemtechnik GmbH**, Heerdter Sandberg 30, D-4000 Düsseldorf 11; tel. 0211/588011. S priloženim programčkom, katerega avtor je Rolf Hiecher (GIA), boste svojo kopijo prve verzije programa približali V1.1. Po končanem delu bo popravljeno naslednje:

- v barvnem načinu vrsta z meniji OK
- TRON dela
- izračuni za PUT in GET OK
- PRINT USING ne daje več nepričakovanih rezultatov

## Druga stran medalje

Prvi val sicer evforičnih testov novega Amstradovega PC je prinesel tudi nekatere kritike: zadeva, ki najbolj ogroža uspeh novega stroja, je monitor. Pravijo, da še zdaleč ni idealen, da je za resno uporabo nujno imeti črno-bele verzijo, da je nesposobnost dodajanja grafičnih kartic velika pomanjkljivost. Menda najbolj zalelena kartica je Herculesova (močno 720x350 točk), ki jo znajo uporabljati programi, kot so 1-2-3, Symphony itd. Lahko si kupiš drug monitor in mu dodajš zaleleno dodatno, vendar mora hkrati delovati tudi Amstradov, saj je v njem usmerjen, ki napaja celoten sistem. S tem pa zamere ni konec: tako morate, da bi razširili spomin na 640 K, »izgraditi« diskovno enoto, sicer v škatli ni prostora; namesto baterij, ki vzdržujejo del RAM, bi bolj pravi pristil akumulacijski, ki bi bil s med normalnim dalcom polnil; zag sistema je silno zamotana procedura ...

## IBM kompatibilen sam s seboj?

Big Blue je v robotizirano teksko tovarno vžlil 200 milijonov dolarjev. Tam naj bi (uradno) izdelovali PC convertible, za katere pa je znano, da ne grede preveč dobro v prodajo. Po drugi strani IBM nekako ne najde rešitve v mnogih pravnih sporih s proizvajalci kompatibilnih, novi poceni konkurenti pa se še kar množijo - z Vzhoda naj bi v kratkem prihajali računalniki s po dvema diskovnimi enotama in poi Mb RAM s ceno pod 2000 DM (toliko stane najcenejša verzija Amc. PC z eno diskovno enoto). Slišati je tudi, da so mnogi azijski proizvajalci, ki so doslej poceni izdelovali dele za

velike zahodne firme, nameravajo osamosvojitvi. Atari je že zaprt svojo azijsko tovarno in produkcijo preselil v ZDA in ZDA. Baje strokovnjaki bistveno večji. Kot posledico vseh teh gibanj morajo pričakovati, da bo IBM izdelal lastnega kompatibilca. Verjetno ne po tekmovalni ceni, saj je treba ohraniti avtocesto - možno pa je, da bo novi stroj imel 3,5-palčne diske. Po svetu se v laboratorijih vrtilo že take z 2 do 10 Mb prostora in lahko se zgodi, da bo novi IBM prvi uporabil nove dosežke. MAM verjetno je, da bi novi računalnik namesto modularnosti PC prinesel zaprt sistem, saj je ravno v tem posevem popolni posamejivosti skrivnosti uspeha. Mnogi cenilci cenilci kompatibilcev in iz IBM PC nabredila industrija standard, vendar so le redki popolnoma združljivi. V prihodnjih izdelkih naj bi bilo še več rezerviranih področij, in to na tako kritičnih mestih, kot so recimo povezave z drugimi računalniki. Dodajmo temu novi MS-DOS 5 (MM št. 11/86) in ...

## Res nova amiga?

V tvež nabriki ste lahko za nekajkrat prebrali ugižbanja o usodi amige 2. Na sejem PCW je ni bilo, kaže pa, da se nekaj le dogaja. Jay Miner, predsednik Commodore-Amiga (Los Gatos, Kalifornija) pravi, da pripravljajo novi verziji denise in agnus, dveh od treh namensko izdelanih verzij v stari amigi. Agnus bo znal nazivati 2 M zaslonске pomnilnika (zdaj 512 K). Bimmer (bitmapped image manipulator v agnus) bo 1 K točk, ki jih zdaj lahko hkrati obdeluje, razširni na 4 K). Agnus in nova denise bodo podpirala neprepletano (noninterfaced) grafično večje ločovitvi. Spremenil se je tudi Genlock - prilagodili so ga standardom, ki pazijo na interferenco radijskih frekvenc (FCC). Nova verzija naj bi bila naprodaj novembra. Ne vemo pa, kdaj naj bi predstavili novo amigo. Commodore je šele pred kratkim spet stopil na stezo uspeha in najbrž neče togeati, da bi atari TT spodsekal njegov novi stroj.

## Za lenuhe

Bi se radi pohvalili, da ste programirali v C, pa vam ne da učiti tega programskega jezika? Kalifornijska (lasno) družba C-Line Inc. je za vas pripravila CEnglish (795 dolarjev), ki bi voše preproste angleške stavke pretvarjal v izvorno kodo, to pa boste lahko dalje obdelovali s prevajalnikom Lattice C. Program teče na PC in splotch na MS-DOS, pa še s Xenicom, VAX in nekaterimi bolj eksotičnimi računalniki.

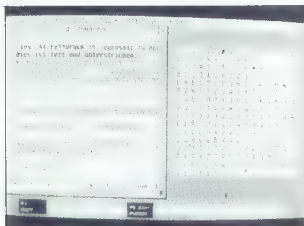
## Amiga živi

Splošno mnenje je, da je ST izpodrinil amigo. Zadnje čase pa se dogajajo zanimive stvari: statističke kažejo, da je za amigo napisanih več programov na lastnika kot za ST. Commodorejeva nemška tovarna je s prodajo preselila načrte. Cena se je ustavila pri 3500 DM za 512 K RAM in 800 K gibkega diska. Pojavljajo se klubi (Amiga User Group Deutschland, c/o Nils-Eis Braczeck, Chemnitz-str. 4, 2300 Kiel 1) in amigi posvecene firme (Interplan München, Nyphenburger Str. 134, 8000 München 19 - tel. 089/31234066; Interplan Ulm, Bei der Pflitzbuech 77, 7900 Ulm,



## NEC Multisync na ST

NEC JC-1401P3E Multisync je "power with price" – mirno ga lahko uporabljate s praktično vsem računalniki in vseh ločljivostih, saj zmore največ 800x560 točk; problem je le cena: 2190 DM. Kolegi pri reviji ST Computer so ga preizkusili na atarju ST in bili navdušeni: končno monitor, kjer bomo lahko gledali vse tri grafične načine. Pod zgornjim delom ohlaja se skrivata dve stikali; z enim lahko izberemo predstavitev teksta v barvi, neodvisni od softvara, z drugim pa umerjamo povečavo slike v vodoravni osi. Tu so še gumbi za nastavitve svetlosti, kontrasta, navpične velikosti in lege ter vodoravne lege slike.



### Tehnični podatki:

zaslon: 34 cm diag., nesvetleč, 90° razdelje med točkami: 0,31 mm  
 pasovna širina: 30 MHz  
 ločljivost: 800x560  
 frekvenca vrstic: 15,5 kHz do 35 KHz (avtomatično)  
 frekvenca slike: 56 Hz do 62 Hz (rčno)  
 vhodni signal: RGB – TTL (+)  
 RGB – analogni 0,6 V<sub>s</sub> / 75 ohm (+)  
 barve: TTL 8/16/6  
 analogni: poljubno mnogo  
 mrežna napetost: 220 – 240 V, 50 – 60 Hz  
 poraba: 78 W  
 dimenzija ohlaja: 36,8x32,8x30,2 cm (širina-višina/globina)  
 tza: 15,2 kg  
 opremljiva: priključni kabel za mrežo in računalnik (IBM), gibljivo stojalo (v obeh smereh), priročnik  
 cena: 2190 DM bez davka  
 trgovine: SEH Computer / Peripherie GmbH  
 Beethovenstr. 26, 6455 Erlensee, BRD

## Inteligentna V/I kartica za ST

Kartica firme WBL Systemtechnik naj bi ST odprla vrata v laboratorije. V najmočnejši konfiguraciji ima 48 digitalnih V/I, 8 števec pretvornikov po 8 bitov, 8 števec period/pulza/frekvence, 4 neodvisne frekvenčne generatorje z mnogimi funkcijami, 2 D/A 8-bitna pretvornika in 4 naprej/nazaj/števce (Vorwärts/Rückwärtszähler).

Zraven so tri svetleče diode, ki označujejo režim dela: IBM/ostalo, TTL/analogni, vklopljeno/izklopljeno. Na zadnji strani ohlaja najdemo razen vtiča za mrežo še pet vgrezljivih stikal za določanje barve teksta in stikal izbiro IBM/ostalo, TTL/analogni. Signal dobi preko devetpolne cannon vtičnice. Skupaj z monitorjem dobite kabel za priključek na IBM PC in trafo. Da bi zažede uporabljati na ST, potrebujete posebne kable. To pomeni malo predelavo kontaktov (skica je na voljo v ureduštvu) in vdelavo stikalca čr/ barve. Najhujše pa je, da boste morali sami sestaviti ojačevalce z zvok, kaj tvega Multisync nima – to pa je tudi vse; kar mu pravzaprav manjka.



Slika 1

usmernik za 5, +12 in -12 V. Tudi tega lahko dobite pri WBL. Če ste kaj narobe zvežali, program javi, kaj je narobe (sl. 2).

### A/D pretvorniki

Po svoji dobri izvedbi in zaščiti pred preobremenitvijo ta deli konkurira mnogim veliko dražjim sistemom. Vsak kanal je posebej zaščiten s parom diod, ima RC filter in ga lahko s po dvema cermet-trimerjema (25 vrtljajev) naravnano na poljuben obseg – uni/bipolarno, asimetrično. Pri nastavitvi +/- 10 V napake pri meritvah baje največ največ 1 bit, kar nekako ustreza šumu vhodne napetosti. V osnovni verziji sta na kartici dodelana le dva



Slika 2

kanala za unipolarne napetosti do 5 V. Zaščitne diode in drugo za preostale kanale so priložene in jih moraš sam zacinit.

### V/I

Osnovna konfiguracija prinese 24 digitalnih vhodov in izhodov. Industrijska verzija jih ima 48. Pri uporabi dveh D/A pretvornikov se lahko odpravite 16 izhodom, ker se porabijo za sestavo mreže R2R. Sicer so V/I organizirani v štiri osmem in štiri štiribitne, vsak pa je lahko določen za vhod ali izhod. Vse potrebno vas nauči priloženi demonstracijski program. Vrednosti na portih lahko prikazuje heksadecimalno ali binarno (slika 3).

### Števci

Mnoge industrijske profesionalne kartice se komaj lahko merijo s izdelkom WBL. V poljubni konfiguraciji ima kartica 8 binarnih kanalov za frekvence, periode in pulze. Nadaljni štiri se uporabljajo za »naprej/nazaj/števce. Meritve potekajo v 32-bitni ločljivosti. Vsi kanali so ločeni in med seboj neodvisni. Meritve frekvenc stečejo v 1 ms do 16 s. Če ste imo čase med 1 in 2<sup>22</sup> mikrosecondami. NN števci so lahko postavljeni na poljubno vrednost in imajo kapaciteto 2<sup>18</sup> bitov. Tudi tu vam pomagata demonstracijski program (slika 4).

### Frekvenčni generatorji

Tri od štirih generatorjev nadzira čip 82C53 (CMOS). K vsakemu spada vhoda clock/gate za določanje osnovne frekvence oz. hardversko prozornje (Trigger) posamičnih impulzov ter izhod. Frekvenco ure lahko zunanje določimo ali pa uporabimo oscilator, ki so na voljo v osnovni konfiguraciji 4 MHz in 250 KHz v



Slika 3

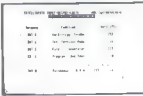
industrijski verziji kvarčni oscilator z osmimi frekvenčnimi med 4 in 16 MHz. Generatorji znajo sestaviti signale s simetričnim in asimetričnim taktom ter softversko in hardversko prozorne posamične impulze. Ločljivost je odvisna od določene osnovne frekvence in znese +/- eno taktno enoto (TE) urinega signala.

### D/A pretvorniki

Ti delujejo na cenen, a zanesljiv način, tako da je vdelava kompleksnih D/A čipov pravzaprav odveča. Preko osembitne porta krmilijo mrežo R2R – 8 zna generirati napetost, ekvivalentno izbrani 8-bitni vrednosti. To potem ojači operacijski ojačevalnik in končne napetosti se gibljejo med +/-10V. Točnost najbolje preizkusimo tako, da izhodni signal zvežemo na A/D pretvornike.

### Zvežnoid

Na kartico lahko vgradimo RAM, v katerega preko RS232 pošljemo lastne ali komercialne aplikacije za procesor 7810, ti potem krmilijo delovanje kartice



Slika 4

### Programi

V pripravi jih je precej; frekvenčni/generator, aplikacije merilne tehnike, dolgotrajna odčitavanja A/D z izpisom na tiskalniku in še kup programov s samo kartico (tj. za 7810). Baje bo na voljo tudi cross-assembler za ta procesor. Poleg dobrega priročnika skupaj s kartico dobite še demonstracijske in uporabne programe, napisane v GFA basicu – izvorna koda je priložena.

### Cene

Osnovna konfiguracija (24 V/I, 8 A/D, 1 D/A, 8 števecv, 4 generator-

p) stane 448 DM. V kitu stane 378 mark. Tudi razširitev dobite za izdelane ali pa jih dodate sami. Naslov:

**WBL Systemtechnik**, Sophienstr. 44, 6000 Frankfurt 90; tel. 069/7472621.

**80386**

Kaže, da Intelov paradni konj prvičati programerje Softguard Systems (Santa Clara, Kalifornija - ZDA) pripravila OS, ki bo precej podoben bistemu na IBM VM/370. Menda bo lahko hkrati pogajanih po nekaj primerkov MS-DOS in Unixa, ne da bi uporabnik o tem moral kaj vedeti. Prizadevanja, da bi razvili večopravilni MS-DOS s preko 640 K pomnilnika, se zdaj zjelo zastarela. Videti bomo, kako bo reagiral Microsoft, ki s nove perspektive predstavlja nekoliko drugače (glej Mimo zaslona v prejšnjem MM). OS naj bi stal manj kot 200 US dolarjev. Znano je, da obstajajo kartice z 80386 za PC, XT in AT. Novi operacijski sistem bo baje tekel tudi tam. **Motrola** (Austin, Texas) se bori za svoj del trga: do konca leta bodo predstavili 68030, v katerega bosta že vedelana MMU (Memory Management Unit) in matematični koprocesor. Nekje do naslednjega poletja bi se moral pojaviti 78000, to je procesor RISC s 20 MIPS. Pravijo, da predstavlja togoben korak naprej v razvoju serije 68. Ali to pomeni, da bo navzgor združljiv s starejšimi 16/32-bitniki, ni znano.

**ACTOR**

Tako se imenuje izdelek Whitewater Group (906 University Place, Evanston, IL 60201, USA). Zaveda dela s sistemom Windows (Mimo zaslona, MM št 9/86), je objektivno orientirana, predstavlja umetno inteligenco v pascaljski preobliki in sprati optimizira lastne delovne pogoje (**incremental garbage collection**). Novi programski jezik ob vseh naštetih dobrotah baje niti ni počasen in ga lahko mirno uporabite za aplikacije, tekoče v realnem času. Glede na to, da v reklamah (Byte 10/86) najdete tudi Microsoftov emblema Windows, ima novotarja morda lepo prihodnost. Če upostevamo, kako si pri M softu prizadevajo, da bi Windows postal standard, se lahko zgodi, da se bodo z avtorji jezika ACTOR pogovorili med štirimi očmi in sklenili dobro kupčijo.

**Tandy ponovno izdaja**

Iz časov, ko se je računalniški boom začeljal, znana firma Tandy Corp. je izdelala pet novih modelov. Med njimi sta dva PC, en XT in en AT - kompatibilne. Peti računalnik je posodobljena verzija

ja Tandyjevega Color Computera.

Tandy 1000 EX, združljiv s PC, stane 798 US\$. Pogonja ga 8088-2 na 4,77 ali 7,16 MHz. V ceno je vpleta 5,25-palčna enota, 256 K RAM, tri razširitevne vrata in Personal DeskMate (nekaj lažega kot Windows). Enobarbne in barvne monitorje dobite za 130 ot 200 dolarjev.

1000 SX je dražji: 1199 dolarjev. Dobite pa dva 5,25-palčna enotama, 348 K RAM, petimi vrati, DeskMate II, MS-DOS 3.2 i GW basicom. Proccesor in monitorji so enaki kot pri EX. 3,5-palčna enota stane 279 dolarjev.

3000HL uporablja 60286, a je združljiv s XT (1699 dolarjev). 512 K RAM, 360 K na disketi, sedem razširitevni vrat. Trdi disk: 799 dolarjev za 20 Mb in 1799 za 40 Mb. Kontroler za disk: 400 \$.

3000HD ima enak procesor, združljiv pa je s AT. 1,2 Mb na disketi, 40 Mb na trdem disku, 640 K RAM, 10 razširitevni vrat, ure realnega časa, 2499 dolarjev. OS je Xenix System V.

Color Computer 3 (220 \$) ima CPE 6809E - 0,87 ali 1,7 MHz. Na voljo je 128 K delovnega pomnilnika z MMU. Po želji dobite tudi petnajst- in tridesetmegabajne trde diske. Ločljivost znes 640 x 192 točk. Uporabljate lahko 4 barvne od 64. OS-9 Level 2. To pomeni večopravilnost. Seveda je stroj povsem združljiv s svojo prejšnjo verzijo (CoCo 2).

Posledica: Tandy se je odločil opustiti: modela 1200 in 1000.

**Atari: nove cene!**

Prvi oktober je prinesel nekaj pocanitev. V zmedri, ki vlada okoli cen mnogih artiklov serije ST, prinašamo pregled, povzaj po novembrski številki revije ST Computer. V cene je vključeni prometni davek: SF354 (disketna enota 380 Kb, SS/DD, s kablom+trafom) 598 DM SF314 (disketna enota 720 Kb, DS/DD, s kablom+trafom) 798 DM S204 (trdi disk 20 Mb s kablom) 1998 DM SM124 (črna monitor za visoko ločljivost s kablom) 598 DM SC1224 (barvni monitor za nizko in visoko toč, s kablom) 1298 DM THOMSON/ATARI (14-palčni RGB monitor, slabši od SC) 998 DM SMM804 (matrčni tiskalnik, 9 iglic, 80 znakovs, s centronics kablom) 698 DM, trak 15,95 DM MS-DOS emulater (brez 5,25 palčnih enot, šele decembra) 496 DM miš 148 DM ROM (6 žipov) 148 DM SCART kabel (za priključke na TV) 99 DM floppy kabl (okrogel 14-polni) 99 DM načrti in kovosovca za 520 ST 29,90 DM

Model 520 ST je bil več mesecev najboljši prodajni računalnik tega razreda v ZRN. Prodajo 1040 ST je ovrnila prodvsem cena, ki se je v primerjavi s listo 520 ST+ zdelo precej pretirana, saj pravzaprav plačate to, da je vse v eni skatli. Zdaj, bo 1040 najbrž prevzel v trgovinah do 3200 DM). Poleg naštetega blaga lahko navdušeni starih dobio tudi majice, kečmice, svinčnike, nalepke, torbe, dežnike in podobno z zvezo ATARI. Mimogrede: ste vedeli, da «atari» v svahiliju pomeni nekromant?

**Philippe Kahn zasebno**

Računalniška srenja ga že do bro pozna, tega ustanovitelja podjetja Borland. Pravzaprav pa ga pozna le po uspehih in nič več. Francoz se je oddal s zidom in s njegovi preteklosti se vemo zelo malo. A tudi v to trdnjavo smo uspeli priti! Philippe, diplomirani matematik, je prišel v Ameriko ilegal-

no! Zelo malo denarja je vzel s sabo, zato pa zelo veliko željo po uspehu. Nekaj časa mu je šlo bolj klovno. Z japonsko-ameriškim prijateljem Spencerjem Ozawo (bivšim prodajalcem začimb za solist) je pisal programe, se šel poštarija in zivel nad servisirno za jaguarje v mestu Scotts Valley v Kaliforniji.

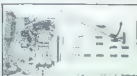
Počasi je prišel tudi uspeh - s programom Sidekick za 50 dolarjev. Sledilo so mu vedno novi

**ICF: trdi disk za ST**

Nameste 20 Mb za 1998 DM lahko dobite 44 za 3480, 22 za 2480 ali 11 Mb za 2280 DM. Disk je približno enako hiter, enako glasen in enako zanesljiv (pravilo), ima pa prijetno daljši kabl. V bistvu gre za izdelek firme NEC, kar prinaša dvojne posebnosti. Prva je ekskluzivnost priklopa NEC (19-polni cannon), ki pa so jo pri ICF elegantno odpravili: disk boste lahko lakoj priključili, ne da bi se morali ukvarjati s problemom, kam spada kakšna žička. Druga posebnost je način, kako zavaruje glavo pred morebitnim poškodbami, npr. med transportom. Namesto ukaza SHIP DISK, ki glavo «zarmzne», se glava enostavno dvigne. Na disketi dobite instalcijski in pogonski program, ki naj bi ga posneli na disketo, s katero startate sistem. Pri formatiranju se prostor na disku (11, 22, 44 Mb) razdeli na več ločljivih enot, saj TOS eni sami prizna največ 16 Mb. Tako lahko postavite npr. C, E, F in G. D pa naj bo še nadaljnj RAM disk. Če ni problem je ta, da na mizi (po-

časni začne primanjkovati prostora. Priložena je še datoteka README, v kateri si boste prebrali kratke instalcijske napotke. Za občutek, kako hiter je disk, pregledajte naslednje tabele:

kopiranje datoteke - 356 K	
ICF	na ICF 9,7 sek.
ICF	floppy 79,0
ICF	RAM 6,4
floppy	ICF 42,3
RAM	ICF 6,0
SH204	SH204 7,9
SH204	floppy 79,0
SH204	RAM 5,4
RAM	SH204 5,2
floppy	SH204 40,8
floppy	floppy 111,2
last Word	last word 44,4
floppy	save (s) 73,6
SH204	25,7 18,7
ICF	25,0 19,7
RAM	23,6 15,8

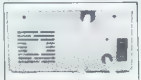


**nalaganje datoteke (140 KB)**

floppy	19,3
ICF	4,6
SH204	3,4
RAM	2,6

Premlistite, morda gre tudi brez trdih diskov: za polovico ceno (998 DM) dobite 2 MB pomnilnika, ki prenese restiranje in ga lahko dogradite do 11 Mb (glej Mimo zaslona, MM 10/86). Kup disket z rezervirnim kopijama vam bo zrasel ne glede na to, ali upravljalce trdi, mehki ali RAM disk. Kaže, da se bodo v kratkem pojavile večmegabajne diske, kar bi lahko pomenilo pokop trdih diskov, tako kot so 24-glični in laserski tiskalniki skopali grob masjetrčnim. Odočitev je vaša!

ICF-Data Technology, Rheinst. 122, 6500 Mainz; 06131/683020/28





# Mizica, pogni se

ZIGA TURK

Išče tako, da tudi najbolj popolni programi ne znajo čisto vsega, kar bi človek od računalnika vsak trenutek hotel. Resitev tega problema je več, v praksi pa je najpogostejša tista, da shranimo, kar pač počnemo; program, ki ga uporabljamo, zapustimo; naložimo drug program, počakamo tisto malenkost, zaradi katere smo delo prekiniteli; zapustimo program; naložimo spet prvega, potem še datoteke, s katero so delali in končno smo tam, kjer smo bili. Procedura je navadno tako dolga, da si takšne izlete privoščimo le, kadar nam res ne ostane drugega, sicer pa računalnika za take drobnejše raje ne uporabljamo.

Računalnik pa postane, kot bi rekli pri Aeru, večič bolj uporaben, če zna hkrati početi več stvari. Pravzaprav tle »hkrati« niti ni posebno bistveno. Le redki med nami so taki, da zadržajo svojimi silicijskimi pomočnikom nalogo, ki trajajo dolge ure, ne da bi bila pri tem potrebna stalna prisotnost. Pa tudi strojna in programska oprema osebnih, še bolj pa hišnih računalnikov, pravemu večopravilnemu delu ni dorasla. Ker pa si kljub temu želimo, da bi hitro preklapljali med različnimi aplikacijami, so si programerji izmislili trike, ki omogočajo, da je prehod med različnimi programi zelo hiter. Obstajata dve rešitvi: preklapljanje med enakovrednimi aplikacijami, ki so stalno naložene v pomnilniku ali pa klicanje drobnih uslužnih programov iz listnega seznama, ki je takrat pač »glavni«. Obe možnosti sta na osebnih računalnikih razširjeni.

Prvo omogoča npr. Switcher na macu ali pa Resident na peceljih. Zaf ne en ne drug operacijski sistem ne podpira hkratjenja programov v pomnilniku, zato izdelava takega programa terjaja nekaj spretnosti programerjev (preusmeritev nekaterih osnovnih funkcij operacijskega sistema).

Značilen primerek druge možnosti je Sidekick, program, ki je stalno naložen v pomnilniku PC in ga lahko iz vsakega drugega programa pokličemo. Na macu in ST za take želje poskrbi že operacijski sistem, ki dovoljuje instaliranje t. i. programov Desk accessories. Mi jim bomo rekli namizni pripomočki. Na amigi in QL niso več potrebni, ker operacijska sistema

omogočata delo več programom hkrati.

Po eni plati so torej namizni pripomočki izhod v sil, in katerim premočnoma razliko med eno in večopravilnimi operacijskimi sistemi. Velikokrat so pripomočki popolnoma zastojestji. Tavnica, ki bi želele urejalnik besedila in delano kartoteko telefonskih števil, avtomatskim telefonskim pozivnikom (dialerjem), elektronskim urnikom in še čem, si lahko pomagajo z nekaj namiznimi pripomočki. To so krajši, preprosti programi, ki so dostopni vsak hip, in vsakega programa, ne glede na to, kaj delamo.

Za pomoč tistim, ki se mučijo s postopki, opisanimi v prvem odstavku, tokrat predstavljamo nekaj namiznih pripomočkov za ataristič. Če imate, lahko besedilo hitro vsesmu preberete. Morda se boste razžirili in napisali kakšen »razčistec« za vašo memo ali komodorčo (zadržaj servico bil kregan, ko sem napisal »slonokobčenca«, pa upam, da vam bo tako bolj všeči!).

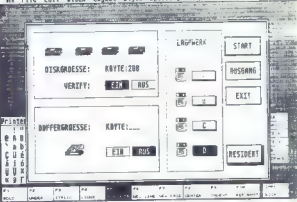
## Instalacija

Namizne pripomočke spoznamo po končnici .ACC. Če želimo, da se bodo pojavili v meniju Desk, jih moramo zapisati na sistemski disk, v isto okno kot TOMS, IMG ali DESKTOP.INF. Če imamo sistem v romu, je kot sistemski dober vsak disk (razen tistih, ki so formatirani za Mac Maxom), datoteka ACC pa morda bolj zunan vsake mape. Ob instalizaciji bo sistem prvih šest naložil v pomnilnik v istem zaporedju, kot so bile zapisane na disk, in jih pognal. Pripomočki bodo poslej stalno v pomnilniku in sistemski disk, ki bi ga uporno zahteval pripomoček na macu, ni potreben. Ovislosti bodo na ukaz, da naj čakajo na dogodek, li se nanasa nanje. Ta dogodek je običajno izbira pripomočka v meniju Desk (Miza, Alari... ). Kar zadeva sistem, moramo pokritizirati naslednje. Pripomočke lahko nalagamo samo pri zaganjanju sistema, ne moremo jih odstraniti. Če začne primanjkovati pomnilnika in omejeni smo samo na šest pripomočkov v meniju Desk, Se nahujša je zadnje. Dobro je treba premisliti, katere bomo naložili.

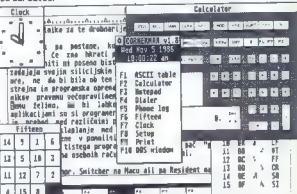
Večina pripomočkov je splošnih in povsed uporabnih (nastavitve parametrov računalnika, tiskalnika, YU znakov, RAM diska), druge pa naložimo samo pri določeni skupini opravil (programerjski kalkulator, program za prenos slike, emulator terminala...). Zbiralcem programov za ST jemlje dragocen prostor na disku nad 20 različnih pripomočkov. Predstavljamo nekaj tistih, za katere se splošča žrtvovati nekaj pomnilnika.

## Intersect RAM disk

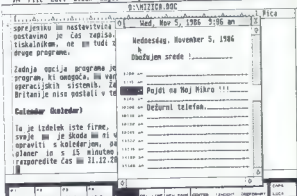
Na starijih težav s pomnilnikom ni. Če imate en mega pomnilnika in OS v ROM, ostane za aplikacije



Resident RAM disk je grafično lepo izdelan, le nekaj gumbov se zdi odveč.



Šibea polovice Commodora ne zaslouso skupaj z urejalnikom besedila.



Urniki za dan, ki plšemo program.

na voljo dobrih 900 K linearno naložljivega pomnilnika. Kompetibilnost se lahko pojavljalo s polovico tesašnjim prostorom. Brez posebnih težav lahko vsaj 300 KB odstopimo za RAM disk. To je del pomnilnika, kamor bomo zapisovali datoteke natanko tako, kot da bi bil običajen disk, le da bo prenos podatkov nekaj desetkrat hitrejši. Če nimate dveh disketnih enot, si s takim diskom lahko prihranite precej dela pri kopiranju programov. Prednost Intersectovskega diska pred drugimi je, da ga lahko, ne da bi računalnik rebostrail, večamo ali manjšamo, po

svojih potrebah pač. Zal pri tem vsebinsko izgubimo. Pri uporabi pa je tudi sicer nekaj težav. Ker je program v obliki namiznega pripomočka, se prostor za RAM disk rezervira šele, ko je računalnik že v polnem toku. Programi, ki tečejo iz mape AUTO, se ne vedo zanj in ne morejo vanj nalagati programov, ki bi jih radi imeli na hitrem disku. Druga težava je, če imate operacijski sistem v ROM. Ta med vsebinskimi spremembami ohranja ravno tisto, kar je povedano, katere enote (A, B, C, D...) so povezane z računalnikom in katere ne. Če ra-

čunalnik resirate, se ta spremeni. Izbira ohrani in erote, ki obstaja, ni mogoče na novo zgraditi z RAM diskom. Ker intersekt omogoča instalacijo RAM diska samo na enote C, D ali E, je po trah resitranjih zgodbi konec, računalnik je treba ugasniti in začeti znova, pri C. Pomaga pa lahko tudi program, ki ga prevedemo in damo v mapo AUTO (glej izpis).

## RAM Floppy

Tudi RAM Floppy ima pomanjkljivosti, ki izvirajo iz dejstva, da je to namizni pripomoček. Prednost pred Intersectom pa je vedel (delujoč) vmesni pomnilnik za tiskalnik, predvsem njegov odpornost na reset. Po resetiranju ostane namreč vsebina silicijskega diska nedotaknjena. To pride še kako prav pri razvijanju programske opreme, ko se kaj rado zgodi, da se naš program »zapleza«-RF nam prihrani mučne minute, ko nalagamo vse mogoče prevajalnike nazaj v računalnik. Do nedavna je imel program hudo hibo. Dovoljeval je največ 512 K velike silicijske diske, udobno delo s C-jem pa zahteva čca 660 K. Med staristi pa že kroži verzija, ki jo s popokalkolega Konvalnika in kjer omejitvi, ni RAM diskom na rob še kratke navesti za začetnike. Če ste se odločili za RAM disk z oznako npr. D, vam reč dosti ne pomaga. Če se vam na mizi ne pojavi tudi ikona s to oznako. Ker ikone postavlja program Desktop, ki je z OS nastalo toliko v sorodu, kot vsak drug program, ikon ne morejo postavljalni programi za RAM disk, ampak mora to narediti uporabnik ročno: izbere npr. ikono A, popravi besedilo in oznako z menijem »Instal disk drive« Postavi disk« in iz dialoga odide skozi gumb »Instal«Postavi«. Na zaslono se bo pojavila nova ikona. Da tega ne bi bilo treba početi vsakič znova, lahko tako delovno mizo z ukazom »Save desktop« Shrani mizo« posnamemo na sistemski disk.

## Cornerman

Zgornja pripomočka požreta 10 do 15% pomnilnika. Naslednja dva pa krapko več. Cornerman je dolg prek 100 K, kar se pozna že na sistemski disketi (še posebej, če je enostranska), v pomnilniku pa zavzame še nekaj K več. Podobno kot Sidekick firme RDS se Cornerman zgleduje po popularnem programu za IBM-PC. Izbiramo lahko med desetimi podprogrami:

**Tabela znakov ASCII** omogoča pregled, kateremu znaku ustreza določena črka, kako je zapisana v šestnajstih obliki...

**Kalkulator** je soliden, s tremi spomini in štirimi vrsticami zgodovine, kamor vpišujemo operacije in rezultate. Prioritete operacij ne zna upoštevati in 45+32 je po njegovem 96. Katero funkcijo pozna, lahko razbere iz slike.

V beležko (notepad) si lahko z zelo preprostim urejevalnikom za-

```
/* program spramti D disk */
/* to storj tako, da popravi sistemsko spremem
ljivko na 4c4 */
```

```
#include <OSBIND.H>
#define DRVBITS 0x4c4
#define DBIT 0x0008
```

```
main ()
{
    long asp;
    short *s4c4;
    char c;

    printf ("RESET D: ... Ziga Turk 24.9.1986
\n\n");
    printf ("About to reset drv_bit for disk
D:\n");
    printf ("Enter P to proceed :");
    scanf ("%ls",&c);
    if (c=='P' || c=='p') {

        printf ("...proceeding...");
        asp=Super(0L);
        s4c4=DRVBITS;
        *s4c4=(DBIT)0xFFFF;
        Super(asp);
    } else {
        printf ("...aborting...");
    }
}
```

pisujemo razne tehne misli, ki nam padejo na misel med delom. Te lahko kasneje izpišemo na tiskalnik, ne pa tudi na datoteko, ki bi jo lahko prenesli v drug program.

Kor veliko telefonira in ima celo modem z avtomatskim pozivnikom (auto dial) ali kakšno podobno napravo, ki razume računalnik, bo računalniški pozivnik (dialer) zelo cenil. Zgradimo si bazo podatkov z imeni, naslovi in telefonskimi števkami, računalnik pa bo na naš ukaz pošiljal pravo številko in jo celo zavrtel. Če mu poverimo, da prek modema klic računalnik, se bo poskušal »logirati«. Tudi če nimate avtomatskega pozivnika in vrtilne številke, ročno, je opcija dobrodošla, saj je beležnica z naslovi in številkami vsak hip na voljo. Žal program ne zna, česa bomo za-pletenega, npr. vrtilni nekaj številke, dokler vsaj s eno ne dobi zveze...

Cornerman skrbi tudi za komunikacijo v drugi smeri in sprejema prihajajoče telefonske klice, sporočila, ki jih pošiljate računalniku, pa opravi s časom prihoda in jih shranjuje. Žal opcija nismo mogli preizkusiti.

Kolaž pripomočkov ne bi bil igra, če ne bi vseboval tudi igra. Pri Michtronu so se odločili za popularno igro 15. Vidite jo na sliki.

Ura je običajno zapisana v digitalni obliki v zgornjem desnem kotu zaslona. Če imate raje analogno, jo lahko izberete s posebno opcijo v Cornermanu.

Naslednja opcija omogoča nastavljanje raznih parametrov v zgoraj naštetih podprogramih. Tako lahko nastavimo tudi geslo. Ko bomo naslednje razširili analogno uro, čez ves zaslona, bomo računalnik lahko spet uporabljal šele potem, ko bomo vnesli geslo. To bo odvrnilo sodelavca, da bi

brskal po našem računalniku med malico, po drugi strani pa bo morda raje prišlo reset in vse, kar delamo, bo šlo po zlu. Dvorazen sproti moretore. Tu nastavljamo tudi kontrolne kode za modem, čas in uro, zahtevamo, da bo kalkulator sprotil zapisoval tudi tiskalnik, določimo, kje na zaslono se bodo pojavila določena okna... Zelo škoda je, da ta opcija ne zado- mešča pripomočkov »Control pa- nel« in »Instal Printer«. Če bi jih, bi se za instalacijo Cornermana človek odločil z lažjim srcem.

Opcija print omogoča izpis podatkov, ki so v beležki, pozivniku, sprejemniku in nastavitvi na tiskalnik. Edini filter, ki ga lahko postavimo, je čas zapisa. Žal tudi ta opcija deluje same s tiskalnikom, ne s tiskalnikom, kar bi omogočilo prenos v druge programe.

Zadnja opcija programa je **okno DOS**. Pokliče drug Michtronov program, ki omogoča, da vanj pišemo ukaze tako kot pri običajnih operacijskih sistemih. Žal nam tega programa kolegi iz Velike Britanije niso poslali na test.

## Calendar (koleodar)

To je izdelek iste firme, približno polovico krajši od CM je, po svoji pa je škoda, da ni vreden kar vani. Kot pove imamo opraviti s koleodarjem, pa ne s čisto navadnim. Obnaša se kot planer in s 15-minutno natančnostjo si s to rečjo lahko razporediš čas do 31.12.2099. Program omogoča še tiskanje koleodaja za izbrano leto na tiskalnik in tiskanje urnika za tekoči dan. Kot dobra stara stenska ura zna ob poihnih urah zapiskati. Vsaka vrstica in urniku lahko, če želimo, sproži alarm. Na sliki vidimo, da to treba čez slabe pol ure nehati s pisanjem tega besedila. Mersikaj pa reč tudi ne zna. Če imate vsak ponedeljek ob

9.00 neko obveznost, morate to za vsak ponedeljek posebej programirati tudi povedati. Da ne govornim o tem, da bi vas znal avtomatsko opozarjati, da je šlo konec in to vsak dan razen sobote in nedelje (ko vas ni s službi), računalnik pa prek modema in lornarnika vseeno sprejema sporočila).

Oba programa, Cornerman in Calendar, sta korektno napisana in še kar dobro izkoriščata GEM. Vse naloge opravljata brezhibno, žal pa si vsaki zaveda tudi sprogramirali samo najne stavi, s posebnostmi pa se niso igrali. Pogrešam možnost zamenjanja in vključevanja podatkov iz drugih programov in pa možnost, da datoteka, kjer so zapisani podatki, lahko shranimo na RAM disk. Predvsem pa ne en ne drug program ne zna kuhati kave in tudi disketa je obno poklohi oblin.

## Snapshot

Omenili smo ga že pri zapisu o prvi besedi. To je program, ki omogoča shranjevanje pravokotnega dela zaslona na disk v enem od treh formatov: DEGAS, NECROM in lastnem kompaktnem formatu. Tako lahko posnete slike prenašamo v besedila ali pa v druge programe za risanje. Pri uporabi pa se pojavlja majhen problem. Če program uporabljamo, ko je instaliran VDI (zaradi GEMDRAW), neče delovati pravilno. Podobne težave s funkcijami VDI se pojavljajo tudi s drugimi programi, ki niso popolnoma pravilno instalirani v GEM. Rešitev je preprosta: VDI instalirajte z ESTAZNIMI datotekami programa EASTDRAW, pa bo šlo. Še beseda o formatu zapisa, za vse, ki bi radi slike zvečili po svoji.

Na začetku vsake »zbit«-datoteke tipa PIC je glava, ki ima takoli obliko:

Word 1 \$5049  
Word 1 \$431A  
Word 3 Širina slike v pikselih (produkt: števila 16)  
Word 4 Višina v pikselih  
Word 1 Širina v besedah  
Word 1 Format filna  
Word 7 Število bitnih ravnin  
Word 8 0  
Word 1 0  
Word 10 0

Glavi sledijo podatki za vsako rasterko vrstico posebej. Obstajajo štiri tipi podatkov, ki jih določa prvi byte. Prva dva bita v besedili določata, kako interpretirati podatke, ki besedi sledijo, ostalih šest pa predstavlja števec.

00nnnnn N besed belih pikselov (\$0000).  
01nnnnn N besed črnih pikselov (\$FFF).

10nnnnn N besed neurejenih podatkov, ki bytu takoli sledijo.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
11nnnnn N ponovitev 16-bitnega vzorca, ki bytu sledi.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



**MALI OGLASI — MALIOGLASI**

**AMSTRAD:** luči ta mesec smo za vas pripravili nove hitre z angleške soft some. Katalog brezplačno. Gregor Ranjčev; Bavdkova 33, 64000 Kranj; tel: (064) 26-706. 1-6451

**ZREČANSKI HEBEL** sam imeli Sa. Corina, King Fu Master, Cauldron II, Zodi, Space Shuttle, Bomb Jack, Colossus Chess, Three Wives in Paradise, Laser Genesis. Ta mesec je prišlo iz Manchester Info, kar vas poučbuje, za program za merjenje optičnih modulatorjev Navicote, Devpac (1500), Laser Ganix (monitor - 1250) in navodila za ta lamozni program (1500). Pošljite 100 din za katalog. Hrvace Zujic, Dvnraska 10, 54000 Osijek, tel: (064) 22-311. 1-6527

**RAZNO**

**IBM PC-XT in kompatibilci** — izdelava programov za zesebnice in manjše DO področje programskih paketov in literature: poslovni programi (Symphony, 123 - Lotus, Financials), podatkovne baze (dBase), program za upravljanje besedil (WordStar 2000, Volkswagen), grafičarji (Turbo Pascal, Fontrix, Basic, Compiler, C Language), program za vrhunsko programiranje (Asiac-GAD) in 200 drugih informacij po tel: (061) 345-307. 11-1248

**PROGRAM** tiskalnik STAR SD-10, 160 za 2 in 1/2, združljiv z vsami osebnimi računalniki. Tel: (064) 47-153. 11-1252

**HARDOVER:** servisiranje hitne računalnike. Program razširitev 16 K za ZX 81, EPROM 2716, Z16, Z17, volne kopiratorje. ULA Op in rom in spectrum. Kempstonov vmesnik, LO port za spektrom. Branilski KARDEZ, Branka Miklenički 582, 19000 h. k. (018) 328-684 od 17. do 20. ure. 11-677

**LITERATURA** za sharp PC-1500 A, C64, CPC 464 in 600. 5,25 in 5.25. Tel: (021) 361-362. 11-61

**PROGRAMI** za sharp PC-1500 A z 28 K RAM-a. Razširilo od 1500/1500 A na maksimalni 800 K za BASIC. Ne potrebuje nobenih drugih RAM modulov. Victor Kessler, Rumenčaka 109/1, 21000 Novi Sad. (021) 334-717. 11-613

**MPS 802** grafični ROM, z preprosto zamenljivo ROM-a v vašo postavo vaš tiskalnik združljiv z grafičnim opozornost izabi MPS 801. Operativni data Post Shop, Simon's Basic, Copy, Newsroom, Great III, 6 namon's naborn oznak, definiranje tiskalnikov (utilitaci). Podravljanje, haadung. Tel: (021) 334-717, Victor. 11-614

**ATARI ST, 3E, XL** Nalozitev programov in literature katalog 150 din. Bihovec, Pijavice 31, Ljubljana, tel: (061) 313-046. 11-1249

**ATARI 800 XL** — Najboljša izbira iger v komplet in posebnemu. Nalozite brezplačen katalog. Uvncat soft, tel: (022) 74-005, od 18. do 20. ure. 11-6283

**LASERSKI TISKALNIK** canon, IBM kompatibilni računski Epson FX-85, Epson LO 850 program. Penulode ped "Delektarica". 9995

**HARDWARE SERVICE** — izdelujem dodaten računalniško opremo za IBM PC/XT, karbi čistočnica za popravila z kablomikom, vzgajajem uporabniške mreže v konfiguraciji herobles in PC-10 z izvornim ali dvojnimi nabornim zvjikov. Sestujem pri nabavi računala IBM, pomagam pri sestavljanju, če za pri vsaki ali delih, in postavljanje servis. ATARI ST vgrajevanje ROM, oddajanje razširitev do 4 Mo in ponujam servis. Za ZK specium oddajam vmesnik za igralno pakico, vgrajevam hitko za RESET, oddajam servis, informacijo na tel: (061) 612-545, v sredo in nedeljo. 9999

**PROGRAM** PC caslo FX-7400P, 16-bitni, Vdelani so assembler, 32-bitni simulator, basic, Tel: (062) 513-106. 1-6255

**JUGOSLOVANSKI ZNAKI** — vedljem jih v vse vrste tiskalnikov ter v računalnike IBM in PC, 10 Tel: (061) 612-545, v sredo in nedeljo. 171

**MSX MSX MIX:** programe prodajam zalo poceni. Katalog 200 din. Stojar Katakovski, Don Kenedi 29-14, 91000 Škofje. 1-6292

**MSX** izdelavo SONYH HBD-500 programov za 16 M. Goran Devick, (061) 353-221. 1-6363

**IBM PC/XT** in kompatibilci. Številni uporabni programi in distopnih cenah: Sada Danic, Jubičič 28 b, 51213 Jurdani. 1-6093

**PROGRAMI** osebnih računalnik PC-10 Commodore (združljiv z IBM), s 640 K pomnilnika, poslovne in druge programe. Tel: (041) 537-650. 1-6206

**ATARI ST:** Program in menjam programe. Vsek dan 11.30 do 18. ure na tel: (062) 598-302. 1-6311

**IBM** PC kompatibilni računalniki s poslovnno programsko opremo prodam. Tel: (061) 374-664 od 20. do 22. ure. 11-1247

**SHARP PC1500/1600 A:** vedlam razno vrste razširitev RAM-a na 256/28K, cenov precej nižje kot 16 K modul CE-1611 Prav tako programi, literatura o silicijem programiranju. Program PC1500 A z 28 K RAM-a in tiskalnik CE-152. Viktor Kessler, Rumenčaka 109/1, 21000 Novi Sad. (021) 334-717. 1255

**KOLEGAR 1987** z računalniško izdelanimi slikami prodam za 900 din. Škupska navočila - pospešil, Igor Pleš, Frana Kovalevič 11, 62000 Menor, tel: (062) 33-635.

**APPLE 2e** z dodatki, CPM 2.2, ugodno ceno, lahko tudi družbenemu sektorju. Telefon: (061) 723-445 in 375-310. 11-1241

**ATARI 800 XL** z različnimi pomnilniki, je postal 800 XL1 + kaseton + literaturo + 25 programov — igralno pakico zamenjam za 500 spoletilni ali ugodno prodam. Tel: (058) 48-583, Andrija Ančičev, Šoli. 1-6457

**NOVE DISKETE 5.25 DS** DO po 2190 din Ros prodam. Dean Orđanžević, Trifun Hadžić 39, 41, 31000 Škofje, tel: (091) 226-118. 1-6443

**NOV SIMULACIJSKI ZK** spectrum 48 K + kaseton + 15 kaset programov prodam za 7,5 EM. Mark Marovik, Tiv svobode 32, 61420 Trzinje, tel: (061) 22-622.

**NOVLETEN POPUST 20%** pri vgrajdu. VU zlahko v vseh vrstah tiskalnikov, brezplačen katalog storitve, materiale in programov. Martin Junkar, Žig. Gornjela 17b, 61211 LJ-Šmartno, tel: (067) 387-758.

**APPLE II C** računalnik, 128 K, 80 znakov, 4000 in monitor, disk, softwer, pod ceno, drugi disk prodam. Tel: (011) 331-753. 1-6475

**NOV DISKETNIKI** atari 5.25 364 prodam. Dejan Stremič, Antiohičeva 22, Maribor, tel: (062) 25-815 v soboto popoldne. 1-6492

**RAČUNALNIŠKE ZK** spectrum, C-64 servisiram v vašo vravnost. Telefon za dogovor (011) 33-2275, Cassc. 1-6290

**ATARI ST** Ponujamo profesionalne storitve za vse vrste računskih ATARI. Na voljo je komplet programov, ki trisveto obsega 250 programov in (programskih paketov). V komplet so vsi znani kempni, ulitvji, grafični, poslovne, šolski programi, programi, ki se spre. Cena kompleta je 100 000 din. V ceno je vključena dobava vseh novih programov in obdobje 1988/89. Cena posameznega programa 5000 din. Literatura je na voljo posebno po ceni 50 000 din. kupon in vključena cena kopiranja. Programiramo tudi EPROM-e! Ponujamo operacijske sisteme v EPROM-ih v angleški, nemški, slovenski ali slobohna verziji. Zaposlovimo se strojni inženirski inženir in brnec a očišče ter kasnejše spremembe operacijskega sistema. Cena kompletja šestih EPROM-ov z operacijskim sistemom je 100 000 din. 1-6475

**Storitve** ponujamo tudi uradnim ustanovam. Zahtevajte seznam programov in predročilo. Tel: (063) 25-308 do 14. ure in (063) 745-161 po 17 ur. 1-6407

# MIDI, Stradivari elektronske glasbe?

"MIDI je močno orodje. Zdelo bi se, da je vsak zoren pritiska na tipke. V rokah pravega glasbenika pa je najpomembnejše orodje od istima sintetizatorja."

**Joe Zawinul**  
(skladatelj in vodja skupine Weather Report)

**MIRAN ŽUPAN**

**K**lasični računalniška revolucija preplavila svet, je prinesla korenite spremembe v najstarejšo človekovo ustvarjalno dejavnost — umetnost, še posebej v glasbo. Žgodovinski korak na tem posvečenem področju se je zgodil januarja 1982, ko so največji glasbeni industrijski giganti, zaskrbljeni nad lastno prihodnostjo, staknili glasbe, zavrhali rokave in nato sporočili svetu, da so ustvarili MIDI — Musical Instrument Digital Interface — standard za svoje glasbene instrumente in njihovo povezavo med seboj in osebnimi računalniki. Tako so Roland, Yamaha, E-mu, Oberheim, Rhodes, Korg in še nekateri definirali harver in softwer sodobnega komponiranja, ki ima lak sloves kot IBM PC med osebnimi računalniki (zahodno od naše meje, seveda).

Razvoj sodobnih sintetizatorjev je prinesel poleg novih zvokov in ritmov tudi drastično zmanjšanje števila glasbenikov v orkestru. Pojavil se je en-man-band — je ustavljen tudi pri nas, predstavlja pa človeka, ki sam igra na vse mogoče klaviature. Omejen predstavlja edinole premagljivo število okončin, s katerimi človek igra,

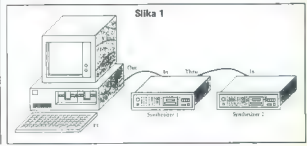
zato so nekateri v obdobju »pred MIDI« resno razmišljali o uporabi hobitovni z novimi rock skupinam. Danes pa lahko že ena sama klaviatura preko MIDI vmesnika krmili več sintetizatorjev, elektronskih nrtiem masin, sekvenecer, filtrov in efektov, če pa znate izkoristiti vsaj dalj možnosti svojega računalnika, imate lahko že pravi mali studio.

**Hardver**

Standard MIDI definira vse hardverske priključke in komunikacijske protokole pri prenosu glasbene informacije. Kabelski priključki so dobro znani 5-polni DIN in povezujejo več instrumentov med seboj, z računalnikom ali s klaviaturo. Ločimo:

- MIDI-IN: vhod
- MIDI-OUT: izhod
- MIDI-THRU: samo prenos podatkov iz vhoda na izhod, brez možnosti vplivanja na vsebino signala (slika 1).

Informacija MIDI delimo na dve vrsti: sporočilo o kanalu in sporočilo o sistemu. Prvo sestavlja informacija in vidni in trajanju programa, dinamiki udarca in izbiri programa. Ko sintetizator sprejme signal preko vhoda MIDI, najprej preveri kodno sklopa, ki naj 5-polni vključen, če pa je ne najde, pošlje informacijo naprej skozi izhod MIDI.





THRU. Tako (teoretično) krmilimo kar 16 kanalov in s tem 16 različnih zvokov istočasno (real time) – z eno samo klaviaturo ali tipkovnico PC. Večina novih elektronskih glasbil razpozna moč pritiska na tipko in sorazmerno z njo uravnava tudi jakost tona. Tudi ta – privilegij – klasičnih klavirjev se da krmiliti z MIDI. Najbolj uporabna pa je seveda možnost igranja vnaprej pripravljene programa iz vašega PC. Sistemska sporodica skrbijo predvsem za sinhronizacijo med instrumenti.

### Omejitve ...

MIDI pošilja signal a frekvenco 31,5 KHz ali več kot 1000 sporodici MIDI na sekundo. Akord se torej pošilja v korakih (sekvencah) po nekaj milisekund, same naprave pa s svojimi zakasnilnimi časi tudi prispevajo k zaostajanju, zato lahko MIDI dejansko krmili le 4 ali 5 instrumentov istočasno, za kaj več pa moramo obvezno dodati še v vsakemu še posebno zakasnilno veze (time delay). Ta problem lahko nekako rešimo s konfiguracijo MIDI-THRU-BOX (slika 2).

### ... in razširitve

Za uporabo osebnega računalnika v glasbene namene je potrebno dokupiti kartico MIDI, ki vsebuje vsu potrebno elektronično, napajalnik in nekaj programabil-

nih časovnih vezij, saj so prekinitve (interrupts) CPU očitno prepočasne (16,2-krat na sekundo) resno delo s klaviaturami. Nekatere kartice MIDI generirajo še sinhronizacijske časovne impulze, ki krmilijo magnetofon pri snemanju in reprodukciji. Vse to pa je le kup železa in silicija, če nimate ustrežne programske opreme.

### Programska oprema

Ne morem reči, da je veliko programov, ki bi se ukvarjali s kompiranjem in hkrati podpirali standard MIDI. Pri domačih piratih na boljšem trgu boste težko našli celo naveden Music Composer za C-64. Kljub temu pa je vredno predstaviti Rolandov program MPS-Music Processing System, ki združuje vse najboljše lastnosti konfiguracije IBM-PC in MIDI. Z njim lahko komponirate, kot bi pisali pismo z editorjem, zaigrate si lahko posamezne note ali jim ves del naenkrat, določate višino osnovnega tona, razna popačenja in efekte in na koncu si še vse lepo natiskate na Epsonovem FX-80 ali kompatibilnežu (slika 3). Program upošteva tradicionalni notni zapis z nekaterimi lepotnimi popravki. In še mimogrede, kar osem kanalov lahko shranimo v računalnik in hkrati tudi reproduciramo ...

Slika 3



### MIDI: programiranje in komponiranje

Prihodnost elektronskih glasbenih instrumentov v povezavi z računalniki je vse bolj rožnata. Če primerjamo cene ur v smelnih studijih in ceno konfiguracije PC-MIDI – sintetizator, vidimo, da se slednja veliko hitreje obrestuje in amortizira, navsezadnje pa je rezultat tudi končna kvaliteta izdelka, saj ima skladatelj veliko več časa in možnosti, da skreira tisto, kar je želel. Veliko »klasičnih« skladateljev že uporablja računalnik pri svojem delu, čeprav to neradi priznajo, po drugi strani pa tudi vse več »tradicionalnih« proizvajalcev vdeluje sklope MIDI v

svoje klaviature in elektronske dodatke. Tako razvoj elektronske ponuja možnost, da skoraj vsi postanemo »novi Beethovi« –. Ni tisti »skoraj« je žal tolikšen kot ploščica silicija, ki je ustvarila možnost komponiranja je v bistvu sestavljanje – realizacija neke ideje – navdaha z nekim jezikom – not in po točno določeni pravili. Vas to kaj spominja na programiranje? Sicer pa, pravim programiranje, hekerjem in drugim (izvzeti so prej omenjeni pirati) ustvarjanje glasbe z računalnikom ne bi smelo delati težav. Če ne drugega, se bo njihov del prijel vzdevek, da so »daleč pred časom« in da jih zato nihče ne razume.

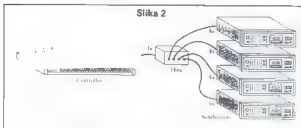
## Hišni računalniki in MIDI

CIRIL KRAŠEVEC

Hišni računalnik je ima nekaj standardnih priključkov (DB-25) serijsko komunikacijo RS 232. Centronicov 36-pinski za paralelni prenos podatkov do tiskalnikov, priključke za disketne enote, morda celo posebne za modeme) MIDI prav tako predvideva standardne priključke. Za vse tri načine (IN, OUT in THRU) so predpisani enaki konektorji, okrogli DIN s petimi kontakti. Takšne priključke uporabljamo v svdjo tehniki in sicer povezujevanje med stereo komponentami s izhodom in vvhodom.

Kar ste že na tem mestu stekli: k vašemu računalniku, naj kar takoj povemo, da želi imajo vsi računalniki vdelanih priključkov MIDI. Med hišnimi ljubimci, se lahko z njimi pohvalita samo dva: Atarijeva serija ST (520, 260 in 1040) in Yamaha CX5M kot zastopnik gibanja MSX. Nikar ne razbijte aplov in commodorejev, saj tudi oni lahko pomagajo pri pisanju vaše Usodne simfonije.

Kaj je pravzaprav komunikacija MIDI? Malo elektronske in malo programa. Kar tice elektronsko, ne gre nič posebnega. Je pač serijska komunikacija, ki je malo drugačna od standarda RS 232. Najlaže ji pridemo blizu z integri-



File Options Help



ranim vezjem UART in še s kakšnim »kebrom« za povrn. Cena takega vmesnika za praktično katerikoli računalnik se vrti nekje med 100 in 400 nemškimi markami. V Ameriki pa lahko pridete do najcenejšega že za 20 dolarjev (za malo denarja malo muzike?). Programska oprema je pri kupljenih vmesnikih že vključena v paket. Posebni programi, ki podpirajo najrazvirnejše vmesnike, pa so na prodaj tudi za zelo velike denarje (od 1500 do 4000 USA \$). Je že tako, da pomeni več programa tudi večjo prijaznost računalnika z uporabnikom.

Vmesniki MIDI za Commodore 64/128 so po pravilu modulske orientirani. Vključujejo jih v vrata za igre. Pri Apple II in pri računalnikih IBM PC so takšni vmesniki v obliki kartic, ki jih vključujemo v priključke na osnovni plošči. Pri Macintoshu in Amigi pa se običajno priključujejo v vrata za tiskalnik ali modem. Če skrajšamo nastave, lahko zapisemo, da je vmesnik MIDI dostopen za prav vsak računalnik od Apple IIc (J. L. Cooper and Passport), Atarija

**MIDI Composer, grafična predstavitelj »à la touch me« na računalniku Macintosh.**

130XE in 800XL (Hybrid Arts), Radio Shackovega color computera (Intercomp Sound) in tako dalje. Hinton Electronics in RMD & Associates izdelujejo celo univerzalni vmesnik, ki ga priključimo na vsak standardni priključek RS 232.

Za posamezne računalnike se ravno zaradi prenosljivosti programske opreme pojavljajo »standardni« vmesniki MIDI. Za IBM PC in njemu sorodne je najbolj razširjen Rolandov inteligentni vmesnik z oznako MPU-401. Njegova alternativa je OP-401 (Octave-Plateau), ki pa lahko deluje tudi v načinu MPU-401. Oba vmesnika sta namenjena predvsem tistim, ki se z glasbo ukvarjajo profesionalno.

Za profesionalce z manj denarja ali za amatere pa so rešitev računalniki Commodore 64/128. Pri tem modelu lahko govorimo o dveh de facto standardih: Sequential in Passport. Razlike med

File Edit Window Play Notes Groups Measures Sounds



**Nekateri raje tipkajo po klavirju, drugi pa pisajo po notnem delu. Oboje na macu s programom Deluxe Music Construction Set.**

tako imenovanimi standardoma niso tako velike, da jih malo priraznejši programerji ne bi mogli premostiti z instalacijskim programom, kjer bi uporabnik povedal, kakšen vmesnik ima. Vmesnike, ki so kompatibilni s Passportom, izdelujejo tudi Synthes, Yamaha, Mimetics, Dr. T, Korg in še kopica drugih. Najzmogljivejši vmesnik za C-64 je Mogogov Song Producer. Za kvaliteto hardvera pa se skriva pomanjkanje programske opreme, saj je odmik od »standarda« prevelik. Proizvajalec že prodaja vmesnik, zapakiran z nekaj različnimi programi.

Posebno poglavje v povezavah MIDI sta macintosh in Atari ST. Njuna dobra grafika in enostavnost uporabe sta pritegnila največ proizvajalcev programov. V prednosti sta seveda mac, saj je starejši. Počasni pa se je začelo odpirati tudi Atariju in v veliko manjšem obsegu tudi Amigi. Na macintoshu so najbolj čistimi vmesniki Opcode, Assimilation ali Musicworks, ki je univerzalen, saj je združljiv z obema prejšnjima. Pri nabavi vmesnika za macintosh je treba najbolj paziti pri podatku, za kateri računalnik je narejen: ali za macintosh ali za macintosh plus. Enako paziljivi pa bodite tudi pri nakupu programov, saj je razlika med vmesniki za eno ali drugo verzijo.

Atari in Yamaha ponujata najcenejšo priključitev v svet MIDI. Za Yamaha skrbi standard MSX, kar ji ne ponuja najboljše startne pozicije (razen nekaj programov proizvajalca). Na ST im že tudi pri nas kroži nekaj programov za komunikacijo in beleženje preko MIDI. Najboljša in seveda najdražja sta programska paketa firme Steinberg Research, ki smo jo omenili v poročilu z letošnjega PCW sejma v Londonu, in firme Hybrid Arts. V paketu prevega proizvajalca lahko najdete urejevalnik zvoka, ki omogoča kreiranje različnih

zvokov, urejevalnik skladb in celo 24-kanalni studio MIDI. Paket drugega pa za 1374,74 dolarja (program + vmesnik za sinhronizacijo + ST 520 s 640 monitorjem) poleg 60-kanalnega studia in daljinske kontrole za studiojsko opremo, priključeno na MIDI, ponuja tudi sinhronizacijo preko standardne kode SMPTE.

Zaenkrat razvejenost MIDI v Evropi precej caplja za Ameriko, saj v deželi filmskih igralcev, njihovih žena in show businessa dodatke in programske opreme ponujajo skoraj za vsakim vogalom. Ogledimo si nekaj naslovov, kamor bodo zainteresirani lahko napisali boki ali manj prazno pismo.

**Yamaha Professional Products Division**, P. O. Box 6660, Buena Park, CA 90622 **Digide-sign Inc.**, 920 Commercial, Palo Alto, CA 94303 **Opcode Systems**, 707 Urban Lane, Palo Alto, CA **Kawai America**, 24200 S. Vermont, Harbor City, CA 90710 **Syn-tech**, 5699 Kanan Rd., Agoura, CA 91301 **Passport Designs, Inc.**, 625 Miramontes Street, Half Moon Bay, CA 94019 **Hybrid Arts, Inc.**, 11920 W. Olympic Blvd. L. A., CA 90064 **Akai Professional**, P. O. Box 2344, Fort Worth, TX 75113 **Rolandcorp US**, 7200 Dominion Circle, Los Angeles, CA 90040 **Dr. T's Music Software**, 66 Louise Rd., Chestnut Hill, MA 02167 **Korg U. S. A.**, 89 Frost St., Westbury, NY 11590.

No, vmesnik imamo, vsaj izberemo in ga lahko v eni od ameriških ali boljše preskrbljenih evropskih trgovin Zdjaj pa veselo na delo! Ne pozabite: MIDI ni samo povezava med računalnikom in sintetizatorjem zvoka. Na MIDI lahko priključimo tudi: studiojske naprave, kot so zakasnilniki, efekti, ki pričarajo prostor, elektronski bobni, mešalne konzole ali celo pulsi za osvetlitev scene. Idej je dovolj, z dobrim programom pa odprta pot v svet glasbenega businessa, kjer vas še čakata denar in Samantha Fox, kot predstavnica vokalnih solstov, ki obžujejo MIDI (So, touch me!).

## Fornirad

### INFORMATIKA

TRST - Ul. Cologne 10  
- Tel.: 040/572106

hišni računalniki - periferična in splošna oprema - hardware (strojni oprema) - software (programska oprema)

## Fornirad

### ELEKTRONIKA

TRST - Ul. Conti 9  
- Tel.: 040/733332

elektronski komponenti - antene - aparature RTV - CB



## 1. UVOD

Sistem za registracijo prisotnosti in obračun delovnega časa omogoča sodobno in učinkovito evidenciranje prisotnosti na delu ter razne vrste odvisnosti, skupaj s obračunom delovnega časa pa tudi povezavo s obračunavanjem osebnih dohodkov. Zbrani podatki so tudi osnova za analitično delo pri upogleditvi obsega in vzrokov odsotnosti s dela.

Sistem je zasnovan na zajemanju podatkov s pomočjo magnetne kartice, na prenosu podatkov do računalnika s pomočjo lokalne mreže, ter na interaktivnem in izrazito uporabniško usmerjenem programskem paketu za najpogostejše računalniške sisteme.

Po šestletnem obdobju razvoja in izdelave tih sistemov na Institutu J. Stefan v Ljubljani je daslej razviti in v praksi preizkušen sistem, ki je – v odvisnosti od konfiguracije – primeren tako za majhne delovne organizacije s nekaj sto zaposlenimi kot tudi za največje. Sistem omogoča tudi nadzorovanje in evidenciranje vstopov v varovane prostore.

Uspesnost razvoja in zanesljivost delovanja instaliranih sistemov je omogočila prenosa tega sistema v redno proizvodnjo v Gorenjo in Titovo Velenju.

## 2. OPIS DELOVANJA SISTEMA

Sistem za registracijo prisotnosti je sestavljen iz specializiranih inteligentnih terminalov – postaj, na katerih sodelujejo s pomočjo magnetnih kartic registrirajo svojo prisotnost. Mreža takih postaj pošilja podatke o prisotnosti računalniku v pomnilnik in nadaljnjo obdelavo.

Registriranje prisotnosti omogočajo magnetne kartice, ki so po formatu enake kreditnim karticam. Na magnetnem zapisu so podatki o delavcu in o njegovi organizacijski enoti. Na kartici je predviden tudi prostor za sliko in za izbrane podatke o lastniku. Magnetni zapis podatkov na kartico upravljamo s programiranim magnetnim kartic.

S pomočjo kartice skozi čitalnik in s pritiskom na funkcionalno tipko postaje delavec registrira prihod ali odhod, in sicer do trideset ur odhodov (na primer zasebni, bolniška, vojaške vaje, dopust itd.). Na prikazovalniku postaje lahko prebere delavec trenutni obseg registrirane ali osebna obvestila in opozorila (npr. DELAVSKI SVET OB IŠ. UR). Registrirane postaje so lahko – kadar jih je le nekaj – priključene neposredno na računalnik, ali pa so na računalnik priključene preko lokalne mreže, kar znatno razbremeni glavni računalnik. Le-ta sproti pošilja podatke o registracijah v računalnik preko mrežnega krmilnika. Mreža pa lahko zbira podatke o registracijah tudi samostojno (tore, brez povezave s računalnikom), vendar je v takem primeru njena funkcija omejena na zapisovanje registracij na disketo.

## 3. ELEMENTI SISTEMA

### 3.1. Registrirna postaja

Registrirna postaja je na sodobni mikroprocesorski tehnologiji zasnovan inteligentni terminal s vhodno-lahodnimi enotami za registriranje podatkov z magnetne kartice ter za komuniciranje s uporabnikom. Na prikazovalniku so stalno prikazani podatki o danu v tednu, danu in čas. Pri registraciji prihoda očitoma odboja se na prikazovalniku izpiše ime in priimek delavca ter vrsta dogodika v odvisnosti od priimekne funkcionalne tipke. Postopek registracije traja okrog tri sekunde. Ob registraciji lahko postaja tudi krmili odpiranje do dveh vrat.

# Sistem za registracijo prisotnosti in obračun delovnega časa

Postaja je povezana z računalnikom preko serijske asinhronne RS232C povezave neposredno ali pa preko mrežnega krmilnika. Povezave so izvedene s običajnim telefonskim kablom (parica) ali pa s koaksialnim vodom. V primeru prekinitve povezave je postaja zmožna lokalno pomnilnik in ob vzpostavitvi povezave predati do 500 registracij.

## Dosedanje instalacije sistema za registracijo in obračun delovnega časa:

1. SLOVENJAJLES – DO TROGVODA Ljubljana (1700 zaposlenih)
  2. ISKRA – Elektroopitka Ljubljana (1500)
  3. MURA – Murska Sobota (5 določiranih podistemov 6000)
  4. KONUS – Slovenske Konjice (3000)
  5. RADE KONČAR – Raz. Institut (1200)
  6. SMIKLJ – Ljubljana (3000)
  7. PROJEKT – Nova Gorica (100)
- Sistem v instalaciji: FRANČEK – Zagreb, UNIS – Savlje, Ljubljana, SKUPŠČINA OBČINE BEŽIGRAD – Ljubljana, RETI – Metlika, ISKRA-DELTA – Nova Gorica

### 3.2. Mrežni krmilnik

Mrežni krmilnik omogoča priključitev do 30 postaj na eno podatkovno linijo do glavnega računalnika, sproti prenos registriranih podatkov do glavnega računalnika, ter prenos njegovih ukazov in sporočil do registriranih postaj. Nadzoruje delovanje registriranih postaj in s zmožnostjo zapisovanja podatkov na lastno disketo enoto (8 ali 5 1/4 palce) omogoča samostojno delovanje mreže ali pa njihovo varovanje med občasni prekinitvami povezave z glavnim računalnikom. V primeru prekinitve povezave z glavnim računalnikom lahko lokalno hrani 2000 registracij.

### 3.3. Programator kartic in podatki na karticah

Programator kartic omogoča zapis podatkov na magnetni pas kartice. Poleg šifre delavca, njegovih

osebnih in nekaterih drugih podatkov je možno vpsati tudi pooblastila za uporabo kartice na izbrani skupini postaj.

Kartice so formatirane delovne kartice in so lahko opranjene tudi s sliko, memom in drugimi podatki lastnika. Uporabna doba kartice je okrog pet let.

### 3.4. Programski paket

Interaktivni uporabniški paket za obračun delovnega časa je namenjen zbiranju in obdelavi podatkov s prisotnosti in raznih odsotnosti zaposlenih ter vzdrževanju maloge podatkov. Upravljanje s sistemom in naknadno dopolnjevanje podatkov poenota na običajnem videoterminalu. Paket omogoča prikazovanje in izpis urejenih podatkov za posameznike ali za organizacijsko enoto o registracijah in saldu časa, krških urnikov, prisotnih na delu in drugo v zahtevanem obdobju.

Obračun delovnega časa upošteva urnike dela zaposlenih, praznike in dela prazne dneve, obvezna prisotnost, fiksn ali premakljivi delovni čas, različne oblike odsotnosti (službena in bolniška odsotnost, dopust, opravnihu izostanek, radure itd.). V urnikih je določeno – za vsak dan in tedni – najpogostejši prietek in najpozneji konec dela, obvezna prisotnost ter način obračunavanja zostankov. Il kombinacijam urnikov je možno zloboikovati vse za prakso pomembne organizacije drznega in stalnega delovnega časa.

Programski paket je izdelan za računalnike Iskra-Deila in DEC. Hiceword ter IBM PC v razvoju pa so implementacije tudi za druge pogoste računalnike. Zaradi raznolikosti računalniške opreme vam nudimo pomoč tudi pri razvoju vašega lastnega paketa.

### 3.5. Glavni računalnik

Uporabniški programski paket za registracijo in obračun časa lahko pojavjate na vašem obstoječem računalniku, lahko pa vam dobavimo zaprt aplikativni sistem vključno z ustrezno mikroračunalniškim sistemom, ki s zmožnostjo prenosa obračunov delovnega časa na vaš poslovni sistem. V tem primeru je v mikroračunalniški sistem vključen polj 16-bitnega DEC – ali IBM PC-kompatibilnega procesorja se disketna enota, tri disk zmojivosti najmanj 10M zlogov, videoterminali in pisalnik.

## 4. DOBAVA, INSTALACIJA IN VZDRŽEVANJE SISTEMA

Sistem za registracijo prisotnosti in obračun delovnega časa vam lahko dobavimo na podlagi pogodbe:

- a. kot zaključen sistem za zajemanje in obračun časa
  - b. kot lokalno mrežo za zajemanje registracij
  - c. kot posamezne komponente (postaja, krmilnik, programski paket itd.).
- Informativni roki za izdelavo sistema so od 3 do 9 mesecev in so odvisni od konfiguracije sistema in funkcionalnih zahtev. Materialno opremo sistema priključimo na podatkovne in napajalne napeljave, šli jih izvede kupec po naših specifikacijah. Za dobavljenno opremo dajemo 12-mesečno garancijo in obvezo vzdrževanja po posebnih pogodbi za določ najmanj 10 let.

Dopolnjeve informacije o sistemu in možnih njegove vključitve v vaš poslovni informacijski sistem vam lahko posredujemo na vašo željo. Hkrati vas vabimo na ogled delovanja instaliranih sistemov v Ljubljani.

univerza s kardinale  
 Institut "Jožef Stefan" Ljubljana, Jugoslavije  
 Odsek za računalništvo in informatiko  
 BEŽIGRADSKA CESTA 46, SI-61000 LJUBLJANA  
 Tel: 01/2511011, 01/2511012, 01/2511013, 01/2511014

\* Strani, namenjene našim poslovnim partnerjem, in njihovo predstavo svojo dejavnost na področju informatike

# Prevajalniki za spectrum

IGOR BIZJAK

**B**asic je kar dober programski jezik, le da ima slabo lastnost – prepočasen je. Mavrica pa je, kot večina drugih hitnih računalnikov, obsojena na basic, ker ga ima v ROM in se ne nalaga v pomnilnik. Kar bi bilo bolje, saj bi ga tedaj zamenjali s kakim hitrejšim programskim jezikom (npr. pascalom). Basic pa je počasen zato, ker med samim izvajanjem programa prevaja vsak ukaz v ustrezne ukaze strojnega jezika in jih nato izvede. Takemu basicu pravimo INTERPRETER. Razlika med njim in PREVJALNIKOM za basic pa je ta, da prevajalnik najprej prevede vsaj program v basicu v strojni jezik in ga šele nato izvrši.

Za Mavrico je bilo napisanih kar nekaj prevajalnikov. Predstavili vam bomo najbolj popularno in dodali nekaj koristnih nasvetov.

Najprej smo testirali hitrost prevajalnikov in to kar s testom za hitrost izvajanja (Benchmark). Tem testom smo dodali še tri. Enega za premeščanje spomina, drugega za izpis in tretjega za risanje. Rezultate vidite na priložni tabeli. Kjer ni rezultata, prevajalnik ni prevedel določenega programa. Zaradi tega v tabeli ni podatkov za povprečje. Programi za test benchmark so bili objavljeni v eni od prejšnjih številik Mojega mikro.

Prevajalniki največkrat prevajajo basic v tako imenovano vmesno kodo (p-code). Takšna koda uporablja določene rutine v samem prevajalniku in zato mora biti prevajalnik med izvajanjem prevedenega programa v pomnilniku.

MOCODER 2 pozna računanje s celimi števili, ne pa tudi z realnimi števili. Prevajalnik poženemo z ukazom RANDOMIZE USR 6000, prevedeni program pa s RANDOZIZE USR 40000 oz. RANDOMIZE USR n-1, pri čemer je n naslov RAMTOP. Če pride pri samem prevajanju do napake, prevajalnik sam javi napako in sicer tako, da pred nerazumljivim ukazom postavi inverzno vprašilo. Po prevajanju pa vas prevajalnik obvesti in dolžni prevedene kode in o naslovu, s katerega je treba pognati program. Pri startanju prevedenega programa mora biti prevajalnik v pomnilniku. Za pomoč so v programu ukazi za spremljanje poteka programa. Določimo jih tako, da tam, kjer želimo, da se izvršijo v basicovem programu, vrnemo stavek REM'Om REM'1 ali REM'2. Prvi omogoči BREAK, razen pri SCROLL in INPUT. Drugi omogoči BREAK in tako opozori na izvajanje programa, tretji pa poleg tega, da omogoči BREAK,

še izpiše številko vrstice, v kateri je prišlo do BREAK, izvajanje programa pa se upočasni na hitrost basicu. Po testih, ki smo jih opravili, je MOCODER 2 kar hiter prevajalnik.

Firma SOFTEK je svoj prevajalnik razdelila kar na dva. Na IS (Integer – cela števila) in FP (Floating point – realna števila). Oba prevajalnika poženemo z RANDOZIZE USR 59300 in ju poženemo enako kot pri MOCODER 2 z naslovom RAMTOP. Pri napaki prevajalnik izpiše vrstico, v kateri se pojavi napaka.

IS razume samo cela števila in tako ne morete uporabljati raznih funkcij, kot so SIN, COS, LN, ATN, EXP, ACS ... Prav tako ne morete uporabljati nizov. Uporabite pa ga lahko za kakšne kratke rutine, ki jih vključite iz programa v basicu, seveda pa morajo biti te rutine in prevajalnik v RAM. Prevajalnik je zelo hiter, že zaradi tega, ker računa samo s celimi števili, ni pa primeren za daljše in bolj kompaktne programe.

FP za računanje s realnimi števili in je tudi edini, ki je prevedel vse teste benchmark in bi mu lahko napisali tudi povprečje. Uporablja tudi enodimenzionalne nize. Ne razume pa RUN, LIST, FN, DEF FN, LOAD, SAVE, MERGE, VERIFY, VAL, VAL' in LINE. Prevajalnik je dosti počasnejši od drugih in včasih malo zaide.

Prevajalnik COLT prihaja iz firme HISOFT, pri nas dobro znane po Dvapuca, Pascalu in še nekaterih programih. Prevajalnik je zelo podoben MOCODER 2, ravno tako ga poženemo z RANDOMIZE USR 60000 in prevedeni program z RANDOMIZE USR 4000 oz. z RANDOMIZE USR n-1, glede na RAMTOP, ki ga lahko spremenimo, ko nalozimo prevajalnik v pomnilnik. Napake med prevajanjem sporoča enako kot MOCODER 2. Prilagojen je mikrotračnikom in nam ponudi, da posname program na mikrotračnik. Za pomoč ali kratkočasenje med prevajanjem nam v zgornjem delu zaslona izpiše uro. Ima pa še nekaj dodatnih ukazov, ki nam olajšajo popraviljanje programa v basicu, npr. 1 do 230, 270 so pobrisali vse vrstice od 230 do 270. Uporablja samo cela števila in je počasnejši od MOCODER 2.

Pri vseh doslej navedenih prevajalnikih moramo imeti v pomnilniku tako prevajalnik kot prevedeni program. Basic je lahko dolg do kakih 20 K (odvisno od prevajalnika), glede na to, da morajo biti v pomnilniku tako program v basicu, ki ga bomo prevedli, prevajalnik in še prostor za prevedeni program. Velikokrat si lahko pomagamo tako, da prevedemo v p. kodo te nekatero rutino, ki so v basicu počasnejše in jih kasneje

lahko vključimo iz basicu. Zaradi dokaj natančne aritmetike, ki jo ima spectrum, se nam ne splača prevajati raznih izračunavanj, da bi jih pospešili, ker noben prevajalnik ni dovolj natančen. Zato so po našem mnenju bolj primerni za kake rutine pri pisanju igrice v basicu, rutine, s katerimi pospešimo hitrost.

Za konec smo prihranili najnovejši prevajalnik, ki je kar precej drugačen in ga bomo zato malo podrobneje opisali. Naredila ga je firma OGSJ (Oxford Computer Systems Software Ltd.), ki je napisala že več prevajalnikov za večje sisteme.

BLAST COMPILER je prevajalnik, pri katerem ni treba imeti v pomnilniku tudi samega prevajalnika in so programi dolgi tudi do 30 K ali več. Program ponuja tudi polno kompatibilnost s spectrumovim basicom. Dobimo ga skupaj s TOOLKIT, s katerim omogoči lažje popravljanje in pripravo programov v basicu za shranjevanje. Predvidena koda se shrani na isto mesto kot program v basicu.

Ko program nalozimo, ga lahko prenesemo na mikrotračnik. Za začetek je pomembno, da imamo originalna navodila, ker je program zaščiten in moramo vsakokrat, ko ga nalozimo v pomnilnik, vpisati določeno kodo. Prvo vselej skopi napis, ki nas opozori, da imamo prostora le za 2,5 K. Da, prav ste prebrali, prostora je le za

program v basicu, ki je dolg 2 K. Zaradi počasne dolžine prevajalnika so vedlane opcije prevajanja s traku na trak in z mikrokasete na mikrokaseto. V končni fazi je stvar levo preprosta za lastnike mikrotračnikov in malo bolj utrudljiva za tiste, ki le napravice nimajo. Pred vsakim prevajanjem moramo namreč določiti, od kje bo Blast program dobil in kam ga bo shranil, če je program daljši od 2,5 K. To določimo z ukazom '1 (input – od kje) in '0 (output – kam) in vnesemo primarno črko ali besedo. Ko smo to določili, začnemo prevajanje tako, da odtipkamo 'C (compile – prevajanje) in si vzamemo nekaj minut premora, če imamo mikrotračnik, ali pa imamo nekaj minut strážanja, sli pa moramo stajno menjati kasete v kasetofonu. Ves po tek prevajanja im je takšen: ker v računalniku ni dovolj prostora za več kot 2,5 K, mora prevajalnik prevajati program po delih Pri mikrotračnikih je to lahko, saj je program na mikrokaseti posnet po sektorjih in tako lahko tudi prevajalnik nalaga program po delih v pomnilnik. Pri kasetofonu pa tega ne more. Zato je prevajalnik dodan TOOLKIT, s katerim program posnamemo na način, ki ga bo prevajalnik lahko uporabil. V TOOLKITU im ukaz 'B (ime programa), ki nam posname program v basicu po delih in to lahko trajaj pri dolgem programu tudi 15 minut ali več. Tako posneti program lahko sprejme Blast pri prevajanju. Končni izdelek je pri obeh pomnilniških medijih podoben,

## UKAZI IN DODATNE FUNKCIJE

- \* C – prevedi program v basicu
- \* R – poženi prevedeni program, če je poleg tudi Blast (prevajanje RAM – RAM)
- \* S – posname prevedeni program (le pri prevajanju RAM – RAM)
- \* 1 – določi, od kje bo Blast sprejel program v basicu (T kasete, M mikrotračnik, R Ram)
- \* 0 – določi, kam bo Blast shranjeval prevedeno kodo (T kasete, M mikrotračnik, R Ram)
- \* O – očisti pomnilnik kode, ki jo je Blast uporabljal med prevajanjem, za naslednje prevajanje
- REM! P-CODE – prevedi v p kodo
- REM! MACHINE CODE – prevedi v strojni jezik
- REM! INT LK – določi numerične spremenljivke LK kot cela števila
- REM! AUTO RUN – povzroči, da se prevedeni program sam pokaže, ko se nalozijo v pomnilnik
- REM! SECURE P-CODE – zaščiti program pred hekerji, če prevedemo program v p kodo
- REM! BREAK ON
- REM! BREAK OFF – omogoči in onemogoči hitko Break.

REM! WHILE <log> – omogoči da se blok ukazov med tema ukazoma izvrši toliko časa, da je pogoj pravi (true) (<=0)

REM! REPEAT

REM! UNTIL <log> – enako kot pri zgornjem ukazu: le da se ta blok programa med tema ukazoma izvrši vsaj enkrat

REM! DOKE <st> <st> – podobno kot POKE v basicu, le da so številke lahko 16-bitne

REM! DEEK <st> <st> – podobno kot ZGORAJ v basicu, le da je ekvivalent v basicu PEEK

REM! CALL <st> (<parametri>) – pokliče strojno rutino na naslovu <st>, in prenese parametre

primer REM! GALL 50000, X & Y so parametri rutine, na naslovu 50000 in ji prenesel celo število X1, ki bo shranjeno v (IX+0) in (IX+1) ter naslov številčne spremenljivke Y, ki ga bo shranil v (IX+2) in (IX+3)

REM! ELSE <ukazi> – v strukturi IF ... THEN ... ELSE

REM! DEF M(A;B)

REM! ENDPROC



# MALI OGLASI – MALI OGLASI

Pri mikrotračniku dobimo na mikroprogrami tri programe, basic, ki nam program naloži in dve datoteki. Pri kaselofonu pa enako basic in veliko manjših delčkov. Program nam preprosto nalozimo z LOAD "" in poženemo z RUN. Če je program krajši od 2,5 K ali naravno toliko dolg, potem lahko prevedemo program v pomnilniku in ga poženemo z "R.

Blasi vam omogoča prevajanje v p. kodo in strojni jezik. Razlika med njima je v hitrosti izvajanja in velikosti pomnilnika, ki ga zasede prevedena koda. P. koda je počasnejša in zasede manj pomnilnika, strojni jezik pa je nasporno hitrejši in zasede več pomnilnika. Oba načina lahko pri prevajanju prepletamo. Če na začetku programa v označeno, za kateri način gre, potem prevajalnik prevede v p. kodo.

Določanje načina prevajanja in še drugih funkcij je enako. Oznake vstavimo v program v basicu in ko prevajalnik naleti nanje, jih pri prevajanju upošteva. Način določimo tako, da na mesto, kjer načine želimo postaviti v program v basicu, vstavimo vrstico REM, ki ji dodamo I, B ali K in ustrezen ukaz. Med prevajanjem Blasi uporablja za prevajanje zaslon in zato nam ne čudite, če so to med prevajanjem izrisovalno po njem. Med prevajanjem tudi izpisuje številke programskih vrstic, ki jih prevaja. Po prevajanju pa vas obvesti o morebitnih napakah.

Blasi smo najprej testirali ob igrici PACMAN, napisani v basicu. Prevedel jo je brez težav in ko

smo jo poglani, je bila skoraj 40 odstotkov hitrejša kot v basicu.

To nas je spopogumilo in smo to poskusili tudi z igrico Meteori iz knjige Mirko topič na radiko. Tu pa je bila igrica iz neznanega vzroka celo počasnejša od basica. Poskusili smo še enkrat in jo prevedli še s prevajalnikom SOF-TEK FP, kjer je bila vsaj za 60 odstotkov hitrejša od basica. Tudi pri prevajanju programov za test benchmark smo je zatikalo, saj se je Blasiu zataknilo pri izvajanju prevedenega programa na mestu, kjer je potrebno preveriti pogoj if k>1000 THEN... Namreč, preveriti je znal še pri k=232, pri večjem k pa je izdalil INTEGER OUT OF RANGE 1-0.

S tem in še v nekaterih primeri smo prišli do sklepa, da program ili ni tako obber, kot ga reklamirajo, saj (O)WARNINGS (O) ERRORS, kar izpiše po prevajanju, še ne pomeni, da bo program tudi deloval. Če prevedeni program ne dela, ga je pač treba po preudarku popraviti in ponovno poskusiti srečo.

Program lahko kupite pri naših piratih, toda zraven obvezno zahtevajte navodila. Če radi pišete igrice v basicu in radi presedite ob računalniku tudi vso noč, potem si ga je preskrbite. Sicer pa nam mislino, da je boljše še malo počakati na kakšno hroščev bolj občudeno verzijo. Naša je bila I.

REM\$ M(X,Y) = funkcije, v katerih imamo lahko več kot en stavek. Primer REM\$ DEF M(A,B) IF A>B THEN M. A: REM\$ ELSE M:B REM\$ ENDPROC - tako definiramo funkcijo. REM\$ M(X,Y) - tako pa jo pokličemo

REM\$, s tem znakom označimo vse ukaze, ki so na primer dodani za basic. Ker Blasi lahko prevede tudi rutine, napisane že v strojnem jeziku, in so na primer del programa, ki basicu omogoči nove ukaze, lahko tako prevedemo tudi programe v basicu, ki imajo take ukaze.

2X	BRS	HCODE	R2	SOF	FP	SOF	IS	COLT	BLST
BH1	4 750	0 200	1 750	1 750	1 750	1 750	1 750	1 750	1 750
BH2	5 700	0 450	2 250	2 250	2 250	2 250	2 250	2 250	2 250
BH3	6 110	0 805	4 405	4 405	4 405	4 405	4 405	4 405	4 405
BH4	7 200	1 035	5 165	5 165	5 165	5 165	5 165	5 165	5 165
BH5	8 300	1 265	6 435	6 435	6 435	6 435	6 435	6 435	6 435
BH6	9 300	1 495	7 805	7 805	7 805	7 805	7 805	7 805	7 805
BH7	10 400	1 725	9 180	9 180	9 180	9 180	9 180	9 180	9 180
BH8	11 500	1 955	10 555	10 555	10 555	10 555	10 555	10 555	10 555

```

T1 10 FOR A=22508 TO 33566
20 POKE A,PEEK(A-22508)
30 NEXT A
T2 10 FOR A=1 TO 704
20 PRINT "A":
30 NEXT A
T3 10 FOR C=1 TO 20
20 FOR S=1 TO 100
30 PLOT C,0 DRAW Q,S
40 NEXT S
50 NEXT C
    
```

**TISKALNIK ATARI 1020** deklariran, nov, poceni prodan! Tel: (065) 59-132 1-6549  
**SHARP MZ 70000**: aporadni programi, matematični programi in igre. Široka izbira literaturne, različne. Dragaja Živkovič, Nikolett Teslić bl. 23000 Zrenjanin 1-6550

**PRAVA PRILIKOŠT!**  
 Dipeke 5 tih mila  
 vsodi vsi produkti\*  
 Tel: (041) 211-167 1-6902

**PAL**, 20 in 24-pinake, programiran pri ugodni ceni! Vukovjević, Gradska 22, 41000 Zagreb, tel. 519-817 1-6478

**PROGRAM C 64** s kaselofonom + 100 različnejših iger. Informacije po bl. (065) 21-376 v poslopiščani urah: 1-6479

**ATARI MASTER CLUB**. Programi in literatura za Atari 500 XL, 800 XL, 130 XE. Programi, menjava in solistevanje izjerno tečaj za učbenje basica na kaseti s poslušnim navodili za obremen kaligrafije 100 dni. Stojanović Jovanov, Prvoprijazna 2A, 23000 Zrenjanin 1-6445

**ALI PREPOZNAŠE** naslednje probleme: si znanje s "obisi", opošilni in pomnilnik se zadržijo, namreč prilagojen, napredni, hitrejši, priključni in druga servisna skrajšana trajnost komponent!  
 Električna zasnova računalnika in periferne opreme - LMS25, F170, M10 - brez skrbne dobe kakovostno personalna Ljuba, tel: (011) 491-858 9998

**ATARI - ATARI - ATARI**  
 Program računalnik 800 XL, disketne 1050, daljstavnost 1010, Z. Jovčević, trackball točkovnica, 100 dnevni + 400 programov. Tudi posamezno. Informacije: (0661) 312-046 170

**MSX**: sedemdeset iger prodan poceni ali manj! Vili Bohine, Brezovica 6, 64245 Kropa 1-6538

**PROGRAMSKI JEZIK C** - profesionalni prevod jezika avtorjev iz Italije C (Kornigian-Friletti), 240 strani, vezano. Cena 3500 din. Digt. inp. Stanko Pereganc, Marka Marojević 19, 50000 Dubrovnik, tel. 24-229 1-6503

**AGP - biro**  
 Arhitektura, gradbeništvo, geodezija, matematika. Očtovni programi in programski paketi za hišne in osebne računalnike Atari ST, Commodore 16-64-128, PC-10, spectrum; HP 41 Literatura: originalna in prevedeni. Naročite katalog! Bl. Atari ST in Commodore 64-128, za drugo pa pišite. AGP-biro, Ivankača 6 a, 58311 Stobreč. 1-6524

**RAČUNALNIŠKI PROGRAMI BEA** ponujajo vsem, ki že imajo ali se zanimajo za nakup osebnega računalnika IBM ali podobnega:  
 - svetovanje pri nakupu računalniške opreme in pri vseh nadaljnjih odločitvah za vpeljavo rač. obdelave in uporabe računalnika  
 - izdelava celotnih projektov (od analize poslovnih sistemov do izdelave programa) z uvajanjem uporabnika v delo  
 - AOP za OZD, hišne veste, klube, MZ...  
 Če želite pomnostivati in posodobiti vaše delo brez hudih glavočlov in problemov pri uvajanju v novo delo, nas pokličite. Z veseljem vam bomo odgovorili. BEA, AOP in programiranje. Sp. Rudnik 116, Ljubljana, tel. (061) 51-148. 1-6524

**ATARI XL - XE!** Najnoviji software. Matjaž Majn, Lumarjeva 26, 64000 Kranj, tel. (064) 21-200 1-6510

**YAMAHA DX 7**, Epsonov Mirage, Koryi SDO-1. Čisto RZ 1 instrumentni prodan skupaj ali posamezno. Luciano Polec, Špani 2, 51466 Novigrad, tel. (063) 89-000 1-659

**MSX-MSX2-MSX-MSX2**. Velika izbira uporabnih programov in iger. Prodaja in menjava izdane programov po naročilu. Podlogar, C. Tavčarja 10, 64370 Jesenice, tel. (064) 22-300 1-6232

**SHARPER-POCKET COMMERCIAL MAGAZIN**, informacija 200 dn. Šarper, Borska Krajinca 63, 62550 Bihalje, tel. (069) 81-953 1-6401

**PRODIM** spectrum 48 K - balica in Kempos-ton izobica 2535 - 85 kasete in kaselofoni literature in narodni. Lahko tudi en kaset. Čedomir Todorović, Janka Vasiljevića 17/1, 15000 Šabac, tel. (015) 27-318 1-6364

**RAČUNALNIKARJI IN OSRLO KLUBI**: Prodaja kvalitativno izbranih kasete, poljem in jato. Naročite na tel. (053) 59-072 1-6295

**KUPIM** programe in literaturo za IBM 1 (54 K) Vitezo Vitezo, Vj. Republike 13, 54550 Viteznor, tel. (054) 81-317 1-6507

**ATARI 800 XL** in dodatke ugodno prodam. Informacije na tel. (065) 79-202 1-6414

**PRODIM** Schneiderjev igralno ploščo turbo-1A. Schneiderjev modulator MP.1, japonski walkman crown stereo. Tel. (021) 780-257 1-6297

**V TISKALNIKE VSE VRSI** vgrajeno vtičnice Epson, Brother, Star, Schneider. Tudi v drugih republikah. Josip Zlatičar, Poletedska 5, 61110 Ljubljana 1-6524

**COMPUTER SERVICE**  
 Special Commodore Amstrad Atari hitra in kvalitetna popravila - v delovna mesta in druge storitve. Digt. in Andrija Koprivčič, Vrtač 33, 48 41000 Zagreb, tel. (041) 539-277 do 10 do 17 ure 1-6151

**ATARI ST - PROGRAMI V SRBOHVIRŠČINI!** Velika izbira originalnega in profesionalno prevajenega softwera in vstavitev. Prodajni tudi prazne diske. Za katalog pošljite 200 din. Mlani Nezakoni, Baranjska 45, 23000 Zrenjanin, tel. (062) 43-571 9996

**PIN - COMPUTER SERVICE**: kvalitetna popravila računalnikov projektiranje izdanih verzij prodaja člove pomnilnika 4115-2500, 4164-2800, Z 80A CPU - 4500 Rd. Za katalog pošljite 200 din. Mlani Nezakoni, Baranjska 45, 23000 Zrenjanin, tel. (062) 43-571 9997

# MC 68030 in NS 32532, nova aduta šeste generacije

NEBOJŠA NOVAKOVIĆ

Medtem ko se izdelovalci poceni računalnikov, denimo Atari, Commodore in Multitech, pripravljajo, da bi se na trgu pojavili s svojimi prvimi 32-bitnimi predstavniki, snovalci novih mikroprocesorjev v laboratorijih elektronskih gigantov ne poznajo predaha. Tokrat bomo uvidoma predstavili Motorola MC 68030 in Nationalov NS 32532, sveža aduta, ki ji li firmi nameravata polagniti iz rokava prihodnje leto. MC 68020 in NS 32532 smo v Mojem mikru že omenili in ju postavili daleč pred VAX-A 11/785, toda tokrat, ko ste o tem brali, so njuna naslednika že vnaprej uvrščali ob naj- močnejšega modela, načrtovane- ga pri VAX, modelu 8800. Ta mikroprocesorja sta tipična predstavnika šeste generacije mikroprocesorjev, v katero uvrščajo še bodoče modele Intel 80486, NEC V 7x in Immos F 424. Vendar naj opozorimo, da se lotevamo zares uvodne predstavitve modelov, ki ju proizvajalci uradno še vedno niso pokazali, kar pomeni, da ju utegnejo še spreminjati ali celo črpati s spiska svojih serijskih izdelkov. Podrobnejša predstavitve in druge novice s tega področja bodo na vrsti, ko bomo dočakali uradno premiero mikroprocesorjev 68030 in NS 32532.

## Motorolin MC 68030

Opraviti imamo z najmlajšim članom silovite družine 16 in 32-bitnih mikroprocesorjev, družine 68000, ki ju sestavljajo še 8/32-bitni MC 68008, 16/32-bitni MC 68000, MC 68010 in MC 68012, 32-bitni MC 68020, za nameček pa še Signeticsov SCC 68070 in roj najrazličnejših perifernih čipov raznih proizvajalcev. MC 68030 je podobno kot MC 68020 popoln 32-bitni mikroprocesor z demulti-pleksiranimi notranjimi in zunanjimi 32-bitnimi naslovnimi in podatkovnimi vodili, 32-bitnim ALU in 32-bitnimi registri splošne uporabe. MC 68030 je povsem združljiv s predhodniki iz družine 68000, čeprav je glede tega pri nekaterih sistemih 68020/68851 nekaj omejitev.

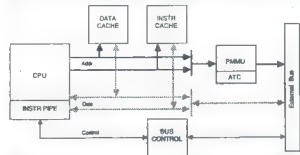
Glavne novosti, ki veljajo za MC 68030, so tele: večdana enota PMMU (Paged Memory Management Unit, tj. dodejavalna enota za urejanje pomnilnika); predpomnilnik (cache memory) za ukaze z 256 byti in predpomnilnik za podatke enakega obsega; hitrejši in razvijaten krmilni vodil, ki so mu dodani razvojen sinhroniziran način in eksplozivno polnjenje predpomnilnika (burst mode); izboljšana notranja paralel-

MC 68030 je sicer izdelan v 1,2-mikronski tehnologiji HCMOS in ga sestavlja približno 30 tisoč tranzistorjev. Manjša geometrija omogoča večjo frekvenco dela in zato bodo MC 68030 predvidoma izdelovali v različnih 20 ali 25 MHz, morda pa tudi 30 in več MHz. Mikroprocesor so spravili v 128-pinski ohišje.

Z delavo PMMU v procesorski čip so temu mikroprocesorju zagotovili precej prednosti, hkrati pa so poskrbeli za samo funkcionalnost računalnika, saj je izdelava tiskanega vezja posej preprostejša. Z vključitvijo PMMU v notranjo paralelizacijo so procesor precej pospešili, kajti prevajanje naslovov teče hkrati z računanjem in sprejemanjem podatkov iz pomnilnika. Povrh standarden MMU olajša izmenjavo progr-

Siherni od njiiju je organiziran kot 16 slopcev, ki vsobujajo po štiri dolge besede. Pri mikroprocesorju 68030 so uporabili tudi hiter eksplozivni (burst) način polnjenja tih pomnilnikov, ki so zato veliko bolj učinkoviti: učinkovitost predpomnilnika za ukaze, recimo, se s običajnih 46 odstotkov poveča na 82 odstotkov, učinkovitost predpomnilnika za podatke pa se pri branju podatkov povzpne z maksimalnih 60 na 72 odstotkov. V samem sistemu ta predpomnilnik pospeši procesor do 70 odstotkov, odvisno od hitrosti sistemskega pomnilnika.

Pri MC 68030 je precej izboljšano krmiljenje zunanjih vodil. Mikroprocesor lahko recimo vodi krmilni sinhrono ali asinhrono. Pri modelih 68000, 68008 in 68010/12 je cikel vodil obsegal štiri takte



Blockovni diagram mikroprocesor- je NS 32532

mov med različnimi sistemi 68030.

PMMU v mikroprocesorju 68030 predstavlja podrazličico standardnega PMMU iz MC 68851, ki ga uporabljajo tudi pri MC 68020. Glavne razlike so zmanjšani predpomnilnik za prevajanje naslovov s 64 na 22 mest, odprava nekaterih koprocesorskih ukazov in prekinitevni registrov (breakpoint). Na prvi pogled se zdi, da je štari PMMU zaradi tega zelo okleščen, toda zaradi večje učinkovitosti predpomnilnika MMU in vdolave PMMU v čip je dobršen del funkcij starmu MMU povsem odveč. Kljub vsemu morajo pisci programov za sisteme 68020/68851 paziti, da bi bil softver združljiv z MMU 68030. Med tema PMMU je še nekaj drobnih razlik, vendar bomo o njih podrobneje govorili, ko bomo predstavili MC 68851, saj domnevamo, da sorazmerno malo bralcev ve, čemu pravzaprav rabi MMU v sistemu, če ne poznajo čipa 68851.

MC 68030 so poleg predpomnilnika MMU vdolali še dva predpomnilnika po 256 bytov, enega za ukaze in drugega za podatke.

na voljo podatkov o novih registriranih, ukazih oziroma naslovnih načinih, čeprav seveda uporabni programski model ostaja enak.

Kakšne so zmogljivosti MC 68030? Niti in tem še ne moremo podrobneje poročati, saj s poznamo nadrobnoti in hitrosti, s katero pri modelu 68030 tečejo ukazi, ne poznamo pa nič morebitnih novih ukazov oziroma načinov naslavljanja – vse to pa precej vpliva na celotno moč in hitrost procesorja. Po razkritih iz Motorola ne hse je MC 68030 pri enaki taksti frekvenci približno dvakrat hitrejši od mikroprocesorja 68020, to pa moremo glede na doslej nazivane podatke gladko verjeti, čeprav je pravo povečanje hitrosti precej odvisno od uporabniških aplikacij. Pričakujejo, da bo MC 68030 na trgu že v začetku novega leta.

## Nationalov NS 32532

Stara tradicija družine NS 32000 – široka izbira po ključu cena – zmogljivosti, od poceni 8/32-bitnega NS 32008 do najmočnejšega NS 32532, z vmesnimi različicami NS 32016, NS 32032, NS 32532 – se nadaljuje tudi z novim NS 32532, ki bo leti družini prinesel dvakrat do trikrat večjo zmogljivost. Glavna prednost teh mikroprocesorjev je popolna medsebojna združljivost navzgor in navzdol, tako da je programe, pisane za 32532, mogoče uporabljati tudi z modeli 32008 ali modelom 32032. Edina razlika bo hitrost dela. Seveda pa je možen tudi proces v nasprotni smeri.

NS 32000 je edina 32-bitna družina, ki omogoča popolno pranašanje programov do katerega koli člana. Pri NS 32532 so to veliko prednost ohranili, pri tem pa so poskrbeli za veliko večjo zmogljivost in integracijo. Zmogljivost je povečana predvsem zaradi nove 1,5-mikronske tehnologije CMOS, ki omogoča delo pri frekvencah 20 in 25 MHz. Ko bodo osvojili še 1,25-mikronsko izdelavo, se bosta hitrosti povečali na 25 in 30 MHz.

Na eni od rrb si lahko ogledate blokovni diagram novega procesorja in brž boste opazili glavne razlike med NS 32532 in njegovi predhodniki. To so vdolani predpomnilnik za ukaze in podatke, PMMU, in spremenjena povezava z zunanjim svetom. Podobno kot že pri MC 68030 so z delavo PMMU in predpomnilnikov povečali funkcionalnost računalniškega sistema in procesorju omogočili, da pri delu skoraj dosega teoretični maksimum. Hitrost procesorja je po drugi strani večja zaradi hitrejšega protokola podatkovnih vodil, ki odveč naslovnih ter podatkovnih linij.

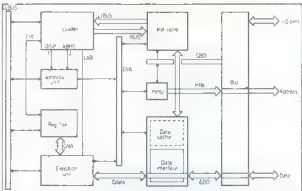
Nacionalni procesorji do modela 32532 niso imeli vdelanega predpomnilnika, kot da bi pri firmi menili, da se ga ne splača vdelovati, dokler ne more sprejemati tako ukazov kot podatkov oziroma dokler ne bo dovolj velik, da bi bila od tega zares kakšna olajšavna korist.

Pri modelu 32532 predpomnilnik za podatke zdaj »posrvi« 512 bytov, medtem ko jih predpomnilnik za ukaze shrani 256 – kar je pri mikroprocesorju 68030. Možna je tudi razširitev leh predpomnilnikov, kar bodo gotovo uporabili pri prihodnjih mikroprocesorjih. Moči pa je izključiti predpomnilniško funkcijo in te pomnilnike uporabiti kot fiksne pomnilnike. To ustege biti koristno pri mnogih aplikacijah v realnem času, ki slonijo na primer na algoritmih, zasnovanih na hitrih iteracijah kratkih rutin. Program hitreje teče, kadar se takšni ukazi izvršijo v vrmenem pomnilniku, ker je pač manj posegov do zunanega pomnilnika. Toda pri večini navedenih aplikacij tovrstni pomnilniki ohranijo vlogo predpomnilnikov.

MMU, predpomnilnik za podatke in naslovne enote so vsi skupaj spojeni z notranjim navideznim (virtual) podatkovnim vodim. Polnjenje predpomnilnika iz pomnilnika in prevajanje iz navideznega v fizični naslov tečeta hkrati, kar skrajša čas, ki je potreben za sprejem podatkov iz pomnilnika, če jih morda ni v predpomnilniku.

Največja sprememba v sistemskem vmesniku je uporaba posebnih 32-bitnih vodil za naslove in podatke, tako kot pri družini 68030. Do modela 32532 so v družini 32000 uporabljali multiplexirano vodilo za naslove in podatke. Zaradi manjšega števila pinov je izdelava procesorskega čipa cenejša. Toda danes, v splošni dirki za kar največji zmogljivosti, ta prednost hitri izhlapi, kajti multiplexirani procesor precej upočasi in oteži njegovo vdelavo v sistem. NS 32532 je prvi procesor iz te serije, ki ima ločena vodila za naslove in podatke. Poleg tega je cikel pri vodilu zmanjšal s treh taktov (kot pri modelu 32332, oziroma štirih skupaj z MMU), enako kot pri 68030 in vsa tega brez dodatne višje PMMU. Zato more tudi model 32532 (naletelo bošle morda tudi na oznako 32C532) pri 25 MHz preč zunanjih vodil prenesti do največ 50 megabytov na sekundo, med notranji enotami pa do sto Mb na sekundo, med notranji enotami pa do sto Mb na sekundo. Enako izboljšavo so dosegli v eksplozivnem načinu pri modelu 32332, tako da eno 32-bitno besedo prenese v enem taktom ciklu in ne v dveh. Zaradi možnosti, da s hitrim eksplozivnim načinom ukaze že vnaprejšnje izvršimo (angl. prefetch), se učinkovitost predpomnilnika za ukaze podobno kot pri modelu 68030.

Pri modelu 32532 so zaradi lažje obdelave prekinitvenih rutin



**Biokopi diagram mikroprocesorja MC 68882**

omogočili neposreden dostop do kazalca na uporabniški sklad (user stack pointer), ne da bi to vplivalo na statusni register. Zato tega, pa tudi zaradi vdelanega predpomnilnika in registrov za »razhodnje«, so morali dodati še nekaj novih ukazov, ki so vendarle v mejah nadzorniškega naloge (supervisor mode), sicer ne bi ohranili združljivost programov, napisanih za prejšnje modele. Te spremembe ostajajo torej v okvirih operacijskega sistema, da bi mogli nove možnosti modela 32532 kar najbolj izkoristiti, ne vajo pa za uporabne programe.

In kakšne so zmogljivosti NS 32532? Podobno kot pri MC 68030 je tudi o mikroprocesorju 32532 še vedno premalo znane, vendar domnevajo, da bo vsakrat do trikrat hitrejši od modela 32332. Deloma zaradi večje frekvence, deloma zaradi oprijasnih izboljšav. Pri Nacionalu tudi, da bo hitrost modela 32532 od osem do deset MIPS. Na mirnogeode še enkrat ponovimo, da »mipsi« niso alfa in omega... Pričakujejo, da bo serijska izdelava NS 32532 stekla v prvi polovici prihodnjega leta.

## Podpora

Nazivali smo nekaj ugodnih podatkov, ki pa kar precej razkrivajo moč teh novih mikroprocesorjev. Opaziti je precejšnjo podobnost med modeloma 68030 in 32532. Že prej so menili, da sta Motorola in Nationalova družina glede arhitekture procesorja precej sorodni. Z novima mikroprocesorjema je stičnih točk med družinama še več. Oba procesorja imata vdelane MMU podobnih arhitektur, predpomnilnike z enako funkcijo in s približno enakim prostorom, zelo podobno vhodno-izhodno zvezo z zunanjim svetom – so pa še druge podobnosti, prevzete od prejšnjih modelov.

Procesorja imata posebna koprocetorja za delo s plavajočo vejico. Za MC 68030 bo to funkcijo hitro in natančno opravljal novi MC 68882 FPCP, naslednik starega MC 68881. Njegova notranja struktura je paralelna in pozna nekaj novih možnosti, pa je zato dva do štirikrat hitrejši od starega MC 68881. MC 68882 je tako pinksiko kot solfersko povsem združ-

ljiv z MC 68881, tako da je mogoče zelo hitro zamenjati drugega z drugim – preprosto potegnemo enega iz podnožja in vstavimo drugega. Pri MC 68882 so hitrost zelo povečali z uporabo 1,2-mikronske tehnologije HCMOS, ki omogoča frekvenco 20, 25 in še več MHz; povrh pa so to dosegli tudi tako, da vsa vnaprejšnje klicanje operandov in konverzija podatkov vzporedno z računanjem, medtem ko je pri 80-bitnih registriranih plavajoče vejice poskrbljeno za dvojna vrata, kar omogoča sočasno čitanje, vnašanje in računanje. MC 68882 bo podobno kot mikroprocesor 68030 na voljo prihodnje leto. Kar pa zadeva NS 32532, bo uporabljal koprocetor za delo s plavajočo vejico, ki ga poznamo že pri starem 32332, tj. NS 32381. Poudariti moramo, da modela 32381 še ne izdelujejo. Za zdaj niti ne načrtujejo kakega posebnega koprocetorja za delo s plavajočo vejico z mikroprocesorjem 32532.

Kar zadeva periferne čipe, sta oba procesorja kajpada združljiva z vsemi perifernimi elementi iz svojih družin. Družina 68000 in na tem področju še zlasti bogata. Vendar bodo takšni čipi kljub asinhroni komunikaciji pri tako visokih frekvencah dela precej upočasnili glavni procesor, še zlasti, kadar imamo opraviti s krmilniki DMA ali drugimi čipi, ki so sistemsko ključnega pomena. Zato bi morali takšne čipe »pospešiti« in jih prilagoditi novim procesorjem. Podobna je težava s pomnilniškimi čipi. MC 68030 oziroma NS 32532 bi pri 25 MHz delala brez kakšne dobe samo tedaj, če bi bili na voljo statični pomnilniki z dostopnim časom 40 ali manj nanosekund oziroma cikličnim časom največ 70 do 70 nanosekund! Ko bošla takšna mikroprocesorja na trgu, bodo množično izdelovali tudi takšne pomnilnike (zmogljivosti 256 K). Toda ti pomnilniki bodo zelo dragi in zato bi o sistem s tovrstnimi pomnilniki tudi sorazmerno drag (recimo »super zmogljivo« 3-D grafične delovne postaje, pri katerih bi 68532 mogli zelo koristno uporabiti). Toda 32-bitniki so navsezadnje namenjeni prav takšnim sistemom in cena zato morda niti ne igra odločilne vloge.

Sploh se moramo vprašati, ali bo druga generacija 32-bitnikov,

katerih tipična predstavnika sta mikroprocesorja 68030 in 32532, našla finančno dovolj zanimiv trg. To je precej odvisno tudi od politike, ki jo bošta Motorola in National sprejela glede svojih novih elitnih izdelkov. Morda bošta firmi skrajša skušali z visokimi cenami za nova mikroprocesorja kolikor toliko zavaruje njihove predhodnike, ki so še vedno zanimivi.

Njuni glavni odjemalci bodo nekaj časa bržkone predvsem izdelovalci dragih večuporabniških računalnikov in zelo zmogljivih grafičnih delovnih postaj. Na tem področju, ki nenasitno golta vse izboljšave, bošta gotovo zelo sprejeta. Danes pa uporabljajo še barvne grafične zaslone z ločljivostjo 2048x1536 točk s 65.536 barvami od 16,7 milijona ostankov. Za hitro trodimenzionalno animacijo v realnem času in takšno ločljivostjo pač potrebuje moč zares hitre procesorje, seveda pa tudi »inteligentne« grafične krmilnike.

Drugo vprašanje: kateri od teh mikroprocesorjev bo na burnem računalniškem trgu počel več uspeha? MC 68030 ima več možnosti zaradi nekaterih razlogov, ki pa imajo vsi korenine v uspehu njegovih predhodnikov, še zlasti MC 68020. MC 68020 je doletel najuspešnejše 32-bitni mikroprocesor in suvereno vlada na področju delovnih postaj in sorodnih znanstvenih računalnikov. Njegova cena se počasi spušta pod magično mejo sto dolarjev za čip, kar velja tudi za 68881. Z velikanskim bogastvom programov in še zlasti z veliko izbrati iz prave palače raznih operacijskih sistemov za vsakršne potrebe se MC 68020 že lotova ofenzive na trgu hišnih računalnikov visokega razreda, sirojev, ki bodo gotovo mogoče vplivali na računalnike nove generacije. Glavni konkurent na področju osebnih računalnikov mu bo Intelov mikroprocesor 80386 in pozneje model 80486, ki ju od tod skoraj nemogoče spodrineti. Seveda, tudi Nationalov mikroprocesor 32532 ima nekaj priročnosti, vendar je resen hendikep tega hardversko izrednega mikroprocesorja splošno pomanjkanje softvera za Nationalove procesorje; zato pa je skupaj z mikroprocesorjem 68030 in transporterji nevaren konkurent na trgu s supermini računalniki. Nekaj znakov nakazuje, da se bo položaj glede Nationalovega softvera kmalu popravil. Za zdaj je Motorola 68030 vsakakor favoriti med 32-bitni druge generacije. V kratkem je pričakovati tudi uradno predstavitev teh procesorjev, medtem ko se bomo prihodnje leto najbrž srečali tudi z Intelovim 80486. In-mosovim adutom F 424 in procesorjem V 7X firme NEC.

# Nove dimenzije mogočnega stand

ANDREJ KUŠČER

O operacijskem sistemu UNIX in njegovih izpolnitvah veliko govorijo in pišejo. V zadnjih letih je to vsekakor operacijski sistem, ki najhitreje prodira in se širi na različne računalnike. Pravzaprav je UNIX v računalniškem svetu prava moda. Koliko časa bo ohranil popularnost, nihče ne ve, prav gotovo pa dalj kot večina operacijskih sistemov.

Operacijski sistem UNIX podpira hkrati več uporabnikov, poleg tega lahko vsak uporabnik poganja več obdelav. To rešuje tako, da vsakemu procesu dodeljuje določeno režimo časa. Ta lastnost ni najbolj primerna za vodenje procesov, vendar bomo videli, da nekatere firme (Hewlett Packard HP-UX) nadgrajujejo operacijski sistem z dodatki za delo v realnem času.

Delo na operacijskem sistemu sta v laboratorijih AT&T (American Telegraph and Telephone Company) začela dva človeka (Ritchie, Thompson) leta 1969 za lastno uporabo. Vzporedno so razvili tudi jezik C, v katerega so nato prepisali sistem. UNIX se je razvil iz naslednjih potreb:

- zmanjšati stroške pretvorbe programske opreme na novo aparaturno opremo
- povečati učinkovitost programiranja
- imeti standarden operacijski sistem, ki ga lahko nadgradimo, ko se pokazuje potreba.

Razvoj sistema UNIX se je začel v laboratorijih AT&T in se je nato razširil na mnoge univerze in institute. Najpomembnejšo vlogo je igrala in še igra univerza Berkeley. Tu so razvili verzijo z mnogimi spremembami in dodatki. Poimenovali so jo BSD (Berkeley System Division). Ta verzija in različica System V (AT&T) sta najbolj razširjeni in sta postali nekakšen industrijski standard.

Sistemi, na katerih tečejo operacijski sistemi, kompatibilni z UNIX, sežejo od IBM PC do superračunalniških cray 11. Danes okoli 90 proizvajalcev prodaja sisteme z UNIX. Pri nekaterih je operacijski sistem nepopoln, saj zahteva UNIX precej bogato aparaturno opremo.

Firma Hewlett-Packard se je zavežala, da bo nadgradila operacijski sistem UNIX in ga implementirala na vseh svojih tehničnih računalnikih (tudi na najnovjših z arhitekturo RISC). To zvezo so imenovali HP-UX.

## Osnove operacijskega sistema UNIX

Operacijski sistem UNIX ima nekaj lastnosti, po katerih se loči od drugih sistemov. To so predvsem hierarhična drevesna struktura datotek, preprosta preusmeritev vhoda in izhoda programa ter povezava procesov preko cevovodov (pipas) in filterov.

Drevesna struktura omogoča učinkovito organiziranje datotek in enostavno priključevanje datotечnih struktur iz drugih diskov. UNIX tudi vhodno-izhodne naprave obravnava kot datoteke. Tako je postopek enak, če želimo pisati v običajno datoteko ali na tiskalnik.

Prozornost mi je UNIX pridobil z možnostjo preusmeritve vhoda in izhoda programa. To pomeni, da ob izvajanju programa določimo, od kod naj jetele vhodne podatke in kam naj zapisuje izhodne podatke. Uporabnik dobi občutek, da program deluje na več različnih načinov.

Povezovanje več ukazov med seboj dosežemo preko cevovodov. Ti omogočajo, da se izhodni podatki enega programa prinesejo kot vhodni podatki v drug program. Tako veriga povezav nima omejenega števila členov. Programi, ki so napisani,

da bi sprejemali podatke iz drugega programa in jih nato obdelane poslali naprej, se imenujejo filtri.



Primer uporabe bi bili: želimo po abecedi in straneh urejen izpis datoteke na tiskalnik.

Preko cevovoda povežemo program za izpis datoteke (cat) in filter za urejanje po abecedi (sort) ter nato še filter za urejanje teksta po straneh. Na koncu dodamo še filter za izpis na tiskalnik (l pr).

Ukaz bi izgledal takole: cat datoteka | sort | l pr | lpr

Vidimo, da je zaradi opisanih principov UNIX skrajšen iz velikega števila majhnih modulov, od katerih vsak opravi določen posel. To modularno zgradbo lahko sami dodamo razširimo.

## Zgradba sistema

UNIX lahko poznamo s tremi hierarhičnimi krogi. Za delo z aparaturno

opremo računalnika skrbi notranji del imenovan jedro. Nad njim je školjka, in ta omogoča uporabniku delo na računalniku. Na vrhni plasti pa so različni jeziki (standardno C, pascal in fortran), programi za obdelavo besedil, orodja za razvoj programov, komunikacijski programi in mnoga druga pomagala (več kot 200).

## maže

Veliki programi so ponavadi sestavljeni iz velikega števila manjših sklopk. Za ponovno prevajanje celotnega programa je dovolj, da prevemo samo spremenjene module. Program make nam omogoča, da specifikiramo povezave med moduli in akcije, ki naj se izvedejo. Ko zahtevamo ponovno prevajanje s programom make, poteka vse avtomatično in optimalno.

## list

Program list pregleda uporabnikov izvorni program (v jeziku C) in sporoči nejasnosti ter konstrukcije, ki niso prenosljivi po standardu jezika.

## odb

Program odb (debugger) pomaga pri odkrivanju napak v programu. Omogoča nam irjavanje programa po vrsticah izvorne kode (v jezikih C, pascal ali fortran). V vsakem trenutku si lahko izpisemo vrednosti spremenljivk in podobno.

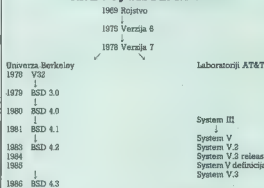
## yacc, lex

Boji kompleksna programa sta yacc in lex. Uporabna sta pri pisanju novih prevajalnikov, urejevalnikov in podobno. Imata močnost analiziranja podatkov v vrstici po določenih pravilih. Takih pomagala nima nobeden od konvencionalnih operacijskih sistemov.

## HP-UX

Operacijski sistem HP-UX je nadgradnja standardnega UNIX System V.2. Razvijalci so vzeli za osnovo de-

## RAZVOJ SISTEMA UNIX



## Pomembne prednosti operacijskega sistema UNIX

1. Zelo lahko ga implementiramo na različne računalnike, ker je večina (90%) jedra in vsa pomagala) pisan v jeziku C.
2. Odklično okolje za programiranje.
3. Veliko število strokovnjakov na tem področju. V Ameriki po ocenah okoli 834.000 študentov pozna UNIX.
4. Lahko prenosljivost aplikacij na drug UNIX sistem.
5. Postaja standard za večuporabniška sistema.
6. Dobro standard, saj se uporablja že 15 let.
7. Definicijo operacijskega sistema pripravljajo komiteji za standarde.
8. Omogoča povezavo sistemov različnih proizvajalcev.

arda

finicijo SVID, ki jo je postavila firma AT&T. Ta definicija je postala standard za vse proizvajalce sistemov UNIX.

Vojačuli so veliko dodatkov, ki so jih razvili na univerzi Berkeley ter dodali še vrsto lastnih.

Področja razširitev so:

- Dodatki za delo v realnem času in za krmiljenje instrumentov
- Boljši nadzor nad procesi (prekinitev, zaustavljanje in ponoven začetek)
- Hitriši sistem zapisa na disk
- Podpora komunikacijskih mrež (lokalna mreža LAN)
- Podpora tujih jezikov
- Grafika, okna



**Delo v realnem času**

Za vodenje procesov v industriji in za krmiljenje instrumentov je pomembna, da računalnik takoj reagira. Zato je potrebno, da se trenutno izvajajoči proces prekinje in se začne drug. HP-UX omogoča zelo kratek odzivni čas, saj dovoli tudi prekinitev procesa, ko je ta zahteval (od jedra) sistemski servis.

**Podpora lokalnih jezikov**

HP-UX podpira šestnaest svetovnih jezikov, v načinu pa je še veliko drugih (tudi jugoslovanških). Za ta namen je predelalih okoli sto programov. Ugodno je predvideti to, da lahko preklapljamo iz enega jezika v drugega. Cilj je, da bi bila ena sama internacionalna verzija operacijskega sistema.

**Odprtost operacijskega sistema HP-UX**

Hewlett-Packard se zavzema za odprt operacijski sistem. Zato omogoča uporabo novjših sistemov, da sami razvijamo krmilne programe za periferijo (drivere).

Na voljo bo tudi izvorna verzija operacijskega sistema. Tako bo HP-UX zadovoljil širok krog uporabnikov.

# TV priključek za računalnik

TOMAŽ BOHM

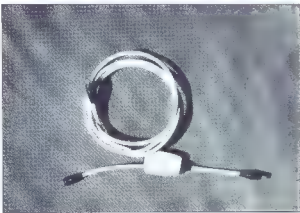
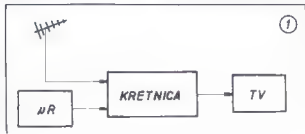
**K**ončno smo je dočakali dan, ko tudi našo družino napadejo marsvočki in njim podobne pošasti. (Nikakor ne morem razumeti, zakaj računalnika ne moreš uporabiti pri obrambi?) Prava nevarnost pa je z novo pridobitljivo grozila predvsem televizorju. Tega pač nujno potrebuješ pri delu s ceninim računalnikom. S tem povzročeno opravilo zahteva, da odklopiš antenski kabel in na vhod televizorja priključiš računalnik, in seveda nasprotno, ko želiš ponovno spremljati televizijski sporod. Ta nesrečni priključek je na zadnji strani televizorja, slednji pa največkrat stoji tik ob steni. Zato je ta dragoceni aparat iz nenehni gravitacijski nevarnosti – toliko bolj, če pri tem sodelujejo tudi najmlajši člani družine.

Človek takoj pomisli na rešitev. To je lahko kretnica, ki jo sicer srečamo pri TV antenah (slika št. 1). Najpreprostejša tako veže vidimo na sliki št. 2. To je uporovni tropsol. Veže ima nekaj pomankljivosti, predvsem relativno veliko dušenje, kar lahko pomeni snežno sliko na televizorju. Splača se torej uporabiti nekoliko bolj zamotan kretnico. Toda tu bodo verjetno težave s materialom oziroma feritnim jedrom, ki nam omogoča realizacijo širokopasovnega VF transformatorja. Pred leti si tako kretnico dobil v vsaki elektrotrovinji. Danes pa žal npr. v Ljubljani ne morete kupiti antenske naprave, ki bi bila uporabna tudi v Mariboru in Tolminu. Ni pa takoj obupati. Iskra namreč izdeluje tudi tako imenovani razdelilnik PT-2, ki omogoča priključitev dveh televizorjev na isto anteno oziroma antensko instalacijo.

Naloga kretnice (razdelilnika) je, da združi in impedenčno prilagodi linije. Razdelilnik PT-2 sestavljajo le pasivni linearni elementi. Teoretično gledano se lahko tak večpolni odzove na svojih priključnih točkah kot vhodno ali kot izhodno veže (teorem reci-

ljubnih) TV signalov. Paziti pa seveda moramo, da se računalniški VF signal (kanal) ne pokriva s kakim aktivnim TV kanalom, sicer stvar ne bo uspela. Če imate npr.

**Priključitev računalnika na antensko instalacijo**



Uporovna kretnica

počnosti). Z drugimi besedami povedano: vhodne sponke so lahko tudi izhodne in nasprotno. In ker imamo v našem primeru opravili le s standardno impedenanco 75 ohmov, tudi po tej strani ne bo težav.

Člen PT-2 lahko torej uporabimo tudi za združevanje dveh (po-



Priključitev PT-2

bo kabel s priključkom TV+ (za računalnik) dolg 1,5 metra. Seveda pa te mere niso obvezne. Kombiniramo še malo! Uporabimo še en razdelilnik PT-2, da na isto napeljavno priključimo še (po možnosti) črno-beli televizor. Svojevrstna mreža nam omogoča, da le z vklopom napajanja izberemo delovni televizor računalnika.

Upam, da z delom ne bo posebnih težav. Razdelilnik PT-2 izdeluje Iskrina tvornica antenskih naprav na Vrhniku.

comodore 64, potem na 36 kanalu v vašem kraju ne sme biti TV programa. Za ZX spectrum je to 27 kanal. Tam, kjer sprejmate televizijski sporod preko skupne antenske naprave (npr. v blokih), pa so stvari frekvenčno še ugodnejše, saj vsi aktivni TV signali ležijo v III. frekvenčnem pasu (kanali od 2 do 12).

Na sliki št. 3 vidimo, kako za naše potrebe uporabimo oziroma našemo razdelilnik PT-2. Za priključitev uporabimo naveden 75-ohmski koaksialni kabel. Kabel s priključkom na točko A opremimo z vtičnico za priključek na televizor, medtem ko druga dva opremimo s konektorjema za priključek na »steno«. Dotzina kablov s priključkom na sponki A in TV naj bo 20 centimetrov, medtem ko naj



# Vmesnik za igralno palico malo drugače

JANKO SIMČIČ

**Ž**e večkrat so bili v različnih revijah objavljene načrti za izdelavo vmesnika za priključitev igralne palice na računalnik spectrum. Vsi ti načrti pa imajo predvsem tole napako: sistem Kempston, ki mu omenjeni vmesniki pripadajo, zahteva, da se na določenem podatkovnem vodilu pojavijo binarne številke, na katere računalnik reagira. Npr. za pomik točke na monitorju v desno se mora na podatkovnem vodilu DO na konektorju pojaviti enka (napetost 5 V), na drugih pa ničle. To je razvidno tudi iz testnega programa, saj se korak št. 60 glasi: IF A = 1 THEN LEN x=x+1. Če



## TESTIRNI PROGRAM

```

10 REM: 1009
20 LET x=125
30 LET y=8
40 LET A=IN 31
50 OVER 0
60 IF A=1 THEN LET x=x+1
70 IF A=8 THEN LET y=y+1
80 IF A=2 THEN LET x=x-1
90 IF A=4 THEN LET y=y-1
100 IF A=9 THEN GO SUB 200
110 IF A=10 THEN GO SUB 230
120 IF A=5 THEN GO SUB 260
130 IF A=6 THEN GO SUB 290
140 IF A=16 THEN GO SUB 190
150 IF x=254 THEN GO TO 20
160 IF y=175 THEN GO TO 20
170 PLOT x,y
180 GO TO 40
190 CLS:GO TO 20
200 LET x=x+1
210 LET y=y+1
220 RETURN
230 LET x=x-1
240 LET y=y+1
250 RETURN
260 LET x=x+1
270 LET y=y-1
280 RETURN
290 LET x=x-1
300 LET y=y-1
310 RETURN

```

je torej na vhodu desetiška ena (dvojiško 00000001), naj se točka na zaslonu pomakne za eno mesto bolj v desno. Pomik točke v levo izgleda takole: najnižji bit DO je 0, D1 je 1, drugi pa so ničle. Na podatkovnem vodilu imamo sedaj binarno številko 00000010 ali desetiško dvojko, ustrezen slavek pa se glasi: IF A = 2 THEN LET x=x-1 itd.

Omenjeni vmesniki uporabljajo tripoložajna stikala (angleško: tristate control switch) ož. tako imenovane vmesne pomnilnike (BUFFER), ki so hkrati še ojačevalniki, kar pa za igralno palico (joystick) ni potrebno. Ojačevalni del vmesnega pomnilnika pride v poštev predvsem v primeru, ko z računalnikom oz. z njegovimi podatki podatkovnega vodila krmilimo razne naprave. Z vmesnim pomnilnikom razbremenimo procesor, obenem pa lahko nani priključimo več bremen. V vmesniku služi vmesni pomnilnik predvsem kot stikalo, ki poveže zunanji svet (palico) s podatkovnim vodilom in hkrati s procesorjem. Če sta signala (IOR in AS na nizkem nivoju) (logična ničla). Slika 1 predstavlja tripoložajno stikalo z ojačevalnikom.

Izjavnostna tabela, ki kaže odnos med vhodnimi in izhodnimi signali bufferja, se glasi:

E	A	O
0	0	Z
0	1	Z
1	0	0
1	1	1

Pri čemer pomeni:

■ ... nizki nivo  
 1 ... visok nivo  
 Z ... visoka impedanca, stikalo je izključeno

A ... vhodni signal  
 O ... izhodni signal  
 E ... krmilni signal

Vmesni pomnilnik ali točnejše tripoložajno stikalo je potreben zato, ker se med tem, ko palica ni vključena, na podatkovnem vodilu pojavljajo tudi drugi signali, kar bi lahko povzročilo zmešnjavo podatkov. Tako pa procesor poskrbi (s krmilnim signalom E), da se konektor izključi (v elektronskem smislu) iz dogajanja.

Čip tipa 74 LS 244 in 74 LS 373, ki ju v omenjenih načrtih najpogosteje srečujemo, imata vsak po osem vmesnih pomnilnikov, na krmilnem vhodu pa je inverter, tako da je potrebna za vklop bufferjev logična nična namesto enke (slika 2). E mora biti torej nič, ko sta IOR in AS ničli. Če poznamo elektronsko logiko, ugotovimo, da ima ustrezno karakteristiko logična vezje ALI (angl. OR).

B	A	O
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Vidimo, da je na izhodu vezja ničla samo, če sta oba vhoda na nizkem nivoju (logična ničla). Izhodni signal lahko uporabimo kot krmilni signal E. SIMBOL:

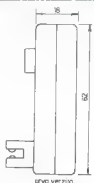
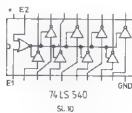
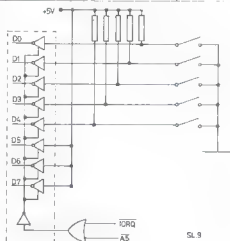
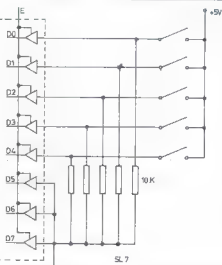
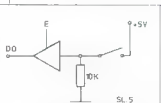
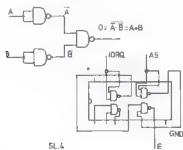
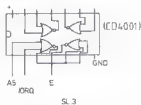
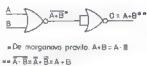
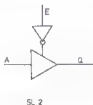
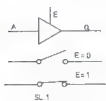


Če slučajno nimamo vrat OR, jih lahko nadomestimo z:  
 a) NE ALI (NOR), slika 3  
 b) NE IN (NAND), slika 4

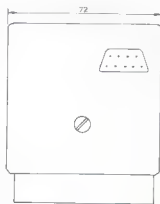
Če torej želimo, da bo na podatkovnem vodilu logična ena, mora biti tripoložajno stikalo vključeno (E=0), na njegovem vhodu logična ena. To napravimo tako, da vhod vmesnega pomnilnika priključimo na napetost +5 V (slika 5).

Način vezave, razviden s slike 5, uporabljamo zato, da imamo na vhodu v računalnik (na podatkovnem vodilu) natančno definirani le dve strani: 0 ali 1. Ko je namreč na vhodu priključena napetost +5 V, pomeni to logično 1, ko pa na vhodu izključimo, je vodilo povezano preko upora z maso. Upor 10k je dovolj velik, da ne obremenjujemo napetostnega vira, ko je na njem +5 V.

Če bi to izvedli tako, kot kaže slika 6, bi se za trenutek pojavilo nedefinirano stanje (ne 0 ne 1), kar je nedopustno in lahko povzroči napako.



SL 12



druga verzija

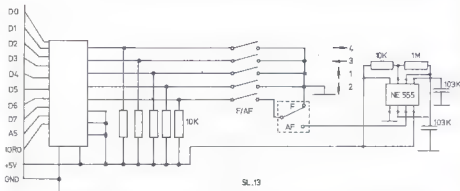


a. tipka brez zgornje ploščice

Celotna znana shema vmesnika je razvidna iz slike 7.

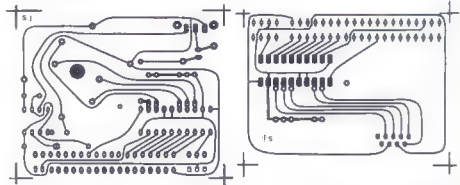
Vrnimo se k pomanjkljivosti oz. napaki opisanega vmesnika, ki smo jo omenili na začetku. Kot je razvidno iz slike 7, gre skupen kontakt pri palici na +5V, pri profesionalnih palicah pa je skupen kontakt povezan z maso (slika 9).

Poleg tega imajo nekateri tipi igralne palice vdelan generator pravokotnih impulzov za »automatic fire« NE 555, ki ima nožico GND (masa) priključeno na isto maso, potrebuje pa tudi napetost +5 V za napajanje. Zato smo za ta namen izbrali buffer z oznako 74 LS 240 z inverzijo. Uporabnejšo shemo vidimo na sliki 9. Vmesnik smo izdelali in preizkusili.

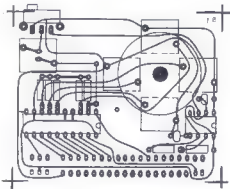


SL.13

Zaradi mnošice novih elementov, ki se pojavljajo na tržišču, smo bili skoraj prepričani, da obstaja element, ki ima vezje OR že vdelano, torej ima dva krmilna vhoda E1 in E2. Pri opisanem vmesniku je namreč uporabljena le četrtina vezja OR, cena vezja oziroma vrat pa je 1500 Lit. Iskali smo po katalogu in trud se je obrestoval. Odkrili smo vmesni pomnilnik z oznako 74 LS 540, ki popolnoma zadovoljuje naše potrebe. Njegovo shemo vidimo na sliki 10. Čip je mogoče kupiti pri ELECTRONIC SHOP v Trstu na ulici Fabio Severo, stane pa 2600 Lit. Jasno je, da pri tem ne potrebujemo več vrat OR.



Na sliki 11 je tiskano vezje za vmesnik s 25 ali 23-pinskimi konektorjem za računalnik in 9-pinskimi za igralno palico. Ploščico smo montirali v ohišje, ki ga vidimo na fotografiji. V drugi verziji, primernejši za višjo tasteruro (INES), smo večji konektor zasukali za 90 stopinj, kar je ugodnejše (slika 12). Kasneje smo vdelali na isto ploščico še igralno palico in preklonikom za ročno ali avtomatsko »streljanje« (fire/automatic fire). Dodatek sestavljajo 4 tipe (za vse 4 smeri, slika 12 a), tipka za »fire« (slika 12 b ali c), preklonik F/A/F (slika 12 e) ter plastična palica s »kniping« vijakom (slika 12 d). Notranji in zunanji vidici celotne naprave si ogledajte na fotografiji, načrt na sliki 13.



Tiskano vezje (ploščica s spodnje strani) pa je na sliki 14.

Za igranje vmesnik s igralno palico mogoče ni najprikladnejši, ker je togo povezan z računalnikom, vendar pa je erostavnost in cena (posebno v samogradnji) odločilnega pomena.

Avtor članka je mentor krožka za hardver na STNS, Postojna, Pivška 2.

# KATALOG:

# TISKALNIKI '86

## Preden se odpravite v trgovino...

VLADIMIR KOSTIĆ

**K**o se nebate ukvarjati z igrami in se odločite, da boste s svojim računalnikom počeli kaj koristnega, boste hitro ugotovili, da je tiskalnik obvezen del vsakega računalniškega sistema. Kaj vse je treba vedeti, preden se ga odpravite kupovat?

### Matrlični ali marjetični

Matrlični tiskalniki oblikujejo črke z miniaturnimi iglicami – kolikor več je iglic, toliko boljša bo kvaliteta izpisa. Starejša generacija je poznala sedem ali devet iglic, danes pa se pojavljajo modeli, ki jih imajo tudi po 24 (a so še precej dragi). Matrlične tiskalnike odlikujeta velika hitrost (od 50 znakov v sekundi pri najpocasnnejših do celo 400 pri najhitrejših) in možnost grafike.

Marjetični tiskalniki delujejo na enak način kot električni pisalni stroji. Kvaliteta izpisov je res izredna, vendar so zelo počasni – hitrost redko preseže 20 znakov na sekundo. Poleg tega so znatno dražji od matrličnih in, jasno, ne poznajo grafike. Vse je žrtvovano kvaliteti izpisa!

### Električni modeli

Poleg matrličnih in marjetičnih obstajajo še termalni, brizgalni (INK-JET) in laserski tiskalniki.

Termalni dobesedno sežigajo papir. Za zadovoljivo kvaliteto izpisa potrebujejo poseben papir, ki je, jasno, zelo drag (in ga pri nas ni). Kupce privabljajo z nizkimi cenami, zadnji modeli pa ponujajo za zelo kvaliteten izpis, vendar boste hitro porabili celo bogastvo za specialni papir. Ni čudno, da jih nihče ne priporoča.

Brizgalni tiskalniki imajo v tiskalni glavi miniaturno soto, iz katerega letijo kapljice barve in oblikujejo črke. Izpis je približno tako dober kot pri matrličnih modelih, z uporabo posebnega papirja pa celo dosti boljši. Še marjetičnimi jih svedeta ne moremo primerjati. Tako kot matrlični poznajo grafiko in tiskajo precej hitro.

Laserski tiskalniki so izredno hitri, dajejo izredno dobre izpise in stanejo zelo veliko. Zaradi te zadnje lastnosti so zunaj dosega (tudi premožnejših) Jugoslovancev. Zgolj za informacijo: delujejo podobno kot fotokopirni stroji – uporabljajo za svetlobo občutljiv valj.

Kot vidite, je izbira omejena na matrlične in marjetične stroje. Ti zavzemajo več kot 90 odstotkov tržišča.

### Kvaliteta črk

Povedali smo že, da so marjetični tiskalniki pri tem nesposobni prvači. Ker ne dajejo izredno počasni, so se razvili NLQ matrlični tiskalniki kot bolj ali manj usre-

zen nadomestek. NLQ pomeni Near Letter Quality, to je kvaliteto črk, ki se približuje tiskarski. To dosežajo tako, da tiskalno glavo dvakrat popeljejo skozi isto vrstico, vendar jo drugič zamaknejo za polovico iglice. Ni treba biti posebno pameten, da uganete, da v načinu NLQ matrlični tiskalniki tiskajo mnogo počasneje kot v navadnem (draft), a so še vedno precej hitrejši od marjetičnih strojev – in veliko cenejši. Kvaliteta izpisov NLQ je spremenljiva od stroja do stroja, a je čisto dobra – dostojna vsakega poslovnega pisama.

Marjetični tiskalnik kupite in, vsaj gre za izjemno kvaliteten izpis, če vas grafika ne zanima in če lahko dolgo čakate.

### Naš nabor znakov

Oh, naše črke – naš problem! Noben (na žalost res prav noben) tiskalnik ne zna pisati črk «0», «č», «š» in «z».

Če imamo matrlični tiskalnik, lahko problem srednje zapleteno rešimo tako, da nekatere nepotrebne posebne znake definiramo kot le nesrečne črke. O tam kasneje kaj več.

Pri marjetičnih tiskalnikih ni druge možnosti razen predelave glave – tako, kot če bi kupili tuj pisalni stroj. Kot je znano avtorju teksta, tega nihče v Beogradu ne zna napraviti, kot je treba. Na srečo v inozemstvu obstajajo poseb-

ni servisi (precej redki), in vam lahko naredijo – za doplačilo približno 50 DM za vsako črko. Druga zdravila ni, toda kvaliteten tiskan tekst z ročno doprsanimi strešičami res nima smisla.

Na cirilico lahko vsaj pri marjetičnih tiskalnikih kar pozabite.

### Grafika in barve

Grafiko poznajo in nemarketični tiskalniki. Ločljivost je odvisna od cene in se giblje med 480 in več kot 2000 točkami v vrstici.

Vedeti je treba, da je tiskalnik namenjen predvsem izpisovanju teksta – in ne risanju. Edini način, kako nekaj narisati je, da to najprej napravite na zaston in potem prenesete tiskalniku. Na žalost niti najboljši računalniki (npr. IBM PC) nimajo niti približno zadostne ločljivosti za tehnično risanje in podobno. Za risanje potrebujete risalnik (plotter) – s tiskalnikom lahko opravite le malenkosti, kot so majhni poslovni grafiki.

Nekateri posebni matrlični in brizgalni tiskalniki poznajo barvo. Za izpis običajnega besedila v več barvah so povsem uporabni, a njihovi narejeni siike in lahko vržete proč. Če želite risati v barvah, morate (spet) kupiti risalnik.

### Papir in trak

Matrlični tiskalniki navadno uporabljajo perforirani papir (tisti znani »računalniški« papir), mar-

## Novi Epsonovi tiskalniki

**LX-90** – tiskalnik, prirejen za posamezne vrste računalnikov (commodore 64, atari serija 800, amstrad, apple, IBM PC). Nima standardnih vmesnikov.  
Cena 787,72 DM.

**LX-86** – izboljšana verzija modela LX-80. IBM PC kompatibilnost.  
Cena 875,44 DM.

**FX-85/105** – standardna modela A4/A3.  
Cena 1401,75 DM/1752,63 DM.

**FX-800/1000** – izboljšane verzije modelov FX-85/105.  
Dobavljivi v decembru 86.

**EX-800/1000** – novi NLQ tiskalniki hitrosti do 300 znakov/s, možnost barvnega adapterja.  
Cena 1664,91 DM/2103,51 DM.

**LQ-800/1000/2500** – LQ tiskalniki, 24 iglice, maksimalna matrika 23x29.  
Cena 1884,21 DM/2454,38 DM/3243,86 DM.

**IX-800** – Ink Jet NLQ, tiskalnik formata A4, hitrost do 240 znakov/s.  
Cena 2015,79 DM.

**SQ-2500** – Ink Jet LQ, tiskalnik formata A3 hitrosti do 540 znakov/s.  
Cena 3945,61 DM.

V vse tiskalnike Avtotehna vdeluje jugoslovanski nabor znakov.

jetični je liste A4, NLQ matrični stroji pa eno in drugo. Kar tiče same uporabe, je in v robovih luknjani papir veliko bolj praktičen – ni vam treba dežurati zraven tiskalnika in kar naprej vstavljanje novih listov. Nabava takega papirja ni težavna, saj ga lahko dobite tudi pri nas. Škatla z 2000 listi trenutno stane 12000 dinarjev. (Pozor: glej MM št. 11, str. 16!)

S trakom je povsem drugače. Na zelo veliko žalost tiskalniki (celo marjetični) ponavadi uporabljajo trak, ki ni enak listemu pri pisalnih strojih. Nikakršne možnosti in poskusi prirejanja ne pridejo v poštev. Tako boste le pokvarili tiskalnik. Trak je torej treba kupovati v tujini. Navadno ne traja več kot mesec dni, cene pa so med 30 in 50 DM.

Pravzaprav obstaja alternativa traku iz uvoza: to je indigo ali karbonski papir. Tega običajno uporabljamo za pisanje v več kopijah, lahko pa ga uporabite tudi za tiskanje, kadar sploh nimate traku. Tekst bo lepe modre barve in zelo kvaleten, pri nekaterih tiskalnikih celo boljši od normalnega. Cena pa je silno popoprana.

### Hrup

Hrup je šibka točka vseh marjetičnih in matričnih tiskalnikov. Starejše modela lahko mirno primerjamo z alarmnimi sirenam. Pri novejših modelih je zadeva v mejah normale, a ne pri vseh. Kako hrupen je kak tiskalnik, lahko sklepate po zunanosti: če ima pokrov iz prozorne plastike, je prav gotovo precej glasen. Če ga nima, spada v relativno tiho skupino najnovejših strojev. Vsekakor se splača investirati v tiskalnik, ob katerem boste lahko živeli. Termalni, brizgali in leserski tiskalniki niso hrupni.

### Povezovanje računalnika in tiskalnika

Vsi standardni tiskalniki imajo Centronicov vmesnik, za večino lahko dokupite RS 232. Ob računalniku torej potrebujete ustrezen vmesnik in kabel za zvezo. Če vaš računalnik nima ne enega ne drugega vmesnika, ga bo treba dokupiti (npr. pri Sinclairovih modelih).

Obstajajo računalniki, ki so predvideni za to, da nanje priključujemo posebne tiskalnike iste firme (npr. Commodore) – s tem ste rešeni težav v zvezi z vmesnikom in kablji, vendar je izbira tiskalnika ožja.

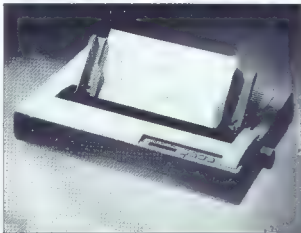
Povezovanje ponavadi ni težko – bolj resno je vprašanje softvera, ki naj podpira izbrani tiskalnik.

### Upravljanje tiskalnika

Niso vsi tiskalniki enaki, niti nimajo enakih zmogljivosti, zato tu

di nadzorni softver (printer driver) ne more biti enak. Nekateri računalniki (spet Sinclairovi modeli) sploh ne podpirajo tiskalnika in zato pogonski program potrebno včitatiti z diska ali kaseta vedno, kadar vključimo računalnik. Pri drugih je tak program že del operacijskega sistema. Če gre za prvi primer, glejte, da driver dobite skupaj s vmesnikom, sicer ga boste morali sami pisati.

Tiskalnika navadno ni težko privariti do tega, da izpisuje navadne tekste, teže pa je pri do grafične, podčrtavanja, naših črk in podobnega. Če posebej to velja za črke, saj je ponavadi treba napisati povsem nov gonilnik. Nekaj programske spretnosti prav pride.



### Združljivost

Pomembna sta dva standarda: IBM in EPSON.

Združljivost z IBM pomeni, da se bo tiskalnik obnašal tako, kot se normalno obnaša IBM GRAPHIC PRINTER. To je sila pomembno, če imate IBM PC. Ne bo vam treba pisati lastnega gonilnika.

Združljivost z EPSON (ESC/P) pomeni povsem isto – tiskalnik bo vse delal tako kot originalen Epsonov izdelek. Taki stroji so izredno razširjeni po vsem svetu in tudi pri nas. Združljivost vam v tem primeru zagotavlja mnogo softvera za kopiranje ekrana, posebne načine izpisovanja in gonilnik za črke »C«, »G«, »S«, in »Z«. To še ni vse. Mnogi komercialni programi podpirajo Epsonov tiskalnik – z drugimi ne delajo ali pa ne daje vsega od sebe.

Kot vidite, je zelo koristno imeti Epsonov ali s njim združljiv tiskalnik. Po drugi strani pa tiskalniki, ki niso združljivi z nobenim od obeh standardov, pogosto znajo več ali pa so cenejši.

### Popularni modeli

Med poceni matričnimi modeli izstopata dva: SEIKOSHA GP100A

in AMSTRAD DMP2000.

SEIKOSHA GP100A ni nov stroj, ni posebno hiter in ne piše prelep, povrh pa je še precej hrupen. Popularen je zaradi zelo nizke cene.

AMSTRAD DMP 2000 je namenjen Amstradovi seriji hitrih računalnikov, brez težav pa ga lahko uporabimo tudi z vsemi drugimi. Ni preveč hiter, vendar je izpis dovolj dober. To je varjetno najcenejši tiskalnik, ki zna tiskati v načinu NLQ.

V srednjem razredu boste izbrali EPSON LX-80, EPSON FX-85 ali stroj, združljiv z Epsonovimi. Ponosno opozarjamo na STAR SG-10 in CANON PW 1080 A. Vsi so pre-

cej hitri (posebej PW), lepo pišejo in uporabljajo način NLQ.

Ogleda vredni so tudi Centronicovi stroji: izbirate lahko od cenena in zelo dobrega GLP preko H80 srednjega razreda do elitnega modela 358 s ceno čez 2700 funtov.

Med marjetičnimi tiskalniki si velja ogledati modela proizvajalcev Brother in Smith Corona.

Za listnina O 64 je najbolje, da se odločijo za katerega od Commodorejevih tiskalnikov. Lastniki amstradov morajo paziti, ali se tiskalnik da priključiti na sedembitni Centronicov vmesnik. Pri marjetičnih tiskalnikih ni težav, večina matričnih pa ne bo znala tiskati grafike, če jih ne priključite na pravi osebni Centronicov vmesnik. Najpametneje je, da se s vsem tem pogovorite s prodajalcem, ali da kupite originalni DMP 2000.

### Kaj še je treba vedeti

MATRIX SIZE označuje velikost matrike, na kateri se tiskajo črke. Večja matrika, kvalitetnejši



izpis. Opazili boste, da je v načinu NLQ matrica ponavadi dvakrat večja kot v navadnem. To seveda velja le za tiskalnike, ki tak način poznajo.

**PRINT SPEED** pove, koliko znakov v sekundi je tiskalnik sposoben natisniti. Ponavadi je hitrost, ki jo navaja proizvajalec, za 20 do 30 odstotkov večja od resnične. Pomembno je, da velj interni vmesni pomnilnik (buffer) precej pospeši proces tiskanja. Pocieni modeli imajo v **NLQ** namenili 80 zlogov, tisti dražji pa tudi do 8 K. Na žalost podatki o velikosti takega pomnilnika niso vedno dostopni in jih zato ni v tabeli.

**PAPER WIDTH** pomeni širino papirja v palcih. Tiskalnik običajno delimo na »normalne« — tiskajo 80 znakov v vrstici — in »širokole«, ki jih zmogajo tudi po 136. Seveda so slednji precej dražji. Za 80 znakov v vrstici potrebujete papir širine 8, za 136 pa 14 palcev. Za A4 format zadošča 80 znakov.

**TRACTOR** pove, da tiskalnik sprejme na robovih naluknjanih (perforiranih, »računalniški«) papir. Dobite ga tudi pri nas.

**FRICTION** pomeni možnost uporabe običajnih A4 listov.

**CHARACTERS PER INCH** pove, koliko znakov tiskalnik spravi na palec papirja. 10 je standard.

**LINES PER INCH** je število vrstic na palec. Standardne vrednosti so **II** za tekst normalne gostote in **III** za razmaknjenega. Znak V pomeni, da lahko to vrednost poljubno spreminjamo. Mimogrede: pri normalnih razmikih med vrsticami jih na stran pride 72.

**TRUE DESCENDERS** pove, ali tiskalnik zna tiskati črke »p«, »g«, »y« in podobne s spodnjim koncem malo nižje od ostalih. Če tiskalnik to zna, so teksti laže čitljivi, še posebej tisti, napisani z malimi črkami.

NLQ pri matricnih tiskalnikih pomeni, da znajo tiskati črke približno enake kvalitete kot pisalni stroji ali matrični tiskalniki. V načinu NLQ so matricni stroji precej počasnejši.

**BLOCK GRAPHICS** pomeni, da se da nekatero znaka preurediti. To odpira grafične možnosti, vendar je boljše, da ima vaš tiskalnik grafično HIGH RESOLUTION.

**HIGH RESOLUTION GRAPHICS** je možnost nadzora vsake iglice v tiskalni glavi. Tako lahko tiskate grafično. (Matrični tiskalniki nimajo nikakršne grafike.)

**PROPORTIONAL SPACING** pove, da bo npr. razmik med dvema črkama »m« manjši od tistega med dvema »ll«. To izboljša čitljivost.

**BOLD** ali **EMPHASIZED PRINTING** pomeni tiskanje s poudarjenimi (dobejšimi, »matričnimi«) črkami. Primerno za poudarjanje ključnih besed v besedilih.

**CENTRONS** je standarden vmesnik.

RS 232 je manj uporabljen vmesnik.

# Kako uporabljati tiskalnike

ZIGA TURK

**N**a naslednjih straneh bomo poskusili povedati vse, kar bi uporabnik moral vedeti o priključevanju in programiranju tiskalnika: Vsak lastnik sicer s strojem dobi tudi priročnik, a večina ga ne prebere. Morda tudi zato, ker Japonci ravno ne slovijo po dobrih navodilih. Začetno neznanje potem lastnik premaguje ob skladovnicah napačno popisane papirja, ki ga bruhajo programi, ki niso pravilno prilagojeni. Zapis naj bi torej pomagal II lažjemu razumevanju originalnega priročnika in vzpodbudil k branju. Vse konkretne vrednosti v tabelah in primerih pa se nanašajo na matricni tiskalnik, ki je združljiv s FX-80. V besedilu se bodo pogosto pojavljale mastno zapisane angleške besede. Enake izraze boste našli tudi v vaših priročnikih.

Čeprav na prvi pogled ni očitno, imajo sodobni tiskalniki vse lastnosti računalnikov (ROM, RAM, izhodno in vhodno enoto, da se jih programirajo). Nimajo tipkovnice, zato uporabnik ukaze posreduje prek komunikacijskega kabla. V uporabi sta dva načina prenosa podatkov, serijski in paralelni. Slednji je mnogo hitrejši (do 6000 znakov v sekundi), zato pa je dolžina kabla omejena (najbolje pod III m).

Prvi pomen, pred katerim se uporabnik tiskalnika znajde, je ustrezen kabel za povezavo. V zadnjem času se tudi pri nas dobi ves potreben material.

## Paralelni kabel

Na tiskalnikovi strani potrebujemo 36-palčni konektor, ki ga v trgovinam poznamo pod oznako »Amphenol 57-30360«. Na računalnikih **II** se najpogosteje pojavlja 25-palčni možki konektor D. Za komunikacijo potrebujemo vsaj desetletni kabel, z nekaterimi vmesniki pa tudi kakšno žico več. Nujni signali so:

**STROBE**, s katerim računalnik pove, da je na podatkovnih žicah na razpolago podatke. Signal torej rabi za sinkronizacijo.

**BUSY**, s katerim tiskalnik pove, da ne more sprejemati podatkov, ker je zaseden.

**DATA D1-08**, po katerih se prenese za en byte podatkov nenkrat.

**SIGNAL GROUND** je seveda tudi potreben.

Nekateri računalniški vmesniki in tiskalniki podpirajo še naslednje signale:

**ACK** (acknowledge), s katerim tiskalnik potrdi, da je sprejel

signal.

**PAPER OUT**, s katerim tiskalnik sporoči, da je zmanjkalo papirja.

**SELECTED**, s katerim tiskalnik pove, da je ON-LINE (na liniji)... torej povezan z računalnikom.

**RESET**, s katerim lahko tiskalnik resetiramo, podobno, kot če **II** ugasnemo in spet prižgamo.

**ERROR**, s katerim tiskalnik sporoča, da ne more tiskati, ker je prišlo do napake.

Posamezne žice povežemo tako (številke pomenijo kodo nožnice na ustreznem konektorju, --- = pomeni, da ni povezave).

membnih stikal, ki jih imajo praktično vsi strojčki.

**Paper Out Detect** — ali bo tiskalnik nehal delovati, ko bo zmanjkalo papirja. Če uporabimo neskončni papir, mu to možnost vsesokor pustimo. Pri posameznih listih se pri nekaterih tiskalnikih pojavja težava, ker ugotovijo, da je papir zmanjkalo že 10 in več vrstic pred koncem lista. Zato pri tiskanju na posamezne liste od tiskalnika navadno zahtevamo, da naj se ne menj, ali ima papir ali ne.

**LF ali LF-CR** — običajni posto-

Ime signala	Printer	Računalniki			
		IBM&CO	Apple 2	Atari ST	CP/M
STROBE	1	1	4	2	1
DATA 1	2	2	6	2	2
DATA 2	3	3	7	3	3
DATA 3	4	4	8	4	4
DATA 4	5	5	9	5	5
DATA 5	6	6	10	6	6
DATA 6	7	7	11	7	7
DATA 7	8	8	12	8	8
DATA 8	9	9	13	9	9
ACK	10	10	14	—	—
BUSY	11	11	—	11	11
PAPER OUT	19-20	12	—	—	—
SELECTED	13	13	—	—	—
SIGNAL/GND	16,19-30	18-25	1-3,15	18-25	—
RESET	31	16	—	—	—
ERROR	32	15	—	—	—

Povezava prek t.i. vmesnika RS 232 je enostavnejša. Zadoštujejo vsega tri žice. Ker je povezava prek serijskega kabla redkejša, jo bomo tuje izpustili. Več o vmesniku piše v MM, september 1984/25-26.

## Komandne tipke

Razen informacij, ki jih računalnik dobi prek kabla, mu ukazujemo še s komandnimi tipkami in stikali DIP. Sodobni tiskalniki imajo vsaj tri komandne tipke:

— ON LINE, s katero preprečujemo in sproščamo povezavo tiskalnika z računalnikom

— LINE FEED, ki omogoča, da pomikamo papir za eno vrsto naprej

— FORM FEED, s katerim pomaknemo papir na začetek nove strani

Zadnji tipki lahko uporabljamo samo takrat, ko je tiskalnik v lokalnem načinu dela, t.j. kadar smo z ON LINE preprečili dostop ukazov iz računalnika.

## Stikala DIP

S stikali nastavljamo, v kakšen način dela se bo tiskalnik postavil, ko **II** bomo prižgali. Nekaj stikal je na zunanji strani tiskalnika, za druge pa moramo tiskalnik odpreti. Nasteli bomo nekaj najbolj po-

pek za pomik glave v novo vrsto iz tek, da najprej zahtevamo pomik papirja (ukaz LF — Line Feed), potem pa še pomik pisalne glave na začetek vrste (ukaz CR — Carriage Return). Nekateri programi in operacijski sistemi pa pošljejo samo ukaz CR. **II** stikalom nastavimo, ali naj tiskalnik vsak CR razume tako, kot da je treba poleg pomika papirja premakniti tudi pisalno glavo. Če vaš tiskalnik piše s prevelikimi razmiki, ali pa piše kar prek starih vrstic, je treba popraviti lego tega stikala.

**Page Length** — S stikalom nastavljamo dolžino papirja, izbiramo med dveh možnostima — 11 ali 12 palcev. Pri nas se večinoma uporabja 12-palčni papir.

**Character Set Selection** — s kombinacijo običajno treh stikal nastavljamo, s katerim naborem nacionalnih znakov naj računalnik piše. Tiskalnikom, ki so kupljeni v ZRN, je treba pogosto premakniti stikala iz nemškega v ameriški način. Več o znakih bomo povedali, ko bomo govorili o ustreznih tiskavnicah.

**Line Feed** — določamo razmik med posameznimi vrsticami. Izbiramo med 1/6 in 1/8 palca. Običajni razmak je 1/6 palca ali 72 vrstic na 2-palčno stran.

**Prizkus delovanja tiskalnika**  
Večina tiskalnikov ima vedelo

možnost, da ga preizkusimo, ne da bi ga sploh povežali z računalnikom. Priročnik o omenjeno kot **SELF TEST**. Poženemo ga tako, da med tem, ko vključujemo tiskalnik, držimo tipko za pomik papirja (PAPER FEED.) S testom smo preizkusili delovanje vseh sklopov tiskalnika razen vmesnika. Če je torej tiskalnik prenesel ta test, v povezavi z računalnikom pa ne dela, moramo napako iskati nekje pri prenosu podatkov. Če se je zataknilo že tukaj, preverimo:
 

- ali ima tiskalnik papir
- ali smo odstranili vse transportne začrte
- ali je reč sploh pod napetostjo
- ali je pravilno sestavljena (takaor, zaščiteni pokrov) ...
- ali je tisk vstavljen

 S tem testom nastavimo še odmik pisalne glave od papirja, tako da bodo črke dovolj mastne.

Ko nam je to uspelo, tiskalnik povežemo z računalnikom in poiskusimo kaj preprosto izpisati. Najbolje, da si pomagamo kar z tiskanicam in ukazom LPRINT:
 **Uporaba tiskalnike**  
 10 FOR I=1 TO 20  
 20 LPRINT " [MOJ MIKRO]"  
 30 NEXT I

Dvajset naslovov te ravje se mora pojaviti drug pod drugim v enojnem razmiku.
 

- Če se ni zgodilo prav nič, preverimo:
  - ali je bil tiskalnik ON-LINE
  - vse, kar smo preizkusili pri samostojnem testu
  - ali je kabel pravilno pričinjen

Moj mikro se lahko izpiše zvenoj oglasih oklepajev (t. j. če naš tiskalnik dela z ameriško abecedo), ali pa se naline med dva jugoslovanska znaka (če ima vedelajo jugoslovanska abeceda in je bilo ji zahtevano s tiskali DIP).
 

- Če je razmik napačen, je treba ponovno preveriti nastavitve stikala CR/CR-LF.

**Ukazovanje tiskalniku**  
 Šele ko nam je vse zgoraj omejenou uspelo zadovoljivo nastaviti, je smiselno, da začnemo tiskalnik preizkušati v povezavi z različnimi programi. Večina programov omogoča, da jih posebej prilagodimo za razne tiskalnice tako, da jim povemo, kakšne ukaze je treba tiskalniku poslati, da se bo odzval z določenim načinom tiskanja.

računalnik pošilja tiskalniku številke med 0 in 255. Slednji jih interpretira na dva različna načina. Kot črke ali pa kot ukaze in njihove parametre. Ukaze bo možno razdeliti v naslednje skupine:

- izbira znakov
- pomikanje papirja
- pomikanje pisalne glave
- tiskanje slik
- grafični znaki
- splošni ukazi

**Izbira znakov**  
 Ukazi te te skupine so številni in jih lahko razdelimo še bolj natančno na:

- izbira natančnosti znakov
  - izbira oblike črk
  - izbira abecede
  - izbira širine znakov
  - posebni način pisanja
- Vsaka koda, ki jo bomo natisnili, bo torej zapisana v eni od oblik črk, silko koda določa ena od abeced, v izbrani širini in z enim od načinov pisanja. Kombinaciji je na prvi pogled ogromno, vendar so nekatere med njimi prepovedane.

**Natančnosti znakov**  
 Novejši tiskalniki omogočajo, da pišemo v konceptnem (draft) ali končnem (NLO) načinu.

**Oblika črk**  
 Na večini metričnih tiskalnikov izbiramo med pokončnimi (roman) in poševnimi (italic) črkami. Med enim in drugim preklapljamo z ustrežno ukazno sekvenco: 10 LPRINT CHR\$(27); CHR\$(52); 20 LPRINT "ROMAN"; 30 LPRINT CHR\$(27); CHR\$(53); 40 LPRINT "ITALIC".

Iz primera vidimo (10 in 30), da smo tiskalniku povedali, da gre za ukaz tako, da smo mu poslali kodo 27 (imenujemo jo tudi ESCAPE), za njo pa kodo 53 (znak 4) oz. znak "5" v vrstici 30. Zgornji primer bi lahko zapisali tudi kot: 10 LPRINT CHR\$(27); "4"; 20 LPRINT "ROMAN"; 30 LPRINT CHR\$(27); "5"; 40 LPRINT "ITALIC".

**Izbira abecede**  
 V veljavi je mednarodni dogovor, ki pove, katera številka ustreza določenemu znaku. Znaku "4" tako na vseh računalnikih in tiskalnikih, ki so narejeni v skladu s standardom ASCII, ustreza koda 52. Naslopi velja, da je znake s kodami med 32 in 126 mogoče natisniti (printable characters), kodi 128-255 so rezervirane za posebne grafične ali internaciionalne znake, kodi 0-31 pa rabijo kot kontrolni znaki.

Na tem mestu ni naš namen, da bi se poglabljali v standarde, zato samo na kratko. V skladu z mednarodnim standardom ima vsaka država svoje predpise, ki določajo še koda njihovim nacionalnim znakom (rečimo našim čš). Na račun teh znakov žrtvuje nekaj znakov iz drugih abeced. Da bi tiskalniki kar najbolj splošno uporabni, znajo delati v skladu s standardi držav, kjer največ takih tiskalnikov prodajo. 11 kod med izpisljivimi znaki je rezervirane za nacionalne posebnosti. Tabela je gotovo natisnjena v vašem priročniku. Med posameznimi nabori znakov preklapljamo s stikali ali ukazom **select international character set**. Če ima tiskalnik jugoslovanski ROM, potem ga lahko s primernim ukazom preklapimo v našo abecedo. Če ga nima, je treba znake nalagati ali si pomagati kak drugače. Več o tem v poglavju o UDG. Pri pisanju besedil uporabljamo nacionalni nabor znakov, pri programiranju pa

ameriški nabor, kjer so tudi vsi posebni znaki, ki smo jih sicer žrtvovali na račun čš.

### Izbira širine znakov

Pri izbiri širine ubirajo proizvajalci dva različna koncepta. Eni dopuščajo tri osnovne širine:
 

- **pica** (10 cpi, 80 znakov/A4)
- **elite** (12 cpi, 96 znakov/A4)
- **condensed** (17cpi, 136 znakov/A4)

 in potem za vsakega od načinov še dodatno možnost razprega (expanded) pisanja, ki piše z enkrat širšimi znaki kot zgoraj, torej:
 

- **expanded pica** (5 cpi, 40 znakov/A4)
- **expanded elite** (6 cpi, 48 znakov/A4)
- **expanded condensed** (8.5 cpi, 68 znakov/A4)

Sodobnejši tiskalniki pa **condensed** ne uporabljajo kot osnovno širino, ampak podobno kot **expanded**, kot privednik. Tam dobimo 8 različnih širin znakov:
 

- **pica** (10 cpi, 80 znakov/A4)
- **elite** (12 cpi, 96 znakov/A4)
- **condensed pica** (17 cpi, 136 znakov/A4)
- **condensed elite** (20 cpi, 160 znakov/A4)
- **expanded pica** (5 cpi, 40 znakov/A4)
- **expanded elite** (6 cpi, 48 znakov/A4)
- **expanded condensed pica** (8.5 cpi, 68 znakov/A4)
- **expanded condensed elite** (10 cpi, 80 znakov/A4)

Kratice cpi pomeni "znakov na palec (2.54 cm)" - vse zgornje načine nekateri matricni tiskalniki dopuščajo še možnost pisanja znakov s spremenljivo širino (**proportional print**). Pri tem načinu pisanja so znaki i, t, ... ožji od w ali m.

### Posebni načini pisanja

Posebni načini pisanja, ■ jih zna vsak normalen matricni tiskalnik za 500 DM, so:
 

- **underlined** ... podčrtano
- **emphasized** ... poudarjeno

 ... znaki se tiskajo tako, da se vsaka točka znaka tiska dvakrat in sicer tam, kjer se vedno in za polovico širine pičebo v levo. Tako dosežemo, da so pike po horizontalni med seboj bolj zite. Tisk poudarjenih znakov se opravi v enem prehodu glave. Znakov lite in condensed večina tiskalnikov ne zna tiskati poudarjeno. Uporabiti moramo naslednji način:
 

- **doublestrike** ... dvojno ... ravno tako tiska vsako piko dvakrat, le da v drugo tisko za polovico pike niže. Dvojni znaki so zato lepo zlitii po vertikali.
- **subscripts** ... indeksi ... tiskalnik tiska manjše znake v spodnjem delu matrice
- **superscripts** ... potencia ... tiskalnik tiska manjše znake v zgornjem delu matrice

 Zgornje načine lahko med seboj mešamo.

## Fomikanje papirja

Zaradi preglednosti smo ukaze spet razdelili:

- ukazi za pomik
- ukazi za nastavitve pomika
- ukazi za vertikalno oblikovanje strani

Tiskalniki imajo dokaj močan nabor ukazov za pomik. Ker tiskalnik tudi programsko natančno ve, kje na strani se nahaja, lahko to programiruje precej olajše delo. Žili tiskalnik tega ne morejlo sporočati tudi programirju, zato sta pri programiranju celostanskih izpisov dve možnosti: prepustiti čim več dela tiskalniku, ali pa prepričati, da bo tiskalnik naredil karkoli, ne da bi program to zabeležil.

### Ukazi za pomik

- **pomik za eno vrsto naprej (line feed)**
- pomik za eno vrsto nazaj
- pomika za n/216 paica naprej
- pomik za n/216 paica nazaj
- pomik na novo stran
- pomik na vrh tekoče strani
- pomik do naslednjega tabulatorja

Prva ukaza pomakneta papir za toliko, kot smo to nastavili s stikali ali pa s predhodnimi ukazi iz druge skupine. Pomikanje na vrh oz. na začetek strani se odvija glede na nastavitve dolžino papirja. Običajno nastavimo razmik med vrsticami na 1/6 paica, kar daje 72 vrstic na 12-palčni papir oz. 86, če spustimo en palec pri perforaciji. Vertikalni razmik med točkami na pisalni glavi popravnega matriceznega tiskalnika je tak, da na palec dobili 72 točk. ■lnaki so višoki 8 točk.

### Ukazi za nastavitve pomika

Drugače vrednosti pomika papirja pri prehodu v novo vrsto nastavljamo pri tiskanju konceptov, risanju slik, pisanju na obrabce. Razmik med vrsticami nastavljamona:

- 1/8 paica (9/72 ... primerno za zelo goste izpise)
- 7/72 paica
- 1/6 paica (normalni razmik)
- n/72 paica

Pri tiskanju grafične, ko je treba naslednjo vrsto tesno priključiti prejšnji, uporabimo razmik 8/72 paica, ali če hočete 24/216. Če želimo pri tem še izravnati kroge v kroge, si pomagamo z drugačnimi pomiki.

### Ukazi za vertikalno oblikovanje strani

Tiskalnik zna za mnogo stvari skrbeti sam. Omogoča nam nastavljanje naslednjih parametrov:
 

- dolžina strani v palci ali vrsticah
- nastavitve gornjega roba strani, t. j. prepoved pisanja v določeno število vrstic na vrhu strani
- nastavitve spodnjega roba, t. j. prehod na novo stran, ko je na tekoči strani na razpolago samo

še n vrstic

- preklic nastavitve robov
- nastavitve vertikalnih tabulatorjev ... pri izpisovanju na formulare je včasih koristno, da določene vrstice še posebej označimo s tabulatorjem. Z ukazom nastavimo, katere so te vrstice (največ 16 jih je lahko). Spisek končamo z ničlo.

## Pomikanje pisalne glave

Podoben kot pri premikanju papirja lahko ukaze razdelimo v naslednji skupini:

- ukazi za pomik
- ukazi za vertikalno oblikovanje strani

Ukazi za pomik

Pisalna glava se tedaj, ko je znak tiskan, avtomatsko pomakne za eno pozicijo v desno. Posebej pa jo pomikamo z naslednjimi ukazi:

- **backspace** ... pomik za en znak v levo
- **CR** ... pomik glave na začetek vrstice
- **TAB** ... pomik glave do naslednjega tabulatorja

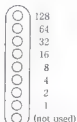
Ukazi za vertikalno oblikovanje strani

Nastavljamo lahko levi in desni rob, pa seveda lege tabulatorjev. Vse podajamo v znakih. Tu se lahko zaplete. Če zahtevamo en palec levega roba, je to 10 znakov plica. Če spremeniš širino znakov, se na slabših tiskalnikih spremeni tudi dejanska širina roba. Boljši pa jo znajo preračunati in kljub spremembam črki levi rob ostaja poravnani.

- **set left margin** ... nastavi levi rob
- **set right margin** ... nastavi desni rob
- **set tab positions** nastavi lege tabulatorjev

## Grafika

Ker tiskalnik črke sestavlja iz točk, je seveda sposoben s podobno natančnostjo tiskati tudi podatke, ki niso zapisani v njegovem ROM, ampak mu jih pošlje računalnik. Tiskalniku najprej pove, naj naslednjih nekaj znakov pošilja kot bitni vzorec direktno na pisalno glavo. Pri pisanju grafika se torej nenkrat odtisne osem pičic, ki so druga pod drugo. Natančno teh osem smo tiskalniku tudi poslali iz računalnika. Če smo poslali npr. kodo 255 (binarno 11111111), bo tiskalnik natisnil osem točk dolgo pokončno črto. Enice iz binarnega zapisa so se na papir zvršile tako, kot bi zagrabili za naležji (levi) bit in pustili, da drugi padejo dol. Povedano drugače: najtežji bit kontrolira najvišje iglico, naslednji eno iglico niže in tako naprej. Bit 0 kontrolira najnižjo iglico.



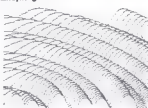
Pisalna glava in teža bitov

Zahtevamo lahko več različnih horizontalnih gostot grafike, t. j. kako gosto skupaj so sosednje točke. Pri vertikalni ločljivosti smo omejeni s fizično velikostjo pisalne glave. Omenili smo že, da je tam po višini 8 ali 9 iglic, ki so med seboj oddaljene 1/72 palca.

Glede na horizontalno ločljivost ločimo naslednje grafične načine:

- **normal density** ... normalna gostota (60 točk na palec)
- **double density** ... dvojna gostota (120 točk na palec)
- **double density with double speed** ... dvojna gostota z dvojno hitrostjo. V tem načinu dve horizontalno sosednji točki ne moreta biti črni.

Enojna gostota



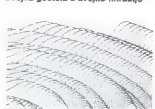
Dvojna gostota

- **quadruple density** ... štirikratna gostota (240 točk na palec)
- **CRT graphics** ... to razmerje (80 ali 90 točk na palec) ustreza razmerju med višino in širino piksla na večini monitorjev. Ta način je zato posebej primeren za tiskanje grafike z zaslona. Krogi bodo povsod okrogli.

- **plotter graphics** ... je edini način, da imamo v vertikalni in horizontalni smeri enako gostoto točk, 72 na palec. Način je primeren tudi za kopiranje zaslona s tistih monitorjev, ki imajo tudi na zaslonu enako veliko točko v obeh smereh.

Vertikalno ločljivost izboljšamo tako, da odtisnemo eno grafično vrsto, pomaknemo glavo za pol pike navzdol, odtisnemo vmesne točke, potem premaknemo glavo

Dvojna gostota z dvojno hitrostjo



Štirikratna gostota

za 7,5 pike navzdol ... tiskanju grafike bomo posvetili poseben zapis kdaj, kasneje.

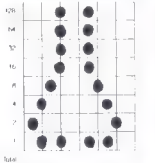
## Grafični znaki

Tiskalniki, ki naj bi jih uporabljali pri nas, naj bi imeli možnost programske spremembe nekaterih črk in tako možnost softverske vderave desetih YU znakov (ččššž, ČČŠŠŽ).

Med vsemi sekvencami so sekvence za definiranje znakov najumanej standardizirane. Ukazi pa so podobni in jih kličemo v naslednjem vrstnem redu:

- **copy ROM to RAM** ... kopiramo vse znake iz standardnega nabora v poseben del RAM, ki bo rezerviran za novi nabor znakov. To smo naredili zato, ker prav vseh znakov ne bomo definirali na novo in bomo uporabili kar kopije tistih iz ROM.

- **define download character (a) into RAM** ... definiramo sliko enega ali večih znakov. Povemo, kateri znak je to, ali je nižji od drugih (descender) in koliko točk je širok. Tam podatkom sledijo biti, ki definirajo obliko znaka. Ker se znaki tiskajo podobno kot grafika v načinu "double density with double speed", v pripravljeno mrežo ribsemo točke v poljih in na črta, tako kot na spodnji sliki:



Znake narišemo v matriko in izračunamo vrednosti posameznih stolpcev.

- **select download characters** ... z ukazom izberemo, da bomo uporabljali definirane znake (ukaz spada v isto skupino kot kombinaciji ukazov za izbiro med romen in italic) in izbiro nacionalnega nabora znakov.

- **Cancel download character set** ... z ukazom prekličemo uporabo definiranih znakov, ko jih ne rabimo več oz. ko bio radi zapisali znak, ki je v enem od mednarodnih naborov, v našem naboru pa ga ni.

## Drugi ukazi

Med drugimi ukazi bomo omenili samo nekaj najbolj važnih.

- **delete** izbriše zadnji poslani znak. Ukaz je koristen predvsem tam, kjer poskušamo popraviti tuj program, ki pošilja kakšne znake preveč.
- **reset printer** naredi natančno isto, kot če bi tiskalnik ugasnili, torej se postavi v način dela, ki je določen s stikali DIP. Edina razlika je ta, da ostanejo znaki UDG nedotaknjeni in jih z ukazom **select** lahko takoj uporabimo.

## Prilaganje programov

Avtorji programske opreme, ki mora tako ali drugače izpisovati na papir, so bo različnih tiskalnikih z različnimi ukazi v precepu. Slabši programi uporabljajo samo najbolj udomačene kode (črke in pomik v novo vrsto) in se tako izogibajo težavam s prilaganjem. Boljši programi omogočajo, da vse dodatke, ki so za tiskalnik specifični, nastavljamo s posebnimi, konfiguracijskim programom, ki jih pa jih preprosto vpišemo v posebno datoteko. Tudi od uporabnika, ki se na programiranje ne spozna, pričakujemo, da bo znal na tak način programe samostojno prilagoditi svojemu tiskalniku.

Prilaganje lahko dvoje, ukaze in znake. Prilaganje ukazov pomeni, kakšna sekvencia naj se izpiše ob nekem ukazu (ukaz je npr. **padding** sekvencia pa 27, 45, 1).

Pogosto se spleča, da živjujemo nekaj papirja in preskusimo, kako se kak program z našim tiskalnikom obnaša, ne da bi kaj popravljali. Potem pregledamo ustrezne ubežne sekvence in jih primerjamo s tistimi iz priročnika za naš tiskalnik. Po potrebi jih spremenimo. Tudi če smo naredili vse potrebno, se napake še vedno lahko pojavljajo:

- Prevelik razmak med vrsticami: (glej) ustrezno stikalo DIP oz. sekvenco za pomik glavo v novo vrsto).

- Posamezne vrste slike, ki jo tiskamo, so sicer v redu, le razmik med njimi je mnogo prevelik; sekvence za nastavitve razmaka med vrsticami je neustrezna. Napaka je zelo pogosta, če uporabljate

IBM ali kakšen drug združljiv tiskalnik, v upanju, da je združljiv z FX-80. Razlika je ravno pri tem ukazu.

Posamezne vrste slike, ki jo tiskamo, so sicer v redu, le razmik med njimi je malo prevelik: tiskalnik ima namesto ukaza za pomik n/216 palca vdelan ukaz za pomik n/144 palca (starejši tiskalniki Star).

Printer zdviga: poslana je bila sekvenca, ki jo tiskalnik ne razume. Če dolgo dvija oz. piše razne znake, je bil to kakšen grafični ukaz, katerega glava je bila napak

razumljena. Če nekaj slik nariše in zdviga šele po tem, je napačno zapisano število bytov, ki jih je treba interpretirati kot sliko.

Pri preizkušnji delovanja programov v kombinaciji s tiskalnikom pomaga, če ima tiskalnik možnost, da tiska šestnajststiki izpis vsega, kar dobiwa po liniji.

V naslednji tabeli smo zbrali upečne sekvence zgoraj opisanih važnejših ukazov. Povzeli so po priročniku tiskalnika, ki je združljiv z Epsonovim dogovorom ESC «p». Objavljamo jih predvsem zato, ker praktično vsi programi

znajo delati s tiskalniki tega tipa in boste te sekvence naši napisane tudi v instalacijskih datotekah. Tako se boste laže znašli pri priručanju. Nenazadnje bodo prišle prav tudi programerjem, ki pišejo program za Epsonov tiskalnik, ker pa še niso dobili honorarja, tiskalnik še nimajo.

Sekvence so zapisane v naslednji obliki:  
!ma: dec1, dec2, ..., decN ;pojanilo

!ma je ime sekvence, ki ga najdete tudi v razlagi, dec1, dec2, ... je v decimalni obliki zapisane ko-

de, ki jih je tiskalniku treba poslati v obliki:

LPRINT CHR\$(dec1);chr\$(dec2); ... ;chr\$(decN);

S podčipjem dosežemo, da se med posameznimi kodami ne izpisuje noben drug znak. Naslednje je napačno, ker se med kodo dec1 in dec2 izpiše koda za pomik v svojo vrsto, ki jo avtomatsko doda ukaz LPRINT.

LPRINT chr\$(dec1)  
LPRINT chr\$(dec2); ... ;chr\$(decN);

## Izbira znakov

### Natančnost znakov

select NLO characters:	27,120,1	: izbere znake NLO
cancel NLO characters:	27,120,0	: preklicke znake NLO

### Oblika črk

select italic:	27,52	: vključi kurzivne znake
cancel italic:	27,53	: vključi pokončne znake

### Izbira abecede

select international set:	27,82,n	: vključi abecedo n,D je ameriški set znakov
---------------------------	---------	--

### Izbira širine znakov

set pitch to pica:	27,80	: vključi znake pica
set pitch to elite:	27,77	: vključi znake elite
set printer to condensed:	27,15	: vključi znake condensed
set printer to condensed:	15	: vključi znake condensed
cancel condensed:	18	: preklicke znake condensed

set printer III expanded:	27,87,1	: vključi razprt tisk
cancel expanded:	27,87,0	: preklicke razprt tisk
expanded to EOL:	14	: razprto do konca vrste
set proportional:	27,112,1	: tiskaj proporcionalno
cancel proportional:	27,112,0	: ne tiskaj več proporcionalno

### Posebni načini pisanja

underlined on	27,45,1	: podčrtuj!
emphasized on	27,69	: mastno!
doublistrike on	27,71	: dvojno!
subscript on	27,83,1	: indeks!
superscripts on	27,83,0	: potence
underlined off	27,45,0	: ne podčrtuj!
emphasized off	27,70	: ne mastno!
doublistrike off	27,72	: ne dvojno!
subscript off	27,84	: konec indeksov
superscripts off	27,84	: konec potenc

## Pomikanje papirja

### Ukazi za pomik

line feed	10	: pomik papirja za eno vrsto naprej
reverse feed	27,10	: pomik za eno vrsto nazaj
advance feed of n/216 inch	27,74,n	: pomakni za n/216 palca naprej
reverse feed of n/216 inch	27,106,n	: pomakni malo nazaj
form feed	12	: na začetek naslednje strani!
top of form	27,12	: do naslednjega tabulatorja
vertical tab	9	

### Ukazi za nastavitve pomika

set LF to 1/8 inch	27,48	: nastavi pomik za ukaz line feed
set LF to 7/72 inch	27,49	
set LF to 1/8 inch	27,50	
set LF to n/72 inch	27,65,n	: n med 1 i 255
set LF to n/216 inch	27,51,n	: n med 1 i 255

### Ukazi za vertikalno oblikovanje strani

set page len. to n inches	27,67,0,n	: stran je dolga n palcev
set page len. to n lines	27,67,n	: stran je dolga n vrstic
set top margin	27,114,n	: tiskanje začne v vrsti n+1
set bottom margin	27,78,n	: tiskanje konča v vrsti pred koncem strani
cancel margins	27,79	: robovi so 0

## Pomikanje pisalne glave

### Ukazi za pomik

backspace	8	: pomik glave za znak nazaj
CR	13	: pomik glave na začetek vrste
TAB	9	: pomik glave do naslednjega horizontalnega tabulatorja

### Ukazi za vertikalno oblikovanje strani

set left margin	27,108,n	: nastavi levi rob na n
set right margin	27,81,n	: nastavi desni rob na n

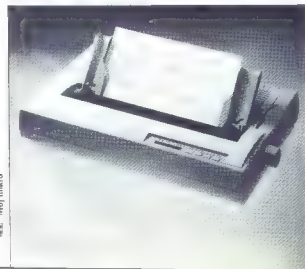
### Grafika

splošno 27,i,j,h,n ... i

i=75 ... normal density	
i=76 ... double density	
i=89 ... double with double speed	
i=90 ... quadruple density	
širina slike v točkah=256*h+1	

### Drugi ukazi

delete	127	: izbrise znak
reset printer	27,64	: resetira tiskalnik



# SYSTEM, KI RASTE Z VAMI

## OSEBNI RAČUNALNIK INNOTEH PC/XT 640 Kb

### PROGRAMSKO IN STROJNO 100% ZDRUŽLJIV Z IBM PC/XT

#### VSE V ENEM KOVINSKEM OHIŠJU:

- \* mikroprocesor 8088 – 4,77 MHz
- \* osnovna plošča – 256 Kb
- \* silovna osvetilovka za dodatna kartice
- \* 2 vgrajena disketna pogona TEAC – 5,25" po 360 Kb
- \* vgrajena disketna pogon TEAC – 20 Mb
- \* vgrajena delovna plošča programov
- \* kodirana delovna plošča 384 Kb z vmesniki, ura
- \* hčerilna omrežna kartica za kartice
- \* dodatni hladilni sistem za kartice diskovni pogon
- \* napajalnik 220 V (50 Hz) 195 VA s priključki za ves sistem

#### ZUNANJE ENOTE, DODATKI:

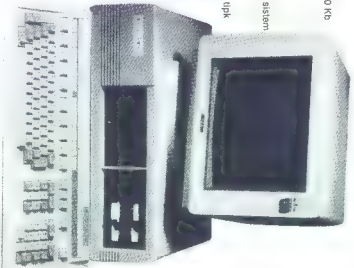
- \* AT look tipkovnica z jugslovananskimi znaki – 99 tipk
- \* 12" RGB monitor JVC zelene barve – 22 MHz
- \* operacijski sistem MS DOS 3.1 s priročnikom
- \* licenčni BIOS
- \* kabel za povezavo s tiskalnikom
- \* navodila za uporabo

#### Vse to

za 5,500.000 din!

#### DOBAVA TAKOJ

Enotno jamstvo, servis zagotovljen.  
Dokumenta cena  dan dobave



#### MOŽNOSTI RAZŠIRITVE OSNOVNEGA SISTEMA ALI OBGSTROJCE IBM OPREME:

- \* 14" barvni monitor visoke ločljivosti MITSUBISHI – 680.000 din
- \* barvna kartica – 220.000 din
- \* video monokromatska kartica – 390.000 din
- \* turbo osnovna plošča – 390.000 din
- \* turbo kartica 1.450.000 din
- \* SN SD CLA kartica – 1.290.000 din
- \* dodaten diskovni pogon 20 Mb – vgrajljiv v ohišje – 1.972.900 din
- \* hard disc controller – 474.150 din
- \* večfunkcijska kartica 384 Kb – 488.460 din
- \* BACK-UP TAPE STREAMER 20 Mb – zavarovanje baze podatkov – 2.500.000 din
- \* programsko oprema za dinarje: DATA BASE II, III in III+; OPERACIJSKI sistemi: IBM PC DOS 3.1, MS DOS 3.1, TOP VIEW MULTITASKING & MULTIPROCESSING, GEM (kompilert), XENIX PACKAGE, sprazd. sret. LOTUS, SYMPHONY, FRAMEWORK, MULTIPLAN, oddeleka besedil in podskov: WORD STAR, WORD STAR 4.2000+, WORD, WORD PERFECT, BOWLAND LINE...
- \* in možnost neposredne uporabe za 5 milijona IBM programov!

#### Za nakup in informacije se oglašite na naslov:

**MLADINSKA KNJIGA KIP, GROSISTIČNI ODBELEM,**  
Tilova 3, Ljubljana, tel.: (061) 215-358, ali neposredno v  
knjižarnah in papirnicah Mladinske knjige v Ljubljani,  
Mariboru, Celju, Ptujih, Novem mestu, Zagrebu, Beogradu,  
Tilovem Velenju, slovenskem Gradcu, Koprniku, Ljubljani  
in drugod po Sloveniji ter v Zagrebu.

INNOMOTEM

 mladinska knjiga  
knjižarne in papirnice



1. **COMMODORE 128 – PRIROČNIK** – Knjiga podrobno razloži delo v vseh treh različnih: C 64, C 128 in CP/M. Preverite, zakaj ima to knjigo vsak lastnik C 128. Cena: 2.500 din.
2. **NAVODILO ZA DISK 1578/1571** – Podrobno razloženo delo z diskom s kopico primerov. Cena 2.000 din.
3. **COMMODORE 128 – PROGRAMERSKI VODNIK** – Za tiste, ki hočejo več. Berite na istih straneh o periferiji, arhitekturi, strojnem programiranju, lokacijah. Izid vsak hip. Cena 3000 din.
4. **CP/M PLUS** – Podrobno razloženo delo s tem vse bolj popularnim sistemom. Številne tabele, primeri. Cena 2500 din.
5. **COMMODORE 64 – POMNILNIŠKE LOKACIJE** – Prislite svoj računalnik, da bo delal, kar želite. S spoznavanjem shemne lokacije boste spoznali dušo svojega računalnika. Cena 2500 din.
6. **COMMODORE 64/128 TEČAJ PROGRAMIRANJA V ZBIRNIKU** – Končno prva knjiga za programiranje v strojnem jeziku. V 100 poglavjih je vse pojasnjeno. Kmalu. Cena 3000 din.
7. **AMSTRAD CPC 464 PRIROČNIK** – Popolnoma razloženo delo z računalnikom, kopico primerov. Cena 2000 din.
8. **AMSTRAD CPC 8128** – V knjigi je podrobno opisano delo v bascu, logo, AMS-DOS, CP/M in še veliko drugega. Cena 3000 din.

**VEŠE KNJIGE SO V KAKOVOSTNEM TISKU, PLATNICE SO PLASTIFICIRANE, TRDA VEZAVA.**

Naročam knjige ime in priimek \_\_\_\_\_

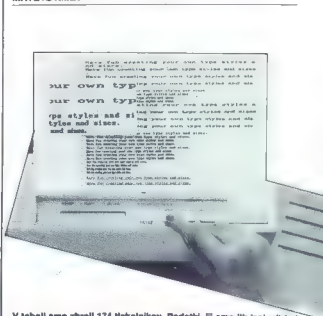
1 2 3 4 5 6 7 8 Ulica in številka \_\_\_\_\_

(obkrožite št.) Kraj \_\_\_\_\_

KOMPIJUTER BIBLIOTEKA  
FILIPA FILIPOVICA 81  
32000 ČAČAK št. telefon 932-31-20

# Preglednica tiskalnikov

MATEVŽ KMET



**V tabeli smo zbrali 174 tiskalnikov. Podatki, ki smo jih izpisali (od leve proti desni):**

- Firma:** Proizvajalec tiskalnika
- Oznaka:** Oznaka modela
- Tip:** Tip tiskalnika (m – matični, mar – marjetični)
- CPS:** Characters Per Second, število znakov, ki jih v eni sekundi tiskalnik izpiše. Proizvajalci navajajo največje možno hitrost, navadno je to pri znakih tipa condensed brez upoštevanja pomikov v novo vrsto.
- CPL:** Character Per Line, največje število znakov, ki jih tiskalnik izpiše v eno vrsto. Torej število najozjih znakov na najširši možni papir.
- FMT:** Število različnih tipov črk. Podatek nima posebne teže, ker ga proizvajalci zelo različno razlagajo.
- G:** Grafika
- C:** barve
- Q:** Ali znate tiskati znake tipa NLQ. To znajo vsi marjetični tiskalniki in nekateri matični.
- Papir:** Navaden papir (posamezne liste) sprejemajo vsi tipi tiskalnikov. Za tiskanje na perforirane neskončne obrazce pa tiskalnik potrebuje traktor.
- Širina papirja:** Kako širok papir tiskalnik sprejema. Če ni povedano drugače, so podatki v milimetrih. En palec (v tabeli inč) meri 25,4 milimetra.
- Prenos:** trakt pomeni, da ima tiskalnik traktor, valj pa, da ga nima.
- P:** posamezni kisti
- Vm:** Koliko vmesnega pomnilnika ima tiskalnik (v kilobytih), t. j. koliko znakov lahko sprejme, ne da jih takoj natisnil.
- Vmaeniki:** Modele v oklepaju je treba posebej doplačati.
- Cena:** Cena tiskalnika v DM.

## ASTERIKS

Kdo ne pozna Asteriksa, duhovitega junaka mnogih pustolovčin? Saj se znajde v še tako zapleteni situaciji, toda... toda tokrat ni tako. Revež ves nesrečen ždi in jadikuje doma, ker so Rimljani z zahrbtno zvijačo ujeli njegovega najboljšega prijatelja Obeliksa. Zatorej mu pomagaj! Tokrat boš pravzel vlogo anega izmed njegovih bogov in skupaj bosta prekrizarila po dolgem in počez staro Galijo in Korziko.

Igra je sestavljena iz dveh delov: v prvem potuješ po Galiji, ko pa si prehodil vso deželo, lahko začneš natagati drugi del. Poieg tega je okoli 75 lokacij, na katerih se hitro in lepo izrišejo slike. Novosti igre so, da imaš predmete, smari možnih poti in procente, nabrane med igranjem, lepo grafično izrisane, kar da malo priokusa pustolovsko-arkadne igre. Poseben mik igre je tudi glasba, ki ti igra med avanturo in jo po želji izklopiš in vklopiš. Prav zaradi teh grafičnih in programskih sposobnosti je bil razvit program KOSA I.

In kako priti do avanture?  
Avantura bo izšla sredi decembra 1988 in bo takrat naprodaj v trgovinah: stala bo 2400 dinarjev. Bralcom Mojega mikra pa jo damo 10% ceneje, kar je 2160 dinarjev in še poštino plačamo mi! Na dopisnici napišite, da bi radi imeli Asteriksa, v kotu napišite svoj naslov, priložite kupon in še označite, v katerem jeziku ga hočete (slovensko, srbohrvaško) ter pošljite na naš naslov:

KGM  
Zasavska 71,  
81231 Črnuče

**POMISLITE! ZA 1 K IGRE  
JE TREBA ODŠTETI  
SAMO 22,5 DIN  
22,5 din + 96 K**

(dva dela)



Original Mojega mikra temeljito cenimo  
**Asterix**

Firma	Model	Tip	CPS	CPL	FNT	G	C	D	Pi	Papir	(brtna papirja)	Preno P	Va	Vaestniki	Cena
ACT	Writer 10	a	120	80	???	d	n	n	9	posamezni	10 inčev	trakt d ??	Centronics		1300
ACT	Writer	aar	40	136	???	n	n	d	-	posamezni	16 inčev	valj, d ??	Centronics		4550
Anadex	NP 6000	a	330	136	???	d	n	n	18	posamezni	16 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)		6500
Binder Daten-Technik	Print 120 B	a	120	136	11	d	n	n	??	neskončni	100-394	trakt d 16	Centronics, RS232C		1653
Binder Daten-technik	Print 120 S	a	120	80	11	d	n	n	??	neskončni	100-254	trakt d 16	Centronics, RS232C		1146
Binder Daten-technik	Print 160 B	a	160	136	11	d	n	n	??	neskončni	100-394	trakt d 16	Centronics, RS232C		2109
Binder Daten-technik	Print 160 S	a	160	80	11	d	n	n	??	neskončni	100-254	trakt d 2	Centronics, RS232C		1528
Binder Daten-technik	Print 200B	a	200	136	11	d	n	n	??	neskončni	100-394	trakt d 16	Centronics, RS232C		2656
Binder Daten-technik	Print 300	a	300	136	13	d	n	n	??	neskončni	100-394	trakt d 16	Centronics, RS232C		3996
Brother	HR 15	aar	13	80	???	n	n	d	-	posamezni	12 inčev	valj, d ??	Centronics		1250
Brother	HR 25	aar	23	136	???	n	n	d	-	posamezni	16 inčev	valj, d ??	Centronics ali RS232		2250
Brother	HR 5	a	30	80	???	d	n	n	9	posamezni	8 inčev	valj d ??	Centronics ali RS232		450
Brother	HR1	aar	18	136	???	n	n	d	-	posamezni	16,5 inčev	valj, d ??	Centronics ali RS232		2250
Brother	M-1109	a	100	80	4	d	n	d	??	neskončni	211	trakt d 2	RS232C, Centronics		799
C. Itoh	1550	a	120	136	???	n	n	n	9	posamezni	15,5 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)		1800
C. Itoh	8510	a	120	■	???	n	n	n	9	posamezni	10 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)		1400
C. Itoh	8460	a	180	80	???	d	n	n	9	posamezni	10 inčev	trakt d ??	(RS232)		2100
C. Itoh	C 310 CP/CR/CEP	a	250	80	17	d	n	n	??	posamezni	254	trakt d 10	Centronics (CP/CEP),		2498
C. Itoh	Super Riteman C+	a	120	80	7	d	n	n	??	posamezni	254	trakt d -	Commodore 801/803		998
C. Itoh	Super Riteman F+	a	120	80	12	d	n	n	??	posamezni	254	trakt d 2	Centronics (RS232C)		998
Canon	PW 1080A	a	160	80	???	d	n	d	9	posamezni	10 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)		1000
Canon	PW 1156A	a	160	136	???	d	n	n	11	posamezni	17 inčev	trakt d ??	Centronics, RS232		1300
Centronics	351	a	200	136	???	d	n	n	9	posamezni	15 inčev	trakt d ??	Centronics, RS232		5600
Centronics	352	a	200	136	???	d	n	n	8	posamezni	15 inčev	trakt d ??	Centronics, RS232		6350
Centronics	358	a	400	136	???	d	n	n	9	posamezni	15 inčev	trakt d ??	Centronics, RS232		6500
Centronics	H156	a	160	136	???	d	n	n	9	neskončni	17,5 inčev	rola, d ??	Centronics, (RS232)		900
Centronics	H80	a	160	80	???	d	n	d	9	posamezni	10 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)		1100
Centronics	Horizon HPC 80/1	a	180	80	11	d	n	d	??	neskončni	3,5-10 inčev	trakt d 2	Centronics		1594
Centronics	Super 6LP	a	100	80	12	d	n	d	??	A4, nesko	4-10 inčev	trakt d 2	Centronics, (RS232C)		740
Citizen	120 D	a	120	80	12	d	n	d	??	posamezni	00 10 inčev	trakt d 4	Centronics, (V.24)		998
Coaco	CK 250	a	250	132	8	d	n	d	??	neskončni	15 inčev	- d 6,	RS232, Centronics,		4990
Commodore	4023P	a	60	80	???	n	n	n	8	posamezni	10 inčev	trakt d ??	za računalniške		1100
Commodore	8023P	a	150	136	???	d	n	n	8	posamezni	15 inčev	trakt d ??	za računalniške		2050
Commodore	MPS 801	a	50	80	???	n	n	n	6	posamezni	10 inčev	trakt d ??	za računalniške		650
Daisy Systems	M45	aar	55	136	???	n	n	d	-	posamezni	15 inčev	valj d ??	Centronics ali RS232		4500
Dataline	1200 DL	aar	25	136	???	n	n	d	-	posamezni	13 inčev	valj, d ??	RS232, Centronics		1950
Datasouth	180	a	180	136	???	d	n	n	9	posamezni	15,5 inčev	trakt d ??	RS232, Centronics		4550
Diablo	620	aar	25	136	???	n	n	d	-	posamezni	15 inčev	valj, d ??	RS232		???
Diablo	630	aar	40	136	???	n	n	d	-	posamezni	16,5 inčev	valj, d ??	RS232		???
DMP	100	a	50	80	???	d	n	n	7	neskončni	10 inčev	trakt d ??	???		850
DMP	120	a	120	■	???	n	n	n	9	posamezni	10 inčev	trakt d ??	???		1100
DMP	2100	a	160	136	???	d	n	n	9	posamezni	15 inčev	trakt d ??	Centronics, RS232		3700
DMP	420	a	140	136	???	d	n	n	9	posamezni	14,5 inčev	trakt d ??	(Centronics),		2000
DRH	136	a	120	136	???	d	n	n	9	posamezni	15 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)		1800
DRH	80	a	■	■	???	d	n	n	9	posamezni	10 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)		1600
Dyneer	DW 16	aar	16	80	???	n	n	d	-	posamezni	10 inčev	trakt d ??	Centronics ali RS232		1050
Dyneer	DW 36	aar	36	136	???	n	n	d	-	posamezni	17 inčev	trakt d ??	Centronics ali RS232		2900
Epson	DX 100	aar	13	80	???	n	n	d	-	posamezni	11 inčev	valj d ??	Centronics ali RS232		1550
Epson	FY-100	a	80	136	???	d	n	n	9	posamezni	16 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)		1850
Epson	FY-80	a	160	80	???	d	n	n	9	neskončni	10 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)		1400
Epson	LQ-1000	a	216	51-12	d	n	d	??	neskončni	182-364	posam d 7	Centronics, RS232C		3398	
Epson	LQ-800	a	216	40-12	d	n	d	??	neskončni	182-257	posam d 7	Centronics, RS232C		2498	
Epson	LX-80	a	80	■	???	d	n	d	9	neskončni	10 inčev	rola, d ??	Centronics, (RS232)		850
Epson	RX-100	a	100	136	???	d	n	d	9	neskončni	15 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)		1450

Firma	Model	Tip	CPS	CPL	FNT	6	C	D	Pi	Papir	Širina paairja	Preno	P	V	Vnesniki	Cena
Epson	R1-80	a	100	80	???	d	n	n	9	posamezni	10 inčev	trakt	d	??	Centronics, (RS232)	900
Ericsson/Facit	Facit C 5500	a	250	136	10	d	d	d	??	neskončni	400	trakt	d	2	Centronics, RS232C	5643
Ericsson/Facit	Facit C 7500	a	400	136	10	d	d	d	18	neskončni	400	trakt	d	4	Centronics, RS232C	9063
Fujitsu	DL 2400	a	218	136	5	+ d	n	d	24	neskončni	101,6-419,1	trakt	d	8	RS232, Centronics	4298
Fujitsu	DPL 24	a	300	136	???	d	n	n	24	posamezni	16 inčev	trakt	d	??	Centronics ali RS232	4900
Fujitsu	DX 2100	a	220	80	???	d	n	d	??	posamezni	101,6-254	trakt	d	16	Centronics, RS232	1932
Fujitsu	DX 2200	a	220	136	7	d	n	d	??	neskončni	101,6-406,4	trakt	d	16	RS232, Centronics	2388
Fujitsu	SP 320	aar	48	136	???	n	n	d	-	posamezni	16 inčev	valj,	d	??	Centronics, (RS232)	2750
Fujitsu	SP 830	aar	111	136	???	n	n	d	-	posamezni	16 inčev	valj,	d	??	RS232, (Centronics)	4550
General Electric	MPP-20	a	1,5	20	1	n	n	n	??	teropadi	58,6	trakt	n	1	Centronics, RS232C	1344
Genicom	1000	a	200	136	10	d	d	d	??	posamezni	-	trakt	d	-	RS232, Centronics	3648
Honeywell	Compuprint 4/66	a	480	136	5	d	n	d	??	posamezni	do 420	trakt	d	60	RS232, Centronics	7410
IBM	4224	a	400	-	12	n	n	n	??	-	406	trakt	n	60	'binaxial'	1146
Juki	5100	aar	17	136	???	n	n	d	-	posamezni	13 inčev	valj	d	??	Centronics ali RS232	1300
Juki	7200	a	320	136	8	c	n	d	??	posamezni	B1N A3	trakt	d	7	Centronics, RS232C	8550
Mannesmann Kleinle	Service Drucker	a	250	80	3	n	n	n	??	neskončni	122-250	trakt	n	2	RS232, ACK-NAK	???
Mannesmann Kleinle	Service Drucker	a	250	80	3	n	n	n	??	neskončni	122-250	trakt	n	2	RS232, Centronics	???
Mannesmann Tally	160	a	160	80	???	n	n	n	9	neskončni	10 inčev	valj,	d	??	RS232	1450
Mannesmann Tally	180	a	160	136	???	n	n	n	9	posamezni	16 inčev	trakt	d	??	RS232	2100
Mannesmann Tally	420	a	200	136	???	n	n	n	9	posamezni	16 inčev	trakt	d	??	Centronics	4740
Mannesmann Tally	80	a	80	80	???	n	n	n	9	neskončni	10 inčev	trakt	d	??	Centronics	850
Mannesmann Tally	NT 300	a	300	136	4	+ o	n	n	??	neskončni	16,5 inčev	trakt	d	8	RS232 ali Centronics	5472
Micro	Frise	a	110	80	???	d	n	n	9	posamezni	9 inčev	trakt	d	??	Centronics, (RS232)	1300
Micro Peripherals	150 6	a	150	136	???	d	n	n	9	posamezni	15 inčev	trakt	d	??	Centronics, RS232	2800
Micro Peripherals	996	a	100	80	???	d	n	n	9	neskončni	10 inčev	trakt	d	??	Centronics, RS232	1600
Mitsui	MC-4200	a	180	136	???	d	n	n	9	posamezni	15 inčev	trakt	d	??	Centronics ali RS232	1850
NEC	PSL1	a	264	136	12	d	n	d	24	posamezni	406	trakt	d	8	paralelni,	5413
NEC	PS6	a	216	80	12	d	n	d	24	posamezni	254	trakt	d	8	paralelni,	1881
NEC	P7	a	216	136	12	d	n	d	24	posamezni	406	trakt	d	8	paralelni,	2668
NEC	PC 8023	a	110	80	???	d	n	n	9	posamezni	9 inčev	trakt	d	??	RS232, Centronics	2500
NEC	Pinwriter P2	a	180	80	???	d	n	n	9	posamezni	10 inčev	trakt	d	??	RS232	2400
NEC	Pinwriter P3	a	180	136	???	d	n	n	9	posamezni	16 inčev	trakt	d	??	RS232	2600
NEC	Spinwriter 2000	aar	20	136	???	n	n	d	-	posamezni	16 inčev	valj,	n	??	RS232	2550
NEC	Spinwriter 3500	aar	35	136	???	n	n	d	-	posamezni	16 inčev	valj,	d	??	RS232	4800
Neumueller	NDK Printstar 50	a	180	136	3	+ d	n	d	24	posamezni	380	trakt	d	0,	RS232 ali Centronics	4426
Newbury	Data NL 40	aar	40	136	???	n	n	d	-	posamezni	15,5 inčev	valj,	d	??	Centronics, RS232	4200
OKI	Microline 80	a	80	80	???	n	n	n	7	posamezni	9,5 inča	rola,	d	??	Centronics, RS232	650
OKI	Microline 82A	a	120	80	???	n	n	n	9	posamezni	9,5 inčev	rola,	d	??	Centronics, RS232	1100
OKI	Microline 83A	a	120	136	???	n	n	n	9	posamezni	15,5 inčev	trakt	d	??	RS232, Centronics	1600
OKI	Microline 84	a	200	136	???	d	n	n	9	posamezni	15,5 inčev	trakt	d	??	Centronics, (RS232)	2600
OKI	Microline 92	a	160	80	???	d	n	n	9	neskončni	9,5 inčev	rola,	d	??	Centronics, (RS232)	1470
OKI	Microline 93	a	160	136	???	d	n	n	9	posamezni	15,5 inčev	trakt	d	??	Centronics, (RS232)	2100
Okidata	Microline 292	a	200	80	12	d	n	d	??	posamezni	254	trakt	d	15	RS232C, Centronics	1898
Okidata	Microline 293	a	200	136	12	d	d	d	??	posamezni	406,4	trakt	d	15	RS232C, Centronics	2448
Okidata	Microline 294	a	400	136	12	d	n	d	??	posamezni	406,4	trakt	d	15	RS232C, Centronics	3348
Olivetti OPE	DM 100	a	100	80	6	d	n	n	??	posamezni	216	???	d	1	paralelni, RS232C	912
Olivetti OPE	DM 105	a	100	80	6	d	n	n	??	posamezni	216	???	d	1	paralelni, serijski	1026
Olivetti OPE	DM 280	a	160	80	6	d	n	n	??	posamezni	216	???	d	1	paralelni, RS232C	1596
Olivetti OPE	DM 285	a	160	80	6	d	n	d	??	posamezni	216	???	d	1	paralelni, RS232C	1824
Olivetti OPE	DM 290	a	160	132	6	d	n	n	??	posamezni	13 inčev	???	d	1	paralelni, RS232C	1938
Olivetti OPE	DM 295	a	160	132	6	d	n	d	??	posamezni	13 inčev	???	d	1	paralelni, RS232C	2166
Olympia	3000	aar	50	136	???	n	n	d	-	posamezni	17 inčev	valj	d	??	Centronics, (RS232)	3700
Olympia	ESW 102	aar	17	136	???	n	n	d	-	posamezni	17 inčev	valj,	d	??	Centronics ali RS232	2600
Olympia	ESW 103	aar	17	136	???	n	n	d	-	posamezni	17 inčev	trakt	d	??	Centronics ali RS232	2900
Panasonic	KI-P-1595	a	240	136	11	d	n	n	??	posamezni	4-16,5 inčev	trakt	d	7	paralelni	2799
Panasonic	KI-P1091	a	120	80	???	d	n	d	9	posamezni	10 inčev	trakt	d	??	Centronics ali RS232	1000
Panasonic	KI-P1092	a	180	80	???	d	n	d	9	neskončni	10 inčev	trakt	d	??	Centronics ali RS232	1400
Printronix	P 1013	a	134	136	8	d	n	n	??	posamezni	220	trakt	d	2	Centronics	2850
Qume	Letter Pro 20	aar	20	136	???	n	n	d	-	posamezni	13 inčev	valj,	d	??	RS232, Centronics	2450
Qume	Sprint 11/40	aar	40	136	???	n	n	d	-	posamezni	15,6 inčev	valj,	d	??	Centronics, RS232	4900

Firma	Model	Tip	CPS	CPL	FNT	6	8	11	Pi	Papir	Širina papirja	Preno P	Va	Vaesniki	Cena
RFI	RFI-OP 165 I	■	165	80	4	d	n	n	??	posamezni	203,2	trakt d 2		Centronics	1498
Ricoh	1200 R	■	27	136	???	n	d	-	-	posamezni	16 inčev	valj, d ??	Centronics, (RS232)	3500	
Ricoh	1600 R	■	60	136	???	n	d	-	-	posamezni	16 inčev	valj, d ??	RS232	5400	
Ricoh	Flowriter	■	37	136	???	n	d	-	-	posamezni	15 inčev	valj, d ??	Centronics, (RS232)	3250	
Riteman	15	●	160	136	???	d	n	d	9	posamezni	15 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)	1900	
Riteman	A1	●	120	80	???	d	n	n	9	neskončni	10 inčev	rola, d ??	Centronics, (RS232)	800	
Riteman	Blue Plus	■	140	80	???	d	n	n	9	posamezni	10 inčev	rola, d ??	Centronics, (RS232)	1050	
Riteman	F+	■	105	80	???	d	n	d	9	neskončni	10 inčev	rola, d ??	Centronics, (RS232)	900	
Riteman	II	●	160	80	???	d	n	d	9	posamezni	10 inčev	rola, d ??	Centronics, (RS232)	1350	
Riteman	Plus	■	120	80	???	d	n	d	9	neskončni	10 inčev	rola, d ??	Centronics, (RS232)	850	
Riteman	C+	■	105	80	???	d	n	d	9	neskončni	10 inčev	rola, d ??	Centronics, (RS232)	800	
Samleo	DX-135	●	120	80	???	d	n	n	9	posamezni	15 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)	1200	
Samleo	DX-85	■	120	80	???	d	n	n	9	neskončni	10 inčev	rola, d ??	Centronics ali RS232	730	
Sanyo	PR 5500	■	16	136	???	n	d	-	-	posamezni	17 inčev	valj, d ??	Centronics, (RS232)	2250	
Schwind Daten-technik	Amadox S 7024	■	240	220	8	d	n	n	??	posamezni	345	trakt d 6	Centronics, (RS232C)	4500	
Seikosha	100A	●	30	80	???	n	n	n	5	posamezni	10 inčev	rola, d ??	Centronics	600	
Seikosha	700A	●	50	■	???	d	n	n	8	posamezni	8,5 inčev	rola, d ??	Centronics, RS232	1400	
Seikosha	BP 5420 AI	■	420	217	17	d	n	n	??	posamezni	394	trakt d 18	Centronics, RS232C	6100	
Seikosha	6P-100VC	■	50	80	???	n	n	n	5	posamezni	10 inčev	rola, d ??	Centronics	650	
Seikosha	6P-250 X	■	50	80	???	d	n	n	7	neskončni	10 inčev	rola, d ??	Centronics	770	
Seikosha	MP-1300 AI	■	300	80	2	d	n	d	9	posamezni	254	trakt d 10	Centronics, RS232C	1800	
Seikosha	MP-5300 AI	■	300	136	2	d	n	d	9	posamezni	394	trakt d 10	Centronics, RS232C	2398	
Seikosha	SL-80 AI	■	135	80	2	d	n	d	24	posamezni	254	trakt d 20	Centronics, RS232C	1698	
Seikosha	SP-180	■	80	■	???	d	n	d	9	posamezni	254	trakt d 6	RS232, Centronics	598	
Shinwa	CP 80	■	80	80	???	d	n	n	13	posamezni	10 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)	650	
Shinwa CTI	CPR-80	■	100	80	???	d	n	n	9	posamezni	10 inčev	trakt d ??	Centronics, RS232	650	
Siemens	PT80c	■	80	80	???	d	n	n	9	posamezni	10 inčev	trakt d ??	Centronics, RS232	1900	
Silver Reed	EXP 500	■	12	80	???	n	d	-	-	posamezni	10 inčev	valj, d ??	Centronics, (RS232)	1050	
Silver Reed	EXP 500	■	17	80	???	n	d	-	-	posamezni	10 inčev	valj, d ??	RS232, (Centronics)	1750	
Silver Reed	EXP 770	■	31	80	???	n	d	-	-	posamezni	10 inčev	valj, d ??	Centronics ali RS232	2900	
Smith Corona	■ 100	■	120	80	???	d	n	n	9	neskončni	11 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)	700	
Smith Corona	D 200	■	160	80	???	d	n	d	9	posamezni	11 inčev	trakt d ??	Centronics, RS232	1200	
Smith Corona	D 300	■	160	136	???	d	n	d	9	neskončni	15 inčev	trakt d ??	RS232, Centronics	1600	
Smith Corona	Fastext 80	■	■	80	???	d	n	n	8	posamezni	11 inčev	valj d ??	Centronics, (RS232)	550	
Smith Corona	TP1	■	17	136	???	n	d	-	-	posamezni	15,5 inčev	valj d ??	Centronics	670	
Sord	SMP 20	■	16	136	???	n	d	-	-	posamezni	15 inčev	valj d ??	Centronics	3250	
Star Micronics	NB-15	■	300	244	13	d	n	d	??	posamezni	4-15,5 inčev	trakt d 16	paralelni, serijski	4560	
Star Micronics	NL-10	■	120	80	8	d	n	d	??	posamezni	4-10 inčev	trakt d 1	Commodore C 64, IBM,	1145	
Star Micronics	SD-10	■	160	80	???	d	n	d	9	posamezni	10 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)	1250	
Star Micronics	SD-15	■	160	136	???	d	n	d	9	neskončni	15 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)	1600	
Star Micronics	SE-10	■	120	80	???	c	n	d	9	neskončni	10 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)	850	
Star Micronics	SE-15	■	120	80	???	d	n	d	9	posamezni	15 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)	1200	
Star Micronics	SE-10	■	209	80	???	d	n	d	9	neskončni	10 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)	1600	
Star Micronics	SR-15	■	200	136	???	d	n	d	9	posamezni	15 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)	1900	
TA Triumph Adler	MFR 7290	■	200	132	10	d	n	d	??	posamezni	406	trakt d 8	Centronics, IBM-PC,	3899	
Taxan	KP-810	■	140	80	???	d	n	n	9	posamezni	10 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)	1100	
Taxan	KP-910	■	140	136	???	d	n	n	9	posamezni	17 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)	1600	
TEC	F10/40	■	40	136	???	n	d	-	-	posamezni	15,5 inčev	valj, d ??	Centronics, (RS232)	3550	
Texas Instruments	810	■	150	136	???	n	n	n	9	posamezni	15,5 inčev	trakt d ??	RS232, Centronics	4550	
Texas Instruments	820	■	150	136	???	n	n	n	9	posamezni	15,5 inčev	trakt d ??	RS232	4900	
Toshiba	P 1340	■	120	80	???	d	n	d	24	posamezni	10 inčev	rola, d ??	Centronics, (RS232)	2500	
Toshiba	P321	■	216	96	8	d	n	d	??	posamezni	101,6-279,4	trakt d 2	Centronics, (RS232)	2257	
Toshiba	P341e	■	216	163	10	d	n	d	??	posamezni	101,6-381	saod d 2	Centronics, RS232	3397	
Toshiba	P351C	■	288	163	10	d	n	d	??	posamezni	101,6-381	saod d 4	Centronics, RS232	5677	
Triumph Adler	DRH 136	■	80	136	???	d	n	n	9	posamezni	15 inčev	trakt d ??	Centronics, RS232	2200	
Triumph Adler	DRH 80/1	■	80	80	???	d	n	n	7	posamezni	8 inčev	trakt d ??	RS232, Centronics	1700	
Walters	■ 2000	■	125	80	???	d	n	n	9	posamezni	10 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)	1300	
Walters	WH 4000	■	150	136	???	d	n	n	9	posamezni	15,5 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)	1650	
Walters	■ 100	■	80	■	???	d	n	n	7	posamezni	10 inčev	trakt d ??	Centronics, (RS232)	650	
Wenger Daten-technik	3/1	■	400	136	12	d	n	d	??	posamezni	76-444	trakt d 12	Centronics, RS232,	???	

# Ujemite generaciju, ki se že od otroških let igra z... RAČUNALNIKI



## JOYCE

Schneider

### Računalnik

Centralna procesna enota z 80A  
Notranji pomnilnik: 256 K RAM  
Zunanji pomnilnik: 3" disketna enota  
kapacitete 256 K zlogov  
RAM disk: z 112 K zlogov  
Zaslou: zelen 32 vrstic, ■ znakov  
v vrstici

### Tiskalnik

NLO matrični  
programsko skladen s tiskalniki EPSON  
■ znakov v sekundi  
20 znakov v sekundi v korespondenčni  
kvaliteti (NLO)  
Format A4 - posamezni listi ali  
brezkončni papir

### Programska oprema

CP/M plus  
urejevalnik besedil LOCO SCRIPT  
BASIC  
Dr. LOGO  
Program GSX  
Program za izpis YU znakov na tiskalnik

**Cena: 1581 DM**

dinarske datjave cca 63%  
obara takoj

### PRODAJNI PROGRAM

**TIP** **CENA**

Joyce PCW 9256 1.581 DM  
Joyce PCW 8512 2.134 DM  
CPC 6128 s belim monitorjem 1.912 DM  
CPC 6128 z belim monitorjem 1.695 DM  
CPC 464 z belim monitorjem 1.144 DM  
CPC 464 z belim monitorjem 558 DM  
Tiskalnik DMP 2000 441 DM  
Disketna enotavmesnik DD-1 za CPC 464 441 DM  
Disketna enota FD-1 (druga za CPC 6128 ali DD-1) 441 DM  
Disketna enota FD-2 (1 MB za razširitev Joyce in Joyce Plus) 458 DM

Na zgorjnje cene je še cca 65% dinarskih datjave.

### DODATNI PROGRAM

V prodaji konec leta 1986:  
Računalniki z MS DOS operacijskim sistemom PC 1512

TIP	CENA	INFORMATIVNA CENA
PC 1512 MM SD	1.810 DM	1.810 DM
PC 1512 MM DD	2.134 DM	2.134 DM
PC 1512 MM HD	2.648 DM	2.648 DM
PC 1512 MM HD 10	3.068 DM	3.068 DM
PC 1512 MM HD 20	2.220 DM	2.220 DM
PC 1512 CM SD	2.545 DM	2.545 DM
PC 1512 CM DD	3.310 DM	3.310 DM
PC 1512 CM HD 10	3.496 DM	3.496 DM
PC 1512 CM HD 20		

MM - monokromatski monitor  
CM - barvni monitor  
SD - enopina disketna enota  
DD - dvojna disketna enota  
HD - tri disk

Generalni zastopnik za Jugoslavijo



**ELEKTROTEHNA**  
DO JUNEL, TOZD ELZAS,  
Ljubljana

**PRODAJNA MESTA**  
LIUBLJANA  
Elektrotehna, DO SET  
trgovina Cankarjeva 3,  
tel.: (061) 331-745

ZAGREB  
Knjižara "Prosvjeta",  
Trg bratstva i jedinstva  
tel.: (041) 422-523





## Direktne metode rešavanja SLAE

### Metoda Gaussove eliminacije

Spomnimo se Gaussovega algoritma za triangulaciju kvadratne matrice, ili smo ga izdejali u prejšnjem nadaljevanju:

(1) Za  $k=1, n-1$  izračunamo faktorje  $m_{ik}$  za eliminacijo elementov  $a_{ik}^{(k)}$ :

$$m_{ik} = -a_{ik}^{(k)} / a_{kk}^{(k)}, \quad (i=k+1, n)$$

(2) Pristojeno postopimo faktorje  $m_{ik}$  s k-to vrstico matrice  $A^{(k)}$  (i) vrstici iste matrice za  $i=k+1, \dots, n$ :

$$a_{ij}^{(k+1)} = a_{ij}^{(k)} + m_{ik} a_{ki}^{(k)}, \quad (j=k, n)$$

Če isti postopek uporabimo pri razširjeni pravokotni matriki (A|b) in opravimo dodatno operacijo

$$b_i^{(k+1)} = b_i^{(k)} + m_{ik} b_k^{(k)}, \quad (i=k+1, n)$$

bo začetni sistem linearnih enačb po  $n-1$  ciklusih transformiran v obliko

$$a_{11}^{(n)} x_1 + a_{12}^{(n)} x_2 + \dots + a_{1n}^{(n)} x_n = b_1^{(n)}$$

$$a_{22}^{(n)} x_2 + \dots + a_{2n}^{(n)} x_n = b_2^{(n)}$$

$$\dots$$

$$a_{nn}^{(n)} x_n = b_n^{(n)}$$

Il ga brez težav rešimo z obratno substitucijo s pomočjo formul

$$x_n = b_n^{(n)} / a_{nn}^{(n)}$$

$$x_i = [b_i^{(n)} - \sum_{j=i+1}^n a_{ij}^{(n)} x_j] / a_{ii}^{(n)}, \quad (i=n-1, n-2, \dots, 1)$$

Opisani algoritem za reševanje SLAE ima naslednjo pomanjkljivost:

a) Program bo odpovedal, če je  $|a_{ii}| = 0$  (deljenje z ničlo).

b) Program bo odpovedal, če je v nekem ciklusu postopka eliminacije kateri od diagonalnih elementov matrice A enak nič (deljenje z ničlo).

c) Program bo odpovedal, če je v nekem ciklusu postopka eliminacije kateri od diagonalnih elementov matrice A zelo blizu nič (lahko pride do napake prekoračitve).

d) Zaradi nabiranja zaokrožitvenih napak so lahko rezultati v neugodnem primeru napačni, česar ne moremo ocariti brez podatka o točnosti rezultata.

e) V praksi je včasih treba rešiti SLAE  $Ax = b$ , za več različnih b-jev in isto matriko koeficientov A.

A je lahko na primer matrika togosti definirana za dano strukturo,  $\mathbb{I}$  pa vektor obremenitev. Rešitev za vektor napetosti  $x$  lahko zahtevamo za različne obremenitve B. Drugi primer  $\mathbb{I}$  računanje tokov v komponentah električnega kroga pri različnih napetostih. V teh primerih je priporočljivo uporabiti že izračunano trikotno obliko in opraviti računске operacije samo na novem vektorju b.

Zaradi tega lahko uvedemo naslednje modifikacije v osnovno metodo: (I) Skupna zaokrožitvena napaka bo znatno manjša, izognili  $\mathbb{I}$  se bomo tudi deljenju z ničlo, če vseh faktorjev  $m_{ik} = -a_{ik}/a_{kk}$  ne računamo z deliteljem  $a_{kk}$  (diagonalni element A), pač pa za delitelje izberemo element na glavni diagonali ali pod njo, ki ima največjo absolutno vrednost. Ta element bo vedno različen od nič, če matrika koeficientov A ni singularna. Hkrati s tem vsi faktorji po absolutni vrednosti postanejo manjši od ena. Pivotiranje opravimo tako, da

```

1204 INPUT B(1)
1205 B=177-B(1)
1206 NEXT I
1270 GOTO 658
1280 PRINT IPRINT 'KRAJ PROGRAMA'
1290 PRINT IPRINT 'TRAJANJE IZRAČUNAVANJA:
1300 PRINT IPRINT '

```

```

1300 REM TRANSFORMACIJA ZA KOMPLEKSNE
KOEFIJICIENTE
1310 PRINT IPRINT 'UNESITE REALNE (a) I KO
MPLKESNE (b) KOEFICIENTE ZA SVAKO J
EDNOLINIJU:
1320 FOR I=1 TO N2
1330 PRINT IPRINT 'REDKI I:
1340 FOR J=1 TO N2
1350 PRINT IPRINT 'aI J:
1360 INPUT a
1370 PRINT bI J:
1380 INPUT b
1390 aI J=2*aJ+1+I*(2*bJ+1-I)
1400 aI J=2*aJ+1+I*(2*bJ+1-I)
1410 NEXT J
1420 NEXT I
1430 FOR I=1 TO N
1440 FOR J=1 TO N
1450 aI J=2*aJ+1+I*(2*bJ+1-I)
1460 NEXT J
1470 NEXT I
1480 PRINT IPRINT 'UNESITE REALNI I KOMPLE
KSNE VEKTORJE B:
1490 FOR I=1 TO N2
1500 PRINT IPRINT 'realni dio I:
1510 INPUT a
1520 PRINT IPRINT 'imag. del:
1530 INPUT b
1540 B(I)=a+I*b
1550 B(I)=B(I)+B(I)*I*I
1560 NEXT I
1570 IF A=0 GOTO 658
1580 GOTO 790

```

```

OK
RUN
610 REM PROGRAM ZA REŠAVANJE SLAE AX=B
METODO GAUSSOVE ELIMINACIJE SA
DIFERENCIALNIM PIVOTIRANJEM
REM IZRAČUNAVA SE VEKTOR RJEŠENJA X,
REZIDUALNI VEKTOR B-Ax I DETERMINANTA
D=A

```

```

30 REM MOGUĆE JE IZRAČUNAVANJE SA NOVIM
B BEZ PONSULJANJA OPERACIJA SA A,KAKO
I ITERATIVNO POBLJSANJE RJEŠENJA
40 REM KOEFICIJENTI MOGU BITI KOMPLEKSNI

```

```

BROJ JEDNOLINIJU N=4
DA LI SU SVI KOEFICIJENTI REALNI BROJEVI,
(D=N)? 0

```

```

UNESITE REALNE (a) I KOMPLEKSNE (b)
KOEFIJICIENTE ZA SVAKO JEDNOLINIJU:

```

```

REDKI 1:
a1 1, 1 19 6
b1 1, 1 19 5

```

```

a1 1, 2 19 5
b1 1, 2 19 8

```

```

REDKI 2:
a1 2, 1 19 8
b1 2, 1 19 8

```

```

a1 2, 2 19 8
b1 2, 2 19 -4

```

```

UNESITE REALNI I KOMPLEKSNE VEKTORJE B:
realni dio 1 =? 18
imag. del: dio 1 =? 8

```

```

realni dio 2 =? 8
imag. del: dio 2 =? 0

```

```

DETERMINANTA OD A=-1280
RJEŠENJE X REZIDUALNI VEKTOR B=B-AX

```

```

1.5 0
-2 -3.7252903E-09
1.5 0
-1.5 -3.7252903E-09

```

```

UPOREDNJE RJEŠENJA SU KOMPLEKSNA PA IH
TREBA CITATI U PAROVIMA
(GORNJI BROJ PARR PRESTAJAJA REALNI DIO
RJEŠENJA, A DONJI IMAGINARNI DIO)

```

```

I1=0 REZIDUALNA SUMA: 7.4505800E-05
ITERATIVNO POBLJSANJE RJEŠENJA (D=N)? 0

```

```

NOVI B? (D=N)? 0
UNESITE REALNI I KOMPLEKSNE DIO VEKTORA B:

```

```

realni dio 1 =? 0
imag. del: dio 1 =? 8

```

```

realni dio 2 =? 5
imag. del: dio 2 =? 8

```

```

RJEŠENJE X REZIDUALNI VEKTOR B=B-AX
2.25 0
-2.325 -2.5611371E-09

```

```

2.5625 9.3122527E-10
-1.5 8.6506129E-10

```

```

UPOREDNJE RJEŠENJA SU KOMPLEKSNA PA IH
TREBA CITATI U PAROVIMA
(GORNJI BROJ PARR PRESTAJAJA REALNI DIO
RJEŠENJA, A DONJI IMAGINARNI DIO)

```

```

I1=0 REZIDUALNA SUMA: 3.9581208E-03
ITERATIVNO POBLJSANJE RJEŠENJA (D=N)? 0

```

```

NOVI B? (D=N)? 0
KRAJ PROGRAMA

```

```

TRAJANJE IZRAČUNAVANJA 188.04113
OK

```

```

10 REM-PROGRAM ZA RJEŠAVANJE SLAJ AX=B
    METODOM CHOLESKY/CROUT SA DJELIMICNOH
    PIVOTIZACIJOM
11 REM
12 DIM L(1:1) 10
13 DIM H(1:1) 10
14 PRINT:INPUT "BRZI JEJNADZBI,N=":N
15 DIM A(N,N+1),X(N)
16 PRINT:PRINT:UNESITE KOEFICIJENTE OD A
    I VEKTOR B:
17 FOR I=1 TO N
18 PRINT:PRINT"-----REDAK I:-----"
19 FOR J=1 TO N
20 PRINT:A(I,"I"),A(I,J):
21 INPUT A(I,J)
22 A(I,I)*A(I,J)
23 NEXT J
24 PRINT:element vektora B: I: I: I:
25 INPUT B(I)
26 A(I,L)=B(I)
27 NEXT I
28 TIME*="00:00:00"
190 REM-IZRAZAVANJE PAK PIVOT ELEMENTA I
    BETKA U KOJEM SE DVAJ NALAZI
290 FOR K=1 TO N
300 P=A(K,I):IL=K
310 FOR L=K+1 TO N
320 IF ABS(A(L,K))>ABS(P) GOTO 298
330 P=A(L,K):IL=L
340 NEXT L
350 IF IL=K GOTO 330
360 REM-ZAMJENA MJESTA REDKA K,IL
370 FOR LL=1 TO N+1
380 Z=A(K,LL)
390 A(K,LL)=A(IL,LL)
400 A(IL,LL)=Z
410 NEXT LL
420 NEXT K
340 REM-METODA CHOLESKY
350 REM-IZRAZAVANJE PRVDE BETKA
360 FOR J=2 TO N+1
370 A(I,I)*A(I,J)*A(I,J)+A(I,J)
380 NEXT J
390 REM-POSTUPAK DEKOMPZICIJE
400 FOR L=2 TO N
410 FOR I=L TO N
420 S=0
430 FOR K=1 TO L-1
440 S=S+A(I,K)*A(K,L)
450 NEXT K
460 A(I,L)*A(I,L)+S
470 NEXT I
480 FOR J=L+1 TO N+1
490 S=0
500 FOR K=1 TO L-1
510 S=S+A(L,K)*A(K,J)
520 NEXT K
530 IF A(L,L)=0 THEN PRINT:PRINT:MATRICA
    JE SINGULARNA:END
540 A(L,J)=A(L,J)+S/A(L,L)
550 NEXT J
560 NEXT L
570 REM-RJEŠAVANJE X DOKRUTOH SUBSTITUCI
    JOM
580 X(N)=A(N,N+1)
590 FOR L=N-1 TO 1
600 I=N-L+1
610 FOR J=I+1 TO N
620 S=S+A(I,J)*X(J)
630 NEXT J
640 X(I)=(A(I,I)+1)*S
650 NEXT L
660 REM-ISPIS REZULTATA
670 CLS:PRINT:"RJESENJA:"
680 FOR I=1 TO N
690 PRINT:PRINT:K: I: I: I: A(I)
700 NEXT I
710 PRINT:PRINT:KRAJ PROGRAMA
720 PRINT:TRAJANJE IZRAZAVANJA ISTEPEK
730 END
    OK
    RUN
010 REM-PROGRAM ZA RJEŠAVANJE SLAJ AX=B
    METODOM CHOLESKY/CROUT SA DJELIMICNO
    H PIVOTIZACIJOM
    BROJ JEJNADZBI,N=2
    UNESITE KOEFICIJENTE OD A I VEKTOR B:
    -----REDAK 1 -----
    A( 1 , 1 ) 17.1
    A( 1 , 2 ) 17.2
    element vektora B: I: I: I:
    -----REDAK 2 -----
    A( 2 , 1 ) 17.5
    A( 2 , 2 ) 17.5
    element vektora B: I: I: I:
    RJESENJA:
    X( 1 ) 17.1
    X( 2 ) 17.1
    KRAJ PROGRAMA
    TRAJANJE IZRAZAVANJA ISTEPEK:115
    OK

```

zamenjamo vrsticu, u kateri je pivotni element z vrsticu, ki vsebuje diagonalni element. To pomeni, da moramo pred korak (1) prej opisane osnovnega algoritma vrniti naslednje korake.

(1.a) Za  $k=1, \dots, n-1$  poiščemo pivotni element  $a_{ik}^{(k)}$ , tako da je  $|a_{ik}^{(k)}| = |a_{jk}^{(k)}|$  za  $i=k, \dots, n$  ( $p=k$ ). Zapomnimo si številko vrstice pivotnega elementa  $p(k)$  za vsak  $k$ .

(1.b) Opravimo menjavo vrstic  $a_{ik}^{(k)} \leftrightarrow a_{p(k)k}^{(k)}$  za  $j=1, \dots, n$ .  
 Pred korak (3) osnovnega algoritma vrinemo korak

(3.a)  $b_i^{(k)} = b_{p(k)}^{(k)}$

(II) Zaradi ocene točnosti rešitve lahko po izvedenem postopku eliminacije izračunamo t.i. **rezidualni vektor** (vektor ostanka)  $r = b - Ax$  in determinanto  $|A|$ . Ker je  $A^{(k)}$  trikotna matrika, je njena determinanta enaka produktu diagonalnih elementov  $|A| = a_{11}^{(1)} a_{22}^{(2)} \dots a_{nn}^{(n)}$ . **To sta koraka (5) in (6), šir ju je treba dodati osnovnemu algoritmu. Če so komponente r majhne glede na elemente A, absolutna vrednost |A| pa relativno velika, lahko sklepamo, da so vrednosti x izračunane z zadovoljivo natančnostjo.**

(III) Če je sistem  $Ax = b$  rešen za dani vektor  $b$ , ni potrebe, da bi sistem ponovno rešavali za drug (različen) vektor  $b$ , ker so faktorji  $m_{ij}$  in pivotni elementi  $p(k)$  že določeni, trikotna oblika  $A^{(k)}$  za obratno substitucijo pa je že znana. Zadoštuje, da izvedemo korake (3.a), (3) in (4) z novo vrednostjo  $b$  in shranjenimi vrednostmi  $m_{ij}$  in  $A^{(k)}$ .

(IV) Zaradi prihranka pomnilnika lahko izkoristimo dejstvo, da se faktorji  $m_{ij}$  računajo samo za vrednosti  $i > j$  in tako tvorijo spodnjo trikotno matriko  $M$  z vrednostmi različnimi od nič pod glavno diagonalo, medtem ko imajo elementi matrike  $A^{(k)}$  vrednosti različne od nič na glavni diagonalni in nad njo ( $i < j$ ). Tako lahko izkoristimo eno kvadratno matriko reda  $n \times n$  za shranitev obeh trikotnih matrik  $M$  in  $A^{(k)}$ .

(V) Včasih lahko v inženirski praksi srečamo **SLAE s kompleksnimi koeficienti**, (npr. pri kvalitativni analizi električnih tokokrogov). Čeprav sedanjih basic interpretirani in prevajalniki ne podpirajo kompleksne aritmetike, to ne predstavlja problema, ker lahko n linearnih kompleksnih enačb zamenjamo z  $2n$  enačbami z realnimi koeficienti. V ta namen pomnožimo člene v vsaki enačbi in ločimo realne in kompleksne koeficiente.

Začnemo z  $n$  kompleksnimi enačbami

$$\sum_{i=1}^n (a_{ij} + ib_{ij}) (R_i + iI_j) = A_j + iB_j, (j=1, n)$$

kjer so  $a_{ij}, b_{ij}$  realni in imaginarni členi koeficienta sistema,  $R_i, I_i$  realni in imaginarni členi vektora rešitve,  $A_j, B_j$  pa realni in imaginarni členi desne strani sistema. Po množenju faktorjev v operatorju sestevljanja ter ločitvi realnih in imaginarnih členov, dobimo iz vsake zgornje enačbe dve enačbi:

$$\sum_{i=1}^n (a_{ij}R_i - b_{ij}I_j) = A_j, (j=1, n)$$

$$\sum_{i=1}^n (b_{ij}R_i + a_{ij}I_j) = B_j, (j=1, n+2)$$

Od tu sledi algoritem za transformacijo kompleksnega linearnega česa sistema reda  $n \times n$  v realni linearni sistem reda  $2n \times 2n$ :  
 $A(1,2j-1) = a_{ij}, A(1,2j) = -b_{ij}, B(i) = A_j$   
 $A(i+(N,2j-1)) = -b_{ij}, A(i+(N,2j)) = a_{ij}, B(i+N) = B_j, (i,j=1, n)$   
 iz katerega lahko normalno izračunamo neznanke  $R_i, I_i, (i=1, \dots, n)$ .

(VI) Uvedemo lahko tudi **iterativno izboljšanje točnosti rešitve**. Če je  $x$  približen vektor rešitve, potem lahko izboljšano rešitev  $y$  dobimo po naslednjem postopku:

- (1) inicializiramo  $y^{(1)} = x$
- (2) izračunamo vektor ostanka  $r^{(k)} = b - Ay^{(k)}$
- (3) rešujemo sistem  $A^{(k)}x^{(k)} = r^{(k)}$ . Pri tem uporabimo še obstoječo trikotno matriko  $A^{(k)}$ .
- (4) Če je  $|x^{(k)}| < \epsilon$  vsaj za  $k=1, \dots, n$ , potem končamo računanje, sicer izračunamo izboljšano rešitev  $y^{(k+1)} = y^{(k)} + x^{(k)}$  (5) povečamo  $k, k = k+1$  in gremo na korak (2)

Priložen program 2 vsebuje vse opisane modifikacije in opcije in je zaradi tega močnejši od podobnih programov, objavljenih v literaturi ali matematičnih paketihi vseh računalniških sistemov. Ne glede na to, da lahko z iteracijo vektor ostanka vedno privedemo na nič, je za oceno točnosti rezultata važna vrednost |A|. Zaradi tega je za velike vrednosti n koristno uporabiti dvojno natančnost, to je dodati programu vrstico 55 DEFDBL A:H:DEFINT I:N:DEFDBL O:Z

## Gauss-Jordanova metoda

Obstaja varijanta Gaussove metode, znana pod imenom Gauss-Jordanova metoda, pri kateri vse elemente izven diagonale matrice koeficientov prevedemo na nič, se pravi, da matrica koeficientov postane enotska matrica. Ker je postopek že opisan v prejšnjem tekstu (poglavje »Inverzija matrice z metodo eliminacije«) in zahteva dvakrat več množenj in deljenj od Gaussove metode, se z njim ne bomo ukvarjali. (Glavni razlog za uporabo Gauss-Jordanove metode v praksi je, da kot stranski produkt rešitve SLAE istočasno dobimo tudi inverzno matrico koeficientov  $A^{-1}$ ). To nas tu ne zanima, kar je v prejšnjem nadaljevanju poseben program za inverzijo matrice.)

## Metoda Cholesky-Crout

Če postopek razpada matrice koeficientov  $A$  na dve trikotni matrici, opisan v prejšnjem nadaljevanju, uporabimo na razširjeni matrici ( $A|b$ ) red  $n \times (n+1)$ , tako da je  $A|b = L \cdot R|r$ , pri uvedbi dodatne operacije za razširjeni stolpcični vektor  $b$  izrazi za računanje elementov  $l_{ij}$  in  $r_{ij}$  ostanje nespremenjeni, la da se sedaj indeks  $j$  pri računanju elementov  $r_i$  menja v mejah  $j=i+1, \dots, n+1$ .

Kadar matrico  $A$  poznamo, rešim sistem  $Rx = r$  z obratno substitucijo:

$$x_n = r_{n+1}$$

$$x_i = r_{i+1} - \sum_{k=i+1}^n a_{ik} x_k \quad \text{za } i=n-1, n-2, \dots, 1$$

Pri računanju elementov  $r_i$  delimo z  $l_{ii}$ , kar pomeni da ti ne smejo biti enaki nič. Zaradi tega, in zaradi zmanjšanja skupne zaokrožitvene napake, moramo uporabiti prej opisano pivotiranje. Ker se vse elemente trikotni matrici  $L$  in  $R$  spravljamo v začetno matrico  $A$ , in s tem varčujemo s pomnilnikom, algoritem pa je hiter in enostaven, je ta metoda zelo primerna za uporabo na mikrorazračunljivih, kjer pride do problemov zaradi hitrosti izvajanja in razpoložljivega pomnilnika (spectrum, commodore 64). Kot pri Gaussovi metodi, je za reševanje SLAE reda  $n$  potrebnih približno  $n^3/3$  množenj in deljenj. Postopek je zakodiran v programu 2.

## Metoda najmanjših kvadratov za predoločeni SLAE

Če je v danem sistemu linearnih algebrskih enačb število enačb  $m$  večje od števila neznank  $n$ , potem govorimo o predločenem ali

pravokotnem sistemu enačb oblike  $Bx = c$ , kjer je  $B$  pravokotna matrica reda  $m \times n$ ,  $c$  vektor stolpcev reda  $m \times 1$  in  $x$  iskani vektor rešitve reda  $n \times 1$ .

V praksi se lahko tak primer pojavi, če želimo eksperimentalno določiti vrednosti  $\epsilon$  neznank v nekem linearnem fizikalnem sistemu. Če imamo rezultate in neodvisnih meritev na sistemu, lahko najdemo matematično točno rešitev. Toda zaradi napak pri merjenju, la se jim ne moremo izogniti, je koristno, da je število meritev  $m$  čim večje, vsakega večje od  $n$ . V tem primeru moramo najti najboljšo aproksimacijo rešitve, t. j. vektor  $x$ , ki po nekem izbranem kriteriju najbolje rešuje sistem  $m$  začetnih linearnih enačb.

Postopek reševanja takega sistema je naslednji: Obe strani izraza  $Bx = c$  pomnožimo z leve z transponirano matrico  $B^T$ :  $B^T Bx = B^T c$ . Dobili smo nov sistem  $Ax = b$  v katerem je  $A = B^T B$  kvadratna matrica reda  $n \times n$ ,  $b = B^T c$  pa je stolpcični vektor reda  $n \times 1$ . Tako dobimo matrico  $A$  imenujemo normalno matrico matrice  $B$ . Normalna matrica ima dve lastnosti:

Prvič, je simetrična, kar velja  $A^T = (B^T B)^T = B^T B = A$ .

Drugič, je pozitivno definitna. (Pozitivno definitno imenujemo tiste matrice, za katere velja  $x^T A x > 0$  za vse  $x$ , enakost  $\equiv$  velja le, ko je  $x=0$ .)

Zato lahko izvedemo približno rešitev  $x$  normalnega sistema  $Ax = b$ , kjer je vsota kvadratov odstopanj od vsake enačbe minimalna. Kriterij aproksimacije je

$$\min \|Ax - b\|^2 = \min (Ax - b)^T (Ax - b)$$

Priloženi program 3 izvede transformacijo pravokotnega sistema  $Bx = c$  v normalno obliko in rešuje normalni sistem po metodi kvadratnega korena. Ta metoda je primer uporabe Cholesky-Croutovega postopka na simetrični matrici.

## Indirektne (iterativne) metode reševanja SLAE

Z iterativnimi metodami najdemo približno rešitev SLAE. Zelo enostavno jih spremljamo in potrebujemo malo pomnilnika. Zato so pri razpršnih matrikah z velikimi dimenzijami učinkoviteje od direktnih metod (razpršene matrice imenujemo tiste, ki imajo veliko število

### Program 3

```

10 REM-PROGRAM ZA RESEVANJE PREDLO-
11 RANOG SLAE METODO KVAADRATNOG KORJENA
12 CLS:LIST 10
13 PRINT:INPUT"BRJ JEDNAZBE, M":M
14 PRINT:INPUT"BRJ NEPOZNANICA, N":N
15 DIM A(N,N),B(N),X(N)
16 PRINT:PRINT"VNESITE KOEFICIJENTE JEDN
17 NAZBE I DESNI VEKTOR, REDAK PO REDAK"
18 FOR J=1 TO M
19 PRINT:PRINT"-----JEDNAZBA I I-----"
20 FOR I=1 TO N
21 PRINT:PRINT"AI I I I I I I I I I I"
22 INPUT A(I,J)
23 NEXT J
24 PRINT:INPUT"desno stranai":B(I)
25 NEXT I
26 REM--formiranje normalne matrice
27 A=B*B:vektorne b=B*c
28 DIM X(N),D(100:100)
29 FOR L=1 TO N
30 FOR J=L TO N
31 X(L)=X(L)+A(L,J)*B(J)
32 NEXT J
33 S=0
34 FOR I=L TO N
35 S=S+A(L,I)*X(I)
36 NEXT I
37 X(L)=S
38 NEXT L
39 REM--reševanje sistema Ax=b metodo
40 kvadratnog korjena
41 FOR I=1 TO M
42 S=0
43 FOR K=I TO I-1
44 S=S+A(I,K)*X(K)
45 NEXT K
46 X(I)=(X(I)-S)/A(I,I)
47 NEXT I
48 REM--izpis rezultata
49 CLS:PRINT:PRINT"RESEVANJE"
50 FOR I=1 TO N
51 PRINT:PRINT"X(I) I I I I I I I I I I"
52 NEXT I
53 PRINT:PRINT"KRAJ PROGRAMA"
54 PRINT:PRINT"TRAJANJE IZRAČUNAVANJA:"
55 TIME
56 END
57
58 REM-PROGRAM ZA RESEVANJE PREDLO-
59 RANOG SLAE METODO KVAADRATNOG KORJENA
60 BRJ JEDNAZBE, M: 3
61 BRJ NEPOZNANICA, N: 2
62 VNESITE KOEFICIJENTE JEDNAZBE I DESNI
63 VEKTOR, REDAK PO REDAK
64 X I 1 I 39 I
65 -----JEDNAZBA I I-----
66 RE I 1 I 39 I
67 RE I 1 I 2 39 I
68
69 desno stranai: 3
70 -----JEDNAZBA 2 I-----
71 RE I 1 I 39 I
72 RE I 2 I 39 I
73
74 desno stranai: 1
75 -----JEDNAZBA 3 I-----
76 RE I 1 I 39 I
77 RE I 2 I 39 I
78
79 desno stranai: 1
80 RESEVANJE
81 X I 1 I 1,3333333
82 X I 2 I 1,3333333
83
84 KRAJ PROGRAMA
85
86 TRAJANJE IZRAČUNAVANJA:00:00:10
87 OK
88 RUN
    
```

## Program 4

```

1 LIST
10 REM-RJESAVANJE SLAJ METODOM SUKESIVNO-
   NE UBRZANE RELAKSACIJE
20 CLS:LIST 10
30 DIM X(10),Y(10)
40 REM-POCETNE VRIJEDNOSTI
50 FOR I=1 TO 10
60 X(I)=0
70 NEXT I
80 C=,0009
90 Z=,200
100 PRINT:INPUT"FAKTOR RELAKSACIJE":E;"
110 REM-ITERACIJU I POSTUPAK
120 PRINT:PRINT"U TOKU JE ITERACIJA BROJ "
130 TIME$="00:00:00"
140 IT=0
150 FOR I=1 TO 10
160 Y(I)=X(I)
170 NEXT I
180 IT+=1:PRINT IT
190 IF IT=9 GOTO 330
200 REM-SISTEM JEDNADBE
210 XN=,5*(1+X(I))
220 X(I)=X(I)+W*(XN-X(I))
230 FOR I=2 TO 9
240 XN=,5*(X(I-1)+X(I+1))
250 X(I)=X(I)+W*(XN-X(I))
260 NEXT I
270 XN=,5*(1+X(9))
280 X(10)=X(10)+W*(XN-X(10))
290 REM-TEST KONVERGENCIJE
300 FOR I=1 TO 10
310 IF ABS(Y(I)-X(I))>E GOTO 150
320 NEXT I
330 CLS:PRINT"RELAKS.FAKTOR:";E;"BROJ IT
   ERACIJA:";IT:PRINT
340 IF IT=9 THEN PRINT"DOSTIGNUT MAX.D
   OZVOLJEN BROJ ITERACIJA.ZADJELJ
   U VRIJEDNOSTI SU:"
350 FOR I=1 TO 10
360 PRINT"X(I)";Y(I);X(I)
370 NEXT I
380 PRINT:PRINT"KRAJ IZRACUNAVANJA"
390 PRINT"TRAJANJE IZRACUNAVANJA:";IT:REM
400 END
OK.

```

```

RUN
10 REM-RJESAVANJE SLAJ METODOM SUKESIVNO-
   NE UBRZANE RELAKSACIJE
FAKTOR RELAKSACIJE = 1,6
U TOKU JE ITERACIJA BROJ
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
13 14 15 16 17 18 19 20 21 22
23 24 25 26 27 28 29 30 31 32
ITERACIJA: 26
X( 1 ) = ,93999736
X( 2 ) = ,93999417
X( 3 ) = ,93999308
X( 4 ) = ,93999199
X( 5 ) = ,93999090
X( 6 ) = ,93998981
X( 7 ) = ,93998872
X( 8 ) = ,93998763
X( 9 ) = ,93998654
X(10) = ,93998545
KRAJ IZRACUNAVANJA
TRAJANJE IZRACUNAVANJA:00:10:20
OK

```

ničelnih elementov). Če je determinanta začetnega sistema različna od nič, lahko sistem tako problemujemo, da bo vsaka od  $n$  neznanek sama stala na levi strani ene od enačb:

$$x_1 = -\frac{1}{a_{11}} (a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \dots + a_{1n}x_n) + b_1/a_{11}$$

$$x_2 = -\frac{1}{a_{22}} (a_{21}x_1 + a_{23}x_3 + \dots + a_{2n}x_n) + b_2/a_{22}$$

$$\dots$$

$$x_n = -\frac{1}{a_{nn}} (a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{n,n-1}x_{n-1}) + b_n/a_{nn}$$

Iterativne metode, ki uporabljajo to obliko SLAE so **Jacobijeva in Gauss-Seidlova metoda ter metoda sukcesivne pospešene relaksacije**. Metode temeljijo na postopnem izboljševanju začetnih približkov, število iteracij pa je odvisno od tega, kako dobri so začetni približki. Da se dokazati, da vse navedene metode konvergirajo k rešitvi (ne glede na vrednosti začetnih približkov), če elementi matrice koeficientov zadovoljujejo pogoj

$$2 |a_{ii}| > \sum_{j \neq i} |a_{ij}|$$

Če ta pogoj ni izpolnjen, postopek lahko konvergira, ni pa nujno. Matriko, ki ima opisano lastnost, imenujemo **diagonalno dominantna** matrika.

Pri **Jacobijevi metodi** (znani tudi pod imenom metoda direktne iteracije in metoda hkratne substitucije) izračunamo nove vrednosti iz začetnih približkov  $x_1, \dots, x_n$  s pomočjo zgoraj navedene iterativne oblike SLAE. Če je vsaka od novih vrednosti  $x_i$  dovolj blizu stari, torej če je absolutna vrednost njune razlike manjša od neke izbrane vrednosti  $\epsilon$ , je računanje končano. Če ta pogoj ni izpolnjen, stare vrednosti spremenljivk nadomestimo z novimi in ponovimo postopek. Vidimo, da pri tej metodi vrednosti zamenjamo hkrati vsem spremenljivkam, kar je osnovna pomanjkljivost te metode, saj se s tem upočasni konvergenca, potreben pa je tudi dodaten pomnilnik za spravljanje novih rešitev. Zaradi tega v praksi večkrat uporabljamo naslednji dve metodi.

**Gauss-Seidlova metoda**, ki jo imenujemo tudi metoda postopne zamenjave ali Liebmanova metoda, uporablja nove vrednosti spremenljivk takoj, ko jih izračunamo. Tako izboljšani  $x_1$  takoj uporabimo za izračun izboljšane  $x_2$ , nove vrednosti  $x_1$  in  $x_2$  za izračun  $x_3$  in tako naprej. Ker nove vrednosti uporabimo, čim jih izračunamo, ta metoda ne zahteva njevega pomnjenja v posebnem pomnilniku, pa tudi konvergenca je v večini primerov hitrejša.

Tretja indirektna metoda za računanje SLAE je **metoda sukcesivne pospešene relaksacije**, ki temelji na redukciji ostanka vsake neznanke. (Ostank definiramo kot količino, za katero se približek razlikuje od prave vrednosti.) Izvajamo linearno ekstrapolacijo med dvema zaporedno izračunanimi vrednostima spremenljivke. Nova vrednost vsake spremenljivke  $x_i$  definirana z izrazom

$$x_i^{(k+1)} = x_i^{(k)} + w(x_i^{(k+1)} - x_i^{(k)})$$

kjer je  $x_i^{(k+1)}$  izboljšana vrednost rešitve, dobljena z Gauss-Seidlovo metodo, w pa tako imenovani faktor relaksacije,  $1 < w < 2$ . V primeru  $w=1$  je metoda identična z Gauss-Seidlovo metodo. Hitrost konvergenca je odvisna od izbira w-ja. Postopek računanja optimalne vredno-

sti w je zapleten in ga tu ne bomo navajali (glej Ames W. F., Numerical methods for partial differential equations, Barnes&Noble, New York, 1969). Koristna alternativa je opazovanje konvergenca v nekaj iteracijah za različne vrednosti w.

Osnovna pomanjkljivost opisanih metod je, da ne konvergirajo vedno. Dokazati nam lahko, da je konvergenca varietnejša v primeru, ko iterativne enačbe tvorimo tako, da za računanje posameznih neznanek uporabimo dominantne člene enačb (t. j. člen, iz katerega izrazimo neznanek, mora imeti največjo absolutno vrednost med koeficienti v enačbi).

Postopek izbora dominantnega člena je podoben pivotiranju pri direktnih metodah. Posledica je lahko menjava mest posameznih enačb. Na srečo ima večina razpršenih sistemov, ki se pojavijo v inženirski praksi, dominantna člena.

Pri valikih sistemih enačb, kjer zahtevamo točnost rešitve na štiri do pet decimalnih mest, je lahko skupno število iteracij zelo veliko, celo nekaj sto. V takih primerih se splošno za vsakeh 20-30 iteracijah uporablja Aitkenov postopek za pospešitev konvergenca (glej Pejičev, Numerička analiza I/1, Naučna knjiga, Beograd 1983).

Program 4 združuje Gauss-Seidlovo metodo in metodo sukcesivne pospešene relaksacije. Kot primer je izbran razpršen sistem enačb

$$2x_1 - x_2 = 1$$

$$-x_1 + 2x_2 - x_3 = 0, (i=2,3,\dots,9)$$

$$-x_{i-1} + 2x_i = 1$$

za  $n=10$ ,  $\epsilon=10^{-5}$ , pri začetnem približku  $x_i=0$  ( $i=1,\dots,10$ ).

Transformirana oblika, primerna za iterativno računanje, je

$$x_1 = \frac{1}{2} (1+x_2)$$

$$x_i = \frac{1}{2} (x_{i-1} + x_{i+1}), (i=2,\dots,9)$$

$$x_{10} = \frac{1}{2} (1+x_9)$$

Ekzaktna rešitev sistema je  $x_i=1$  ( $i=1,\dots,10$ ).

Spodnja tabela prikazuje število iteracij, potrebno da dosežemo dano točnost, v odvisnosti od vrednosti relaksacijskega faktorja w.

faktor relaksacije	število iteracij za $\epsilon=10^{-5}$
1	113
1,1	94
1,2	78
1,3	63
1,4	50
1,5	37
1,6	26
1,7	34
1,8	56
1,9	112

Konec prihodnjic

# Japonske novosti pri zaščiti programske opreme

JANKO PUČNIK, dipl. pravnik

Šele leta 1985 se je tudi Japonska pridružila državam, ki so oblikovale specifično zaščito računalniške programske opreme. Amanda k njihovem založniškemu aktu (Copyright set - Chosakuken Ho) št. 62 z dne 14. junija 1985 je predstavljal kulminacijo dolgotrajne in ostre razprave v različnih oblikah in smotnih zaščitah za računalniško programsko opremo.

I. a) Gospodarski pomen računalniških programov (v besedilu SW) zahteva posebno pravno ureditev. Na Japonskem naj bi bilo (op. avtorja - 1984) ca. 120.000 velikih računalnikov in 1 mio osebnih računalnikov. Razvoj programske opreme pa ni mogel slediti razvoju strojne opreme. Stroški za razvoj programske opreme v petletki 1978-1982 so prerasli v 3,5-krat; letos znašajo razvojni stroški skupaj s strojno opremo 5 milijard jenov (+, - 50 milijard DM). Paleta proizvodov SW obsega že več kot 10.000 vrst. Sorpi zaradi SW pa se stopnjujejo. Sodno urejanje teh sporov mora upoštevati dejstvo, da razvoj SW zahteva precejšnje investicije, po drugi strani pa se rezultat razvoja in relativno lahko kopira.

Patentno pravo predpisuje popolno obrzložitev iznajdb, po prileg tega pa velja še princip prve priprave. Oboje pa razvoju računalniških programov škoduje: popolna obrzložitev olajša neupravičeno kopiranje; možno pa je tudi, da dva različna razvijalca hkrati dosežeta iste rezultate. V tem primeru imata oba pravico do zaščite avtorske pravice.

Avtorsko pravo naj bi bilo predvsem namenjeno umetnosti in kulturi, torej kulturnemu napredku. Pri programski opremi so v ospredju komercialni uspehi in tehnični napredek. Šte torej za bistveno razliko. Treba bo najti neko tretjo pot med patentnim in avtorskim pravom. »Programski zakon« naj bi ščitil pravice razvijalca programske opreme in hkrati služil gospodarski učinkovitosti; tako, da bi pospeševal razvoj in širjenje SW in istočasno preprečeval dvojno investiranje časa in denarja.

b) Ministrstvo za gospodarstvo je pripravljalo od marca 1984 osnutek t. i. »programskega zakona«, ki je vsaj bistveno novotvo v obstoječo zaščito računalniške programske opreme v svetu.

Osnovni pojem načrtovanega zakona je bila »uporabniška pravica«. Legalni razvijalec za svoj program pridobi izključno uporabniško pravico, ki jo je možno prenesti na drugega in jo licencirati. Nedovoljeno kopiranje programa pomeni kršitev »uporabniške pravice«. Vseled jasnih pravnih razmerij se »uporabniška pravica« registrira in javno objavi. Starejše pravo ne ovira registracije samostojno razvitih podobnih programov. Lastnik pravic mora program vsebinsko označiti, da lahko prepreči pravne zlorabe. V primeru družbenega interesa se na zahtevo tretje osebe lahko izda »nujna licenca« (t. i. »licenca po sodni odločbi«). Za hitro reševanje morebitnih sporov zaradi računalniških programov je predviden poravnalni organ v sestavi strokovnjakov za AOP. Te imenuje gospodarski minister.

c) Ta zakonodajni namen japonskega ministrstva za gospodarstvo je takoj naletel na kritiko tako doma kot v tujini. Na Japonskem je še neki drug državni organ ministrstvu izpodbijal pristojnost za urejanje prava na področju računalniških programov. Urad za kulturo, ki je pristojen za avtorske pravice, je v ostro izjavo napadel načrte ministrstva za gospodarstvo. Zaščito programov bi morali obvezno urediti v okviru reforme avtorskega prava; kajti japonski samohod na področju zakonodaje bi deželo izoliral. Po mnenju urada za kulturo je računališki program delo, pri katerem je treba zaščititi avtorske pravice. To so potrjevale tudi razsodbe. Ker računalniški programi že spadajo pod zaščito z zakonom in avtorskih pravicah, naj ne bi bilo potrebe po novem zakonu. Že obstoječo zaščito bi lahko samo optimirali s spremembo zakona o avtorskih pravicah. Ker so računalniški programi uporabni na vseh področjih družbe, tudi v privatnih gospodinjstvih, prispevajo k razvoju splošne kulture. Zakon o avtorskih pravicah bi bil za urejanje tega odlična, pa tudi gospodarsko ustrezen; založništvo bi imelo korist na primer od pospeševanja ustvarjalne dojavnosti. Navsezadnje so ZDA in vse vodilne industrijske dežele, razen Avstralije, predvidele zaščito avtorskih pravic pri računalniških programih. Programi naj bi bili tudi predmet mednarodnega gospodarskega prometa. Če bi izšla japonska svoj pot, bi izpadla iz mednarodnega zaščitnega sistema in postala izolirana. V uradu za kulturo so pripravili osnutek reforme avtorskega prava, ki je

bila planirana za leto 1985 in ki bi urejala tudi računalniške programe. Zato so prednostno postavili nasproti konkretni pripombe, urad je objavil predloge za izvršitev zaščite računalniških programov v avtorsko pravo. 14. 2. 1984 pa jih je predložil v obliki posebnega zakonskega osnutka.

Tuja kritika je prišla iz ZDA. Na področju elektronske obdelave podatkov je Japonska precej pridobila od Američanov. Na področju strojne opreme jih je že dosegla, precejšnja odprtina pa še zveza pri programski opremi (vpletenu v industrijsko špijonozo pri IBM). Ameriška nezaupljivost je precejšnja, precej pogovor pa velja tudi predvidenim japonskim uredbam glede »drugačnega razvijalca programske opreme«. Obično naj bi predlog »zakona o zaščiti programov« prinesel prednost japonskim izdelovalcem SW na rovaš ameriških in evropskih izdelovalcev. Predstavniki ameriške vlade so pripravili konkretne nasprotne ukrepe za primer, če bi bil »zakon o programskem pravu« sprejet; ta zakon bi bil proti svetovnemu sporazumu o avtorskih pravicah in, ker ni zagotovljena obojestransko, japonska programska oprema v ZDA ne bi bila zaščitena. Poleg tega bi ameriška vlada uvedla administrativne omejitve pri trgovanju in SW z Japonsko in k istim ukrepom veljajo tudi druge države. ZDA nimajo pomislekov proti urejanju zaščite računalniških programov na Japonskem z avtorskimi pravicami. Spor se je zaključil z uveljavitvijo predloga Urada za kulturo. Po njihovih dopolnilnih so od 1. 1. 1986 v veljavi naslednje spremembe:

a) definicija pojma »program« - popravljen avtorski zakon označuje »program« kot delo, ki izraza skupeke navodil, ki lahko omogočijo napravi in možnostjo obdelave podatkov, da izvede določeno operacijo.

Potrebno je omeniti, da se definicija pojma »program« ujema z definicijo pojma WIPO Model provision iz leta 1978, ker je jasno določeno, da je »program« v smislu Zakona o avtorskih pravicah »izjava«.

Popravljen zakon pravi, da zaščita ne obsega programskega jezika, protokola ali algoritma. »Protokol« je označen kot zbirka posebnih pravil, ki zadevajo način uporabe programskega jezika v posebnem programu. Algoritem pa je označen kot metoda združevanja računalniških in drugih programskih navodil.

15. člen obstoječega zakona predvideva:

Avtorsko delo, narejeno na željo pravne osebe ali zaposlovalca (nadalje ga člen označuje kot »pravno osebo«) je naredil uslužbenec po svoji dolžnosti in je bilo objavljeno z imenom pravne osebe kot avtorja, ki se ji ga pripisuje, če ni drugače določeno v pogodbi, pravih ali delu ali drugih določilih, ki so v veljavi v času izdelave dela.

V popravku bo določena provizija (dohodek za avtorstvo računalniškega programa, kjer ga bodo beseda... in ga bilo objavljeno z imenom pravne osebe, itd. kot avtorja... izpuščene in teksta, ki je zgoraj naveden.

Popravek zakona se ukvarja tudi z dejstvom, da je bila usoda avtorski programov, ki jih štiti zakon in zaščiti avtorskih pravic, različna. Veliko programov so napisali uslužbenci za svoje delodajalce. Inicialna delodajalca pa je bila, da se delo ne objavi z njegovim imenom.

c) Modifikacija/prememba programa:

Po zakonu in avtorskih pravicah nima avtor sam avtorskih pravic, ampak tudi moralne pravice ali avtorske/osebne pravice. Te so: i) pravica do objave dela (18. člen)

ii) pravica do določitve avtorskega imena (19. člen)

iii) pravica do ohranitve integritete (20. člen)

Znano je dejstvo, da je potrebno programe često spreminjati v času uporabe zaradi želja, zahtev in izboljšav uporabnikov. V zvezi tem popravek zakona pojasnjuje avtorjevo pravico do integritete, kar pa ne vključuje sprememb, ki bi jih zahtevala uporaba posebnega računalnika, ki sicer tega programa ne bi mogli uporabljati ali izboljšav programa.

d) Reprodukcijski programov zakonitoga lastnika

Popravljen zakon dodaja, da ima zakoniti lastnik pravico, da program spremeni ali prilagodi do take mere, kot bi bilo potrebno za uporabo istega programa na računalniku.

Izvod, ki upoštevajo ta dodatek, ne bodo uporabni za druge namene in bodo uničeni, ko oseba ni več zakoniti lastnik originalnega izvoda.

Če je spremenjeni izvod izdan in predstavlja javnosti ali če izvod ni uničen potem, ko je lastnik izgubil lastništvo, potem tako dejanje predstavlja kršitev avtorskih pravic.

Nov dodatek k zakonu izpolnjuje edinstveno zahtevo po prepisovanju programov z dovoljenjem zakonitoga lastnika programa.

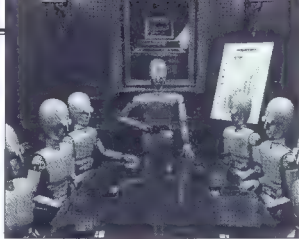
e) Nezakonita uporaba programa (ob znanem dejstvu, da je zadevni program nezakonito pridobiljen). Nov dodatek zakona določa, da oseba, ki program uporablja, deluje proti zakonu.

Čeprav je osnovni namen avtorske pravice zaščita dela pred nepooblaščenim prepisom, ne pa nepooblaščen uporabo – kar zadeva programe, razen če je možno program zaščititi, je zaščita večkrat nezadovoljiva. V zvezi s tem je Agencija za kulturne zadeve sprejela stališče, da se ne uvede izključne pravice za računalniške programe, kot je to predlagal MITI v Zakonu o programskih pravicah. Lastniku programa se nudi omejeno stopnjo zaščite pred zlorabo. V popravilnem zakonu je lastnik dolžan dokazati, da se je uporabnik zavedal uporabe nezakonite kopije programa. V skladu s tem je na splošno dovoljivo, do katere stopnje je možno zaščititi avtorske pravice pred zlorabo.

f) Pogoj zaščite: novo prepis bo dodati Zakonu o avtorskih pravicah, ki pravi, da pravna oseba zahteva v odnosu do svojega uslužbenca zaščito avtorskih pravic, kot je pojasnjeno v točki 1 in da avtorska pravica pripada avtorju, ki je leta po objavi in ne več 50 let po avtorjevi smrti, kar je pogoj za avtorske pravice del na splošno.

Pri omenjenih spremembah velja navesti naslednje pismislice. Pri računalniških programih gre za gospodarsko blago, ki je izključno premet gospodarske dejavnosti podjetja. Razlika je opazna pri zaščiti osebe – avtorja, ki je posebnega pomena v avtorskih pravicah, na področju programske opreme kot gospodarskega blaga pa je tako poudarjanje ne potrebno. Z zakonom o avtorskih pravicah bo tudi težje predvideti zaščito uporabnika in poravnalni postopek v primeru spora, brez katerih ne bi mogli zagotoviti razvoja in širjenja računalniških programov. Logično bi bilo, da Japonska želi drugačno rešitev zaščite računalniških programov kot ZDA, kot izhaja iz razlik v pravnem položaju.

Veliko pozornosti je bilo posvečeno zaščiti programske opreme, tehničnega znanja in poslovnih skrivnosti. O tehničnem znanju in poslovnih skrivnostih ni dvoma, to so lastniške pravice, kot jih določa 709. člen japonskega civilnega zakonika. Iz tega sledi, da oseba, ki zakon namenoma zlorabi, odgovorna pred zakonom in je dolžna poravnati vse stroške lastniku, ki jih je utrpel. Tudi programsko opremo je možno zaščititi v civilnem zakoniku. Dejstvo, da je programska oprema ravno tako lastniška pravica v smislu 709. člena civilnega zakonika, pomeni, da se lastniku povrne morebitna škoda, ki nastane z zlorabo programa. Če domnevamo, da uslužbenec prepreči tretji stranki dostop do programa in da tretja stranka uporabi istega uslužbenca, ki je dolžan varovati poslovne skrivnosti, je ta dolžan porav-



nati škodo lastniku. Če je prepis narejena v zoroči a tretjo stranko, sta tretja stranka in uslužbenec odgovorna za nastalo škodo. V takih primerih in še posebno v primerih zoroči sta uslužbenec in tretja stranka kaznovana po kazenskem zakoniku. Če je zahteva osnovana na kršitvi tehnične znanja, lahko lastnik zahteva izdajo prepovedi uporabe programa tretji stranki.

Tretja stranka, ki uporablja program in je obveščena, da uporablja kopijo, pridobljeno na nezakoniti način, krši zakon o avtorskih pravicah in avtor programa lahko zahteva prepoved uporabe. Nasprotno pa velja za uporabnike, ki niso vedeli, da uporabljajo nezakonite kopije – ti pred zakonom niso odgovorni.

Stopnja zaščite, ki jo uživajo program, tehnično znanje ali poslovne skrivnosti, se lahko izkaže kot nezadovoljiva zaščita avtorja pred zlorabo.

### III.

Vprašanje, ki zadeva licence programske opreme, je izredno problematično in ga zaenkrat še niso globlino teoretično obravnavali na Japonskem. Delno zaradi tega, ker je pravna zaščita programske opreme še vedno negotova in največ zaradi tega, ker programske opreme ni tako lahko opredeliti kot patentirane iznajdbe ali avtorskih del in ker ostajajo različni tipi lastnikov licenc in tistih, ki jih zahtevajo.

Očitno je, da za programsko opremo za operacijske sisteme za vsehposilne računalnike ne moremo izdati licenc na isti način kot aplikacijske programe. Nekatere programi so bili razviti na željo posebnih strank za posebne namene, nekateri pa kot paket programske opreme za upravljanje iznajdb, kontrolno proizvodnje itd., namenjeni pa so s posebnimi splošnimi namene. Programi za upravljanje iznajdb in kontrolno proizvodnje so precej različni od video iger. Pogodba o licenci je odvisna od tipa ali narave programske opreme in mora urejati različne odnose med lastnikom licenc in kupcem licenc.

Razlike v tipu in naravi programske opreme, ki so omenjene

tukaj, se nanašajo na vprašanja, kdo je avtor programa in kdo ima pravico, da podeljuje licenco za programsko opremo in kdo ima pravico, da zahteva licenco.

Zaradi preprostosti razlage lahko programske licence v grobem razdelimo na tri tipe:

a) proizvajalci ali dobavitelji računalnikov, kdo bo dobavljali strankam strojno in programsko opremo, potrebno za delovanje strojne opreme.

b) hiše za programsko opremo, ki dobavljajo strankam programe, ki so bili razviti za aplikacije, za poslovanje, video igre itd.

c) dobavitelji naprav za obdelavo podatkov, ki dobavljajo strankam aplikacijske programe za uporabo v kombinaciji z računalniškimi dobavitelji.

Lastnike licenc je programsko opremo, ki želijo dobiti programsko opremo drugih dobaviteljev in jih uporabiti na svojih računalnikih, je mogoče v grobem razdeliti v tri skupine:

a) končni uporabniki

b) dobavitelji storitev za obdelavo podatkov

c) proizvajalci računalnikov.

Na trgu obstaja veliko oblik pogodb licenc za programsko opremo, ki zahtevajo dopolnitev a ukrepi za različne zahteve strank pod različnimi pogoji. Videti je nemogoče, da bi imeli en sam in enoten princip, ki bi urejal licence programske opreme ali pa da bi se vsaj pogovorili o vseh problemih licenc za programsko opremo. Tukaj se moramo torej omejiti le na osnovne probleme, ki se pojavljajo pri licencah in so specifični glede na naravo programske opreme.

### (1) LICENCE

Kadar govorimo o licenci za programsko opremo, je lastnik licence avtor programa ali pa oseba, ki ji je bila licenca podeljena ali pa si je licenco pridobila od avtorja. Predmet licence je seveda programska oprema, vprašanje pa se pojavi, katerim aktom je dana pravica do uporabe licenčne programske opreme. V večini primerov se z licenco pridobi naslednje:

- a) pravica do uporabe
- b) pravica do prepisa
- c) pravica do distribucije

•Prepis- pomeni tukaj reprodukcijo ROM ali drugega medija, v katerem je program, in vključuje, kar se seveda lahko zgodi, spremembo izvirnega programa v objektivni program in ga spremeni v ustrezen medij.

•Distribucija- pomeni tukaj prodajo, razhajanje, najem ali kakšen drug način prodaje produktov, ki vključujejo programsko opremo, prepisano na tak način.

A) Pravica do uporabe: s primeru programske opreme za delovanje računalnika je licenca običajno izdana kot pravica do uporabe programske opreme, ki jo je razvil lastnik licence. To je tipičen primer podelitve licence proizvajalca računalniške opreme kupcem strojne opreme.

Kadar je z licenco podeljena samo pravica do uporabe, je običajno, da se kupec licence obveže, da bo uporabljal programsko opremo samo na specifični strojni opremi ali na določeni lokaciji. Enaka obveznost velja za kupca licenc za določene aplikacijske programe, ki jih je mogoče uporabiti samo na določeni strojni opremi. Obveznost izvira iz dveh motivov: da bi zagotovili ustrezno izvajanje programske opreme in vrtilo licenčne programske opreme.

V tej zvezi se moramo spomniti, da se zaščita avtorskih pravic na splošno ne nanaša na uporabo avtorsko zaščitene del čeprav bo Zakon v avtorskih pravicah na Japonskem po novem popravku žetil pred nezakonito uporabo tako avtorja kot njegovega zastopnika. Ta tip licenc programske opreme je v bistvu enak licenci za tehnično znanje (know-how). Zaradi tega je normalno, da ta tip licence obvezuje lastnika licence, da uporablja programsko opremo preko uslužbenca, ki so nosilci zaupnih obveznosti. Obveznosti kupca licence je tako varovanje zaupnih podatkov, kar je bistvo pogodbe.

Tudi če je licenca podeljena za uporabo programa, ni neobičajno, da si lastnik pridobi nekaj kopij programa za svojo lastno uporabo, za popravilanje, izboljšavo itd. Kot je razloženo v 1-1(2) bo popraviljeni Zakon o avtorskih pravicah na Japonskem dovoljeval zakonitemu lastniku kopijo avtorsko zaščitene programa za reprodukcijo ali prilagoditev do take mere, kot bi bilo potrebno za nemoteno uporabo na enakem računalniku.

### B) PRAVICA DO PREPISA

Zaščita programske opreme z Zakonom o avtorskih pravicah težje prvenstveno k zaščiti lastnika avtorske pravice pred nezakonitim prepisom programske opreme. Bistvo licence programske opreme je tako licenca za prepis programov. Videti je, da je zelo malo primerov, de sploh kaj, v katerih podeli lastnik licence pravico do prepisa. Kupec licence običajno dobi pravico do prepisa in



uporabe, pravico do prepisa in distribucije ali pravico do uporabe, prepisa in distribucije.

## C) PRAVICA DO DISTRIBUCIJE

V primeru programske opreme za video igre ali osebne računalnike je običajno, da se kupcu licence podali pravica do prepisa programov s trakov, diskov, ROM itd., in se jih prodajalcem na tak način, kot npr. knjige, revije in druge tiskovine, in lastnik avtorskih pravic nimajo nobene kontrole nad uporabo njihove programske opreme. Pri teh tipih proizvodov programske opreme je razumljivo, da je avtorska pravica popolnoma izkoriščena, ko so trakovi, diski ipi. prodani.

Po drugi strani pa v primeru posebno določenih aplikacijskih programov, npr. ROM, trakovi, diski itd., niso namenjeni prodaj, ampak posojanju strankam. Avtor želi na tak način vzdrževati kontrolo nad uporabo programske opreme in stranka želi sodelovati z avtorjem glede servisa, vzdrževanja, dograjevanja itd. V takem primeru odnos med dobaviteljem in stranko ni več odnos prodajalec - kupec, ampak se izda licenčno pogodbo.

## (2) KAJ BO LASTNIK LICENCE DOBIVALI KUPCU LICENCE?

A) Vprašanje, kaj bo lastnik licence dobivali kupcu licence, je vprašanje, kaj obvezna dobava lastnika licence kupcu vključuje:

- a) samo objektno kodo ali
- b) samo izvorno kodo ali
- c) objektno in izvorno kodo.

Kadar je izdana izvorna koda, lastnik licence nima več razloga, da ne bi izdal te objekte, kar pomeni, da sta izdana istočasno. Vendar je včasih izdana samo izvorna koda, še posebno v primerih, ko mora kupec licence izvorno kodo za strojno opremo spremeniti, če jo želi uporabiti na drugem tipu strojne opreme. Ali bo dobavljena samo objektna ali samo izvorna koda ali pa obe, je odvisno od tipa in narave poslovnih odnosov med kupcem in lastnikom licence, če je kupcu dovoljen dostop do programa, popravilje ali izboljševanje programa. S tem je povezano tudi vprašanje garancije za programsko izvajanje in lastnikova obveznost za servis in vzdrževanje programa. Če želi lastnik zaščititi zaupnost programa, ga še naprej štiti kot tehnično znanje ali poslovno skrivnost in preda kupcu licence samo objektno kodo.

B) Ni omebe ni vredno dejstvo, da lastnik preda kupcu navodila za uporabo, opise problemov in drugo spremljajočo dokumentacijo. Ta dokumentacija je seveda lahko deležna avtorske zaščite. Pomembno je, da imamo v praktičnega in pravnega stališča nadzor nad dokumentacijo, da bi preprečili nezakonito prepisovanje in distribucije.

## (3) PREVZEM PROGRAM

Licenčne pogodbe za program-

ske opremo se ne nanašajo na prodajo in nabavo programske opreme, vendar pa so vseeno po naravi podobne nabavnim in prodajnim pogodbam glede na pomembnost prejemnega testa kupca ali prodajalca licence. V primeru znanja in licenc za avtorske pravice navadno ni pomembno, da kupec licence testira program pred prejemom licenčnega znanja ali z licenco zaščitenega avtorskega dela. V primeru zaščite programske opreme je možen tudi pojav napačno kupcu licence je v večini primerov neznan, če program, ki ga kupuje, izpolnjuje namen - za razliko od običajnih avtorsko zaščitenih del. Neeobhodno potrebno je, da je v pogodbi za programsko opremo omenjeno, da mora biti opravljen prevzemni test pred prejemom in če se pojavi napaka v določenem času, npr. 60 dni, se program lahko zavrne in avtor je dolžan napako odpraviti v določenem času, npr. 60 dni.

Tip pogodb, sklenjene med lastnikom licenca in kupcem licence glede prejemnega testa, zavrnitve, poprave itd., je odvisen od narave programske opreme, ki je licenčno zaščiten, in drugih faktorjev.

## (4) GARANCIJA IN SERVIS

Podobno kot pri vprašanju prejemnega je treba v pogodbi postaviti določila glede garancije in servisa po prejemu in le-ta so bolj podobna določilom v prodajnih in nakupnih pogodbah za blago kot pa licenčnim za enostaven patent ali znanje.

Skoraj vedno je lastnik licence dolžan nuditi garancijo, da ima pravico do licence licenčne programske opreme in da licenčna programska oprema ne krši zakonov o avtorskih pravicah ali patentnih katekorel druge stranke in da licenčna programska oprema ustreza specifikacijam, ki so določene v pogodbi. Še vedno pa ostane nerešeno vprašanje programskih napak. Kljub prejemnim postopkom je skoraj nelozgodno, da se določene napake pojavijo šele po prejemu. Zato morajo garancije lastnika licence pokrivati področji popraviljanja programskih napak in povračilo škode, ki lahko nastane zaradi takih napak.

a) V interesu kupca licence je, da se take napake odpravijo. V zvezi s tem lastnik licence v licenčni pogodbi zagotovi, da licenčna programska oprema lahko opravlja določene funkcije, za katere sta se stranki sporazumeli in če se napake pojavijo šele po prejemu, jih bo lastnik brezplačno odpravil. Običajno je navedeno obdobje enega leta po prejemu za brezplačno odpravljanje napak, po preteku tega obdobja pa se po pravici vršijo proti plačilu ali pa brezplačno.

b) Nadalje moramo podrobneje pregledati vprašanje povračila

škode, ki jo lahko utрпи kupec licence ali njegova stranka zaradi programskih napak.

Na splošno je odprava napak iz programa nemogoča in možno je, da je škoda, ki jo utрпи kupec licence ali njegov kupec, zelo velika. V japonskem civilnem pravu je določeno, da je škoda povrnjena kupcu licence do take mere, kot je možno dokazati krivdo lastnika licence. Krivdo lastnika pa je zelo težko dokazati. Do katere mere je potrebno povrniti škodo, je predmet posebnega dogovora med lastnikom licenca in kupcem licence. Kljub temu pa mora biti jasno določena meja, do katere je nujno povrniti škodo.

c) Še in vidik je potrebno upoštevati: modifikacija/prememba programa. V nasprotju s prodajnimi in nakupnimi pogodbami za blago lastnik licence preda kupcu licence izboljšavo programa, ki so izdelane, in licenca, ki je bila prvotno izdana, običajno vključuje licenco za izboljšavo programa.

Istočasno velja, da je kupcu licence, ki ima izvorno kodo, dovoljeno dograjevati verzije ali kako drugače izboljšati licenčni program, vendar je v sodelovanju z lastnikom licenca. V tem primeru je potrebno določiti prenos izboljšav od kupca licence do lastnika. V tem pogledu se je potrebno spomniti, da imajo po Zakonu o avtorskih pravicah avtorji pravico, da ohranijo integriteto svojih del in da njihovih del ni mogoče spreminjati brez njihove privolitve. Doktor je program primeren za avtorsko zaščito, lahko avtor po japonskem zakonu o avtorskih pravicah zavira spreminjanje programa. Predno se začne spremembe izvajati, je potrebno dobiti avtorjevo soglasje.

## (5) ZAUPNOST

Pri licenčni za programsko opremo je kupec licence dolžan varovati skrivnost programa, ker licenca za programsko opremo ni preprosta licenca o avtorskih pravicah, ampak mešanica licence in avtorskih pravicah in licence o tehničnem znanju.

## (6) Navodila avtorjevega imena

Zadnja točka japonskega zakona je vprašanje avtorjevega imena. To ni vprašanje obvestila o avtorskih pravicah v splošni dogovor (Universal Convention). Japonski zakon o avtorskih pravicah določa, da je mogoče vsa dela, ki so primerna za zaščito avtorskih pravic, zaščititi brez formalnih zahtev, kol so npr. poleg registracija ali obvestilo o avtorskih pravicah.

Vprašanje, ki se tukaj pojavi, izhaja iz 19. člena, ki pravi: «(1) Avtor ima pravico, da določi, ali se navede njegovo pravo ime ali psevdonim ali pa sploh nič na originalu njegovega dela, ki je primerno za objavo v javnosti.

(2) Če ime avtorja ni navedeno, potem se oseba posvetuje z avtorjem glede uporabe imena.

(3) Dovoljeno je, da je navedba imena izpuščena, v kolikor ni s tem povzročena škoda avtorjevemu interesom, če bi zahteval zaščito avtorskih pravic.

Po tem zakonu lahko avtor navede svoje ime ali pa ne in samo, če s tem ni povzročena škoda avtorju, namenu in načinu izkoriščanja njegovega dela in če je to uveljavljena praksa. Avtorjeva pravica do navedbe imena je njegova moralna pravica, ki je ni mogoče odtujiti. V primeru programske opreme je avtorjevo ime včasih navedeno in včasih izpuščeno. Dvomljivo je, ali omebna imena ali njegova izpuščitev povzročata škodo interesom avtorja in če je to res skladno s pravico.

V okoliščinah, ko se pripravljajo licenčno pogodbo za programsko opremo, je potrebno razmisлити, ali bo avtorjevo ime navedeno in če bo izpuščeno, mora dati avtor soglasje. Pri tem vprašanju je potrebno razlikovati primere, ko je lastnik licence tudi avtor in tiste, ko je lastnik licence avtorjev zastopnik. V primeru, da lastnik licence ni avtor, se je potrebno še posebej natančno dogovoriti s kupcem licence o navedbi avtorjevega imena.

Ob predstavitvi nekaterih ozadij in pravnih rešitev zaščite računalniške programske opreme na japonskem velja imeti pred seboj štiri posebnosti.

Poudari velja, da pravni sistem Japonske trdno bazira na evropskem sistemu civilnega prava in zato zanj niso sprejemljivi istovrstni koncepti zaščite, kot so uveljavljeni v delzah sistema Common Law.

Obstajajo bistvene kulturne posebnosti in razlike, ki v nekem obsegu določajo posamezne tudi pravne rešitve. Čeprav veljajo ocene, da so azijske države odprle vrata mednarodni trgovini, še vedno obstaja močna izolacionistična tradicija, katere ni lahko preseči.

Jezične bariere postajajo občutne, kadar gre za preciznost in podrobnost, ki mora biti vpeta v pravne oblike zaščite ali prenosov računalniške programske opreme. Končno ima politika bistveno vlogo celo pri strokovnih rešitvah, kar smo nazadnje zasledili tudi v opisanim primeru.

Japonski primeri, morda niso najboljše izhodišče za danjane pobude o ustreznem reguliranju zaščite računalniške programske opreme, vendar prav zaradi specifičnosti niso zanemarljivi.

**MENJAM**

Oglas v tej rubriki so brezplačni. Pošljite III z imenom, priimekom in poimnim naslovom. Brez teh podatkov vašega oglasa ne bomo upoštevali. Pisma, v katerih kdo omenja prodajo, kakovostno delovanje, nadzorništvu ali menedžerju programov za kasete, mečema v kol.

Kratice pomenijo: I = igra, III = nove igre, NNP = najnovjeje igre, P = programi, NP = novi programi, NNP = najnovjeje programi, U = uporabni, L = literatura.

ATARI 800 XL: P. Zvezar Azambaki, Pivka celofenka 54, 11000 Zagreb

ZA RAZBITE, pokvarjene ali stare igrane palice damo vse vrste hardvera. Slikovni Analizator, Karbovež vostane 2-4912. 91000 Skopje, 0911 253-946

C 64/128: NP NNP U L. Anton Bosančić, III. Matijevidića III, 76200 Novska

SPENK: III. Šolc, Computer club "Ujma Benčić", 51486 Buzovgrad

C 64: III U L. rešev Vladimir Daxevič, Rudi Čačevića 84/64, 91000 Skopje

C 64: III Dejan Dren, Skake 143, 63220 Trzin Vojvodina

C 64: NNP III Koko, Little Computer People, Mike, Commodore Ltd Robert Honat, II. Paštrika 24, 41000 Zagreb, (041) 524-308

SPECTRUM: NP III Slavko Mizega, mrača dim 2, B. Hars, Huker, Košice Abadavica 12, 71000 Zagreb, (071) 450-777

SIRIUS, vse številke, delu F. Herbersta v B. knjig. 40 knjig zbirke Kontar Andrejema in mnogo drugih knjig zamjenam za spectrum III K z opremo ali za majhne televizor za monitor. III. Kozina III, 22000 Sremska Mitrovica, Mlake Ivanića 13, (021) 222-6986

RADIOKASSETOFON iskra RM 221 automatic zamjenam za kasetofon, ustrojen za 61035 SPECTRUM. Malja Juričić, Makovih 17, 61330 Koprivica, (041) 892-584

C 64: P. Po 3 P za Empire, Miami Vice, Run for Rock, Mad Max, Mulatović, Petra Matkovića 153, 81000 Tuzla

C 64: 250 kasetnih P III vseh vrstnih Dječih Nacetih II dalminsko-bergrade 5, 28223 Šibenik

C III, za 1 dm Alan Forde u, druge vrste Robert Nakičić, Sachrova 4, 41000 Zagreb, (041) 516-075

CPC 664: NP III III L. Aleksač Oblik, Rakovnička 5 A, 81000 Ljubljana

SPECTRUM: P. 2, I. Manna Palada, I. Ferenčičeva 35, 41000 Zagreb

SPECTRUM: 2, 7, 1, III. Kmetplovsko paliko z mešavicom + 300 P zamjenam za svetlobno prvo iztok Robotek, 82365 Vuhred 70, (062) 271-535

SPECTRUM: II NIII III vbi obrati za I. obratnje Sveti Kompileva ul. Hlačunova Vodić Rukovnik Lovska 13, 41000 Zagreb, (041) 226-245

MSX: P. Bodiša, Riva, Slovinska 19, 61000 Ljubljana, (061) 320-662

IBM PC-XT: III L. ukušnje Tomaz Sotnik, na Prout III, 82391 Prevalje, (062) 851-338, po III III

FILMSKO KAMERA 8 mm, 40 W zvočnik, kasetofon III U, III CPC 664 zamjenam za zbirkezbirni ali pokvarjen računalo ili periferije, Biagmija Udovičić, F. Čadenka 35b/96, 51000 Rijeka, (051) 31-643

C 64: P. Aleksandar Vršinašević, Rudo 18, 92000 Šibenik, (051) 31-643

C 64: III Sivo Vasiljević, Bulvar Lenina 45b, C 64/128, (091) 515-790

C 64/128: III Matveje Žigaja, V. Murgan 207, 61000 Ljubljana

256 SPECTRUM (130 Alan Ford) in klasično kitovno delo za spectrum 48 K. Stjepan Zepić, Stjepanova 9a, 41143 Kvarnerak

C 64: veš kod 709 P zamjenam za kvalitativno kasetofon ili Commodore kasetnik, III Žerka, Pivarska 2, 54020 Pod Slavina

KNJIGO BEVICA - privo bavljen, zopomen za 10 III III VIC 20 (2565 bytes), dopisanih na 10 III III u pametnik, na mju 42500 Tovino Zagreb, Šekerić B, 18281 Šibenik

Male oglase sprejemamo samo po pošti na naslov ČGP Delo. Mali oglasi za Moj mikro, Tivova 35, 61000 Ljubljana. Objavljeni bodo samo listi oglasi, ki jih bomo prejeli do vključno 10. v mesecu pred izidom nove številke.

● **Cena malih oglasov:**  
– do 10 besed: 1500 din  
– vsaka dodatna beseda: 120 din

● **Poudarjeni mali oglasi (v okviru):**  
– 11/10 (v cm višine v enem stolpcu, ca. 15 besed): 2300 din  
– zaščiten znak, slika, fotografija itd.: 500 din

● **Oblika malih oglasov:**  
– Pinterskih izpisov zaradi neizenačene kakovosti in jezikovnih težav ne objavljamo

– Izmemo bomo objavili lično oglaš, sestavljeno iz kakovostnih grafičnih elementov (letrasel itd.), vendar morajo biti bodisi v obliki jezikovnih različic (slovenski in srbohrvaški, brez jezikovnih napak) bodisi v obliki, ki ne zahteva jezikovnih sprememb.

● **Druga navodila:**  
– Kol eno besedo pri obračunavanju upoštevamo samo naziv modela (npr. ZX spectrum 48 K)

– Obvezno navedite, v kateri rubriki naj bo oglas objavljen (Sinclair, Commodore itd.)

– Telefonskih in drugih intervencij po 10. v mesecu ne moremo več upoštevati.

● **Cena malih oglasov:**  
– do 10 besed: 1500 din  
– vsaka dodatna beseda: 120 din

● **Poudarjeni mali oglasi (v okviru):**  
– 11/10 (v cm višine v enem stolpcu, ca. 15 besed): 2300 din  
– zaščiten znak, slika, fotografija itd.: 500 din

● **Oblika malih oglasov:**  
– Pinterskih izpisov zaradi neizenačene kakovosti in jezikovnih težav ne objavljamo

– Izmemo bomo objavili lično oglaš, sestavljeno iz kakovostnih grafičnih elementov (letrasel itd.), vendar morajo biti bodisi v obliki jezikovnih različic (slovenski in srbohrvaški, brez jezikovnih napak) bodisi v obliki, ki ne zahteva jezikovnih sprememb.

● **Druga navodila:**  
– Kol eno besedo pri obračunavanju upoštevamo samo naziv modela (npr. ZX spectrum 48 K)

– Obvezno navedite, v kateri rubriki naj bo oglas objavljen (Sinclair, Commodore itd.)

– Telefonskih in drugih intervencij po 10. v mesecu ne moremo več upoštevati.

**SINCLAIR**

**CRAZY SOFT!** Ta mesec vam ponujamo 2 kompleta. Kompleti A. Heartland, Papereby, IT. Racer. Komplet B. Ninjab, Dyanime Dan 2, Dragon's Lair 1, 2, Figure Games, Nightmare Rally, Superman, GTPS, Rebel Sil, Universal Hero, Mermad Madnest, Phantoms 1, 2, Dices of Death, Othello, Tom Komplet B, Knight Rider, Dan Dare, Starwars Story, Ninja Master, Huntchuck 3, Bobby Seaming, Jack the Nipper, Molecule Man, Hi ACE, Procyon, Slogua's s kaseto (FO TO) in polobitni za ceni: A – 2200, B – 1500. Sinclara Komplet, Novozagreb 28, 41000 Novi Zagreb, 416502

ATARI XL: P. ukušnje, Enri Andić, B. Kapelana 11, 31210 Ploče

C 64: NII, U Za I originalno i dam 30 NNP ali furbo zaht. vabim emratka in 15 P 29-30 P za vaše kasete za rešet ali 50-60 P za cizotest. Robert Maljčević, Vrnogradića bb, 5310 Paterica

QL: P. L. Aca Lalić, Lenjivac bulvar 135, 11070 Novi Beograd

ATARI ST: P. L. ukušnje, pomoć pri programiranju Zvonimir Makovec, (062) 714-115 (do 14.30)

MOJ MIKRO: za prejšnje številke dam Strip 61, 82, 83 z dodatkom kaset po stopovnu. Bora Matičić, Pavla Marjanovića 7, 11000 Zemun, (011) 215-812

C 64, SPECTRUM: NII, II. Metodi Nekoč, Erdvarda Kardača 29, 91440 Neotino

C 64: P. Po 3 P III Little Computer People, Jack the Nipper, Laser Back, Vladimir Muličević, Petra Matkovića 153, 81000 Tuzla

PALICE: vse vrste popravil, v zameno im ozvamen elektronske material, P. Dean Orngančević, Trifun Hladinjević 341, 91000 Skopje, (091) 205-118

CPC 484/664/128: kasetni, disketni P. Tomaz Žil, Franškova 23, 52000 Maribor, (062) 303-709, Franškova 16, Obzriva 55a, Maribor, 39-961

C 64/128: veš kod 2000 P za kasetofon, disk. Mišo Željko, Kolovare 25, 57000 Zadar, (057) 22-216

**NAJNOVIŠE USPEŠNE** in Londona Revolution (Vortex), Kai Temple (Freedom, Zylum (Mirror), Glasurung, N.E.X.C.R. in še mnogo predstavljen. Naručite katalog, informacije B. Š. goš, Sinclara Komplet, 41041 Velika Gorica, tel: 713-737, tel: (012) 68-451 16474

**SPECTRUM:** prodam III radiomemski programi: RTTY, SEV, RTTY - spajanje besednih agencij (TASS, Tanjug), Komplet III programov + kasete + pil samo 2000 din. Komplet uporabnih programov 50 + kasete + pil samo 2000 din. Ljudia Branković, Dobrotoljca III, 12400 Kuferec, tel: (012) 68-451 16474

**BENITON SOFTWARE:** Paket sportskih simulacij: Show Jump Golf, Endurance, Hyper-sports, Nightmare Rally, Tennis, Winter Games 1, 2, Ping-Pong, Basketball, Superst. Berpino Mil Ferencik, Polje a VIBZ, 81260 Ljubljana Polje, tel: (061) 484-190 16485

**Future Soft**

**FUTURESOFT** vam ponuja komplet GAHOV, 6 besednjak najboljših šahovskih programov. Na kasete sta tudi Cosmos 4 in Psi Chess z originalnimi kasetami. Če vas zanimajo uporabni programi, naručite katalog, v njem boste našli še mnogo kompletov uporabnih programov. Slišim vas sepošte. Da tudi ste programi lahko dobite na nas. Neš naloge in Futuresoft, Poljski napis 30, 61000 Ljubljana, Tel: (061) 311-831 Sretno na kvalitativne kasete 172

OCEAN SOFT - izredna priloznost: 100 igrar III samo 4000 din + kasete + podzinski! Tel: (061) 721-550 16552

NAJNOVIŠE, najnoviji programi: Hroje Marč, Nazareva 21, 42240 Izvanec, (042) 78-626 16594

FANTASTIC SOFTWARE - vsi najnoviji programi: Špacič, Kai Start, Madmax, Freeder, Asterix, Dempsey, Scooby, Galivan, Rosa-memo 120... 120, skopje 1000 din... Najbriže futbotaše, Mastropopje in Montepopje skupaj 2000, posamezno 1000 din... Šes programi, simulacije, Maj Marinko, Trn svobode 32, 61420 Trbovlje, tel: (0601) 22-622 16491

ZX SPECTRUM 48 prodam z vmeškovno, igrarim, senzorjem in drugimi dodatki - 10 milijonov. Tel: (093) 22-407, Ljupca 16436

**OCEAN SOFT** - trenutni hit: komplet 38 Bomb Jack 2, Asterix Commando 2, 37 Scooby Doo, Saboteur Magma 36 Revolution, Psi Chess, Human Torch imamo vsi!!! Danja opozorilo: novi katalog (sezonski) Sinclara na kasete RTTY, Stony BLES, Cena: 800 + kasete + podzinski Trnje Pirntzorn, Prevalje, Savska 80, 81235 Radovna, tel: (061) 721-595 16551

**PROGRAMI ZA ZX SPECTRUM, ZX SPECTRUM 4, ZX SPECTRUM 128 K, SPECTRUM 4 + 2**

Se vedno padate III trike istih, v ogledajo III česar še nimate? Evi redkih smo ki zares kupujemo prijatelje in Angliji: imamo dokaz: Ljudia vam prodamo originalne kasete Naručite trnje katalog: Novi naslov: a Futuresoft, Poljski napis III, 51000 Ljubljana, Tel: (061) 311-831 Sretno samo na kvalitativne kasete 173

**MACEOFT** - komplet III Heavlyno Dyanime Dan 6, Cosmos Chess, TT Racer Tennis, Nightmare Rally, Mandrigue Kivler Tomatoes, Dragon's Lair Komplet N Revolution Psi Chess Human Torch and Tring Annotar 1, Phantoms 1 in 2, Glasurung Kai Temple, Buccaneer, Sloba Soccer, Zylum Next, Picta kutnja Jas Bries (Komani), Scooby Doo (Ploče), Urskun, Tarzan, Igra Max (Mnagana), Zahajevski kraljici! Sinclara Komplet, Cviljna cca 21, 41000 Zagreb, tel: 0241-517-854 16490



**NOVA GENERACIJA** uporabnih programov

1. **DANTON TRASH CLEANER & DESTROYER**  
– analiza zaščitenih programov v zvočničnem oblikiranju  
– enostavno brisanje prastarih programskih sporočb bodisi v besedi bodisi v zaščitenem slovarnem jeziku  
– lahko iskate podatke in natančno pri zaščitenih programih in prijavite za normalno nalaganje z glasno izotrebno za vstavljene pokrove

Paket programov v kaseti in polobitno 2000 din

2. **DANTON QUICK TOOL KIT**  
– pospešite program: do 5000 bit Turbo rutina je 100% zanesljiva  
– paket vsebuje LOADERMAKER (enostaven program), ki vas vodi muk pri sestavljanju nalaganja za vsa vrsta turbo. Avtomatsko rekurzivno programi

Paket 3 programov + DANTON kasete in polobitno 1500 din. Potražimo najkvalitetnejšo in najbolj kvalitativno angleško programje. Seznan za Trnje, Danton Studio, Slake Bledovcova 3, 71000 Sarajevo, tel: (071) 514-777

**GO TO NESHIA SOFTWARE.** Vse uspešnice za spectrum na enem mestu. Posamezno 80 din, komplet po 3 programov – 230 din. Brezplačen seznam danih popisov NESHIA Network, Drugi bavljen, 42505 11070 Novi Beograd, tel: (011) 121-598 16216

**VRHUNSKI GRADNENŠKI PROGRAMI** za spectrum OCVIR: RAZLIČNE REŠETKE, DIMENSIONIRANJE, TAJNIKI, ZVLJEČER MATURJE in drugi. Za detevne organizacije in posameznike. Brezplačen katalog. Gic Gracic, Kozia 17, 51000 Rijeka, tel: (051) 517-251 16124

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

**BARON CHESS** SOFT. Spektarumov. Psi Chess na Colossus Chess 4.0, najnovija in čista najbolja šahovska programa. Iščete kvalitetni izvirni napovedi za samo 1000 NO-PT-iz kasete. Vojin Jugovič, Metelova 12, Beograd, tel: (011) 444-0757.

**USA80FT** najboljši, najnoviji in poceni program. 15 programov (izbere jih samo v 1900 din s kaseto. Katalog brezplačno. Robert Vrančić, Podbilnik 158, 64220 Škofja Loka.

**BRITANIJA DYLAN SOFTWARE** — najnoviji Najbolji kompleti: 12-15 programov 240-450 din, 100 NO-PT-iz kasete. Vojin Jugovič, Brezje ul. Panoska 34, 69250 G. Radgona, 16441

**RIR SOFT** je čista daza nam starih kupci. RIR za obvladi novo spektarumov. Da imam večjino največje kolekcije uporabnih-poslovnih programov in programov za igre. Ogljasto se. Katalog in brezplačni RIR soft. Vidarsko polje 10, 61101 Ljubljana, tel: (061) 225-568 167

**QL ROM-CARD**, programi in literaturna katalog zastoj. Nenad Radosavljević, C. Zvezic 398, 41000 Zagreb. 16337

**TERMINATOR SOFTWARE**. Najnoviji programi — en komplet samo 600. Iline 1500 din Komplot 44, 104. Ica Temple, 61000 of Death. Cie Tori, Figgini Chess, Miroslav, Papežev, Force Fighter, Rebelstar, J.C.U.P.S., Superman, Universal Hero, Toad Friend, Marmad Madness Komplot 44, Tennis (imagini), Heartland, T.R. Racer, Mandragora, S. Colossus 4, Dragon's Lair, Nightmare Rally, Tomatoes. Imamo tudi najnovjša A4, 4. 43. Ogljasto se. Dene Arsovanec, Janjka veselovač 67, 15000 Šabac, tel: 015 27-194 st 26-512, po 13 ur. 16397

**NOV Z MICROVISION** za ZX interface 1 program. Petra Dragotina 25, 88000 Mostar, teln: (061) 34-120 16408

**SPECTRUM** — najnoviji in najboljši program v kompletu. KOMPLET B3: A Keller, Tomatoes, Heartland, Blazer, T. R. Racer, Jackie, Nightmare Rally, Kung-Fu Master, Jack Nipper, Knight Tyme, W. Cup Carnival, Young Ones, Comet Game KOMPLET B2: Colossus Chess, Dragon's Lair, Ace, Caves of Doom, Gerry Stern, Frog, Boulderdash III, Moccus Focus, Bounces, Biggles, Planets. Cena enega kompleta = kasete v 1500 din. Zahvaljujeva zastonj katalog z vred. kot 1000 programov. Goran Trnka, Črna ulica 12, 11030 Beograd, tel: (011) 330-203. 16402

**SPECTRUM — PROFESSIONALNI PROM-DISK**. Najbolji maštinski jezik, REVO. Dva-večje. Maštinski jezik ali asociativne besednice, 12 programov za učenje angleščine, 25 radiomatskih programov, 40 Copy programov = kasete, po 1500 s Spectrum prvičnik 100 g. Depvac 3, Meca Basic, Meca 200, po 700 s. Arslan 600 g. Dobava v 24 urah. Goran Trnka, Črna ulica 12, 11030 Beograd, tel: (011) 330-203. 16402

**SPEKTARUMOVCI** — za odločitve potrebujete ta odjstva — 100% najlažnj programov — najnoviji programi — nizke cene. Katalog in zastoj. Mario Vukasin, Sivka Kolara 23, 41104 Velika Gorica, tel: (041) 712-249. st-1208

**SPEKTARUMOVCI** — veliko število programov. Prodaja posamično in v kompletih. Danilo Savelić, karte in programi. Brezje ul. Panoska 34, 69250 G. Radgona, 16441 Smed Palanka, tel: (026) 34 051. 16409

**SPECTRUMOVCI** Uporabi programi v različnih: The Winter 1000, Depvac 3 i 2 8000, Office Master 1000, Dynamic Programming 6000, Laser Games 2000, Machine Lighting 1400. Primerjalci s drugimi: Programi se čkaj: 40 kompletov, več kalitih seznam dobave brezplačno na naslov: Rolando Hrovat, Trjavske 23, Maribor. 16398

**KUPIM** chrtenje ZX 81 16 K s programi za 16 000 din. Sata Jovanović, Zemljaničeva 6 b, 31250 B. Bača, tel: (031) 833-414. st-1200

**FLASH SOFT** Najnoviji programi za ZX spectrum po ugodnih cenah. Katalog zastoj. Krunoslav Kečević, Požejanje III, 41050 Zagreb. 16411

**COMPUTER SERVICE** hitro in kvalitetno popravlja vaše računalnike. Vsi. vrsta 33 a/v, 41000 Zagreb, tel: (041) 509-277 od 10 do 17 ure. 16148

**SPEKTARUMOVCI** Era soft vam ponuja najnovije uspešnice. Galivan, 1942, Marmad Madness, One Toro... Da izda MiRG samo dobijo nove uspešnice. Alan Kuslić, Petra Koloba ulica 12, 71000 Sarajevo, tel: (031) 539-313. 16294

**ZERO SOFTWARE** Cena kompleta = 800 din. Spodružje, Hujac, Frog. Katalog zastoj. Tomislav Kulić, Vantačkova 18, 41000 Zagreb. 16323

**BATRON SOFTWARE**, super zastojni napovednik izkušnje najboljših programov za spectrum, vam je pripravil. 1944 (Eile) — III na Pacifiku... Shoo Luo Loo (Imagini) — nadahnjavje Yie Ar Kung Fu Y — v kompletu desetak najboljših uspešnic. Med desetimi programi mesec prodajamo 12 najboljših in vsakega 1000 s. kaseto, P&P in navodilji KO narodične programov in Betrons, za vsa zela in beta beta, da boste dobili softver iz 33. Kvaliteta programov je vsa najraje vsaj profesionalne, bodisi da kupujete posamično ali v kompletih. Za dane vrste: podati in druge ugodnosti. Katalog in najvišje poploma. Vojin Jugovič, Črna ulica, Lole Ribarski 17, 41000 Beograd, tel: (011) 346-074. 16328

**NOVO!** Računalniški slovar, angleško-srbohrvaško, srbohrvaško-angelski. Računalniški slovar na ZX spectrum. Poljak 400 pogosto uporabljenih besed vsakega posameznika s 480 računalniškimi izrazi. Komplet kasete s program + polnina stane 1500 dinarjev. Dobava takoj. Narocite na tel: (011) 497-862 (iz 10 do 19 ure). 16101

**SPECTRUMOV RDM** predstavi, izpiske kot za večje računalnike. Mihalet, Poljanec 52, 64220 Škofja Loka, 1-127 ZX 81 — 18 K, predajn, poceni Kupim pa brezplačno ZX spectrum. Cena po dogovoru. Samuël Marčetić, Jadranska 65, 65580 Anadolj. 168

**E. G. CLUB** vam ponuja najnovije programe imamo skoraj vse. Jima Matke, Knight Rider, Paperboy, Superman, One Toro... Zelo zanimivo, dobimo kasko. Komplet in 1600 din (s kaseto). Brezplačen katalog, Marco Nica, Tomčeva 9, 62000 Maribor, tel: (062) 25-512. 16313

**MAN SOFTWARE** Najbolji programi, profesionalna storitev, zastonj katalog. Vlado Panj, N. Jrtava 8, 58000 Split, tel: (051) 48-522 16390

**UPORABNI PROGRAMI** za vse in vsi spectrum. Majaz Pot, Slavonska 2, 88000 Mostar. 49292

**PERSONAL COMPUTER SOFT** za vse naj-naj-naj programi v Londonu. Za katalog 100 din pošljite list, (062) 871-535. Iztok Robin, Vitezova 2, 62005 Vukovar. 16065

**PRODAJNO** nov ZX spectrum 48 K, Milorad Stanić, ul. Janja Veselovačeva 7, 15000 Šabac, teln: 25-88, popoldne. 16233

**SPEKTARUMOVCI** — za odločitve potrebujete ta odjstva — 100% najlažnj programov — najnoviji programi — nizke cene. Katalog in zastoj. Mario Vukasin, Sivka Kolara 23, 41104 Velika Gorica, tel: (041) 712-249. st-1208

**SWEETSOFTWARE** — imamo skoraj vse, od najlažnj do najnovijih programov, kvalitetne posameznike in kitajski zbirke kate. Komplot z 12-15 programi, šir 300 do 500 din (odpisno od števila najlažnjih kompletov), posamično programi 10 din, staneje za 20% cenaraj. Brezplačen katalog (poštejno znamko 40 din, Jože Slaga, Kvedrova 4, 22250 Vrhnika. 16317

**NAK SOFT** S. B. COMING! Zastonj polnina naravnost na Moji mikro — najnoviji programi za spectrum! Pojavlja in katalogi (25 str. + 150 din). Zvezje Str. Regenlova III 62000 Maribor, tel: 06031-31-261. 16296

**ARCADIA SOFT** Mi se ne navajamo s listini, kar imamo, mi imamo vse! Uporabne programe in igre programi v kompletih in posamično. Miladin Čelap, Beogradsko 25, 54000 Kula, (064) 27-485. 16395

**POZORI!** Najnovije uspešnice v kompletih po 10-14 str za samo 500 tln kasete 500 NO + P! 350.

B-4: Psi Chess, N. Rally, Phantoms 1, 2, Sodor, Revolution, Glancing, Kai Tempie, Buzzcocks.

B3: Paperboy, T. T. Racer, Mantronic, Heiland, Colossus Chess, Tennis, Dynamic Dan 2, M. Madness.

III: Alantic Challenge, Black Arrow, Kidney, Mendivone, Ninja Master, Knight Rider, Superman, Dan Dare.

B1: Bobby Beazing, Cauldron 8, Hijack, Corner Game, Action Racer, KARQ, Game, Warcors, Rally Rider.

A-9: Ace, Knight Tyme, The Planets 1, 2, World Cup Carnival, Kung Fu Master, Cliff Hanger, Big Ben, Revenge of CS.

A-8: Biggles 1, 2, Goolman, Boulderdash 3, 4, Broops 1, 2, Pyracene, Millar, Patten, Devil's Crown, Hocus Focus, Moleculum, A Ticket to Ride, Flying Formula.

A-1: Spring, Imagines, Sabaloka, Sex Drive, Etoobas, Tantalus, Peshack, Wilam Ombler, Quatarion...

A-4: Prentagim, Max Heartroom, Costa Gato, Sharks 2, Benny Hill, G.O.R.E., Sai Complot, Moon Patrol.

A-3: Batman, Action Highway, Turbo, Veronica, Kingpin, Super Bow, Chicken Chase, Football = Fact and File.

A-4: The Way of the Tiger, Bomb Jack, Samantha Fox, Back III the Future, Green Beret, Fireman, FA Cup Football, Rupert Party...

Dobavite rok 1 dan. Za vse informacije in brezplačen katalog se odjavite na naslov: Jovan Dukić, Bulevar revolucije 420/40, 11050 Beograd, tel: (011) 414-997. 16498

**FLUOKY SOFT** — programi za komplot 100 din. Brezplačen katalog. Kiteleva 18, Celje, tel: (063) 21-789. 16308

**TROPSKY SOFTWARE** — naročite nov brezplačen katalog. Ekstra popust, med naslednjim programi za jih izberite 12 kasete + programi 1900 din. Revlon, Psi Chess, Human Torch, Kai Tempie, Zytium, N.W.K.O.R., Fantoms 1, 2, T. R. Racer, Heartland, Mandstone, Tennis, Colossus 4 Chess, Nightmare Rally, Dynamic Dan, Paperboy, Slavonska Siva, Dan Dare, Kung-Fu Master, Knight Rider, Telefonas. Cena kompleta (045) 21-131, (045) 23-825. Pismo Centar 1, 31V, 41230 Kula. 16396

**ZX SPECTRUM!** 55 različnih kompletov programov! En komplet = 60 minutna kasete, posneta od zbirke, tako kot v. V enem kompletu je največje 20 najmanj na 12 programov. Seznam programov je v katalogu. Katalog je brezplačen. Cena enega kompleta (vrhušeni listi) stane 1000 din (odpisno od števila kasete). Imamo tudi poploma zastonj iztok Strah. Kajuheva 44, 61110 Ljubljana, tel: (061) 453-907. 76

**SPEKTARUMOVCI** Se vedno vam ponujamo veliko obzoro programov, posamez ali v kompletih. Brezplačen katalog. Josp Gusc, Bulvar AVNOJA 11/3, 11070 Novi Beograd, tel: (011) 148-172. 16474



**THUNDERBIRD SOFTWARE**. Miro, zanesljivo, poceni — ili je naše novo hito. Za mesec današnje javnoizve Komplot program = kasete + posneta = 1500 din. Katalog je brezplačen. Robert Herdija, Skovce prijaz 6/5, 41000 Zagreb, po 20 ur. 16466

**ATARI XL, XLi**: U. L. Novica Bugarski, Breška 49, 11500 Obrenovac.

**OL USER GUIDE**, ili: Quill, Abacus, Archie, Espee, nemška verzija zamerna za angleško verzijo. Mladen Bombulović, B. Radčevića 25 (kolo Marševa), 41000 Zagreb.

**KOLO** s 5 preslavami! (spectrum soft) — smisljen opisno zamerni za spectrum soft za atari. Alan Hailovic, V. V. 5327-6.

**ROYAL SOFT** — najnoviji programi tudi ta mesec. Vse kompleti (14 igar) samo 1400 din. Dobava hitra, vrhunska kvaliteta, brezplačen katalog, popusti samo za vse vrhunske 20, Zagreb, tel: (041) 279-255. 16534

**SEX-SEX-SEX**: Inozet (13) najboljši sex programov dober in spodnjem naslovu z vsem stroški za samo 2000 din. Packa soft, Og. Poljaka 1, 61110 Ljubljana, tel: (061) 452-943. 1662

**84ER**: 145, 286 i 385 za starše števila. Vitoj Raster, Rumeniča 100, 12100 Nov Sad, (021) 334-711.

**800 MIKRO**: 185 in 285 zamerni za 385, 5. III in 685. Ljubljana v slovaščini 2. P. Franc, Orenska III, 71000 Sarajevo.

**PEGAZ SOFTWARE** vam ponuja veliko izbirni programov za spectrum. Vsi programi so posneta z vrhunskih profesionalnih kasetonov za prenametanje — Straz R1, W500, tako da je posameznik izvirno vsebnosti. Zažl gažemo garancijo za vse naše programe. Meseca kompleti = s 18 programov, 1000 din + 100 din (kasete G-90) + 30 din (list). Pošljete lahko tudi svojo kaseto. Dva kompleta — samo 2000 din! Komplet decembar 86. Infiltrator (5) 500c, vitez 3D, Avnator 2, Phantoms, Jack dultova predložna programi) Human Torch Adventure (5), Glasuvnj (odlična grahka), Kai Tempie (vredno), Zoranov program), Zytium (Miroslav), Navez, Narodiča kompletov, Alan Štancija, 600000 din 41000 Zagreb, tel: (041) 210-719. Posnamo narodiča v katalog. Brošan klicar, Z. V. 119, 41000 Zagreb, tel: (041) 229-313.

**MIRCO CLUB** — 80 RAZLIČNIH KOMPLETA Opačica, 5000, 7000 din + kasete C 60 (500 din) imaju svoje napredne programe u YUI Kompleti 31. Ace, Knight Tiger (Maseratinski), Games of Doom, W. C. Carnival (J. U. Master), Big Ben Sinks Against Doctor Z, Mafia Congress. The Winner, King-Fu Ghost (J. U. Master - Ocean), Young Ones, Phinasz Fop, Gary the Gung, Comet Games, Invaders Kamikaze ... Knight Tiger (Ocean), Kickapoo, Baby Beating, Cauldron 2, Hijack, Action Reflex, XARD, Camelot Warriors, Jack the Nipper, Sports of Kings, Snegoljski, Hunchback the Adventure (Ocean), 2-48 K. Ninja Master, Dan Dere (datno po stripu), Stainless Steel (Mikro-Gen), Mindzone, King-Fu Master (prevoditelj), Win-Toss - Komplet 33 (zapr. komplet) Paperboy (E.I.E., Mantonix), Knight Tiger (Ocean), Kickapoo, Baby Beating and the Castle, I.C.U.P.S., Universal Hero, Marmad Madness, Rebel Star, Fyter Fighter, Atlantic Challenge, Master of Magic, Mafia Contract 2, Black Arrow, Superman, Fig-Chess, The Tore, Discs II, Death Komplet 34, Dyanime Dan (posljednja najboljša arhivna igra, Mizaroski), Heantland (Ocean), TT, Racer (Digital Integration), Colossus Chess (Ocean), Tennis (Nightsure), Nightmare Rally (Ocean), Dragon's Lair (2-48 K), Killer Turtles (JCB), Mandrogo's Lux (2-48 K).

Komplet 35, Revolution Vortex, nova moćnija igra, Ocean, Fantasy, Psi Chess (The Esq. Humantroph and the Thing (Dvestojbo) Animator, Phantomas 1-2, Glazura, Kai Temple, Buccaneer (Firebird), Sodor the Sorcerer, Zyrthum (Mikroskop) (i sve bolje), te ena uspješnica), N.E.K.O.R. (nova 3D avtorizacija). Super komplet 36: Infiltrator, Strike Force Harmer (Mikroskop), Strike Force Cobra, Jay Break (Konami), Galivan (Mikroskop), Dragon's Lair 2 (2-48 K), Super 828 (Orbita - super zvezdica), Scooby Doo (Doris - super zvezdica), Bombo Jack (E.I.E.), Fiat II, Saboteur II (Dunell), The Goonies 1-2, C.I.C.K., Cyborg Rip, Guazzano 2, Jucium (imaged), i komunikativna, Temple of Tropic (J. U. Gold), Bombi Scarz, Dan Spector ... Može se spremnave u super kompletu 38 (kao to se samo na novim kompjuterima. Čita ovaj super komplet 38 u 1200 din + kasete C 60 (1000 din). Posamezan program 100 din! Dobava takmi! Zahvaljevat će se u preporučenoj Branjiv Jevanov, Braće Flore 33, 41173 Zagreb.

**DMR SOFT** — napredne uspješnice, kompleti po posamezno, 22 ZX specijal. Grafični katalog, nova dobava programiranja, Benjamin Ortanz, N.E. Marka 25, 68290 Servis, Ital. (068) 82-332. 1-6392

**SPECTRUM ... SPECTRUM ... SPECTRUM** 85 najboljih vjernih UPORABNIH PROGRAMOVA na trih kasetah — komplet, veska za 1000 din (posamez 150 din po programu). Upravljanje kompleti, 22 programiranja, Dyanime Dan, Vektor, Turbo Load, C-Compiler V 1.0, Pambow, Leto, Mega Basic, Leonardo, LSDX. Upravljanje kompleti, 22 programiranja, Beta House 3, A.I. Dyanime Dan, Copy, Edit Assembler, Illustrator, FP Compiler, Qvill. Upravljanje kompleti, 1-37 programiranja, Pascal HP-45, Address Manager, Muzic Maker, Melbourne Corp. Tazewick, Money Manager, IS-Compiler, McDoc. Prodraz Dyanime D. Karakajzica 33, 14220 Lazarac, Ital. (011) 811-200. 1-6386

**QL — HARDVER**, priborici za servisiranje (prema del. dugosročna) 1350 din (u skladu). Keywords, Concepts, Toolkit (u skladu). 43500 Danubij, Ital. (046) 31-693. 1-6253

**THUNDERBOLT** ništa trečno novo le do najboljih svih Aselia. Komplet 2. Lindum, Saboteur 2, Miami Vice, 1942 Ind Imamo tuje vešt upotrebni programi (DICE Master, Hiscot, C.J.) Berana Vahava, Viktora Korovacki, 410 Zagreb, (041) 870719 i 2018. Babic, Tiskunjak 89, 4000 Zagreb, (041) 423-764. -----

**KOMODORJEVIČI** komplet 18 najboljih programiranja 600 din. Tuži posamezno Katalog bez programiranja. Boris Sapać, Najnovija 44, III Soboča, (069) 23-3464. 1-6022  
**COMMOORE 101118-4** — prodajni napredne programe (Manic Miner, Jet Set Willy, Gumshooter, A.G.E., Castle Dracula, HeroQuest, Super Text Manager). I. Brezavcan katop, Iskoljevanj tuji vmesnik CISC, to omogoda znatno kontrolu pri nastavljanju igre. kasete 1000, Flyer Cost 5500 din Peter Spolekani, Dolaznje 14, 62000 Maribor, 1-60399  
**COMMOORE 84**: Superzov, Kane, Gladiator, Scarabots, Dracut, World Games, Tomalvaks, NOMAD + kasete: 1400 din. Simon Serz, Viharska 27, 68270 Zlatarica. 1-6221  
**VELIKA KOLEKTIVNI** Najnoviji programi Ramba, Tomalvaks, Dragon's Lair 2, i sve F (250 d). Microcosm, Rally, Feasibility Experiment, Super Command, Fearless Frank G (250 d), Archeologist, Samozakon, Viking, Custer, Gold, 1000 din, 1000 d. Mandrogo 1-5, (280 d) Psi Chess, Hardwork, Revolution, Knight Temple, Jay T (280 d), Animator 1, Phantomas 1-2, Sodor the Sorcerer, Zyrthum, K (400 d), Buccaneer, Humantroph, Nipper, Bravo 6, Ferret, DNPQ, Popart: zadnjih 6 kompleta 1400 d. Vesk 11 samo 2500 d. Smejnemo tuži posamezno, Katalog invar 87 — 100 d. Pcamni besko, super komplet 35, Pirovi, I. L. Ribara 66, Tabor, 15000 Šabac. 1-6525

**BEST BUY!** Ponužamo vam napredne programe u 25-min. kompleti. A (250 d), Buperi ili Ice Temple, Discs III Death, Die Toro, Figgins Chess, Mantonix X (240 d); Paperboy, Fyter Fighter, Rebelstar II, IJUGS, Superzov, C (240 d), Universal Hero, Tossy Runner, Marmad Madness, Claymore Casis, Awari, O (250 d); Heantland, Dyanime Dan 2, Colossus Chess 40, TT Racer, Nightmare Rally II (250 d), P. P. Racer, Nightsure Rally, Psi Chess, Strike Force Cobra, Dragon's Lair 2 (2-48 K), Super 828, V (250 d), M.C.R.O.S.S., Super 828, V (250 d), Archeologist, Samozakon, Viking, Custer, Gold, 1000 din, 1000 d. Mandrogo 1-5, (280 d) Psi Chess, Hardwork, Revolution, Knight Temple, Jay T (280 d), Animator 1, Phantomas 1-2, Sodor the Sorcerer, Zyrthum, K (400 d), Buccaneer, Humantroph, Nipper, Bravo 6, Ferret, DNPQ, Popart: zadnjih 6 kompleta 1400 d. Vesk 11 samo 2500 d. Smejnemo tuži posamezno, Katalog invar 87 — 100 d. Pcamni besko, super komplet 35, Pirovi, I. L. Ribara 66, Tabor, 15000 Šabac. 1-6525

**ZAMIR SOFT** Spektroskopisti števili čini kluba so se prepričali o našim uspjehima, predprijave su tuži. Va 25 mesec vani Zamir soft priprezali ponužamo komplet Heantland, Dyanime Dan II, Colossus 4, TT Racer, Tennis, Nightsure Rally, Paperboy, Universal Hero, Dragon's Lair Komplet 600 d + kasete C 60 (1000 din). Grafični katalog po 18 stranah, za kasete besko postaji 150 d. vpmzu, zahvaljevat se tuži. Danajel Kurtovic, Maršala Tita 7, 88000 Mostar, Ital. (088) 53-644.

**ZK EPROM ZA ZX SPECTRUM** ZX-eprom I (cena 10 400) ima identično vesbno kot orig. Sinclair RDM. ZX-eprom I (cena 3500) orig. ROM + 16 x 16 2D linija za scrol, izvornje ekrana, fogbn rešavanje, jedinstveni kod 100 din, plaćaju po gostu; ima vgrajene črke A i 2, 0, Nevarljivo: narešeno klasičnoj raspas C 1582 Sinclair Resistor (kao vnkupno rešavanje van ZX-eprom) zaprežo karku za zametke, do odložne 28 znakov (zapravo za spremnjenih neske — 1900 din), ZX-eprom so kompatibilan z orig. ROM-om (H). RAM 4146 4525; 4116 + 2cena 3000 din. P.T. str. — naružanje 420 din, plaćaju po pozivju, rok dobave do 10. jnl. In. AY. Hardware electronic, Savit 36b, 61113 Ljubljana, Ital. (061) 371-925. 1-1246

**FANTOMSOFT** — Ili mesec imamo vam napredne programe, ili so za 2. avgusta. Smejnemo ne kasete B&S, Sony, Brezplaćn katalogi Predprijave tuži Fantomsoft, C. Krimozega odreda 132, 31350 Vrhnika. 1-6467  
**PROZAK** za kompleti (48 K + data recorder + kasete s programi) Tat (018) 871 recorder — in SOFTWARE — van priružaje — komplet A: Heantland, Dyanime Dan II, Colossus Chess 40 (Borjak iku Superzov), TT, Fyter (najboljša simulacija vjehnje), Nightsure Rally, Tennis, Mandrogo 33, Tomatoes, Dragon's Lair (2), Komplet II: Revolution (Vortex), Psi Chess, Humantroph, Animator, Phantomas (2), Glazura, Kai Temple, Buccaneer, Sodor, Zyrthum, N.E.J.D.R. Oba kompleta 2800 din, an 1500 din, Kasete in pri vjetki, Nikola Šepetan, D Tucovca 54, 11000 Beograd, Ital. (011) 429-252. 1-6439

**JANBOFF — ZX SPECTRUM** — tuži ta mesec za smatno vas napredne programe: Scoby Doo, Revolution, Lightforce, Infiltrator, Strike Force Cobra, Traasdoor, Prody, Giv. Smejnemo tuži in drugo napredne programe, to so trenutno je za vjugovjazi. Pokužajemo ih: Goones, Thanatos, Hardball, Breakthru i in mnogo drugih programiranja. Smejnemo na vjetke kasete (B&S, Sony). Predprijave tuži Janboff, Suvobina 11, 61117 Ljubljana, Ital. (061) 50-118. 1-6365

**CRAZY SOFT** vam je ta mesec pripravil 23 novih programiranja, vjetke su jih 16, od besko za kasete (C-90) in gotovino plaćaju 2400 din. Programi so: Stainless Steel, Dyanime Dan 2, Heantland, Ice Temple, Paperboy, King-Fu Master, Ninja Master, Dan Dere, Mindzone, Knight Temple, Action Reflex, Knight Rider, Mafia Contract 2, Kidnap, Labirynthum, Hunchback III, Atlantic Challenge, Mygenous House, XARD, 2, Dyanime Dan, Dragon's Lair 2, Magic Land in Master of Magic. Mal narov je Jasp Konerzki, Novozvezdčaka 29, 41200 Novi Zagreb. 1-1228

**TRETI, ZADNJI KOMPLET** najboljih arhivskih pustioznika: Batman, Yabba Dab-B! Doo, Herbert's Dummy Run, Marsport, Ari! Yesod, Pambow, Spindizzy, Kar! Tau Cell, Starquake. Komplet — 700 din, čini kasetu Kinulu komplet najboljih 1986. Zvezdica: Lud i Hogar Soft, 66 d. 6.SUK-4 50, 54000 Osijek, Ital. (052) 46-142. 1-6298

**SPEKTROVUČI** NSM software vam ponužaju napredne programe po zadržanih kasetah 550 din — an kupnja 2 kompleta — samo 1500 din (Novoletni popusti)! Oti lega neseko zmešnjave i vjetruško oprege inov Šarapov kasetnih — dobava ekspresna — kvaliteta izmjenik Komplet 2, Rupert i Ice Temple, Džica III Death, Die Toro, Figgins Chess (30 Šak), Mantonix, Paperboy (isapniji), Fyter Fighter, Rebelstar, I.C.U.P.S. (super grafika), Superman (končno prispejati), Universal Hero, Marmad Madness (morske nesreće) Komplet V, TT Racer (najboljše mo dirke odložne), Dyanime Dan (najboljše tuži prvi del), Colossus Chess 40 (najbolj šak), Heantland (super grafika in animacija), Rebel Tomatoes (iznenađujuć para džanki!), Tervis (jagajine — super simulacija), Nightsure Rally (kask), Mandrogo 33, 5. Drogen's Lair 1-11, Komplet 2, Psi Chess (2-48 K), Super 828, V (250 d), K. Ice Temple, Polly-Litta (postoji), Qvostrebe (Marvel strip), i iku deli najboljih programiranja. Posamezno, 100 din program, Narovjazi za Colossus (prevod), 30-30 din narov 600 din. NSM software, Seme Trnča 75, 15000 Šabac. 1-6545

**SHARP MZ 721** + novotvija — programi (velikan kaseron!) zamernaz za C 64 + kaseton + kiga + i palci: Tomask Pavletic: Jahtar 7, 47000 Karlovac, (047) 27-392  
**MC SOFTWARE**, Švedski kompjuteri: Rečunara (prijavljene) zamernaz za 386 i 387, Mlad Plovik, Kumodražka 28, 111000 Beograd (011) 464-503 ili Branko, 476-943

**MC SOFTWARE! SPEKTROVUČI!** Najboljša ponudna na Jlu tuži Komplet s 14 programiranja: stane samo 800 din in kasete (5000) Dobavni rok: 1 dan! Kvaliteta zagovinj!

**KOMPLET 34** Turbo Esprit (Mafinskih vjetra po mestu), Ping Pong (izvrsno simulacija), Friday 13 (tuži firmu odložne igre), Frankston 2000 (izvrsni), Saffire 40 (izvrsni), Mafski besko kompjuteri: Kivitors Ocean, Comanche (izvrsni), Yabba Dab-B! Doo (izvrsni), Amazon Women (US Gold — veska uspješnica)

**KOMPLET 45**, Paperboy (E.I.E.) — raznašave, časopisni, ili ho narov za spektrova. TT Racer (končno je prispejati), Dyanime Dan II (bolji kut prvi del), Marmad Madness (isapniji, k, vme bo ugajati), Tenos (odložne), Colossus Chess 40 (najbolji, odložne), narovjazi za spektrovi, Heantland

**KOMPLET 44**, Knight Rider, Ninja Master, Dan Dere, Atlantic Challenger, Kidnap, Super Game, Figure Chess, Die Toro, Mindzone, Dyanime Dan 2, X.A.R.D., Bossy Beaver, Rally Driver, Hunchback 3, Pler Fox, Sports of Kings, Comet Game World Cup

**KOMPLET III**, King Fu Master, World Cup Carnival, Ace, Knight Time, Cauldron 2, Hijack, Action Reflex, Kamikaze, Knight Time, Ice The Phetens, Cauldron II, Young Guns

**KOMPLET 39** Ghosts in Goblins, Boulderchick 3, Pjuracze, Zombie, Spicy Marrow, Willow Pattern, Hocus Focus, Devils Grand

**KOMPLET 38** Spitting Images, Tantalus, Babele, Hot Raspun 2, Krel Ser Chme Equiper, Quaxator, Radhawk

**KOMPLET — STARI HIT!** — Exploding Fish, Poppy, WS Baseball, Frankle Gots II Hollywood, Hyper Sports, Dales Thompson Superstret 1, 2, Nightshade, Herbert's Dummy Run (Psiyarama II), Dam Butlers (US Gold), Highway Encounter, Moon on the Mind (3D), Fish

**KOMPLET — STARI HIT!** 22, Dyanime Dan, Beach-Head 2, Tur Na nog 3, International Karate, Impossible Mission, Fourth Protocol, Mafski Bura, Marmad Madness, TT Racer, Boulderchick 2, Rambo (US Gold), Strip Top (US Gold), Vez Ye Ar King Fu, Sinc Poki, Zoran Miodislev, Petr Ledovica 10-38, 11030 Zagreb, Ital. (011) 532-895

**NAJNOVIJE USPJEŠNICE** za kasete in diskete. Zahvaljevat vjestojn katalogi MAS SOFT, 100-130/193, 11070 Novi Beograd, (011) 1-6262

**COMMOORE 84** — napredni in nacionalni programi! Hacker II, Last War, Saboteur, Spindizzy — veska 900 din! Brezplaćn katalog! Štobardž, Mafski, Sirokov prijaz 4, 41000 Zg Zagreb, (041) 865-6172

**ELEKTRO SOFT** vam ponužaju napredne programe za komodore 64 po narivni cen. Popusti, nagrade, kvalitein posetku in hitra dobava. Zahvaljevat vjestojn katalogi, Bernard Pirovi, Virovitičke vjetke brigade 55, 43400 Virovitica. 1-5957  
**VUTO SOFT C-64** sam ponužuje nove uspješnice z narovjazi (Inpr. 1942, Police Academy, Karate Kid 1-3, Mafski) na 386 i 387, samo 600 din. Oti dobita v brezplaćn katalogi! Revolucionarno muzka cenit! Vuto Soft, Vreškovo III, 61420 Trbovlje, Ital. (0601) 21-702. (Toko) 6309

**SPECTRUM 48** - vrhunska kvaliteta program - Katalog besede, Nebojša Jeremić, Ruskova 10, Beograd, (011) 643-061, 1-6496

**COPY de Luxe**

**SPECTRUM 48** - presrane vas !! Iskate li kod 1400 din, Nebojša Jeremić, Ruskova 10, Beograd, (011) 643-061, 1-8497

**FALCON SOFTWARE FOR ZX SPECTRUM**  
Spektirumovi, Falcon software vam ponuša najpovoljnije i najbolje osmišljene programne pakete u YU. Povoljnije samo za potpisane kupce! S-1: Definitivni izd. (komponova-4 programa), Ote and Lisa, Knockout (Osp-2 + 5 igar u programu), Prodigy, Robocon, 1942 (Slike), Super Strike Force Cobra, Time Trax (Mudganga), Skopje (Kagjan), S-2: Dandis (3 programa), Glide Rider, Light Force (Gargolye Games), Trobador, Zymus (Fmbur), Great Escape (Ocean International), Discoaster, dary Break, Undine (iz kompozitoria - Hajoson), W.A.R (Mavneh), Scooby Doo (Elite - kockolci) S-3: Glatorun, Kai Temple (Pirindi, Buccaner (Fmbur)), Sodor (Bug, Byle), Zythum (Mironositi), N.E.X.O.R., Revolution (Vortex), Psi Chess (The Edge, The Human Touch and the Thing (Quest-pro)), Komstar (prvi je bolji program od Art Studia), Phantomas 1 i 2 (Dynamix Software), S-4: Heartland (Gcin), Dynamite Dan 2 (Mironositi), TT Racer, Colossus Chess 4.0, Tennis, Jack the Nipper, Mangrover (dajvo), Tomatoes, Dragon 3 Lair (3 programa), Kite 1 komplet - 550 din, 10 stvari za samo 1900 din (Mediton ko za beretice, mo dobi vas - je sa novim) Katalog za vas navedeni brezovizni katalog se obrtne na telefon (015) 27-318 ali na vas je dobro namislov Cedror Teodorov, Janika Veselinovic 3/1, 15000 Sabac 1-6253

**PACKA SOFT - PACKA SOFT** - kot vse prapnje mesce vam tudi ta mesec ponujamo cenami in najbolje dobove v YU. Novoznane naravnosti in Anglini Avtoriz, Urlicum, Tarzan, Bomo Jack II - -Spectrum-katalog-10 d, Rubiceva 7, 41000 Zagreb, tel (041) 417-362, 1-6499

**FUTURE ORION** slova v 4. leto svojega delia in obitelji. Se napraj z najpogostejšimi cenami in najbolje dobove v YU. Novoznane naravnosti in Anglini Avtoriz, Urlicum, Tarzan, Bomo Jack II - -Spectrum-katalog-10 d, Rubiceva 7, 41000 Zagreb, tel (041) 417-362, 1-6499

**GUM SOFTWARE** vem tudi ta mesec ponujam najbolje in najpovoljnije programe. Kompleti III Colossus Chess 4.0, Dragon's Lair (plus 3d), Dynamite Dan II, Heartland, Mandragora (3 programa), Nightmare Rally, Tennis, Tomatoes, TT Racer, Komplet 42, Animator 1, Buccaneer, Glatorun, Human Torch, Kai Temple, N.E.X.O.R., Phantomas 1, Phantomas II, Psi Chess, Revolution, Soccer the Sorcerer, Zythum. Medtem ko to berete, je prispel komplet 43 z najpovoljniji programi Zlatkavice katalog (povsje znižano za 40 din - mi puzamo). Cena snega kompleta je 1000 din + kaseta (FDIO - originalni izd. BASF), Kvaliteta osvojitka je zagotovljena. Platite po povzetju. Gum software, Selka 34/XIII, 41000 Zagreb, 1-6532

**gargavle soft**  
SOFTWARE FOR ZX SPECTRUM

**PRI NAS**  
- Vse najpoveljni programi za vas ZX spek-trum  
- Brezplačni katalogi  
- Čene še vedno najpoveljni  
- Kvaliteta veselo vrhunska!  
- Dobrova najhitrejša  
Če vas zanima katalog se ne obojavljajte, narocite ga se danes, saj je brezplačni! Naslov: Gargavle soft, Slara c. III, 61300 Vrnika, tel (061) 332-344, 1-6486



**NAJNOVEJŠI KOMPLETI** najboljših igrar za vse novejša izdajatelja ob spektirum - Tomatoes, Pajotrov, Salaria 10, 41300 Zagreb, tel: 329-912, 1-6521

**SEX KOMPLET ZX SPECTRUM** - 14 naj-boljših sex programov v odlično grafiko (vsakim pogledu v prapnje delvilo) MM, posnisti se kakor BONEY, skupaj s poštno 2500 din, Salanski, Pod hrasti 8, 51000 Ljubljana, tel (061) 331-022, 1-60

**NAJBOLJŠI**, kompleti 70 din (NO - Paper-toy, Jack the Nipper, Icups, TT Racer, Universal Hero, Dracs of Death, Heartland), 81 samozni programi, povsje, naravnosti, zane ten katalog, Dusan Strnadinovic, Gundulcova 12, 34300 Arandjelovic, (034) 714-942, 1-6504

**SPYCLUB - ZX SPECTRUM** - tudi 81 mesec vam predpoveljno najpoveljno uspešnje, ki so pravkar obšli v Veliki Britaniji. Cum ravniki 2, Espionage (3), 2, Shinobi's Road, Mad Max, Thanatos, Bomo Jack 2, Uchi Mata, Galivan, Sump 2, Fielder Astera, Ye A Kung Fu 2, Miami Vice, Snehamo na kvilivna (BASF), Sony kasete. Zato se obojavljajte, telefonirajte nam ali poveljno na mad naslovu: Spycub, Spoveča 3, 51000 St. Brod, tel: (055) 243-213, 1-6499



**SAH-ZX SPECTRUM**  
Colossus 4.0 Chess, Psi Chess, Superchess 2.5 in 5e 14 izbrani števinski programi za kasete Sony AF. Cena snega s poštno je 2500 din (Gcin) in 2500 din (Gcin). Ekspres naravnosti, Salanski, Pod hrasti 8, 51000 Ljubljana, tel (061) 331-022, 1-79

**COMMODORE**

**COMMODORE 20, 16, +8** - programi, zastojni katalog Commodore 64, 126 novih približno 4500 programov, Katalog stane 300 din, toda pri naročilu denari vreden. Šander Derman, Rade Kocača 23, 23000 Zrenjanin, tel: 1229  
**M & W SOFTWARE!** Najboljši in najpoveljni programi 100-50 din, profesionalna storitev zastojni katalogi. Nevski Šestak, Frakopanska 6, 51000 St. Brod, tel (055) 43-562, 1-6391  
**YU VIZARNIŠTE 54** - YU igre v MPS 303, 801 Program - naravnosti v 1200 NO Programi za IBM 64, 128, Novak Šestak, M Golob 9, 40000 Vratarka, (042) 46-095, 1-6277  
**PROGRAM** dostavna 1541 za Commodore 64 - 20 v programi, Tel: 152-523, 23-2200  
**UFO MAGIC COMPANY** - vse kot 200 najpoveljniji izbrani programi čaka samo na vas! Čene znane. Za brezplačni katalog in 2 igrar približno ali Kitale, Diagon Turka, I. G. Kovacica 86, 41320 Kulina, tel (045) 21-652, 1-6413  
**COMMODORE 64**: N.O.M.A.D., Titanic, Miami Vice, Round to Sound II, The Karate Kid, Match Day, Desert Fox III, Infiltrator III, Samanah, Spelbound, Space Tansen, Knight Rider, Batman, Macadamia Bumper, Nermad, Elf Crown, Aztec II, New Goldmine, Knight Games, Johnny Racer II, Spinning Images, Dan Dare, W.A.R. (graška kot v Undrumu), I. Frasn Factory 1 i Turbo 250 + kaseta + prt = 1600 din, Zagajetavim delavnice vsakega programa in ekspresno dostavo. Milica Vrhnič, Janja Gargavle 14/182, 19070 N. Beograd, III, (011) 151-761, 1-6254

**COMMODORE 128/64**: ugodno procam med (Magic mouse), tabele (Graphpad II), vsmenki centromas za izdajnik (PGC 30080) in Vidcon (monitor 17x2 80 slojice v barvah), vse sa programsko opremo in naravnosti, Tel: (064) 80-865, 1-6406

**PRODAM Commodore 64** - originalna naravnosti + igralno palico + 120 programov, Milica Vrhnič, Dž. Bujkovića 9/15, 70230 Bugujno, tel: (065) 62-710, 1-6102

**COM-STUDIO**: za Commodore 64/128 vsaka izbrana poželjivost, igra, literaturo in hardverski dodatki, Katalog zastojni, CBM-studio, p.p. 323, 54103 Osijek, 1-6092

**KOMODORE/SECRET** - Seekompiet samo 81 odpraviti!! Sedmi najboljši program osvojitka + kaseta 7 - 1500 din, Grahminton, Mirana Rastka 28, 11000 Beograd, (011) 424-744, 1-6487  
**COMMODORE 128** - dobovo, eno leto, 101 v literaturo deklarirano, programi, Samo Projektni, Tomševića 3, 62310 Slovenska Bistrica, 1-6530

**COMMODORE 128/64** Modus 128 Basic Compiler, 3D-Drawing Fast Hardware Address 128, Starwaker 1.6, Space Pilot 1.7, The Laser VS (nastopje dve igrar za 128), Superbase, Swinick, IBM Graphics Word Processor, Perspektiv, Restamb, Wordmaster, Speli C, Language, Most Master 128, Laser Gal, Top Ass, Manager 128, Proctor, Jane, CF, M. Microprolog, Alfa Fortran, Microsoft Animator 7 88, Turbo Pascal, Nevada Co-Soft, Print Only, Gic Gobbi, C Compiler, Security User, Wordstar, slika v Posameznem program 2000 din, Trje, 4500 Vsi za 30.000 V, čeno samo vti: naravnosti in poštno. Nava dostavka - 1500 g, Lahko pa poljeite tudi pribe. Kasetni programi vsa modus 128i, Turbo 128, Comp. Graphic, Einstein Test, Deepspace 80 Graphic, Abak, Karte 122, Type 3, Elemenari v Ravnosti III II Analize, Vse kompieti s kaseta in poštno - 3500, Madrag, Gata, Poljska 31, 5194Polovica, 42500 Cakovce, 1-6538

**EXCLUSIVE CLUB** vas speli presneca. Pred vso vrsto male kompietne odprave igrar samih najpoveljniji uspešnje. Čena toga kompleta s kaseto vtihi je samo 2500 din. 81 komplet, Samanah (Gcin) (v 2000) Tavanski koci (prig program), Knight Games in cestni, Polig Academy Jack the Nipper III II, Grahminton, najpoveljniji uspešnje, in ih sooo drugo ugodne, vse prapnje mesce, in to po plače, vsi igrar cenah, Pri Excluzivni klub dobiti tudi predpoveljno naravnosti za GRES in Grahminton, 81 komplet, 81 komplet, Excluzivni klub, pribe ali kicita, Vatik, Kicita, Lukmatina 15, 51100 Kiti, tel (055) 551-300, 1-6437

**COMMODORE 64**: naravnosti v 8000 Din. 5, 7 81 Robi Erman, Vozvaca 6 61230 Domžale, (061) 721-250, 1-6303  
**COMMODORE 64** - programi + novem katalogu sa 4500 programov (Asterix, Parygriati, katalog stane 300 din, ista pri naročilu cenah vtihiem VC-20 zaprejetje zastojni seznam programov! Commodore 16 - 4 - najpoveljni paketovi katalog za razsloji, Šander Derman, Rade Kocača 23, 23000 Zrenjanin, tel: 1220  
**COMMODORE 16** - predam uporabni programe, igre, naravnosti, literaturo, sheme, socialike, katalog, besedilce, Radio Horvat, p.p. 54, 62250 Plze, 1-6223  
**COMMODORE 16 - PLUS4**, Najpoveljni programi v pametni Naravnosti čene. Zlatkavice zastojni katalog, Marjota Jamuljak, Jelačić p. 0, 55322 Pazdrić, Brestovac, tel (055) 52-508, 1-6154

**M & W SOFT COMMODORE C-64, PC-128** Uporabni programi aplikacije, naravnosti za programe Iht - 81.  
Bočile uspešnje igrar delu in doma.  
Nave gema 81  
\* Programi brez naravnosti + 1795 - 6  
\* Programi + naravnosti (81 - 81) + upsehi  
Ponujamo vam uspehi in katalog (12 stvari) v vsakem osposni programov. Za katalog pošljite 300 din + ob vtihiem pri sveten naročilu  
\* M & W SOFT COMMODORE C-64 - izbrani programi z 11 naravnosti podrobtje - naravnosti  
\* 30 servišnih  
\* 30 aplikativ  
\* 30 slojnih  
\* 30 arhivskih  
\* 30 glasnih  
\* 30 programov za radiogramere  
1 paket + kaseta = 3000 din  
11 paketov (300 programov) = 28 000 din  
Za dodatne literaturo, kompiet, katalogi.  
Alan soft, 7 izvayna 30, 38311 Strojarić, 1-6541









**STOPI** Najbolji novogig u zarnu dobrog je merenje UMCI! Nove igre posmatrano 50 HD Komplet 40% povoljniji Katalog i 2 pri - zastonji! Novi Navedi Raduovic, 81. drvinje 12. Kutina. t-16413

**MASTERFOK** za C-64, 126 je razdelnik, si omogocja presnavaivanje vseh, tud zastitieni programoz za 70% hitovij! Možno kopiranje vse kaseta naknadno! 3300 din, z nakovici i erotoino garancijo. Slobodan Scaick, Bulevar 25. oktobra 87, 21000 Novi Sad, (021) 59-573. st-1234

**MASTERFOK PLUS** in C-64, 126 in razdelnik z videljami pezo zvoznikom, si omogocja tud zvočno komotno presnavaivanje! Iznasaka obitna, profesionalna kvaliteta! 4900 cin, z nakovici i erotoino garancijo. Slobodan Scaick, Bulevar 25. oktobra 87, 21000 Novi Sad, (021) 59-573. st-1235

**VNESNIK** in C-64, 128 omogocja, da vseh videljami kasetonih dela kot kompozicije. Naprava v inozemski štampi, profesionalna kvaliteta, nakovici 4800 din, aplikacije in navodil 4000 din. Profesionalna kvaliteta, erotoino garancija. Slobodan Scaick, Bulevar 25. oktobra 87, 21000 Novi Sad (021) 59-573. st-1238

**NAJCELEŠI PROGRAMI** v Jugoslaviji. Cena kompleta (13 najnovijih programov) 800 din. Možno sestavljanje svojih kompletov. Komplet #1 Police Academy, Knight Rider, Hill Street Cop, Shotgun ind. Bono Shogun, Generals Maistra 26, M. Scobina, 2092, 23-427. t-16395

**C-64 SECOND INDY** soft vam ponuja najnovije in najbolj popularna programe za disk in kaseto. Navedeni na naslov: Sargi Tadić, z. Jovanovića Spenc 58, 15000 Šabac. t-16380

**COMODORE 64**, 128 - profesionalni prevodnik C 128 Priručnik 2000 d. Disk 157071 1500 d. C 128 Programozov udje 2500 d. CP/M Plus 2000 d. Priručnik za ca 6 1500 d. M. Riera Gunde 2000 d. C-64 Memorijske inikacije 2000 d. C-64 Kurs asamblerinog programiranja 2500 d. Mašinski jeziki, Mašinski jezici za početnike, po 1500 d. Grafika i zvuk, Matematika, po 1000 d. Simon's Book, Basisti, po 800 d. Dobro, 12 24 urah. Miran Tršič, Ceršak vevica 12, 11000 Beograd, tel. (011) 530-203. t-16403

**UTOPIJA-SOFT**, Vsak seden dobivamo najnovije programe za C-64. Prvih pet narodnih kompleta odobrih kompleta imamo tud programe na disku: Newstrom, GEOS, Giga-CAD, Print-Shop, Game-Maker ind. Katalogi, po 800 d. Dobro, 12 urah. 71000 Sarajevo, tel. 315-774. t-16387

**COMODORE 64**, komplet 7. War Games i Squash 3 D. Jack the Nipper, Harry Heistinger... Komplet e Soldier One (Beach-Head V), 1942, Police Academy, Astana, Vse u turbu. Kozma, kaseta, po 1200 din. Cica kompleta 3300 din. Stefan Cemelja, Zoran Veljarski 29, 69000 Murška Sobotla. t-16448



**POD NOVO KRATICO** se skriva vsi stari znanci. In vam je bižajstvo se živite bolje ponuje upamten loga leta (Nite Computer People, Mercenary, z. Najnovide igre (The Boxing, Soldier One - Beach-Head V, Police Academy) in najbolje uporabne programe za disk (Hill Street Cop, Art Studio, 0E305). Zahvalite katalozi igel ali uporabnih programov, 3arko Vuser, Duhovno 14, 62000 Mambor, Jar. (062) 31-130. 9994

**ZA COMODORE 64** prodam najnovije igre (Summer Games 3, Mike, Uchi Wa, Sinsad, Saxxon, Infinn, Decidivatori, Tra-Blazer, Super Harold, Maze Master, The Boxing in preko 4000 drugih igr) za kaseto, vse posrebo s turbon. Prodaje tud v kompletu, in voljo tud 200 objestnejših diskov z igrami in uporabnimi programi (Textomat - SEOS, Prof Painter) Gregor Žav, Smerčevca 25, 61210 Ljubljana Slovenija, tel. (061) 59-582. st-1240

**COMODORE 16, 116**, -48 in Commodore 64, prodam najnovije programe. G10: Ghost Town, Glax, Oclido, The Boxing ind. C-64 - Silicon Warrior, -z- The Game, -y- the Game ind. Filippi! Pošiljate Brezviden katalog, Robert Orlinović, list Tra 731, 42000 Vardolun, tel. (042) 44-012. t-16147



**PROJAGAN NAJNOVIJEŠE** in najboljše programe in Commodore 64. Brezplačno katalog! Posetite ugodnosti! Telefon (060) 21-561. 9985

**KOMODOREJVICE!** Najbolje izbrana kasetnih in uporabnih aplikacij, po namenu vsaka velika setna ponavitev kompletov. Novo seznanj. III. tel. po 17 ur. Zdenko Andrić, Drugi bulevar 34/152, 11079 Novi Beograd, tel. (011) 731-641. t-16399

**KOMODOREJVICE!** Katerihkoli 1200 izbranih kompletov za 4500 cin. Lahko tud posamezni Komplet, do 11 programov 1000 din. (katalog zašton), Tel. (033) 59-074. t-16453

**COMODORE 64**, Najnovije programe po najizbrani cenah. Boulder-disk 6, Drots, Jack the Nipper, Gyroscop 9, Equinox, Ninja Master, Pkade, Green Beast 2, Art Wulf 2, Chessmaster 2000... Katalog zašton, 1040r Zagreb, France Jovov 1. 41020 Zagreb, 041 672-836. t-16447

**ZA COMODORE 64** prodam programe in navodila za GEOS, Newstrom, Platine, Gibe CAD, Cobit, WordStar, Textomat Plus. Tel. (061) 557-539, popoldne 174

**COMODORE 64**: 20 igr: Boulderdisk 5, 7, 8, David Bowe, Drots, 3D-Bowling, Dragon Le-til, Hypertext, Chessmaster 2000, Slamaški, Cricket, Lode Runner 2, Not America, Equinox 2, Shadiv's Rode, Gallion, Space Tunnel 2, Super Rider, Arc Panther, Johnny Red 2, Programoz i kaseta i godina 1993 din. obznanj. Iakov! Nenas Godić, Pire Kozarica 18, 11185 Beograd. t-16339

**SADIST SOFT** - najnovije uspešnice (Jack the Nipper, Drots, David Bowie, Not America, Bowling, Beyond Forbidden Force, Police Academy, 1942, Game Terror, Zlatovrtava katalozi, 4000 programov, Veli-ka zabavica 88, 62000 Mambor, tel. 5142-207. t-16448

**SECOND INDY SOFT** zarni ima prve programe. Vse na Commodore 64. Dobije im lahko na naslov: Sandi Tadić, z. Jovanovića Spenc 58, 15000 Šabac. t-16458

**EXCLUSIVE!** Najnoviji programi za vsak Commodore Komplet 1: Gradona, Rambo III, Chessmaster 2000, Flight Deck 2, Graphic Adventure Creator, 3D Pkade, R1, D1, Cricket, Poor Wizard, Mike! Komplet 2: Arcana, Johnny Red 2, Fourth Dimension, Strimi Hawk, Art Studio, Shogun/Star Ind, Equinox 9, Pyramid Puzzle, Shadiv - Alcazar Komplet 3: Dots, Dots, Beaky and Egg Stratchers, Dr. No Legal, Gyroscop 3, Play It V. D., One Bit Too Deep, Magic Sione, Ronald Ruckard, Morgan's Dream, Fanatical Komplet 4: Super Harold, Maze Master, Confused, Ilukov, Role Stealer, B. F. Harner, Tristan 8 Isotki, Leaping Lary, Crazy Comets, Human Race Komplet 5: Alley Cat, Art Wulf II, Desert Hawk, Powerplay, Hollywood or Bull-Clean-Up, Time, Pepsi Commodore, Freak Factory! Komplet 6: Nuclear Embargo, Hoopos, Indiana 3, Green Beast II, Baziles, Drots, Knight Games, 1-51 Komplet 7: World Games 1-9, David Scaramella Gena erena kompleta nasove 4000 din!!! Do urde te stoviti se navodila igel Super popusti vseh 700 novitetih in 2500 din!!! Kvaliteta zagarnjena in takšno izročilo se vam ponuja in skrbi, za maseri Številke 51-mer, Dragoljuba Jakša 22/5, 15000 Šabac, tel. (015) 25-314, od 12 do 18H ur. t-16320

**20 PROGRAMOV!** 1 komplet i kaseta i kaseta 120 40 programov 2 komplet! kaseta i kaseta 2300 din 50 programov 3 komplet! i kaseta i kaseta 3300 din, Komplet 10, Murke Anonimo je prišost, Mappel Show, Ninja 2, Pivo Komplet, Police Academy, Fiat, Top Spacing, Clean-Up Time, 1942, Solon's Time, Pome Show, Excalibur, Dragon's Last Tr., Art Wulf 2, Pano in Las Vegas, Gyroscop III, Arcana, Sniper One, Buno Running Komplet 11, Hollywood, Rap, First II, Pome Anonimo 2, Jack the Nipper, Desert Hawk, Plover Play, Dots, The Boxing 2, Leonie, Ghost No Show 5, Heikoptar Saggi, Mission A. H., Scabab, Sicky Harder, Fock Domo, Party Gigs, Pome Komplet 12: The Legend of Sindbad, Speech, The Boxing 3, Pome Anonimo 3, David Bowe, Picade, Giris Wani Fun (Dove), Castle od Terror 2, Boggit, Astina & Mag, Cauldron Beyond F. Forest, Fame, Frenzy, Headbanger, Knuckle Buster, Mermaid Madness, Surf Champion, Trinitat, Pussit, Panda Race 2, Ilustrator, Coactivators, Zlatko Humana, Frane Supić 4, 51211 Matulji, tel. (051) 39-746. t-16522

**COMODORE 64** - najbolji, najnovije, najceneje presneci - brezplatni katalog! - novejšina presneci in naslov: Oslan Andrić, Kevrtovo 26, 61000 Ljubana, tel. (061) 40-977. t-16533

**TURBO TAPE SOFT** C-64, iz seznanj i najnovijej igr) je v turbu si navredite komplet 2 iz igrani, Zagarnjena kvaliteta, Vencirovan 12 nam s Stevion obratov, Zlatovrtava katalog! Štefica Babić, Zapovaka 8, 41000 Zagreb, tel. (041) 224-070. t-16460

**THE NEWSROOM**, Giga CAC, Graf. Prof. Painter, Colossus 4 C Chess 2000, najnovije igre uporabni programi; im deskalni ali kasetnih brezvidnih katalogi! Big C, tel. (061) 296-011, 99 18 ur.

**C-64 PROFIT DOTS** 6 v hitrosti igel 1541, odvean DOTS 51, kombinabilnost i vsam programi in narodnim razdelnicami (CPM), Lufitacija igr) i kaseta i 36 maršča, z zamiereno 2 izp. Zvonko Benčević, 41000 Zagreb, Najle-škovicova 55, tel. (041) 538-634. t-16447

**ZA COMODORE 64** vam ponuja vse najnovije programe i kaseta i godina 1993 din. Zlatovrtava katalog! Bogdan Coran, Vrhovci c. XIII, 61000 Ljubana, tel. (061) 267-632. t-16475

**AMSTRAD**

**AMSTRAD/SCHNEIDER**... Sple najnovije programe po najizbrani cenah! 55000 din. Zoran Romić, c. Tapkova 13/2, 56300 Slavonski Brod, tel. (056) 32-457. t-16325

**STELLASOFT**: za svoti amstrad 464 samu oblikuje komplet programov 20 v kompletu 1200, katejicij posam! 100 ND. Ne kvantite i računatnika s pogostim upravljanjem, narodne si tipizir za svoti. t-16400

**STELLASOFT** Rosenthal, Maršala Tita 73, 42000 Vardolun, tel. (042) 47-863. t-16438

**AMSTRAD - PROFESIONALNI PREVODI**: CPC 6128 Priručnik 2500 d. CPC 464 Priručnik 2500 d. Maksimalni prihod z dodatnim i kometno Basic, po 150 d. Devicis, Masterfile, Pascal, po 700 d. Navodila za OD-1 1600 d. Jovan Tršič, Ceršak vevica 12, 11000 Beograd, tel. (011) 530-203. t-16405

**AMSTRAD PC 1512** zelo ugodno program. Za informacije pitajte na naslov: Tomaz Smičič, c-1257 Dili, Cipic za Schneider 4645646128 in vortex F11. Aplikacije in igre, posmatrano 50 in izbranim kompletu im deskali 80 na kaseti! Vse kod 80 izbranih CP/M programov. Tud CP/M i druge izbrane aplikacije u dokumentaciji. Prof. Schneider Service Manual - kompletna tehnična dokumentacija za CPC 464, zeleni monitor in deskalni komplet im deskali 80 na kaseti! Vse kod 464 1500-1900, 1500-1900, Priručnik za 464 1500-1900, Priručnik za ošk. Amode, CP/M i LOGO 1400/1800 din! Najdajej novejši navodil i Masterfile 700500 din, Jevpac 770295 din, Tereznik 700500 din, Najbolje brij uporabni programi - kaseta i vesane nakovici 3000 din!!! Zl narodne prevode nakovici 3995 din - 10% popusta. Kaseta i opis podrobnosti u katalogu na 20 str., 200 cin i pome ali po početku 4000 Din. Amosluva 2, Zagreb, tel. (041) 276-127 od 17 do 19 ur. t-16465

**AMSOFT** TU ponuja najnovije igre na deskalni i kaseti: Sweet's World, The Wolf, Fart, Moon Cresta, Jugoslavija, Impossibile Mission, S. Corbat, Shika Force Hammer, Tau Cell, Three Weeks in Paradise, Speed King, Icon Joe, Thrust, Kane in se veliko drugih Komplet nasove 1999 ND. Amosluva 2, (041) 270-771 i 315-478

**JEDU-SOFT**

**NOVO - POCENI - KVALITETNO** - HITRO! Najbolji profesionalni softver na Yu. Tu. Povoljniji od svih, izbranih i najbolje napreke na vse kasete. Za sicer katalog pošijite 100 cin. Zoran Jovanović, Maršes 6, 41211 Zaprudic. t-16326

**AMSTRAD PC 1512**

Najbolje! Najhitrije! Prems računatniškoga znanja in tehnologije, sve vam samo tri meseci po svetovni cenovno najpovoljniji narovej softver i literaturo za svoti amstrad/schneider PC 1512. Navodila za uporabni programov i literaturo su prevedeni profesionalno! Računatnik i primenaz za obratnika programi kaseta (ponovno narazdelnic i lista raznosnih paketa), zardov svote nizke cenaz pa se lahko uporabija tud kod ostetih računatnika za uštonje u zavezo. Cene ne menjavaju! Pošijite 100 cin informacije pošijite na naslov: Jadran Prodan, Poste rektarne, 41000 Zagreb. t-12590

JONAS ŽNIDARŠIČ

Najbrž bo res držalo, da se strojnemu jeziku bližajo slabi časi, če niso že prišli. S pojavom modernih mikroračunalnikov tipa amiga, machintosh, atari ST, IBM AT se raznorazni učbeniki strojnega jezika različne mikropro-

DIPL. ING. ŽIGA TURK:

Programski jezik C. Za organizacijo za tehnično kulturo Slovenije, 1986. 220 strani, 30KH din.

cesorje počasi umikajo knjigam o programskem jeziku C.

Da se C širi iz profesionalnih softverskih hiš tudi v naše domove, dokazuje dejstvo, da je mogoče marsikatero od naših najbolj ljubljenkov opremiti s prevajalniki za C. Če je bil C še včeraj rezerviran za »la velike« ​​mašine, se ga danes lahko naučite tudi na malem spectrumu. Zato tudi najbrž naključje, da je pri Zvezi organizaciji za tehnično kulturo Slovenije ugotedala luč sveta prva slovenska (in jugoslovanska) knjiga o programskem jeziku C.

Njen avtor je dipl. ing. Žiga Turk, stari strokovni sodelavec Mojega Mikra.

Nastvorna knjige ni prav nič »računalniška«, zato pa ni nič manj duhovita in primerna vsabi. Razlagamo ji jo lahko na mnogob načinov, najbolj pravnje pa bo razmišljanje o C kot orodju, ki nam lahko brzi, ali pa nas lahko krepko zaj...!

Knjiga je razdeljena v pet delov: UVOD, ABC, FUNKCIJE, POVZETEK, DODATEK.

V poglavju UVOD se avtor predvsem ukvarja z zgodovino jezika, njegovo uporabo ter primerjavo z drugimi sorodnimi jeziki. Naštete in razložene so njegove prednosti, prav tako pa tudi njegove pomanjkljivosti.

Poglavje ABC je namenjeno spoznavanju jezika, kjer "... se ob primarnih in preprosti, počasni razlagi, vsakdo nauči dovolj, da lahko pozneje, ob pisanju programa, brez težav uporablja druge dele knjige". No, prav gotovo je potrebno tisti »vsakdo« ​​jemati z majhno rezervno. ABC nikakor ni in kot se mi zdi tudi neče biti) učbenik za prve korake v svet računalništva. ABC bo težko sprejel nekdo, ki obvlada SAMO basic. Potrebno je kaj osnovnega znanja o računalništvu, saj se avtor kratico ustavlja pri nekaterih osnovnih pojmih, kot so sklad, prenašanje parametrov, deklariranje spremenljivk itd.

Morda se bo našel kdo, ki bo takšen pristop grjal, vendar pa je treba vedeti, da C je jezik za občasno rabo, temveč predvsem orodje programerja, ki natančno

ve, kaj hoče. Prav zaradi takoga načina se bodo knjige razveselile vsi, ki so sili vedno znova v vsaki knjigi prebrati o številu bitov v enem zlogu in o pretvarjanju med šestinsajstičkim in desetičkim sistemom.

Za tiste, ki se v računalniškem svetu že nekako znajdejo, pa je v poglavju ABC dovolj informacij za programiranje v C – od začetnega programa »Hello world!«, do preprostega teksta procesorja. Avtor v tem poglavju obdela prav vse zakonitosti jezika od osnovnih vhodno-izhodnih funkcij preko kontrolnih in podatkovnih struktur do ukazov na nivoju predprocesorja. Poglavje je polno slik in primerov, ki naj dopolnjujejo in pojasnjujejo besedilo.



za odpravljanje najpogostejših napak. Nekateri zlobneži trdijo, da je C zahrbtn in najbrž imajo prav. Včasih se zgodi, da največ prostosti program noče in noče steti; v takem primeru bo prebiranje v tistih nekaj Žigovih vstic prišlo še kako prav – več glaj vsak več ve.

Posebej je treba pohvaliti tudi indeks besed, ki je v tuj strokovni literaturi obvezen, pri nas pa ga ne srečamo prav pogosto. V njem lahko najdemo skoraj vsako pomembnejšo besedo, ki je v knjigi in jo potem tudi počasično na ustrezni strani – koristen pripomoček, ki naj postane obvezen tudi v naši literaturi.

Ker je knjiga skromno opremljena, njena cena ni visoka, zato jo toplo priporočamo vsem, ki jih C zanima. Vseeno pa najbrž ne bo odveč spomniti na »sveti« ​​jezik C, knjigi The C Programming Language avtorjev Briana Kernighana in Dennisa Ritchieja.

CIRIL KRAŠEVEC

Knjiga je prva iz serije priročniških oziroma študijskih materialov, ki jih želi Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije ponuditi širši javnosti. Širši javnosti

zato, ker je bila knjiga Mikroprocesorji do sedaj dostopna predvsem študentom Fakultete za elektrotehniko v Ljubljani v obliki skript. V prihodnosti bodo v takšni obliki in s pomočjo ZOTKS za-

Dr. Dušan Kodek: Mikroprocesorji, delovanje in uporaba. Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, 1986. 272 strani, črno-belo, 5000 din.

gleдалa luč tudi dela iz drugih strok, ki predstavljajo predvsem novosti, ki jih inženirji pred recimo šestimi ali več leti niso poslušali v času svojega študija.

Dr. Dušan Kodek je v svojo knjigo Mikroprocesorji, delovanje in uporaba zaenkrat tako, da je zanimiva tako za tiste, ki jih zanima delovanje mikroprocesorjev, kot tudi za tiste, ki se pri svojem delu ne preveč profesionalno srečujejo s »črni mi hrošči«. V uvodu preberemo, da je za študiranje knjige potrebno samo elementarno znanje s tega področja. Knjiga se ukvarja z delovanjem mikroprocesorja na splošnem nivoju, tako da bralca ne obremenjuje po nepotrebnem s posebnimi posameznimi tipov mikroprocesorjev.

Mikroprocesorji, delovanje in uporaba je razdeljena na deset

Računalniške knjige v Ljubljani

CIRIL KRAŠEVEC

Precej let je že minilo, odkar smo v naših knjigar- skih oddelkih in listih tujih knjige. Mlajši bralci mislijo, da je takšna izjava samo neslažna šala in da se tisti (samo malo starejši) spet šopirijo. Ker pa starejši prav zagotovo vedo, da se zgodovina ponavlja, se z mladiči ne prepirajo. Tiho in mirno sedijo v za- pečku s starimi Penguini v rokali in čakajo, da se bodo na policah našli knjigam spet pojavile tuj knjige.

In gjej ga, ziomlak Hekeři, amaterji, pirati in znanstveniki so že pred kakim mesecem zapri kuhinje računalniške časopise. So mimgredne prave spake grafične industrije, in odhiti v knjigarno Mladinske knjige na Titovi v Ljubljani. Med policami v računalniškem oddelku so se pretopali, se cukali za lase, si odvezovali vezalke in trgajoč dragocene knjige ameriške založbe McGraw Hill glasno

preklinjali. Vse skupaj ni trajalo več kot nekaj dni. Po prvem navalu so »nasilnjaki« ​​obupali, saj so podjetni trgovci sproti nafa- gali nove knjige na police. Najbolj vztrajni so prišli kar z vreča- mi denarja in kupovali, doktor niso v bližnji zastavljalnici zastavili še vrečo in vrvi, s katero so imeli zvezane bankovce.

Dandanes se je v prostorih knjigarne že doobara umirilo. Morda zato, ker so najbolj vroči naslovi že pošli ali pa tudi zato, ker je v knjigarni kolikor toliko tekoč priliv novih knjig. Če vas je novica o prodaji ameriških računalniških knjig v Ljubljani spravila pokonci, naj vas opozoro- mo, da je prvi kontingent pri- spel v našo deželo že pred se- mrom elektronske. Tisti, ki ne obiskujejo knjigarn ali pa ne povprašujejo, kaj je v računalniškem oddelku knjigarne Mladinske knjige novega, bodo morda od danes to napako popravili. Kot smo že napisali, je precej knjig pošlo, prodajalci pa zatrju- jejo, da bodo nove pošiljke še prihajale.

delov. V prvem se zelo na kratko spoznamo z mikroprocesorjem in njegovim nastankom. V drugem delu pa gre že za res. Zgrajda in delovanje mikroprocesorja se ukvarjata izključno s hardversko osnovo. Principi delovanja in razlike so prikazani na path različnih modelih treh proizvajalcev (Motorola 6800, 6800C, Intel 8080, 8086 in Zilog 7-80).



Tretje poglavje govori o programiranju, vendar velja opozorilo, da o programiranju mikroprocesorjev ni povedano dosti več od tega, da obstaja več načinov na-

stavljanja. V četrtem, petem in šestem poglavju bralec prebere nekaj o vodilih, pomnilnikih in priključevanju vhodno-izhodnih naprav. Na koncu knjige pa avtor obravnava še prekinitve, neposredne dostope do pomnilnika (DMA) in procesorje za aritmetiko s plavajočo vejico.

Vsa našeta poglavja so napisana zelo kratko in jedrnat. Bralec se ne bo dolgočasil (prej bo trpel pomanjkanje podatkov). Malo manj kot polovica knjige pa je namenjena tistim, ki ne naraajo splošnih podatkov. V knjigi Mikroprocesorji, delovanje in uporaba so namreč zbrani podatki iz tovarniških katalogov za vseh pet prej omenjenih mikroprocesorjev.

Knjiga Mikroprocesorji, delovanje in uporaba ni prročnik, ki bi ponujal strokovnjakom kakšna posebna znanja. Gre za knjigo, ki pomeni nekakšno prvo srečanje z mikroprocesorsko tehnologijo in napotila za nadaljnje branje in študiranje. Cena v trgovinah je 5.000 din, kar je na prvi pogled veliko, vendar ne pozabite knjig Mc Graw-Hilla, ki jih tiskajo v nekaj stokrat večji nakladi in nekatere niti ne dosegajo nivoja, pa te knjige stanejo več kot 10.000 din. ZOTKS ponuja študentom posebno ugodnosti, saj lahko v fakultetni prodajalni knjigo kupijo po polovični ceni.

## Kaj za kakšen denar?

Mc Graw Hill ni ravno majhna založniška hiša. V tiskarnah po vsem svetu tiskajo vsako leto na tisoče naslovov. Iz računalnštva vsako leto izide več kot sto novih naslovov, ne da bi šteli ponatis starih izdaj. Cena strokovnih knjig Mc Graw-Hilla se v Ameriki giblje med 15 in 70 dolarji, v Veliki Britaniji pa med 12 in 60 funti. Knjige lahko privatniki ali firme, ki razpolagajo z devizami, naročijo (kupijo) v specializiranih knjigarnah ali pa ker na naslovu najbližje centrale Mc Graw-Hilla. Nam najbližja centrala je: Mc Graw Hill Book Company GmbH, Lademannbogen, 136, 2000 Hamburg 63.

Pri Mladinski knjigi so v težkih časih, ko je naša devizna prihodnost vse bolj ničeva, zmogli zbrati nekaj dolarjev in tako jugoslovanskim kupcem ponuditi ameriško strokovno knjigo za dinarje. Cene knjig se gibljejo med 9.000 in 35.000 din. Cena in odvisna od debeline knjige, vezave in nenazadnje tudi od atraktivnosti naslova. Enostaven račun, narejen s pomočjo deviznega tečaja, pokaže, da so knjige dražje kot v tujini. Pri Mladinski knjigi pravijo, da so knjige dražje le toliko, kolikor so za njih dražji dolar in transport-

ni stroški. Za primerjavo navajajo, da pri pošiljki knjig daleč največ zasluži špediter, ki opravi carinske formalnosti in nekaj dni hrani robo v skladišču.

Vsamo navkljub pa so dinarske cene prav posrečeno izbrane. Nekateri naslovi, katerih cene se v Angiji razlikujejo le za dva funta, so pri nas različno tuje do 5.000 din. Star pregovor pravi, da se podarjenemu konju ne gleda v zobe in prav nakup knjige za dinarje je za marsikatero knjižnico, solo, podjetje, ali pa fakultete skorajda že darilo. Če pa se boste kot zasebnik odločili za nakup katere od knjig, potem glavo v roke in dobro pogledite. V razvitem svetu je knjig veliko in niso vse enako dobre. Najboljše razmerje cena/kvaliteta imajo Mc Graw-Hillove knjige z oznako International Student Editions.

Ravno v času, ko bo ta prispevek ugledal luč, bodo police spet napolnili s knjigami, ki so pred časom že pošle. Med njimi pa bodo tudi popolnoma novi naslovi, ki nosijo oznako 1987. Pošiljke pa bodo v prihodnje po predvidevanjih prihajale tekoče. Malo bolj pesimistični lahko to preberejo tudi kot "do novega leta". Saj po novem letu boljše bo... Za to bodo menda poskrbeli novi predpisi in zakoni.

# KUPOJTE

# MOJ MIKRO

# CENEJE JE!

- Bralecem Mojega mikra ponujamo priložnost, da se zavarujejo pred inflacijskimi -presenečenji-. Kako?
  - Preprosto: postanite naš redni naročnik in podražite vas ne bodo prizadeli. Kako dolgo?
  - Pol leta, če boste naročili Moj mikro za pol leta oziroma celo leto, če ga boste naročili za celo leto. Kaj storiti?
  - Izpolnite spodnjo naročilnico in jo pošijete na naslov: Moj mikro (za naročnike), Titova 35, 61000 Ljubljana. Začet boste prejeli Moj mikro, pozneje pa boste dobili tudi polovično in ko boste poravnali naročnino, si boste zagotovili stalno ceno, neodvisno od zanesljivih podražitev, ki nas čakajo v novem letu.
- OMENJENE UGODNOSTI VELJAJO SEVEDA TUDI ZA STARE NAROČNIKE! NAROČNOST ZA PRIHODNJE LETO JIM BOMO AVTOMATSKO PODALILIŠALI ZA POL LETA, ČE PA ŽELJHO PLACATI ZA VSE LETO, NAJ TO SPOROČJO NA GORNJI NASLOV!
- Pot do cenejšega Mojega mikra:** izrežite spodnjo naročilnico in nam jo izpolnjeno pošijte (če nočete z izrezovanjem pokvariti revije, se lahko naročite tudi s pisemcem ali dopisnico oziroma preprosto zavrtite telefon: (061) 319-798).

**Važno opozorilo:** Omenjene ugodnosti bodo uživali samo tieli naročniki, ki bodo TAKOJ po prejemu polovične plačali naročnino. Mnoge naročnike moramo namreč večkrat opominjati, ker zneha ne poravnajo niti v dveh, treh mesecih po prejemu polovične! Stalna cena bo torej zagotovljena samo tistim, ki bodo redno poravnali naročnino!

Med naročnike, stare in nove, bomo v prihodnjem letu občasno izrežili nekaj nagrad, od knjig do kaset in obiskov nekaterih računalskih sejmov! Prvi spisek nagradencev bomo objavili že v januarški številki.

Podpisani \_\_\_\_\_ (čitljiv priimek in ime)

naročam slovensko-srbohrvaško izdajo Mojega mikra (nepotrebno prečrtajte)

na naslov \_\_\_\_\_ (navedite točen naslov, vključno s poštno številko) za 60 mesecev - 12 mesecev (nepotrebno prečrtajte)

Podpis \_\_\_\_\_

# SEBINA LETNIKA 1986

## HARDVER

	str.	št.
AMIGA, prijetelja za pokušino	5	6
AMIGA, preko plastike in silicija do stereo zvoka	13	6
Amstrad PC 1512	11	10
Amstrad kot osebni računalnik	11	5
APPLE II GS	6	12
Atarijeva zmaga v Londonu	14	10
Atarijev računalnik od A do Z	31	6
Brother M-1509	6	11
Delinur spectrum	14	4
Disketna enota VC 1571	30	6
Dobri stari commodore 64	15	2
Epson moduli za C-64	38	11
Epson HX-20, računalnik v vaši roki	8	2
Epson LQ-800	15	9
Epson FX-4 pine	6	5
Göriz, vmesnik za Epsonov tiskalnik	18	3
HERO, postaja informacijskega inženiringa	4	7
JX ali kopija?	8	1
Joyce 8512 plus	4	9
Kaypro 2000, koveček dragocenosti	6	2
MAYDAY, MAYDAY JU210 RAPID		
DEPRESSION	8	6
MDI, Slušalnik elektronske glasu?	24	12
MSX + MSX2-3	16	11
Macintosh vs. Jactintosh: V senci detnega plača	6	4
Nec Pinwriter III	7	11
Novi DMP-2000	31	2
Novi žepni računalnik casio FX-7000G	20	9
Osební računalnik Epson PC+	22	10
Osební računalnik PC+HD	14	9
Panasonic KX-P1091	31	11
Selkoshia SP-1000	27	4
Sony HB-F 7000, mercedes med osebnitniki	4	11
Spectrum + 2: v četrti ga rado	13	11
Star NL-10 nova generacija	66	7
Vmesnik Liberator za spectrum	38	6
ZK spectum: plastika je neuničljiva	10	3
Zrjivljenje se začne pri osmidesetih: različne kartice za C64	30	10
<b>PRAKSA</b>		
3D-GRAFIKA, risanje v pascalu	22	5
Analogno-digitalni pretvornik za ZX spectum		
Aritmetika s QL	22	4
Atari 800X, zrakaj! želite napake sami	33	10
Atari ST (1 mega) III TOS v ROM/VIP Professional	64	7
Atari ST, tiskalnik First Word	64	7
Atari ST, tiskalnik/First Word	64	7
Atari ST/DB Master One	32	9
Atari ST/za raztresene	33	10
Basic za DGS s hitrim nalaganjem	36	8
C 64 kot voltmeter	26	11
C 64 pomaga pri siranju	37	5
C 64: 56K RAM za CP/M	30	7
CPC 464/Print LOGD	32	9
CPC 464/piratske finte	11	10
CPC 464/razdiranje začitje	33	10
CPC 464/razdiranje začitje	32	9
Commodore +Arizsketna enota	64	7
Commodore 16 - 110/presnemavanje	33	10
Commodore 16 - 110/presnemavanje	64	7
Emulator aprmov za spectrum	39	1
Evidenca	44	6
Funkcija v spectrumovem basicu	22	2
Hard copy	21	5
Hisoft Mons 3imarij cakanja	32	9
Izračun matematičnih funkcij	28	1
Jezik C, preprosto kot abeceda	29	4
Kdo neki, tam tiska?	24	6
Kopiranje slik	30	9
MSX/povečane črke	11	11

## str. št.

MSX/priglišča tnikov	32	9
Matrica (1)	47	10
Matrica (2)	40	11
Mislim, torej ločim	31	3
Močim iz domače garaže	33	9
Moj Mikro Slovenija	18	6
Moj Mikro Slovenija	14	1
Moj Mikro Slovenija	18	2
Moj Mikro Slovenija	14	3
Moj Mikro Slovenija	16	5
Moj Mikro Slovenija	10	7
Moj Mikro Slovenija	13	4
Načini zapisa aritmetičnega izraza	29	7
Nelinearne enačbe	25	9
Novi ukazi za spectrum	27	5
Numerična interpolacija	24	5
Numerična metoda, numerična analiza in numerične metode	19	3
Numerično integriranje	25	7
Numerično odvajanje	39	6
Osnovni numerični izračuni	16	4
Paralelni vhodno-izhodni vmesnik	40	1
Povezujemo spectrum in VC 1541 (1)	5	5
Povezujemo spectrum in VC 1541 (2)	28	6
Povezujemo spectrum in VC 1541 (3)	32	7
Preložen anonični šifrirni kod za YU znake na mikro-računalnik	39	5
Prihranimo prostor	22	3
Programiranje za popolne začitnike	31	1
Programiranje za popolne začitnike	35	2
Programiranje za popolne začitnike	37	3
QL/editor v basicu	32	9
Razpoznavanje govora s spectrumom	36	10
Razširitev Atarijevih računalnikov	25	4
Razširjamo basic C 64	31	5
Sinclair QL, grafika na papir	26	10
Sintetizator govora za spectrum	34	11
Systemi linearnih algebrskih enačb	49	12
Spectrum, mikrotračnikadar zarjubi	47	7
Spectrum+Destructoy by...	64	7
Spectrum/Hisoft GEN5 Assembler	31	5
Spectrum/LAD - Screen	33	10
Spectrum/Multiplot	31	5
Spectrum/Taspro	64	7
Spectrum/basic	33	10
Spectrum/basic-finta z brado	32	9
Spectrum/strojni jezik	11	10
TV priključek za računalnik	11	10
Trace za spectrum	21	9
Učimo se programirati MC 68000 in njegove bližnje sorodnike	28	11
Vmesnik Centronica za spectrum	21	3
Vmesnik RS 232 C za spectrum	27	3
Vmesnik za igralno palico malo drugače	34	12
Zamenjava ROM EPROM	28	11
<b>RUBRIKE</b>		
80386	17	12
Activision in šestnajstbitneži	59	3
Actor	17	12
Ali bo QL sel v pozabo?	13	9
Amiga se širi...	15	11
Amiga živi	17	12
Amstrad pripravi nov PCW	58	3
Arvsnik, računalniško nedvihnena umetnost	5	5
Atari na šahovnici	17	11
Bilanca 1985: Sinclair še vodi	59	3
Boj za 'delovno postaje'	61	4
Buli pred vrati MSX	8	2
C 64, GEOS: renesanca?	8	2
Citren prid vrati	60	6
Človek bi kar skočil skozi okno	80	3
Colossus in Psi Chess za spectrum	20	11
Commodore razprodaja	61	4
Campaq Deskpro 386	14	1

	str.	št.
Campaq, komet ali zvezda?	14	11
Dedeč Miraz in Mirko bopka na radiko	13	8
Digital: odlični poslovni rezultati	18	10
Druga stran medije	17	11
Elektronika v čebeinjaku	60	3
Ergonomija na računalnikarje	60	3
Evroski trg standardne softverske opreme	11	6
GIA Basic... plus	17	12
Gigadac firme Thom Emi	14	2
Gosub Stack	14	2
Gosub stack	21	7
Gosub stack	13	9
Hitci v novem letu	11	2
Hitraje, višje, močnejše	17	12

MOJ MI

IBM kompatibilen sam s seboj?	17	12
IOF: trii disk za ST	17	12
Igra, ki ni igra	60	4
Inteligentna Vili kartica za ST	17	11
Iščemo filozofe	60	5
Iz sveta tiskalnikov	9	9
Jap mac	62	5
Joint venture po madžarsko	61	4
Kamera, povezana z osebnim računalnikom	60	3
Kdo je dobi kaj za novo leto?	11	2
Kdo je kdo v računalništvu	60	4
Klajska računalniška revolucija	17	12
Konec 'nibiških zgodb'?	13	2
Kongres o podatkovnih bazah	62	5
LOWE - vsestranski lev	19	10
Laserki (tiskalnik: boj z dolarji)	60	6
Loki, Sinclairov spectrum v Amstradovi obleki?	18	7
MSX II najboljša grafika za hišne računalnike	59	3
MSX news	52	2
Meganovice	13	2
Mephisti brez konkurence	61	5
Mesečnik za programiranje	61	5
Microsoft: revolucionarna oprema	80	6
Mikro za šankom	61	6
Mini mikrotračnik	60	5
Mladinska knjiga vendar prodaja SH 204	17	12
Moj miksi v Ameriko	59	3
NEC Multisync na ST	17	12
'Najprej jugo, zdaj še Iskra VME'	19	7
Najslavnejši - računalniški kritik - na spetu	61	3
Napaka za milijon dolarjev	13	2
Ni skesanov med pirati	11	9
Nova Amstradova «bomba»	61	6
Nova mikroprocesorska firma NEC	60	5
Nova miksa v Amstradovi kleti	60	5
Novi amstrad dokončno in zares	13	9
Novo (tipično) pri Barlandu	9	9

str.	št.
Novosti programa Autocad	9
Novosti z etiketo Sanyo	12
Olivetti misli zares	60
Oeverstack (spet nova rubrika)	19
PCW Online	61
Philippe Kahn zasebno	17
Pirali so neuničljivi	60
Pradetava Ejsunovih Iksalnikov	62
Prilika velikan (Pismo iz Singapura)	10
Prizadevanja za enoten standard	60
Problemi s papirjem za Iksalniki	16
Računalnik na konjskih dirkah	19
Računalniki so poceni	60
Računalniki v motosportu	18
Računalniške skrivavnice pred šefi	61
Reorganizacije madžarske proizvodnje čipov	19
Res nova amiga?	17
Ročni fotokopirni stroji	61
Rollron: kartice za Atari ST	18
S softwerm proti mamilon	61
SH204: Atarijev pogon za tri dike	16

# KRO

Sinclair GOTO Amstrad	61
Sinclair mesec po potopu	80
Silabe novca za britanske hekerje	60
Slovenija: tekmovalstvo za osnovnošolce	62
Softver: matematska namesto angleščine?	11
Šole, zlasta jama za računalniško industrijo?	20
Spectrum 128K: prva razočaranja	60
Spectrum v TTG Celje	12
Spodletel popis uporabnikov	61
Standardizacija računalniške opreme	60
Superračunalniki zapušajo laboratorije	11
Tehno povonno udarja	17
Težave z vsakdanjim jezikom	60
Toplo iz Birminghama	12
Treba je vedeti, če verjameš	61
Tudi Wang se približuje IBM	18
V Dubrovniku o umetni inteligenci	59
Več pomnilnika za manj denarja!	14
Vozček za računalniško opremo	11
Vozček za šolski računalnik z opremo	20
VU Atari	13
Za kulturni športnih simulacij	59
Za letuše	17
Zakaj zaskrbljenost v informatiki?	17
Zaščita pred sevanjem z zaslona	13
Zlomi v trah dimenzijah	61

## SOFTVER IGRE

Wham!	68
1st Word: če zdaleč ne zadnja beseda	18
Autocad, revkjem za risalno desko	4
BC's Quest for Tyres	66
Back to Skool	61
Back to the Future	66

Ba/ke	76
Barry McGuigan	66
Basic interactive graphics	58
Basic jeziki i programiranje	56
Basic za mikroracunare comodore 64	66
Beach Head II	63
Benny Hill	65
Besedilo in slika: končno skupaj	20
Beta Basic 3.0	24
C 128: Irbje v anem	6
CAD: v milinčkih le za reklamo	10
Cliff Hanger	74
Commodore 64 Adventure	81
Commodore 64 za mlade in najmlajše	59
Commodore za sva vremena	58
Čopici za vsako roko: Atari 520ST	14
Čopici za vsako roko: Spectrum	61
Cuthbert Enters the Tombs of Domm	61
Cyberon	80
DB Master One Stoneware	42
Dan Dare	76
Data Becker, računalniška zalozba par excellence	63
Digital Precision Supercharge	70
Dobro jutro programiranje	58
Dun Darrach	63
Dynamič Dan	65
Eidolon	78
Ekranski editor	70
Elite	64
Endurance	61
Enigma Force	64
Equinox	63
Eurotron	62
Fighting Warrior	64
Flight Simulation II	77
Fourth protocol	58
GIA basic za Atari ST	61
Gun Fight	86
Hacker	61
Hacker je že uničil Magno	64
Heavy on the Magic	61
Haroscs of Kam	58
IC digital	58
Impossible Mission	66
Introduction logo	59
Jack the Nipper	64
Jenki so napisali basic za Atari 520ST	20
Kako rešiti Arrow ali Death 2	65
Kane	61
Katalog kompjutera	58
King Time	64
Knjiga o robotih	59
Leader-board Golf	78
Laksikon računalniških izrazov	71
Lord of the Rings	61
Marsport	61
Microsoftov basic	18
Milka	66
Mikroprocesorji	64
Mizica, pogrni se	22
Molecatch Men	78
Monty on the Run	62
Movie	62
Murder on the Mississippi	78
N.O.M.A.D	65
Nasveti za pustolovce	58
Nasveti za pustolovce	64
O olinih, silicijah in utripaču	19
Od računalna do urejanja besedil	58
Osnove dobrega programiranja	57
Paperboy	74
Pascal CCD	43
Pentagram	73
Ping Pong	77
Piste u noci	58
Popaye	64
Premikanje zapisa na zaslono	24
Previdni za spectrum	28
Program Fast Circle	23
Program Poliklank	28
Programski jezik C	64
Računalniška animacija	26
Računalniški rečnik	58

Rad-Awk	77
Revenge of the C5	76
Robin of Sherlock	74
Robin of Sherwood	66
Robin of the Wood	63
Saboteur	66
Sestavljanja 1,2	59
Sidexica, vedno pripravjen pomočnik	26
Smekci	64
Sprite 40	65
Splitting Images	81
Starquake	66
Starstrike II	62
Tau Ceti	80
Tehnika programiranja	57
The Commodore 64 Rom's Revealed	58
The Forest at World's End	62
The Jet	67
The Neverending Story	62
The Pawn	79
Three Weeks in Paradise	63
Time Bandit	81
Time Machine	81
Tomahawk	63
Turbo Espirit	76
Vročje počitnice	64
West Bank	77
Willow Pattern	79
Winter Games	62
WordStar: prednosti, težave in izzivi	18
Yabba Dabba Doo	80
Zakladi Slovenije	73
Zorro	65

## ZANIMIVOSTI

CaBit 1986: računalniški sajem sejnov	6
Instrumentarij zaščite programske opreme v ZDA	22
«Inteligentne» postaje namesto klasičnih terminalov	24
Japonske novosti pri zaščiti programske opreme	53
KATALOG '86. Kapujemo mikroracunalik	35
Kaj je RISC?	5
Kalari računalnik? [The Which Computer Show]	4
Lokalne računalniške mreže	10
MS 68030 in NS 32532	30
Mirco '86	10
Micro-Computer '86	8
Microcomputer C '86 v Kölnu	14
Mikro računalniki leta 1985	5
Mikroletilo 1985	6
Misljivo, učijo se in ustvarjajo	43
Na meji možnega	32
Na meji možnega	43
Na meji možnega	41
PC: kako ga kupiti in uvoziti	21
«PC bodo kmalu močnejši od današnjih velikih sistemov...»	41
Programi SHCW '86: novosti na vsakem koraku	4
Poslovni računalniki bodo redili računalniško industrijo	16
Računalnik nas opazuje	20
Računalnik, novo orodje filmskih delavcev	4
Računalniki v naših in tujih knjižnicah	41
Računalniški lah, mae in zmogljivosti	17
Rešitve v svetu, iskanja pri nas	20
Roboti so okrog nas	34
SPOC: silicijski vesoljac	59
Spectrum, novo orožje HP	4
Trio v 32-bitnem taktu	39
Umetna inteligenca: možnosti in zadrege, 1. del	28
Umetna inteligenca: možnosti in zadrege, 2. del	52
Visokošolski študij postaje «simulacije»	40
Z računalnikom proti zahtovnim vetrovom	8
Zilogova Z800 in Z8000: koliko možnosti za uspeh?	22
Znanje je nakopičeno v domačih strokovnjakih	44



# Nagradna uganka

## Rešitev uganke iz oktobrske številke

Kaže, da vam uganke, ki se dajo rešiti tudi brez računalnika, ne vzbujajo posebnega apetita, aji pa ste se zadeve ustrašili in nam niste poslali vsa delne rešitve. IZZREBANI STE LAHKO TUDI, ČE JE VAŠA REŠITEV NAPACNA ALI NEPOPOLNA. SEVEDA PA IMAJO PRI NAJBOLJŠIH NAGRADAH PREDNOSTA. SEVEDA PA IMAJO VEČ PRAVLJNIH REŠITEV. Važno je sodelovati!!!

### Pravilne rešitve pa so naslednje:

1. Mike Olofielo se je rodil leta 1953. Med tistimi, ki ste na to vprašanje odgovorili pravilno, je bil izraben **Dragan Mišićić**, Bikovska 15, 88320 Ljubuški. Dobil bo kaseto Tubular Bells za C 64 (original igre firme Nu Wave).
2. Pravilna rešitev = 3. Tako je vsota vseh stožpcev 9.
3. Zgodel nam jo je tiskarski skrat. Naloga bi se bila morala glasiti:  
ZN + XT = TZ  
ZY + ZR = ZJR  
Z + Z = ?

### Nagrada pa je žreb razdelil takole:

1. **Milan Mrden**, Nova Skojevska 15, 11090 Rakovica - Beograd (Commodore za vsa vremena, darilo Mikro knjige iz Beograda).
2. **Jovanka Živković**, Prilaz oštobodenja 10/III, 57000 Zadar (Spektrum priručnik, darilo Mikro knjige iz Beograda).
3. **Vjera Lopina**, Slovenska 19, 41000 Zagreb (Memorijske lokacije za C-64, darilo Kompuiter biblioteke iz Čačka).
4. **Branislav Janjić**, Partizanski put 16/20, 17500 Vranje (Priručnik za rad za C-128, darilo Kompuiter biblioteke iz Čačka).
5. **Ivan Vučurović**, JNA 65, 25210 (Priručnik za rad za C-128, darilo Kompuiter biblioteke iz Čačka).
6. **Sead Ožinić**, Majevičkih brigada b. b., 75300 Lukavac (Gle Pericu, kuca na gumicu).
7. **Dragan Marković**, Omladinskih brigada 57/42, 11070 Novi Beograd (Gle Pericu, kuca na gumicu).

## Novoletna uganka ZX45

ZX45 je lepo oblikovan, v temno plastiko zalit strojček, ki je zelo primeren zaisti za začetnike. Processor Zilog Z42 je mnogo zmogljivejši od konkurenčnega 6202. Tipkovnica je odporna proti bazam in kislinam in prenese temperature do -40 stopinj Celzija. V hladilnem sistemu je zaradi varčnosti proizvajalca kar navadna voda. Red ima vdelan včisto normalen basic (v ROM) in pozna ukaze REM, INPUT, LET, IF, FOR, PRINT in celo WHILE, DO in druge sodobne kontrolne strukture. Mogoče je tudi računati z realnimi števili in to kar s vsami štirimi osnovnimi računskimi operacijami (+, -, \*, /). Edina težava tega basicja je, da je mogoče pri delu uporabiti samo dve spremenljivki, a in b. Če hocemo uporabiti še kakšno drugo, zablokira in nikakor neče delovati... Kako se je test končal, ne vemo, ker je bil ostanek časopisa, iz katerega smo ga povzeli, že čisto nagnit. Zanima pa nas, aji je bilo s tem računalskim in v tem basicu mogoče zamenjati vrednosti spremenljivkama a in b. Torej: da bo a dobil vrednost b in b vrednost a. Recimo takole:  
10 INPUT a  
20 INPUT b  
30 PRINT "a=-"; a; "b=-"; b  
30 REM vs program

9999 PRINT "a=-"; b; "b=-"; a

Če veste, kaj je treba vstaviti med vrstice 40 in 9998, da bo program 9999 izpisal isto kot v 25. vrstici, nam teh nekaj vrstic basicnega programa pošljite na dopisnici še letos!

Naslov pa že poznate:

Uredništvo revije Moj mikro  
Tilova 35,  
61001 Ljubljana

P. S. Ne utrujajte se pri tej nalogi s PEEK in POKE. ZX45 jih ne pozna. Nagrad je deset!

## UVAŽAMO IZ TAJVANA SESTAVLJIVE RAČUNALNIKE IBM\*

### COMPATIBLE

# IBM

## 100% PC/XT

### 990 \$



CPU 8086 INTEL

- MAINBOARD 640K TURBO 6.8MHz 8 SLOTS
- FLOPPY DISK DRIVE 360 K s kontrolorjem
- RACK - kompas sistem odpiranja
- TASTATURA XT
- ELEK ALIMENTATOR, 130 W, 220 V
- GRAFIČNI MONOKROM ADAPTER S PRINTERJEM - operativni sistemi MS/DOS, PC/DPS, CP/M86

### COMPATIBLE IBM 100% PC/AT

### 2.900 \$



CPU 80286 INTEL

- MAINBOARD 512K RAZŠIRLJIV 1MB 6.8MHz
- FLOPPY DISK DRIVE 1.2 MB
- CONTROLLER FD/HD AT
- H. D. 20MB SEGATE E25
- KOVINSKI ROCK AT s ključem
- TASTATURA AT
- ELEK ALIMENTATOR, 200 W, 220 V
- GRAFIČNI MONOKROM ADAPTER S PRINTERJEM
- OPERATIVNI SISTEM MS/DOS, PC/DOS, CP/M/86, XENIX

**NUDIMO TUDI:** ekspanzivne kartice, hercules, printerje, multi funkcije, kontrolorje, hard diskote, barve, vezne network, matematične koprocesorje, ram, elek. alimentatorje, tastature, disk drive, floppy disk, joystick, mause, tiskalnike, papir

## ROCCO IMP-EXP COMPUTER DIVISION

Ul. Rožančič 66 - Trst - Tel: 983940/775525

IBM je registrirani znak - INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES.

Pišem vam prvič in upam, da bom z vašo pomoćjo lahko začel uporabljati računalo. Pred nedavnim sem dobil C-128. Takoj ko sem začel delati z njim, sam imam težave. Ker sem se bal, da ga bom se bolj pokvaril, sem ga nehal uporabljati. Ko ga vključim, se v načinu C-128 na desni strani zaslona prikaže navpičen stolpec z nekimi čudnimi znaki. Ta stolpcu na izgled, ko računalo resetiram, temveč samo takrat, če preidem v način C-64 in šele potem resetiram računalo. Pri startu grafičnih ukazov se prikažejo rdeči kvadrati in zelene pučice. Če vtipkam programe, računalo in skoraj vseh spreminja ukaze in jih ne izvaja.

Pri prehodu v način C-64 ni običajne naslovne slike kot pri modelu C-64, temveč se izpiše:

ROUT OF MEMORY  
ERROR IN 0

Če vpišem kakšen ukaz brez številke vrstice, je v redu, brž ko poskusim napisati kakšno programsko vrstico in do vtipkavanju pritisnem ENTER, se pa kurzor zgubi in ne pomaga nič drugega kot resetiranje. V načinu C-64 se programi nočejo naložiti, po zaslono se izpišejo nekakšni znaki.

Tako sem opisal vse simptome okvare. Prosil bi vas za naslov kakšnega servisa, ki popravlja te računalnike, in za mnenje, kako komplicirana je okvara.

**Nenad Radošević,**  
Petra Drapšina 24,  
Knin

Če ste kupili računalo pri Kolimu, se obrnite na pobližinski servis: Bistrot, Glavni trg 17 b, 62000 Maribor. Če ste iz 128 uvozili samo, poskusite pri Kompu-tru servisu, Priljska 8, 11000 Zemun, ali pogledajte v male oglase.

**(Tomaž Sušnik)**  
Oglašamo se vam, ker nas zanima povezava dveh ali treh računalnikov Commodore 64 brez modema. Kaj vse je potrebno za to povezavo, kakšno je in kje se dobi?

Nas predlog za izboljšanje revije Moj mikro je: v rubriki Hardverski dodatki bi lahko pisali tudi kaj o robotiki.

**Tomaž Koman,**  
Sinčičevi vti 5/a

Povezavo več hišnih računalnikov (tudi C-64) je pred nedavnim predstavil ZOTKS (Zveza organizacij za tehnično službo Slovenije). Lepi pot b, 61000 Ljubljana. V ta namen so razvili tudi ustrezne hardverski dodatki. (T. S.)

Prosil bi vas, da mi odgovorite na nekaj vprašanj.

1. Katera je najboljša ločljivost v C-128 in kako se doseže?

2. Ali obstaja kakšen program za risanje z miško v modusih 64 in 128? Kje ga je moč kupiti? Koliko stane?

3. Ali je tiskalni star NL - 10 ustrezen za grafično?

4. Kja je ločljivost večja, na RGB ali monokromatskem monitorju (C 128)?

5. Je NL-10 združljiv z Newsroomom?

6. Kako tiskati besedilo, ko pa C64 in 128 nimata ukazov CLIST in CPRINT?

**Robert Nikolić,**  
Sachsova 4,  
Zagreb

1. 640x200, na RGB izhodu v usreznem monitorju. 2. Da, miš za C 64 in 128 »smuila«<sup>2</sup> Igralno palico. Najbolji programi za risanje z miško v modusu 64 so GEOS (GEOPaint), Ali Studio in CD GEM Drawing System, v modusu 128 pa 3D Graphics Drawing Board (ločljivost 320x200) in Graphics Expander, ki omogoča iz uporabo grafičnih ukazov basica v 7.0 na zaslonu RGB. Kje prodajajo miš, smo objavili v prejšnji številki (str. 54). 3. Da. 4. Ločljivost je na obeh 640 x 200, seveda pa pride bolj do izraza na dražjem monitorju. 5. Zdržljiv je z vsemi programi. 6. Iz basica z ukazom OPEN. (T. S.)

Prosil bi vas za dober in hiter nasvet. Imam računalski Commodore PC 128 in sem sklenil kupiti tudi monitor. 1. Imata monitorja Commodore 1901 in Orion CCM 1280 enake ali podobne lastnosti? 2. Se do Orion CCM 1280 brez problemov priključiti na PC 128 oz. ali je združljiv? 3. Ga je mogoče poslati iz tujne po pošti?

**Edmond Krusha,**  
Petruškova 9,  
Zagreb

1.-2. Da. 3. Ne. Monitorja sta po približno 800 DM, medtem ko je po pošti dovoljeno uvoziti za 333 DM. (T. S.)

Rad bi kupil Commodore 128. Zato mi odgovorite na nekaj vprašanj:

1. Kaj pomeni »kompatibilen«?

2. Je C 128 kompatibilen s Commodorejem 64?

3. Koliko stane letna naročnina na Moj mikro?

4. Ali in kje je mogoče kupiti dve ali tri stare številke in po kakšni ceni?

**Seša Ilić,**  
Brace Hemetek 59,  
Novska

1. Zdržljiv. 2. Da. 3. Do prihodnje podražitev 4400 din. 4. Naročite jih lahko na naš naslov. Če jih imamo v zalogi, vam jih bomo poslali po ceni, natisnjeni na ovitku.

Po mojem vas ni treba hvaliti, saj je vse pohvale ne bi bilo dovolj prostora. Predlagam vam, da nekoliko zmanjšate rubriko Numerične metode in povečate nekatere druge (npr. Kotiček za hekerje). Zanima me naslednje:

1. Je mogoče povezati ZX spectrum s stariimi modeli televizorjev (iz UHF in VHF vodom)?

2. Kako naj naslovje, ki kontrolirajo številke življenj in igraht?

Pišem vam zaradi pojava, ki se je v zadnjem času razmahnil v naših računalskih revijah. Gre namreč za to, da uredništva in vsi tisti, katerih pisma so objavljena, odkrito izražajo svoja negativna mnenja o drugih revijah svojo pa povečujejo. To se očito vidi v brograsnem SVETU KOMPUTERJA in ljubljanskem MOJEM MIKRO. (Meni sta všeč oba in j u redno berem, čprav se nimam lastnega »pametnega stroja«.) Mar bomo delali klane klane in klube obolavcev posameznih revij in jih povzdigovali v nebo, »konkurenco«<sup>2</sup> pa grditi in osmalozavajati? Na to vprašanje imam odgovor.

3. Moj prijatelj je po nerodnem ziomili vrh kabla, ki povezuje izvor z računalom. Del tipkovnice zdaj ne reagira. Je treba kupiti novo tipkovnico ali je to mogoče popraviti kako drugače? Kaj mislite o katalogu programov za spectrum 85 in 86? Nekaj podobnega so pred letom ali dvema izdali v Beogradu.

**Hrvoje Topić,**  
M. Vebera b.b.,  
Petrinja

1. Zlahka. 2. Pri kakšnem prijatelju si sponodite (razprodano) številko Mojega mikra 7/1985. 3. Vrh membranske tipkovnice poskusite skrajšati. Če ne bo zalego, pogledajte v male oglase - membranske tipkovnice so začeli ponujati tudi pri nas.

Posebno izdajo o igrah napoveduje Svet komputera.

Oglašam se vam prvič, v zvezi z igrami. Moj mikro je najboljša računalska revija v Jugoslaviji in zato ne kupujem drugih. Imam ZX spectrum in veliko igre. Žal jih ni približno polovica vrednih pravnih. Moj mikro dobro in obirno piše in igra, posebno istih za ZX spectrum, toda kaj, pa je mesečnih, drugih revij pa se mi zaradi tude malo igra ne spičca kupovati. Tako najpoposteje kupujem igre na vsake štiri mesece. Prosil bi vas, da objavite naslove angleških revij Sinclair User, Your Computer in Crash, seveda če veste zanje.

**S. Agić,**  
Aleja Salvadora Allendesa 7/VII,

Zagreb  
Sinclair User, EMAP Business & Computer Publications, Priory Court, 30-32 Farrington Lane, London EC1R 3AU. Your Computer, 79-80 Petty France, London SW 1 1 9ED. Crash, Newsfield Ltd., 1/2 King Street, Ludlow, Shropshire. Vaska revija stane približno funt.

Čeprav berem Moj mikro od prve številke, se vam šele zdaj oglašam z nekaj vprašanji in s kritiko. Prosil bi vas, da mi odgovorite na 3 vprašanja. Prvo: najboljši tiskalnik za spectrum 48 K do 7 milijonov. Drugo: najboljši tiskalnik za Commodore 64 do 9 milijonov.

Namesto da se uredništva borujejo drugo z drugim, bi morala tesno sodelovati! To poudarjam zato, ker bi se tako vzdignile naide, revije pa bi zboljšale kvaliteto in bi zraste v očetih bralecov. Samo tesno sodelovanje prinaša vsem korist. To je moje mnenje. Rad bi, da bi tudi drugi bralci in uredništva povedali svoje in podprli moje mnenje in predlog. Pismo sem poslal v obe uredništva.

**Aleksandar Macura,**  
Dobrovolljaka 23,  
Starinašić  
Sodelovanje je dobro, konkurenca še boljša.

Trejtje: cena microdrivea z vmesnikom v ZR nemalo.  
Zdaj pa malo o Mikru. Rubrika, ki bi jih bilo treba razširiti: Vaš mikro, Igre. Mimo zastarane, Pika na i, Pomagajte, drugov. Skrajšajte: Numerične metode. Druge naj ostanejo na sedanjih ravni.

**Dejan Ećim,**  
M. Tita 63/a,  
Bosanski Novi

1. Seikoaha GP 50 S. 2. MPS 803. 3. Okrog 200 DM.

Pišem vam v upanju, da mi boste pomagali pri dvehem. Prvo je v zvezi s Simon's Basicom za C-64. Napisal sem program, ki razvršča nogometna moštva na tabele in po rezultatih. Moštva zasedajo mesta po klasičnem sistemu stela: številco odigranih tekem, številco zmag, številco izgubljenih tekem, številco nerešenih, razlika v golih in številco točk. S tem je vse D. K., problem pa nastane, ko hočem to narediti za vse prvenstvo. Pare sem že vnesel programsko (AS = »Partizan«, BS = »C zvezda«), tako da samo vpisujem rezultate in čak nekaj trenutkov dobim razpredelnico. Toda če hočem to dobiti tudi za drugo kolo, moram prepisati in znova vnesti v programske vrstice vse podatke in za njih rezultate tega kola. Vse to bi rešilo smenjanje trenutne pozicije, vendar ne vem, kako, in vas prosim za pomoč.

Druga red je nekoliko bolj preprosta. Rad bi kupil tiskalnik MPS 801. Ker stane okoli 250-300 DM, ali bi se ga splačalo naročiti po pošti? Ali uporabljati običajni papir in ali se da ta vstavljati po listih?

**Tomislav Gabrovščik,**  
Save Kovacević a 43/a,  
Subotica

1. Najbolje bo, da si naredite sekvenco datoteke. 2. Iz »varnostnih razlogov«<sup>2</sup> najprej povprašajte na carinil MPS 801 uporabljajo samo perforirani papir; za približno 50 DM več dobite model MPS 803, li dela tudi z navadnim. (T. S.)

Oglašam se vam prvič in bi rad, da mi odgovorite na vprašanja.  
1. Imam spectrum 48 K + in me zanima, kje bi lahko dobil kompletno shemo zanj.

2. Ker se da spectrum razširiti na 80 K, ali ga je mogoče razširiti tudi na 500 K?

3. Katera knjiga je najboljša za učenje strojnega jezika?

Tibor Berla,  
Bratstvo jedinstvo 017,  
Rusko salo

1. V kakšnem servisu. 2. Teoretično da. 3. Zavilje v knjigarne, ki so zadnje meseca dobro založene s priročniki.

Vse pohvale za vašo revijo, ki jo spremljam od prve številke. Prosim, da to pismo objavite v rubriki Vaš mikro. Ker mislim, da bo koristilo vsem spektromovcem, ki bi radi kupili igralne palice.

Imam spectrum 48 K in že dje razmišljam o nakupu igralne palice. V rubriki Čudoviti svet dodatkov (št. 3, str. 52) ste jih opisali nekaj. Očitno sem se za quicqshot hot li, zdaj pa nastajajo težave. Palice bi rad priključil po Kempstonovemu vmesniku, vendar ne vem, ali je to mogoče. Če je, ali lahko priključim dve palici quicqshot? To je eden od pogovov, ki bi morali biti izpolnjeni. Ali lahko kupim ti palici in vmesnik v kakšni beograjski prodajalni računalniške opreme? Kje in po koliko?

Saša Zeman,  
M. Tila 78,  
Zabari

Na Kempstonov vmesnik lahko priključite dva quicqshota. Če bo igralno palico našli kje pri nas, po gotovo dražja kot v tujini.

Najprej bi rad pozdravil vse uredništvu Mojega mikra. Kmalu bom kupil CPC 464. Ker se ukvarjam z glasbo, me zanimajo hardverski dodatki (MIDIU ipd.). Če takšni dodatki so, napišite ceno in naslove, kjer bi jih lahko dobil.

Leon Hoxha,  
Ul. 3. lam. 12/8, Sunčani breg,  
Prístina

Prebrte članek v tej številki!

Imam stari 800 XL in me zanima naslednje: kako lahko zaščitim svoj program v basiku pred listanjem? Na kakšen način lahko dozežem, da se bo program po nalaganju v kaseto sam pogajal? Ker precej prištem programi, bi mi veliko pomagal, če bi bili zavarovani pred popravljanjem in prepisovanjem. Prepričan sem, da vam bodo hvaležni tudi drugi lastniki atarija. In še nekaj: v eni od prejšnjih števk ste napisali, da imate program, ki omogoča izpisovanje YU znakov na zaslono. Objavite ga vendar!

Novica Bugarski,  
Breska 49,  
Obrenovac

Koristne pike za atari objavimo v rubriki Pika na I. Program im izpisovanje YU znakov bi moral biti objavljen v eni od prvih števk Mojega mikra v slovenskih, vendar

amo ga zaradi nesporazuma pri metranju zamenjal z drugim. Avtor Zvonimir Makovec je bil prebršen, da je original pri nas. Žal to ni res: program je zgolj brez duha in sluha. Pomagajte, drugovi!

Oglašam se vam prvič. Kupil sem rabilen ZX spectrum. Nenaodoma se mi je začelo močno segreti. Že to ko sem naložil program, je bil topel, kot da bi se z njim igral tri ure. Zmeril sem napajalnik in ugotovil, da daje preveč. Zanima me, ali je treba dati tipkovnico v servis in ali je v Jugoslaviji kakšen zastopnik za Sinclairove računalnike.

Sandi Mikek,  
Mozirje 311  
V servis odnesite napajalnik. O Sinclairovih računalnikih vam bodo morda lažj povedali na ljubljanski Elektrotehni, zastopnici Amatrada.

Prekočil bom pohvale vaše revije in takoj prešel k stvari:

1. Je res, da si stane atari 260 ST z disketno enoto, monitorjem in mišjo 1580 DM?

2. Kakšna je razlika med atarijem 260 ST in drugimi ST?

3. Amstrad 6128 in atari 260 ST staneta približno enako, vendar je atari 16-bitni računalnik z večjo zmogljivostjo kot amstrad. Zakaj je »smanjški stroj amstrad (in ne atari)?

4. Je za računalnike ST dovolj softvera?

Tomislav Rukavina,  
B. Domany 8/XVII,  
Zagreb

1. Cene Atarijevih računalnikov objavljamo v rubriki Mimo zaslona. 2. Sestavljeni vmesnik lahod, 512 K, nima rama. 3. Vseak berac svoje malho hvati. 4. Da.

Zanima me nekaj in tiskalniku star NL 10 in tam, kako ga povezati z atarijem 260 ST. Tiskalnik namravam privedem uporabljati za tiskanje grafike. Zato bi rad, da mi poveste, ali je pri uporabi razlika v kvaliteti izpisane slike? Koliko stane kasete s trakom, je naveden trak za pisalni stroj in kakšna je »posebna operacija menjavanja.« To je vse v zvezi s tiskalnikom, zdaj pa nekaj o računalniku. Se z vdelavo OS v ROM prihrani bajnih 196 K rama. Če me spomin ne vara, sta fanta, ki imata rada francosko solato, prv »velik« in drugi »še ne velik«, napovedata, da bosta pisala nekoliko več v Gemu. Zdi se, da ni s tem nič!

Rimsa Acahbiži  
Bihadž

Z obema vmesnikoma dobite enako kvaliteto slike. Trak stane 25 DM in ni tak kot za pisalni stroj. Tistih 196 E se res prihrani. Eden od ljubiteljev francoseko solate je zadnje mesece bolj mislil na diploma kot na GEM (gl. impresum).

Ker me privlači robotika, me zanima, katero usmeritev v srednji šoli bi moral končati in na katero fakulteto bi se vpisal pozneje. Že vnaprej se zahvaljujem za odgovor in si želim, da bi objavljali več člankov v robotiki.

Miroslav Cvetković  
Dimirovogradska 24/8,  
Niš

Revije nismo pravi naslov za življenjske odločitve. Priporočamo ti elektro ali strojno smer, vendar se posvetuj tudi s starši in profesorji!

Pravkar sem dobil najnovejšo številko vaše revije in sklenil, da se vam bom oglašil — prvič (čprav sem na Moj mikro naročen od prve številke). Preskočil bom uvod, v katerem bi moral o vas reči vse naj, in takoj prejaham k stvari.

Nimam računalnika, vendar ga namravam (Berl: zelo si ga želim) kupiti. Očitno sem se za ZX spectrum 48 K, kajljam se pa listajoča kot večina zaljubljenecv v to črno škatlo — tipkovnico. Zato sem pozorno prelistal jugoslovanske računalniške revije (Moj mikro, Svet komputera, Računari) in našel samo test tipkovnic trend v Svetu komputera in nekaj malega o tipkovnici ines v vaši reviji. To me je zelo zadržalo, saj je Moj mikro že v prvi številki objubil nekaj več na to temo: »V rubriki Čudoviti svet dodatkov bomo predstavili štiri preverjene angleške tipkovnice in tri domače.« (MM, januar 1985, rubrika iz »Čudoviti prihodnje številke). Na naslednji naslednji številki piše: »Čudoviti svet dodatkov: tipkovnice.« Toda v sami reviji ni po tem naslovu (in članku) ne duha ne sluha. Namesto tega piše: »Čudoviti svet dodatkov: commodore.«

Morda je ta pripomba malo zapoznela, vendar sem pričakoval, da boste napako popravili v eni naslednjih števk. Na moje veliko razočaranje se to ni zgodilo. Rad bi, da bi zares objavili, kar ste že zdavnaj napovedali, saj ste na glede na to še vedno najboljša računalniška revija pri nas.

Vladimir Jelić,  
Z. Glaznogska 24,  
Bečej

Prva številka v arbohvratkem jeziku je bila izber li prvih petih v slovenskih. Takšna naj bi bila tudi druga, za katero smo že naredili obtoženo naslovnico. Pod pritiskom dobrih članikov smo čez noč sklenili, da med izdajema dobrih članikov smo čez noč sklenili, da med izdajema se bo več razlik. Zato najdete tipkovnice samo v novembrski številki 1984 v slovenskih. Fotokopijo tega članka vam lahko pošljemo za 100 din. Preberite tudi odgovor naslednjemu bralec!

V neki številki reviji Moj mikro sem videl tipkovnico ines za ZX spectrum, vendar nisem našel naslova proizvajalca. Ker bi rad tipkovnico kupil, vas prosim, da mi napišete ta naslov in vse druge

informacije o njej. Prosim vas, da mi odgovorite čimprej.

Marinko Škarec,  
A. Butorac 30/III,  
Pula

Ines je ama najboljših tipkovnic, kar smo jih videli, vendar teme ustrežno stanje 37.375, za zasebnike (ki morajo plačati tudi prometni davek) pa malo manj kot 50.000 din. Izdelujejo TIPRO, Gerbičeva III a ali p. 41, 61111 Ljubljana, tel. (061) 332-911, int. 15. Po našem mnenju se bolj splača spectrum 128-2, ki je a solidno tipkovnico, večjim pomnilnikom in vdelanim kasetnikom samo za 60 tujtov dražji od običajnega spectruma 48 K. Kje v Jugoslaviji lahko kupim modulator IMP-2 za CPC 6128 in tranzistor D1397 F5 A za amstradov monitor? Oboja sam iskal v Trstu in Ljubljani. Za modulator ines niti niti sluhši, za navedeni tranzistor pa mi ne more nihče povedati, kje ga dobim. V Trstu sem prebrskal računalniške trgovine in vse druge prodajalne elektronske opreme, pa nič. Prosim vas za pomoč, mislii so že štirje meseci, kar mi je crknil monitor, in odtlej

#### Popravek

Pri objavi članka Računalniška animacija — računalnik: novo orodje filmskega delavcev (Moj mikro, novembra) je nastala neljubna pomanjka. Predstavljeni računalniško animirani film niso dobili nagrade na festivalu animirane filma Zagreb '86, temveč na Computer Graphics '86 VIDEOGALA v ZDA, gost zagrebškega festivala, prof. Dan McLoughlin, pa jih je prikazal v okviru predavanja Računalniška in video animacija danes. Avtor članka meni, da je ta pregled mnogo bolj relevanten za oceno stanja pri razvoju računalniške animacije kot pa skrb zbujajoče površni izbor devetih računalniško animiranih filmov v zagrebški festivalovski program, za katerega se iniamo zahvalili mednarodni komisiji: Nikola Majdak (Jugoslavija), Guido Manuli (Italija) in Csaba Varga (Madžarska).

Izostal je tudi izredno pomemben podatek, da je animacija računalniške animacije pri nas prvo gotovo sad aktivnosti Tomislava Mikulića, pionirja jugoslovanske računalniške animacije, ki je leta 1980 pripravil program RAČUNALNIŠKA ANIMACIJA kot spremno manifestacija zagrebškega festivalnega programa.

Goran Davidić

sem brez računalnika, garancija mi je potekla.

Moje zadnje upanje ste

Damir Petković,  
F. Barbačica 1  
Pula

Najprej prelistajte male opise. Če v rubriki Amstrad in Menjam ne boste našli ničesar zase, pišite na naslov: Mrz Elektronik, SchillerstraÙe 22/III, 8000 München, BRD tel. (994989) III 59 20, 5953 95. Schneiderjeve računalnike smo videli tudi v drugiče skromno založeni trgovini Cäsar, Karl Hödl, Am Hauptplatz 33-34, 9430 Leibnitz (Lipnica), Avstrija, tel. (99403452) 24 39.

To pismo vam pišem kot odgovor na vaš uvodnik (REM redakciji) v številki 11. Priporičam sem, da naklada ne pada samo vam in drugim revijam, temveč vsemu tisku, zaradi znanega gospodarskega stanja naše države. Zanimanje se je verjetno še okrepilo, toda zdaj več bralec skupaj kupi en izvod. Sam sem bil pripravljen kupiti Moj mikro, tudi če bi bila revija dražja, samo če bi bil obseg precej večji. Veseli me, da posvečate čedalje več prostora resnejši uporabi računalnikov (članki računalnik, novo orodje filmskih delavcev, Z računalnikom proti zahtovnim vetrovom, Wordstar: prednosti, težave in izzivi itd.), toda večina lehi opisov obravnava programe močnih in zelo dragih strojev, torej takih, ki so nam težje dosegljivi. Moralo bi biti več opisov uporabnih programov, namerjenih manjšim, hišnim računalnikom. Ti programi nimajo kdove koliko opcij (možnosti), so pa dobri za hišno uporabo, drobno gospodarstvo in manjše poste, in kar je morda najvažnejše, z njimi se pripravljamo na uporabo velikih sistemov in dragih programov.

Ker sem istavnik C-64, bom pisal konkretno o njem. V malih opiseh oglašajo različne nove uporabne programe (Giga-CAD, Platine-84, GEOS itd.), ki tudi pri nas niso ravno poceni. Vaša predstavitev teh programov (po možnosti obširnejša) bi bila v veliko pomoč. Izrekam vam vse pohvale za predstavitev novih računalnikov, tiskalnikov in drugega hardvera. To je gotovo pomagalo mnogim, da so se odločili in si prihranili veliko naporov, pregledov in denarja. Razmiselite o tem, da bi v eni od prihodnjih številki predstavili modele!

Potem bi vas rad pohvalil za recenzije knjig. O rubriki Pomagajte drugovi mi ni treba dosti govoriti, zaradi nje sem sklenil znano stvar: vsi lepi čas pišemo in skupaj urejamo probleme v zvezi z računalniki. Žal nisem več naročnik. Razlog je v tem, da sem bil že naročen na razne revije pa so mi nekatera številke zgornje iz postnega nabiralnika. Ne bi rad rvegal, da bi ostal brez kakšne

številka Mojega mikra, sej imam vse dosedanje (in upam, da bom imel tudi prihodnje). Kar zadeva računalniške posterje, ki jih omenjate, računajte na moje naročilo, če jih boste prodajali. Kvaliteta samega papirja vsaj zame nima večjega pomena. Bolje je imeti manj kvaliteten papir in večji obseg kot pa nasprotno.

Upam, da sem vam s tem pomagal spoznati, kako gleda na vaše revije del vaših bralcev. Če boste to po naključju objavili, vas prosim, da me podpišete samo z imenom.

Nenas, Bjelovar

Zahvaljujemo se vam za pazljivo branje. Moj mikro si prizadeva predstavljati uporabne programe za velike in majhne hišne računalnike, toda po konvenciji o zaščiti avtorskih pravic, ki jo je podpisala tudi naša država, ne moremo objavljati popolnih navodil.

Sam redni bralec revije Moj mikro in vas zato prosim, da mi odgovorite na naslednja vprašanja. Kupiti želim računalnik ZX spektrum 48 K po pošti iz Nemčije. 1. Ali ga je cih mogoče naročiti po pošti? 2. Če se da, koliko znašata poštnina in cena računalnika v DM? 3. Koliko znaša carina?

Andrej Luskar,  
Gotovlje 179 c,

Zalec  
Podoba nas sprašuje tudi Stenislav Štelesnik iz Backega Petrovca. 1. Da. 2. 29 DM, nekaj več kot 200 DM. 3. 45 odstotkov.

Imam prošnjo: če je mogoče, mi odgovorite na naslednje. Kadar priklučim C-64 na antenski priključek barvnega televizorja orbitel Gorenja iz Velenja, gre najprej vse normalno, toda po krajšem delu se na zaslonu prikazuje poševne in debele modre črte, slika pa začne tropetati. Priporočam, da sem C-64 priklučim tudi na drug televizorje. Na omenjen je bila slika v glavnem dobra, na ČB pa zelo dolga. Prav tako moram napisati, da so bile vse dodatne naprave pravilno priključene na C-64.

Do zdaj sem se obrnil na revijo Svet komputera, vendar mi niso odgovorili niti v reviji niti na moj naslov. Tako ste mi zadnje upanje, kar zadeva delo z mojim televizorjem.

Nekje sem prebral, da se v Simon's Basic slika na zaslonu stabilizira in popravi. Zato vas prosim, da mi poveste tudi kaj o tem.

Branislav Mlojevič,  
Njegoševa 16/II,  
Novi Sad

Najbolje bo, da se s televizorjem odpravite na kakšen RTV servis, saj je z računalnikom verjetno vse v redu. Simon's Basic (oz. katarifilski program) nikakor ne more vplivati na ločljivost ali kvaliteto slike. Ta je odvisna izključno od kvalitete prikazovalnika (televizorja oz. monitorja) in ločljivosti, ki jo zmore računalnik (C-64: 320 x 200, PC-128: 80 znakov, etni 520 ST, amstrad, IBM PC-KT: 840 x 200 itd.). (T. S.)

**T**e dni, ko se pripravljamo, da na valovih troštevlične inflacije zavesimo v novo leto, želimo vsem bralecem vse najlepše. Na hitro, toda iz srca Na hitro zato, ker že zdaj pripravljamo januarsko številko novega, prvo številko novega, tretjega letnika. In že zdaj vam lahko namignemo, da pripravljamo prazenčanje. Novo leto, nova čena? Bogde vprašali (morda s novostmi - ne bo mogoče ironije). No, mogoče se tudi tej »novosti« za razvoj Mojega izogniti. Toda za vstop v novi letnik, za razvoj Mojega mikro je važno nekaj drugega. Nekaj, kar naj ostane na izida naslednje številke - poslovna skrivnost!, vendar vas na novost že zdaj opozarjam. Dobili boste nekaj... no, recimo temu »nekaj poleg«. Staro bo osveženo, tisto »poleg« pa bo zares čisto novo.

Prisenetil nas je odziv na našo akcijo Kupujte Moj mikro ceneje. Dobili smo kar precej novih naročnikov, ki so ugotovili, da se jim res plača kupovati našo revijo po zagotovljeni ceni. Vabilo ponavljamo tudi v tej številki: ogledajte si ga in - odločite se.

Za sklep še nekaj razmišljanj o računalniškem letu, ki se postavlja. Te dni smo v ameriškem letniku Time brali, da niti ZDA niso zadovoljni s tempom »komputizacije« in ker so Američani pač Američani, zaradi tega niso sklicevali ne simpozijev ne kongresov, pa tudi resolucij niso vsilili, temveč so kar z računalnikom poskusili najti odgovor na vprašanje, zakaj recimo »office automation« (elektronika pisarnah ali komputerizacija pisarnah) preveč pretrenška pisarnah ali komputerizacija pisarnah - in predlaga-počasi spodbira klasično pisarno. Ugotovite - in predlagate rešitve so prav zanimive tudi za naše družbo administracije.

Prvič, pravijo Američani, tvorci nove tehnologije so zanemarili »človeški faktor«; niso upoštevali, da je navada železna srjaca in da se homo sapiens nagnosko boji vsega novega. Zato, pravijo, mora uvajanje računalniške tehnologije polekati od zgoraj Z drugimi besedami, vodstveni kadri, ki so odgovorni za uspeh firme, morajo prvi doumeti, da informatika pomeni večjo učinkovitost. In potem preprosto sprejeti sklep o modernizaciji poslov.

Drugič, tipično za Ameriko, kjer vidijo učinkovitost in uspeh v želani barvi znanih bankovcev, vodstveni kadri morajo uslužbenca stimulirati za delo z novimi orodji. Vzpredno morajo seveda poskrbeti, da se bodo vsi uporabniki seznanili z novo tehnologijo in da bodo razumeli njene prednosti in koristi. Samo po sebi je kajpada razumljivo, da mora prav vodstveni kader prvi spoznati te prednosti in koristi.

Tretji napotek velja izdelovalcem hardvera in softvera. Ugotovili so namreč, da se povprečno administrativni kader nerad odloča za računalniško strojno opremo, če ob prvem sliki z njo ugotovi, da je zapletena; ljudje preprosto hočejo zares zanesljive, družljive in do uporabnika prijazne stroje in sisteme.

Naš komentar? Namesto dolgega razpravljanja samo nekaj vprašanj. Kdo v naših delovnih organizacijah odloča o uvajanju nove tehnologije? Ali je ista, ki o tem odloča, res sam seznanjen s praktično uporabo tehnologije in z njenimi koristmi? Ali so tajnice, referenti, vodje oddelkov itd. stimulirani za drugo delo? In nazadnje, ali se domača industrija dovolj trudi, da bi bili njeni računalniki in sistemi zares »prijazni do uporabnika«?

V novem letniku bomo skušali poročati in svetovati prav o stvareh, ki so povezane z gornjimi vprašanji. Tako, kot smo delali že odslej, s stranmi, odprtimi za vse strokovno podkovane sodelavce, za resne oglaševalce, skratka, za vse tiste, ki lahko pomagajo pri nujni razširitvi Yu računalnika za čim več kilobytov. S takimi željami in povabljeni prestopamo torej prag med dvema letnikoma in vam v imenu vsega uredništva še enkrat želimo vse najlepše v novem letu.

# MODEM ZA OSEBNE RAČUNALNIKE PM 2123



Kartični modem, ki ga vdelujemo v IBM in v IBM kompatibilne računalnike.

#### Način dela:

300 bps asinhrono, full-duplex CCITT V.21  
1200 bps asinhrono, half-duplex CCITT V.23  
1200 bps sprejem, 75 bps oddaja  
asinhrono, asimetrični full-duplex,  
videoteks specifikacija

#### Vdelani modem PM 2123 omogoča:

- uporabo osebnega računalnika kot videoteks terminala
- dostop osebnega računalnika do javnih podatkovnih baz
- izmenjavo podatkov med osebnimi računalniki (s korekcijo napak)
- izmenjavo podatkov med osebnim računalnikom in glavnim računalnikom
- elektronsko pošto
- aplikacije Point of Sale
- priključek osebnega računalnika na omrežje JUPAK
- delo v mreži z drugim osebnim računalnikom preko komutiranega PTT omrežja

#### METALKA TOZD RAČUNALNIŠKI INŽENIRING

dejavnost na področju prenosa  
podatkov:

- projektiranje mrež
- dobava opreme
- instalacija opreme
- dobava potrebnih programov
- vzdrževanje opreme

#### IZ SKLADIŠČA V LJUBLJANI DOBAVLJAMO ZA DINARJE NASLEDNJO OPREMO:

- modeme za sinhroni prenos podatkov
- modeme za asinhroni prenos podatkov
- modeme za sinhroni/asinhroni prenos podatkov full duplex po komutiranih ali najetih 2-žičnih linijah
- multiplexerje za 4 ali 8 asinhronih terminalov
- analogna vozlišča za multidrop zveze

#### VSE POTREBNE INFORMACIJE DOBITE:

Poslovna enota Ljubljana  
61000 Ljubljana  
Titova 59  
tel.: (061) 327-681  
telex: 31797 MCOM YU  
Poslovna enota Maribor  
62000 Maribor  
Sloventka ulica 31  
tel.: (062) 27-971  
telex: 33125 METALI YU

 **metalka**

*Informacijski  
inženiring*



## Manjkajoča pika

Kot ate morda opazili, je tale rubrika v prejšnji številki izpadla. Vzrok? Premalo pridni ste bili. Pa ne šla bi misliti, da ne veste ničesar takega, česar drugi ne. Vodi. Znanje tlične zase in se vam ne da, da bi se usedli za pisalni stoj in seznanili s tem še sorlpne. Predvsem pogrešamo trike v zvezi z aplikativnimi, resni programi, tiskalniki. Taki navedeni so nagajani enkrat boljše od POKOV in hekerski fint z operacijskim sistemom.

Najraje imamo tiskane pripiske (30 vrst na stran) ali napisane s tiskalniki (da ne rečemo tehničnimi crkami. Pripiske jasno ločite od spremnega besedila. Opremite ga z naslovom, kot vidite spodaj).

## Spectrum/stavki REM

Morda ste se kdaj vprašali, kako je mogoče čez ukaz REM napisati kakšno sporočilo. Tudi sami ste poskušali vstavljati barve in ven se vam ni posrečilo, da bi staveg REM = poticali. To naredite zlahka. Takoj za ukazom REM napišite sporočilo (pozor: REM mora biti odmaknjen za 5 predestokov) in natočkate naslednje:

FOR N = 23757 TO 23765: POKE N.B.: NEXT N

Zdaj se vidi samo vaše sporočilo.

To je mogoče uporabiti tudi za skrivanje vrste, kjer je nalagalnik (loader) za kakšen strojni program. Pomankljivosti te tehnike skrivanja je, da se po brisanju kontrolnih znakov pokaze smiselnost listing. Zato je treba nekako preprečiti editiranje same vrstice. To je najlažje, če daste vrstico številko 3 (23756,0). Editiranje pa lahko še bolj zapletete, če dodate POKE 23757,234 POKE 23758,234. Za povrh postane vaš program imun za MERGE.

Zato do vašega programa ne bi bilo moč prekiniti med izvajanjem, popokajte na 23613 ničlo.

Amir Hasanović,  
A. Cesarca 6/I, 42000 Varaždin

## Commodore 64/ reset

Posneto SYS 64738, -ki ni pravi-. Resda se izpiše začetna slika, toda ko odtkopate LIST, se pokaze READY. Program v strojnem jeziku kljub temu ostane v pomnilniku.

Dokaz. Naložite katerikoli program v strojni kod in turboln ali brez njega. Potem natipkajte LIST in številko za ukazom SYS. Računalnik resetiraše s SYS 64738. Ko je računalnik spet pripravljen za delo, vtipkajte SYS X (X = številko, ki ste jo napisali prej). Program boste lahko uporabljali kot po navadi.

Tako kot to SYS učinkujejo: SYS 64725, SYS 64740 in SYS

64729, SYS 64740. Vpisati jih je treba po parih.

Zdravje. Program resetira računalnik tako, da zbršite tudi strojni program.

10 FOR X=64720 TO 64729  
20 SYS X  
30 NEXT X  
40 SYS 64740

Vse naredite tako kot prej, ill da namesto SYS 64738 vnesete zgornji program in ga poženete. Po resetu poskusite startati strojni program. Izpisalo se bo READY. Marin Furlanić,  
Bežkova 3, 66000 Koper

## CPC 464/razdiranje zaščite

Oglašam se zaradi članka Hrvoje Žuljica in zaščiti v Commandu. Zaščita je v bistvu zelo preprosta in jo, kolikor vem, poleg Mladena uporabljata Harrier sojt. To je univerzalna rešitev, kar kot razbiti.

Program naložite z LOAD "" " Vtipkajte LIST in si na papir zapišete vrstico X, ki se je prikazala. Če se prikazuje več vrstic (kot v programu 3D Time Track), preprišite samo prvo - drugih običajno ni v pomnilniku.

Zdaj resetirajte računalnik in vtipkajte vrstico, ki ste si jo zapisali. Natipkajte: FOR X=368 TO 369: PRINT PEEK (X) ; NEXT

V bistvu je pomemben samo prvi byte, ki določa dolžino vrstice. V programu, ki jih imam, je drugi byte ničla. Če vtipkate kakšno drugo številko, izginejo nekatere vrstice ali se pokazuje druge.

Spet naložite nalagalnik v bazi. Vrednosti, ki ste jih dobili, popokate na naslova 368 in 369. Natipkajte LIST in prikazuje se vas program. V Commandu opazite, da je številka prve vrstice taka kot pri zadnji, lahko pa je tudi večja. Zato je mogoče editirati le prvo vrstico. To zlahka opravite: natipkate številko te vrstice in jo tako vržete ven. Če bi jo radi na vsak način ohranili, pokate na naslov 370 številko, ki je manjša od številke prve vrstice, na naslov 271 ne ničlo.

Zdaj lahko po mili volji pograjlate reklama aploščke. Toda pazite! V Commandu je strojni podprogram, ki preverja, ali je v pomnilniku prav tista telefonska številka.

naj vam pritrhanim naporel Poki v Commandu so: POKE 368,23: POKE 369,0: POKE 370,2: POKE 371,0. V igri 3 ill Time Track pa vtipkate POKE 368,26.

## Rastislav Zima,

Kulpinska 50 a, 21470 Bački Petrovac

## CPC 464/CAT

Spet nekaj za tiste lastnike amstrada, ki so se šele začeli učiti strojnega jezika. Kako zvedeti dolžino in naslov kakšnega programskega bloka in dolžino programa, ne da ill uporabili kopirni program? Preprosto: s ukazom CAT boste ugotovili ime in tip programa (basic, strojni jezik).

Brz ko se naloži glava, pritisnite ESC. Odvisno od tega, kaj bi radi zvedeli, napišite:

PRINT PEEK(47264)256+PEEK(47263) dolžina bloka (0-2048)  
PRINT PEEK(47269)256+PEEK(47268) dolžina programa (0-65535)  
PRINT PEEK(47266)256+PEEK(47265) naslov bloka (0-65535)

Hrvoje Žuljic,  
Orvarska 10, 54000 Osijek

## CPC 464/triki

Vas moti šestnaeststično vpisovanje? Če nimate dobrega prevajalnika, vpišite PRINT & število v šestnaeststični obliki (npr. & BB5A). Izpisal se vam bo prevod v desetiški številki.

Ste preobremenjeni, živčni, skopi z besedami? Namesto PRINT napišite vprašaj (npr. & BB5A).  
Če si želite glasbe ob delu, napišite CALL & BC6E.  
Kasetofon izključite s CALL & BC71.

Tomaž Štih,  
Ob sotočju 10, 61000 Ljubljana

## Spectrum/zaščita lastnih programov

Ta zaščita učinkuje samo za eno vrstico basica. Na začetku te vrstice morate vstaviti POKE 23613,0. To bo zbrisalo listing, če ga boste poskušali prekiniti (BRE- AK) med delom. Editirajte svojo vrstico in spremenite kurzor v E. Pritisnite tipko 7 in spet spremenite kurzor v E. Zdaj pritisnite 7, toda hkrati držite CAPS SHIFT. Vrnite vrstico in jo spet editirajte. Držite CAPS SHIFT in trikrat pritisnite tipko 8. Spremenite kurzor v E in pritisnite 7. Navrca vam bo nežno zaigrala opozorilni zvok. Vrnite vrstico in vtipkajte POKE 23756,0 (št. vrstice se spremenijo v 0, tako da editiranje ni mogoče) in glavni POKE 23758,2. Takšen program posmetite na kaseto s SAVE -ime programa- LINE 8.

Če program naložite z LOAD "", se bo sam pognal. Če ga prekine-te, se bo zbrisal (zaradi POKE 23613,0), če ga naložite z MERGE "" se bo po zablakiral...  
Če bi pri POKE 23758 vstavili 255 in potem naložili program z MERGE "", bi računalnik napisal: 4 Out of Memory E.

Take programe razbijamo tako, kot je bilo opisano v članku Des-tri-sryed by... v tej rubriki (št. 7, 1986).

Dusan Dimitrijević,  
Burs Bakovicka 80, 11000 Beograd

## 8-bitni atariji/poki

POKE 82, X: pomakne leve rob zaslona za X polj (standardni X = 2).

POKE 752,1: zbršite kurzor.  
POKE 752,0: vrne kurzor.  
POKE 202,255: zbršite program v basicu.

POKE 77,255: vključi avtomatsko spremembo barve zaslona.

POKE 77,0: izključi avtomatsko spremembo barve zaslona. To je koristno v igrah, v katerih ne uporabljamo tipkovnice. Če se je nekakšna ne dotaknemo, računalnik sam izključi avtomatsko spreminjanje barv, učinek ni prijeten. Problem odpravite tako, da v kakšno programsko vrstico, ki se izvaja pogosteje, vpišete zgornji POKE.

POKE 622,255: upočasnijo listanje programa, lahko pa ga uporabimo tudi kot v primeru 1:  
10 POKE 622,255: GRAPHICS 0: SETCOLOR 2,0,0: POKE 752,1: PRINT

POSITION 15,23: PRINT  
-PRIMER 1:  
30 FOR N= ill TO 12: PRINT.  
NEXT N  
40 GOTO 40  
POKE 39968+X,6: v vrstici X,2 izpisuje črke kot v grafičnem načinu I (nekoliko povečane), v drugih vrsticah pa piše normalne črke.

POKE 39968+X,7: v vrstici X,2 izpisuje črke kot v grafičnem načinu II (največje), v drugih pa normalne.

Primer 2:  
10 GRAPHICS 0: SETCOLOR 2,0,0: POKE 82,22  
20 POKE 39968+10,6: REM Namesto števila lahko ill vejico vpišemo 7 - razlika je samo v velikosti črk  
30 POSITION 6,5: PRINT -PRIMER 2-  
POKE 708,128: POKE 39968+X,5: v vrstici X,2 izpisuje pisane črke, ki so tudi nekoliko drugačne oblike od standardnih. Oba poka je treba natipkati skupaj.

Primer 2:  
10 GRAPHICS 0: SETCOLOR 4,0,0  
20 POKE 708,128: POKE 39968+10,5

30 POSITION 15,5: PRINT -PRIMER 2-  
PEEK (764): vrne številko zadnje pritisnjene tipke (ne vella za funkcijske tipke). Tipke so kodirane v zaslonskem kodu, ki nima nobene zveze z ASCII. Njihove kodne številke boste zlahka našli ob programu iz primera II. Treba je pognati program in pritisniti želene tipke, na zaslonu pa se vam vnojo izpisovale njihove kode (npr. RETURN = 12, ESC = 128).

Primer 3:  
10 PRINT PEEK(764): GOTO 10  
PEEK(53279): vrne število trenutno pritisnjene funkcijske tipke. Če ni pritisnjena nobena tipka, vrne številko 7. Druge številke so: 0 OPTION-SELECT-START, 1 OPTION-SELECT, 2 OPTION-START, 3 OPTION, 4 SELECT-START, 5 SELECT, 6 START. Tipka HELP ne rabi ničdemur.  
POKE 756,152: prehod v način naprej določanih znakov.

Zlatko Bieha,  
V. P. 4791/12



## Cliff Hanger

Tip: arkadna igra  
Računalnik: spectrum 48/  
128 K, C 64  
Format: kaseta  
Cena: 7,95 funta  
Založnik: New Generation  
Software/Virgin Games  
Povezate: maratonski boj z  
razbojnikom  
Ocena: 8/8

### MARK MARINKO

**C**lij te kavbojke je preprost – v kanjonu čakaš na razbojnika, ki ga moraš pokončati s nenavadnimi orožji. Grafika je še vedno bolj izpremenljiva, igra New Generation Software, zvok in animacija pa sta dobri. Vsi deli (doslej sem jih odkril 49) se razvijajo na štirih zaslonih. Nasprotnik se ti bliža takole: 1. zaslon: iz prerije. 2. zaslon: pod mostom na sredini. 3. zaslon: pod mostom na desni strani. 4. zaslon: vidiš ga na radarju v zgornjem levem kotu. Tu ima ključno vlogo vozilec, ki tebe, kamen, bombo ali top prepelje na nasprotno stran. Pojdimo po stopnjah (številke zaslonov so zapisane v oklepajih):

1. **THREE CHANCES** (1): na nasprotnika vrzi kamen, ko bo pod nebo.

**BOULDER DASH** (2): tako kot prej.

**THE SEESAW** (3): kamen odrini na gugalnico, da bo na razbojnika odletel drugi kamen.

2. **THE BOOMERANG** (2): nasprotnika likvidiraj z bumerangom, ko je pod nebo.

**THE CANNON** (3): ustrelj s topom.

**GREAT RAILWAY JOURNEYS** (4): skoči v vozilec in se odpreji na drugo stran. Poglej na radar. Ko je razbojnik dva koraka pred mostom, vrzi kamen.

3. **TWO CHANCES** (1): tu že lahko zubiš eno dragocenin življenje. Zato porini kamen, ko je razbojnik pod nebo, in brž stopi za korak gor.

**CHUCKIE BOMB** (2): ▣ tipko za desno vrzi bombo ob skale, ko je razbojnik še pod mostom. Brž gor, ker se kamen odtrga in pade nate!

**THE UNLOADING STATION** (4): tako kot pri GREAT, le da premakneš ročico.

4. **THE FARADAY SCREENS** (2): približaj se magnetu in s tipko za gor pritegni tono železa, da bo padla na cesto. Treba je malo vaje.

**THE CIRCUS ACT** (3): z brega skoči na gugalnico, da se kamen odbije na cesto.

**BOMBS AWAY** (4): premakni ročico. Tako jo na radarju opaziš nasprotnika, vrzi bombo.



5. **THE TIME BOMB** (2): bombo vržeš, ko je pod nebo. Če začne uvo prej premetavati, vrzi bombo takoj!

**THE POWERBALL** (3): ko je lovp na mestu, kjer se konča pot na desni, odrini kamen in pojdi korak višje.

**THE DELIVERY WAGON** (4): premakni ročico, in ko bo dva koraka pred mostom, pohodi tipko za levo.

6. **BREAKAWAY** (1): stopi na skalo in štirikrat skoči (tipka za strelo). Ko bo lovpov pod nebo, spet pritisni strelo in takoj desno.

**GETTING YOUR OWN BACK** (2): z bumerangom pobij lovpca, ko je pod mostom. Ker se bumerang vrne, se moraš skloniti!

**THE SEESAW REVENGE** (3): ko bo pri kaktusu na desni, skoči na gugalnico, da bo kamen odletel na cesto (ves čas drži tipko desno).

7. **DEAD WEIGHT** (1): roparje moraš zagotovo pokončiti, saj drugače zgubiš eno življenje.

**THE TRAJECTORY** (3): premakni ročico in ustrelj kot na 2. stopnji (THE CANNON).

**THE SIGNAL BOX** (4): premakni ročico in naredi kot prej.

8. **THE REBOUND** (2): vrzi kamen in se tako umakni korak nižje.

**SHAKE LOOSE** (3): ko bo pod nebo, vrzi kamen in stopi dva koraka gor.

**THE RED HERRING** (4): tako kot SIGNAL BOX, le da nikakor ne smeš premakniti ročice (proga se odpre in zgubiš življenje).

9. **FIRST ON THE LEFT** (1): štirikrat poskoči na skali. Ko bo lovp pod nebo, skoči in pritisni levo.

**THE SPACE INVADER** (2): sovražnik ti vesolja, ki ga upravljaš z ročico. Ustrelj ga, ko naredi dva koraka izpod mosta.

**THE RECOIL** (3): ustrelj s topom in hkrati pohodi tipko za desno.

Od 10. stopnje so na vsaki po štije zasloni.

10. **THE BLITZ** (1): na napadalca zavališ kamen. Če ne zadeneš, si zagotovo ob življenje.

**BOUNCE TO BOULDER DASH** (2): pojdi dva koraka dol in skoči na napeto mrežo. Odbije te na

drugo stran. Zavali kamen in brž korak dol.

**WHICH ONE** (3): vrzi eno od treh bomb.

**THE ARTILLERY TRAIN** (4): premakni spodnjo ročico. Ko se vozilec s topom prepelje, premakni drugo ročico. Ko je lovp dva koraka pod mostom, sproži top.

11. **TOO MUCH GAUSS** (1): ko bo pri srednjem kaktusu, pohodi tipko za gor in takoj stopi dol.

**HI-TECH BOULDER DASH** (2): tu moraš biti hiter. Korak desno, dva koraka dol, premakni ročico, trije koraki gor, porini kamen.

**CONFUSED YOU WILL BE** (3): takoj skoči na gugalnico, pritisni desno. Ko boš na drugi strani gugalnice, pritisni levo.

**THE ARTILLERY TRAIN** (4): kot na 10. stopnji.

12. **DOUBLE SHOT** (1): dvakrat ustrelj s topom. Prvi streli je previsok, pri drugem pa moraš pohoditi tipki za streljanje in desno.

**WHERE DID THAT COME FROM** (2): pošilni kamen kot na prejšnjih stopnjah in takoj stopi korak dol.

**ZAP** (3): prav tako kot SPACE INVADER.

**GREAT RAILWAY JOURNEYS** (4): glej 2. stopnjo.

13. **JUST SURVIVE** (3): stopi korak nižje. Kamen se zakotali sam. NOWHERE TO RUN (1): skaceš po skali kot pri BREAK AWAY, vendar ne moreš odskočiti – zgubiš življenje.

**NO DUCK NO LUCK** (2): vrzi bumerang. Nasprotnik tiži!

**DROP IN ON YOU** (4): spremeni si v kamen. Premakni ročico in hitro na voz. Ko misliš, da boš skočil na razbojnika, pohodi tipko za strelo.

14. **SHEER HEART ATTACK** (2): zavali skalo.

**THE BOUNCING LEMMING** (2): stopi dva koraka dol. Ko pride nasprotnik izpod mostu, skoči nanj.

**THE FATAL ACT** (3): skoči na gugalnico, da te vrže na cesto. **THE RED HERRING**: kot prej.

Po vsaki tretji stopnji dobiš nagradno življenje.

15. Na tej stopnji sem prišel do zaslonov **KAMIKAZE** in **APOLLO** (3). Ko sem s srednjega odletel s antigravitacijsko raketo, se mi je program zablakotal (GAME OVER), čeprav sem imel še tri življenja. To je verjetno zaradi verzije – **CRACKED BY SATANSOFT**...

Klic v sili: (0601) 22-622

### Nesmrtni Cliff

Izvirni program je posnet z dvojno hitrostjo, pri nas pa kroži razbita verzija Satansofta. Ne petnajsti stopnji se program zacikla – s pokom ali brez njega. Za to posledice slabega razbijanja sil pa je tako huda napaka že od začetka?

Za nesmrtnost prevrte kaseto za silko oz. izključite računalnik, ko se silka izrle. Natipkajte:

**CLEAR 24999; LOAD " " CODE 25660; POKE 25882,24; RANDOMIZE USR 25759.**

Poženi te trak in počakajte, da se program natoži. Pozor: poka ne spreminjate, saj pomeni strojni program! Drugačne številka bi bila lahko usodna.

## Prvih 20 po Gallupu

(Your Computer, november)

ALL INFORMATION ON GALLUP

# THE CHARTS

### TOP 20

Rank	Title	Score
1	PARKING	5/5
2	DISNEY'S LAW	5/5
3	AL	5/5
4	SHOES AND GOLFERS	5/5
5	SWAMP FENCE	5/5
6	DAY DART	5/5
7	KNIGHT WARR	5/5
8	JACK THE NIPER	5/5
9	GREEN BERRY	5/5
10	TRIAL PURSUIT	5/5
11	FRANULIN	5/5
12	LEADERSHIP	5/5
13	10 AT RINGSIDE	5/5
14	WORLD WAR	5/5
15	CHAMPION CAN 2	5/5
16	COMMANDO	5/5
17	WRIGHT GAMES	5/5
18	FOURBALL BILLY	5/5
19	INTERNATIONAL NAME	5/5
20	EVIL	5/5





## Bajke

**Tip:** pustolovščina  
**Računalnik:** ZX spectrum 48 K  
**Format:** kasete z navodili v posebni škatli  
**Cena:** 2500 din  
**Založnik:** Xenon, p. p. 60, 61110 Ljubljana/Suzy soft, Gruška 10, 41000 Zagreb  
**Povzeteč:** različni Gorjance in izkopljati zaklad  
**Ocena:** 8/10

## ERVIN KOSTELEČ

Ova domača pustolovščina je igriva v Xenonovi nizu uspešnih Smrkov in popularnega Euroruna. Avtorji so scenarij tokrat črpali iz Trdinovih bajk v Gorjancih. Resnejšim igralcem vsakekar svetujem, naj si knjigo ogledajo in jo kar vsi preberejo. Opozarjam jih zlasti na pripovedko Barabab. Podrobno naj preberejo tudi navodila za igro, saj vsebujejo zelo koristne nasvete in namige. Nekateri so v prozi, drugi v stihih; slavi se vam bodo zdeli vsihi maice čudni, a nič ne de – precej si boste pomagali. Tuči nekaj glagolov boste našli, seveda pa ne vseh.

Igra sem naložila s precej težavami (najprej po naključju srbobvaške različici), toda potem sem bil očaran. Seveda, zaradi vseh značilnosti programa Pixaso 2: hitrega risanja, pestrosti slik in še česa. Slike so za malenkost manj-

še od zaslonov in so osenčene z robom (3D tehnika). V nasprotju s Kontrabantom 2 in Euroronom ne igrinejo a zaslonu. Če so vam všeč, jih brez težav posnamete na kaseto.

Na voljo sta dva načina: RIŠI in NE RIŠI. V drugem načinu se bo slika izrisala samo prvič (kot pri igrici Robin of Sherlock). Nad sliko, ko morda vse igrice izpisani datum, ura, število vtipkanih ukazov in rezultat. Ura se vam bo zdelo morda malo čudna, a se boste hitro navadili. V igrice igrata posebno veliko dan in noč, in temu so prikrojene tudi slike. Za boljše predstavo naj povem, da je vsen lokacij 105, vseh predmetov pa 67. O prevodu srbobvaške različice naj povedo svoje mnenje igralci; toda tudi smeri so v slovenski verziji drugačne.

Komunikacijski del programa je novost. Vsa besedila se izpišejo v posebnem oknu sredi zaslonu. Okno se po potrebi poveča in se razteza tudi po sliki. Manjše in

## IGRE

slabijne črke so morda težko berljive, vendar se tudi tega navadite. Ukaze lahko vtipkujete vnaprej, izpis pa spremlja prijeten kratek ton. Sumnike lahko vtipkavate – ali pa ne. Žal se v Bajkah spet srečamo z neko težavo: zemljevidom. Sistem smeri se mi zdi precej čuden in zato je pri risanju zemljevida najbolje uporabljati različne barve. Tudi vsi smeri ni izpisani in so zato ponekod dodani prehodi. Avtorjev glede tega ne morem pohvaliti. Maksimalno brez zemljevida ne bo šlo. Zgodbi se tudi, da morate po izpisu besedila čakati še nekaj sekund. Ali pa vas ponekod kdo okrade, čeprav bi že morali iti spat. Nekaj takšnih malenkosti igrice malce pokvari.

Za tehnično plat sem igrice prisodil oceno 10. Opraviti imamo z nešteto krat predelanim Quillom, češar pri igranju sicer ne ugotovimo, je pa to opaziti s programske strani. Scenarij ni slab, vendar menim, da se bo mnogim kljub navodilom v začetku (in morda tudi pozneje) zapletalo. Zato je moja končna ocena 8,9; za malenkost boljše od ocene Euroruna.

Še nekaj nasvetov, da ne bi prehitro virli puške v koruzo. Igru začnete zelo neurejeno; z dolgo črno brado, v kateri mrgoli bofi, Škarje v roke in proč z njo! Če ste prebrali knjigo, potem veste, zakaj morate brado dati modrecu Musulini. Lepe škornje boste dobili, če boste šli za javenka k čevljarju. Geslo za vstop v grad, kamor vas ne pustijo generala Erger – Berger, je Mirca Tirca.

S kosu pokosite travo pri močnem drevesu. Sami ugotovite, kam morate nato odnesti seno. Če imate vro, lahko zajemete opolnoči pri koprivah vodo. To je sredstvo proti čarovnicam. Če se boste oprali na logiko iz Trdinove knjige, boste hitro nabirali odstotke in boste hitro tudi prišli do konca

## Dan Dare

**Tip:** arkadna pustolovščina  
**Računalnik:** ZX spectrum  
**48 K**  
**Format:** kasete  
**Cena:** 9,95 funta  
**Založnik:** Virgin Games Ltd.  
 2/4 Vernon Yard, 119  
 Portobello Road, London  
 W11 2DX  
**Povzeteč:** Saboteur in Commando v stiru  
**Ocena:** 9/10

## NERNEJ HUDOHMET

lobni Mekon, zeleni sovražnik človeštva, hoče omesti svet s temporarnim asteroidom. Junak iz stirov Dan Dare (je edini, ki mu lahko to prepreči). S prijateljem Digbyjem se vkrcna na vesoljsko ladjo Anastasia in odleti na Mekonov planet Digby počaka na ladji. Dan pa se odpravi iskat pet detonatorjev za samouničenje asteroida. Časa ima dve un

Spriva ste na površju. Stecite na desno. Če zagledate katerega od Mekonovih stražarjev. Trenov, kar pogumno po njem! Vendar za municijo varčujte, saj je imate na pretek. Ko ardetate do odprine skočite vanjo. Znati ste se v prvem sektorju. Svetujem vam, da najprej uničite vse stražarje. Prej ali stej vam bo posila energija in znati se boste v jeci; iz leve pojdi-te na levo do konca in nato dol. Tu se oskrbite z energijo (skočite na kupolo). Desno do konca; nato gor in že ste pri prvem detonatorju. Podoben je štati ali zavrtku. Poberite ga tako, da skočite nanj. Dol, do koder gre. Sedaj samo na levo, dokler ne pridete do kontrolne sobe (SDS: self-destruct system). Stopite v hišico na levi,

**Revenge of the C5**

**Tip:** arkadna igra  
**Računalnik:** ZX spectrum  
**48K**  
**Format:** kasete  
**Cena:** 1,99 funta  
**Založnik:** Atlantis  
**Povzeteč:** C5 Clive II  
**Ocena:** 8/8

## MARIO VUKSAN

Če si spominjate igrice C 5 Clive, v kateri je moral strešek Clive Sinclair dokazati zmogljivost svojega vozila in se verno prepeljati do hiše? Pozneje je sklenil, da bo sodeloval na ulčni dirki. Novinarji, željni senzacijskega, so mu nastavili niz ovir. In ti, zagriženi Sinclairovec, morate hočem, reševati Clivovo vozilo (po tem ko je firmo Sinclair za pet milijonov funtov kupil Amstrad).

Igra je simpatična in grafika sorazmerno dobra. Ukazi so tilie:  
 1 – počasi levo, 2 – hitreje levo, 1+2 – najhitreje levo  
 0 – počasi desno, 9 – hitreje desno, 0+9 – najhitreje desno  
 SPACE – plin

Igra Revenge obsega 41 zaslonov in ti zagotavlja štiri življenja (nagradnih ni). Bonus lahko dobiš po 10, 20, 30 in 37 zaslonih in sicer tako, da zapelješ v kar najmanjšo od šestih možnih garaž.

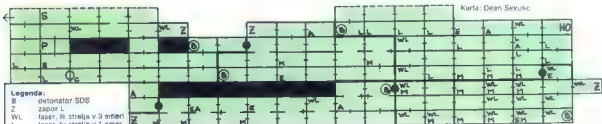
Med potjo te ovirajo najrazličnejše reči. Prvih deset zaslonov je otroče lahkih. Če se zaletiš v ovire, izgubiš točko, nisi pa ob življenju. Prava umetnost se je prebiti čez naslednjih deset zaslonov, medtem ko so zasloni 20 – 30 spet smešno lahki. Od 31 do 37, zaslonu morda zelo pazi, čeprav niso težki. Najtežji je predzadnji zaslon, čez katerega vodi ena sama pot: uporabljaj tipki 1 in 2 in nikar ne pospešuj. Spravi se med dva avtomobila, vzi v nekaj časa po desni, potem pa zavij in kolone in konča dirko. Ker je to platform-ska igra, nima smisla, da bi opisoval

vsak zaslon. Sam moraš odkriti, kaj se dogaja.

Se droben nasvet: večina izhodov je na desni. Kadar si v dvomih, se odloči za desno stran in gotovo se ti bo posrečilo. Če imas zares ne moreš priti do cilja, ne da bi ti ostalo vsaj eno življenje, ravnaj takole.

Izpusti začetni del igre in sliko. Z LOAD 1 vnesi naslednji del (če boš poskušal z MERGE – bo računalnik zablokiral). Ko bo tega delš konac, pritsni SPACE in prišel bo v listing programa v basku. Vtipkaj LIST 9002 in pritsni BREAK. Spremenljivi lives (tj. življenja) v tej vrstici; po želji spremeni vrednost. Nadaljevanje programa vneses tako, da odtipkaš GOTO 55.

In če ti še to ne pomaga, telefoni-raj na številko (041) 712-249!



- Legenda:**
- detonator SDS
  - Z zasloni L laser, R strelja z 3 smeri WL municija X strelja z 1 smeri HO hologram
  - prosor, kjer ne morete ostati
  - energija
  - vrata med sektorji
  - vrata na površino
  - prehod vodoravno
  - prehod navpično (dvigalo)

Vrata v drugi sektor so vam odprta. Našli jih boste desno od sobe, kjer ste pobrali detonator.

V drugem sektorju spet pokončajte ves streljaj. Ponekod so na tleh zorniki laserski avtomati, ki vas bodo zasuli z ognjem. Uničite jih tako, da nekajkrat skočite nanje. Kmalu se bo ponovila stara pesem - jeca. Iz nje se opravite tri zaslane desno, skočite dol, zavijte na desno in pojdite na levo do konca. Od tam je treba gor in

## Boj do zadnje tipke?

Uredništvo je že nekajkrat proslilo bralce, naj se nam ogledajo v dopisnico ali po telefonu, preden začnejo udrihati po pisalnem stroju. Za igro **Dan Dare** smo dobili rekordnih 7 nenarocnih opisov. Izbrali smo najboljšega, zraven pa eno od dveh neprilic-kovanih kart. Ko smo je pri tem pisate z dvojnim presledkom med vsticami!

levo. Sledi dokaj nevaren skok na policio. Če se vam posreči, le pogumno v stavbo! Postavite se v senco na levi strani dvigala in pritisnite puščico za dol. Že ste pri drugem zavilku. Poberite ga in ga odnesite v SDS. ■ tem ste odprli vrata v tretji sektor. K njim pridete

po teje poti: tri zaslane desno, gor, en zaslon levo, dol. Če vam primanjkuje streljaja, se lahko tu odkriete z njim (skočite na nebo). Še ena vožnja z dvigalom navzdol in vrata so tu.

Tudi tretji sektor naprej očistite. Vendar pazite! Tu so stražarji poleg pušk oboroženi z noži, ki jih rade volje uporabljajo. Naleteli boste tudi na nadležne letelce kroglice, ki vam neusmiljeno jemljejo energijo in jih lahko s streljanjem umirite osem za nekaj časa. Ob teh nadlogah boste začeli kmalu šteti rešilke. Iz ječe pojdite desno do konca in pri predzadnjem dvigalu gor do vrha. Skočite na desno, kjer je nov zavitek. Z njim se po najkrajši poti odpravite v 1. sektor: iz ječe tri zaslane desno, z dvigalom gor do konca, levo do konca. Od tam znate sami priti v SDS, vrata v četrti sektor pa ste že videli.

Četrti sektor je eden lažjih. V njem ni stražarjev, so pa posebna dvigala, da lahko ujdete laserje na steni. Iz ječe pojdite zaslon levo in se spustite. Od tam spet levo, en zaslon pred koncem pa gor in levo. Spet se spustite in po pogumno mahajte desno, do koder gre. Sedaj gor in spet desno. Tu boste našli četrti del sistema za samouničenje. Odnesite ga v kontrolno sobo. Vhod v peti (in zadnji) sektor je levo od ječe in gor.

Ko spravite stražarje s poti, zdijrjate na levo k zadnjemu dvigalu. Pri prvem postanku zavijte desno in seveda ne pozabite ugrabi po sovražnikih. Spet gor in na desno k zadnjemu dvigalu, potem pa gor, levo in še enkrat gor. Tu se vam odpreta dve poti. Desna

pelje ■ Mekonu. Tega rajši ne obiskujte, ker bo poslal v sektor nove vojske. Izberite si torej levo pot in hodite levo, dokler se da. Zavitek vas čaka a zadnji sobi. Pojdite gor in znašite se boste na površju. Poističite odprtno in skočite vanjo, od tod vam je pot v prvi sektor dobro znana.

S tem ste odprli vrata na levo. Ko postrelite avtomate na steni, se zadnjič odpeljite z dvigalom na površino. Še nekaj zaslonov na levo in že ste pri taji. Digby vas odpelje na varno. Lahko se uživajte ob eksploziji asteroida, potem pa se pnkaze napis v sloju. «Welt done sir...»

**Flight Simulator II**

Tip: simulator letenja  
 Računalnik: C 64, apple II, IBM PC  
 Format: disketa  
 Cena: 37 dolarjev  
 Založnik: subLogic  
 Povzetek: najboljša simulacija za C 64  
 Ocena: 10/10

njegov zvok ni enoličen. Izredna je grafika: enak razpored, enake funkcije. Če želite program testirati, trkrat pritisnete tipko ■ in šestnajsikrat tipko x. Slišali boste, da motor zdaj pospešeno tečuje in letalo že vzleti. Pritisnite F: letalo se nagne. Pritisnite II: letalo se vraca. CTRL P ali RUN/STOP poskrbita za premor. Če nekajkrat pritisnete tipko T, bo letalo strmoglavilo. Prava opozlasta pa je tipka E: z njo aktivirate editor in pojavi se dolg meni. S tipko RETURN skočite na naslednjo vrstico, s tipko - pa se vrnete na prejšnjo. Prva postavka je uporabniški način (user mode).

- Uporabniški način:
0. počasno letenje
  1. pravo letenje
  2. demonstracija
  3. letenje v megli
  4. nočno letenje
  5. spremljavo vreme
  6. slabo vreme
  7. prva svetovna vojna (vojna igra)

B. III... 24. druge možnosti. Z editorjem menjate tudi zvok, vpisujete koordinate krajev, nad katerimi bi se radi znašli, vpisujete višino letala in do podrobnosti vremenske razmere (hitrost vetra, dež, letni čas itd.). Na zemljevidih lahko označite svoj položaj. Če bi se recimo radi znašli nad Los Angelesom, vpisate a zemljevidna severni in vzhodni položaj in to na določeni mesti v editorju. Položaje lahko s tipko CTRL Z prepisete na disketo in jih nalozite a CTRL ■ (samo v editorju).

Še nekaj besed o komandah. Letalo pilotirajte z igralno palico v vratih 2 - v tem primeru ima vlogo krmilne ročice. Če imate dve igralni palici, boste s tisto v vratih 1 nadzorovali delo motorja. Če pa igralne palice nimate, uporabite tipkovnico.

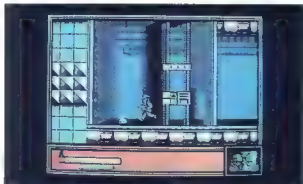
F G II: krlca (levo, popravek, desno)

B: nos letala gor  
 T: nos letala dol

## ANDREJ SAVIN

Program ni nov, čeprav Moj mikro ■ njem še ■ pisal. Toda - nikoli ni prepozno. Ali III radi sedli v piper 181 cherokee archer? Potem je to pravi program za vas! V kartonski škatli boste dobili kaseto i zemljevide Los Angelesa, Chicagoa, Seattla in New Yorka, površ pa dve knjigi o uporabi simulatorja in a pilotiraju, z ugodno v aerobatikio. Navodila so zelo popolna in vas bodo korak za korakom uvedla v simulator.

Program nalaganje z diskete približno tri minute in pol. Za začetek lahko izberete črno-bele ozroma barvni monitor, demonstracijski način ali normalno letenje. In brž ko to opravite, se pred vam pojavi plošč a z instrumenti i zahrumi motor. Motor vam bo čas čas morda šel na živce, vendar





boste zgrešili, saj ne morete iti čeznje. Poberete jih s tipko PICK UP. Poleg avtomata s tabelami je v igri tak »bombami«. Na prvi pogled sta enaka, le slika ob strani se razlikuje. Na prvem je narisana vrečka, na drugem pa nekoliko ogolata bomba. Z enim funtom lahko kupite dvajset tabelt ali eno bombo (postavite se pred avtomat in pritisnete tipko BUY). Prejšnate lahko največ 99 tabelt, 39 bomb in 39 kovancev (funtov) hkrati.

Tabelte so nujno potrebne ■■ vsaj obstoj. Ko vam jih zmanjka, umrete. Pazite, da jih boste imeli vedno dovolj v zalogi! Sovražnikov v igri ni. Zakaj torej bombe? ■ njim: uničujete ovire, ki vam posek od onemogočajo prehod na sosednjo lokacijo, drugje pa brez bombe ne morete pobrati katerega od obročev, ker ga ograjuje zid.

Zal se najde tudi za bombo predt orah. Z njo ne morete razbiti obrobnega zida in pobrati vanj kock, nagrobnikov, škudil z bombami in ■■ tabelami, denarja in obročkov. Bombe so samo za enkratno uporabo. Zato pazite, da ne boste poskusili razbiti česa neuničljivega. Bomba bo eksplozivirala tjavdan.

Treba je pohvaliti zelo lep pregled nad stanjem igre. V zgornjem delu zaslona je izrisana lokacija (spodaj) seveda pod kotom 30 stopinj, v spodnjem pa so podatki o vašem stanju. Na levi strani se zmanjšuje število tabelt, zgoraj je število bomb, ki jih imate, na desni je število funtov, ne-

koliko niže pa so najdeni obroči (najti jih morate 16). V sredini spodaj je ura, ki ima začetno vrednost 3300. Ta številka se zmanjšuje ■ korakom ena. Igrate morate končati, preden ura pokaže 0. Mislim, da to ne bo problem, saj so glavna ovira pojemajoče tablete, zaradi katerih ze tako ali tako hitite.

Ko poberete veh 16 obročev (pomagajte si ■ karto), je treba najti teleportirni stroj. Imeti morate se bombo, kajti razumljivo je, da je stroj ograjen. Zid razbijete z bombo. Tako si naredite prehod in stopite na sredino sobe, kjer je nekakšna plošča ali preproga.

Če imate vse obroče, ste prišli do konca. Zaslišali boste zelo kratko melodijo in navdušeni prebrali napis, da vam je uspelo in ste svobodni.

Ker utegne kdo že prej obupati, objavljam POKE za neskočno število tabelt, bomb in kovancev. V igri imate sicer samo eno življenje, ki je odvisno od tabelt proti žarčenju. S pokom igrate takole: ko poberete bombo, jo lahko nesčetokrat uporabite, in ko najdete denar, lahko z njim kupujete v neskončnost (to v bistvu ni več potrebno, saj vam bomb in tabelt ne zmanjkujeta). V prvem basicu vstavi pred zadnji ukaz POKE 64505.0. Imeli boste tudi neomejen čas, ker program za odštevanje vrednosti uporablja isti podprogram.



## The Pawn

Tip: pustolovščina

Računalnik: atari ST

Format: disketa

Cena: 12,95 funta

Založnik: Magnetic Scrolls Ltd.

Povzetek: sodobna pravljica

Ocena: 10/9

### IGOR BIZJAK

gro dobite v lično izdelani kartonski škatli, skupaj z navodili, posterjem in dolgim uvodom (ali povzetkom stanja). Začetek je dokaj preprost. Ko se po napornem delovnem dnevu vračate z nakupov, vas neznanec udari ■ kovinskim predmetom po glavi. Naslednje jutro se zbudite v neznanem deželi Kerovnji, ki ji vlada kralj Erik.

V tej kraljevini živijo škudilce raznih vrst (od gozdnih do podočeskih) in črde samorogov. Ne manjka dvornih čarovnikov in čarovnic, tudi kakšnega zmaga bi našli. Zelo je razvit turizem, deželna pa slovi po tešnikovem jogurtu. Politični položaj je zelo napet. Buržoazija je zvesta kralju, socialisti se zavzemajo za splošne volitve v parlament. Zadnji izdajajo tudi svoj časopis, ki pa ga je kralj prepovedal. Princesa se spogleduje ■ princem sosednje kraljevine Akvitanije. Na dvoru imata pomembno vlogo tudi čarovnik Kronos in čarovnica Zitta, ki si želita oblasti nad deželo. Akvitanjska kraljica bi rada to dosega s poroko svojega sina s princeso Kerovnije. Pred vašim prihodom v deželo se je zgodilo naslednje.

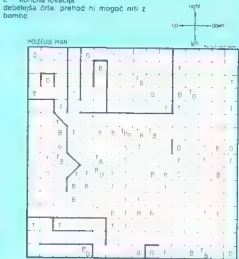
V Akvitaniji, kjer je bila kerovnijska princesa na počitnicah pri svojem princu, je izbruhnil škandal. Zato sta kraljevski družini nehali misliti na poroko. Socialisti

so na volitvah dobili sedež v parlamentu. Kmalu zatem so kraljico Kerovnije na paradi za dan kraljevine umorili. Kralj je razglasil diktaturo in ukinal vse stranke razen rojalistične. Tako so socialisti odšli v ilegalo. Povrh vsega pa je princu ugrabili svojo princeso iz zimskega dvorca.

Po deželi se sprehajate, kot je za pustolovščine v navadi, z največjo smeri. Igra je opremljena z barvnimi slikami, ki pa niso na vsaki lokaciji. Podpira tudi uporabo miške. Trenutno stanje lahko posnamete na disketo, ali ga z nje naložite. Spreminjate lahko višino črk in izpis pri opisih lokacij. Po želji osenčite sliko z zaploinitvami, če imate CB monitor. Slika na lokaciji dobite tako, da jo s desno tipko ■ miški potegnete izpod vrha zaslona. Program razume kar precej besed. Po navadi vam osebe v igri tudi precej duhovito odgovarjajo. Na koncu uvodnika je del s šifriranimi sporočili, ki pomagajo pri reševanju. Te odtkipate v računalnik, in če imate dovolj točk, dobite tudi prevod sporočila.

Sedaj pa nekaj napotkov. Igrico začnete na poti (On the path). Od tod grešite na V in na travniku (Grassy Wilderness) srečate čarovnika Kronosa. Potujta vam listino. Vzimate jo in se napotite na V do palače (Palace gardens). Tam na JZ zdignete predpraznik in izpod njega vzamete lesen ključ. S kovinskim ključem, ki je v

Legenda:  
B – avtomat z bombami  
T – avtomat s tabelami  
O – obroči  
S – start  
E – končna lokacija  
debelejša črta: prehod ni mogoč niti z bombco

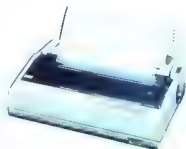




# VABIMO VAS DA SKUPAJ HITREJE IN USPEŠNEJE DOSEŽEMO ZASTAVLJENE CILJE



Mikroračunalnik PARTNER bo naloge, ki ste jih prej opravljali ročno in trudoma, rešil hitro in z lahkoto. PARTNER lahko zelo učinkovito uporabite za obdelavo besedil, planiranje, skladiščno poslovanje, projektilanje. Uspešno se je uveljavil tudi v procesni tehniki, farmaciji in gradbeništvu. Uporaba PARTNERJA pomeni velik prihranek energije in surovin, kajti s svojo natančnostjo takoj odkrije napake in izpiše opozorilo na zaslonu. PARTNER lahko deluje tudi v računalniški mreži ali pa ga uporabite kot inteligentni terminal večjega, zmogljivejšega sistema, kar omogoča delo večjemu številu uporabnikov. Mikroračunalnik PARTNER ima vinčesterski disk velike pomnilne kapacitete, in eno oz. dve disketni enoti. Zaslon je zelene barve, ki med delom ne utruja oči. Tipkovnica pa je s računalnikom povezana z gibkim kablom, da jo lahko namestimo v najugodnejši položaj za delo.



Če potrebujete izpis na papir, bo za to poskrbel tiskalnik FUJITSU, pri katerem lahko uporabljate različne formate papirja. Tiskalniki FUJITSU se odlikujejo po veliki hitrosti tiskanja in lepypisu. Poleg tega pa lahko tiskajo vse velike in male črke (mednarodni set črk) s spremenljivimi razmiki in z grafičnim tiskom. Tiskalnik FUJITSU odlikuje izjemna zanesljivost, poleg tega pa imajo še vgrajeno funkcijo samotestiranja, kar bistveno olajšuje oskrbovanje. Zamenjava tiskalnega traku je hitra in preprosta. Sodelovanje z ISKRO DELTO pomeni izdell za vaš nadaljnji razvoj in zagotavlja tehnološko-tehnični napredek.





## Time Bandit

**Tip:** arkadna pustolovščina

**Računalnik:** atari ST

**Format:** disketa

**Cena:** 12,95 funta

**Članiški:** Microdeal Free post, St. Austell, Cornwall PL 25484

**Povzetej:** zelo dobra arkada, malo slabša pustolovščina

**Ocena:** 10/9

### GREGA BJIZAK

knjižici, ki je priložena disketi, sta avtorja zapisala, da je tvoja naloga razrešiti skrivnosti, ki se je zgubila v času. Naslednji trenutek se znajdeš v svetu, kjer ni ničesar razen šestnajstih časovnih vrat, ki te popeljejo v prav toliko svetov. Razdeljeni so na šest skupin. V deželi faraonov so piramida in dve sfingi. Potem lahko obiščeš rimsko areno, srednjeveški grad in staro hišo. Še malo naprej v času je Divji zahod s hotelom Palace, opuščen tovarno bomb in mestom duhov. V prihodnosti so trije različni labirinti. Obiščete lahko še vesoljsko ladjo, morje ali pa labirint, ki nastaja pred vašimi očmi in vam zapira pot. Nekje v sredini je Dežela senc, na las podobna dobremu staremu Pacmanu.

Kateri svet boste obiskali, je prepuščenosti vaše volje. Vendar ne vedno, saj vas nekakšna vesoljska ladja, če vas seveda sreča, prestavi v svet po svoji izbiri.

V svetovih mgoli čak, pajkov, levov in gladiatorjev, velikanovskih oči in čudnih vesoljskih bitij. Tudi na kakšnega duha ali morskno meduzo boste našli. Takšna srečanja niso za vas nič kaj prijetna, saj ob vsakem izgubite eno. Še kako dragoceno življenje. Zato je najbolje, če vse nebodijteba postrelite, brž ko se vam preveč približajo. Še sreča, da strelci niso omejeni.

Po svetovih se gibljete, kakor želite, seveda če vam tega ne preprečujejo stene ali kašne druge ovire in puščice, ki dovoljujejo prehod samo v eni smeri. Kaj je vaša naloga? Če niste preveč radosni, je najbolje, da pobereš čim več predmetov, raztresenih po labirintih in hodnikih. Po navadi so to različni kelhi, diamanti ali vrčci z denarjem. Prvi tak predmet vam prinese sto točk, vsak naslednji pa še sto več. Ko ste pobrali vse, bo najbolje, da pot-

čete še ključ (prinese vam sto petdeset točk) in jo čimprej popihate skozi izhod. Uspešno odklepanje bo nagrado z nekaj novimi točkami.

Če ste malo bolj radovedni, lahko poskusite razvozlati različne skrivnosti. Večkrat boste našli na različna napisana sporočila ali na zgovornega pastirja. Povedal vam bo, kako so se v prejšnjih časih dogodili ropi in druga hudo delstva in da kralji svetov objublajo visoke nagrade za izgubljene zaklade. Če ste avanturist, se jih boste pač odpravili iskat.

Medtem ko se sprehajate in veselo pobijate različne hudobe, se vaš pogled seveda spreminja. Bojji ko streljate, bolj se vas loteva strah, dokler ne dosežete ničle in ste prava reva. Če pa se več sprehajate, bo vaš pogled dosegel psihično mejo in kar petdeset točk. To je še posebej pomembno, saj vam vsaka uničena kreatora prinese toliko točk, kot je v listem trenutku vreden vaš pogled. Za vsakih tisoč točk dobite še eno življenje.

Ko ste našli ključ in druge predmete ter odklenili kjučavnico, se lahko vrnete iz sveta v pokrajino s časovnimi vrati. Tu si izberete nov svet ali katera od tistih, ki ste jih že obiskali. Tu boste doživeli presenečenje. Svet ni več tak, kot ga poznate! Obstaja namreč šestnajst različnih vesoljskega sveta, ki so označene s številkami 1-4 in črkami a-d. Različne črke pomenjuje več prostorov, predmetov, ključev in kjučavnic, različne številke pa po navadi samo zrcalno sliko prejšnjega sveta. Seveda je pri naslednjem obisku tudi nevarnih pošast več.

Ko si na začetku izberete način igre, računalnik nariša svet, v katerem so časovna vrata, in bandita v rumenem kombinzonu – teba. Časovna vrata so razporejena po zemlji in nebu, dežele, predstavljena pa so s slikami svetov, v katere peljajo. Ploeg omenjenih svetov je tu oglašna tabla, na kateri prebereš, katere svetove si za

obiskal in kolikokrat. Časovna vrata prestopi tako, da postaviš bandita na slikico. Sedaj imaš na levi polovici zaslona deželo, po kateri se sprehajáš, ime dežele in zahtevnostno stopnjo. Na desni polovici so označeni številci življenj, tvoj trenutni pogum in predmet, ki jih prenašaš. Ko te pošasti je doletelo, ti da računalnik možnost, da se vpišeš na lestvico do naslednjih junakov in morda celo večnih gospodarjev časa.

Še nekaj napotkov za uspešno igranje. Preden začneš, je dobro, da si ogledaš demo in si poskušáš zapomniti, kje so razni predmeti, predvsem ključ in kjučavnice. To ti bo pozneje pomagalo, da ne boš preveč taval, ko boš iskal izhod. Vedno je najbolje, če čim hitreje pobereš vse predmete in zapustiš svet. Preveč streljati se ne splača, saj ti pogum kaj hitro pade na ničlo. Če si -zelo pogumen-, je pa seveda dobro nabrati kaj točk tudi s preciznimi strelji. Pri ključih si kaže zapomniti, da lahko naenkrat nosiš samo enega. Preden želiš pobrati naslednjega, moraš s prvim odkleniti kako »kjučavnico. Različne listine prebereš tako, da se postaviš nanje. Prav tako se lahko v vesoljski ladji usesed za enega od komandnih pilotov in pilotiráš.

Ali boš obiskoval različne svetove ali pa samo enega večkrat zapored, je prepuščenosti tvoji izbiri.

Če se rad igraš v družbi, boš na začetku seveda izbral igro za dva. Zaslona je sedaj razdeljen na dve polovici, vsaka je za enega igralca. Bandita se ločila po barvi kombinzone. Vsak je samostojen, toda kadar eden prestopi časovna vrata, potegne s seboj v isti svet še drugega. Kadar se srčala, je dobro, če ne streljate drug v drugega, razen če si s soigralcem na bojni noji in ga želiš čimprej spraviti v deželo senc. Kadar eden nesrečno konča, se igrica nadaljuje, dokler je drugi še živ, nesrečnež pa hodi okoli še št kot senca.

Time Bandit je predvsem zelo dobra arkadna igra z dodelano grafiko in animacijo. Poleg tega je v njej polno majhnih presenečenj. Čudne rdeče žoge pokazuje jezik, ko jih zadeneš, duhovci se spreminjejo v zaščitni znak filma Preganjanci duhov (Ghostbusters). Pa še zelo malo možnosti imaš, da jo kdaj končaš ali se je naveličáš. Ponuja namreč kar 256 različnih svetov, ki jih lahko obiščeš.

Pustolovska plat igre je na precej nižji ravni. Resda je mogoče kakšno stvar programa dopovedati tudi z besedo, vendar je njegov slovar precej revn. Sicer pa od arkadne pustolovščine ne gre pričakovati, da bosta oba dela enako dobra.

vašem žepu, odklenete lopo z orodjem (Toolshed). V njej odkrijete poino vrtno orodja in celo rožo v lončku, ki je enaka kot na vaši majici. (Rabe orodja še ne poznam.) Vrnete se na pot in se odpravite proti JZ, dokler ne pridete do velikega drevesa. Splezate nanj, odklenete vrata z lesenim ključem in stopite v nekakšno sobo. Če sedaj vrata zaprete, lahko premaknete loputo v tleh (move floorboard). Tu se lahko spustite pod zemljo, vendar ne boste brez luči ničesar videli. Ko vse to prehodite, ste rešili že 20% igre. Še nekaj prevedenih šifriranih sporočil: Zakaj se guru smeji? (Če pogledate na zemljevid, lahko vidite v zgornjem delu Small hut, koč. Tu prebiva guru).

– Vprašaj njega, ne mene.  
– Škoda, da ne moreš odstraniti zapletenosti. (Imaš jo na dlani roki.)  
– Poizkusi mu preprečiti, da bi jo videl.

Kako se rešim zapletenosti?  
– Težko, kaj ne?  
Kaj želi guru?  
– Ne ni Keema Nan.  
– Vprašanje je elementarno, dragi pustolovec.  
– Ne bubble sorta.  
– Kako pridem mimo straže?  
– Kaj jim daj.  
– Mogoče, če bi vedeli, kaj želiš.  
– Kaj bi drugače zahtevali razlog?



Kaj narediti za listino?  
– Poizkusi jo prebrati! (Nikar – umi boš!)  
– Kako kupiš stvari? (Potujočega prodajalca srečaš na travniku.)  
– Potrebujes nekaj vrednega.  
– Ljudje tu okoli so zelo nepazljivi z denarjem.  
– Pazljivo raziščí škratovo pohištvo.

Kako premaknem samokolnico?  
– Samokolnica je zelo težka.  
Kje lahko dobim luč?  
– Najprej daj guruju, kar želi, nato ga pazljivo poslušaj.  
– Nato preiđi gozdno jaso.  
Upam, da si boste s temi nasveti kaj pomagali. Pravilica je moderna, če domam, da poznajo tudi televizijo in helikoptere. Skoraj tako je, kot bi padli na sredo Dinaštije. Igra je zelo zanimiva, grafika pa odlična. Ker pozna veliko ukazov, jih vtipkavamo zlahka. Nekateri si lahko celo sprogramiramo na funkcijske tipke, da nam jih ni treba kar naprej pisati.

**Elite**

Če bi radi stoodstolno izkoristili zelo številne ukaze v EHLI, ne morete brez obširnega priručnika. Uj ga dobite ob programu. Toda v verziji za spectrum obstajajo take ukazi, ki jih navedli ne omenjajo. Verjetno ste opazili, da program ustaviše v CAPS SHIFT in spel požnete s SPACE. Vse spodaj navedene ukaze vnesite, ko program sloji, torej med CAPS SHIFT in SPACE med potelem. Zvok na primer izključite lakole: ko odletite s postaje, pritisnete CAPS SHIFT in ustavite program. Potem pritisnete Q. Program vas z zvočnim signalom opozori, da je sprejel ukaz. Na koncu pritisnete SPACE in spel požnete program. Vse ukaze, razen tistih za zvok, vključite in preključite z isto proceduro. Ukazi so:

I - nove igra, vrnete se v stanje na zadnjem kazu SAVE

Q - zvok se izključuje, ostane le signal, da ste z raketo dosegli cilj

S - zvok se vključuje

R - komande za manevr okoli vzdolžne in prečne osi postanejo bolj občutljive

D - maneverske komande se ne vrnejo v nevtralni položaj; če zdaj daste le malo nagiba ali vršine, se Cobra ne bo umirila, dokler je ne ustavite z nasporno komando

Y - komande za manevr okoli prečne osi in premikanje markerja na karti zamenjajo vloge

B - komande za manevr okoli vzdolžne osi in premikanje markerja na karti zamenjajo vloge (komanda za nagib levo postane komanda za nagib desno, komanda za gor postane komanda za dol in nasporno)

K - upravljanje se prenese s tipkovnice na igralno palico in nasporno

! - vsakega najbolj zanimiv ukaz. Čemu rabi, odkrije sami. Pozor: učinkuje le, ko vključite hiperspace, prej pa se morate dobro oborožiti...

**Hladen Viher,**  
Slovka Kolara 23, 41410 V. Gorica

**Arrow of Death I**

LOOK SCROLL - GET ROPE - LOOK MESSENGER - GET AMULET - W - S - EXAM ZARDRA - E - LOOK KITCHEN - THE ROPE - GET ROPE - W - N - W - LOOK BED - GET PILLOW - TURN COAT - TURN COAT - TURN COAT - GO PASSAGE - GET SWORD - CUT PILLOW - PUT PILLOW - GET PURSE - LOOK PURSE - PUT PURSE - GET COINS - W - E - GET SUIT - E - E - N - GIVE COINS - GET NOTE - READ NOTE - PUT NOTE - GET ORB - W - W - HOOK SUIT - GO LEDGE - PULL ROPE - GET SUIT - WEAR SUIT - RUB ORB - RUB ORB - GO CAVE - KILL SERPENT - KILL SERPENT - KILL SERPENT - PUT ROPE - REMOVE SUIT - PUT SUIT - GET ARROWHEAD - S - D - E - E - E - WAIT - N - GIVE AMULET - WAIT - S - E - CUT CHAINS - S - S - U - MOVE BOULDER - GO CAVE - PUT ORB - GET SCROLL - READ SCROLL - PUT SCROLL - N - U - W - GET TOADSTOOLS - E - N - GO COOKHOUSE - POISON BROTH - W - W - GO BUILDING - GO LADDER - GET LOG - W - GO FLUME - WAIT - GO BEACH - U - PLUCK FEATHERS - N - N - N - N - N - GO HUT - LOOK HUT - GET SPECTACLES - LOOK DWARF - GET MEDALLION - S - N - W - N - LOOK DEBRIS - GO TRAPDOOR - READ PLAQUE - OPEN CHEST - WEAR SPECTACLES

- PUT MEDALLION - GET BOOK - READ BOOK - PUT BOOK - GET MEDALLION - REMOVE SPECTACLES - PUT SPECTACLES - U - S - E - E - GO MARSH - E - N - THROW MEDALLION - CUT WILLOW.

Nekje na sredini moje rešitve Arrow of Death 2 v majski številki Mojega mikra se je zgubilo osem ukazov (naštetih so krepko):

... GO DOOR - W - U - S - S - E - E - E - UN - LOCK DOOR - GO DOOR - DROP KEY...

**Andrej Tazon,**  
Ul. narodne zaščite 7, 61113 Ljubljana

**Fourth Protocol**

Rešitev prvega dela igre (verzija za C-64). Telefonirajte šefu (PHONE BOSS 02586141) in izpolnite formular po temo vrstnom red: Faulkner, Swedish, Nilson, Slenberij, Fingerprint, Gess, False Flag, Potokarje na šefovo čestitko. V tretjem delu napisite INVENTORY, da boste odšli, kaj nosite s sabo.

Če se mačiče z Green Beret. Je tu nesmrtnost: POKE 6908,173.

**Dalibor Vrgo,**

Trg 1 Internacionalno 30, 44000 Sisak

**Robin of Sherwood**

Nadaljujem opis, ki ga je objavil Luka Vremec v Mojem mikru 5/86. Potem ko osvobodite Marion, pojdite na Leaford Grange. Pri tam lahko naletite na dvarkarja. Usklajiva se na polju južno od Leaford Granges in tipkajte LOOK, dokler ne dobite sporočila: Marion points to the undergrowth. S tam ste odkrili votlino, po kateri pridete v ječo pod Leaford Grangeom. V ječi ždi Sward the Thief (ta). Vzemite ga in poiščite tlačana z vozom seno. Ta je v smeri vzhod-zahod dve polji južno od stapa (waterfall). Ustavila ga z ARREST SERF. Održite nepotrebne reči, da boste lahko nosili nove (Swardove obvezno obdržite), in napisite GO CART. To vas bo prestavilo v Nallingham. Tipkajte REST, da bo pada noč, in zapustite voz (LEAVE CART). Šerif je spel nastavil past, zato zbežite v sobo z leseno skrinjo. Osvobodite Swarda, pa vam bo skrinjo odprl. Zdjaj morate biti surovi in ubiti Swarda, drugače ne boste mogli pobrali vseh predmetov iz skrinje. Trikrat natipkajte LOOK CHEST. Dobili boste sveli grazi, preskusni kamen in 100 zlatnikov. Vrnite se v gozd in odrinite k tempeljarnji. Njihov vodja vam bo dal v zameno za sveli grazi nov preskusni kamen. Če imate 400 zlatnikov (100 iz kipa, 200 od dvarkarja in 100 iz skrinje), lahko v samostanu Kirklees kupite še en preskusni kamen.

Kratek nasvet za igro Hulk: na vsakem polju (FIELD) premaknite kupolo (MOVE DOME) in boste dobili še tri dragulje, ki so pod vsako kupolo.

**Zoran Mimac,**  
F. la Guardia 25/1, 51000 Rijeka

Tu so lokacije, ki so bile v opisu v Mojem mikru izpuščene. Ko skočite iz sobe lady Marion in se pred vami prikaže gospodar gozda Herne, pritisnite ENTER in boste v gozdu. K Little John pojdite trikrat na sever in enkrat na zahod. Zdjaj je na zahodu reka, na severu pa slap (waterfall). Ko v jami boste s stvari, se vrnite k slapu in pojdite trikrat na zahod, kjer je vas Wickham. Naprej na zahod je sveto drevo. V krošnjah poberte kamen. Pojdite štirikrat na vzhod in enkrat na jug. Znov

ste pri slapu. Severno od njega je labor upornikov. Od tod pridete k tempeljarnji. Če pritisnete dvakrat na zahod in dvakrat sever. To opravite zamenjava in se vrnite k slapu: S - S - E - E - S. Zdjaj šestkrat na vzhod in prili boste v Simonov grad. Z ukazom GO vstopite in vzetle denar iz kipa, vendar nikar ne odpirajte vrate: Simonova moč vas bo ubila, če nimate Carone puščice. Na začetku igre pomaga ukaz HELP. Ponovite ga dvakrat ali trikrat in lahko se bo prikazal stražar, ki ga morate zadaviti.

Če ste v Kontrabanu 2 prekinjali in ste bili zelo preganji na samotni otok, ni treba naležiti programa znova. Natipkajte ukaz LOAD. Računalnik bo reagiral na včltavanje še enega dela. Tedaj prekinite program (BREAK) in pritisnite ENTER. Igra se bo začela od začetka!

Za konec pa nasvet za liste, ki ne znajo priti z ene slagine na drugo v igri Tower of Evil. Ko poberte ključ, poiščite vrata, zaključena v steno, in vstopite. Vrata se bodo stopila. Takaj pritisnite analogno tipko (če ste vstopili s P, pohočite O). Na višjih stopnjah je tipka M (ali streli na igralni palici) ljudi za skok čez razbeležne ponve.

**Haris Hukic,**  
Kosle Abraševica 12, 71000 Sarajevo

**V Skripčih**

Prosim bralece za navodila za igrico Koronis RIT.  
**Goran Bojanic,**  
Gradšče S-11, 61360 Vrhnika

Kako v igri YU Skool Daze za spectrum pobereš zaslave v prvem nadstropju? Jaz jih ne dosem... In ali kdo ve za program, s katerim bi lahko pobral noranjost kroge? Je morda zadosti že kakšen ukaz? Tel. (061) 271-209.

**Andro Jevanović,**  
Pod kostanj 40, 61000 Ljubljana

Če kdo ve, kako naj kupim svetlobno pero za spectrum, naj se mi oglasi! Tel. (041) 429-126.  
**Igor Legac,**  
Ksaver 23, 21000 Zagreb

Amstradovci! Katere so šifre za Jet Set Willy in kake jih vstavi? Prosim za pogo za igre Manic Miner, Mutant Monty, Chuckie Eek, Commando, Rambo II in Sabre Wolf.  
**Andrej Mrzel,**  
61282 Sava pri Ljilji 17 b

Nujno naj se mi oglašijo lastniki misli za spectrum! Če kdo ni vedel: ena od naših verzij ART Stadia se da uporabljati z interfacem 2!

**Nikola Kavečan,**  
Bul. AVNOJ-a 27, 21000 Novi Sad

Potrebujem opis Kontrabanta 1. Sandi Uranc,  
Stari trg 165 a, 62380 Slovenj Gradec

V igri Zorro imam težave na pokopalšču. Potrebujem pogo za Green Beret in Saboteur. Tel. (0601) 41-914.  
**Simon Jurečič,**  
Novi dom 3, 61430 Hrnastnik

**Ta rubriko delamo z računalnikom macintosh, programom YU-HacWriter in listalnikom imagewriter.**

Tudi naj sodobnejši računalnik  
ne more prodreti v skrivnost

*Mystique*  
parfuma



UNIVERZIADA 87



KRKA KOZMETIKA —  
KOZMETIKA UNIVERZIAD

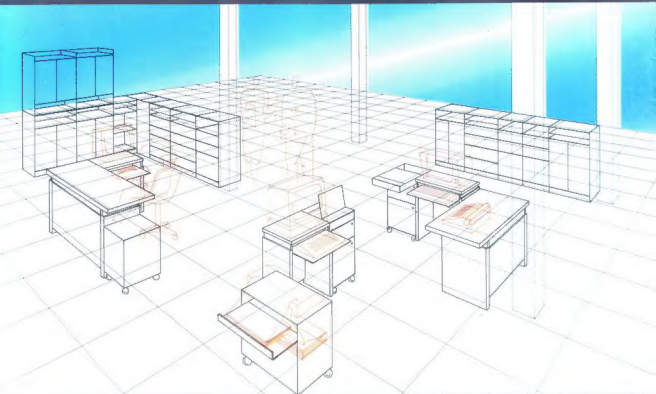


kozmetika

Industrija pohištva in notranje opreme  
nova gorica  
jugoslavija  
telefon 065 22-611  
telex 34316 meblo yu

## ... novo ... MICRO

program pohištva za opremo delovnih kabinetov, kjer so računalniki postali nepogrešljiv, sodoben delovni pripomoček.



Pohištvo MICRO v bogatejši izbiri furnirja in masivnih dodatkov, je spriču manjših dimenzij in mehko posnetih robov, primerno ne le za pisarniške prostore, pač pa tudi za računalniške kotličke v domači hiši.