

traja v treh izdajah: slovenski in srbohrvaški

MOJ MIKRO

(ultra-avangurji 1988 / št. 7-8 / letnik 4 / cena 2.500 din)

kozmetika

Dvojna poletna številka:
16 strani več

Nagradna uganka:



**Test:
ATARI
MEGA ST**

Naredi si sam:
Senzorska igralna palica
SOS: virus na disketah
in disku



Vimej

VAŠ DELOVNI ČAS JE DRAGOCEN NE ZAPRAVLJAJTE GA S SEŠTEVANJEM UR NA ŽIGOSNIH KARTICAH

Na Odselku za računalništvo in informatiko INSTITUTA JOŽEF STEFAN smo razvili sodoben sistem za registracijo in obračun delovnega časa, ki omogoča:

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

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

Zato prepustite računanje računalniku!

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

Mrežo postajic za registracijo lahko priključite na računalnik. Za vrsto različnih tipov računalnikov smo pripravili paket programov, ki vam bo omogočil (s pooblastilom!) pregled in urejen izpis obračunanih podatkov. Pri vsakem delavcu bo upoštevan fiksen ali dresel delovni čas, izmene, sobote, nedelje in praznike, na postajice pa bo pošiljal kratka sporočila (npr. DELAVSKI SVET OB 13,30).

Primer izpisov

Iztest: Jofel Stefan EV-4 Ispis po simbolih Stran 1
Izpis za čas Datum obdelave: 20. Nov. 86
Od: 1. Sep. 86 Org. voda II. 33
Do: 1. Okt. 86

Mešč. Priimek, ime štev.	Del. Obrv.	Ure dela	Nad- ure	Služb. izhodi	Služb. potov.	Služb. odst.	Oprav. odst.	Boln.	Redni dopust	Pl.	Nepri- dopust	Oprav. izhodi	Priv. izhodi	Vredn. saldia
999-4 Bartol Anton	19530	201-42	-	47,30	90,30	0,30	-	-	8,00	-	-	-	0,26	2,00
Bobnar Jekica	19530	196-42	-	10,02	-	-	-	8,94	-	-	-	-	-	-
50 Briek Anton	19530	200-49	-	9,18	110,30	-	8,30	-	-	-	-	-	-	16,00
Bučarac Bojan	19530	195-96	-	61,82	-	75,30	-	8,30	-	-	-	-	-	-
Čučur Joka	19530	193-43	-	28,13	17,30	-	-	-	8,30	-	-	-	-	5,00
Đakot Jozefovav	19530	171-24	-	31,84	42,30	8,30	3,97	-	-	-	-	-	4,94	-
35 Črnčan Matjaž	19530	193-15	-	38,13	17,00	-	-	-	-	-	-	-	4,00	10,00
Jakovčič Janet	19531	199-14	-	24,38	57,54	-	-	51,00	-	-	-	-	-	3,00
Kalan Ivo	19630	193-51	-	28,69	33,30	-	-	-	-	-	-	-	-	11,50
Lohe Mojca	19630	192-28	-	15,01	17,00	-	-	-	-	-	-	-	-	3,00
M170 Peček Bojan	19530	192-05	-	46,65	32-41	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00
Pilcer Bruno	19530	194-27	-	27,20	42,30	-	-	78,30	-	-	-	-	-	3,00
Romanec Frančiška	19530	197-94	-	2,11	-	-	-	51,00	51,00	-	-	-	-	-
Semčič Nada	19530	204-55	-	37,51	-	-	-	12,58	34,00	-	-	-	-	-
101 Štrel Franč	19530	197-81	-	47,46	57,14	-	-	-	-	-	-	-	-	8,30
Urbančič France	19530	195-24	-	35,05	17,00	8,30	-	-	17,00	-	-	-	-	2,00
Zibern Danica	19530	208-42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Skupaj za OE II.	Del. obrv.	Ure dela	Nad- ure	Služb. izhodi	Služb. potov.	Oprav. odst.	Boln.	Redni dopust	Pl.	Nepri- dopust	Oprav. izhodi	Priv. izhodi	Vredn. saldia
33	3322-30	3338-43	-	473,27	945,39	125,50	84,00	238,00	8,30	8,30	-	-	8,30

NOVA FUNKCIJA: evidentiranje in obračun porabe toplih obrokov v obratih prehrane.

Organizacijski paket daje poročila po organizacijskih enotah in ažirno poročilo za celotno organizacijo. Razvrščanje poteka po:

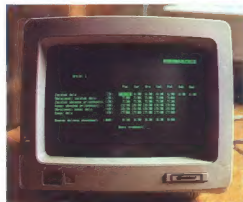
- zbečednem redu primka ali
- številki kartice ali
- matični številki

- 1. Ispis pismenih poročil
- 2. Ispis dopodkov
- 3. Ispis saldia
- 4. Ispis po simbolih
- 5. Ispis prisotnosti
- 6. Ispis osebnih podatkov
- 7. Ispis številka prisotnih

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

61111 Ljubljana, Jamova 39 p. p. IP. D. B. J. 53

☎ (081) 214-399 Telegraf: JOSTIN Ljubljana; Telex: 31-296 YU JOSTIN



REFERENČNA LISTA Marec 1988

dosedajšnjih instalacij sistema za registracijo in obračun delovnega časa.

Delovna organizacija št. zaposl. gl. računalnik

1. SLOVENIJALES			
DO Trgovina, Ljubljana	1700	IBM 4341	
2. ISKRA ELEKTROOPTIKA Ljubljana	1500	DEC VAX-11/850	IBM
3. MIRA, Murska Sobota	8000		
4. KONUS SI, Konjice	3000	IBM	
5. RADE KONCAR, Raz. Institut, Zagreb	1200	ISKRA DELTA 340	
6. SMELT, Ljubljana	300	IBM PC XT	
7. PROJEKT Nova Gorica	100	ISKRA DELTA - PARTNER	
8. TEHNOIMPEX, Ljubljana	100	IBM PC XT	
9. UNIS Savlje, Ljubljana	500	DEC-MICROVAX II	
10. BETI Metlika	500	DEC-MICROVAX II	
11. ISKRA DELTA - Ljubljana	1000	ISKRA DELTA 800	
12. ISKRA DELTA - Nova Gorica	100	ISKRA DELTA 800	
13. SOB Ljubljana-Bežigrad	200	IBM PC XT	
14. SOB Ljubljana Moste-Polje	200	IBM PC XT	
15. Raziskovalna skupnost SRS	50	DEC-VAX	
16. ELEKTROTEHNA DO ELZAS	200	SCHNEIDER PC	
17. ENERGOPROJEKT - Beograd	200	IBM PC XT	
18. LB - Kragujevac	200	DEC-MICROVAX II	

Sistem v postopku dobave:
BANEX Zagreb, Elektrokontakt Zidar Bistrica, Ina Natta-plin Lendava

izhaja v dveh izdajah: slovenski in srbohrvaški

VSEBINA

Hardver

- Test: stari moge ST 4
- Predstavljamo vam: Atarijev abaq 6
- IBM 030, prvi pravi domači PC 836 12

Softver

- Programiramo z amigo 28
- Programiranje s OS/2 32
- WS2000 Plus 3.00 34
- Programski jezik PCL 36
- ZK spectrum: dvakrat več znakov v vrstici 47
- Rišeno s CPC (6) 52

Praksa

- Naredi si sam: senzorska igralna palica Atari ST: SO6 za zbirane programe 8
- Računalnik v roli: izkušnje učitelja likovne vaje 19
- 50

Zanimivosti

- Virusi v računalskih Sedemkrat trikotnik Sierpniškega 22
- Vojni simulatorji letenja (3) 24
- 55

Rubrike

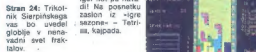
- Mimo zaslona 14
- Borza Moj PC 31
- Mali oglasi 59
- Domača pamet 66
- Recenzije 68
- Nagradni natečaj 69
- Pika na i 71
- Vaj mikro 72
- Posmačajte, dragovi 74
- Igre 78

Na naslovn strani: Z zaslonov zveznega Atarijevega računalnika moga ST. Rešen slike znanja je vse drugo ustavno delo našega sodelavca Tomazja Jakca, ki je tudi lastnik računalnik. Senzori akti je poznal v vidno digitalizatorjem in ga nato obdelal s programom speotizem S12, podobno tudi zgoraj sliko (program omogoča S12 barv na zaslonu). Foto: Prenci Vinas.



Stran 8: Demo program zgovorno dokazuje grafične zmogljivosti Atarijeve celovite postaje abaq.

Stran 75: Pred polničami več iger kot po navadi! Na posnetku zaslon iz igre "astoria" - Tetris, kaipada.



Stran 24: Trikotnik Sierpniškega vas bo uvedel globlje v nemahadni svet fraktalov.



Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK • Namestnik glavnega in odgovornega urednika **ALJOSA VREČAR** • Poslovni sekretar **FRANCE LOGONDER** • Tajnica **ELICA POTOČNIK** • Oblikovanje in tehnično urejanje **ANDREJ MAVŠAR, FRANCI MIHEVC** • Redni zunanji sodelavci: **ZLATKO BLEHA, CRT JAKELI, MATEVŽ KMET, dipl. ing. ZVONIMIR MAKOVEC, DAVOR PETRIČ, JURE SKVARČ, JONAS Z.**

Časopisni svet: **Alena Milič** (Dobrodobna zbornica Slovenije), **pradodrednica, Ciri BEZLAJ** (Gorenje - Procesa oprava, Ptovo Varnost), **prof. dr. Ivan BRATKO** (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), **prof. Aleksander ČOKAN** (Državna zbirnica Slovenije, Ljubljana), **mag. Ivan GERLIČ** (Zveza organizacij za kulturno kulturo, Ljubljana), **dipl. ing. Borislav HADŽIBABIĆ** (Energoimport - Energo-Disa, Beograd), **ing. Miroslav KOBRE** (Istak, Ljubljana), **dr. Benjo LUKMAN** (S SRS), **Tomaž POLJENEC** (Mladinska knjižnica, Ljubljana), **dr. Marjan SPREGLJ**, **Istokov Jozef Stefan**, **Ljubljana**, **Zoran STRIBAC** (Mikrotik, Ljubljana).

MOJ MIKRO izhaja in tiska ČOP DELO, tiskovna hiša, Titova 35, Ljubljana • Prodavnica skupščine ČOP DELO SILVA JERBE • Glavni urednik ČOP DELO BOŽO KUVAC • Direktor tiskovne hiše ANDREJ LEBIČAR • Menedžerskega gradiva ne vračamo • **MOJ MIKRO** je objavljen v skladu s posebnega dneva po mnenju republiškega komisija za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. 5. 1984.

Naslov uredništva: Moj mikro, Titova 35, letalon h. c. 315-366, 319-798, letala 31-255 YU DELO • **Mali oglasi:** STIK, oglaševanje, Ljubljana, Titova 35, letalon (061) 315-366, int. 25-65 • **Prodaja in naročila:** Ljubljana, Titova 35, letalon h. c. 315-366. **Navedbe:** trimesečne naročila (maj-julij 1988): 5400 din. Letna naročila za tujno: 458 ATS, 44.900 ITL, 60 DEM, 88 CHF, 204 FRF, 35 USD.

Plačila na žiro račun: ČOP Dele, tiskovna hiša, Moj mikro, 50102-603-48914. **TOŽD Prodaja,** Titova 35, 61001 Ljubljana. **Kolportaža** - telefon (061) 319-790. **naročila** - telefon (061) 319-255, 315-255 in 315-366, urejena 27-60. Posamezni izvidi (kolportaj) ali v narodni stare 2500 din. Polovične za plačilo naročila boste prejeli izključno v letu.

● **Dvojni številka.** Moj mikro kot že nekaj let avgusta ne bo izšel. Zato smo tej številki dodali 16 strani, čeno pa sta strizirala IMF in ZIS. Zaradi počitnic in dopustov bo tudi petkov dežurni telefon julija nem, avgusta pa se bo oglašal občasno.

● **Važna sprememba pri malih oglaših.** Naročniki oglasov za septembrsko številko morajo male oglašje poslati do **vključno 8. avgusta**. Rok smo bili prisiljeni skrajšati zato, ker smo večino oglasov prejeli dva, tri dni po zadnjem razpisnem dnevu. Ponavljamo še nekaj: **dajših oglasov ne bomo objavili, če ne bosta priložena potrdilo in vplačilo oziroma telefonska številka naročnika.** Žal so mnogi naročniki malih oglasov (in kar polovica rednih naročnikov Mojega mikra na srbohrvaškem jeziku) močno področju! zelo ne-redni plačniki.

Važna sprememba
Dežurni telefoni:
(061) 319-798 ali (061) 315-366,
int. 27-12
odslej vsak četrtek od 8. do 11. ure

● **Novi (in stari) sodelavci.** Razveseljuje, da se krog sodelavcev še vedno širi. **Toda znova moramo ponoviti nekaj osnovnih založniških in novinarskih pravil.** Ne moremo več sprejemati blehkih printerških izpisov (še zlasti ne listingov). **Stran rokopiša (izpisane s pisalnim strojem ali s tiskalnikom) šteje 30 vrstic, razmik med vrsticami mora biti torej dvojen.** Sprejemamo tudi rokopiš na disketi (samo za IBM PC in kompatibilce, po možnosti urejen z WordStarom). Disketo seveda vrnemo, honorar pa bo v tem primeru večji. **Zaželeno je, da disketi priložite izpis s tiskalnikom.** Skice, podpis, ki slikam in druga oprava morajo biti ločeni od osrednjega besedila. **Če prvič pišete za Moj mikro, priložite natančne podatke:** ime, priimek, naslov, naziv in naslov banke, številko žiro računa.

● **End.** Vsem bralcem in sodelavcem želimo prijeten odih. Na svidenje v kioskih septembra (če bomo do takrat z Mikulcem vred preživeli).

Nisem lako bogat,
da bi kupoval poceni,
zato kupim profi AT pri

MANDAT

po solidni ceni

Kadar greste na poslovno pot, pokličite v Petrovce, Drešnja vas 55A, tel. (063) 776-705, ali pa se oglasite v kraju Grassau (100 km pred Münchnom), Grafinger Strasse 10a, tel. 08641/2785.



Končno se je na trdem trgu pojavil še en in v tem trenutku najsuperiornejši člen v Atarijevi verigi računalnikov ST: ATARI MEGA ST. Izdelujejo ga v dveh različicah: MEGA ST 2, ki ima 2 Mb in MEGA ST 4, ki ima 4 Mb centralnega pomnilnika. In verjemi-te, da ne glede na to, koliko pomnilnika imate, ga zlahka napojinite prav do kraja. Odločitev, napraviti li ST multi Mb računalnik, je bila dobra, saj že z dosadanjim enim Mb ni imel posebnih težav, na trgu pa je tudi vse več programske opreme, ki s pomnilnikom prav nič ne varčuje.

Zvenelo ime nove serije bi v zlatih časih Sinclairovih 48 K zvenelo še bolj gromko kot danes, ko sta se uho in žep že skoraj privadila na MEGA težo. Vendar pa na prvi pogled nekoliko izrabljeni MEGA želi povedati le to, da nova serija računalnikov ST v sebi nosi 1024-kilobitne rezine.

Verjetno še danes marsikomu ni jasno, vključno s protizvajalci, kam serija ST pravzaprav spada in katero vrzel v kategoriji mikroračunalnikov zapolnjuje. Iz reklama je mogoče razbrati, da je ST prav prijetna naprava za urejevanje teksta, v kombinaciji z laserskim tiskalnikom pa poceni in razmeroma zmogljiv sistem za namizno založništvo. Tako oglašuje proizvajalec, ki pri tem venomer poudarja znano geslo »Power Without The Price«. In resnično je treba priznati, da nekaj moči rest tudi je in da jo je za urejevanje besedil celo preveč.

»Veliki modri« je s PC-ji prebil led in naredil velik korak v uporabi mikroračunalnikov, drugim pa pokazal pot naprej. IBM-ovi PC so se trdno uveljavili v poslovnem svetu, zato tu ni več velikih možnosti za prodor ST-jev. Uveljavil se je trend 16 in kasnejši 32-bitni mikroprocesorjev, kateremu je sledil tudi Charlie (ali točneje Intel z 80286 in kasneje z 80386) ter za sabo potegnil breme svojih 8-bitnih očetov. Pokazala se je priložnost razviti cistokrvne 16-bitnike (Motorola). Najprej se je podvilz oglašil in uspešno napravil maza okeci 168000. To je bilo v mikroračunalniškem svetu nekaj novega in v tistem trenutku res bleščočega (sicer tudi po zaslugi prav prijaznega OS). Atari je prišel kasneje in verjetno je Jacka prav tako bodilo v oči, ko je prebral assemblyske listinge za Intelove procesorje. Odlučil so se za 1632-bitno arhitekturo in uporabo nove, čiste, 16-bitne periferne opreme.

Macsintosh je bil vzornik ST-ju, saj sta in operacijska sistema na pogled zelo podobna. Tu torej Atari ni pokazal posebne inovativnosti. Bolj originalna je bila amiga z večopravnim OS, ki pa žal vidi le v barvah in ponuja dve izbiri: bolečo oči ali pa monitor za 2000 DEM. Čast IBM rešujejo P51, še močnejši, še hitrejši-



TEST: ATARI MEGA ST

Zadnji (in najmočnejši) člen v verigi

li. Ostal je Atarijev ST s svojim draguljem (GEM), ki pa najbolj moti uporabnike operacijskih sistemov, kjer se ukazi vnašajo prek tipkovnice. Ni namreč samo GEM tisto, kar daje moč temu računalniku, ampak tudi sama znanova okoli mikroprocesorja M68000.

In kam naj torej uvrstimo ST? Skrita želja Atarijeve prodajne politika je, da bi se ST uveljavil tudi v visokošolskih ustanovah in raznih raziskovalnih inštitutih, po vzoru Appleovih računalnikov. Zato imajo študenti (ti naj bi namreč zagotavljali bodočo softversko podporo) 10 odstotkov popusta pri nakupu Atarijeve opreme. (Študenti, pri naslednjem nakupu Atarijevih računalnikov v Nemčiji zahtevajte popust, pri tem pa ne pozabite priložiti indeksa!)

Videz

V primerjavi s prejšnjimi modeli iz serije ST je računalnik končno zle-

zel izpod tipkovnice in se skril v novo moderno ohišje, ki hkrati rabi kot podstavek za monitor. Sprejeda desno se odpira atarijev dvostranski dvokvrtni pogon, tako kot pri večini PC. Tipkovnica je na pogled enaka kot pri prvih modelih ST, vendar že po nekaj pritiskih na tipke ugotovimo, da je mehanika znatno izboljšana. Veliko lastnikov Atarijev ST se je namreč pritoževala nad kvaliteto tipkovnice, zato so pri Atariju sklenili, da majhne gumijaste čepke, ki leže pod vsako tipkovnico, zamenjajo s vzmetmi, običajnimi za računalniške tastature. Žal za modela 520 in 1040 na tem področju ne bo nikarkršnih sprememb in tudi poskus, da li ma ta računalnika enostavno priključijo novo tipkovnico, zaradi drugačnega priključka ne bo uspel. Z računalnikom jo povezuje kabel, ki ustreza ameriškimu PTT standardu in ga je po potrebi mogoče razmeroma enostavno odklopiti. V podnožju tipkovnice sta tudi dva vhoda za tradicionalno miško oziroma dva igralni palici. Na zadnji stra-

ni opazimo kopico vhodov in izhodov za:

- modem (serijski vmesnik RS232)
- tiskalnik (paralelni vmesnik CENTRONICS)
- krmiljenje glasbenih instrumentov (MIDI IN, MIDI OUT)
- monitor (barvni ali monokromatski)
- drugi disketni pogon (floppy disk drive 8)
- trdi disk, laserski tiskalnik (DMA - Direct Memory Access s hitrostjo 10,64 megabita/sek oz. 1,33 Mb/sek).

Poleg tega so še stikalo za vklop, vtičnica za napajanje in tipka za resetiranje. Novost je majhen in zelo tih ventilator, ki skrbi za hlajenje ter odprtna v ohišju, ki omogoča dostop do prostega razširjenega mesta poleg CPE.

Monitor za MEGA ST je še vedno odlični SM124 (71 Hz). Čeprav je bilo veliko slišati tudi o novih monitorjih SM125, ki delujejo s celo nekaj višjo frekvenco (72 Hz), jih v ZRN ni moč dobiti v redni prodaji. Zapletlo se je namreč pri nemških zakonih: bojda preprečujejo uporabo nekaterih frekvenc, ki jih uporablja monitor. Zato pa so novi monitorji, ki omogočajo tudi prikaz v nekoliko večji ločljivosti, na razpolago v Italiji. Franciji in tudi pri nekaterih neodvisnih nemških trgovcih. Vendar le zaradi nekaj tehničnih izboljšav (večja ločljivost in višja frekvenca slike) ne gre na vrat na nos menjati »starih« monitorjev SM124 z novimi. V tem trenutku, in verjetno še nekaj naslednjih trenutkov, od novih monitorjev ne boste imeli nič več kot samo nekoliko spremenjeno obliko ohišja.

Mehke in trde spremembe

Operacijski sistem se od prvga ST otepa z raznimi težavami in je dovolj že kar nekaj popravkov. Ob izdelavi novega modela pa se je ponudila priložnost temeljito popraviti stare napake. To je proizvajalec tudi napravil, vendar možnosti kljub vsemu ni povsem izkoristil. Predno si ogledamo, kaj vse je bilo potrebno popraviti in spremeniti, sa raje povelimo popolnim novostim s trdega področja. In novost, ki jo je vsakek treba omeniti kot prvo, je vgrajitev blitterja. Ne bo odveč, če pripomnim, da korporacija Atari še vedno dobavlja prodajalcem računalniške opreme MEGA ST brez vdelanih blitterjev. Zato je treba prodajalce "opomniti", da ta čip vsaj v o računalnik, kar morajo seveda storiti brezplačno.

Blitter

Bit-Block Transfer Processor je mikroprocesor, ki ima nalogo prepisati del vsebine pomnilnika z ene lokacije na drugo. To seveda ne bi bilo nič posebnega, če ne bi bil ta procesor izvršen zelo zelo hitro. Takšno valiko hitrost pa lahko blitter doseže le na en način: ko se pojavi zahteva za prenos dela pomnilnika na drug naslov, centralni mikroprocesor takoj po koncu izvrševanja tekočega ukaza prepusti vodilo (bus) blitterju in čaka, dokler mu ga blitter spet ne vrne. To spominja na eksplzivni prenos pri krminikih DMA, te da tu prenos ne teče med pomnilnikom in vhodno-izhodnimi napravami, ampak v samem pomnilniku. Glavni razlog, zakaj tako hitro premikati velike dele pomnilnika, je računalniška grafika. Hitreje ko jih premikamo, hitrejši in čistejši bo prikaz. Poleg tega skrbi blitter za nekaj osnovnih grafičnih elementov:

– risanje zapolnjenih kvadratov (prikaz na ekranu je kar 3,8-krat hitrejši kot brez blitterja)

– risanje ert (predvsem pri horizontalnih in vertikalnih črtah je faktor hitrosti 3 do 5)

– pretvarjanje v različne načine pisave (npr. poševno, osebajeno itd.)

– premikanje (scroll) teksta na ekranu (faktor hitrosti je okrog 1,4)

– polnjenje površin z različnimi bitnimi modeli (fill)

– v splošnem tudi vse grafične rutine iz knjižnice VDI in s tem tudi obnavljanje oken v GEM (Window Update).

Ob vsem blišču tega "čudežnega" procesorja pa ne gre prezreti tudi nekaj slabosti, ki sem jih opazil pri preizkušanju. Izkazalo se je, da nesmotrna uporaba zahtev za prevzem vodila, ki se pojavijo ob vsakem klicu blitterja, lahko celo sproži nasprotni učinek od zelenega. Če procesor zahteva stalne prenose kratkih odsekov, dolgih le nekaj bitov in po vsakem seveda vrača vodilo procesorju, sa hitrost nekoliko zmanjša

v primerjavi s časom, ki bi ga doseglj le CPE. Kolikšen je najmanjši del pomnilnika, ki ga je z blitterjem še vredno prenašati, je zaradi skopih podatkov n njem težko določiti. Bažni poskusi pa vseeno kažejo, da se prenos, daljši od 2 bitov, ne pri naša več časovne izgube.

Ogledimo si še primer programa, ki zgovorno prikaže moč in kvaliteto blitterja. V razpredelici vidite časovni merilni hitrosti izvajanja istega programa z blitterjem in brez njega.

Ura in datum

To je druga novost v novem ST, ki pa to ne bi smela biti. Ni težko razumeti, da ura z datumom, ki se ne ohranja ob izkjučitvi računalnika, skoraj ničemu ne služi. In moralo je trajati nekaj let, da so to doumeli tudi pri Atariju. Vdelana ura z lastnim napajanjem je nepogrešljv del vsakega profesionalnega mikroručunalniškega sistema in tako tudi mega atarija. Kadar je računalnik izklučen, za napajanje ure skrbita dve 1,5-V baterijski vložki ali dve ustrezni akumulatorski bateriji, ki pa se avtomatsko polnita, ko je računalnik vključen. Ko smo že pri

napajanju: mega ima tudi nov centralni napajalnik, ki je tako kot pri 1040 v obliju računalnika in med delovanjem predvsem oddaja manj toplotne energije.

Razširitveno mesto

Ob centralnem mikroprocesorju je že prej omenjeno razširitveno mesto. To je 64-polni konektor, ki je v bistvu celotna preslikava vhodov in izhodov Motorole 68000. S tem je odprta možnost razširitve in dograditve sistema za razne merilne, krmične in podobne procese. Prvo razširitveno ponj je kar Atari sam; to je karta s 68881, ki naj bi deloval v taktu 20 MHz.

Max 800 kByte floppy disk drive?

Kot eno zadnjih oemb vrednih trdih novosti naj odkrijem še najbolj nerazumljivo in naravnost senzacionalno. Vsi, ki ste imeli priložnost spoznati že starejše ST, veste, da imajo Atarijevi dvostranski disketni pogoni kljub standardno zagotavljenim 80 sledem tudi možnost for-

matiranja do 82 ali celo 83 sledi. Pri običajnem formatiranju nam računalnik vrne disketno z dvakrat po 80 sledmi in 1 sektorju (sektor je 512 bitov) na sled, kar skupaj znesa natančno 720 K. Pri nekotiko drugačnem formatiranju (2 strani, 82 sledi, 10 sektorjev na sled) pa kar celih 100 K več, torej 820 K. To pomeni trinajslet in nekaj procentov podatkov več na vsaki disketi. In sedaj glavno: pri nekaterih Atarijevih disketnih pogonih, vključno z disketnimi pogoni, vdelanimi v mega ST, dostop do sledi nad 80 ni mogoče! Še več: softvera (najbolj pogosto razne igre), ki je zaščiten tako, da uporablja te zgornje sledi, torej ni moč pognati.

Mehke spremembe

Drugačna razmestitev elementov (51 integralnih vrez obsega pri mega ST2 16 RAM čipov in 35 drugih integriranih elementov) naj bi kljub nekaterim že prej omenjenim dodatkom zagotavljala popolno kompatibilnost s programsko opremo, napisano za starejše modele. Vendar ni čisto tako. Nedelujoče programe je moč razvstiti v dve skupini:

– programi, ki uporabljajo nedokumentirane dele TOS (proizvajalec je izdelovalce programske opreme stalno opozarjal, naj ne uporabljajo nekaterih sistemskih spremenljivk in procedur, ker jih ima namen prenesti in spremeniti; to se je torej ob regeneraciji TOS tudi zgodilo);

– programi, ki so zaščiteni na gibkih diskih s posebnimi formati (CRC error, nad 80 sledi)

Kljub vsemu večina dobrih in kvaliternih programov deluje brezhibno.

Spremembe

v operacijskem sistemu

Verzija novega TOS je 1.2 in ima datum 22. 4. 1987. Že na pogled je moč opaziti:

– nekatera izboljšave desktopa

– hitrejšo grafiko zaradi blitterja in uro z datumom, ki se ohranja ob izklopu računalnika

Če pa pogledamo malo bolj natančno, vidimo še:

– povečano število funkcij operacijskega sistema

– odstranitev nekaterih napak

– optimizacije programske dolžine in hitrosti. Novi operacijski sistem ni v glavnem pomnilniku zagotovil 10,25 K za lastno uporabo, od tega kar 10,000 bytov za notranji GEMDOS, 256 bytov za AES in desktop, ostalo pa za nekatere nove spremenljivke BIOS.

ROM tako kot prej obsega 192 K. Ker pa je bilo premalo prostora, če so hoteli dodati še rutine za blitter in uro, so morali poskrbeti za nekaj optimizacij. Predvsem so reprogramirali proceduro za trajno kopiranje ter nekaj rutin BIOS, vendar vse to še ni bilo dovolj, saj sta postala GEMDOS in BIOS celo za nekaj bytov daljša. Zato so se lotili tudi BIOS-Screen-Managerja, Line A ter VDI. Na koncu jim je zmanjkalo sa-

BLITTER		
CAS (sek)	15.595	55.055

Alert 1, " : Polni kvadrati v XOR načinu ", "Return",A

Graphmode 3

T=Timer

For A=1 To 99

For I=1 To 199 Step A
Pbox 320-I,200-I,320+I,200+I

Next I

Next A

For A=99 Downto 1

For I=1 To 199 Step A
Pbox 320-I,200-I,320+I,200-I

Next I

Next A

T=(Timer-T)/200

Print "Cas : ";T

End



mo se 4,4 K in potreben pomnilnik so dobili na račun AES/Desktop. Kako je bilo to doseženo, ni znano. Poleg krajšanja TOS so nekatera rutine tudi optimalno pospešili:

- brisanje glavnega pomnilnika je pospešeno za okrog 20%
- brisanje ekrana (BIOS in VDI sta povezana v isto proceduro, sedaj traja 11,3 ms namesto prejšnjih 18 ms)

– pri predelavi Screen-Managerja in GEM je vsililo grafičnih elementov hitrejših.

Odrjavljene napake starega TOS

Kot sem že omenil, priložnosti temeljito popraviti napake v operacijskem sistemu (tako BIOS kot tudi GEM) niso povsem izkoristili. Opravljene so bile spremembe:

- Pomnilniški prostor za GEM-DOS je razširjen s 6000 na 16.000 bytov (ni več težav s preveč podmemorijami na trdem disku).
- Ekran se ob vključitvi računalnika briše pred brisanjem pomnilnika.

- Prekinitve za neuporabljene samoprekinjevalne vektorje 1,3,5 in 7 so popolnoma ignorirane;
- Če se pri pisanju ali branju na eno od perifernih enot (globki disk, trdi disk, CD-ROM...) pojavi napaka, se lista operacije ponovi trkrat, preden sistem javi napako. (Zanimivo je, da je bilo prej vse skupaj organizirano nekoliko drugače: če se je na primer pri branju katerega sektorja trikrat zaporedoma pojavila napaka na istem mestu, potem pa se je po kratkem času spet začelno nekako, je računalkin bres ponovnega poskušanja prekinil delo. To pomeni, da sta dve napaki skupno povzročili štiri javljanja, kar je bilo dovolj za prekinitev bralno-pisalnega procesa. Sedaj pa je novo to, da se ob prehođu na nov sektor pozabi vse prejšnje neuspele poskuse, kar pomeni trilateralno poskušanje za vsak sektor pred izpadom).

- Pri branju sektorja iz gibkega diska se sedaj upošteva CRC-ERROR, ki ga pošlje disketni pogon. (Prej se je CRC-ERROR ignoriral.)
- Procedura za krmiljenje vmesnika RS232 je imela toliko napak, da je napisana popolnoma na novo. Delovanje tega vmesnika naj bi bilo sedaj pravilno, vendar žal še nisem imel možnosti, da bi to tudi preveril.

– Pri branju sektorja iz gibkega diska se sedaj upošteva CRC-ERROR, ki ga pošlje disketni pogon. (Prej se je CRC-ERROR ignoriral.)

– Procedura za krmiljenje vmesnika RS232 je imela toliko napak, da je napisana popolnoma na novo. Delovanje tega vmesnika naj bi bilo sedaj pravilno, vendar žal še nisem imel možnosti, da bi to tudi preveril.

Sistemske novosti

Poleg omenjenega blitserja in krmilnika zanj, ki je instaliran v Line-A, in s tem posredno tudi v VDI, ter ure s pripadajočo sistemske rotopolje je novo tudi:

- Razširjen TOS-Header, ki ima sedaj RESET rutino, premaknjeno za 18 bytov.
- Prebrskanje sredi dokumentarne nekatere važne spredeljemke BIOS. Predvsem 'kb-shift', katere ka-zalet je na f00204h in ki je bila sedaj uporabljena žv v marsikaterem programu. Pri starem TOS, kot sem že omenil, ni bila dokumentirana, a so jo v marsikaterem programu (GFA-

Basic, K-Switch...) vseeno uporabili. Pri obeh omenjenih programih sem kazalo popraviti na e61h in sedaj delujeta brez napak.

- Dodani funkciji GEM-u appl-trecord in appl-Tplay.

- Spremembe v desktopu (AES):

- dodana opcija blitter on/off
- avtomatično ponavljanje operacije (scroll). Če z miško vključimo eno od praznih na robu okna (to velja tudi za vsa okna v programih GEM)
- dodana dialogna boxa za potrditev «Savec Desktop» in «Print Screen»
- hitrejši in bolj takoj Redraw
- povečan vmesni pomnilnik (buffer) za PRINT, SHOW in COPY; pri tiskanju datotek direktno iz diskopsta je sedaj treba manj dostopov na disk, pri kopiranju z enim samim gibkim diskom pa manj medij obeh diskov.
- postavljanje je meja 30 znakov v vrstici v Alert-Box-u
- Redraw način za miško je možno nastaviti na XOR
- na DMA je možno sedaj prikličiti več kot samo eno enoto (trdi disk, laserski tiskalnik...) brez posebne dodatne programske opreme
- VDI rše loke nad majhnimi ko-ti pravilno
- risanje znakov, za katere skrbi BIOS, je hitrejšo

Sklep

Po vsem tem, kar sem napisal o novem ST, bi lahko rekli, da se je vse rotopolja okrog M68000 končno umirila v svoji novi megi obliki, pri tem pa prebolela vse začatniške boleznini in se znebila majhnih zlaobit. To je sedaj računalkin, ki po značilnostih prekaša vse sisteme, ki spadejo v njegov cenovni razred, počne pa lahko tudi stvari, ki so jih še pred nekaj leti počeli srednji in mini računalkin. Kot sem že rekel, v poslovnem svetu ni njegovo mesto, moč pa lahko pokaže pri kompleksnih obdelavah, kadar so podatki med sabo povezani v gmote, večje od 1 Mb. To naj podkrepiam s dejstvom, da v softverskem paketu CAD-3D potrebuje ST 1040 za neko grafično obdelavo šestnajst ur in štiriideset minut, atari mega 2 pa le pet ur in dvajset minut.

Cena mega 2 je v ZRN 2998 DEM, a za mega 4 lišoč več. Če vas zanima še kaj drugega kot DBase III (PC) in imate radi moč ter hitrost, potem je to računalkin za vas.

PREDSTAVLJAMO VAM: ATARIJEV ABAQ

Mikroverzija superračunalnika



Jack Lang s zaključno kartico, ki vsebuje še štiri dodatne transporterje T 800.

re. Za v štirih mesecih je bil izdelan prvi ABAQ, ki ga je bilo moč videti na PCW.

Hardver

Jack Lang, ki ima na skrbi hardver, je računalkin opisal takole: osnovna izvedba te delovne postaje je sestavljena iz enega transporterja T800, 4 Mb rama, barvnega bliterskega čipa, video kontrolerja i 1 Mb «dual port» video rama. «Dual port» pomeni, da imata do tega pomnilnika istočasno dostop procesor ili blitter. I/O vmesnik, ki vsebuje priključek SCSI, omogoča izmenjavo podatkov med mega ST in abaqom. Trije razširitev konektorji omogočajo vstavitve dodatnih kartic. Kot grafična delovna postaja računalkin seveda ponuja na izbiro več ločljivosti. V načinu II je ločljivost 1280 x 960 točk v 16 barvah ali enobarvna. Ta način bo prišel še posebej do izraza pri namiznem založinstvu in pri tehničnem načrtovanju. 1024 x 768 točk pri 256 barvah lahko prikaže v načinu I. Njegovo področje je po CAD, barvne slike in grafičoni.

Način 2 je s 640 x 480 točkami, 256 barvami in dvema delovnima zaslonoma namenjen predvsem animacijam. Če želite silko s prvimi barvami ali posebnimi efekti, izberete način 3, ki pri ločljivosti 512 x 480 točk nudi fantastičnih 16.777.216 (!) barv. Nižja ločljivost deluje z navadnim multisinromskim monitorjem, srednji dve z novim standardom Multisync Plus; visoka pa le s specialnim monitorji.

Trenutno sta načrtovani dve verziji. Prva naj bi se povezala z mega ST in ni bila v ločenem ohišju. Druga naj bi bila samostojna in bi

TOGAZ SAVODNICE

Potem ko je Atari s serijo ST pretresei izišče hišnih računalkinikov, načrtuje zdaj Jack Tramiel napad na izišče hišnih računalkinikov. Tako je v jeseni 1987 predstavil na londonskem PCW grafično delovno postajo – ABAQ

Zgodbica

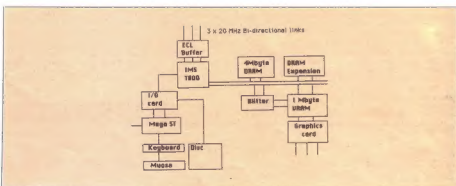
Poglejmo malo v zgodovino. Leta 1986 je bilo v Veliki Britaniji ustanovljeno podjetje Perihelion. V začetku leta 1987 je takrat še neznan podjetje napovedalo v roku enega leta računalkin, ki bo imel boljšo grafično kot amiga in 10 MFPS. Obiljuba kot mnogo drugih, če bi na bil predsednik podjetja Dr. Tim King. Potem ko je razvil AmigaDOS, se je oddčil. Da skupaj s prijateljem Jackom Langom naredi grafično delovno postajo. Sreča tega računalkina naj bi bil transporter, ki z moderno tehnologijo RiSC (Reduced Instruction Set Computer, računalkin z zmanjšanim številom instrukcij) zagotavlja velike zmogljivosti.

Ko so pri Perihelionu razvili ABAQ, so ugotovili, da za realizacijo projekta potrebujejo I/O procesor in finančno močnega trgovskega partnerja. Tu se v zgodbi pojavi Atari, ki je odkupil vse pravice za ABAQ, vendar je ostal razvoji v rokah Perihelion Hardware. Razvoj operacijskega sistema je bil zaupan stroškemu podjetju Perihelion Softwa-

v enem ohiaju združevala okrnjen mega ST in abaq. Osnovna ploščica še nima dokončne oblike in do serijske proizvodnje se bo verjetno še marsikaj spremenilo. Video ploščica, ki zdaj zavzema precej prostora in je v osnovno ploščo povezan po kablju, bo pri serijskih izdelkih na domdeščena z enim samim čipom. Zraven spada trenutno še ploščica, ki jo priključimo na sistemsko vidlo mega ST in povezuje oba računalnika. Na tej ploščici je I/O čip 68450, ki skrbi za komunikacijo med T800 in MC 68000 ter povezuje, preko katerih lahko mega ST doseže naprave SCSI in monitor abaq. Blokovno shemo računalnika objavljamo na sliki. Vredno je poveliti nekaj več pozornosti dvema čipoma, ki predstavljata glavno moč tega računalnika.

Transputer IMS T800 je 32-bitni procesor s 64-bitno enoto za računanje in plavajočo vejlico. Ima 32-bitni pomnilniški vmesnik, ki prenese do 26 Mb na sekundo, na samem čipu pa ima 4 k hitrega pomnilnika. Štiri serijske povezave omogočajo prenos s 5, 10 ali 20 Mb/ni na sekundo med transputerji, če jih povežemo v procesorsko polje. To so osnovni podatki, če pa bi radi a transputerju T800 zvedeli še kaj več, lahko to preberete v Mojem mikru 5/88.

Charity, kakor naj bi se barvni blitter imenoval, spremeni računalnik v zares hitro grafično delovno postajo. Temelji na delu dr. Phila Willisa z univerze v Bathu. Poleg normalnih operacij, ki jih zmore npr. blitter v mega ST, zmore Charity tudi operacije z barvami, barvnimi tabelami in izredno hitre 2-D grafične operacije, kakršna je na primer hitro risanje znakov. Ima 32-bitni cevovod, ki omogoča hitro obdelavo. Tako z uporabo blitterja pridemo do hitrosti: zapojnevanje kvadratnih ploškov 128 megatokov na sekundo, dvobarvno risanje znakov do 64 me-



gatokov na sekundo in kopiranje 2-D bloka 16 megatokov na sekundo.

Če čas bodo na voljo različne kartice, ki bodo računalniku še povečale zmogljivost. Trenutno sta na voljo dve. Prva ponuja štiri dodatne transputerje T800 in po 1 Mb rama na vsakega, druga pa 20 Mb dodatnega rama. To omogoča konfiguracijo od enega transputerja in 64 Mb rama, do trinajst T800 s 16 Mb rama.

Softver

Verjetno sta že uganili, da pri projektu sodelujejo priznani strokovnjaki. Takšen je na svojem področju prav gotovo tudi Jez San, ki je napisal demo grafične programe, s katerimi je abaq navduševal na sejmi CeBIT. AtariSTem je Jez prav gotovo ostal v spominu po grafiki v programu Starglider. Za razvoj demo programov je Jez uporabljal Perihelion prevajalnic C.

Ker je še tako dober hardver brez podpore softvera neuporaben, mora imeti abaq tudi zmogljiv operacijski sistem. Dr. Tim King je razvil Helios, ki napoveduje novo generacijo operacijskih sistemov. Transputer je hardversko omogoča marsikaj, za kar je lili do zdaj potreben sistemski softver. Zato je bilo treba razviti popolnoma nov operacijski

sistem, ki bi bil prilagojen transputerju. Osnovne značilnosti Heliosa so večopravnost, možnost dodajanja procesorjev, komunikacija med procesorji po serijskih povezavah, podpiranje paralelnega programiranja, večopravnostni sistem z možnostjo zaščite podatkov, grafična podpora za XWindows V11 ter sorodnost s Unixom. Uporabniški vmesnik pomeni uokrajna vrstica, zelo podobno tisti pri Unixu. Za manj izkušene uporabnike bo na voljo tudi mik, s katero se bodo podili po menijih ter se igrali z okni, ki jih podpira sistem XWindows.

Programi, ki naj bi takli pod Heliosom, lahko pišemo v treh programskih filozofijah. Prva od teh uporablja tradicionalni model programiranja. Programe lahko prenesemo iz drugega okolja, kot sta npr. Unix ali Perl, ter z malo ali celo nič spremembami tečejo tudi pod Heliosom kot posamezen proces. Ker sta knjižnici C in Unix C zagotovljeni, to niti ne bo tako težko. Drugi način je, da programi (spet iz okolja PC ali UNIX) tečejo kot več procesov, povezanih po ceveh (pipes). Helios namreč podpira delo več manjših programov, ki skupaj dajo končni rezultat. Tipičen primer je program za obdelavo teksta, ki hkrati tiska besedilo, preverja črkovanje besedila, ki ga vnašamo, poravnava robove in shranja rezervno kopijo na disk. Pri drugih operacijskih sistemih lili si ti procesi delili čas enega procesorja, pod Heliosom pa se procesi razdelijo med priključene procesorje. Tako se procesi v resnici izvajajo istočasno. Zadrnja možnost je uporaba paralelnih algoritmov. Če pogledamo v realni svet, ugotovimo, da vse teče paralelno, a bo kjub temu za programiranje, navajene na sedanje računalnike, velik izziv, pisati paralelne algoritme. Vendar nekaj takih že obstaja, recimo tabelarično preračunavanje in računalniški šah.

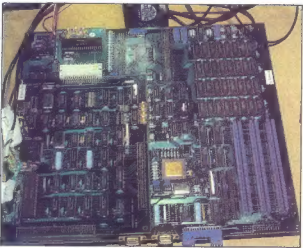
Kot smo že dejali, lahko dodajamo procesorje po mili volji (če si jih le lahko privoščimo), saj procesorsko polje teoretično ni omejeno, vendar mora biti na vsakem procesorju vsaj osnovni del sistema - Nucleus. Nucleus je sestavljen iz štirih enot: Kernel, System Library, Loader in Processor Manager. Te enote skrbijo za komunikacijo s drugimi procesorji, dostop do rama in izmenjavo podatkov med procesi.

Da bi se operacijski sistem uveljavil kot standard, mora imeti veliko programsko knjižnico, kar dokazuje primer MS-DOS in CP/M. Perihelion zato omogoča razvoj programske opreme v jezikih C, fortran, prolog in OCCAM, za katere že nudijo prevajalnike, ostale, kot so Pascal, modula 2, ada itd. pa razvijajo druga podjetja. Za 60 funtov lahko postanete registriran razvijalec programske opreme. Za ta denar dobite poln komplet navodil (User's Manual, Developer's Manual in Technical Manual), redno dobivate sporočila o morebitnih spremembah sistema ter imate prednost pri seminarjih.

Golob na strehi

Na koncu se moramo vprašati - klub Atarijevemu gestu - 'Power Without the Price' - ali bo ta zares zmogljiv računalnik dostopen Janezu Povprečnemu in kdaj. Les Player, poslovodja evropske podružnice Atarija, poudarja, da je abaq samo delovno ime in da ga gotovo ne bo prodajal s tem imenom. Takšen računalnik namreč že obstaja in je na prodaj v Belgiji in na Nizozemskem. Omenil je okvirno ceno 10.000 DEM. Za ta denar naj bi dobili samostojno verzijo, ki vsebuje abaq, okrnjen mega ST in tipkovnico. Programska oprema, vključena v to ceno, je Helios, urejalnik, zbirnik/povezovalnik in knjižnica XWindows. Perihelion prevajalnic C bo na voljo za približno 1500 DEM, cen programskih jezikov, ki jih razvijajo druga podjetja, pa žal nimamo. Z izdatkom 600 do nekaj tisoč DEM za monitor, ki ga bi priključili na abaq, se golob zafrčno vgnezdil na strehi, saj skupna cena krepko presega družinski proračun, najsi ga zastavimo še tako optimistično.

Tiskarstva abaq. Toda do serijske prodaje računalnika bo dolžina še veliko sprememb.



NAREDI SI SAM: SENZORSKA IGRALNA PALICA

Bedak suva, pametni tipa

NEVENKO ZRNO

Ne začetku vam bom povedal resnično anekdoto (ali niso resnične prav vse?).

Neki nadarjen elektronik in nenadjen poslovnež je skonstruiral izvirno in nenavadno igralno palico. Medtem ko pri klasični mehanični igralni palici izbiramo smer s potegom (suvanjem) palice v ustrezno stran, pa si novo palico krmilili z glasom. Če si izgovorili left, si sklenil levi kontakt, in desno desni tin. Ker je naš izumitelj ravnal logično (?), je novost ponudil uglednemu izdelovalcu klasičnih palic. Brez veliko pomišljanja je omenjeni klasik odkupil vse avtorske pravice do nesojenega hita, in namesto da bi novost končala na protivednem traku, jo je pogoltnila tema dobro zavarovana gara sota iz firma.

Nadarjeni poslovneži so razmišljali značilno gnilo – kapitalistično: nova igralna palica je zares zanesljiva, nima mehanskih delov in se nikoli ali hi redko kvari, hkrati pa ima tudi veliko pomanjkljivosti: je zanesljiva, nima mehanskih delov in se nikdar ali hi redko kvari... Torej jo prodaja enkrat in nikoli več. Potrebno blago pa je nekaj čisto drugega, nekaj plastičnega, škripajočega... Potem ko plačal enkrat, boš kupil še petkrat ali šestkrat.

Nekaj vmes, po uporabi in usodi, je senzorska igralna palica. Od opisane bojkotirane novosti, s katero ima uporabnik stik po zraku, se razlikuje po tem, da senzorsko igralno palico vendarle čutite v roki. Poleg visoke cene in neustrezne reklame je to edini izmed vzrokov za relativno (ne)uspeh na trgu.

Široke množice so se stežka odvajale od trdnega hardverskega silaska palice in od uporabe moči, kar je bistvena vrhina vztrajnih vesoljskih strelečev, ki se jim zdaj mehko tipanje senzora nedostojno počelje.

Vendarle, vi imate diametrarno nasprotno interese in poglede (izdruge socialistične) v primerjavi z negativci iz anekdote. Pojavili so se novi in umnejši programi (razni GEOS idr.). Moč suva palico, razen pa kraljuje... Celo vesolje ni več tisto, kar je nekoč bilo...

Zato (pa ne samo zato) so pred vami skice za portret senzorske igralne palice, kar je resen poziv, da se sami lotite te koristne in zanimive izdelave.

Poleg dileme, ali naj sploh pišemo o novi igralni palici, nas je mori-

la tudi dilema, kako opisati (in narisati) njeno konstrukcijo. V navadi je, da pričakujemo določeno poprežnje znanje bralca, zato narišemo električno in montažno shemo ter bistvene elemente in postopke izdelave. Če je določeno poprežnje znanje tudi solidno, ta metoda zvečne zadošča za uspešno izdelavo naprave.

Pri pripravi tega prispevka sem izhajal in domnevo, da so potencialni graditelji igralne palice neizkušeni glede hardvera in/ali mlajši uporabniki računalnikov, ki so jim igre (prak igralne palice) edini stik s softverom in zagotovo s hardverom, to je z elektronom. Poleg tega se pogosto dogaja, da se takšna graditev konča s tiskano ploščo, ki, čeprav pravilno funkcioniira, nikoli ne dobi dokončne oblike, to je škatle in spremljajočih mehanskih delov. Sama elektronika je primerna za hišno improvizirano izdelavo, češar pa ni mogoče trdit za mehanske sklope (ti pa so vselej do določene stopnje navzoči v vsaki napravi), do teh pa elektroniški gojijo ista čustva kot okoreli softverovci do hardvera. Ljubezem, kajpak...

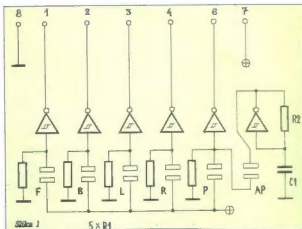
Zato in z željo, da bi v teh časih barvne grafike, ikon in drugih pisnih komunikacij zadržali trend, je nastala ta slikanica.

Predem se kakorkoli lotite dela, vam priporočam, da nakupite vse potreben material in pripravite potrebno orodje. To je najboljši način, da hitro in brez muk končate izdelavo te resne, čeprav enostavne igračka.

Potrebujete torej:

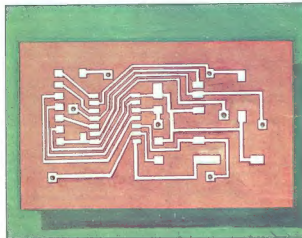
	štev.
– CMOS integrirano vezje CD 40106	1
– upori: R1 = 10 MOhm	5
– upori: R2 = 720 MOhm	1
– keramični kondenzator: C1 = 50 nF	1
– 9-D vič (ATARI standard) z devetpolnim kablom	1
– dvostransko kaširani perlitaks velikosti 90x55 mm	2
– perlitaks (nekaširan) velikosti (dolžina x širina x debelina):	
90x7,5x3 mm	4
40x7,5x3 mm	2
20x7,5x3 mm	4
– lesni vijak velikosti 6x2 mm	4

Potrebno orodje ni čisto natančno določeno, predvsem je odvisno od vaših specifičnih razmer, razen tega pa bomo med pojasnili k posameznim slikam omenili nekatere možnosti.

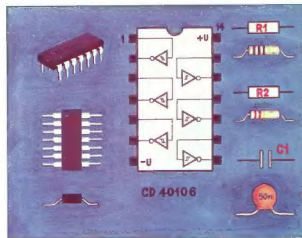


Slika 1

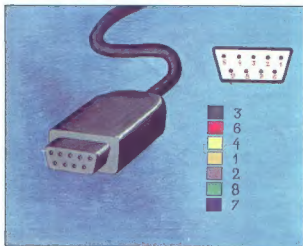
5 x R1



Slika 2



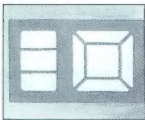
Slika 3



Slika 10

Na sliki 1 je električna shema igralne palice. Omenimo, da bi bila lahko narejena tudi drugače, to je boljše in bolj zapleteno, vendar ne toliko boljše kot bolj zapleteno; zato je shema takšna, kakršna pač je.

Kako deluje senzorska igralna palica in splošni dotikalni senzor, ki je



Slika 3

njen osnovni element? Obstajata dva principa.

Znano je, da človekova koža prevaža električni tok z uporom ki je odvisen od vlažnosti) stotine kilohomov. To ne zadošča, da bi prisla na ustrezne vhode v krmilnik igralne palice v računalniku potrebna napetost ali tok. Zato je treba ta tok nekako ojačati, kar v našem primeru opravijo inverterji iz integriranega vezja 40108, izdelanega v tehnologiji CMOS. Ne bomo se spuščali v princip delovanja tega vezja, zadošča, da vemo, da jih spodbudi že zelo majhen tok, izražen z ustrežno upornostjo dovoda, desetine megaohma, kar je več kot zadosti za omejen upor kože.

Drugi princip temelji na pojavu, da v človeškem telesu obstaja inducirana izmenična napetost (zaradi elektromagnetnega polja v mestni mreži), ki ga je z dotikom mogoče speljati na vhod ojačevalnika, z uravnavanjem se pretvori v pri-

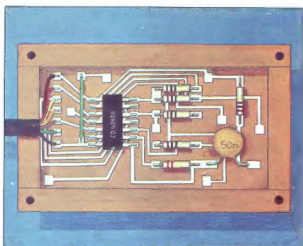
merno obliko in nivo za krmiljenje krmilnikov igralne palice v računalniku. Čeprav dotikanje zahteva en sam kontakt (pri uporabi učinka upora kože sta potrebna dva), pa ni izkoriščena ta možnost zaradi omejenega uravnavanja in filtriranja, kar zaplete in podraža konstrukcijo.

Eden od šestih inverterjev, v stiku z uporom R2 in kondenzatorjem C1, sestavlja generator pravokotne napetosti s frekvenco okrog 25 Hz, ki opravlja vlogo avtomatskega streljanja (25-krat v sekundi).

Taka izvedba avtomatskega streljanja je naravna in najzanesljivejša, saj bo delovala v različnih modelih računalnikov, zato smo tukaj opustili druge izvedbe, čeprav so morda boljše.

Tiskana ploščica je izdelana iz dvostranskega kaširanega pertinaksa (velikosti 90x55 mm). Na sliki 11 vidimo pogled z ene strani tiskane ploščice, na sliki 3 (alternativno na sliki 4) pa s druge strani (razmerje 1:1). Katere obliko od možnih na slikah 3 in 4 boste izbrali, je prepuščeno vaši želji in okusu. Obe obliki ustrezata prvi strani (sl. 2), pri čemer lahko naredite eno od štirih možnih kombinacij (pri tem kombinirate senzorje za streljanje s slike 3 s senzorji za smer s slike 4 ali narobe). Ena takih

Slika 4



Slika 11

kombinacij se vidi v končni podobi na sliki 12. Po prerisovanju po eni izmed metod (foto postopek, s flomastrom, odpornim na vodo itn.), po izjedanju bakrenega sloja je treba prevrtati osem narisanih luknj (na sl. 2). Za vrtnenje je naprimernejši vrtni stroj s črtnic vrtiljaji v minuti, da dobimo luknje s čim ostrjšimi robovi. Najboljše za te namene so posebni miniaturni vrtni stroji za tiskane ploščice, ki zmorejo do 20.000 vrtnjenj v minuti. Skoz luknje spravimo žico enakere premera (1 mm), dolžina je enaka debelini pertinaksa, to je okrog 2 mm. En konec žice, tisti, ki je s sprednje strani igralne palice (sl. 3, 4), je treba odrezati, tako da je prečni presek raven, kar omogoča, da je v isti ravnini s površino ploščice. Polem ko to storimo, uporabimo tinol cevko s spajkaino pasto in dobro spajkalo, s katerim nanesemo sloj kosilna na kontaktni ploščici. Od debeline in oblike nanesenega sloja je odvisen videz senzorja, zato temu opravilu namenimo potrebno pozornost. Priporočam uporabo močnejšega spajkalca (60 W), nekoliko debelejši sloj kosilna, po segrevanju pa pustimo, da se kosilni oblikuje sam. Na slikah 2, 3 in 4 vidimo že naspajkane strani, pri čemer so na slikah 3 in 4 luknje že zaprte, torej je že ustvarjen stik med dvema stranema. Druga ploščica dvostranskega kaširanega pertinaksa je namenjena za spodnjo stran škatle in, kar pa pri električni nima nobene vloge, zato je z nje treba odstraniti ves baker (popolnoma odstranimo oba bakrena sloja).

Iš nekaširanega pertinaksa s debelino približno 3 mm naredimo elemente, kot vidimo na sliki 5; potrebni so štirje elementi 1, dva elementa 2 in štirje elementi 3. Če ne dobite pertinaksa potrebne debeline ali vam to preprosto ni všeč, lahko uporabite enak dvostranski kaširan pertinak (pri ga je treba izjedkati), debeli 1,5 mm, z lepljenjem pa dobite zaželeno debelino. S tem tudi dosegate, da je škatla enobarvna

– škatla na sliki 6 spominja na eurokram.

Slika 6 in 7 ponazarjata postopek lepljenja elementov a slike 5 na spodnjo ploščico škatle. Enako delamo z zgornjo ploščico, to je sprednjo stranjo igralne palice (sl. 3, 4). Za lepljenje lahko uporabite več vrst univerzalnih lepil, zanesljivo kakovosten spoj pa zagotavlja super lepak (dvostransko pakiranje, izdeluje Galenika).

Po lepljenju oba dela škatle namestimo, kot kaže slika 8. S spodnje strani prevrtamo približno 6 mm globoke luknje, toliko da ne prehajajo skoz zgornjo ploščico škatle (sl. 2, 3, 4). Luknje naj imajo nekoliko manjši premer kot uporabljene vijake, s čimer zmanjšamo, da je spodnja stran škatle popolnoma ravna. Tako sestavljeno škatlo lahko z brusilnimi papirji različne zrnatosti estetsko popolepamo (zaobljeno robove, poravnamo stranice ipd.). Zdravstvenje igralne palice po mizi presprečimo lahko, da na spodnjo stran škatle nalepimo kos gume, kot kaže slika 8. Do gume pridemo tudi tako, da uporabimo avtomobilsko zračnico, seveda staro. Velikost gume in druge njene lastnosti niso strogo določene, zato je dovoljena vsakršna improvizacija.

Po obdelavi škatle odpremo (odvijemo vijake), šele takrat se lotimo spajkanja elementov. Slika 9 kaže shematski in dejanski videz uporabljenih elementov. Ker elemente nameščamo in spajkamo na površini tiskane ploščice, jih pripravimo, kot kaže slika. Pri uporabi in kondenzatorjih dane vrednosti niso kritične, dovoljeno je odstopanje do 20%. Posebno pazljivost zahteva poravnava nožic in moniranje integri-

Predstavljamo vam novo generacijo računalnikov

COMMODORE PC 10-III/PC 20-III

Commodore PC 10/III in PC 20/III sta računalnika iz družine takojmenovanih PC/XT turbo kompatibilnih računalnikov. Osnovni takt mikroprocesorja lahko stopensko spreminjamo, izbiramo lahko med frekvencami 4,77 MHz, 7,16 MHz in 9,54 MHz. S sodobno zasnovano je bilo mogoče močno zmanjšati zunanje izmere računalnika. Računalniki imajo za na osnovni plošči vgrajen krmilnik trdega diska, krmilnik disketne enote in video krmilnik (združljiv z dosedanjo AGA video kartico), vgrajen imajo serijski vmesnik, paralelni vmesnik in vmesnik za priključitev miške. Vgrajena je ura realnega časa s koledarjem in baterijskim napajanjem. Na razpolago so 3 dodatna razširitvena mesta za PC/XT kompatibilne razširitvene kartice. Z računalnikom dobavimo 12" monokromatski zeleni monitor.

Tehnični podaci	PC-10/III	PC-20/III	
Centralni procesor	16-bitni ko-procesor (opcijako) osnovni takt	8088 8087 4,77/7,16/9,54	8088 8087 4,77/7,16/9,54
Pomnilnik	notranji (ROM) delovni (RAM) RAM razširitev	BIOS (autokont.) 640 KB dod. kartice	BIOS (autokont.) 640 KB dod. kartice
Vmesnik	paralelni (Centronics) serijski (RS 232 C) priklj. za lipkovnico priklj. za miško združljiv z Microsoft TM Bus-Mouse video kartica	standardno standardno standardno	standardno standardno standardno
Razširitve	razširitvena mesta IBM združljiva	3	3
Disketna enota	5 1/4" 360 KB	2	1
Trdi disk	20 MB 500 KB/sec.	—	1
Ura realnega časa		standardno	standardno
Tipkovnica	DIN, 102 tipki MF II združljiva	standardno	standardno
Monitor	12" monokromatski P 39	standardno	standardno
Operacijski sistem		DOS 3.20	3.20

KONSIGNACIJSKA PRODAJA:

KONIM

Ljubljana, Titova 38, tel. (061) 312-290
Predstavništvo tujih firm

Prodajna mesta:

- Beograd, Metaliservis, Karađorđeva 65, tel. (011) 824-927
- Zagreb, Poljoopskrba, Varšavska 13, tel. (041) 428-798

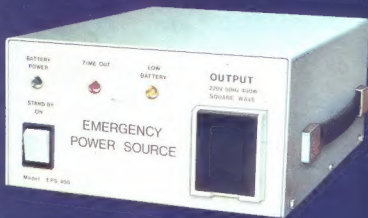
DINARSKA PRODAJA:

SLOVENSKALES TRGOVINA
TOZD Inženiring in oprema, Titova 52, Ljubljana
tel. (061) 319-266

CENE:

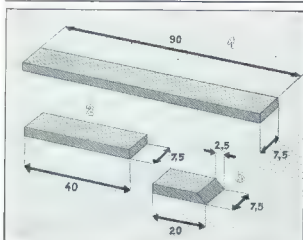
PC 10/III USD 1.139,15
PC 20/III USD 1.642,89
tiskalnik MPS 1250 USD 269,11
dinarske dajatve cca 60% dinarske protivrednosti

Ali vaš PC dela po prekinitvi toka?

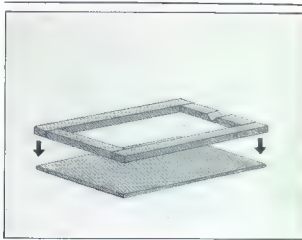


Pirel Ljubljana
Pokopalska 5
tel. (061) 453-271

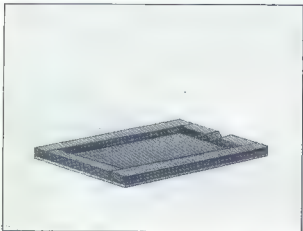
Seveda z EPS 400!



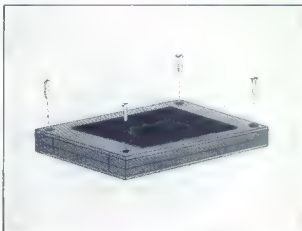
Slika 5



Slika 6



Slika 7

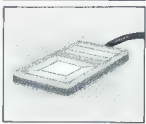


Slika 8

ranega vezja CD 40106. To vezje je izdelano v tehnologiji CMOS, zato je občutljivo za statično elektriko, kar pomeni, da ga s dotikanjem lahko poškodujemo za vedno. Po literaturi (in ustrežnih informacijah) je priporočljivo, da ob montaži vezja CMOS obvezno ozemijimo spajkalnik in ročko, nožice vezja pa kratko spojimo s kovinsko (aluminijsko) folijo. Po nekaterih drugih virih pa vezje CMOS v resnici ni tako občutljivo, z njimi morda lahko ravnamo tako kot z vsemi drugimi običajnimi polprevodniki.

Kot pri vseh stvareh je resnica nekje vmes, zato vam prepuščam, da ta skrajne poglede upoštevate ali ne.

Kabel in vtič s slike 10 sta po Atarijevem standardu 9-D za konektor (vmesnik) igralne palice. Bitveno je poudariti (opozoriti), da ima kabel vsaj sedem žil (številke s priloženimi barvami na sl. 10), čeprav boste lažje dobili take z vsemi devetimi, kar seveda ni ovira. To



Slika 10

opozorilo ni na odmet, kajti na (zahodnem) trgu je najlažje kupiti vtiče 9-D s samo šestimi žilami (to pa ni zadosti za senzorsko igralno palico), prijazni trgovci na Zahodu pa vam bodo kaj radi prodali šestžilni kabel, če jim je devetžilnih zmanjka-lo. Šele ko za poznapo, boste doje-tili, kaj ste kupili.

Na sliki 10 vidimo vtič in razpored izvodov, vsak od njih je označen s eno barvo, kar vam bo koristilo pri priključevanju kabla po sliki 11. Barve so poljubno izbrane in zato verjetno ne bodo ustrezale barvam žil v vašem kablu. Vsekakor z ohmedrom sami ugotovite, kateri žili ustreza izvod na vtiču.

Zdaj je čas, da povemo, s katerimi računalniki je ta igralna palica združljiva. Preiskavana je pri Commodoru 64 in seriji Atari XL. Če imate drugačen računalnik, potrebujete za igralno palico vmesnik po Atarijevem standardu 9-D, kjer imajo izvodi te funkcije (preverite po priročniku za računalnik):

1. naprej (Forward Input)
2. nazaj (Back Input)
3. levo (left input)
4. desno (Right Input)
5. ni pomembno
6. streljanje (Trigger Input)
7. +5 voltov (volts)
8. masa (Ground)
9. ni pomembno

Dele boste montirali, kot kaže slika 11. Kabel zal lepimo na vhod v skatlo (V profil). Paziti je treba, da se nožice integriranega vezja ne dotikajo napajalnega voda. To preprečite, če prostor pod integriranim vezjem (in tudi drugimi elementi) zaščitite z lakom ali samolepljivim trakom.

Na sliki 12 vidimo enega od možnih končnih videzov senzorske igralne palice. Pripravljen sem, da boste brez večjih težav spravili skupaj skatlico in da boste v poletni vročini v hladni sobi uživali v njeni ubogljivosti.

Če ste še zmeraj prepričani, da brez sili ni bitke, vedite, da ima pisec tega prispevka že izdelano mehanično igralno palico z nenavadno lastnostjo – neomejenim številom smeri. Če ste prepričani, da so senzori listo pravo, sem za vas izdelal senzorsko igralno palico z daljinskimi krmiljenjem.

PREDSTAVLJAMO VAM: TIM 030

Prvi zares domači PC 386

NEBOŠA NOVAKOVIĆ

V ećina s IBM združljivih osebnih računalnikov na jugoslovenskem tržišču je delo tujih firm: renomiranih, kot sta IBM in Epson, ali tistih z Daljnega vzhoda z domačo nalepkjo in cenno. Med redkimi, ki prodajajo res lastne izdelke – kolikor je to pač izvedljivo – je bralcem naše revije relativno slabo poznan beograjski inštitut Mihajlo Pupin, ena od naših največjih tovarstvenih ustanov. IMP izdeluje mini-računalnike z 80286 in 80386 in posebej reprocessirane računalnike s do 16 8086 na Intelovem sistemskem vodilu Multibus 1, ki se po zmogljivosti uvršča med vodilo PC-AT in mikrokanal. Ili IMP prihajata TIM-011, standardni beograjski šolski računalnik (če vas zanima, berite Računare, povprašajte na IMP ali na št. v starejših številkih revije Bvke, ogledite članka »SB 100 Šteta Clarice«) in CPE HD 64180, in TIM 020, šolski PC. Zgrajen okoli 8088. Inštitut še, kot vidimo, ukvarja predvsem s Intelovo družino 8086, ki je avtor tega članka ne uvršča na prav visoko mesto med današnjimi sodobnimi procesorji. Tradicija se nadaljuje: IMP je na beograjskem seminarju tehnične predstavitvi dva nova 32-bitna računalnika z 80386: večuporabniški supermikro TIM 600 in 32-bitni AT TIM 030, s katerim se bomo ukvarjali v tem tekstu.

TIM 030 na prvi pogled – ohljuje

Prvi primerak tega mikra, ki sem ga imel priložnost uporabljati, je za prvo pokončenost (tower) ohljuje prijetno svetlosivo barve, ki je zelo podobno listemu pri IBM PS/2-90, a ima pred njim nekatere prednosti. Dimenzije so 48 * 56 * 16 cm. V ohljuje brez težav spravimo poljubno osnovno ploščo AT z 8 razširivnimi mesti in največ šestimi zunanji medijev: polovične vidne – dva 3,5-palčni in štiri 5,25-palčne. Usmernik (220 V) je kot pri PS/2 podolgovat in nameščen na vrhu. Na nalepki na zadnji strani piše »TIM 030, BRI – Beograjska Računarska Industrija, Made in Yugoslavia«. O BRI kasneje. Sprejda na vrhu so stikalo napajalnika in dve veliki tipki – TURBO in RESET. Mimogrede: mišlim, da oznaka TIM 030 ni najbolj ustrezna, saj vsaj na prvi pogled zbujata asociacije na Motorola 68030.

Kaj je v škatli?

Vsaj po jugoslovenskih standardih so v njej prave lepe stvari. Na osnovni plošči dimenzij AT so CPE

80386 s koprocessorjem 80387, nabor čipov za AT 386 firme Chips & Technologies GS 8230, 2 ali 8 Mb DRAM v dveh pomnilniških bankah s po 4 pokončnimi moduli SIMM (single inline memory module), od katerih ima vsak po 9 miniaturnih 256 K ali 1 Mb dinamičnih pomnilniških čipov, kontroler disketnih enot, serijski in paralelni vmesnik in vmesnik za tipkovnico 8042. Računalnik premore 8 razširivnih mest – 6 AT in št. XT. Dva sta zapolnjeni s kartico EGA in kontrolerjem za trdi disk.

V testnem primerku so 80386 brez 80387 in čipi C & T tekli v taktu 16 MHz. Prodajna verzija bo imela 80386 na 20 MHz z možnostjo preklopa na 16 MHz. Dva Mb DRAM sta razdeljena na 640 K osnovnega in 1024 K razširjenega (protected mode) pomnilnika in RAM-čip s 384 K. Tako opremljen računalnik lahko požene OS/2, čeprav bi za udobno delo morali dodati 256 Kb zamenjati z 1 Mb. V 16-bitnem primerku so čipi z dostopnim časom 100 ns, končna izvedba pa bo imela taks z 80 ns za 20 MHz. Kot pri mnogih

drugih strojih s 386 je uporabljen način »pipelined address« CPE 80386 s prepletenim dostopom do dveh pomnilniških bank, ki število čakalnih stanj zmanjša za eno, tu pa je še razporeditev DRAM po straneh (page). Z obema prijemoma doseže mo manj kot polovico čakalnega stanja, čemur izdelovalci ponesostavljeno rečejo Q WS. TIM 030 na 16 MHz je zato hitrejši od Compagovega 386 v istem taktu, ker ima slednji 0,7 čakalnega stanja – to bomo videli pri hitrostnih testih. Osnovna plošča z vgrajenim inštitut Mihajlo Pupin, Made in YU... torej ne zaostaja za tujo konkurenco. Močnejše so te plošče v taktu 20 oz. 25 MHz s predpomnilnikom.

Grafična kartica je Super EGA – še en lastni izdelek IMP. Uporablja so C & T nabor SEGA. Ločljivost doseže do 640 * 480 ali celo 800 * 600 v 16 od 64 barv. Kartica je popolnoma združljiva s standardi EGA, CGA, MDA in Hercules. Zamenjamo jo lahko z VGA ali kako močnejšo, npr. Matrox SM-1281.

Zunanji pomnilnik je lahko poljubna kombinacija dveh gibkih

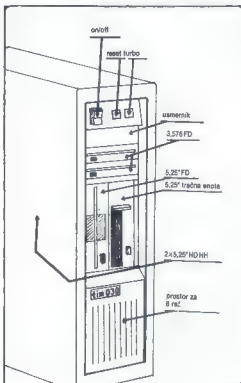
– 360 K oz. 1,2 Mb v 5,25-palčnem in/ali 720 Kb oz. 1,44 Mb v 3,5-palčnem formatu – in dveh trdih diskov ST 506. Škoda, da tako hiter stroj s 386 uporablja počasni, razširjeni standard ST 506. Kontroler lahko zamenjate s hitrajim vmesnikom ESDI ali SCSI. Hitrost dela računalnika je razen od CPE precej odvisna tudi od trdega diska. Na hitrostnem testu CPE je vdelani polovično visoki trdi disk Miniscrbe s formatirano kapaciteto 43 Mb dosegel povprečni dostopni čas med particijami 23 ms (deklarirano je 28 ms) in praktično hitrost prenosa 169 K/s, kar pomeni, da je 3-krat hitrejši od XT. Trdi disk je dokaj tih.

Tipkovnica in monitor

Prvi TIM 030, ki sem ga testiral, je imel Pupinovo tipkovnico, ki ni prav standardna – gre za hibrid stare PC (ne AT) in nove PS/2. Ta časna tipkovnica, ima 12 funkcijskih in smerne tipke v glavnem bloku, ni prav udobna. Ni zvočnega odziva, na zaslonu so namesto naših nekisri znaki. V IMP objavljajo, da bo v končni izvedbi mikro imel standardno razširjeno tipkovnico s 102 tipkami, klikom in jugoslovenskim naborom.

Uporabljeni računalnik je imel barvni EGA monitor firme Casper.

Ohljuje računalnika TIM-030



Drugi novi računalnik IMP je TIM 600. Gre za računalnik z modularno arhitekturo, osnovno ploščo v taktu 20 MHz brez čakalnih stanj z 80386/80387 in izrednim DMAc 82380 (glej tekst v spriškem MM), z 2 ali 8 Mb statičnega RAM na ploščah s po 2 Mb, ki so s CPE povezane s hitrim (40 Mb/s) pomnilniškim vodilom. Tu je še 16-bitno V/I vodilo, združljivo z Multibusom, na katerega so priključeni procesorji V/I: 80186 za 8 serijskih zvez, 80188 za dva zvezi X.25, 8086 3270 SNA/SDLC, perfimni procesor medije ST 506 8089. Tretje vodilo je 8-bitno Intelovo SBX. Nanj je priključen SCSI adapter a 4 Mb/s s ali moduli kakšnega drugega proizvajalca, primeren za to vodilo. Grafični procesor je povezan z 80186. Seveda računalnik uplohi ni združljiv s PC – podpira je UNIX in Intel RMK OS. Sistem je moderan, mišlim pa, da 80386 ni najprimernejši procesor za večuporabniške poste ali delovne postaje. Ustrenejši so MC 68030 in novi procesorji RISC. Cena TIM 600 je okoli sedemkrat večja od cene TIM 030. Tudi ta računalnik je spravljen v pokončen ohljuje, je da je to za polovico širše.

Vsi 32-bitni računalniki imajo zelo visoke delovne takte, povprečno dvakrat višje kot pri 16-bitnih strojih – od 16 do 33 MHz. Ker pomnilnik zasledja za procesorjem, se pojavljajo čakalna stanja, ki bolj ali manj upočasnjujejo delo. Tehnike optimiziranega dostopa, ki bistveno zmanjšajo število čakalnih stanj tudi pri počasnejših pomnilnikih, so večoma prenesene z večjih računalnikov.

Predpomnilnik je podprt z našelom lokalnosti. V kombinaciji z eno od drugih tehnik ga srečamo v skoraj vseh 80386 PC na 20 ali 25 MHz. Zanesljivo predpomnilnika s 16 ali več K je večja od 90 %. Standardni kontroler predpomnilnika za PC je 82385. Prepletanje je uporabno vedno pomnilniških bank, običajno dveh ali štirih, pri čemer se dostop do druge začne pred koncem dostopa k prvi in izgine eno čakalno stanje, kar pa se ne zgodi, če zaporedoma uporabljamo isto banko. To je način "pipelined address" 80386, ki ga uporabljajo skoraj vsi 80386 PC v taktu 16 MHz in deloma tudi na 20 MHz. S tem načinom dosežemo povprečno 0,5 čakalnega stanja.

Stališne kolone: nekateri čipi DRAM so lahko zelo hitri, če so podatki v njih razmeščeni v isti koloni 512 oz. 1024 32-bitnih besed. Število čakalnih stanj se pri tem zmanjša za okoli dve tretjini. Ta prijem je uporabljen v compaq 386 in drugih, ponekod skupaj s prej omenjenima načinoma. Tako ima npr. 80386-25 s predpomnilnikom, statičnimi kolonami in 80 ns DRAM namesto dveh povprečno le desetino čakalnega stanja, kar je zamenljivo.

V nekaj urah neprekinjenega borbena v zaslon, na katerem so se izmenjevali rezultati hitrostnih testov, nisem zasledil nikakršnih močnejših čepov imam občutljive oči. Zaslon se ne blešči; ker pa podpira le ločljivosti do 640 x 350, morate, če želite izkoristiti vse potencialne videlne kartice, kupiti prilagodljiv (multiscan) monitor.

Hitrost

Ker je TIM 030 prvi 32-bitni s PC združljiv mikro, ki ga testiramo, si li na bodevski ogledni rezultate nekaterih hitrostnih testov za PC. Rešino vzeto bo takti z 80386 na 16 MHz v aplikaciji MS-DOS in OS/2 dva do dvojnokrat hitrejši od mikra z 80286 na 8 MHz, če imata ob enako število čakalnih stanj. Ob uporabi Unixa in 32-bitnega prevajalnika se lahko zmogljivost poveča celo štirinaskrat, še večja pa bo – zaradi neprimerljive vrednosti 80387 – pred 80287 – razlika med sistemi s paroma 80286/80287 in 80386/80387.

Rezultati nekaterih testov:
– System Speed Evaluator PCU Test (običajni PC = 1.0)

– System Speed Evaluator CPU Test – navaden PC, vse 1.0:

Ime hitrosti	IBM PC V 204,77	IBM AT 80286-8	TIM 030 80386-16
INT COUNT	1,0	4,0	8,0
REAL COUNT	1,1	3,6	9,7
TABLE COMP	1,1	4,0	9,3
STRINGS	1,7	4,1	9,7
EMPTY LOOP	1,2	4,1	9,7
povprečje	1,2	4,0	9,3

– Chips&Technologies MIPS Test V 1.2:

Razmerje do računalnikov:	IBM PC 8086-4.7	IBM AT 80286-8	Compaq 80386-16	TIM 030 80386-16	MIPAS
SPLOŠNI UKAZI	7.0	2.04	1.03	1.0	1.16
UKAZI INT	14.77	2.31	1.01	1.0	2.48
MEM # MEM	6.14	1.89	1.05	1.0	1.46
GEG K GEG	18.84	2.45	1.03	1.0	3.39
REG # MEM	6.39	1.92	1.06	1.0	1.98
skupaj	8.74	2.11	1.03	1.0	2.09

V tem testu se meri, koliko počasnejši so trije referenčni stroji od testiranega. Zadnja vrsta MIPS se prav tako nanaša na TIM 030. Kot vidimo, je za spoznanje hitrejši od compaq 386, kar je posledica boljše zvedenega dostopa do pomnilnika. Opazimo tudi, da bi AT z 80286 v podvojenem taktu (16 MHz) z istim številom čakalnih stanj v vsaj dveh testih prehitel 80386 z 0,4 čakalnega stanja, kot je TIM 030 in večina podobnih tavnjavcev v taktu 16 MHz.

– Testi PC Magazine: CPE in pomnilnik – rutine v Microsoflovem C 3.1 in MASM 4.0 – vrednosti za PC je 1.0

1. Izvršitev NOP	4,84
2. Zanka NOP	5,62
3. Seštevanje INT	11,30
4. Množenje INT	18,18
5. FP brez FPU	9,78
6. MEM čit/pis	8,45

– Landmarkov test CPE: sodeč po rezultatih je TIM 030 hiter kot AT na 17,8 MHz z 1 WS in 11-krst hitrejši od PC na 4,77 MHz.

– VBENCH 1,01 glede na AT v taktu 6 MHz vodi naslednje indekse:

– VBENCH 1,01 glede na 6 MHz AT:

AT indeksi su:	CALL 2,8
MUL 3,3	DOS 2,0
DIV 2,5	READ 1,0
LOOP 3,1	SEEK 1,5
STR 2,7	

Zadnja dva indeksa se nanašata na trdi disk. Dodatna video rutina da slab rezultat 0,4, ker je procesor veliko bolj zaposlen z EGA kot z MDA v referenčnem AT.

Rezultati vseh hitrostnih testov se približno skladajo. Dobro se že vrednosti, dobljene v taktu 16 MHz; za 20 MHz pomnožite rezultate z 1,25, kar bo število čakalnih stanj enako. Še vedno pa mori nekajkrat procesorja in trdega diska, ki bi ga morali odpraviti. Pomagamo si lahko s predpomnilniškimi programi, ki stanja bistveno ne spreminjajo in povrh odražajo dragocen pomnilnik. Vrednosti Norton III in drhyzno nismo merili; v taktu 20 MHz bi se gibali okoli 23,5 SI oz. 4.700 drhy. Računalnik je po hitrosti dela na vrhu lestvice PC. Pratinjo ga le mikri na 20 ali 25 MHz z 82385 in predpomnilniki – npr. compaq 386-20 in Intelov SYP 302.

nekateri deli in navodila še niso dokončani. Mislim, da bi IMP z računalnikom poleg DOS 3.3 moral prodajati tudi Windows/386, da bi uporabilnikom. Ni poznajo MS-DOS, vsaj mako ališaji delo z računalnikom; lahko bi tudi razširili izbrdo diskov in grafike, morda sestavili pakete za CAD, namizno založništvo ipd. Kot pravijo, je servis zagotovljen. To naj bi bil eden od adutov v bitki s tajvanci. Cena začelne konfiguracije z EGA monitorjem in 40 MB trdega diska naj bi pred Mikulčevim devzmin udarom ob koncu maja znašala okoli štiri stane milijarde, zdaj pa jih vsaj za polovico višja. Pupinovci menda razmišljajo tudi o 80486. V problematičnih domačih – še posebej beograjskih in srbskih – razmerah je ta inštitut manj kot leto dni bli koncu razvoja. To naj bo tudi izvir drugim domačim firmam, da tržišča ponudijo dobre, ne predrge (v okviru možnosti) domače izdelke in namig zastopništvom tujih družb, naj svoje računalnike in pripadajoče opremo ponudijo pod ugodnejšimi pogoji. Kontaktni naslov: Institut Mihajlo Pupin, Vojinova 15, 11060 Beograd, tel. (011) 772-876.

Sklep

Hvalimo:

- obliko
- grafiko
- hitrost
- kapaciteto pomnilnika
- možnost dograjevanja

Grajam:

- tipkovnico
 - disk
 - ni namiznega modela
- Ker se je proizvodnja šele začela,



computer equipment srl

COMPUTER DUTY FREE SHOP

V novem centru za računalnike boste dobili po najugodnejših cenah – popolno izbrbo računalnikov in opreme.

- XT, AT, 386, združljivi IBM sistemi, tiskalniki MANNESMANN TALLY, magnetni trakovi 3M, telefonski modem Italtel, monitorji, trdi disk NEC, scanner, diskete, telefaks itd.

- V našem servisnem centru za vašem in softver nudimo za vse izdelke 12-mesečno garancijo.

TRST
Ul. Matteotti
52/A

Tel:
040/733395

Teleks:
460566

Telefaks:
040/733398

And God said:

$$\begin{aligned} \nabla \cdot \mathbf{E} &= \frac{\rho}{\epsilon_0} \\ \nabla \cdot \mathbf{B} &= 0 \\ \nabla \times \mathbf{E} &= -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} \\ \nabla \times \mathbf{B} &= \frac{j}{c} + \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t} \end{aligned}$$

GRAFIKA 768 x 352 NA SPECTRUMU

MARTIN OREHEK

Morda ste v rubriki Domača pamet za zasledili oglas, ki ponuja grafično visoko točvirnost in to na dobrem starem spektromu, ki je do sedaj v najboljšem primeru zmogel le 256 x 192 točk. Avtor programa je problem prikaza tako velike ločvirnosti rešil tako, da uporabnik navidezno pomika običajni spektrom zaslona (256 x 176) nad pomnilnikom in tako pokriva celotno ločvirnost (768 x 352) v dveh barvah. Preprost račun nam pove, da taka ločvirnost zahteva 33.792 bytov pomnilnika. Celoten prostor pod naslovom 28.000 je namenjen basici, iz katerega se kličejo strojne rutine na naslovu 61.792 in navzgor. Po želji avtor pove nealve pomembnejše rutine tako, da lahko program zelo enostavno spreminjamo po svojih željah in potrebah.

Ko program nalozite, lahko takoj začnete z delom. Na sredini ekrana se pojavi grafični kurzor (križec), v spodnjem levem kotu pa njegove koordinate glede na izhodišče zaslona, to je glede na izhodišče celotne ločvirnosti, izhodišče je v obeh primerih levi spodnji kot. Tako na primer koordinati $x = 100-356$, $y = 50-210$ pomenita, da je kurzor 100 točk na desno in 50 točk navzgor od izhodišča ekrana, glede na celotno ločvirnost pa je 356 točk v desno in 210 točk navzgor od izhodišča. Delo s programom je hitro in udobno, saj so vse ključne rutine napisane v zbirnici. Poleg standardnih ukazov za delo z grafično, kot so risanje točk, dajci, krogov... imamo na razpolago še nekaj močnih ukazov za delo z besedilom. Vse znake lahko zavrtimo za kota 90, 180 in 270 stopinj, lahko jih zrcalimo in uporabljamo kombinacije zrcaljenih in zavrtjenih znakov. Znale lahko poljubno povečujemo po osi x in y, posamezen znak pa lahko pocelniciramo na katerokoli točko na zaslonu. Nekoliko neobičajno pri-

delno do znakov, ki niso dostopni direktno (JUG in EXTENDED MODE). Pomagati mi moramo z ukazom na tipki L, ki v spodnji desni kot ekrana prilekta običajni spektrom kurzor, ki smo ga navajeni že iz basica, nato pa ga spreminimo s pritiskom na GAPS LOCK, GRAPHICS ali EXTENDED MODE. Ukaz zaključimo s tipko ENTER. Tekstovni kurzor je predstavljen s pravokotnikom, ki ga, kot že rečeno, lahko večamo in manjšamo, tako da vnaprej vidimo velikost in položaj znaka, ki se bo izpisal. Glede na to, da lahko tekstni kurzor premakemo na točko natančno, lahko brez težav oblikujemo in razne načine zavito in nagnjeno besedilo.

Narisano sliko lahko posamezno kot SCREENS (256 x 176) ali pa kot CODE (768 x 352). Sliko, posneto kot SCREENS, lahko nalozimo na katerokoli mesto na sliki visoke ločvirnosti, ne glede na to, s katerim programom je bila narisana.

Vso sliko lahko naenkrat iziskate z Epanovim št kompatibilnim tiskalnikom, če pa imate kakršnekoli težave, v navodilih najdemo natančne napotke, tako da lahko program brez problemov priredite za katerikoli tiskalnik in vmesnik, ki ga uporabljate.

Program je zamišljen in izdelan solidno, vse povelja gre hitro in udobno pri delu, nekoliko bolj samo malo prevelika hitrost tektastnega kurzorja pri nepovečanih znakih, tako da je večših kar težko zadeti željeno točko. Tudi ta problem je se da rešiti tako, da tekstni kurzor spreminimo v grafičnega, ga premaknemo, nato pa ga spreminimo nazaj v tektastnega.

Program lahko naročite na naslovu:

Tone Gorup, Elnapielerjeva 5b, 81000 LJUBLJANA ali pa po telefonu 0611 317-168.

ZUUTA

Nekdanja ZUTA je dobila še en U - zdaj je to združenje uporabnikov UNIX tehničnih aplikacij. Novi predsednik je prof. dr. Lojze Trontl, njegov namestnik oz. kontaktna oseba pa Miran Zrimec, Tržaška 25, 61000 Ljubljana, tel. 061/265-161. Slednji je hkrati vodja računskega centra. Natančno določene skupine, v katerih se bodo budoče izahilni zbirali člani in razvijali svoje aktivnosti, so naslednje:

1. Sekcija UNIX. Njen predsednik je Andrej Kuščar, HERMES, Celovška 73, 61000 Ljubljana, šil. 061/552-941, 559-441. Namestnik je Zoran Zvonar, Elektrotehniški fakultet Beograd, Bulevar revolucije 73, št. p. 816, tel. 011/343-041. Ena od glavnih nalog sekcije je zagon elektronske tabele EUNET do konca leta.

2. Strojniške aplikacije. Predsednik te sekcije je Rajko Malčan, Litostr, TOZO Inštitut, Dajkovičeva 36, 61000 Ljubljana, tel. 061/558-341. Naloga skupine je, da medsebojno poveže vse izločkovane podatkovne baze s področji projektiranja, konstruiranja in upravljanja strojev.

3. Elektrotehniške aplikacije. Na čelu sekcije je Janez Hribar, Iskra Avtomatika, TOZO Razvojni inštitut, Stena 15, 61000 Ljubljana, 061/556-141.

4. Gradbeniške aplikacije. To sekcijo vodi Vlado Ljubič, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, Jamova 2, p. p. 579, 61000 Ljubljana, tel. 061/266-741, int. 28. Pred pridružitvijo ZUUTI je obstajala samostojno in imela 30 članov z letno članarino 600.000 dinarjev. Šte mli sredstvi so krili vse materialne stroške. Kralica sekcije je KUPO-IPR.

5. Sekcija v medicini. Predsednik je Bogdan Oblak, Univerzitetni inštitut za klinično nevrofiziologijo, Zatoška 7, 61000 Ljubljana, tel. 061/316-152. Skupina se praviak ukvarja z izdajo knjige Obasni računalnik v zdravstvenem delu.

6. Sekcija, ki bi združevala vse druge uporabnike z različnih področij, vodi Andrej Sproger, Metalna, Maribor, Zagrebška 20, p. p. 200, 62000 Maribor, tel. 062/412-511. Skupina je vključena v mrežo JUPAK na slovenskem govornem področju s terminali VT 52 in VT 100. Višji kvalitativni nivo bodo dosežili z mrežo UNIX. Ta naša mreža priloževne rezultate prinesla v septembru.

Podrobne informacije zahtevajte od vodil posameznih sekcij. (A.S.)

Izvoz domačega softvera

V iskanju kvalitetnega, ameriškega tržišča privedenega softvera je po Balkanu zadnje leto krizaril kanadski poslovnež, siocer naše gore liet. Dragan Kopunović, nekdanji

novosadski dijak in beograjski študent, sedaj lastnik programske hiše C. H. ANGE MANAGEMENT iz Toronto, je v Jugoslavijo prišel s posredovanjem Gospodarske zbornice. Preko nje se je v Ljubljani, Zagrebu, Beogradu in Novem Sadu srečal s predstavniki kolektivov večjih računskih centrov, znanstvenih inštitutov in univerz.

Kopunović po lastnih besedah ni najbolj zadovoljen z obiskom, ker mu je Gospodarska zbornica zagotovila le kontakt z največjimi računskimi centri, on pa meni, da se ogromen potencial skriva v majhnih firmah, med privatniki in svobodnimi programerji. Tisti, ki zaupajo v svoje sposobnosti se mu lahko javijo na naslov C. H. ANGE MANAGEMENT Inc., 7 Jackes Ave. 407, Toronto, Ontario, Kanada, fax (416) 969-9127 ali preko odvetniške pisarne bratov Šečerov (tel. 021/29-171).

Pravila igra za morebitno sodelovanje so dokaj jasna. Financiranje izdelovalca-programerja, Kopunovičeva firma prevzema financiranje ameriškega prilagajanja softvera ameriškemu tržišču, prevajanje dokumentacije in propagando s celotnim marketingom. Firma bi le izjemoma - če bi avtor bil dovolj prepričan - financirala tudi sam razvoj katke ideje.

Sentimentalnosti seveda ni - najvažnejše je ekonomski interes. Teža Kopunovič tudi ne skriva - jasno pove, da je dejstvo, da je Jugoslovan, bil ili povod, da tudi pri nas išče

Sredi maja se je amige totti nov virus - Byte Bandit, različica razvijatelja SCA. V nasprotju z originalom ne izpiše pozdravka, temveč začne prijavljati in izbrise zaslon. Otokski prodajalci amig sa pritožujejo, da jim kupci zaradi tega pogosto vnejo sicer pravi dobre stroje. Programerji-immunologi trdijo, da je Byte Bandit toskai primer slabega

Gosub stack

programiranja, vendar ni zato nič manj učinkovit RETURN še vedno se šušlja o amigrodovem spektromu s 4 x 256 oz. 512 K RAM, striziranim z 80 in grafično na ravni ST. Mikro se ima povajti aredi sicer mrtnve polne sezone RETURN Commodore je poceni osnovno konfiguracijo PC1 na 370 GBP (približno 1170 DEM) in v ZDA predstavi kotl. Gre za klom XT, opremljen s CPE 5088 v taktu 4,77 MHz, 16 K RAM, dvema 5,25-palčni disketnima enotama s po 360 K, MS-DOS 3.2 (??). GW basicom in besedilnikom WordStar/Colt. Slednjega so MicroProjevi namenili popolnoma neizkušenim uporabnikom. Colt prodajajo za o. groza, kar 900 USD (okoli 1530 DEM). Za ta denar vam

partnerje (obiskal in tudi Madžarsko, ki ima, kot pravi, presenetljivo dobro softversko tržišče); pravi razlog pa je ta, da je pri nas dovolj odličnih programerjev, katerih dele je tri do štirikrat omejeje od dela njihovih zahodnih kolegov. (N.A.)

Poceni brezžični tiskalnik

Mali prenosni termalni tiskalnik HP 8220A, namenjen izdelavi kopij s kalkulatorja HP 18 C ali predstavitev kalkulatorja na HP 98 C, komunicira z računalnikom z infrardečimi žarki. Napajajo ga štiri male AA baterije, na voljo je tudi adapter z AC ali DC izhodom. Tiskalnik uporablja standardni termalni papir HP širine 58 mm. Na zavitek takoj pokaže število letnih naloz 8000, vrstic pa 24 alfanumeričnih znakov. Hitrost izpisa je 0,8 vrstice v sekundi. Nove baterije zadržajo za vas kolot papirja. Tiskalnik je od kalkulatorja lahko oddaljen okoli 70 cm. Obe napravici bi bile koristni za vsakega poslovneža, še posebej pri nas, kjer standard in možnosti praviloma ne dovoljujejo prenosnih PC. Mirno lahko zapremo, da Hewlett-Packard skrbi za vsa področja tehničnega komuniciranja in vsakemu tehniku ali poslovnežu ponuja veliko izbiro različnih pripomočkov. Manjka nam le cca. 420 DEM, da bi si lahko privoščili takšen komplet. (A.Š.)

Chips & Tech: PS/2-80 v prgišču čipov

Novi nabor sedmih VLSI čipov Chips/280 firme Chips & Technology obseja celotno logiko s PS/2-80 združljivega računalnika. Tu so kontroler CPE-MC-VII 82C231, kontroler pomnilnika 82C222, kontroler DMA in aritmetični 82C223, medpomnilniška logika 82C235, kontroler periferije 82C228, VGA plus 82C451 in večfunkcijski kontroler 82C867. Nabor Chips/280 dela na frekvenci 16, 20 ali 25 MHz. Napredaj je tudi nabor Chips/250 za 16-bitne s PS/2 združljive mikre na 12, 16 in 20 MHz. Oba kompleta uporabljata posebna načina dostopa do pomnilnika (page-static column, pipelined address-interleave), zato imamo na 20 MHz s čipi 100 ns povprečno le polovico čakalnega stanja. V obeh primerih glede na standardni IBM PS/2 prihajamo do 40 čipov. Domesti moramo le še CPE, FPU, BIOS, 8042, FDC, barvno palčko Imnos, DRAM in VRAM. Namesto 82C451 VGA plus lahko vstavimo novo SuperVGA 82C452 a 16-bitnim vidikom, ločljivostjo do 1280 x 960 in kontrolo do 1 Mb VRAM, ki je, kot drugi čipi opisanih naborov, združljiva s IBM do nivoja ločljivosti, torej, da je še boljša. V C & T pravi, da so izkoristili nedokumentirano enobarvno visoko ločljivost 1280 x 960 vezja IBM VGA. C & T prodaja tudi vmesnike za MC na enem čipu za

kartice z vidikom MC, skupaj z družbo Adapter pa izdeluje hitre kontrolerje ST 506 RLL, ESDI in SCSI za MC. Poleg C & T izdelujeta s PS/2-80 združljive nabore čipov še Wester Digital - Faraday in Intel. Cena Chips/250 za 12 MHz je 185 USD, Chips/280 za 20 MHz pa 270 USD. Izvolitve napravite si svoj superkompatibilici (N.A.)

Intelov SYP 302 - najhitrejši PC z 80386

Na francoskem sejmu SIOCB je Intel predstavil SYP 302, trenutno najhitrejši 386 PC na svetu. Mikro premore 80386/80387 v taktu 25 MHz a 64 K posebno organizirane predpomnilnika in ima 13 desetletno čakalnega stanja pri delu z 2 ali 8 Mb 80 na DRAM, naslavljanjem v prepletanem pipelined address načinu. Zunanji mediji so disketne enote z 1,2 ali 1,44 Mb in tri diski različnih kapacitet. Od osmih razviranih mest je eno osembitno PC, 5 16-bitnih AT, dve pa sta 32-bitni. Cena najhitrejšega PC z VGA monitorjem, 80 Mb trdega diska in 2 Mb delovnega pomnilnika je približno

8000 USD. Poleg SZP 302 Intel izdeluje tudi omejeje, a dvakrat počasnejši SYP 301 z 80386 na 16 MHz. (N.A.)

Novi Toshibain grafični procesor

Toshiba bo v kratkem predstavila prvi popolni izredno zmogljiv grafični procesor 3-D v enem čipu. Hitrost risanja tridimenzionalnih slik z mehim in realističnim senčenjem Goraurad bo 160 Mtoč/s in 1 Mvektor/s. Čip a 130.000 tranzistorij je razložen v štiri enote: 32-bitni ukazni procesor, 32-bitni točkovni procesor, procesor za okna in BitBit ter pomnilniški vmesnik. Na strojnem nivoju vsebuje vse potrebno za 3-D grafiko: razna senčenja, vse 2-D operacije, delo z osjo Z, BitBit: odstranjevanje skrih črt in površin itd. In paralelno povezavo do štirih procesorjev dosežejo štirikratno hitrost ali enake zmogljivosti na več bitnih ravneh. To bo v svet osebnih mikroov prineslo zmogljivosti grafičnih delovnih postaj 3-D. (N.A.)



anonimneži priložilo še 20 Mb trdega diska RETURN na Atari Forumu v Londonu se je končno priključil PC, za 1300 GBP (približno 4100 DEM) dobiti CPE 80286, ST2 E (do 1 Mb) RAM, grafično CGA, EGA, VGA in Hercules, eno samo 5,25-palčno disketno enoto, dvojne serijskih, ena paralelna vrata in pet razširjenih mest (upajmo, da je pomanjkanje trdega diska napaka v poročilu) RETURN Programatske hiše na različnih koncih sveta so se domislile nove tridimenzionalne strategije. Tako npr. WordPerfect sporoča, da svojega besedilnika zaradi preobčutne piratov ne bo privedel za ST. Nekaj podobnega izjavlja Epyx o Winter Games za Atarijeve osebnitnike. Sporočilo je jasno: dobro premislite, preden si »sposodite« kopijo najnovejšega programa - sicer boste morda prepricali programsko hišo, da se vašega mikra ne splača podpirati. Vse to seveda velja bolj za čezpalske razmere RETURN. Čarovniški javenci in barbari-pripravnik se lahko od začetka junija izživljajo kar po telefonu. Britanska družba Computerial je v sodelovanju s Slavom Jacksonom, avtorjem številnih fantastičnih romanov, vzpostavila FIST - Fantasy Interactive Scenarios by Telephone. Ko igralci zavrtijo določeno številko, slišijo opis okolice z nekaj realističnimi zvočnimi učinki. Prepletanje, čarjenje, premikanje itd. je mogoče izbrati s pritiskom na ustrezne tipke na slušalki (to-

reji, predpogoj: nabavite si tako slušalko). Vsak igralec lahko zaželi, da mu za največ en mesec shranijo status, da li se ne prebudi, do že doseženega vsajk, ko pokliče. Trenutni scenariji: razščitelje prvi nivo (drugi je še v izdelavi) gradu in poberte čimveč zlata. Za informacije pošljite nase naslovljeno kuvertro formata A5 na FIST, c/o Computerial Ltd., PO Box 530, Kensington High Street, London W8 5NF. UK RETURN Upodobniki javnega softvera za PC, pazite se virusov (oh, že spet... Brain in Lahigh, ki trenutno razzajata). V času, ko to berete, bi Cascade Systems Ltd. že moral izdati PC Immunus. Začeva pregleduje pomnilnik, zasleduje napakopisane datoteke, čudne ukaze in mutacije operacijskega sistema. Cena znaša 20 GBP. Telefonirajte Le Sandey / Cascade v VB na 0423 525325 RETURN Naki naslednji očitki programer je tamkajšnji programski hiši ponudil makrozbirnik, združljiv s MASM 4. Ker je bilo v prvi izvedbi več kot 200 hroščev, je različna hiša v ZDA ponudila 25.000 GBP za razhoščeno različico. Programer je brž odposlal povsem sterilno kopijo zbirnika. Vsi so bili navdušeni nad učinkovitostjo in stopnjo združljivosti s MASM, izkazalo se je, da to sploh ni nič takega, kar je program tudi zares bil MASM 4, je z drugimi pompozrevnimi sporočili. Programer je odgovoril: »Oh, a tem sem vam hoteli tak pokazati,

kaj bo zmogel moj zbirnik, ko bo dokončan... RETURN Nizozemski OMS je izdelal GMS ColorScript 100, prvi barvni laserski tiskalnik, ki uboga PostScript. Dodata prednost napravice je, da zna tiskati na folije za projektorje, kar bo odredilo vse tiste, ki (imajo dovolj denarja in) so se doslej trudili fotografirati zaslon. Stroj je zgrajen okoli 88020 z 8 Mb RAM. Za stran formata A4 potrebuje približno dve minuti. Petičneži, poznamajte se pri OMS International, Reactorweg (11) 180, 3542 AD Utrecht, the Netherlands; tel: (31) 30 420 129 RETURN Olivettijev PCI (slika), ki vstreže glavo v turbički že srečali, je povzročil izredno stanje v britanskem računalniškem tisku. Stroj je menda eden naših

čudnih, kar so jih odočki kolegi videli v zadnjem času. Ob koncu dolgih predstavitev večinoma sklenemo, da gre za mešanico, v kateri ni za vsakogar nekaj RETURN Menda se Sir Clive ukvarja z ultraprenosnimi (kar koli že naj; to pomeni) kolešom in je z njim popolnoma obseden. Primer - odgovor na vprašanje zahodnega kolega, ali je res, da prihaja nova izvedba pronesnega mikra z drobnim zaslonom, tankim diskom in 68000. »Za dolgo si želimo izdelati kolo, za katerega sploh ne bi vedeli, da ga imate. Dobil sem novo idejo - Največ, kar je razdvoježno uspelo uplotoviti s prihajajočim računalnikom, je, da bi naj to ne bil nadomestek Z-88 in da ga letos še ne bomo videli RETURN



Novi hitri Dellow kompatibilci

Uspesna firma, ki jo vodi 24-letni Michael Dell, je v svoj program vključila dva nova pomembna PC-ja. Dell 386-20 ali 320 ima 80386 na 20 MHz, 32 MB predpomnilnika z 82385, 1 do 16 MB RAM, 1,2 ali 1,44 FD, podnožje za 80387 ali Wattek 1167 in vodilo AT, Z 90 MB HD in VGA monitorjem stane 311 400 USD – polovico uradne cene Compaqovega 386-20, ki pa ga lahko podobno opremljena dobite že za kakih 6500 USD. Dell 286-20 ali 220 je prvi 80286 AT na 20 MHz – vedeljan je Harrisov CMOS 30C286-20 in je pri 16-bitnih opravilih hitrejši od PC z 80386 na 16 MHz. Cena s 40 MB trdega diska je 2700 USD, kar res ni veliko, saj gre za renomirano firmo in ne za anonimne posvojenko izdelavalce. Kot veliki Intel tudi mali Dell vse svoje stroje za 80286/386 opremlja z OS/2 in Xenixom. (M.N.)

M 88000 se širi

Novi Motorolin hit (opis v prejšnjem MM) neprestano dobiva najvišje ocene zahodnih strokovnjakov. In firm, ki se pridružujejo skupni 880pen, je vsak dan več. Tako bo znani Data General vdelal M 88000 v svoje velike računalnike, z Motorolo pa so podpisali dogovor o izdelavi hitre ECL izvedbe procesorja, ki bo vsaj štirikrat hitrejša od začetne 20 MHz CMOS, do 1991. Ker tehnološko je ECL ne omogoča visoke integracije reda HCMOS, bosta procesor in CMMU v skupaj petih čipih. Olivetti bo, pravijo, M 88000 uporabil v svojih minijih, Northern Telecom in japonski NTT pa bosta namenila telekomunikacijam. Pri hitrostnih testih ni več razhajanj: M 88100 z Motorolinim C doseže 17 VAX-MIPS in 34.000 dhrystonov na 20 ns in ne na 25 MHz, kot smo sprva zapisali, po novem letu pa bo do začeli izdelovati verzijo za 30 MHz s 25 VAX-MIPS in 51.000 dhry-

stonih. Tektronix že prodaja moduli M 88100 za svoje logične analizatorje, do konca leta pa bo tudi pri nas predstavljal svojo novo delovno postajo z več 88000 in močjo 50 MIPS. Motorola bo jeseni predstavila svoja prva računalnika s M 88000 platformo-88 z VME, CPE ali 68000. Pri 88000, 16 Mb DRAM, HD in kasetno enoto ter družino HZPERimodule z različnimi večprocesorskimi kombinacijami več CPE MC 88100 in CMMU MC 88200. Pri Motorolu lahko trenutno kupite poleg 88000 tudi zbirnik, povezovalnik, simulator in prevajalnik za C. Cena MC 88100 v ZDA znaša 495, MC 88200 pa 795 USD. Zanimivo je, da so do letošnjega leta prodali 13 M procesorjev družine 68000, letos pa naj jih bo še 5 do 7 M. MC 68040, ki ga bodo v kratkem predstavili, bo na enem čipu imel CPE, hitrajši od 68030, MMU, FPU, ki K ukaznega in 8 MB podatkovnega predpomnilnika s hitrostjo 15 VAX-MIPS in 4 MFLOPS na 30 MHz, končan pa je tudi MC 96000 DSP, ki na 20 MHz doseže 40 MFLOPS in je torej idealen koprocemor za MC 88100. (N.N.)

Računalniki odpravili papir? Kaj pa še!

Kočejo je bila luknjana kartica; uporabljali so jo doista leta, potem pa so tekne medije zamenjali trdi diski. Sčasoma so tudi ti dozorili. Še v petdesetih letih je na SD diskov bilo 5 Mb, danes pa v namizni CD ROM stlačimo 550 Mb in na standardne trde diske 200 Mb. Zdi se, da se je krog sklenil in bo spet prevladal papir; v japonskih in ameriških raziskovalnih laboratorijih se ukvarjajo s 11. digitalnim papirjem, medtem, ki bi bil naj shranil 10 Mb znakov na kvadratni palec za tridesetinsko ceno ustreznih kapacitet trdega diska. Digitalni list formata A4 bi tako požrl 800 Mb. Nova tehnologija še ni izpopolnjena, strokovnjaki pa trdijo, da bo to najcenejši in najučinkovitejši način shranjevanja podatkov. Za način delovanja digitalnega papirja opažajo predvsem arhiviranje podatkov, za interaktivno delo pa bi bil po vsej verjetnosti prepočasen.

Čarobna škatlica

Trendsetterji, zaprite svoj trdi disk v škatli Dataport (Camarillo, CA, USA) izdeluje Drive-Box, ohišje, v katerega spravite disk in ga lahko napravite izmenljivo, pri čemer samega mikra sploh ni treba spreminjati. Pomislite, koliko programov neenkrat boste lahko zamenjali s sosedom! Nova moda se ori delu s samim diskom ne občuti, le da morate tokrat, ko ga hočete izvlčiti, izkjučiti mikro. Zaveda zahteva prostor za 5,25-palčni disk, vanjo pa v resnici spravite 3,5-palčnega in priporočljivo je, da prenesete močnejše udarce. V nam bližnji ZRN stane škatlica 180 DEM. Dobite jo pri CTT, Kreillerstr. 21, 8000 München 80.

Znana imena v Ljubljani

Ž. T.

I z sistemskih razlogov se bolnik na Balkanu (v novem pomenu besede) ne more enakovrno vključevati v nastajajoče globalno gospodarstvo planeta Zemlje. Veseli pa nas, da vsaj tuji niso izgubili čisto vsega upanja in nas skupaj z nekaj privatno iniciativnimi Slovenci poskušajo nekako zvečiti lak, kamor po geografskem položaju in industrijski tradiciji sodimo. Ker jih pri tem vodijo čisto ekonomske zakonitosti (v originalnem nenovorekoviškem pomenu), je morda le še upanje.

Tnajslednje junija je se v domu Ivana Cankarja v Ljubljani predstavil ekskluzivni zastopnik za nekaj zelo znanih imen iz sveta informatike (Seagate, Mitsubishi, Mitac, Nec, Taligrass Technologies, Sigma, Western Digital...). Ekskluzivna pomeni preprosto to, da če želi npr. Iskra kupiti trde diske od Seagata, ga bo ta nesploh in s svojega zastopnika za Jugoslavijo, Turčijo, Grčijo in kar nas je še le baže, na MOCH INTERTRADE iz Münchna. Poleg predstavnikov MCH sta se do nas potrudila še dva strokovnjaka iz firme Seagate, ki je med vsem verjetno najbolj eminentna.

Obiskovalci in povabeni smo lahko videli kup trdih diskov, računalniške mitac, tračnice (streamerje) taligrass in VGA in druge kartice Sigma. Moža iz Seagata se čisto na hannerovskem nivoju spregovorila s svojimi firmi. Na tem mestu naj dodajemo, da ta hit obvišava 43% irga, da dnevno izdelaja blizu 30.000 trdih di-

skov in da se jih pokvari manj kot 1%. Poučen je tudi podatek, da se izdelava diska razvija v Kaliforniji (magnetni cilindri, začetni), mehanizem in druge delovno intenzivne dele naredijo v Bangkoku, končna montaža pa je v Singapurju. Predaki hit te firme je ST225 (imenujejo ga tudi Model-T za trde diske), pričakujejo pa, da ga bo spodrlnil ST251. Prihodnost vidijo v integraciji diska in kontrolerja (torej priključite oboje direktno na vmesnik SCSI), razvili pa so tudi zelo hiter 8-bitni kontroler, ki kljub temu omogoča interierave 1-1 in optimalno izkoristka zmogljivosti diska. En sam kontroler bo dober za računalnike XT, AT, 386 in PS/2.

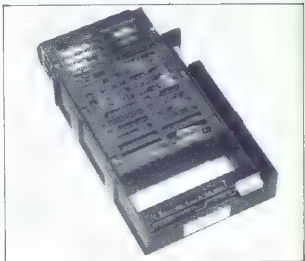
Zvedeli smo torej, kaj vse se za denar dobi in kaj vse se bo še dalo kupiti. Zal pa ne misliš firme ne morejo privoščiti drugega kot stihinski poltegalejn občasen uvoz PC-jev, ki so potem pri nas nominalno štirikrat dejanskega pa 20 krat dražji, kot v tujini, ga ne po njihovi krivdi. Tri stroja kupite državi, ki jih potem razdeli nesposobnim. Vprašanje, kakdo bilo, če bi vsaj malo zavili po južno, namesto po severnokorejskiški poteh, je seveda popolnoma akademsko.

Za konec še naslov za kupce na veliko (OEM):

MCH Computersysteme INTERTRADE GmbH,
Weldenerstrasse 18
8000 München
tel: 089 074 46 23
fx: 5212385 mcd

Privatni nakup računalniške opreme po konkurenčnih cenah, ki je mogoča na naslovu:

AUTRONIC
Michael Leukert Straße 13
8300 Außerlofen
tel: 087 52 1532
fx: 85882 autron d





digitalna elektronika
 65001 nova gorica,
 Industrijska 5
 jugoslavija

telefon: 065/26 566, 26 511
 telex: 34 316 meblo yu
 telegram: meblo nova gorica

SOLARI-DESIGNER ČASA

PO KRAJŠEM PREMORU PONOVO NA
 JUGOSLOVANSKEM TRŽIŠČU PROGRAM SOLARI

V sodelovanju z generatnim zastopnikom firme
 Solari vam nudimo:

- sistem za registracijo prisotnosti na delu
- z magnetnimi karticami v povezavi s PC
- z žigovnimi urami
- program ur in signalizacije vseh vrat za opremo objektov kot npr.: hoteli, poslovne zgradbe, bolnišnice, letališča, žel. postaje itd.
- sistem za zbiranje in zapisovanje podatkov iz proizvodnje, ki nam omogoča:
 - planiranje proizvodnje
 - vpogled v trenutno stanje v proizvodnji
 - spremljanje toka materialov
 - optimizacijo proizvodnje

OGLASITE SE IN SOLARI NAJ POSTANE VAŠ
 DESIGNER ČASA



AT združljivi poslovni računalnik

- CPU 80286, 6/8/10 MHz, 1 MByte RAM-a,
- QUERTY AT tipkovnica 101 key ASCII,
- Hercules video grafična kartica z monokromatskim monitorjem 14",
- Trdi disk, 40 MByte formatiran (< 40 ms),
- Mehki disk, 1,2 MByte ali 360 KByte,
- Dve serijski in ena paralelna komunikacija
- Miška kompatibilna z MSM in MM

AT združljivi poslovni računalnik

- CPU 80286, 80287/88 6/8/10 MHz, 1 MByte RAM-a,
- QUERTY AT tipkovnica 101 key ASCII,
- Hercules video grafična kartica z monokromatskim monitorjem 14"
- Trdi disk, 40 MByte formatiran (28 ms)
- Mehki disk, 1,2 MByte ali 360 KByte
- Dve serijski in ena paralelna komunikacija
- Miška kompatibilna z MSM in MM

XT združljivi poslovni računalnik

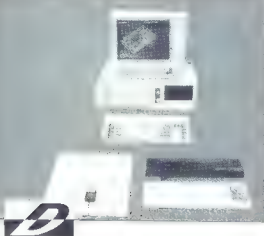
- CPU 8088, 4,77/8 MHz, 640 KB RAM-a, time, date
- QUERTY AT tipkovnica 101 key ASCII,
- Hercules video grafična kartica z monokromatskim monitorjem 14",
- Trdi disk, 20 MByte formatiran (< 65 ms),
- Mehki disk 360 KByte,
- Ena serijska in ena paralelna komunikacija
- Miška kompatibilna z MSM in MM

AT združljivi grafični računalnik

- CPU 80286, 6/8/10 MHz, 80287/8, 1 MB RAM-a
- QUERTY AT tipkovnica 101 key ASCII,
- EGA video grafična kartica (640 x 350)
- EGA barvni monitor 14"
- Trdi disk, 40 MByte formatiran (< 40 ms)
- Mehki disk, 1,2 MByte ali 360 KByte
- Dve serijski in ena paralelna komunikacija
- Miška kompatibilna z MSM in MM

AT združljivi grafični računalnik

- CPU 80286, 6/8/10/12 MHz, 80287/8, 1 MB RAM-a
- QUERTY AT tipkovnica 101 key ASCII,
- EGA video grafična kartica (800 x 800)
- MULTISYNC barvni monitor 14"
- Trdi disk, 40 MByte formatiran (< 28 ms)
- Mehki disk, 1,2 MByte ali 360 KByte
- Dve serijski in ena paralelna komunikacija
- Miška kompatibilna z MSM in MM



OSTALA OPREMA

- plotter A3 formata
- plotter A1 formata
- grafična tablica 11" x 11"
- grafični paket ACAD 9.0
- strojništvo
 - hidravliko
 - pnevmatiko
- po različnih standardih
- printer A3 formata
- streamer
- memorijске povezave
- mrežne povezave
- prostoprogramabilni avtomat
- razvojni sistem za Z80
- dvo in večplastna tiskana vezja

Za tiste, ki želite bolje izkoristiti vaš IBM PC XT/AT/PS-2. Za tiste, ki bi radi imeli dostop do večjih baz programske opreme. Za tiste, ki potrebujete nasvete, informacije. Za tiste, ki bi radi posredovali svoje programe drugim.



Članstvo v **Adinem Krogu** vam omogoča vse to in še veliko več. Vsak mesec katalog novih programov v javni lasti. Za nakup programske opreme člani kroga plačajo samo ceno distribucije s popustom.

Trenutno lahko izbirate med več kot šestdesetimi disketami, vsak mesec pa izidejo nove. Še seznam nekaterih disket **Adinega Kroga** (popolnejše sezname z nadrobnim opisom datotek na disketah dobite v katalogih takoj ob včlanitvi):

- ADK *2, *3** Diskete za vse, ki uporabljate Lotus 123 ali pa Symphony.
- ADK *10** Mali sistemski programi. Tudi simulator CGA kartice na računalnikih z grafično kartico Herkules.
- ADK *13** Programski jezik Lisp s knjižnico primerov uporabe.
- ADK *15** Igre: BackGammon, PCMan, Majong, Sopwith.
- ADK *17** RAM Cache, urejevalnik komandnih vrstic, programski keyclick, instalacija Ram diskov.
- ADK *21** Prolog. Standardna sintaksa, knjižnica predikatov.
- ADK *22** Emulacija Z80 in CP/M 2.2 na IBM PC XT/AT.
- ADK *33** Paket programov za pripravo grafičnih prezentacij.
- ADK *35** Primeri uporabe 3D grafike v Turbo Pascalu. Knjižnice. Izobraževalni programi.
- ADK *49, 50, 51** Relacijska baza podatkov Dream.
- ADK *57, 58** Kako odščititi najbolj popularne programe?

Obrazec za včlanitev v Adin Krog in informacije zahtevajte na naslov:

Mikro ADA
Za ADIN KROG
Cankarjeva 10b
61000 Ljubljana
telefon: 219-125



programska oprema
svetovanje
Adin Krog
računalniški inženiring
raziskovanje
računalniško izobraževanje

Cankarjeva 10b, Ljubljana
telefon: (061) 219-125
Nazorjeva 6. tel.: 211-833/04

SOS za zbrisane programe

KARLO NAD

Ste morda kdaj pri delu z disketami na kakšnem Atariju (520 ST, 1040 ST, 2080 ST ali na podobnem stroju) pomotoma zbrisali program, ki bi ga najpo potrebovali, ali pa ste zaradi sistemske napake mogoče dobili nekaj podobnega, kot je prikazano na sliki 1.1? Včasih se na klovne kakršnih razlogov zgodi, da preprosto ne morete prebrati zelene datoteke ali pa dobite "nenovončico", sestavljeno iz podatkov iz več datotek. V takih primerih se pojavljajo tudi čudna sporočila, npr. da datoteka ne obstaja ali pa da ni v zahtevnem formatu. Če že imate na disketi kakšne zle pomembne programe ali podatke, se postavi vprašanje, ali bi je možno kaj narediti, da bi jih obnovili. Odgovor je pritriljen, če dobro poznate organizacijo podatkov na disketah. Če poskusite zbrisati kaj od listega, kar je na sliki 1.1, vam ne bo uspelo. Lahko samo ponovno inicializirate disketo, kar pomeni, da boste izgubili vse vsebino diskete. Mogoče ste se pomislili, da bi naredili disk editov ali pa ga že imate, vendar ga ne znate uporabljati. Kar ne veste, kako so organizirane diskete. Zdjaj imate priložnost, da se naučite nekaj več o organizaciji 3,5-palčnih disket za Atari in nekaj trikov, ki bodo v praksi še zelo koristni.

Organizacija podatkov na disketah

Vsaka disketa je fizično razdeljena na 80 (pri mestodardno formatiranih disketah: 82) koncentričnih krogov, oštevilčenih od 0 do 79, imenujemo jih sledi (angleško tracks). Vsaka od teh sledi je razdeljena na 9 sektorjev in v vsak sektor je mogoče shraniti 512 bytov (polovico K) informacije. Izračunamo lahko, da je na eni strani diskete prostora za 360 K. Del tega prostora (8K) uporablja GEMDOS za sistemske funkcije. Ostali del prostora na disketi je za shranjevanje datotek s podatki. V tabelah 1 in II je podan pregled sistemskega in uporabniškega dela pri enostransko in dvostransko formatiranih disketah. Boot sektor zahteva dosti podrobnejši opis, kot bo podan tukaj. Vsebine ukaza, ki se izvršijo ob vklopu računalnika in lahko avtomatsko požene kak program.

stran A sled 0 sektor 1
stran A sled 0 sektor 2 – sled II sektor 6
stran A sled 0 sektorji 7, 8, 9 in stran II sled 0 sektor 1 in 2
stran B sled II sektor 3 – sled II sektor 9
stran A sled 1 sektor 1 – sled 79 sektor 9
in stran B sled 1 sektor 1 – sled 79 sektor 9

boot sektor
tabela dodeljenih sektorjev 1

tabela dodeljenih sektorjev 2
imenik

podatki (programi)

Tabela 2
Dvostransko formatirana disketa

Tabela dodeljenih sektorjev (File Allocation Table – FAT) vsebuje informacije o tem, kateri skukep (angleško cluster) pripada kateri datoteki. En skukep pomeni del pomnilnika na disketi, kamor je možno shraniti 1 K podatkov in je sestavljen iz dveh zaporednih sektorjev. FAT zavzema 5 sektorjev na disketi. Da bi se zmanjšala verjetnost napake, je na vsaki disketi kopija te tabele. Obe tabeli vsebujeta enake informacije in sta označeni kot FAT1 in FAT2. Na sliki 1.2 sta prikazana začetka teh tabel za dvostransko formatirano prazno disketo; ugotovimo lahko, da sta vsebini popolnoma enaki.

Vsak FAT je sestavljen iz 12-bitnih števil (1,5 byta), ki se uporabljajo za označevanje skupkov. Prvi trije byti (slika 1.2) označujejo format diskete. Če je disketa formatirana na 80 sledi, je prvi byt \$FF, sledita mu dva byta z vsebino \$FF. Pri disketah, ki so formatirane na 82 sledi, so vsi ti trije byti ničle.

Vsaka 12-bitna številka v FAT predstavlja en skukep na disketi. Prvi skukep, na katerega je možno shraniti kakšno informacijo, je označen s številko 2. Ker je 2*12 = 4096 (\$FFF), se da na ta način označiti 4096 različnih skupkov. Ta številka se uporablja za medsebojno povezovanje vseh skupkov v posamezni datoteki. Številko 300 označuje, da je ustrezni skukep prost in ga sme uporabiti operacijski sistem.

Opisimo postopek, s katerim GEMDOS poveže več skupkov, ki pripadajo eni datoteki. V imeniku (o katerem bomo več povedali v nadaljevanju) sta poleg drugega ime datoteke in podatki, ki kaže na prvi skukep v datoteki (tabela 3). Ta skukep se preko FAT navezuje na drugo, ta na tretjo itd. do konca datoteke. Operacijski sistem ve, da

je prišel do konca datoteke po tem, da zadnji skukep FAT ne kaže na naslednjega, temveč vsebuje vrednost med 4088 in 4095 (\$FFB do \$FFF).

S slike 1.3 se vidi, da prikazani imenik ima disketi z imenom ATARI... vsebuje datoteki TEST1 in TEST2. Prva datoteka je dolga 1898 bytov in druga 8177 bytov, kar pomeni, da sta za prvo potrebna dva skukepa, za drugo pa osem. Puščica na sliki prikazuje, na katerem skukepu se začne posamezna datoteka. TEST1 se začne na drugem skukepu (ki je v bistvu prvi), TEST2 pa na četrtem. Slika 1.4 prikazuje, kakšen je FAT v tem primeru. Puščica na tej sliki kaže, da se skukep navezuje na skukep tri in da je III zadnji skukep v datoteki TEST1. TEST2 z začetkom na skukepu 3004 (slika 1.3) se nadaljuje (kakor se vidi s slike 1.4) na skupkih 3005, 3006, 3007, 3008, 3009, 300A in 300B, ki je hkrati zadnji skukep v datoteki (njemu sledi \$FFF). Opozoriti je treba, da je na sliki 1.4 naprej izpisana manj pomembna in nato bolj pomembna polovica byta.

Na ta način je zagotovljena povezava skupkov v datoteki, ki je zato lahko razdrobljena (po vsej disketi), pri čemer skukepi niso vedno nizirani v zaporedju, kot je prikazano v primeru na sliki 1.4.

Imenik ni nič manj pomemben od tabele FAT. V imeniku je za vsako datoteko vpisano njeno ime, skukep, ki označuje njen začetek in še nekaj informacij o sami datoteki. Za vsako datoteko je rezerviranih 32 bytov, razdeljenih na osem polj, kateri so prikazani v tabeli 3. Celotni imenik zavzema sedem sektorjev.

Ime datoteke je sestavljeno iz enega do osmih bytov, kot smo jih določili ob prepisu datoteke na disketo. Vsa imena datotek so shranjena z velikimi črkami, na glede na to, kako so bila napisana (slika 1.3). Ničla na prvem mestu polja, ki je namenjena za ime datoteke, pomeni, da ta blok 32 bytov še ni uporabljen.

Zanimivo je pogledati, kaj se zgodi, če temi 32 byti imenujemo kakor zbrisemo datoteko. Verjetno ste že opazili, da čas brisanja ni odvisen od velikosti datoteke. Če ste bili zaradi tega zbegani, boste lahko dobili pojasnilo. Ob brisanju datoteke se zgodi samo to, da se prvi znak (byta) imena datoteke nadomesti z 229 (\$E5) ali ASCII 0, kakor je prikazano na sliki 1.5, medtem ko sama datoteka ostane nedotaknjena. GEMDOS zna glede na prvi znak prepoznati zbrisane datoteke, vendar jih ne pokaže; te datoteke še ostanejo na disketi, dokler se nanjo ne vrše kaj novega.

Če ste pomotoma zbrisali kako datoteko in do trenutka, ko si jo spet zaželite, niste ničesar pisali na disketo, jo lahko ponovno vrnete v življenje s preprosto zamenjavo vsebine \$E5 s 9 in zadnjim znakom editorjev. (Na sliki 1.5 je to masto označeno s puščico.) Lahko naredite tudi nasprotno (vpisate \$E5 v prvi byte imena datoteke) in s tem rešite problem, ki je nakazan na sliki 1.1, kar vam omogoča, da nadaljujete delo, ne da bi bilo treba ponovno inicializirati disketo. Na ta način je možno ohraniti uporabne informacije na disketi ob istočasnem čiščenju takih smetki iz imenika, kot so prikazane na sliki 1.1.

Na sliki 1.6 je prikazano stanje, ko se po brisanju datoteke TEST1 vrše nova z imenom TEST3. Ob podrobnejšem pregledu slika opazuje, da je novovpisana datoteka prepisana na pravo OBST1. Iz tega lahko brez dvoma zaključimo, če po brisanju započete še kaj novega na to disketo, je vsebina stare datoteke (TEST1) izpuščena za vedno.

Podaljšek (oznaka tipa datoteke) je sestavljen iz največ treh znakov, ki sledijo imenu datoteke in ki so vedno velike črke, ne glede na to, kako jih vpisemo. Vsaka nepravilna črka je izpolnjena s presledkom (\$20).

Štiri od osmih bitov v atributih uporablja operacijski sistem za različna stanja datotek (tabela 4).

Če je datoteka zaščiten proti brisanju in brisanju, je postavljen bit 0. Če ta bit ni postavljen, je v datoteko mogoče dopisovati III po zbrisati.

Ime diskete je v imeniku označeno tako, da je postavljen bit 3, sicer je to ime datoteke.

sled 0 sektor 1
sled II sektor 1 – sled 0 sektor II
sled 0 sektor 7 – sled 1 sektor 2
sled 1 sektor 3 – sled 1 sektor 9
sled 2 sektor 0 – sled 79 sektor 9

boot sektor
tabela dodeljenih sektorjev 1
tabela dodeljenih sektorjev 2
imenik (angl. directory)
podatki (programi)

Tabela 1
Enostransko formatirana disketa

byte 1 do 8
byte 9 do 11
byte 12
byte 13 do 22
byte 23 do
byte 25 do 26
byte 27 do 28
byte 29 do 32

ime datoteke
podaljšek (tip) datoteke
atributi
neuporabljeno
čas zadnje spremembe
datum zadnje spremembe
prvi skukep v datoteki
velikost datoteke

8 bytov
3 byti
1 byte
10 bytov
2 byta
2 byta
2 byta
4 byti

Tabela 3
Videz vsebine imenika za eno datoteko



bit	pomen, če je njegova vrednost 1
0	datoteka je možno imenovati (Read Only)
1	GEMDOS ga ne uporablja
2	GEMDOS ga ne uporablja
3	ime diske
4	podimenik (subdirectory)
5	trdi disk
6	se ne uporablja
7	se ne uporablja

Tabela 4

Če je postavljen četrti bit, je ustrezní naziv tako imenovani "older" - to je število, ki kaže na prvi skupek na disketi, kjer je podimenik. Ta je lahko poljubne velikosti in je na videz tak kakor glavni imenik. Edina razlika med njima je, da se podimenik začne s "-", in -.

Bit za trdi disk se uporablja samo pri datu s trdim diskom, z disketo nikoli. Ta bit je namenjen inteligentnim programom za rezervno kopiranje (backup).

Vrnimo se ponovno k glavnemu imeniku in tabeli 3. Današnja verzija GEMDOS ne uporablja bytov 13 do 22 in njihova vsebina je vedno 0. Rezervirani so za bodočo verzijo operacijskega sistema.

Čas zadnje spremembe zasada dva bita in je organiziran, kot je prikazano v tabeli 5. Ob prepisu datoteke na disketo GEMDOS shrani čas v trenutku vpisa. To vrednost je možno spremljati s klicem GEMDOS-ove funkcije \$2D (set time).

biti	pomen
0-4	sekunde (število je treba pomnožiti z 2)
5-10	minuta
11-16	ure

Tabela 5

Datum zadnje spremembe je prav tako velik dva bita in je sestavljen, kakor je navedeno v tabeli 6. Podobno kot čas zadnje spremembe se tudi ta bita (takoči datum) avtomatsko shranita ob vpisu datoteke na disketo. Z uporabo GEMDOS-ove funkcije \$2B (set date) lahko to vrednost popravite.

biti	pomen
0-4	dan
5-8	mesec
9-15	lato (+1980)

Tabela 6

Na sliki 1.7 puščica kaže na pomembnejši del byta datuma zadnje obnove datoteke TEST.S. Ta byta preverimo v datum takole:

1091 (HEX) = 0001 0000 1001 0001 (BIN)

Datum preberemo z desne proti levi: dan (5 bitov) = 10001 (BIN) = 4 (desetiško) mesec (4 bitov) = 0100 (BIN) = 4 (desetiško) leto (7 bitov) = 0001000 (BIN) = 8 (desetiško) + 80 = 88 kar ustreza datumu, ki je napisan v zgornjem delu slike 1.7.

Enako lahko določimo uro in minuto iz dveh predhodnih bytov.

Naslednja byta pomenita prvi skupek v datoteki, o čemer smo že govorili. Ko se en skupek vpisuje na disketo, se hitri preverja naslednji iz FAT kot možni kandidati za nadaljnji skupek itd. do konca datoteke.

Velikost datoteke je označena z 32-bitno vrednostjo (štirje byti). Ker je osnovna enota pri zapisu datoteke na disketo kilobyte, je jasno, da datoteka običajno zavzema več prostora, kakor ga zahteva njena velikost. Ta presežek ostaja prazen in je neuporaben. Na sliki 1.7 je velikost datoteke TEST.S 1FF1 (HEX), kar ustreza desetiški vrednosti 8177, ki jo vidimo na zgornjem delu slike. Opozoriti je treba, da je vrstni red zapisa zpet od manj pomembnega proti pomembnejšim bytom.

V tem primeru je ostalo le 15 bytov nezakoriscenega prostora.

Ko poskusite najti svojo datoteko na disketi, se pojavita dve tozivi:

a) kakšni najti začetek datoteke in preveriti vsebino, ki je tam zapisana,

b) kako najti druge skupke, na katerih je zapisana vsebina iskane datoteke, ali kako ročno povezati skupke prej izgubljene in zdaj najdene datoteke, da bi iz posameznih delov obnovili datoteko.

Prvi problem je možno rešiti z izračunom začetne sledi in sektorja iz števila, ki kaže na prvi skupek v imeniku. Tak primer je prikazan na sliki 1.8, kjer se datoteka TEST.S začne na skupu 130H (puščica kaže na prvi skupek v datoteki). Če imate kakšen disk editor (npr. TINY TOOL), morate poznati ustrezno sled in sektor ter stran diske (A ali B za dvostransko formatirane diskele). Z enačbo (1) lahko izračunate zahtevane parametre:

$$2(K-1)/18 = T \text{ in } \text{ostanek } O \quad (1)$$

kjer pomeni:

K - desetiško vrednost prvega skupka v datoteki

T - zaporedno število sledi kot celoštevilično vrednost kvocienta, ki ji prištevajo 1

O - zaporedno število sektorja kot ostanek kvocienta, od katerega je treba odštati 1; števila sektorja manjša od 9 pomeni stran A, večja pa pomeni, da gre za stran B, npr. sektor 10 pomeni 1. sektor na strani B itd.

|| uporabo zgornje enačbe ugotovimo, da stanju na sliki 1.8 ustrezajo naslednji podatki: datoteka TEST.S je na 9. sektorju 35. sledi na strani A. Začetek datoteke TEST.S je prikazan na sliki 1.5.

Ugotovili je treba še, kateri skupki pripadajo datoteki. Z enačbo (2) lahko ugotovite, kje so skupki, in katere se navezuje prvi (tisti iz imenika):

$$x = 3/2^a \quad (2)$$

kjer je:

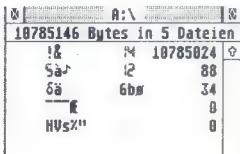
a - naslov začetnega skupka (ki je v imeniku)

x - absolutni naslov iz FAT, na katerem je števila skupka, kjer se nadaljuje datoteka. Na sliki 1.8 je a = 312 (DEC) = 138 (HEX), || enačbe (2) pa izračunamo, da je x = 468 (DEC) = 1D4 (HEX), kjer je števila naslednjega skupka v datoteki

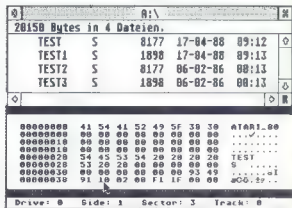
- v našem primeru je to 139 (HEX). Z iste slike se tudi vidi, da je naslednji skupek 13A (HEX), 13B (HEX) (td. do 141 (HEX), kjer je konec datoteke (FFF (HEX)).

Sklep

Če dobro poznamo organizacijo podatkov na disketah, je možno realizirati mnogo uporabnih nalog, od vračanja zbranih datotek do odpravljanja različnih napak (ki nastajajo povsem slučajno), da bi obnovili pomembne datoteke. Tudi pri uporabi disk editorja je nujno poznati organizacijo diskov.



Slika 1.1



Slika 1.7



Okuženi programi, diskete, diski

SAŠKO ĐURAŠEVIĆ

Najprej na kratko o osnovnih značilnostih simptomov in delovanju ubijalskih programov. Običajno se začne tako, da se datoteke izgubljajo, programi ne delajo, izgine FAT inje in disk se kar sam inicializira. Včasih pa se briše pomnilnik, naenkrat na dobimo več pravih podatkov in nastane velika zmešnjava.

Lahko smo prepričani, da se v računalniku dogaja nekaj čudnega, običajno je kriv kak program, ki nam uničuje podatke – ali na disku ali samem pomnilniku. Kako pa smo prišli do takega programa, saj vendar nihče ne bo tako neumen, da bi si ga sam instaliral? In vendar je običajno tako. Pri nas je še vedno v navadi, da prijatelj da prijatelju kak nov program, ki ga je že prej skopiral pri drugem prijatelju, nov program pa ima zaščito, skrito v obliki virusa, ki je vgnazden v samem programu, in če je program enostavno prekopiran, torej če ni originalne kopije diske, se v posebnih razmerah viruske aktivira in začne ubijalsko akcijo.

Kako se je sploh začelo? Sredi sedemdesetih let se je pojavila računalniška igrice (Core Wars), v kateri sta sodelovala dva programa, ki sta zasledovala drug drugega po pomnilniku in se poskušala izbrisati, nastavljala sta numerične bombe po sosednjih lokacijah, kopirala sama sebe na druge lokacije, se na novih lokacijah poganjala, se nekje zavstala in si celila rane. Konec je bil povsem odvisen od samih programov in od tega, kateri je bil prvi napaden na ranjivem področju. Osnovna ideja je torej program, ki vsakič, kadar se požene, sam sebe duplicira, razširi pa se tudi prek računalniške mreže. Tako je računalnik naenkrat poln enega samega programa. Zdravilo za tak program je nov program, ki išče prviga in ga poskuša uničiti, kjerkoli pride do njega, na koncu pa uniči še sebe.

Zelo nevarna, a vendar zelo enostavna koda je racimo program, ki vstavlja ničle na določene lokacije v pomnilniku. Program napademo v kaki zbirniški kodi na temelju naslednjega principa:

naslov	ukaz		
1	DAT		-1
2	ADD	+5	-1
3	MOV	+0	@-2
4	JMP		-2

Program vpisuje ničle na vsako peto lokacijo v pomnilniku. Recimo, da program zasleda naslove od 1 do 4. Naslov 1 vsebuje DAT -1, kjer ukaz DAT lahko rabi kot delovno področje s kako informacijo, torej -1, ki ga program kasneje nastavlja.

V bistvu je to pomnilniška lokacija, ki ima ničlo na prvi decimalni poziciji (koda je 0) in se tretira kot nazvedljiv ukaz. Tako se izvajanje začne s ukazom +5-1. Ta ukaz shrani 5 na prvi prejšnji naslov, torej naslov DAT, kjer je sedaj vrednost 4.

Naslednji ukaz, ki se izvede, je MOV +0 2-2. Ta shrani vrednost nič (immediat addressing) na naslov 5, ki pa je izračuna takole:

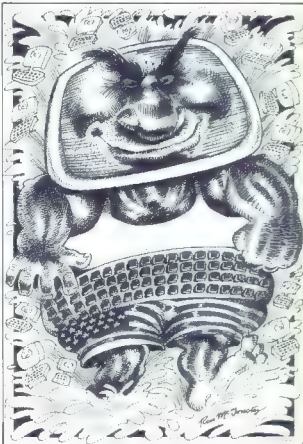
Najprej odšteje 2 od lokočnega naslova in pride do naslova 1, kjer je ukaz DAT z vsebino 4 in ga interpretira kot naslov relativno od tekoče pozicije (indirect addressing), torej štiri mesta dalje in pride do lokacije 5, kjer shrani vrednost 11. Zadržni ukaz JMP -2 ustvari neskončno zanko. Izvajanje se prenese na naslov 2, ki znova inkrementira ukaz DAT s številko 5 in dobimo novo vrednost 9 v ukazu DAT. Tako je v naslednjem ciklu 0 (ničla) vpisane na lokacijo 10, nayo na 15, 20...

Koj, se program konča, in odvisno samo od interne prezentacije negativnih števil.

Drug tak program je lahko.
MOV 1 ali MOV A B

Ta samo preseli vsebino relativnega naslova 0 na relativni naslov 1. Pri izvajanju se tak program seli po pomnilniku s hitrostjo enega naslova na cikel. Vprašanje je, kdo zmagava, če se dva taka programa začne izvajati nekje v pomnilniku.

Na višjem nivoju so potem programi, ki lahko kopirajo sami sebe na druge lokacije, ko odkrijejo napad programa nižjega nivoja. Za detekcijo jim rabi polje samih ničel nekje v programu, ki jih občasno kontrolira in ko odkrije spremembo, se preseli in drugo lokacijo. Program lahko vsebuje tudi možnost samokorekcije. Osnovna ideja je, da ima program dve kopiji, od katerih se ena izvaja in nenahno primerja s kopijo. Ob detekciji spremembe koda programa preseli izvajanje v drug program in prvi se kopirata z drugim itd. Vendar taki programi niso absolutno neranjivi. Neranjivo na določenem nivoju se lahko definira z zaščitnim ukazom, ki se ne sme spreminjati na tej lokaciji, dokler se ne izvede naslednj ukaz.



Program, ki kopira samega sebe na novo lokacijo:

DAT		11	kazalec začatnega naslova
DAT 2		99	kazalec končnega naslova
-- MOV	@-2	@-1	kopiraj izvir (source) na cilj
1 CMP	-3	+9	ali smo skopirali že vseh 10 vstic
11 JMP	4		da, potem zapusti zanko
11 ADD	+1	-5	drugače inkrementiraj izvirni naslov
11 ADD	+1	-5	in ciljni naslov
-- JMP	-5		ter se vrni na začetek zanke
MOV	+99	93	restavriraj začetni ciljni naslov
JMP			skoči na novo kopijo

Pri vseh primerih smo uporabili takojšnje nastavljanje – po vrednosti (+3), direktno – po naslovu (93) in indirektno – po vsebini naslova (@-2).

Prve take programe zasledimo v letih 1972-1975, ko se pojavljajo

imena Douglas McIlroy iz AT&T Bell Labs (program Darwin), John F. Shoch in Zerosha v Palo Alto Research Center (program Worm) in predvsem A.K. Dewdney z verzijo programa Core War, ki je tudi definiral nekakšen zbirniški jezik, uporabljen v prejšnjih primerih.

Pisateljska verzija je roman The Shockwave Rider, ki ga je napisal John Brunner; program govila pomnilnik, da bi sam sebe dupliral. Pred nekaj leti je Fred Cohen z University of California demonstriral, kako napisati program, ki se podobno kot virus aida infiltrira in napada računalniški sistem. Program se razširi po vsem računalniku, vendar ostane skrit (ghost process), nato se čez nekaj mesecev pojavi in začne ubijalsko akcijo.

Taki programi so zelo nevarni v današnjem svetu računalnikov in avtomatiziranih, računalniško podprinih procesov. Naenkrat se utegneta zaustaviti vse promet in bančni transfer, tovarne nehajo delati, podatke baze se izgubijo itd. Moramo pač upoštevati tole: Če lahko nekaj naredimo, potem bomo prebricani, da nekdaj to že dela. Zato so vsi priključeni sistemi (on-line) ogroženi, njih varnostniki pa v zadnjem času kar zaskrbljeni in varnostni ukrepi na področju računalništva vedno bolj kompleksni.

Programi, ki nosijo v sebi virus, so vseh vrst od javnih ali pomožnih programov, ki so zastojni, do posebnih sistemskih, ki jih na skrivaj prekopiciramo od prijatelja. Program lahko prekopiciramo v obstoječi COMMAND.COM pri instalaciji katerega drugega programa, ki je bil mogoče ukraden in ni v bistvu originalna verzija. Nato se ob vsakem zagonu sistema aktivirajo tudi novi ukazi, ki potem začnejo ubijalsko aktivnost, npr.

časovno zaustavi izvajanje glavnega programa

poišče še kak glavnji program, ki še ni okužen in ga okuži

vrni kontrolno prevnu glavnemu programu.

Virus se tako vedno znova širi, če pa smo v računalniški mreži, se širi tudi na druge računalnike, druge diskete, virusi imo lahko časovno kontrolo in se pojavi samo ob določenem dnevu in uri, nato se zbrise ali pa spet zaslpi.

Zaščita je eden izmed glavnih elementov v vojaških računalniških centrih. Zato so il popolnoma izolirani, ne priključujejo se na omrežja, električne žice tečejo po vodnikih, ki vsebujejo plin pod pritiskom, tako da padec pritiska takoj sproži alarm. Kaj bi se zgodilo, če bi v glavni računalniški center prišel maio boln nadzorni programer-ček s kakimi grozopaceovskimi nazori, nihče ne ve.

Tudi nekateri kupljeni programi imajo v sebi viruse, il ščitijo programne pred svaobno kopiranjem (ilegalne kopije).

Kako se zaščitim pred virusi?

Najboljši način je, da se ne vklapljam v računalniško omrežje, da

imamo samo svoj legalno kupljeni softver, da se ne pustimo presentati prijatelju in ne instaliramo kakor nov «very hot software», ki ga niti ne poznamo dobro in ne vemo, kako ga je prijatelj dobil, kajli sovražnik

je zelo zvit in nikoli ma počiva. Moganjima je najboljša zaščita v tem trenutku. Dobro je tudi, da novi softver testiramo na disketi in ne na trdem disku, da uporabljamo pri izvajanju novega programa zaščiten

način. Obstajajo pomožni programi, ki onemogočajo pisanje ali brisanje datotek na disketah ali trdnih diskah. Tako programi poskrbijo da je ves disk vsrle - READ ONLY. Če hoče kdo pisati na disk, se pojavi sporočilo NOT REDY ERROR READING DRIVE C, ABORT, RETRY FAIL? Tedaj trd zasumimo, da imamo opraviti s kakim virusom. Poznamo dva taka programa.

PROTECT.COM od PC-LABS, NY, NY in
DPROTECT.COM od GEE WIZ Software Co., NJ

Zares dobra programa pa sta BOMBOSQUAD.ARC in CHK4BOMB.ARC, il lahko zelo hitro odkrijeta kakršnokoli škodljiva, drugih programih itd.

Program CHK4BOMB opozori da nekdaj piše po absolutnih lokacijah, ko formatira disk, uporablja rutine BIOS itd. Testirani programi morajo takoj zbrisati:

Program BOMBOSQUAD interpretira klice v kodih BIOS ne pokaže kaj se bo zgodilo med takim klicem. V tem primeru lahko nadalujemo z delom ali pa prekinemo izvajanje programa.

Najboljša obramba pred virusi je kopija diska. Po datiji uporabe: moramo torej disk kopirati. Če je virus formatiziral naš disk, lahko uporabimo nove Nortonove pomožne programe, z upanjem, da bomo lahko obnovili vsebino diska. Če je pokvarjena tabela FAT obstaja program FATBACKUP (FATBACKUP.K11.ARC), ki skopira FAT v many kot miruati na disketo. Če se programi izgubljajo in je tabela FAT nespremenljiva, lahko uporabimo enega izmed mnogih programov, ki nam omogočajo restavrirati zbrisane datoteke (NORTON.PC - tools MAKE - UNDEL.COM). Lahko je zbrisan samo sektor BOOT, v tem primeru poizkusimo z ukazom SYS C, ki prebrisa originalni COMMAND.COM z diske DOS. Če to ne uspe, lahko uporabimo pomožni program MACE+ in poizkusimo restavrirati sektor BOOT.

Seznam najbolj znanih virusov, trojanskih konjev in škrtav

Ime programa	Opis
ANTI-PCB	Pod imenom ANTI-PCB.COM, zlošči PC-BORD sypso: dogajajo se čudne reči.
ARCS13.EXE	Program je videti v redu, vendar na koncu uniči stezo il in tako pokvari vse disk.
BACKTALK	Program je bil včasih zelo dober PD pripomoček, vendar ga je nekdaj očitno preдал, tako da sedaj uničujo datoteke na disku.
CDIR.COM	Program naj bi izpisal imenik v barvah, vendar samo pokvari tabelo FAT.
DANCERS.BAS	Program naršje pisalce in nato izpiše tabelo FAT. Obstaja tudi dobra kopija originalnega programa.
DISKSCAN.EXE	Program je včasih preverjal siabe bloke na disku, zdaj pa vpišuje slabe bloke. Pojavlja se tudi pod drugimi imeni, npr. SCANBAD.EXE, BAD-DISK.EXE.
DMASTER DOSKNOWS.EXE	Program pokvari tabelo FAT. Program lahko pokvari tabelo FAT. Obstaja legalna verzija sistemskega programa, ki je zelo koristen, dolžine 5376 bajtov, torej pazite na dolžino, isto ime kot legalna verzija, vendar pokvari tabelo FAT.
DPROTECT	Programi pokvari tabelo FAT. Program lahko pokvari tabelo FAT. Obstaja legalna verzija sistemskega programa, ki je zelo koristen, dolžine 5376 bajtov, torej pazite na dolžino, isto ime kot legalna verzija, vendar pokvari tabelo FAT.
DROID.EXE	Pojavlja se znotraj futuristične igrice. Če se izvaža iz C:\PCBOARD, poteme se PCBOARD.ZD kopira v C:\PCBOARD\DHLE\PHL.PX.
EGABTR	Pozor! Program naj bi zboljšal prikaz EGA, toda ko ga izvedemo, zbrise vse in izpiše «Arr! Arr! Got you!».
EMMCACHE	Program ni pravi virus, vendar lahko uniči trdi disk: - pokvari vse datoteke - uniči sektorje BOOT
FILER.EXE	Program dela morda v redu ali pa zbrise trdi disk: verjetno obstajata dve verziji tega programa.
FINANCE4.ARC	Mi nujno, da je tipa trojanski konj, vendar pazljivo z njim.
FUTURE.BAS	Program na začetku pokaže lepo barvno sličico, nato napiše sporočilo in začne crisati vse trde diske.
MAP NOTROJ.COM	Tipičen trojanski konj. Zelo domišljen trojanski konj. Na zunanaj deluje kot program, ki se bori proti drugim trojanskim konjem. V resnici pa je časovna bomba, ki zbrise vsako tabelo FAT, ki jo najde. Nato formatizira disk.
PACKDIR	Pomožni program, ki naj bi sortiral in optimiziral datoteke, a zbrise tabelo FAT.
PCW271xx.ARC	Modificirana verzija editorja PC-WRITE, ki lahko pokvari table FAT. Pazite na velikost 98274 bajtov je pokvarjena verzija.
QUIKRBBS.COM	Program naj bi vstavil datoteko RBBS-PC message v pomnilnik hitreje kot katerikoli drugi, v resnici kopira RBBS-PC.DEF v ASCII datoteko HISCORES.DAT.
RCKVIDEO	Program na začetku animira rokovske zvezde, nato pa začne brisati datoteke.
SECRET.BAS	Program vsebuje sporočila, da mogoče ne bo delal pravilo. Ko ga startamo, nam formatizira disk.
SIDEWAYS.COM	Obstaja legalna verzija programa, imenovana SIDEWAYS.EXE, ki lepo dela. Ta trojanski konj pa povezi sektor BOOT na disku. Verzija COM je velikosti 3K EXE pa 30 K.
STAR.EXE	Program naršje na zaslonu nekaj zvezdic, obenem pa prepisuje datoteko RBBS-PC drugim.
TOPDOS	Program preprosto formatizira disk.
TIREED	Program pokvari tabelo FAT.
TSRMAP	Program izpiše lokacije vseh programov TSR, hkrati pa izbrise sektor BOOT na disku C.
VDIR.COM	Program bo gotovo uničil trdi disk.

Sedemkrat trikotnik Sierpińskega

DUŠAN PETERC

Na prelomu iz devetnajstega v dvajseto stoletje je bilo rojeno vse zlo našega časa; je: drske tujke, psihanaliza, vsi modri modernizmi, odkritja je bila židovska zarota, film, detektivski roman, svetovna vojna, Mitteleuropa je bila razčrpana na kočke. V vsem tem vrenju matematiki seveda niso pocali. Odkrili so kopico matematičnih objektiv z nenavadnimi lastnostmi. Naj jih nekaj naštejemo: Brownovo gibanje, Verhulstov proces, Peano-va krivulja, Cantorjev prah, Kochova snežinka, trikotnik Sierpińskega. Verjetno vam ti pojmi ne zvenijo posebno domače, kar pa ni naključje. Čeprav so bili v svojem času predmet živahnega raziskovanja, jih niso uspeli vključiti v obstoječo teorijo, tako da so se znašli v mrtvem roka-vu matematike, v nekakšni galeriji duhov.

To je trajalo vse do leta 1975, ko je Benoit B. Mandelbrot napisal knjigo «Les Objets Fractals: Forme, Hasard et Dimension». In jo je leta 1982 prevedel in izdal pod naslovom «The Fractal Geometry of Nature». Mandelbrot je vse te matematične kuriozitetke združil pod streho enega koncepta: vpeljal je pojem fraktala. Za naše potrebe je trditve, da so fraktali »neskončno zveržene oblike« (Ziga Turk, 1987) premalo natančne, zato bomo postavili točno definicijo. Da bi se nekaj lah-ko kvalificirali kot fraktal, mora biti množica točk v n-dimenzionalnem prostoru, katere Hausdorff-Besicovitcheva dimenzija je strogo večja od n-je topološke dimenzije. Kaj je topološka dimenzija, vam mora biti že znano: točka ima dimenzijo 0, krivulja dimenzijo 1, ploskev 2, kocka 3, Kleinova steklenica 4, pa na največjih teorijah fizikov pa je vse-je enapdimenzionalno. Trditve, da ima nekaj dimenzijo 1,5649, vam mora zveneti dokaj absurdno. Hausdorff-Besicovitcheva dimenzija (v nadaljnjem besedilu: fraktalna di-menzija) pa vam omogoča ravno to. Ko poskusimo našo množico točk X v n-dimenzionalnem prostoru za-jeti z n-dimenzionalnimi kroglami in premerom ϵ , dobimo Hausdorffovo mero $H(\epsilon)$, ki označuje potrebno število takih krogel. Če velja enačba $H(\epsilon) \sim \epsilon^{-D}$, ko gre proti 0, je D fraktalna dimenzija množice X. Za povsem točno izpeljavo boste mora-li pogledati v knjigo Mandelbrot, 1982, str. 361-386, ali Peitgen 1986, str. 32. Intuitivno si fraktalno di-menzijo lahko predstavljamo kot mero prehoda objekta iz ene topološke di-menzije v drugo, če ima obseg nek-aktno dimenzijo 1,95, to pomeni, da gre za krivuljo, ki je skoraj prešla v ploskev.

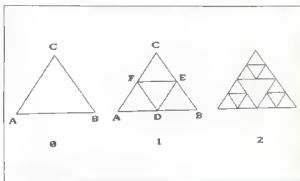
Stvari se bodo razjasnile, ko si bomo podrobneje ogledali naš učni primer, trikotnik Sierpińskega. Na sliki 1 lahko opazite samopodobnost (self-similarity), eno od pogosti značilnosti fraktalov, ki pa ni njihova nujna spremljevalna last-nost, saj poznamo fraktale, ki niso samopodobni in samopodobne ob-jekte, ki niso fraktali (npr. premica). Samopodobnost je sestavljen iz samih kopij samega sebe, s pove-čavo določenelega dela objekta spet dobimo prvotno sliko. Če se slika simetričnega objekta ne spremeni pri zraščanju preko določene osi, se slika samopodobnega objekta ne spremeni pri določani povečavi. Programerji bi rekli, da so taki ob-jehti rekurzivni, saj jih poznamo iz klasičnih učbenikov programiranja, npr. Wirth, 1976, kjer sta ob uvedbi rekurzije razvila programa za risa-nje krivulje Sierpińskega in Hilberta; v obeh primerih gre za krivulji, ki započita celotno ravnino, kar pome-ni, da je njuna fraktalna dimenzi-ja 2. Ko se boste naslednji sprehajali po gozdu, boste morda tudi tam opazili obliko samopodobnosti, a ne pozabite, da pri matematičnih fraktalih samopodobnost velja ad infinitum, pri naravnih pa hitro pridemo do atomov, kjer se struktura bistveno spremeni.

PRVIČ: Sierpiński 1915

Poljski matematik Wacław Sierpiński je svoj trikotnik definiral leta 1915 v članku «Sur une courbe dont tout point est un point de ramifica-tion» (po naše: O krivulji, katere vsaka točka je točka razvejave). Ker Sierpiński ni mogel biti tako samojuben, da bi krivuljo sam imenoval po sebi, sta se v literaturi uveljavila dva termina: «Sierpiński gasket» (Mandelbrot) in «Sierpiński triangle» (Barnsley). Ker nisem mogel najti dobrih zveženega prevoda za «gasket», sem se odločil za «trian-gle», če vam ni všeč, mi sami pobrskajte po slovarjih.

Sierpiński predlaga takie razrez trikotnika:

Slika 1: Sierpiński trikotnik Sierpińskega.



Slika 2: Rekurzivni razrez trikotnika.

1. Narišemo enakostranični trikotnik.
2. Vrišemo mu enakostraničen trikotnik, tako da prvotni trikotnik razdelimo na štiri enake dele.
3. Na levem, desnem in zgornjem trikotniku ponovimo korak 2, sred-nji trikotnik pa pustimo na miru.
4. Z dobljenimi trikotniki ponovi-mo korak 3.

Tako dobljen trikotnik je sestav-ljen iz samih luknji. Če je celotna površina trikotnika 1, potem je povr-šina luknje, ki jo pustimo ob prvem ciklu algoritma, 1/4 površina luknje, ki jih prelema v drugem koraku je 3/16 itd. Sešteti moramo vrsto

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{16} + \frac{9}{64} + \dots + 3^{n-1}/4^n = \sum_{n=1}^{\infty} (3^{n-1}/4^n) = 1 \quad \text{O. E. D.}$$

Slika 2 ni težko napisati in razložiti program 1. Pozor! Programi v tem članku so napisani v nekakšnem psevdo pascalu in so namenjeni programerjem, ki jih bodo znali pre-delači v svojo specifično verzijo ja-skal ali celo v drug programski je-ziku. Če niste vešč programiranja, jih raje ne prepisujte v svoj basic. V spremenljivkah ax, ay, ... in hri-mo koordinate trikotnikov. Če vam ni mar za zaokroževane napake in bi radi pospešili program, jih lahko definirate tudi kot cela števila, pri tem pa morate paziti na pretvorbo tipov pri deljenju. V konstantah MAXX in MAXY imamo shranjeno grafično ločljivost in z njima izraču-namo koordinate največjega trikot-nika, ki ga je še moč spraviti na

zaslona. Za inicializacijo grafičnega zaslona morate poskrbeti sami. Za-tem narišemo prvi trikotnik in pokli-čemo proceduro Sierp. Prvi para-meter določa globino rekurzije, ostali pa so koordinate trikotnika.

Procedura naprej izračuna sredin-ske točke stranic trikotnika d, e, f, s katerimi vrisa trikotnik. Nato z zmanjšano globino rekurzije po-kljče samo sebe s podatki za levi, desni in zgornji trikotnik. Rezurzivni kljči se ustavijo, ko globina rekurzi-je doseže nič.

Morda se vam zdi neelegantno, da trikotnik rišemo tako v glavnem programu kot v rekurzivni procedu-ri, a tako smo zagotovili, da brez prehudih zapletov vsako črto nari-šemo samo enkrat. Bolj utelejen je ugovor, da za prenos podatkov o enakostraničnem trikotniku za-

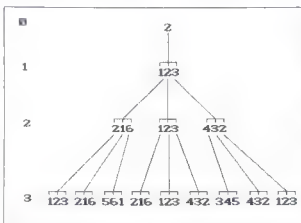
dočata eno oglišče in dolžina stranice (če je orientacija vseskozi ne-spremenjena). Namesto te optimiza-cije pa imamo nekaj manj računani-ja, preglednejši algoritem in eno-stavnejši popravek razmerja med ši-rino in višino piksla. In vodi v popa-čenje slike.

Sedaj je že čas, da vam zaupam fraktalno dimenzijo našega trikotni-ka. Če je samopodoben fraktal ses-tevljen iz N kopij samega sebe (upoštevajoč rotacije in translacije), ki so pomanjšane za faktor r, potem je njegova fraktalna dimenzija $D = \log(N)/\log(1/r)$. Ker imamo v naš-em primeru tri kopije trikotnika ($N = 3$), ki so pomanjšane za eno polovico ($r = 1/2$), je fraktalna di-menzija trikotnika Sierpińskega $\log(3)/\log(2) = 1.5649$. Žal je izračun fraktalne dimenzije tako enostaven za omejen razred samopodobnih fraktalov. Za nesamopodobne (ime-novani tudi «non-scaling», saj s pove-čevanjem ne dobimo kopij) frak-tale so računani veliki težji in celo za nedvomno samopodobne Julijave množice še ne znamo izračunati fraktalne dimenzije (Peitgen, 1986).

vseh transformacij mora biti ena. IFS kode za trikotnik Sierpińskega so naslednje:

a	b	c	d	e	f	p
0.5	0	0	0.5	0	0	0.33
0.5	0	0	0.5	1	0	0.33
0.5	0	0	0.5	0.5	0.5	0.34

Program 4 je napisan in podlagi članka Barnsley 1988 in pisma Aldridge, 1988. V poljih a do f hranimo podatke transformacij, v polju p pa kumulativne verjetnosti transformacij. Tako je pk (1) = 0.33, pk (2) = 0.66, pk (3) = 1. Kumulative verjetnosti uporabljamo zato, da v zanki while lažje pregledamo, v kateri interval je padla slučajna vrednost spremenljivke select, ki odloča, katero transformacijo bomo izvedli. Če hočete na zaslonu videti kaj več od ene same točke, boste morali v stavko Plot(x, y) vrednosti x in y pomnožiti s primarno vrednostjo in jima kaj prileti, da bi sliko postavili na sredino zaslona. Ker so ti koeficienti odvisni tako od grafičnih zmogljivosti vašega sistema kot specifičnih IFS kod, ta problem prepuščam vaši iznajdljivosti. Podobno kot program Analytic Art tudi program za dekodiranje IFS kod nariše prvih deset točk narobe, saj moja točka malo krožiti, preden jo transformacije dobijo v svoj pekiński objem. Zato lahko utemeljeno sumimo, da so IFS kode »samo« postrošitev programa Analytic Art. Tovrstne sumničjenja se še okrepijo, če



Slika 5: Razvoj potak.

poskusimo interpretirati pomen IFS kod za trikotnik Sierpińskega. Matematično navdahnjene braice pa vam bomo, da to tretje tudi dokažejo.

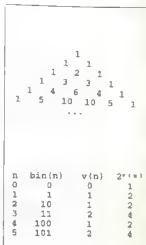
Ker smo že razvili tako močno in splošno orodje za risanje fraktalov, se spodobi, da maršemo tudi kaj bolj baročnega in ne mučimo ubogega računalnika samo z dokaj asketskimi trikotnikom Sierpińskega. To so IFS kode za praproto, ki jo vidite na sliki 6.

a	b	c	d	e	f	g
0.85	0.04	-0.04	0.85	0	1.6	0.85
0.2	-0.26	0.23	0.22	0	1.6	0.07
-0.15	0.28	0.26	0.24	0	0.44	0.07
0	0	0	0.16	0	0	0.01

Če ste razumeli, kako program z zanko while izbira transformacijo, ki jo mora izvesti, potem veste, zakaj se boljše imeti transformacije z večjo verjetnostjo in prvih mestih v tabeli.

PETIČ: Pascalov trikotnik

Pascalov trikotnik gotovo poznate vsi:



Program 1

```
const MaxX = 640;
      MaxY = 512;
var ax, ay, bx, by, cx, cy: real;

procedure Sierp(n: integer; ax, ay, bx, by, cx, cy: real; var dx, dy, ex, ey, fx, fy: real);
begin
  if n > 0 then
  begin
    dx := (ax+bx)/2; dy := (ay+by)/2;
    ex := (bx-cx)/2; ey := (by+cy)/2;
    fx := (ax+cx)/2; fy := (ay+cy)/2;
    Line(dx, dy, ex, ey);
    Line(ex, ey, fx, fy);
    Line(dx, dy, fx, fy);
    Sierp(n-1, ax, ay, dx, dy, fx, fy);
    Sierp(n-1, dx, dy, bx, by, ex, ey);
    Sierp(n-1, fx, fy, ex, ey, cx, cy);
  end;
end;

begin (main)
  ax:=0; ay:=MaxY; bx:=MaxX;
  by:=MaxY; cx:=MaxX/2; cy:=0;
  Line(ax, ay, bx, by);
```

```
Line(bx, by, cx, cy);
Line(ax, ay, cx, cy);
Sierp(7, ax, ay, bx, by, cx, cy);
end.
```

Program 2

```
var Table: array[1..6, 1..3] of integer;

procedure Sierp(n, element: integer);
var i: integer;
begin
  if n=0 then
    Interpret(element)
  else
    for i:=1 to 3 do Sierp(n-1, Table[element, i]);
end;
```

Program 3

```
var i, select: integer;
    x, y, ax, ay, bx, by, cx, cy: real;

x:=0; y:=0;
for i:=1 to 10000 do
begin
  select:=trunc(rnd(1)*3);
  case select of
```



Slika 6: IFS praprot.

Z njim računamo binomske koeficiente. Kaj pa dobimo, če neparna števila v njem nadomestimo z zvezdicami, parna pa s presledki? Odgovora mi verjetno ni treba zapisati. ■ učbenika kombinatorika Poyla, 1982, se lahko naučimo še eno zanimivost. Če je $v(n)$ število enic v binarni predstavitvi števila n , potem je $2^{v(n)}$ število neparnih števil v n -ti vrstici Pascalovega trikotnika.

Program 5 nariše trikotnik Sierpinskiškega s pomočjo Pascalovega trikotnika. V polju a imamo shranjeno eno vrstico trikotnika. Program

je zapletenejši, kot se zdi potrebno na prvi pogled. Točke v Pascalovem trikotniku so razporejene drugače, kot je v navadi v računalništvu. Zaradi tega izmenično računamo naslednjo generacijo za parna in neparna števila, kar kontroliramo s funkcijo odd(j). V vsako točko seštevamo sosednji in z rezultatom izračunamo modulo števila 2. Ker so elementi polja a cela števila, program ni težko razširiti s barvami. Spremenimo lahko tudi pravilo računanja naslednika. Polje a pa lahko na začetku napolnimo z več vrednostmi in ne samo eno enico na sredini. Izkušeni programerji so že opazili za kaj gre: skonstruirali smo enodimenzionalni celični avtomat. Te igrice so stare toliko kot računalništvo, saj so je z njimi ukvarjal že John von Neumann, ča pa vas zanima posplošitev pravil za enodimenzionalne celične avtomate, si preberite članek Perry, 1986.

Velja pripomniti, da je ta algoritem zelo primeren za uporabo s tiskalniki s grafiko visoke ločljivosti, saj nam ni treba imeti vse slike v pomnilniku. Brez tezav lahko izračunamo vrsto za vrsto in ko se jih nabere za eno tiskalnikovo vrstico, mu jo pošljemo. To je danes edini način, kako narisati sliko v ločljivosti 4000×4000 v formatu A3 s 24-igličnim tiskalnikom.

ŠESTIČ: Deluxe brush

Sedaj pa majhna nagrada za bralce, ki ne znajo programirati, pa so vseeno prebrali članek do sem. Tudi za vas obstaja način, da narišete trikotnik Sierpinskiškega. Če imate ra-

čunalnik s programom za risanje, ki vam omogoča, da kot pisalo (brush) vzamete poljuben izsek slike, boste do trikotnika prišli prej, kot vsi kolegi programerji do delujočega programa. Najprej z uporabo funkcije zoom narišete najmanjši trikotnik, ki ga je mogoče narisati v grafiki vašega računalnika. Zatem la trikotnik vzamete kot pisalo in ga dvakrat preprišete pod stari trikotnik na desno in levo, tako da se bosta slikala vrh pisala in oglišče starega trikotnika. Tako nastali trikotnik vzamete kot pisalo in ponovite operacijo... Če ima vaš računalnik blitter za prenašanje kvadratnih kosov pomnilnika, kot npr. amiga ali arji $\times yz = ST$ (?), boste končali v pol minute.

SEDMIČ: Return to Eden

V zadnjih mesecih smo lahko na jugoslovenskih televizijah videli že več ponovitev izvrstne TV nadaljevanke Vrnitev v Paradiž (Return to Eden). Jedro dramskega zapleta, listo, kar poganja zgodbo naprej, je boj za lastništvo razkošne vile Eden (Paradiž). Morča ste jo razumeli kot simbol bogastva, v resnici pa gre za veliko več. Pravzaprav je bil razlog za privilegirano mesto vile v strukturi zgodbe vsem na očeh in ga prav zaradi tega niste opazili. Na toži v središču vile, pred stopniščem, na katerem se je odigralo toliko dramatičnih scen, je bilo navidez nemarno položenih nekaj bazin. Vzorec na teh bazinah pa so sestavljali trikotniki Sierpinskiškega. Kaj torej lahko sporočimo tistim, ki ne znajo programirati, nimajo računalnika s spodobnim programom za risanje, niti

ne gledajo soap oper, misleč, da so zato intelektualci? Samo to, da jim bo skrivnost vrnitve v Raj za vedno ostala nerazjasnjena.

LITERATURA:

- Aldridge P. Leslie: Fascinating Fractals. Byte April 1988, str. 24-29.
 Barnsley F. Michael; Sloan D. Alan: A Better Way to Compress Images. Byte January 1988, str. 215-223.
 Mandelbrot B. Benoit: The Fractal Geometry of Nature. New York: W. H. Freeman and Company 1982.
 McWorter A. William Jr. Merrill Jane Tazelaar: Creating Fractals. Byte August 1987, str. 123-134.
 Padgett H.-Q.; Richter P. H. The Beauty of Fractals. Springer-Verlag, 1986.
 Peirce E. Kenneth: Abstract Mathematics. Art. Byte December 1986, str. 181-182.
 Poyla G., Tarjan E. Robert: Notes on Introductory Combinatorics. Boston 1983, str. 20-25.
 Sierpinski Wacław: Ouvres Choisies. Tome II, PWN - Editions scientifiques de Pologne - Warszawa 1975, str. 99-106.
 Turk Ziga: Mandelbrotova župca. Mo mikro april 1987, str. 11.
 Wirth Niklaus: Algorithms + Data Structures = Programs. Prentice-Hall, 1976.

```
0: begin x:=(x+ax)/2; y:=(y+ay)/2 end;
1: begin x:=(x+bx)/2; y:=(y+by)/2 end;
2: begin x:=(x+cx)/2; y:=(y+cy)/2 end;
end;
Plot(x,y);
end
```

Program 4

```
const NumTransf = 3;
      NumIter = 10000;
var a,b,c,d,e,f,pk: array[1..NumTransf] of real;
    x,y,newx,newy: real;
    i,pc: integer;

begin
x:=0; y:=0;
for i:=1 to NumIter do
begin
select:=rnd(i);
pc:=1;
while select>pk[pc] do pc:=pc+1;
newx:=a[pc]*x + b[pc]*y + e[pc];
newy:=c[pc]*x + d[pc]*y + f[pc];
x:=newx; y:=newy;
Plot(x,y)
end
end.
```

Program 5

```
const MaxX = 1026;
      MaxX2 = 512;
var a: array[0..MaxX] of integer;
    i,j: integer;

begin
for i:=0 to MaxX do a[i]:=0;
a[MaxX2+1]:=1;
for j:=0 to MaxX2 do
begin
if odd(j) then
for i:=1 to MaxX2 do
begin
a[i*2+1]:= (a[i*2]+a[i*2+2]) mod 2;
if a[i*2+1]=1 then Plot(i*2+1,j);
end
else
for i:=1 to MaxX2 do
begin
a[i*2]:= (a[i*2-1]+a[i*2+1]) mod 2;
if a[i*2]=1 then Plot(i*2,j);
end
end
end.
```

Knjižnica za delo s poslasticami

PRIMOŽ PERC

V prvem delu smo povedali nekaj osnovnih stvari o programiranju in o vsebini amigoinega roma.

Sedaj smo odprli novo knjižnico z imenom `Intuition.library`. Kot rečeno, so tu razne korisne rutine, ki tako programerju kot uporabniku olajšajo življenje. Oksna, miš, meniji, ob katerih začne vsakemu razvijalnemu uporabniku hitreje biti srca. Vsak računalnik, ki da kaj nase, ima v romu orodja, ki podpirajo delo z zgoraj navedenimi poslasticami. Take zadeve programirati peš namreč res ni mačji kašelj (na tem mestu se o solzarni v očeh spomnim na PC fraterje).

Amigoina intuicija nam prazno pride naproti. Poleg že omenjenih pojmov so tu rutine za delo z zaslonski (screens), gumbi (alerts), in t.i. gadgets. Slednja beseda pomeni orodje ali priprava. Ker pata nekako na listo »ta prav«, še najprej uporabljam angleško besedo.

Najprej torej zasloni, ki so čista posebnost našega računalnika. O tem, kako zasloni nastanejo, bomo govorili kdaj pozneje, ko se bomo spustili blizu hardwareu.

Kako pričramo takšen zaslon? Uporabimo rutino `OpenScreen`:

```
Kazalec = OpenScreen (podatki) ; intuition - 196
DO      AD
```

Ker je podatkov več, register pa le eden, predamo rutini tukaj naslov skupine podatkov. Taki skupini se bolj učeno reče struktura. Rutina v romu s pomočjo teh podatkov odpre zaslon in nam vrne kazalec na mnogo večjo strukturo. Struktura, ki jo predamo rutini, se imenuje `NewScreen` (slika 1 spodaj). Kazalec, ki ga dobimo, pa kaže na strukturo `Screen` (slika 1 zgoraj). Kot vidimo, so v strukturi `Screen` podatki, ki so več ali manj nepomembni. O teh podatkih pa imamo po zaslugi kazalca takojšen dostop. To demonstrira, listing 1. Najprej moramo odpreti `intuition.library`, potem zaslon. Sedaj primerjajmo strukturo `NewScreen` s skupino podatkov `ScreenStruct`. Na ta način torej definiramo različne parametre. Naj še razložim pomen nekaterih podatkov.

```
DetailPen      barva -svinčnika-
BlockPen      barva ozadja
ViewModes     prikaz
Tip           15= uporabniški zaslon, 1= Workbench
Font          kazalec na nabor znakov (navadno 0)
DefaultTitle  kazalec na ime zaslona
Gadgets       kazalec na prvi gadget zaslona (navadno 0)
CustomBitMap  kazalec na listino črno karto (navadno 0)
```

Listing 2

```
/* OpenScreen Demonstracija */
/* Hexx Astec C V3.3 */

#include <intuition/intuition.h>
#include <exec/types.h>

struct Screen *Pointer;
struct IntuitionBase *IntuitionBase;
struct NewScreen ScreenStruct =
{
    0,0,320,256,1,0,1,2,15,0,"Moj Mikro",0,0
};

main ()
{
    IntuitionBase=OpenLibrary ("intuition.library",NULL);
    Pointer=OpenScreen (&ScreenStruct);

    while [(Pointer->MouseY)!=100]
    ;

    CloseScreen (Pointer);
    CloseLibrary (IntuitionBase);
```

Slika 1

```
sc_NextScreen      dc.l 0
sc_FirstWindow    dc.l 0
sc_LeftEdge       dc.w 0
sc_TopEdge        dc.w 0
sc_Width          dc.w 0
sc_Height         dc.w 0
sc_MouseY         dc.w 0
sc_MouseX         dc.w 0
sc_Flags          dc.w 0
sc_Title          dc.l 0
sc_DefaultTitle   dc.l 0
sc_BarHeight      dc.b 0
sc_BarVBorder     dc.b 0
sc_BarHBorder     dc.b 0
sc_MenuVBorder    dc.b 0
sc_MenuHBorder    dc.b 0
sc_WBotTop        dc.b 0
sc_WBotLeft       dc.b 0
sc_WBotRight      dc.b 0
sc_WBotBottom     dc.b 0
sc_KLudgeFill00   dc.b 0
sc_Font           dc.l 0
sc_ViewPort       dc.b vp_SIZEOF
sc_RastPort       dc.b rp_SIZEOF
sc_BitMap         dc.b bm_SIZEOF
sc_LayerInfo      dc.b li_SIZEOF
sc_FirstGadget    dc.l 0
sc_DetailPen      dc.b 0
sc_BlockPen       dc.b 0
sc_SaveColor0     dc.w 0
BarLayer          dc.l 0 (note: no sc_)
sc_ExtData        dc.l 0
sc_UserData       dc.l 0
sc_SIZEOF         dc.w 0
```

; struktura NewScreen

```
ns_LeftEdge       dc.w 0
ns_TopEdge        dc.w 0
ns_Width          dc.w 0
ns_Height         dc.w 0
ns_Depth          dc.w 0
ns_DetailPen      dc.b 0
ns_BlockPen       dc.b 0
ns_ViewModes      dc.w 0
ns_Type           dc.w 0
ns_Font           dc.l 0
ns_DefaultTitle   dc.l 0
ns_Gadgets        dc.l 0
ns_CustomBitMap   dc.l 0
ns_SIZEOF         dc.w 0
```

Ustavimo se še pri `ViewModes`. Tukaj lahko določimo, kakšen bo prikaz na našem zaslonu. Možne so teje vrednosti:

vrednost	simbol	pomen
4	LACE	prapretani način (interface), vert. 512 točk
1024	DUALPF	dvoinji playfield
32768	HIRES	omogoča 640 točk horizontalno
2048	HAM	omogoča 4096 barv naenkrat (hold'n modify)
16384	SPFITES	omogoča uporabo črkav

Če hočemo imeti več vrednosti naenkrat (npr. `LACE` in `HIRES`), vrednosti sestevamo. Tako namstemo 2 vstavimo hex 8004.

Nazaj k listingu. Ko smo zaslon odprli, dobimo kazalec. Tega najprej shranimo za poznejše čase. Sledi zanka, v kateri testiramo, ali je miška na vertikalni koordinati 100. Ta je namreč v strukturi `Screen` (pod imenom `sc.MouseY`) na 16.bviti.

delo s strankami (prosimo, da ras dosledno upošteivate delovni čas) ob delavnikih od 8. do 12. in 17. do 20. ure, v soboto od 8. do 12. ure

NOVOSTI TISKALNIK STAR LC 10 ZA DINARJE - POCENI

Data switch - poveže več računalnikov s enim tiskalnikom, risalnikom ali nasprotno
Novo - profesionalna stojala iz vlaknatega stekla za tiskalnike po nizki ceni

EPROM MODULI ZA COMMODORE 64/128

Vrhunska kakovost, izdelano razestrano, jamstvo eno leto, dobava takoj **NOVA MODULA POD REDNO ŠTEVILKO 26** in 27

1. Turbo 250 + Turbo 2020 + nastavek glave kasetofona	22.000 din
2. 6 najboljših turbo programov + nast. glave kasetofona	26.000 din
3. Final Cartridge (Valcom super modul)	40.000 din
4. Makroassembler (MAE)	26.000 din
5. Profi assembler 64/monitor	22.000 din
6. Profi AS/MON 64 + turbo 250D + turbo 2022 + nast. glj. kas.	26.000 din
7. Turbo 250D + BDOS + CHIP AS/SIMON + nast. glave kas.	26.000 din
8. M/Copy 2.2 + System 250 + Turbo 250 B + nast. glave kas.	26.000 din
9. Tornado Kernala (standarden + pospešen za prakt. 27128)	30.000 din
10. Tornado Kernala za C 128 (preklopnik za stand. tornado)	35.000 din
11. Epyx (najbolji modul za delo z disketno enoto)	30.000 din
12. Easy Script 3 Yu znaki	26.000 din
13. Yu Vizawrite + T250D + BDOS + nastavek glave kasetofona (32 K)	35.000 din
14. Simby II (Simon's Basic II turbo + monitor v modulu 32 K)	30.000 din
15. Simby II + Turbo 250D + BDOS + nast. glave kas (32 K)	35.000 din
16. EasyScript Yu + Turbo 250D + BDOS + CHIP MON/AS + n. gl. kas.	35.000 din
17. 6 turbo prog. + Copy 190 + nast. glj. kas. + assembler + mon. (32 K)	35.000 din
18. Oxford Pascal (modul 64 K)	55.000 din
19. Digicom - modul za radiomatore (32 K)	35.000 din
20. Digicom = COM-IN 64 (RTTY, SSTV itd.) za paket radio (64 K)	55.000 din
21. Platina 64 (program za testno verz. 32 K)	35.000 din
22. Simby II + EasyScr Yu + Profas/M + Turbo 250 D + 2002 + BDOS + nastavek glave (64 K)	55.000 din
23. Kompresor (skrajšuje programe 10 do 50%) + turbo 250 D + Copy 202 + nastavek glave	26.000 din
24. Giant Copy + Copy 202 + Turbo 250 D + BDOS + nast. glj. kaset	26.000 din
25. Doktor 64 + Copy 202 + Profi A/M + Turbo 250 D + Turbo 2002 + nast. glave (32 K)	35.000 din
26. Final Cartridge II (okna, meniji - odlični 64 K)	80.000 din
27. Action Replay Mk IV (modul; podooben Finalu II, vendar bolji - 32 K)	60.000 din

COMMODORE AMIGA

Razširitev pomnilnika na 1 Mb na kratki. Zunanji dodatni disketni pogon. Barvni video modulator za televizijo. Programi in literatura.

SPECTRUM

Vmesnik za Kempstonovo palico
Dvojni vmesnik za palico

COMMODORE

Epromski moduli do 0.5 Mb (64 K)
Programator epromov
Svečljeno pero

Novo - Kempstonov vmesnik s vdelanim vertikalnim streljanjem in upoštevajmo hitrosti dete (za hitre igre in urjenje)

ATARI ST 260/520/1040

Velika izbira najnovijih programov in iger po glave ugodnih cenah.

Razširitev pomnilnika 1-2-4 Mb na kratki brez spajkanja. IOS v epromih - angleški, nemško, angleško-nemški in jugo. TV modulator, programator epromov, kabel Centronics za tiskalnik, modul Fast Basic s prevajalnikom, GFA Basic + prevajalnik na modulu. Velika izbira programov in AGC na modulu do 128 K. Yu epromi za tiskalnike, ure, dvostranska disketna enota z vdelanim adapterjem v enotju. Velika izbira kakovostne literature in programov, popravila in servis. BREZPLAČEN KATALOG!

Zastopamo GAMA Elektronik iz Münchna. Prevajamo programe na 3.5", POCENI - miška, 8087, 80287, trdi disk, gibki disk, razne kartice.

ČE BI RADI KUPILI PC, NAS POKLIČITE.
ZAGOTAVLJAMO JAMSTVO IN SERVISIRANJE.

YARDLEY BLACK LABEL

```
Listing 1
; OpenScreen Demonstracija
; Saka Assembler

execbase=4
OpenLibrary=-408
CloseLibrary=-414
OpenScreen=-198
CloseScreen=-66

start:
    move.l execbase,a6
    lea IntuiName,a1
    moveq #0,d0
    jsr OpenLibrary(a6)
    move.l d0,IntuiBase

    move.l IntuiBase,a6
    lea ScreenStruct,a0
    jsr OpenScreen(a6)
    move.l d0,Pointer

Test:
    move.l Pointer,a3
    cmp.w #100,16(a3)
    bne Test

    move.l IntuiBase,a6
    move.l Pointer,a0
    jsr CloseScreen(a6)

    move.l execbase,a6
    move.l IntuiBase,a1
    jsr OpenLibrary(a6)

end: rts

IntuiBase: dc.l 0
Pointer: dc.l 0
IntuiName: dc.b "intuition.library",0
ScreenStruct:
    dc.w 0
    dc.w 0
    dc.w 320
    dc.w 200
    dc.w 3
    dc.b 0
    dc.b 1
    dc.w 2
    dc.w 15
    dc.l 0
    dc.l 1
    dc.l 1 Title
    dc.l 0
    dc.l 0

Title:
    dc.b "Moj Mikro",0
```

Kako dobimo vrednost 16? Če vemo, da je dolga beseda dolga 4 byte, beseda 2 byte in če vse byte sadajemo, dobimo vrednost 16.
Če je pogoj v zanki izpolnjen, program zapre zaslon ter križnjico in se konča.

Mimogrede smo spoznali še eno rutino:
CloseScreen (kazalec) intuition - 66
AG

Listing 2 opravlja isto funkcijo kot listing 1, le da je program napisan v C - ju in seveda, kot se za C spodobi, temu primerno krajši. Na osnovi obeh listingov lahko primerjate klice rutin ili obeh jezikov.

Možnosti eksperimentiranja so seveda neomejene. In če sa hotete z zadevo res dobro spoznati, bi vam to tudi priporočal. Kot vidimo, je v strukturi Screen kazalec na okno (sc_FirstWindow). Prav okna pa bodo glavna tema naslednjega nadaljevanja. Razen tega sledi običajno bego rutina za delo z zasloni in okni.

univerza e. kardelja

institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija

Odsek za računalništvo in informatiko
Laboratorij za računalniško razumevanje jezika

in
DRUŠTVO ZA UPORABNO JEZIKOSLOVJE SR SLOVENIJE
prirejata in vabita na

Ljubljana, junija 1988

IV. Znanstveno srečanja in seminarje
RAČUNALNIŠKA OBDELAVA JEZIKOVNIH PODATKOV (ROJP-4)
Portorož, 3. - 7. oktobra 1988

Jezik je osnovni medij komunikacije (prenašanja sporočil) med ljudmi, ti pa v vedno večji meri uporabljajo računalnike pri svojih dejavnostih. Spekter takojšnjih in skorajšnjih aplikacij računalniške obdelave jezika je zato izredno širok - naštejmo jih le nekaj:

- shranjevanje in preiskovanje trenutnih informacij - prevajanje
- leksikografija in leksikologija - založništvo - poučevanje
- komunikacija človek-računalnik - dokumentalistika
- Srečanja ROJP jugoslovanskih strokovnjakov iz različnih področij
- računalništva - elektrotehnike - sociologije - literarnih ved
- umetne inteligence - lingvistike - dokumentalistike - psihologije,
- ki se ukvarjajo (tudi) s FORMALNIM MODELIRANJEM IN RAČUNALNIŠKO OBDELAVO RAZLIČNIH NIVJOV JEZIKA, so tudi v Jugoslaviji že postala tradicionalna.

Program letošnjega srečanja obsega

- znanstveni del: strokovni del: in družabni del.
- vabljena predavanja tujih - tutorski seminarji
 - strokovnjakov - okrogle mize
 - jugoslovanski referati - demonstracije sistemov / programov.

Vabimo vas, da se AKTIVNO udeležite srečanja ROJP-4 s PRISPEVKOM (-i) iz različnih področij RAZUMEVANJA JEZIKA IN NJEGOVIH RAČUNALNIŠKIH APLIKACIJ.

Prispevki bodo na osnovi predloga avtorjev in recenzije RAZVRŠČENI v:

- referate (do 8 strani formata A4) - kratke referate (do 5 strani)
- tehnična poročila (do 3 strani).

O sprejemu in končni kategorizaciji prispevkov bo dokončno odločila skupina recenzentov na osnovi RAZŠIRJENEGA ABSTRAKTA dolžine 2 strani A4 (za referate) oziroma 1 strani (za kratke referate in tehnična poročila). Abstrakt naj vsebuje opredelitev VRSTE opisanega dela, opis PROBLEMA in njegove rešitve ter navedbo POMEMNA prispevka in NOVOSTI, ki jih delo prinaša.

DELOVNI JEZIKI: jeziki YU narodov / narodnosti in angleščina.

ZBORNIK ZNANSTVENEGA DELA (vabljena predavanja in jugoslovanski referati) bo natisnjen pred srečanjem in razdeljen udeležencem srečanja v Portorožu.

Za sedaj je predvidenih naslednjih 5 poldnevnih (4-urnih + material)

- TUTORSKIH SEMINARJEV, ki jih bodo vodili priznani jugoslovanski strokovnjaki:
- RAZUMEVANJE JEZIKA IN RAČUNALNIŠKE APLIKACIJE - UMETNA INTELIGENCA
 - RAČUNALNIŠKO OBRAVNAVANJE GOVORA - NENUMERICNO PROGRAMIRANJE
 - RAČUNALNIŠKA LEKSIKOGRAFIJA IN LEKSIKOLOGIJA.

Višina KOTIZACIJE, ki bo ločena za znanstveni del (vabljena predavanja in jugoslovanski referati) in za (posamezne) seminarje, bo navedena v končni prijavi. Udeleženci iz AKADEMSKIH INSTITUCIJ plačajo znizano kotizacijo.

ZADNJI ROKI za pošiljanje materialov / informacij srečanja:

- | udeleženci: | organizatorji: |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 15. 7. - preliminarne prijave | 25. 7. - recenzije prispevkov |
| - abstrakti prispevkov | - navodila za avtorje |
| 10. 9. - končne prijave | - končne prijave |
| - vplačila kotizacije | - preliminarni program |
| - rezervacije hotela | 20. 9. - potrdila udeležbe |
| 15. 9. - "camera ready" referati | - končni program |

NASLOV in drugi podatki za KOMUNICIRANJE:

ROJP-4
Odsek za računalništvo in informatiko
INSTITUT "JOŽEF STEFAN"
Jamova 39, 61000 Ljubljana

tlx.: 31-296 vu jostin
fax.: (061) 219-385
tel.: (061) 214-399 / int. 343, 419,
528, 318

Ime in priimek: _____

(Delovna organizacija): _____

Naslov (DO): _____

PRELIMINARNO se prijavljam za (označite z "X" pred ustreznimi mesti) _____)

znanstveni del: seminarje:

aktivna udeležba: vsi seminarji posamezni seminarji:

- referat račun. leksikografija in leksikologija
- kratki referat razumevanje jezika in račun. aplikacije
- tehnično poročilo umetna inteligenca
- računalniško obravnavanje govora
- pasivna udeležba nenumerično programiranje

Avtor(ji) in (delovni) naslov prispevka: _____

Borza



Objave u tej rubrici so brezplačne in zato si uredništvo pridržuje pravico, da jih primerno skrajša oziroma prekrtoji. Ponudbo zato slušajte prilagoditi dosežanim objavam (naslov, kratak opis storitev itd.). Zelo nam boste tudi pomagali, če boste navedili, v kateri rubriki naj bi bila informacija objavljena (Svetovanje, Stroja in oprema, Programska oprema, Razno). Rubriko Razno uvajamo, ker so mnoge ponudbe mešane narave (svetovanje & nabava strojne opreme, hardver & softver itd.). Pri raznovrstnih ponudbah bomo za uvrstitve v ustrezno rubriko naceloma upoštevali prevladujoči element (primer tokratne ponudbe iz Vukovarja, v kateri pač močno prevladujejo svetovalna storitve, povezane s izdelavo programske podpore in opreme). Glede cen in odgovornosti ponudnikov veljajo enaka pravila kot v rubriki Domača pamet: o cenah se dogovorite s strankami; črtali bomo preveč reklamne stavke; za resnično objavo, kakovost storitev itd. je odgovoren ponudnik. Zato morebitne spore rešujte po redni poti, torej na sodišču (lahko mi svede vrednostno obvestite o morebitni nesolidnosti katerega ponudnika).

PROGRAMSKA OPREMA

Goran Marković, ul. Geričke 68/2, 11253 Sremska, ☎(011) 853-387
Ponudba dva programa, napisana z dBASE 3+. Program za obdelavo nogometnih rezultatov in zbiranje tabele. 2. Program za vodenje knjižnice. V obojema programih ljudi se preprosto vpisujejo in pregledujejo rezultate nogometnih klubov f lige in na temehu rezultatov, ki ste jih vnosili, formatirale tabele. V okviru programa je mogoče zasiedovati tudi rezultate avstrijskih pokalnih tekmovalcev. Drugi program omogoča hiter pristop do podatkov o knjigah, ki so v vaši knjižnici. Opčje so vsaj pregled, sprememba in brisanje podatkov in knjig ter izpis poročila s tiskalnikom.

Borut Marčič, Protet. brigada 35, 41000 Zagreb, ☎(041) 518-711 (od 19.30 do 20.30)
S programom Očistovno obdelava digitaliziranih slik so izvedene vse glavne spremembe: izenačitev histogramov, piksela transformacija histogramov, interaktivni izmenjiva histogramov, zameglitev slike, eliminacija šuma, očvrtnjenje azosov, zoom, iskanje robov, dedukcija lodjivost, Preizkus za zaslovi, slika, njen histogram intenzitete, distribucija intenzitete. Upravljanje je interaktivno (s stebrom menija) z vedno kontekstno odvisno pomožno funkcijo (hrvaščobsko, angleško, angleško). Makimalna ločljivost: 256x256 točk, 256 alfa. Minimalne zahteve sklopa: RAM 512 K, CGA/Hercules/EGA/VGA. Priporočila konfiguracija: 640 K, EGA, monitor s 711 odčitki rde barve. Možna je izdelava programske podpore po želji. In sicer za posebna področja (medicina, meteorologija, kartografija itd.).

MIKRO MALTA, Pod. bat. 38, 82310 Slov. Bistrica, Izdelava vse vrste tehnične programske opreme v poljubnem programskem jeziku (Turbo Pascal, Turbo Basic, Turbo Prolog, Fortran 77 itd.). Večino dolgoletnih in strokovnih izkušenj v pripravi strojne opreme je mogoče hitro in preprosto opraviti z ustreznim programom, gore obrazec in formulirje pa zametniti z boji ali manj preglednimi računalniškimi izpisi. Sproščite nam svoje želje in predloge, lahko pa tudi na ocenamo obstoječe stanje in predlagamo racionalizacijo postopkov z računalnikom. Specializirani smo za gradbeništvo, vendar se ne branimo data na drugih tehničnih področjih.

Štefan Milošević, 37251 Glogovac, ☎(037) 881-602
Program za Yu nam znakov na zaslonih s kartico EGA ali VGA in izvedbo razne vrste vajam kartice KEYBU in na učitanih diske sistema. Možnost je še več, redno aplikacije s prevajanjem programov in sistemov v druge jezike (npr. ruščina/italijanski, tehnična pisava za CAD programe, prilaganje namob znakov s tiskalnikom itd.)

Aleš Juranič, Sl. Zgajarska 50c, 64000 Kranj, Program Angličko-slovenski slovar (ji namenjen vsem tistim, ki vsak dan ali občasno prevajajo angleško slovarsko besedilo, obsega (povzeto iz več kot 70.000 angleških pojmov) in čas izvajanja nepretrnimo krašje od iskanja po knjižnih izdajah - povprečno sekundo za pojevo (IBM PC/XT, 20 Mb HD). Program in narjane za konfiguiranje s trdim diskom, vendar se ga da dobiti tudi za desketno omrežje.

Zorislav Šebotič, dipl.ing. elektroinženik, Repaka 24, 41000 Zagreb,
Program za vodenje advokatskih spisov vključuje vpis, iskanje in obdelavo strank le vsih podatkov v zvezi z spisi (ime, priimek, naslov itd.) vodenje kompletne korespondence za izbrano stranko in rokovnik, ki skrbi za to, kdaj, kje in ob kateri uri moramo kdo kam iti. Drugi del tega programskega paketa je zakoniti usmerjen, v skladu vspriljemo, dopolnjevanje in kopiranje zakonov.

Program je napisan s Clipperjem (število vpisov je zato omejeno na približno milijon). Obsega tudi verzijo za izvedbo na približno 1000 (Tara, Linc, Novell in mreži), oprtn na NETBIOS). Da bi bilo delo s programom kar najlažje, lahko s priloženo na 1/2 kadarkoli pokličete HELP. Za celo s programom potrebujete računalnik PC/XT ali kak kompatibilni, eno disketno anoto in tri diske. Program je potniklnis s 512 K ali več.

Mertun, Jazbecova pot 9, 61000 Ljubljana, ☎(061) 374-270,
- Evidenca prisotnosti na delovnem mestu in dopuila, kadarkoli v mesecu vnašamo prihode in odhode. Izračun upošlva vse potrebne podatke in na podlagi vnesenih karik in kolekcija izračuna vse potrebne podatke za obratun GD takoj, ko so kartice vnesene, lahko izračuna mesečno plačilo (Tara, Linc, Novell in mreži), dopusti itd.). Spremljamo tudi končanje doporoc. Pripravljeni vrsta vpisov (za oglasne deske, poročila o napravnih izostankih, dopustih, zapostavitih itd.), vse urejeno po abecedi.

Program je materialno poslovanje. Vse materialne podatke, večinojskih kosovnic, izpis kosovnic; zalog. Vodenje zalog, prevzem in izdaja materiala, pregled skladiščne kartice. Spremljanje izostankov (podatki: vrsta, količina, vrsta nabave/vnos in izpis na računalnik, izpis položaj, katerih dobava kam). Pregled zalog in izpis potreb in materialu glede na vnesen plan.
Program za urejanje datotek po jugoslovenskih abecedi. Urejanje datotek dBASE po abecedi. Funkcije za Clipper, ki omogočajo indeksiranje in iskanje po abecedi (čepi indeksiranja in iskanje se ne spreminjajo), pretvorbo matih črk v velika in nazorno.

Jugoslovska avtorizacijska agencija za SR Hrvatsko, 41000 Zagreb, Preradovičeva 25, p.p. 379, ☎(041) 445-028,
Programsko izdelki splošnega namena Generator aplikacij in podprogramski knjižnica za Clipper. Če bi radi učinkovito programirali, profesionalno aplikacije vnos in ažuriranja podatkov v Clipperju, potem uporabljajte Entry-Gen in Entry-Lib.
Generator aplikacij in pripadajoči Lib nam omogočata, da v temenu programiramo zaslonov (SCR) v manj kot dveh urah napišete kompleten program v Clipperju, in sicer s temi osnovnimi funkcijami:

- centralno delovanje koordinat na zaslonu,
- avtomatski eksplicitni REPLACE z evidenco ažuriranja,
- zadanje maske vnosa,
- preprosta uporaba 36 funkcijskih tipk,
- izpis na tiskalnik, izpis na video zaslon,
- kontrola vnosa, po modulu, na tablico, rang ali referenčno datoteko,
- sporočilo z opisom napaka,
- iskanje referenčne datotek po šifri ali besedilu, itd.

Druge koristne funkcije v Entry-Lib:
- izračun kontrolnega zaslanka po modulu (10 in 11),
- transkripcija besedila za YUGO-slov, vključno LJ,
- čiščenje parametrov iz upravljalniških ASCII datotek,
- avtomatsko pisanje zaslanske maske iz sklopa,
- verifikacija gesla operativna vnosa,
- selekcija prvega prostega področja, itd.
Za informacijo o omenjenih programih in o svetovalnih storitvah za aplikativno programiranje v Clipperju telefonirajte na go. št. številko oziroma pišite na gornji naslov s oznako ENTRY.

Renato Korošec, Tomšičeva 10, 63320 Titovo Velenje, ☎(062) 855-410,
Program Projekiranje gumijastih hidroforov po JUS je namenjen projektiranjem DO za trpe in natančno projekiranje transportnih linij, saj dobijo v posth mnuih vse potrebne podatke za projekt. Program daje vse podatke: tabeli sam, razen tistih pr, katerih moro človek sam prepoznati. V tem primeru b napise zgornjo in spodnjo mrežo, tj. pa počas zelno vrednost. Program je univerzalen za eno pogoskovo in eno napajalno postajo, ki lahko sklopa kjerkoli in za poljubno obliko linije. Pogon je lahko eno ali dvoobcbanik. Program iče sam iz tabeli na podlagi izračunanih vrednosti vseh dimenzij bobnov, valjkov, izaku in njihove mase. V drugi fazejaci natančno izračuna njihove dimenzije, počisto vrsto traku po skladu, izračuna radialne sile na vse bobne, izračuna vse konveksne krivinske radije. Računalniški izpis je lupo urejen, obsega vse vhodne in izhodne podatke na formatu, ki po želji im nam računalski na postaji izračunanih vrednosti z risnikom nariše grafično skico (A3), prilagojeno za vlaganje v projektirano mapo. Skica vsebuje: traso v menisu s koliranimi krivinskim radiji, v mestu 1:50 natančne pozicije bobnov in vrak okoli njih ter koliba bobne. Prednosti: natančno in vsak 10-krat hitreje, ugodno se zamotamo in iskanju in kombiniranju podatkov. Dolžina: 120 B.

Nedo Tasić, profesor matematike, B. Kiričeva 7, 34310 Topola, ☎(046) 811-715,
Program Test tab za preverjanje znanja in ocenjevanja na izpilih iz kategorizacijske srednje oziroma srednje škole, ki jih področje in odgovor pravičen ali ne pokazate pa tudi številu obvojenih točk. Če je odgovor napačen, se pokazate pravični odgovor; kandidat se torej lahko tudi ubi na napaka.

Vprašanje oblikuje kam pravačevati. Pri vsakem vprašanju določiti tudi število točk. Obklovati je mogoče dve skupini vprašanj. V prvi skupini je vprašanje tekstno in pisnjava je nekaj možnih odgovorov, od katerih je samo eden pravičen. V drugi skupini za iz postavljenega samo tekstno vprašanje, na katerega mora kandidat pravično odgovoriti.

Program je sestavljen iz treh modulov. V prvem modulu predavatelj postavlja vprašanja oziroma dodaja naloge, ki jih področje in odgovor pravičen ali ne pokazate & spremljanje posnetih vprašanj in drugih parametrov, potrebnih za testiranje. Tretji moduli brajo za testiranje z vprašanji, ki so bila oblikovana s prvo funkcijo. Program omogoča preverjanje in naključno izbiro iz vseh postavljenih vprašanj določiti: samo nekaj vprašanj, ki so odpravi možnost prepisovanja. Ta moduli nazadnje na postaji skupnega števila točk za pravine odgovorov in njihovo oceno.

Program je napisan v BASIC-u in ga ne težko prevesti za katerikoli drug računalnik.

RAZNO

EE Software, Mariceva 31, 78000 Banja Luka, ☎(078) 940-940,

- Popolna programska podpora IBM PC in kompatibilnih računalnikov,
- instalacijska sistema in usposabljanje kadrov vsi dete - organizacija računalniških mrež - realizacija računalskih mrež,
- računalniške komunikacije, prenos datotek,
- sistemi za nazorno zadrževanje in popolna softverska podpora zanje,
- prilaganje programov po želji uporabnikov,
- svetovanje in pomoč pri nabavi hardvera in softvera,
- prevajanje programov,
- izoetvle aplikacij,
- črna koda,
- NOVIO Razno - smo enkraten program za obdelavo osebnih podatkov brez fiksnih konstant. Trenutno edini na svetu v Jugoslaviji in uporaben v vseh DO kjerkoli na jugoslovenskem ozemlju.

Servis SBM MBM - Program LakoSoft, Aleksa Nenadovič 12-14, 11000 Beograd, ☎(011) 138-872, 457, 972 (Božo)

Polig standardnih storitev (popravi in vzdrževanje vseh pisarniških strojev - zdej tudi storitve za IBM PC - LakoSoft programi za poslovanje drobnega gospodarstva, ki ne zahtevajo obsevnega obravnavanja PC. Oglašujemo jih in jih zahtevajo uporabniki. LakoSoft programi za konfiguriranje PC: z začetnimi možnostmi, da se računalnikom komunicirajo z glasom, tj. ukazi govorneje jezika - rešitve za jugoslovske nabore znakov - navesti in pomoč pri nabavi hardvera in softvera - usposabljanje in pomoč pri urejanju besedi. FrameWorks II, dBASE 3+.

PROGRAMIRANJE Z OS/2

Združljivost s starim, odprta vrata za novo

AKSENTJE DUŠIČ

V januarju številki MM smo našli uporabniku dobrodošle prednosti novega operacijskega sistema OS/2, predvsem znatno večjo fleksibilnost kot pri MS-DOS. Mednje je namreč hkratno delo več programov in preklopjanje med njimi brez bojazni, da bi se medsebojno ovirali. Ali je OS/2 tudi za programerje korak naprej?

Kaj OS/2 prinaša programerjem

Uporabniški vmesnik OS/2 je zelo podoben tistemu v MS-DOS, programski pa je popolnoma predelan in ga odlikujejo naslednje značilnosti:

Sistemске funkcije so namesto s prekinilnimi izvedene kot **dinamični povezovalni moduli** (dynamic link modules) in jih kličemo s CALL. Sistemskih funkcij je več kot 200, zato lahko programer izkoristi vse zmogljivosti novega operacijskega sistema.

Nizi (threads), monitorji, cevi (pipes) in vrste (queues) omogočajo hkratno delo in medsebojno komunikacijo več programov.

Zaslonске rutine v OS/2 so bistveno hitrejšje od tistih v MS-DOS. Funkcije API bodo ostale standard za prihodnje operacijske sisteme.

Microsoft je že napovedal nove izvedbe OS/2, npr. verzijo za procesor 80386, ki ji ga dodobra izkoristi.

Oglejmo si posamezne lastnosti novega operacijskega sistema.

Sistemске funkcije

Uporaba ukaza CALL pri klicu sistemskih funkcij je bistven napredek v primerjavi s uporabo prekinilnic, ker ponuja enotni vmesnik za sistemске funkcije. Tako postanejo programi neodvisni od načina izvedbe funkcij, ki so lahko bolj znano poimenovalne. Parametri se prenašajo skozi sklad in to po pasalskih protokolih, zato lahko vse funkcije kličemo direktno in v njih programskih jezikov. V C-ju jih deklariramo kot far pascal in so programerju na voljo prav tako kot liste v knjižnicah C (gle listing 2).

V programih v zbirnem jeziku kličemo sistemске funkcije z običajnim CALL (listing 1). Zaradi takšnega klicanja in znatno večjega števila funkcij sta uporaba prekinilnic in direktni pristop k pomnilniku kot v MS-DOS odveč.

Dinamični povezovalni moduli

Zaradi novega načina klicanja sistemskih funkcij so lahko veliki dell operacijskega sistema spravljeni na trdem disku kot dinamični povezovalni moduli, ki se zapolnijo po potrebi. Dinamično povezovanje pomeni, da zunanjih referenc programa ni treba definirati ob povezovanju, temveč šele ob samem delu.

Dve vrsti takih modulov sta **preload** - tisti, ki se zapolnijo ob startu celotnega sistema - in **load on demand**, ki se zapolnijo, ko jih ravno potrebujemo.

S tem dosežemo veliko boljše izkoristek hardverskih in softverskih sprememb v OS/2. Po zagotovilih IBM lahko npr. kot DPM shranimo funkcije, ki so blizu sistemskim - npr. podatkovne baze, čeprav niso Microsoftove.

Z dinamičnimi povezovalnimi moduli torej razširjamo operacijski sistem. Funkcije v moduli kličemo prav tako kot liste v samem OS/2.

Kot DPM so izvedeni programi za delo z zaslonom, tipkovnico in miško. Program Windows Presentation Manager jih lahko kasneje zamenja z lastnimi, novimi moduli. Tako uporabniški program teče v Windows, ne da bi to »vedel«.

Nizi, monitorji, vrste, cevi...

Če želimo predstaviti te nove funkcije OS/2, moramo najprej povedati, čemu so namenjene.

V nekaterih situacijah je nujno, da se v enem samem programu hkrati odvijata več procesov - npr. tabela, v kateri najprej izračunamo števila,

Listing 1: Primer klicanja sistemskih funkcij OS/2 v shranjenem programu.

```
.286c
extrn DOSEXIT:far ; external 286DOS calls
extrn DOSBEEP:far

Frequency equ 200 ; A above middle C
Duration equ 440 ; 1/4 second beep

dseg segment word public 'DATA'
assume ds:dseg
dseg ends

stack segment word stack 'STACK'
dw 2048 dup(?)
stack ends

GROUP group DSEG

; Simple routine which calls DOSBEEP and then DOSEXIT

code segment byte public 'CODE'
assume cs:code

start:
push Frequency
push Duration
call DOSBEEP

push 1 ; terminate all threads
push 0 ; return error code
call DOSEXIT

code ends
end start
```

jih prikazujemo na zaslonu in vnesemo nove podatke, s katerimi računamo v tabeli, ki je zdaj ni na zaslonu. Druge podrobnosti v nizi (threads) smo podali v prejšnjem članku v poglavju, ki opisuje delo zaslonskih skupin in session managerja.

Monitor je program, ki mu je dovoljen dostop do vseh datotek, ki jih je odprti isti gonilnik (driver). Monitor sme dodajati ali odbirati znake, lahko pa enostavno kontrolira. Enemu gonilniku periferne naprave je lahko dodano več monitorjev.

Čevi omogočajo medsebojno komuniciranje programov, kar je izjemna lastnost OS/2. Kdor pozna operacijski sistem Unix, pozna tudi cevi. Po njih programi komunicirajo kot skozi sekvencno datoteko. En program več odpre za pisanje, drugi pa za branje. Pošiljanje podatkov iz prvega je hkrati sprejemanje v drugem - to se dogaja po protokolu FIFO (first in - first out), torej je prvi poslani podatek tudi prvi prebran.

Vrsta je razdeljena različica cevi, ki lahko prenaša strukturirane podatke. Program sprejemnik pošiljatelj lahko potrdi sprejem. V vrsto sme pisati več programov, prebra pa lahko iz nje le tisti, ki jo je odprl.

Podatki se prenašajo po protokolih FIFO, LIFO (last in - first out) ali po prioriteti.

Skupni pomnilnik je nestrukturirano področje v pomnilniku, ki ga posemazen program obkrojuje, imenuje in nadzira uporabo. Drugi programi naslov tabele področja pošiljajo s klicem določene sistemске funkcije.

S semaforji se vzporedno tekoči procesi obveščajo o puleku dela in stanju. Tako lahko npr. nadziramo dostop do določenih sistemskih virov. OS/2 premore sistemске in RAM semaforje. Prvi so počasnejši, vendar jih operacijski sistem zelo popljuje kontrolira, pa tudi odgovornosti ne morajo. RAM semaforji skrbijo za komunikacijo med vrstami v posameznem programu. Takšen semafor je postavljen v pomnilniškem področju, ki je dostopno vsem vrstam, in je zato hitrejši od sistemске.

Veliko število funkcij OS

Programerski vmesnik novega operacijskega sistema OS/2 je zelo obširen in programerjem omogoča, da izkoristijo vse zmogljivosti OS. Za pisanje večopravnih programov je na voljo več kot 200 funkcij, ki nadzirajo izvajanje programa, datoteke, miško, tipkovnico, zaslon in pomnilnik. Zbrane so v API - vmesniku za programiranje aplikacij (application programming interface).

Del API, ki se imenuje DDI (device driver interface), omogoča pisanje programov, ki nadzirajo periferjo, jo inicializirajo, prenašajo podatke tja in nazaj, kontrolirajo morebitne napake in omogočajo klic funkcij BIOS.

V API so tudi funkcije za komunikacijo med procesi (gle uporabniško številko MM) in opis zaslonskih skupin. Procesi in vrste se pogovarjajo prek semaforjev, vrst, cevi in skupnih pomnilniških področij. API programerju, ki ga zna izkoristiti, znatno poenostavlja delo.

Hitro izpisovanje na zaslon

Zaslonke rutine OS/2 so znatno hitreje od starih v MS-DOS, kjer je večina programov za izpisovanje uporabljala lastne podprograme z direktnim dostopom.

Če kakšen program v OS/2 potrebuje večjo hitrost izpisovanja, ki je ne moremo doseči s klasičnimi standard-

nih funkcij, uporabimo direkten dostop, ki jim hitraje izpiše potrebno in spet preda zaslon za normalno uporabo. Takšen program ne sme blokirati celotnega zaslona. V primerih, ko si ga rezervira za daljša časa, se izključuje tipke za presek v druge procese.

Skupni FAPI

Po vsej verjetnosti novi OS še dve do tri leti ne bo spodrinil MS-DOS, zato programerji ugodno ocenjujejo možnost pisanja programov za OS/2, ki tečejo v obeh sistemih. To je

bila ena od prvih zahtev Microsoftu pri oblikovanju zasnovne novega operacijskega sistema.

Večina funkcij OS/2 smemo uporabljati tudi v starem MS-DOS. Te funkcije, ki jih je okoli 100, čeprav 25 od teh ni popolnoma identičnih s stari, Microsoft imenuje FAPI (family application programming interface). Programi, ki jih uporabljajo, lahko brez ponovnega prevajanja oz. kakršnihkoli sprememb tečejo v MS-DOS oknu OS/2. Tako programerji z API in FAPI pišejo programe, ki s določeni omejitvami tečejo v MS-DOS in so hkrati pripravljani za prihodnost.

Slednje so v tem primeru računalnik s procesorjem 80386, ki je znatno hitrejši od predhodnikov, lahko naslovi 1 Gb in nadzira 64 Tb dozvednega pomnilnika, obvlada večpravilno emulacijo 8086 v MS-DOS in tako odpravlja združljivostno okno OS/2. Microsoft zagotavlja, da bodo funkcije API standard tudi za bodoče operacijske sisteme. Tako bo programe, pisane za OS/2, mogoče enostavno preoblikovati za delo v novi izvedbi operacijskega sistema, ojačank pa bosta tudi medsebojno komuniciranje programov različnih firm in izmenjava podatkov. Za programerje je to lepa prilžnost, da standardizirajo vse svoje izdelke za PC.

Prihodnje izvedbe OS/2

OS/2 teče tudi na sistemih z 80836, vendar procesorja ne zna temeljito izkoristiti. Microsoft meni, da bo za optimizacijo OS/2 za 80386 treba predelati okoli 10 odstotkov programske kode sedanje izvedbe. Gre predvsem za spremembe pri manipuliranju pomnilnika, ki pa ne bodo vplivale na obstoječe uporabniške programe, ker je API že standardiziran.

Nove izvedbe OS/2 bodo najbrž imele izboljšana programska orodja, starih programov pa ne bo treba spreminjati.

Sklep

Novi operacijski sistem OS/2 omogoča veliko združljivost z obstoječimi programi. In jih je mnogo, pri čemer nas programski vmesnik ne ovira pri pisanju novih uporabniških programov.

Razvoj programov v novih razmerah zahteva usklajevanje vseh možnosti klicanja sistemskih funkcij, kar bo zahtevalo nekaj časa. Programiranje v OS/2 ni bistveno bolj zapleteno kot v MS-DOS, zlasti ne z uporabo funkcij FAPI, vendar bo pretreko nekaj časa, preden se bodo programerji naučili izkoristiti zmogljivosti in orodja OS/2.

Listing 2: Klicanje sistemskih funkcij OS/2 v programu, pisanim v jeziku C.

```

/* SETEGA.C OS/2 demo program to switch EGA
between*25- and 43- line modes */

#include <sub>...</sub> /* OS/2 include files */
#include <doscalls.h>
#include <stdio.h>

void usage();

void main( argc, argv )
int argc;
char *argv[];
{
    struct ModeData modedata;
    struct CursorData cursordata;

    static char buffer[2] = { 0x20, 0x07 }; /* scrolling fill character */
    /* for clearing the screen */

    if( argc != 2 )
        usage(argv[0]);

    switch(atoi(argv[1])) {
    case 43:
        VIOSCROLLUP( 0, 0, -1, -1, -1, (char far *)buffer, 0 );
        modedata.length = sizeof( modedata );
        VIOGETMODE( &modedata, 0 );
        modedata.row = 43;
        VIOSETMODE( &modedata, 0 );
        cursordata.cur_start = 7;
        cursordata.cur_end = 7;
        cursordata.cur_width = 1;
        cursordata.cur_attribute = 0;
        VIOSETCURTYPE( &cursordata, 0 );
        VIOSETCURPOS( 0, 0, 0 );
        break;
    case 25:
        VIOSCROLLUP( 0, 0, -1, -1, -1, (char far *)buffer, 0 );
        modedata.length = sizeof( modedata );
        VIOGETMODE( &modedata, 0 );
        modedata.row = 25;
        VIOSETMODE( &modedata, 0 );
        cursordata.cur_start = 12;
        cursordata.cur_end = 13;
        cursordata.cur_width = 1;
        cursordata.cur_attribute = 0;
        VIOSETCURTYPE( &cursordata, 0 );
        VIOSETCURPOS( 0, 0, 0 );
        break;
    default:
        usage(argv[0]);
    }
    exit(0);
}

void usage(p)
char *p;
{
    printf( "usage: %s 25|43\n", p );
    exit(1);
}

```



ROK DOBAVE: 14 dni po vplačilu.

IZBOR ELEMENTOV

EPROMI NMOS	2508, 2758, 2516, 2716, 2532, 2732, 2732A, 88732, 2564, 2764, 2764A, 88764, 68766, 27128, 27128A, 27256, 57256, 27512, 27011, 27513
EPROMI CMOS	27C16, 27C32, 27C64, 27C128, 27C256, 27C512
EEPROMI	2816A, 2817A, 2864A, 2864E, 52B13, 52B23, 52B33
PROMI CYPRESS	CY7C282, CY7C292
ZERO POWER RAMI	48202, DS1225
MIKROKONTROLERJI	8741, 8748H, 8749, 8749H, 8748, 8744, 8741, 8742, 9761, 8751, 87C51, 87C52
SAMO ZA ČITANJE	PC ROM, XT ROM, AT ROM

CENE: Programator PELUX – 950.000 din, dodatek za mikrokrminike – 400.000 din, priključni kabel RS 232 partner ali RS232 XT, AT – 100.000 din. V osnovno ceno je vključena tudi disketa z delovnim programom za XT/AT in dokumentacija – priložnik za delo. Za delovni program z računalnikom partner je treba doplačati 100.000 din. (V cene ni vključen davek, ki znaša 20%.)

Informacije: tel. (061) 373-822, 332-591 (popoldne, zvečer).
 Demonstracija: Pamos, M. Jugovičev 1, Ljubljana, tel. (061) 317-916 (ob sredo od 13. ure).

Kako ostati v družbi najboljših

JANEZ TOPLISEK

Od prve verzije WS2000 pred štirimi leti se ta mlajši brat uspešnega WordStara ni mogel pravihri v istem katerem so izmenoma gospodari WordPerfect, Microsoftov Word in MultiMate. Z verzijo **WS2000 Plus 3.00** **»** se marsikaj manja.

Po številnih pripombah je MicroPro odpravil pomanjkljivosti in se s nim zamahom ponovno pridružil najpomembnejši vrsti. V prihodnji tekmi utegne imati odločilen poteg, komu se bo posreželo prevzeti ogromno število uporabnikov tradicionalnega WordStara. Človek se težko odloči zamenjati urevalnik besedil, in ko so prepričani uporabniki starega WS ugedali prvo verzijo WS2000, niso bili posebno navdušeni. Po verziji WS2000 3.0 **»** utegne biti marsikaj drugače – v njej najdemo vse, kar ima WSPRO, in **»** mnogo novosti. Kot bistveni razloček med programoma ostaja **»** naprej zastopano komuniciranje z uporabnikom. Kazala WS2000 so sodobno zasnovani ukazovi s kombinacijo Ctrl je malo, vsi pa so nadzav prosti za pomenje (mnemotični pojmi) – kar za WSPRO ne **»** mogli trčiti. Kdor zna vsaj malo angleško, si bo z lahkoto zapomnil, da je Quit = Q, Edit = E, Save = S, Block = B, Format = F, Remove = R, Copy = C = Ctrl. Zaradi tega ni čudno, če WS2000 za imenjuje **»** napreprostejši med zmogljivostmi, kar je pomembno zlasti za začetnike.

Verzija 3.0 ima več kot 400 novosti in v pregledu novosti priporočamo, da si ogledate zlasti te: DOS: FindLocator, Fill-a-form, formati: Grafika, kolone, hitrost, kurzor, arphan/window, pagel, prevzeti PC-Outline, showtext in speed write. Hitrost najnovejše verzije je takšna, da bo zadovoljiva tudi manj potepujoče. Izdelano stran si na zaslonu lahko ogledamo kot **»** grafično zaporedje (layout); v pomanjšani obliki vidimo robove, razmike, podudarin in podčrtani tekst, kolone, sub/super script in seveda vključne grafike, kar je ena bistvenih novosti. Z dodanim grafičnim modulom INSET se je WS2000 med vsem najzmogljivšimi urevalniki **»** najboljši približil DTP (desk top publishing). S tem se je zelo približal prestopu iz kategorije **»** word-processor v word-publisher, za katero bo značilno, da bo zajela najnujnejše od DTP, vendar ne bo preveč kompleksen in bodo zahteve glede instrumentalne oprema manjše. WS2000 lahko vključi lastne ali tuje grafične elemente, delamo lahko

z mislo, in ko je silka vključena v tekst, se besedilo avtomatično reformira (če je prostor, silko kar obkroži). WS2000, ver. 3.0, je na razpolago v splošni verziji (Personal Edition) in v verziji **»** za pravnika (Legal Edition) – gl. CiteRite in CompareRite v pregledu novosti. Splošna verzija je na 21 disketah, priročnik obsegajo preko 1000 strani; ko je instaliran, lahko prejšnjemu skoraj 300 datotek in pol ducata avtomatično narejenih poddirektorijev. Na strdo je možna preprosta selekcija v batch instalaciji. Vzameš lahko le tisto, kar boš zares potreboval. Preprosta je tudi deinstalacija nepotrebnih delov paketa. Instalirani program zasede kar precej trdega diska: minimumo 1,5–2,5 Mb pa je do 6–8 Mb.

Cena verzije 3.0 je podobna kot pri najljubših konkurentih (WP, MS W) – 495 USD. Nemška verzija stane 1600 DEM (zaupiranje prejšnjih verzij: 390–590 DEM).

Najnovejša verzija WS2000 je pravzaprav sistem programov, od katerih mnogi ne izvirajo od MicroProja. Verzija 3.0 daje vtis, kot da stojiš pod slapom, katerega moč je kar strašljiva. Toda kljub obsežnosti in kompleksnosti so osnovni, najpogostje uporabljeni ukazi preprosti. Verzija 3.0 je vsakogar – razpela je med splošnim urevalnikom besedil in DTP, zato je primerna za tistega, ki želi več kot običajno urejati besedila in nekaj manj kot popoln DTP.

Ker bo MicroPro želel zadržati vse dosedanje uporabnike WordStara, že napoveduje, da bo v eni od prihodnjih verzij popolnoma združil oba programa. Kako bo to storil, lahko za sedaj še ugibamo, toda zagotovo bodo dosedajni uporabniki WSPRO mogli uporabljati tudi stare ukaze.

In sedaj si ogledimo nekaj najrazličnejših novosti v WS2000 ver. 3.0: **ANALIZA TEKSTA:** z ukazom Ctrl Q = (ali v v historji kazalu) dobimo lahek podatek, koliko je v besedilu besed, vrst in strani. Pokaže se tudi analiza dolžine besed: 1–4, 5–9, 10–14 in 15+ znakov. Pri vključnih nevidnih ukazih so v analizo zajeti tudi: vodilne glave, opombe in komentarij.

CHOOSE A NAME: v kazalu za izbiro imena se nam po ukazih Ctrl V pokaže vse direktorij – sortirano v dveh kolonah. V statusni vrsti se pokaže podatek o prostem prostoru na disku, s katerim delamo.

CITE-RITE: dodani program – samo pri verziji za pravnike (Legal

Edition) Preverja pravilnosti citiranja predpisov ZDA. Kot rezidenten program je lahko naložen v celoti ali deloma (tri možnosti). Preverja sproti ali po vnosu besedila napake shrani v posebno podatkovno zbirko. Ima poseben slovar z imeni sodbe.

Priročnik ima dodane razne aplikacije – orodja: za pisanje pism, pogodb in zapisovk (cilaov); za organiziranje in iskanje dokumentov; za spreminjanje seznamov, imen, zaved; za povezovanje z javnimi bazami podatkov...

COMPARE-RITE: dodani program – samo pri verziji za pravnike (Legal Edition). Primerja dva osnutka in izdela enoten tekst z vidnimi razlikami; spremlja kronološko sprememba v besedilu; dolžina besedila brez omejitev.

Uporablja se lahko tudi neposredno iz DOS. Nerodno je, ker za označevanje sprememb v besedilu uporablja znake, ki so pri nas zasedeni s šumniki. Brisane dele besedila lahko izpiše na koncu. **DOS:** med delom z WS2000 lahko zdaj; časno izstopimo v DOS; iz otvorjenega kazala (G) ali iz urejevalnega kazala (Ctrl QG) – go to DOS. V WS2000 se vrnemo z **»** -exit- in ne gleda na to, v katerem imeniku smo bili.

EDITING MENU: preimenovan ukazi: tabs and margins = Text layout; Key glossary = Key macros

novi ukazi: Ctrl V (View page) = pregledovanje oblikovane zasnove celotne strani (besedilo ni čitljivo); Ctrl G (Graphics) – pokaže za vsajvianje grafične slike v besedilu in za pregledovanje/ spreminjanje položaja grafike v besedilu

n več ukazi: Ctrl = (softi hyphen), ki pa kljub temu deluje!

FILELOCATOR: ta podprogram organizira direktorij; tako da kataloizira vse besede v podatkovnih zbirkah. V laho organiziranem direktoriju potem zanesljivo najdemo ime take podatkovne zbirke (Ctrl L v kazalu Choose a Name). Iščemo lahko tudi kako besedo v katerikoli zbirki – ta beseda je lahko tudi avtor oz. deskriptor v History. Kombiniramo lahko več besed, tudi z uporabo operatorjev **»** and, or, not, near to... Ko se pokaže seznam besedil, v katerih je iskana beseda, lahko teksta pregledujemo z ukazom Ctrl F.

FILL-A-FORM: dodatni program, ki zeio olajša izdelovanje oz. izpolnjevanje obrazcev. Na obrazec (faktura, razpredelnica, dopis...), si ga damo v tiskalnik, naprej na-

riše mrežo, s katero potem na zaslonu z lahkoto določamo položaj posameznih vpisov. Kreiramo/ shranimo lahko preko 2800 obrazcev, isto informacijo lahko vpišemo v več obrazcev. Za tizpis lahko pripravimo celo vrsto obrazcev (queue for batch printing). Na razpolago je vrsta vnaprej pripravljenih vzorcev oblik. Posamezno polje lahko definiramo kot formulo, ki bo avtomatično izračunala.

Program Fill-a-Form lahko uporabljamo tudi neodvisno od WS2000 z aktivirano z ukazom A (Additional features).

FORMATI: pri ukazu F je avtomatično ponujeno imen zadnje urejevalne zbirke; v direktoriju ponujen imen niso samo imena formatov, temveč tudi imena drugih zbir. S tem je prihranjeno vtipkavanje imen.

Ob koncu urejanja (Ctrl Q) je dodan nov ukaz F – shrani in formatiraj (isto) besedilo. Po preurejevanju v formatu (Ctrl Q) je nov ukaz E, ki nas neposredno vrne v prejšnje besedilo.

Nov format je PLEADING.FRM, ki avtomatično ostiževi vsako drugo vrsto besedila (za pravne dokumente). Možnost čističevanja vrst je na izbiro v vsakem formatu.

ALPHAN/WINDOW CONTROL: avtomatična kontrola, da ne ostane ena sama vrsta odsavka na drugi strani.

FUNKCIJSKE TIPKE: so popolnoma na novo programirane S programom **»** -ki je glavni direktorij WS2000, lahko izbiramo med verzijami funkcij: tipk; 1, 2 ali 3 S kombinacijo Alt in 6,7,8,9, npr. hitro ritmo okvir.

GLOBALNI ZNAKI: kadarkoli smo vprašani za ime zbirke, je dovoljena uporaba globalnih znakov **»** *

GRAFIKA (ena bistvenih novosti - verzije 3.0): grafični program INSET **»** dela lahko samostojno ali rezidentno (tatarsko se iz poddirektorija GRAPHICS z ukazom INSET aktivira se s Shift PrtSc). Značilne možnosti: **»** grafične in tekstne dele naredimo sami ali pa uporabimo v drugih programih narejene dele.

CLIP ART: izdelane grafike lahko obračamo, povečujemo/ zmanjšujemo, tiskamo inverzno, z dvojnimi tiskom (double pass), silki doskomo rob;

EDIT: konverzija zaslona v grafični način, risanje črt, pravokotnikov, krogov, točk; polja

zapolnimo z vzorci: delo z bloki (kopiranje, premikanje, brisanje); povečanje dela slike in njeno korigiranje; dodajanje teksta v raznih grafičnih oblikah – pisanje v štrnih smereh – delo z mikso:

- izpisovanje; draft/LQ; vstavljanje slike med urejanjem besedila (Ctrl GM) – z izbiro položaja slike; tekst je lahko ob sliki; slika preko besedila;

- vpogled v besedilo, ki ima vključeno sliko (Ctrl GV) – z možnostjo modificiranja velikosti slike.

HELP: obsega več kot 300 zaslonov. Tipka za pomoč (F1) ne prikáže takoj besedila, temveč POP UP kazalo pojmov, ki so v zvezi z trenutnim načinom dela – ob osvetlitvi in Enter prikličeemo zeleno okno za pomoč. 3.0 je bistveno hitrejša. Primeri prevodnih hitrosti:

- iskanje besedila +370%
- listanje do konca +220%
- premik bloka besedila na konec +1300%
- kurzor na konec besedila +1060%

WS2000 avtomatično uporablja razširjeni delovni pomnilnik. (EMS support). Med avtomatičnim preoblikovanjem teksta (sporočilo »FORMATTING...«) lahko nemoteno nadaljujemo z urejanjem besedila.

INSTALCIJA: je zelo preprosta (tudi kasnejša korektura), vodena s preglednimi kazali; nekateri značilni deli programa so avtomatično shranjeni; v posebnih poddirektorijih (PRINTER, GRAPHICS, LIST, CUSTOM, CONVERT, FORMATS...); Vse WS2000 je na več kot 20 disketah, vendar so lahko sami odločimo, da bomo ob glavnem programu instalirali le posebne module. Kasnejše brisanje instaliranih modulov je preprosto.

Popravke instaliranih nastavitvenih izjavimo preprosto iz zvočnega kazala z ukazom A (Additional features) – CUSTOMIZE.

IZPISOVANJE: pa urejanju besedila in ukazu za izpisovanje nas zaslon takoj vpraša za potrditev vseh standardnih izbir (nastavitve) za izpis. Tako preskopiemo podrobno nastavljanje izbir pred vstopom izpisovanja (če jih želimo spremeniti, izberemo N (No)). Podpora več kot 400 pomanjnih navedenih tiskalnikov, vključno 30 laserskih.

KAZALA: nivoje prikazovanja urejavnih kazal-podkazal izbiramo preprosto s Ctrl F1; vsa kazala, samoj podkazala, brez kazala; izbrani nivo kazal je prikazan na statusni vrsti, dokler ne pritisneemo na kako tipko.

KEY GLOSSARY se sedaj imenuje KEY MACROS (makro ukazi); makro je lahko dolg do 11 vrstic, zbirka pa lahko vsebuje do 40 makrov.

KOLONE: ukaz Ctrl V nam pokaže grafično zasnovno (layout) celotne strani na zaslonu – z vključenimi dejanskimi kolonami in drugimi elementi oblikovanja strani (besedila in telesi ki niso mogoče brati).

KONVERZIJSKI PROGRAM (Star Exchange) omogoča enostavno

konvertiranje besedil WS2000 v iz naslednjih programov oz. formatov (do navedene verzije):

DisplayWrite 2 in 3 (DCA/TXZ) 1.0

RFT1 1.0

Microsoft Word 4.0

MultiMate Advantage II 7.0

WordPerfect 4.2

WordStar Professional 4.

ASCII

IBM DCA FFT (samo WS2000 in format)

Izklučeni? uporabnik lahko konvertira besedila kar v DOS in se izogne vrsti kazal, ki bi ga sicer postopno vodila.

Druge posebnosti: uporaba standardnih ali lastnih konverzjskih parametrov, imen zbirki ni treba tipkati, kar jih lahko izbiramo s seznama; za zaporedno konverzijo lahko pripravimo seznam do 99 dokumentov, po želji Star-Exchange sam imenuje konvertirane dokumente, program lahko vstavi pri nepredvideni znaki in napreduje, da jih kasneje lažje poiščemo, v novem dokumentu lahko dobimo tudi znake, ki jih izvirni (prevajani) dokument ne vsebuje; pomoč na zaslonu.

KURZOR: hitrost kurzorja lahko sami spreminjamo od 1 do 240 znakov/sek (Ctrl CS); hitri kurzor izključujemo vključujemo z ukazom Ctrl CF (cursor fast).

LAIN: verzija za delo v mreži podpira:

Novell Advanced NetWare 3Com 3+

IBM PC Network Software (incl. Token Ring)

Vsak zaslon ima lahko lastno instalacijo; vsak uporabnik lahko instalira program za svoje potrebe (funkcijske tipke, standardne nastavitve, barve...); ločeni individualni slovarji za spelling correction; ločene zbirke makrov; zgora za nepooblaščen uporabljanje...

MAILLIST: izpopolnjena maska za vnos (s povečanimi polji); dodano polje za akademski naziv; dve polji za telefonsko številko; shranimo lahko do 32 različni sortirnih seznamov.

OPTIONS: več ukaza za prekop BS-COVER, kar ni škodilo, ker imamo za ta namen tipko INS.

novi ukazi: Ctrl OO – vključitev/izključitev ORPHAN/WINDOW kontrola, Ctrl OT – uporaba lezavira (slovar sinonimov); Ctrl GG – izhod v DOS med urejanjem besedila, Ctrl O – analiza teksta (prejeto besede, vrste, strani in analiza doščin besed).

ORPHAN/WINDOW CONTROL: program sam prepreči, da bi npr. ena sama vrsta odstavka ostala na drugi strani O/W kontrole lahko izbiramo v formatu ali pa jo vključujemo/izključujemo, med urejanjem z ukazom Ctrl OO.

OŠTEVILČENJE VRST: oštevilčenje vrst na levi strani (vsakvaksaka druga vrsta) si lahko izberemo s formatom ali pa med urejanjem (ukaz Ctrl PL). Vse številke so enako velike – kaj je izbran FONT v formatu.

OTVORITVENO KAZALO: je precej preurejeno in ni več dovoljeno. Dodaten je nekaj zelo koristnih novosti:

Speed write: če želimo pisati besedilo, ki ga kasneje ne potrebujemo na disku, nas ukaz S takoj prijelje pod urejavalno kazalo (preskopiemo izstavebo zbirke in izbrati format).

Go – DOS: izstopimo iz WS2000 in po delu z DOS vrnemo (iz kateregakoli direktorija) z besedo exit. Organizirajmo files: s programom FileLocator katalogiziramo vse besede, ki so v zbirkah posameznega direktorija in jih iščemo z lahkoto najdemo – FileLocator.

Additional features: izbiramo med posebnimi možnostmi, kot so: konvertiranje tekstov med različnimi urejavalniki/formati, ponovitev posameznih fiz. instalacije WS2000, pregledovanje kazal History, pisanje kot s pisanim strojem, prevajanje, slovarjem, indeksiranje (kazala)... (nekateri od teh izbir so bile neposredno v prejšnjem otvoritvenem kazalu).

preimenovani so ukazi: MailList – List; Access TelMargin – Telecommunications.

PAGE BREAK: med urejanjem besedila lahko z ukazom Ctrl V pogledamo oblikovano zasnovno celotne strani. Tekst ni črtljiv, prikazani pa so dejanski prelomi vrst in strani, razmiki med vrstami, kolone, vključeni grafični deli, robovi, opombe, vodilne glave (header/footer). Lahko tudi istemno po različnih straneh.

PC-OUTLINE: dodani program, ki pomaga organizirati množico podatkov in pregledne strukture z avtomatičnim oštevilčenjem (oznake, nadomeščanje). Sortiranje, iskanje, nadomeščanje; shemo načina numeriranja; določimo lahko sami (vsakvako, proceduralno, samo črn kvadrat); do deset optični oken hkrati; prikazemo ali skrijemo lahko izbrane nivoje besedila. PC-Outline deluje samostojno ali rezidentno. Prenos dela teksta v/z drugih besedil (ASCII), WS Pro, WS2000 Ready, Think-Tank); izpis bloka na tiskalnik (časar sam WS2000 III ne zmore), izpis na disk (ASCII).

PRAVNIŠKA VERZIJA WS2000 (Legal Edition) ima dodani nekaj posebnosti, ki jih uporabljajo (ameriški) pravniški dvojna črta na levem robu besedila in enojna črta na desnem robu; dodan je poseben slovar pravnih izrazov – GITE-RITE, COMPARE-RITE.

PRINT ENHANCEMENTS: ukaz «Pause printing»-je iz prvega kazala prestavljen na drugo, na mesto njega pa je nov ukaz Ctrl PL; avtomatično oštevilčenje vrst (S- vsaka vrsta, D- vsaka druga vrsta). Ukaz za pisanje v kolonah je prestavljen v podkazalo TEXT LAYOUT.

QUIT EDITING KAZALO: prejšnjima paroma ukazov je dodan nov, zelo uporaben par ukazov.

Ctrl OO (Name and save) – shrani pod drugačnim imenom – ta ukaz je uporaben, če smo kot predlogo za besedilo vzeli vzorec, ki ga ne želimo «povoziti».

Ctrl OF (Format after saving) – shrani dokument in prični s preurejanjem njegovega formata.

SCROLL LOCK: besedila, ki segajo

čez desni rob zaslona, z lahkoto pregledujemo; pri vključenih tipki «Scroll Lock» lahko s kurzorjem mišicami premikamo tekst levo – desno in dol – gor. Na vključeno tipko S/L nas opozarja S v statusni vrsti.

SHOWTEXT: dodani program za kreiranje vizualnih prezentacij (tabele, naslovnice, prosornice...), lahko deluje samostojno ali z WS2000 (ukaz A iz otvoritvenega kazala).

Izpis z velikimi, poudarjenimi znaki, podpira 14 oblik črt: 30 vnaprej pripravljenih formatov; avtomatičen skok besedila v novo vrsto, izpis je možen z matricnim, laserskim tiskalnikom ali z tiskalnikom; hiter (draft) izpis za pregledovanje osnutka; izpis vodovarno ali po dolžini.

Avtomatična pomanjšava, če je tekst prevelik za iskano stran. Dejanska slika izdelane površine.

SHRANJEVANJE: po ukazu za konec urejanja (Quit) imamo dve novi možnosti: shraniti besedilo pod drugačnim imenom (Ctrl ON) in shraniti in nadajevati s formatiranjem istega dokumenta (Ctrl OF).

SLOVARJI: za pravpisno preverjanje je možno posebej kupiti in specialne slovarje: pravnega, medicinskega in bančno-finančno-zavarovalniškega.

SPEED WRITE: če želimo hitro napisati besedilo, ki ga kasneje ne potrebujemo več na disku, izberemo na otvoritvenem kazalu S (Speed Write). Preskopiemo dolžino besede in formata – takoj lahko začnemo pisati.



PROGRAMSKI JEZIK PCL

Boljši od basica, hitrejši od prevajalnika

DUŠKO SAVIČ

Ste se kdaj zamislili nad tem, da so skoraj vsi programski jeziki nastali veliko pred prvimi mikroračunalniki? Čelo modula-2, ki je nastala v letih 1976-79, nosi pečat velikih strojev, tj. takšnih s trdimi diski. Razvoj programov na takih sistemih zahteva dolgotrajen, dolgočasen proces pisanja programov, vnašanja v računalnik, prevajanja in popravljaja sintaktičnih napak, povezovanja s knjižnicami pri napisanih podprogramih in/ali modulov... Samo izvajanje je šele na koncu te verige. Z razvojem hardvera so se pojavili interpretirani jeziki, npr. basic. Terminali so proces pisanja programa zmanjšali za cel velikosti red, bistvo pa je ostalo isto: programer čaka na računalnik, namesto da bi bilo nesprotno.

Basic, pascal, fortran, cobol in drugi jeziki iz pedesetih in šestdesetih let so takli na zelo dragih računalnikih. Velike stroške razvoja programov so skrivali še višji stroški strojne opreme. Programerjev čas je bil poceni v primerjavi z milijoni dolarjev, ki so jih banke in zavarovalnice brez pomislekov plačevale za hardver. Počesen odziv računalnikov na potrebe končnih uporabnikov so razumeli kot sestavni del

programerskega življenja in neresljivi problem v metodološki oblikovanju programov, zato se niti izdelovalci niti snovalci programskih jezikov niso trudili iznajti boljših ali vsaj drugačnih jezikov.

Mikroračunalniki so drastično spremenili razmerje sil. Hardver je zdaj poceni in dobesedno vsakomur dostopen, programerjev čas pa je drag. Priročniki bi, da bodo softverska orodja sledila razvoju, vendar žal ni tako. Vsi bi tudi na mikroračunalnikih radi imeli fortran in cobol, po možnosti prav takšne kot leta 1964! Alternativa možnost je uporaba specializiranih jezikov, kot so lisp, prolog in C - a tu, vsaj za komercialnega programerja, ki si vsakdanj kruh služi z elektronskim posameznem računovodskih sistemov delovnih organizacij, ni perspektive.

Problem bi lahko povzeli takole: »stari« programski jeziki počnejo na mikroračunalnikih isto kot na nekdanjih »velikih« sistemih in to z enakimi problemi. Nobešen ne izkorišča prednosti danih strojev, npr. PC standarda. Odtod vprašanja: ali je mogoče zasnovati jezik, ki bi čas razvoja programov skrajšal na minimum? Kakšen naj bi bil programski jezik, ki bi v največji možni meri izkoriščal hardver PC kot najpogostnejšega računalnika našega ča-

sa? Kaj manjka obstoječim jezikom, kot sta Turbo Pascal in Quixx Basic, da bi bila še boljša in ustrežnejša komercialnemu programerju? Ali je mogoče ustvariti jezik, ki bi programerju dovoljval, da bi se povsem posvetil pisanju programa, namesto da bi si izmišljal trike, skregane z danim programskim jezikom?

Namesto teoretičnih razprav je firma Calend po dveh letih razvoja (1984-86) začela prodajati programski jezik PCL (personal computer language). PCL je zamišljen predvsem kot praktičen jezik za hitro reševanje problemov komercialnega programiranja. Pri tem »hitro-pomeni« posebejno pisanje programov in kar najhitrejšo izvajanje na PC. Novi programski jezik bi naj bil boljši od obstoječih. Avtorji PCL so si zastavili naslednjih osem ciljev:

1. PCL mora biti visok, splošno uporaben programski jezik. Vseobito mora enakomerno razporejene ukaze za obdelavo numeričnih in tekstnih informacij in delo z datotekami.

2. Jezik mora biti jaseh, hitro razumljiv in dojemljiv, vzdrževanje (tj. naknadno spreminjanje) programov pa enostavno.

3. Interaktivnost: programer mora biti sposoben po želji ustaviti izvajanje programa, pregledati in interaktivno spremeniti vrednosti spremenljivk.

4. Programi naj znajo spreminjati sami sebe - tako npr. program v PCL služi kot generator drugih v istem jeziku.

5. Jezik naj bo napisan za PC/XT/AT/PS2 in naj se izvaja z največjo hitrostjo.

6. Interna struktura jezika naj omogoči enostavno dodajanje novih funkcij.

7. Jezik naj zajema tako ukaze na visokem nivoju kot tiste za neposredno delo s hardverom (npr. postavljanje in prebiranje bitov in besed na ravni strojneje jezika).

8. Priročnik mora biti viden v programerju za popolne začetnike in

hrkati referenca sposobnejšim programerjem.

Večina teh zahtev zvanih zelo razumno, vendar je malo jezikov, ki bi prestali vseh osem preizkušenj. Skoraj odveč se zdi pripomniti, da PCL ustreza vsem zahtevam.

Kje ga dobiti?

PCL izdeluje in prodaja neodvisna programska hiša Calend, P. O. Box 94, Twickenham TW2 6DQ, Eng-land, Great Britain, tel. 9944-894-7409. Najnovejša izvedba, s katero se bomo ukvarjali v prihodnjem besedilu, je 2.3. Dobita jo na eni samji 5,25 ali 3,5-palčni disketi. Priročnik je knjiga formata A4 s plastificiranimi kartonskimi platnicami in 255 stranimi, vezanimi s plastičnimi pre- stani. Cena je 195 GBP + VAT oz. 200 GBP za inozemstvo skupaj s letalsko poštnino.

Sistemske zahteve in dodatni programi

PCL dela na PC, XT, AT, PS/2 in s temi združljivimi računalniki z najmanj 256 K pomnilnika in PC/MS-DOS 2.1 ali novejšim. Zahtevane 140 K, od tega je 12 K minimalna delovnega prostora. Potrebujate še kak ASCII urejevalnik, npr. Word-Star, IBM Personal Editor ali poljubni drugi. V samem PCL je minijerevalnik, v katerega spravite 25 programskih vrstic. Čeprav je današnje jezik brez lastnega urejevalnika rahlo tuden, nemarno zapisati, da je to za PCL »lahko prednost!« Včasoma ga namreč lahko v ozadje in prikličemo s pritiskom na eno tipki Shift. Najbolje je uporabljati SideKick, vendar povsem dobro shaja tudi z npr. WyWitw Plus. Večji urejevalnik seveda pomeni, da bo v PCL manj prostora za podatke.

PCL sestavlja datoteki PCL.COM in PCL.SYS, ki skupaj zavzamejo okoli 110 K. Na disketi so še demonstracijski programi, med katerimi izstopa ASTRO PCL. Ta z natančnostjo ene tretjine stopnje izračunava položaj planetov Sončevega sistema na obzorju za katerikoli položaj na Zemlji za poljubni datum 500 let naprej ali nazaj ipd. Drugi programi so standardni primeri za delo z zaslonom (generator programov), snemanje in prebiranje datotek, iskanje nizov ASCII po disku, kritične reference spremenljivk v programih itd.

PCL sploh ne podpira grafike! Avtorji jezika niso bili zadovoljni z običajno barvno kartico (povsem razumljivo!), za druge pa tako ali tako ni standarda. Podpira pa popolnabor znakov IBM, zato lahko kljub vsemu narišemo najenostavnejše okvire, pravokotnike in tabele.

PCL bo nekot tekel v okolju OS/2 in popolnoma podpira Presentation Manager. Ta izvedba je predvidena za letošnjo jesen.

Instaliranje

PCL je tako droban, da ga lahko včasoma kot pritičajni program in je vseeno, ali ga preberemo z diskete ali s trdega diska. Od zagonu skusa

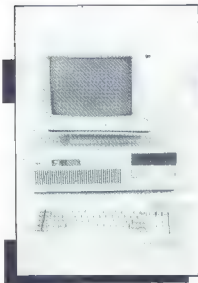
Landsberger Str. 191
D-8000 München 21
Telefon 0 89 / 57 72 09
Twx. 52 184 29 gama d

Naša najnovejša ponudba - baby AT
v konfiguraciji

- 6/10 MHz; 512 K
- gibki disk 1,2 Mb
- napajanje 180 vatov
- s Hercules združljiva kartica
- tipkovnica 101 ASCII
- trdi disk 20 Mb

Skupna cena z davkom: 2680 DEM

Za druge komponente nas pokličite po telefonu (zahtevajte Tovernica) ali prosite za informacije s teleskom.



prebrati datoteko PROFILE.PCL, v kateri so morda določeni začetni parametri v ukazih vrstic, s katero kličeemo PCL, je lahko en ali več parametrov oz. ukazov PCL. Tako bomo z vrstico

```
PCL RUN XYZ
včital PCL in pognali program z imenom XYZ. Vrstica
```

```
PCL INSTALL
instala PCL kot prilajeni program. Preprosto za kasnejši priključje je, da v sistemu ni drugega programa, ki bi se aktiviral s pritisikom na oba Shifta. Takrat bi namreč ne bilo kompromisa: tipki požeteta PCL ali tistega drugega, vsekakor pa ne oba!
```

PCL sam prepozna in uporablja matematicično koprocesorja 8087 in 80287.

Ukazi urejevalnika

Kot v basku imamo nabor ukazov za delo s programi: RUN (izvajanje), QUIT (konec dela s PCL), EDIT (včitavanje do 25 vrstic, sicer pomaga le pri urejevalniku), INSTALL (včitavanje PCL kot prilajenega programa), NEW (izbrise vse), LIST (prikaz programa na zaslono), LOAD (prebranje programa z diska: če je vrstic več kot 25, moramo uporabiti RUN), SAVE (zapisovanje programa na disk) in RESET (izbris vseh sprememb, ne pa tudi programakaga teksta). Večino ukazov urejevalnika smemo podati ili v ukazni vrstici PCL.

Kot v basku upravljamo omogoča izpis rezultatov, vendar je PCL tudi tu boljši. Vrstica

```
WINDOW, X=1; DO 20; ? X, SQR
X, SKIP, X=X+1, ENDDO
odpre okno in v njem izpiše prvih dvajset števil z njihovimi kvadratnimi koreni. Pr. DO... ENDDO je analogen besedicovemu FOR...NEXT, SKIP pa je prehod v novo vrstico. Vasek ukaz se konča s podčipjem.
```

Stanje spremenljivk ili ogledamo na dva načina. Ukaz WINDOW; SHOW Z LVARS prikaže imena in vsebino vseh spremenljivk po vrstnem redu. Podobno ukaz WINDOW; SHOW Z TVARS prikaže vse lokalne spremenljivke pod imenom procedure, kjer se pojavljajo. Globalne spremenljivke smemo interaktivno spreminjati, z lokalnimi pa si tega ne moremo privoščiti. Spremeni jih lahko le procedura, v kateri so podane.

Elementi jezika PCL

To je program za prebranje niza števil in izračun njihove srednje vrednosti:

```
CLS I vse za kljacejem do konca
SLO2=0; BROJAC=1 I vrstica je komentar
```

```
PONOV0: CURSOR I=1
PROMPT 'SLEDECA VREDNOST
'X,10
```

```
IF ?YESCAPTHEN GOTO KRAJ
SUM=SUM+X; BROJAC=BROJAC+1; TAB 50
```

```
? 'PROSEK'=SUM/BROJAC
GOTO PONOV0
```

```
KRAJ:
Pripominimo, da PCL podpira oz. neke ukazov (tabel) in GOTO. Program je podoben ekvivalentu v basku
```

cu brez obveznih številk vrstic. Ukaze v isti vrstici deli podčipje, uporabljeno so le valike crke... PCL nima rezerviranih besed - pomen imen je določen s kontekstom. Tako je CLS ukaz za izbris zaslona, X=CLS prilis vrednosti spremenljivke GLIS spremenljivki X, v paru GOTO GLS in GLS:ukaz pa je CLS oznaka ukaza.

Najmanjša enota programa v PCL je ukaz kot npr. SUM=SUM+X, več ukazov v isti vrstici pa deli podčipje. Ukaz ne samo zajeti dveh ali več vrstic. Za večjo jasnost smemo vstavljati presledke.

Ukazi so direktive, izvršni ukazi in izrazi. Direktive so ukazi interpretiraju PCL in morajo vedno biti na začetku vrstice, sicer dobimo sporočilo s napaki. Direktiva je npr. DEFAULT FLOAT, pa tudi oznake ukazov.

Izvršni ukazi morajo biti na začetku vrstice ali takoj za THEN oz. ELSE in ne podajajo rezultatov. Imajo lahke argumente, ki smejo biti sestavljeni iz izrazov. Izrazi so sestavljeni iz konstant, spremenljivk, aritmetičnih operatorjev, funkcij in kombinacij naštetega, npr. A=B/C/2+ATAN X. Izraz smemo uporabljati povsod, kjer to ni izrecno prepovedano (npr. v ukazih SWAP). Aritmetični operatorji in operatorji primerjav so standardni. Primerjave so - drugiče - ABS, ASCII - dovoljene le v funkcijah IF in WHILE.

Funkcija imajo številu ali niz, ili pa ga ni treba vedno pridati, temveč smemo funkcije uporabljati tudi kot izvršne ukaze. Primer: funkcija TABLE pretvarja niz v neko vrsto internega niza, primernege za nadaljnje pretvorbe. Njen rezultat je številni zapisovalnik v internem nizu. Imamo še običajnega

```
BROJEDROVA=TABLE
STRING: '
smemo zapisati le
TABLE STRING: '
X=SQR(60)
Prednostni vrstni red: okrogli oklepaji (z njimi program poudari prioriteto), oglati oklepaji (elementi nizov), minus (urni operator, negacija), funkcije (SIN, SQRT itd.), potenciranje, množenje in deljenje, seštevanje in odštevanje, primerjave, AND in OR, prirajenje in izvršni ukazi (CLS, WINDOW itd.). Operacije z enakno prioriteto se izvajajo od leve proti desni. Izjema so sestavljene funkcije, ki se morajo očitno računati prav nasprotno. Primer:
```

```
X=SQR(60)
izračuna kvadratni koren iz konstantne absolutne vrednosti spremenljivke Y. Povejmo, da PCL tudi brez oklepajev docela pravilno razume zaporedje aritmetičnih operacij. Pri tem si pomaga s presledki. Če namreč presledke loči dve imeni, pomen je prvo izračunati ukaz. Presledni primer je začenjaj z 'X-', iz česar ugotovimo, da ne gre za ukaz, temveč za funkcijo. Podobna logika velja pri obravnavi vrstic z več kot dvema presledkoma.
```

PCL ne preverja, ali ima vsak okrogli oklepaj tudi zaklepaj, Opuštitve zaklepanja ni sintaktična napaka, ker ga PCL vstavi sam in program izveja dalje.

Skoraj vsi ukazi in funkcije imajo argumente, čeprav ni treba navesti vseh. PCL bo sam določil vrednosti manjkajočih oz. nenavedenih argumentov. Tako ima npr. ukaz WINDOW pet možnih argumentov: WINDOW 3, 74h ki postavi levo kot okna in ga porbarva, pa navaja je prvega in petega.

Kadar je pomen jazen iz konteksta, argumentov funkcij ni treba podati v oklepajih. Tu se skrivra neka past. Ukaz

```
X=SIN 33.5x546
pomeni isto kot
X=SIN(33.5) * 546,
ker je SIN funkcija in ima zato višje prioriteto od -navadnega množenja. Sinus produkta bi lahko dobili z
```

```
X=SIN(33.5x546).
Obstaja pet podatkovnih tipov: INTEGER, FLOAT, CHAR, FILE in GROUP. Če tip ni naveden, se privzame FLOAT. Tipe moramo sicer deklarirati eksplicitno, npr.
```

```
INTEGER DUZINA, SIRINA, KURSOR, POLOZAJ
CHAR IME, ADRESA, DRZAVA
Tip, ki se privzame, kadar ni eksplicitno določen, spremenimo s ukazom DEFAULT. Tako bode vse spremenljivke po vrstici
```

```
DEFAULT INTEGER
tipa INTEGER. Poudarimo, da spadajo določila tipov med direktive in se obravnavajo pred izvajanjem programa. Spreminjanje tipa spremenljivke med izvajanjem potemtakem ni mogoče. Namesto tega lahko pretvarjamo podatke iz enega v drugi tip. I prirajenje se pretvorbe izvedejo samodejno. Skupina ukazov
```

```
INTEG IX
FLOAT FX
CHAR CX
IX=12; FX=IX; CX=FX
spravi v IX 12, v FX 12.0, CX pa vsebuje niz = 12-. Tip pretvorbe ili določen s spremenljivo na levi strani. Seveda pozna PCL tudi nize. Deklariramo jih lahko za tipe INTEGER, FLOAT in CHAR. Niz ima lahko največ dve dimenziji. Ukaza
```

```
INTEG TABELA [300]
FLOAT PRIVREM [11.34]
```

```
določata (navaden) niz s 300 oz. matrico z 11 * 34 elementi. Zgorja meja niza je določena s konstanto, izrazom ali spremenljivo tipe INTEGER.
```

Vaska spremenljivka tipe CHAR sme vsebovati spremenljivo dolg tek. Maksimum je 120, zmanjšamo ali zvečamo s ga z ukazom CHAR, npr.

```
CHAR 11,SLO2 SLOG2
CHAR 255,SLOG3
Znakovni spremenljivki SLOG1 in SLOG2 bosta vsebovali po največ 11 znakov, v SLOG3 pa jih je lahko 255. Pred prirajenjem vrednosti v samem programu PCL postavi doizjone vseh nizov in vrednosti numeričnih spremenljivk na 0.
```

Spreminjanje oz. lokalne ali globalne. Kot v vseh drugih jezikih so globalne tiste, ki jih sme spreminjati vsak del programa, lokalne pa so znane ili določeni proceduri. Procedure so vedno globalne in jih lahko pokliče katerikoli del programa. Definirani jih smemo povsod razen v ukazih DO, IF in WHILE. Proceduri lahko pokličemo iz ukazom CALL, še preden jo definiramo.

Začetek in konec procedure označujeta besedi PROC in END-

PROC. Primer - izpisovanje časa na zaslono:

```
PROC PRIKAZ.VREMENA
? 'Tacono vreme je, '7TIME
SKIP
ENDDPROC
```

Na koncu morda vedno biti ENDDPROC, ukaz RETURN pa ni nujen, ker implicito izvrši ENDDPROC. Argumenti procedur so lahko poljubnega tipa.

Kot v vseh drugih jezikih lahko programer v PCL napravi tri vrste napak: logične, sintaktične in izvedbene. Za logične ne more biti odgovoren noben programski jezik, saj jih zagreši zgolj programer. Sintaktične napake so relativno enostavne. PCL praviloma javi številko prizadete vrstice, zato je zaželeno, da zna urejevalnik, iz katerega ga kličeemo, prenesti utripac neposredno v vrstico z določeno številko. Takšno urejevalnik/besediščnika sta npr. XyWrite in Logitech Point. Napake nastale med izvajanjem programa, se privzamo pozitivni argument. Definitivno ustavijo program (npr. neskončna rekurzija), druge pa ne. Natančnejše napake v izračunih ne ustavijo programa v PCL - deljenje z ničlo vrne največje število danega tipa, razen operacije 0/0. Da ili rezultat 1; LN 0 in LOG 0 vrmeta =1E38.

LN, LOG: m SQR negativnih števil privzamo pozitivni argument. Nekatero definitivno ustavijo program (npr. neskončna rekurzija), druge pa ne. Natančnejše napake v izračunih ne ustavijo programa v PCL - deljenje z ničlo vrne največje število danega tipa, razen operacije 0/0. Da ili rezultat 1; LN 0 in LOG 0 vrmeta =1E38.

LN, LOG: m SQR negativnih števil privzamo pozitivni argument. Nekatero definitivno ustavijo program (npr. neskončna rekurzija), druge pa ne. Natančnejše napake v izračunih ne ustavijo programa v PCL - deljenje z ničlo vrne največje število danega tipa, razen operacije 0/0. Da ili rezultat 1; LN 0 in LOG 0 vrmeta =1E38.

LN, LOG: m SQR negativnih števil privzamo pozitivni argument. Nekatero definitivno ustavijo program (npr. neskončna rekurzija), druge pa ne. Natančnejše napake v izračunih ne ustavijo programa v PCL - deljenje z ničlo vrne največje število danega tipa, razen operacije 0/0. Da ili rezultat 1; LN 0 in LOG 0 vrmeta =1E38.

LN, LOG: m SQR negativnih števil privzamo pozitivni argument. Nekatero definitivno ustavijo program (npr. neskončna rekurzija), druge pa ne. Natančnejše napake v izračunih ne ustavijo programa v PCL - deljenje z ničlo vrne največje število danega tipa, razen operacije 0/0. Da ili rezultat 1; LN 0 in LOG 0 vrmeta =1E38.

LN, LOG: m SQR negativnih števil privzamo pozitivni argument. Nekatero definitivno ustavijo program (npr. neskončna rekurzija), druge pa ne. Natančnejše napake v izračunih ne ustavijo programa v PCL - deljenje z ničlo vrne največje število danega tipa, razen operacije 0/0. Da ili rezultat 1; LN 0 in LOG 0 vrmeta =1E38.

LN, LOG: m SQR negativnih števil privzamo pozitivni argument. Nekatero definitivno ustavijo program (npr. neskončna rekurzija), druge pa ne. Natančnejše napake v izračunih ne ustavijo programa v PCL - deljenje z ničlo vrne največje število danega tipa, razen operacije 0/0. Da ili rezultat 1; LN 0 in LOG 0 vrmeta =1E38.

LN, LOG: m SQR negativnih števil privzamo pozitivni argument. Nekatero definitivno ustavijo program (npr. neskončna rekurzija), druge pa ne. Natančnejše napake v izračunih ne ustavijo programa v PCL - deljenje z ničlo vrne največje število danega tipa, razen operacije 0/0. Da ili rezultat 1; LN 0 in LOG 0 vrmeta =1E38.

LN, LOG: m SQR negativnih števil privzamo pozitivni argument. Nekatero definitivno ustavijo program (npr. neskončna rekurzija), druge pa ne. Natančnejše napake v izračunih ne ustavijo programa v PCL - deljenje z ničlo vrne največje število danega tipa, razen operacije 0/0. Da ili rezultat 1; LN 0 in LOG 0 vrmeta =1E38.

LN, LOG: m SQR negativnih števil privzamo pozitivni argument. Nekatero definitivno ustavijo program (npr. neskončna rekurzija), druge pa ne. Natančnejše napake v izračunih ne ustavijo programa v PCL - deljenje z ničlo vrne največje število danega tipa, razen operacije 0/0. Da ili rezultat 1; LN 0 in LOG 0 vrmeta =1E38.

LN, LOG: m SQR negativnih števil privzamo pozitivni argument. Nekatero definitivno ustavijo program (npr. neskončna rekurzija), druge pa ne. Natančnejše napake v izračunih ne ustavijo programa v PCL - deljenje z ničlo vrne največje število danega tipa, razen operacije 0/0. Da ili rezultat 1; LN 0 in LOG 0 vrmeta =1E38.

LN, LOG: m SQR negativnih števil privzamo pozitivni argument. Nekatero definitivno ustavijo program (npr. neskončna rekurzija), druge pa ne. Natančnejše napake v izračunih ne ustavijo programa v PCL - deljenje z ničlo vrne največje število danega tipa, razen operacije 0/0. Da ili rezultat 1; LN 0 in LOG 0 vrmeta =1E38.

LN, LOG: m SQR negativnih števil privzamo pozitivni argument. Nekatero definitivno ustavijo program (npr. neskončna rekurzija), druge pa ne. Natančnejše napake v izračunih ne ustavijo programa v PCL - deljenje z ničlo vrne največje število danega tipa, razen operacije 0/0. Da ili rezultat 1; LN 0 in LOG 0 vrmeta =1E38.

LN, LOG: m SQR negativnih števil privzamo pozitivni argument. Nekatero definitivno ustavijo program (npr. neskončna rekurzija), druge pa ne. Natančnejše napake v izračunih ne ustavijo programa v PCL - deljenje z ničlo vrne največje število danega tipa, razen operacije 0/0. Da ili rezultat 1; LN 0 in LOG 0 vrmeta =1E38.

LN, LOG: m SQR negativnih števil privzamo pozitivni argument. Nekatero definitivno ustavijo program (npr. neskončna rekurzija), druge pa ne. Natančnejše napake v izračunih ne ustavijo programa v PCL - deljenje z ničlo vrne največje število danega tipa, razen operacije 0/0. Da ili rezultat 1; LN 0 in LOG 0 vrmeta =1E38.

```
IF ERR F1<0 THEN LEAVE
TOTAL=TOTAL+X+Y+Z
ENDDO;
ERROR: IF ERR F1=-1 THEN GO
TO EOF ELSE ? 'Greska u datoteci'
V tem primeru vidimo DO...END-
DO kot blok in ne kot zanko. V na-
šem primeru WHILE testira, ali se
pri branju datoteke F1 pojavlja na-
paka in, če je ni, prebere spremen-
ljivke X, Y, Z ter jih prišteje splošni
vsoti TOTAL.
```

prenosljivost in razumljivost. Binarne so dosti hitrejši, vendar jih program, ki niso pisani v PCL, ne razumejo.

Ukaz **FRTIO X** premešča kazalec datoteke na položaj X glede na 0, če je X>0; če je X<0, se kazalec prestavi za X besed nazaj; s trenutnega položaja. Nova pozicija je veljavna pri izvedbi naslednjega **READ** oz. **WRITE**. Če X preseže konec datoteke, bo **WRITE** podaljšal datoteko, **READ** pa javil napako.

Druge možnosti

PCL premore več kot 330 ukazov in funkcij, zato v tem članku ne moremo predstaviti vseh. Naštetimo le področja, ki jih nismo podrobno obravnavali: manipulacije z zaslonom (prestanje utripa, barve, okna, okvirji) in tipkovnico (prebrisanje, večkratne kombinacije tipk, logična kontrola vnosa), nizi (vse običajne operacije), matematika (aritmetika, elementarne funkcije, koda-darske in datumske spremenljivke, matematične operacije nad nizi, sortiranje), komunikacije (hitrost prenosa po serijski zvezi 19.200 baudov, popoln nadzor oddajnega in sprejemnega protokola), manipulacija bitov in besed, strojni jezik PC.

Za konec ...

PCL je tisto, kar bi morali biti bali, pa ni. Delo s njim je vsakekor izjemno preprosto. Na XT prevade 70 vrstic v sekundi, na AT pa 200. Prevajanje steče le enkrat, naslednje se program izvede neposredno iz pomnilnika. Iz PCL lahko pokličemo poljubni drug program in oblikujemo samostojne izvršne datoteke, kar je pomembno za komercialno distribucijo. Po hitrosti izvajanja spada PCL med najhitrejša sistemске programe na PC, o čemer pričta tabela.

Morda PCL absolutno vzeto niti ni idealen programski jezik – če pa se vam zdi pascal stisnjen, C premo lašen in basic počasen, je PCL vreden truda, saj je hiter, interaktiven in jecmat.

TABELA HITROSTNIH TESTOV

pono-test	BA-	AMS-T	Pa-
vitev	SIC	-BA	scala
	SIC		SIC
10000 prazna zanka	4.6	0.23	0.25 0.04
1 BYTE	252.5	17.32	31.86 14.82
Calculate za 8087			6.29 6.09
1 24 vrstic po 80 znakov na zaslonu	5.0	4.05	2.77 0.15
1000 iskanje niza	4.79	.99	1.03 0.28
1000 skakvenični vpis 90 besed	18.3	9.0	7.5 2.9
1000 izpis 90 besed na disk	18.2	8.5	7.4 2.5

Pri tem je PCL računal 16-cestno, Turbo Pascal 3.0 na 10 mest in MS-BASIC na 16.

3. REPUBLIŠKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA RAČUNALNIŠTVA ZA OSNOVNOŠOLCE

V prostorih Srednje šole za računalništvo v Ljubljani je konec aprila 1986 potekalo že 3. republiško tekmovalje iz znanja računalništva za osnovnošolce. Tekmovanje so je udeležilo 57 učencev iz vse SR Slovenije, ki so tekmovali v treh skupinah, in sicer:

- najmlajši tekmovalci (1. do 4. razred OŠ) so tekmovali v reševanju zanimivih nalog v programskem jeziku LOGO;
- srednja skupina (5. do 8. razred OŠ) je tekmovala in osnov znanja računalniške tehnike, algoritmov in obvladovanja programirnega jezika BASIC in PASCAL;
- starejša skupina (7. do 8. razred OŠ) je reševala zahtevnejše naloge z osebni računalniki partner in sokol.

Tekmovali so učenci, ki so že prej dokazali znanje s področja računalništva na šolskih (136 šol in okoli 3500 učencev) in regijskih tekmovaljih v Mariboru, Novem mestu, Kranju, Ljubljani, Kopru, Celju in Novi Gorici (okoli 200 učencev).

Ob samem tekmovalju je potekala okrogla miza na temo problematike izvajanja računalništva v osnovnih šolah Slovenije, ki so se je udeležili mentorji in spremljevalci udeležencev. Vodno boj je poudarjena problematika neustrezne opremljenosti osnovnih šol z računalniki, didaktičnimi materiali, še posebej pa je bila poudarjena potreba po izboljšani programski opremlji. Ni razgovora z mentorji je razvidno, da so interesne dejavnosti s področja računalništva že dokaj razširjene, zelo počasi pa računalništvo prodira na druga področja delovanja osnovnih šol.

Organizator tekmovalja je bila ponovno ZOTK Slovenije ob pomoči Fakultete za elektrotehniko Ljubljana, Pedagoške fakultete iz Maribora, Srednje šole za računalništvo Ljubljani in Zavoda za šolstvo SRŠ.

Tekmovanje so podprli: Iskra Delta, intertrade, revija MOJ MIKRO, Avto Tehna, Paralela Ljubljana, Institut Jozef Stefan. Še posebej so je izkazali KONIM, ki je s lepimi nagradami (mikroračunalniki za najbolje) podprl izvedbo tekmovalja.

Na tekmovalju so bili doseženi naslednji rezultati:

1. skupina: 1. mesto: Gorazd Gerlič, Maribor
2. mesto: Mitja Štenc, Ljubljana
3. mesto: Ziga Ramšak, Ljubljana
2. skupina: 1. mesto: Damjan Lango, Koper
2. mesto: Marko Maček, Ljubljana
3. mesto: Boris Novak, Žiri
3. skupina: 1. mesto: Miha Peternelj, Kranj
2. mesto: Gregor Šega, Ljubljana
3. mesto: Uroš Midić, Ljubljana

Med šolami je po številu doseženih točk na prvem mestu OŠ 15. DIVIZIJE, Novo mesto, kateri je KONIM podaril eno izmed glavnih nagrad – to je osebni računalnik AMIGA 1000. Tudi drugi udeleženci so prejeli priznanje in lepe nagrade, npr. commodore 4 plus, galaksio itd.

Strokovna komisija, ki je ocenjevala izdelke tekmovalcev, je menjala, da je prikazano znanje na zadovoljivo visokem nivoju. Doseženi rezultati so vzpodbude vsem mladim, mentorjem, šolam in organizatorjem tekmovalja navkljub mlačovskemu odnosu družbe do opremljanja šol z računalniki.

Grupe

Grupa je niz imen spremenljivk – je dinamično spremenljivka, saj nam niti zaporedja niti imen elementov ni treba deklarirati vnaprej. Ij, pred izvajanjem. Deklaracija grup je enostavna, npr.

```
GROUP G1,G2,G3.
Grupa lahko ima največ 255 elementov, če ne določimo drugače, jih je 32. Med izvajanjem spreminjanje dimenzij ni dovoljeno.
```

Že definirani grupi zlahka dodajamo nove elemente – kar z znakom +, odvečamo pa jih z -. Tako bo npr. pre določena grupa G1 po izvedbi ukaza

```
G1=A+B+C
vsebovala spremenljivke A, B in C. V grupi so lahko le spremenljivke, ne pa tudi konstante ali izrazi. Dovoljeno je gnezdenje grup. Uporabljamo lahko SWAP (izmenjava vsebin dveh grup), WRITE (izpis na disk), READ (prebranje z diska), SHOW (izpis imen zlatih spremenljivk) ? (izpis celotne vsebine), primerjava enakosti ipd.

```

Grupa so popolnoma nov koncept v okviru običajnih (imperativnih) jezikov. Zaradi njih v PCL drugič kot v C ali celo pascalu ni eksplicitnih kazalcev niti potrebe, da bi kaj vedeli o njih.

Datoteke

PCL podpira tako zaporedni kot neposredni pristop k podatkom na disku. Datoteke so spremenljivke tipa FILE. Pridemo jim lahko ime (ki je nizi), ki ga uporabljamo v ukazih **READ** in **WRITE**. Primer:

```
FILE F1
F1=A+TEST
READ F1,X,Y,T
Ukaz READ in WRITE samodejno odpreta datoteko, sprememba imena pa jo zapre.
FILE TEST1
CHAR REC
TEST1='ABC.DAT'
READ TEST1,REC1 prebere prvo besedo iz 'ABC.DAT'
TEST1='DEF.DAT' zapre 'ABC.DAT'.
1 TEST1 je zdaj 'DEF.DAT'
READ TEST1,REC1 prebere prvo besedo iz 'DEF.DAT'.
Seveda obstajata tudi ukazi GLOSE, ki eksplicitno zapre datoteko.
```

PCL pozna binarne in ASCII datoteke. Vsi tipi razen nizov morajo biti pred zapisom v formatu ASCII pretvorjeni. To je zamudno, zato je priporočljivo imeti matematični koprocessor, ki pretvorbe realnih števil pospeši do 2,8-kratno. Glavni razlog za uporabo datotek ASCII je njihova

METODE, TEHNIKE IN ORODJA UMETNE INTELIGENCE

za razvoj ekspertnih sistemov

TANJA URBANČIĆ
NADA LAVRAC
BOGDAN FILIPIĆ

Umetna inteligenca je znanstvena panoga, ki se ukvarja z metodami, tehnikami, orodji in arhitekturami za reševanje logično zapletenih problemov. Omogoča reševanje problemov, ki bi jih bilo s klasičnimi metodami težko ali celo nemogoče rešiti. V svojem razvoju je prišla do stopnje, ko so njene tehnike in metode postale splošno uporabne v raznovrstnih računalniških aplikacijah. Razvitih je bilo tudi mnogo orodij. Eri jih v razvitem svetu vsakodnevno uporabljajo.

Med aplikacijami umetne inteligence so najbolj znani, najuspešnejši in zato tudi komercialno zanimivi ekspertni sistemi. V tem članku podajamo pregled metod in tehnik umetne inteligence za izdelavo ekspertnih sistemov. Pričeli bomo s kratkim opisom razvoja ekspertnih sistemov. Za tem bomo podali strukturo in osnovne koncepte ekspertnih sistemov s podrobnejšo obravnavo baze znanja (vključno s formalizmi za predstavitev znanja) in mehanizmov sklepanja. Sledi predstavitev glavnih principov in problemov pri izgradnji ekspertnih sistemov. Podatek je na lupinah ekspertnih sistemov in na problemu zajemanja znanja. Članek je zaokrožen s pregledom komercialnih orodij za izdelavo ekspertnih sistemov.

1.1. Kaj je umetna inteligenca

Umetna inteligenca je znanstvena panoga, ki se ukvarja z metodami, tehnikami, orodji in arhitekturami za reševanje logično zapletenih problemov (Bračko 1986), ki bi jih bilo težko ali celo nemogoče rešiti s klasičnimi metodami. Njen glavni cilj je doseči bolj inteligentno obnašanje računalnikov in s tem povečati njihovo uporabnost. Po drugi strani pa s proučevanjem principov inteligence prispeva tudi k boljšemu razumevanju človekovega inteligentnega obnašanja (Winston 1984).

Področje umetne inteligence je zelo široko. Vanj sodijo teme, kot so:

- hevristično reševanje problemov,
- predstavitev znanja in mehanizmi sklepanja,
- ekspertni sistemi,
- procesiranje naravnega jezika,
- avtomatsko učenje in sinteza znanja,
- inteligentni roboti,
- računalniški vid,
- programski jeziki za umetno inteligenco,
- avtomatsko programiranje,
- avtomatsko dokazovanje izrazov.

Čprav je idnja s -inteligentnih strojih- stara več kot sto let, so se raziskave na področju umetne inteligence začele šele v petdesetih letih. Prvotne napovedi so bile zelo ambiciozne, vendar je v sedemdesetih letih postalo jasno, da se niso uresničile. Zato so se raziskave usmerile k realnejšim ciljem, predvsem v razvoj novih metod in boljših orodij. Med rezultati tega preporoda naštejmo:

- DENDRAL - ekspertni sistem za ugotavljanje kemijskih strukturnih formul na podlagi spektralnih lastnosti spojin (Buchanan & Feigenbaum 1978);

- PLANNER - pomemben korak v razvoju visokovrstojskih jezikov umetne inteligence, močno podoben prologu;

- SHRDLU - sistem za razumevanje naravnega jezika;

- MYCIN - ekspertni sistem za pomoč pri

diagnosticiranju infektivskih obolenj in pri izbo-
se terapije (Shortliffe 1976);

- ARCHES - program za avtomatsko učenje. Opise teh sistemov lahko najdemo npr. v (Nilsson 1980; Barr & Feigenbaum 1981). Razvoju teh programov je težjal velika napora. Strojni oprema je bila takrat še nezadostna, aplikacije umetne inteligence je bilo malo. Do naglega preobrata je prišlo v letih 1980-1982 (Bračko et al., 1986a). S prodorom mikroročunalnikov =



novih orodij, ki omogočajo hitrejši razvoj programov, je prišlo do velikega razmaha programov umelne inteligence.

Kirali se je spremenil odnos razvitih industrijskih in poslovnih okolij do umelne inteligence. Zanimanje zanjo je naraslo iz dveh razlogov: prvi je projekt nove generacije računalnikov, s katerim je Japonska želela doseči primat na svetovnem tržišču računalnikov in ki je zasnovan na vestranski uporabi tehnik umelne inteligence; drugi razlog leži v uspehu aplikacij, predvsem ekspertnih sistemov (nekaj najbolj znanih navajamo v razdelku 1.2).

Osnovni del programske opreme računalniških sistemov jele dejavnosti sestavljanja sistem za reševanje problemov in sklepanje (angl. problem-solving and inference system), sistem za upravljanje baze znanja (angl. knowledge base management system) in inteligentni vmesnik (angl. intelligent interface system) [JIPDEC 1981]. Osnovne funkcije teh sistemov se zelo razlikujejo od klasičnih, ki temeljijo na aritmetičnih operacijah, funkciji pomnilnika in klasičnih vzhodno-zahodnih enotah. Za njihovo realizacijo je torej potreben nov instrumentarij, to pa so prav tehnike, metode in arhitekture, ki jih je razvila umetna inteligence:

- algoritmi za preiskovanje grafov,
- formalizmi za predstavitev znanja,
- mehanizmi sklepanja,
- tehnike pojasnjevanja,
- arhitektura vzorčno vodenih sistemov.

Zaradi specifičnosti programiranja sistemov umelne inteligence, kot npr. delo z nenumeričnimi podatki in bogato strukturiranimi objekti, pogosto vračanje in pogledi strukturiranih objektov, poseben odnos med podatki in programom [Bratko 1985], so potrebna tudi temu primerna orodja, kot so:

- jeziki za umetno inteligenco (npr. lisp, POP2, prolog),
- posebni računalniki (npr. Lisp Machine),
- programska okolja umelne inteligence.

Umetna inteligence je torej prišla do stopnje, ko so njene tehnike in metode postale splošno uporabne v raznovrstnih računalniških aplikacijah. Med njimi so najbolj znani, zenerat najuspješnejši in zato tudi komercialno najbolj zanimivi ekspertni sistemi.

1.2. Kaj so ekspertni sistemi

Začetne raziskave umelne inteligence so bile usmerjene v iskanje splošnih metod za reševanje širokega spektra problemov. Kot primer navajamo program GPS (General Problem Solver) [Newell & Simon 1963]. Kljub velikim naporom pri razvoju teh programov rezultati niso zadovoljili pričakovanj, zato se je razvoj preusmeril v iskanje metod in tehnik za uporabo v specializiranih programih. Kljub pomembnim rezultatom, ki so bili doseženi predvsem pri določanju primarne predstavitve problema in pri kontroli iskanja, je konec sedemdesetih let prevladalo spoznanje, da je moč visoko zmogljivih sistemov odvisna predvsem od specifičnega znanja in problemskem področju, ki ga vsebuje sistem. To spoznanje je pripeljalo do razvoja ekspertnih sistemov.

Ekspertni sistemi so računalniški programi, realizirani z različnimi metodami umelne inteligence, ki rešujejo probleme z uporabo znanja s kakšnega običajno ozkega problemskega področja in se pri tem obnašajo podobno kot ljudje - eksperti. V ta namen ekspertni sistemi modelirajo tiste elemente človekovega reševanja problemov, za katere sodimo, da so plod človekove »inteligence«: sklepanje, presojo, oddajanje pogosto tudi na osnovi nepopolnih in nezanesljivih informacij, ter zmognost pojasnjevanja svojih odločitev [Bratko 1985]. Ker temelji »inteligence« teh sistemov najpogosteje na zna-

nju o problemskem področju (t. j. na velikih bazah znanja), jih imenujemo tudi sistemi, ki temeljijo na znanju (angl. knowledge-based systems).

Metodologija ekspertnih sistemov je razširila spekter uporabe računalnikov tudi na področja, ki (še) niso dosegla zadostne stopnje formalizacije, potrebne za računske algoritmične rešitve. Na teh področjih (kot je npr. medicinska diagnostika) strokovnjaki rešujejo probleme z uporabo obsežnega znanja, v veliki meri pa tudi z intuicijo in po izkušnjah. To so tako imenovana »mekha« področja. Dober pregled ekspertnih sistemov lahko najdemo v [Waterman 1986; Buchanan 1985], tu navadimo ob že omenjenih ekspertnih sistemih DENDRAL in MYCIN je nekaj najbolj znanih:

- ALX - Advice Language X - sistem za odkrivanje okvir v kompleksnih proizvodnih procesih;
- PROSPECTOR - sistem za pomoč pri geoloških raziskavah;
- SUX - Signal Understanding - sistem za razpoznavanje objektov in njihovega položaja v prostoru na osnovi signalov iz merilnih instrumentov;
- EMYCIN - Empty MYCIN - sistem MYCIN brez baze znanja; sistem za izdelavo ekspertnih sistemov, ki bazirajo na pravilih;
- XCON (prej RI) - sistem za konfiguriranje računalniških družine VAX;
- MACSYMA - sistem za reševanje kompleksnih matematičnih problemov;
- DRILLING ADVISOR - sistem za pomoč kontrolorjem velikih ploščadi za črpanje nafte pri reševanju problemskih situacij.

Ena najpomembnejših lastnosti ekspertnih sistemov je zmognost pojasnjevanja rešitve, s čimer postane sistem transparenten, to je prozoren oziroma uporabniku razumljiv. To jih razlikuje od konvencionalnih aplikacij, ki v glavnem delujejo kot »črne škatle«. Na »mekhni« področjih šele zmognost inteligentne komunikacije med uporabnikom in sistemom omogoča za resnejšo uporabo sistema. Sistem mora pojasniti svojo rešitev v taki obliki, da jo uporabnik lahko prevzame in da takrat, ko se z rešitvijo ne strinja, upotovi vzrok svoje napake ali napake sistema. Brez tega je lahko sistem povsem nekoristen ali celo škodljiv, kot se je pokazalo v nizozemski jeclarni v Hoogovensu [Bratko 1985], kjer je proizvodnja nepričakovano padla, potem ko so zamenjali polovmatični sistem za vodenje procesa s popolnoma avtomatskim, računalniškim vodenjem. Raziskava vzrokov je pokazala, da je bil glavni razlog slabša komunikacija med računalniškimi sistemi in operater-

ji. Bil naj bi opazovali proces in prevzeli njegovo upravljanje, kadar kljub avtomatskemu upravljanju ne bi tekal v zeleni smeri.

1.3. Struktura in osnovni koncepti ekspertnih sistemov

Praviloma so ekspertni sistemi sestavljeni iz treh modulov:

- baze znanja,
- mehanizmi sklepanja in
- komunikacijskega vmesnika.

Bez znanja vsebuje znanje o specifičnem problemskem področju: dejstva, pravila, ki opisujejo relacije med dejstvi, lahko pa tudi metode in heuristike za reševanje problemov v izbrani domeni.

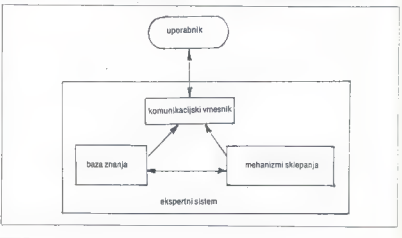
Mehanizmi sklepanja omogočajo aktivno uporabo znanja za reševanje problemov, npr. za izpeljavo novih dejstev iz dejstev, ki so eksplicitno shranjena v bazi znanja.

Komunikacijski vmesnik omogoča komunikacijo človeka s sistemom. Interakcija s sistemom mora biti »prijazna« omogočati pa mora tudi pojasnjevanje sklepanja oz. rešitve problema.

Pri gradnji ekspertnih sistemov se je uveljavile arhitektura vzorčno vodenih sistemov (angl. pattern directed systems) [Bratko 1985], ki se močno razlikuje od konvencionalne arhitekture programskih sistemov. V konvencionalni arhitekturi so moduli organizirani hierarhično. Potek izvajanja je v veliki meri deterministično oz. določen vnaprej. Vsak modul določa, kateri modul se bo izvajal naslednji. Pri vzorčno vodenih sistemih pa ni hierarhije med moduli, izvajanje modulov sproži »vzorec« v »okolju sistema«. Okolje sistema lahko imenujemo tudi »podatkovno okolje«. Taka organizacija dopušča hkratno izvajanje več modulov in lahko rabi kot model paralelnih, distribuiranih procesov. Za implementacijo in aktiviranih modulov potrebujemo kontrolni modul, ki takrat, ko vzorec sproži več modulov, izbira za izvajanje le enega med njimi, izvajanje torej poteka v ciklih, ki sestojijo iz:

- preiskovanja podatkovne baze, s katerimi se iščejo vzorci, ki se ujemajo s pogoji za proučanje posameznih modulov; tako dobimo »konfliktno množico« potencialno aktivnih modulov;
- razrešitve konflikta, t. j. izbora enega izmed modulov v konfliktni množici;

Slika 1.1. Struktura ekspertnih sistemov



– izvajanja izbranega modula.

Prednosti take arhitekture so v visoki stopnji modularnosti, kar je zelo koristno pri kompleksnih bazah znanja, kjer je težko vnaprej določiti, kako bo potekala interakcija med posameznimi elementi znanja, to je med posameznimi moduli. Vzorčno vodena arhitektura nadalje omogoča, da je algoritmični del sistema (mehanizem sklepanja) ločen od baze znanja, kar omogoča uporabo istega mehanizma sklepanja za različne baze znanja. To, da je vzorčno vodeni sistem naravna organizacija pri nekaterih problemih, je posebno očito v kompleksnih procesnih sistemih, kjer je merjena vrednost posameznih parametrov določilo kritični vzorec, ki mora sprosti določeno akcijo.

Zaradi primerjanja vzorcev (prvi korak osnovnega cikla izvajanja) so lahko vzorčno vodeni sistemi izredno počasni. Za presejanje tega problema pogosto vpeljejo t. i. **meta-pravila**, ki določajo, kako naj se uporabljajo druga pravila. Druga tehnika za zboljšanje učinkovitosti je hierarhično grupiranje pravil in baze podatkov. V nekaterih domenah, zlasti tistih, za katere obstajajo učinkovite algoritmične rešitve problema, pa arhitektura vzorčno vodenih sistemov ni najbolj primerna.

Obstaja več tipov vzorčno vodenih sistemov (Gams & Lavrač 1979). Predvsem razlikujemo sisteme, ki temeljijo na pravilih (angl. rule-based systems), in mrežne sisteme (angl. network-based systems). Pri prvih so moduli sestavljeni in pravil v obliki **antecedens** – **konsekvens** ali **«leva stran – desna stran pravila»**. Običajno leva stran določa vzorec – pogoj, da se pravilo aktivira, desna stran pa določa operacije, ki jih je treba izvesti. Pri mrežnih sistemih so moduli predstavitelji kot vozilca v mreži. Vozilca določajo akcijo, aktivirajo se pod pogojem, da do njih pride **«sporobilo» (signal)** prek ene ali več vhodnih povezav.

Sistemi, ki temeljijo na pravilih, se delijo na produkcijske (angl. production systems) in transformacijske sisteme (angl. transformation systems). V obeh primerih je znanje predstavljenjono s pravili in podatki. Produkcijski sistemi imajo fiksno kontrolno strukturo za določanje izhoda naslednjega pravila za aktiviranje, pri transformacijskih sistemih pa tega ni.

Produkcijske sisteme delimo na levo vodene in desno vodene. Pri prvih antecedens pravila vodi iskanje pravila, to se mora naslednje izvesti, pri drugih pa ima to vlogo konsekvens pravila.

1.3.1. Baza znanja

Kvaliteta ekspertnega sistema je v glavnem funkcija obsega in kvalitete njegove baze znanja (Harmon & King 1985). Baza znanja vključuje znanje s specifičnem problemem področju; pravila, ki opisujejo dogodke in relacije med dogodki, pa tudi metode in heuristike za reševanje problemov. V bazi je znanje dveh tipov:

- **dejstva**, ki so splošno priznana in veljavna v posamezni stroki, in
- **heuristike**, to je ekspertna pravila sklepanja in odločanja.

Pomembno vprašanje je, kako predstaviti bazo znanja. Obstajajo mnogi formalizmi za predstavitelj znanja in v principu bi lahko uporabili katerikoli konsistenten formalizem, v katerem je mogoče izraziti znanje o problememskem področju. Pri ekspertnih sistemih se odlično za tiste, ki podpirajo modularnost, inkrementalnost in enostavno spreminjanje baze znanja (Bratko 1986). Za **«mehka» področja**, kjer veljajo zakoni, nismo do danes imeli in ne absolutno, mora formalizem modelirati tudi **«vrhovno bazo» naraščajočega znanja**. Podrobnosti o najpogostejših formalizmi za predstavitelj znanja podajamo v razdelku 1.3.1.1.

Znano je, da eksperti pri reševanju problemov najpogosteje uporabljajo svoje izkusveno **«plitvo» znanje**, ki je zelo operativno in v večini primerov zadostno za reševanje problemov. Šele ko naletijo na nov, težji problem ali ko je treba razložiti svojo odločitev, uporabijo **«globoko» znanje**, to je razumevanje strukture in globljih poudarkov problematske domene.

«Baze znanja» «drve generacije» ekspertnih sistemov večinoma vključujejo ekspertna pravila, ki odsevajo **«plitvo» znanje** in so zelo učinkovita. Vendar pa pri velikih bazah znanja naletijo na problem prostorske zahtevnosti in na problem preverjanja konsistentnosti in popolnosti baze. So tudi primeri, ko je potrebna čim bolj podrobna razlaga rešitev problema. Za primer navedimo sisteme za ponovljanje in diagnostične sisteme, kjer postane sistem sprejemljiv šele, ko mu uporabnik zaupa, to pa omogoča šele ustrezna razlaga rešitev. Sistem **«plitvo» bazo znanja** kljub povsem ustreznemu reševanju problemov niso vedno sposobni dati take razlage. Ekspertni sistemi **«druge generacije»** z vpeljavjo **«globokoga» znanja** rešujejo nekatere od omenjenih problemov (Sistev 1986). Il tem je nastalo aktualno vprašanje, kako predstaviti v računalniku globoko znanje in kako narediti tako znanje operativno. Raziskave na področju kvalitativnega modeliranja in avtomatskega učenja so posvečale tudi reševanju teh vprašanj (Bratko et al. 1986b).

1.3.1.1. Formalizmi za predstavitelj znanja

Formalizem za predstavitelj znanja mora omogočati zapisovanje znanja s domeni uporabe, to je trditve o lastnostih objektov, relacijah med njimi, splošnih zakonitostih domene, pa tudi s metodah za reševanje problemov v domeni (Lavrač & Bratko 1982). Zahtevano je, da izbrani formalizem predstavi znanje tako, da je uporabnik razumljivo, da ga je mogoče enostavno preverjati, dopolnjevati in spreminjati.

Znane so različne sheme za predstavitelj znanja, npr. **semantične mreže**, **okviri** in **produkcijska pravila**. V ekspertnih sistemih najpogosteje uporabljamo formalizem produkcijskih pravil.

V nadaljevanju na kratko opišemo najbolj znane sheme za predstavitelj znanja. Več podrobnosti lahko bralec poišče v (Barr & Feigenbaum 1981; Harmon & King 1985).

a) Produkcijska pravila

Logične relacije med koncepti problematskega področja pogosto opišemo s pravili oblike **«če – potem S₁», kar interpretiramo kot «Če velja P, potem S₁»**, lahko sklepamo **«S₁»**. Če je situacija **P**, potem akcija **S₁**. Predstavitelj znanja v obliki produkcijskih pravil oblike **«če – potem»** je zelo naravna in ima naslednje koristne lastnosti (Bratko 1986):

- vsako pravilo predstavlja majhen, relativno neodvisen cilj znanja;
- dodajanje novih pravil je lahko relativno neodvisno od drugih pravil, kar velja tudi za spreminjanje obstoječih pravil;
- podpira transparentnost sistema, ker omogoča odgovarjanje na vprašanja tipa **«kako» (Kako si prišel do te rešitve?) in «zakaj» (Zakaj ti je potreben ta podatek?)**;
- Pravilo tipa **«če – velja pogoj P, potem lahko sklepamo na S₁»** predstavlja t. i. **«kategorično znanje»**, ker določa logično relacijo, ki je vedno resnična. Na nekkih področjih je nemogoče predstaviti znanje izključno s takimi pravili. Relacije so lahko samo približne in veljajo z določenim **faktorjem zaupanja**. Na primer: **«Če velja pogoj P, potem lahko sklepamo na S₁ s faktorjem zaupanja Z.»** Praviloma pri tem ne gre za matematično verjetnost, temveč za subjektivno ekspertno oceno verjetnosti kot mero, s katero



lahko zaupamo pravilu. Napogosteje to mero izrazimo s številom na nekem intervalu (ne nujno med 0 in 1).

Mehanizem sklepanja mora znati obravnavati taka **«verjetnostna» pravila** in implementira t. i. **«verjetnostno sklepanje»** (angl. probabilistic reasoning, plausible reasoning). Mehanizmi verjetnostnega sklepanja so še vedno predmet mnogih raziskav.

b) Mreže

V formalizmu mreže je znanje predstavljenjono z vozli, povezanimi s povezavami. Vozli označujejo objekte (tj. fizične objekte, množice, situacije ali celo same relacije), povezave pa označujejo binarne relacije med objekti

Znane so različne oblike mrež. Il se ločujejo po izrazni moči in tipih procedur za manipulacijo z njimi. Za vse oblike je značilno, da struktura, ki rabi za kodiranje znanja, rabi tudi za vodjenje pri iskanju med seboj povezanih delov tega znanja. V mrežah so namreč vozli in povezave označeni in iz danih vozlov pridemo do ustreznih vozlov tako, da sledimo povezavam med temi in sosednjimi vozli.

Mreže omogočajo enostavno predstavitelj hierarhičnih struktur. So to hierarhijo je mogoče neposredno ugotovljati, v kakšni relaciji je kakšen vozle z drugimi, ali je njihov element, množica ali podmnožica. S tem je omogočena pomembna tehnika, t. i. **«podozvedanje lastnosti»**. Če so P karakteristične lastnosti neke množice S, imajo tudi vse podmnožice množice S lastnosti P in ima tudi vsak posamezni element množice S in njenih podmnožic lastnosti P. Očito je, da bi bilo eksplicitno kodiranje njihove informacije na vseh njihovih redundantno, zato shranimo lastnost P samo na nivoju S, za druge pa lahko do teh informacij pridemo na zahtevo. Mreže uporabljamo zlasti za naravno opisovanje enostavnih relacij, ne pa za izražanje kompleksnih formalizem in povezav. Zato se predstavitelj znanja v obliki mrež uporablja predvsem v sistemih za obravnavanje naravnega jezika (tj. da napogosteje uporabljamo izraz semantične mreže) in sklepanje na področju teorije množic. Pogosto se v obliki mrež predstavlja tudi produkcijski sistemi, pri katerih mreže modelira zveze med produkcijskimi pravili. Vozli so elementi problematskega prostora (evidenca, hipoteze), povezave pa so relacije med njimi (pogosto z določanimi faktorji verjetnosti ali zaupanja). Tako strukturo imata npr. MYCIN in PROSPECTOR.

NOVO V KNJIGARNAH MLADINSKE KNJIGE priručniki, učbeniki, programi...

M mladinska knjiga
knjigarnice in založništvo



PRIROČNIKI ZA RAČUNALNIKE

Atari	
ATARI 800 XL (priručnik za rukovanje (sh.)	8500 din
ABC ZA ATARI ST (slov.)	18000 din

Amstrad-Schneider	
INTRODUCING AMSTRAD CPC 464 MACHINE CODE (angl.)	4000 din
PRACTICAL PROGRAMS FOR THE CPC 464 (angl.)	4000 din
Zarič: AMSTRAD-SCHNEIDER CPC 464, priručnik (sh.)	4000 din
AMSTRAD U ASEMBLERU (sh.)	5000 din
AMSTRAD CPC 484, 664, 6128 - PRIMENE (sh.)	5100 din
AMSTRAD CPC 6128 - priručnik (sh.)	8000 din

Commodore	
OSNOVE PROGRAMIRANJA C 64 (slov.)	6000 din
COMMODORE 64 - PROGRAMIRANJE NA LAK NAČIN (sh.)	13000 din
BASIC ZA MIKRORAČUNARE C 64 (sh.)	3700 din
ŠTA MOŽE COMMODORE 64 (sh.)	7350 din
MASINSKE RUTINE ZA VAS C 64 (sh.)	9700 din
Solajič, COMMODORE 64 - MEMORIJSKE LOKACIJE (sh.)	5000 din
ADVANCED MACHINE CODE FOR THE C 64 (angl.)	2200 din
C 64 - DISK SYSTEMS AND PRINTERS (angl.)	1500 din
C 64 - USEFUL SUBROUTINES AND UTILITIES (angl.)	1800 din
COMMODORE 128, priručnik (sh.)	13000 din
Solajič, Zarič, COMMODORE 128, priručnik za rad (sh.)	5000 din
COMMODORE ZA SVA VREMENA (sh.)	18000 din
C 128 - programski vodič (sh.)	8000 din

IBM PC	
IBM uvod u rad DOS, BASIC	24000 din
Zivotic, ABC PC, osnovno što morate znati... (sh.)	8000 din

ZX spectrum	
SPECTRUM PRIRUČNIK (sh.)	14000 din
ZX SPECTRUM - PROGRAMIRANJE U BASIC-u (sh.)	9000 din
THE COMPLETE SPECTRUM (angl.)	3900 din
SPECTRUM GAMESMASTER (angl.)	1600 din
THE SPECTRUM BOOK OF GAMES (angl.)	1500 din
THE ZX SPECTRUM	
AND HOW TO GET THE MOST OF IT (angl.)	1500 din
SPECTRUM GRAPHICS AND SOUND (angl.)	1750 din
AN EXPERT GUIDE TO THE SPECTRUM (angl.)	1800 din

PROGRAMSKI JEZIKI, PROGRAMIRANJE

STROJNI JEZIK ZA PROCESOR Z 80 (slov.)	5000 din
MASINSKO PROGRAMIRANJE	
ZA MIKROPROC. Z 80 I 6502 (sh.)	16000 din
LOGO - programski jezik (sh.)	2250 din
INTRODUCING LOGO (angl.)	2900 din
Špišer, BASIC (sh.)	4000 din
Dovedan, BASIC - jezik i programiranje (sh.)	6000 din
ZBIRKA ZADATAKA U BASICU (sh.)	5800 din
BASIC II NASTAVI MATEMATIKE (sh.)	5000 din
PASCAL - priručnik (sh.)	19000 din
PASCAL - zbirka rešenih zadataka (sh.)	10250 din
CP/M - sistemsko uputstvo (sh.)	8000 din
OBRAĐA TEKSTA NA RAČUNARIMA (sh.)	14000 din
PC WORDSTAR - obrada teksta (sh.) 11800 din:	(slov.) 18500 din
WORDSTAR 2000 (slov.)	18000 din
D BASE 3+ (sh.)	19000 din
OPERACIJSKI SISTEM DOS (slov.)	26500 din
KOMPIJUTERSKA GRAFIKA (sh.)	16000 din
RAČUNARI I KOMUNIKACIJE (sh.)	14500 din
INTERFEJSI I MODEMI ZA MIKRORAČUNARE (sh.)	14500 din
OSNOVE DOBREGA PROGRAMIRANJA (slov.)	9800 din
COBOL - programiranje u praksi (sh.)	3650 din
PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKE (sh.)	10000 din
LOTUS 1-2-3 (slov.)	22200 din
APLIKACIONI PROGRAMI IBM PC, APPLE IIc (sh.)	14500 din
KUĆNI KOMPJUTERI - algoritmi i programi (sh.)	2700 din
NUMERIČKI METODI ZA MIKRORAČUNARE (sh.)	2300 din
VIDEO KOMPJUTERSKE IGRE (sh.)	3350 din
ODRŽAVANJE I OPRAVKA KUĆNIH RAČUNARA (sh.)	2300 din
Kodex MIKROPROCESORJI, delovanje i uporaba (slov.)	8000 din
RAČUNALNIŠKI SLOVAR (slov.)	12000 din
ELEKTRONIKA I AUTOMATIKA (sh.)	16000 din

Naštete knjige i kasete lahko kupite oziroma naročite v knjigarnah in papirnicah Mladinske knjige, **naročite po povzetju** - izpolnjeno priloženo naročilnico - pa pošljite na naslov:

MLADINSKA KNJIGA - KIP, grosistična prodaja knjig, 61000 Ljubljana, Wolfova 12; tel.: (061) 222-428, 214-511

NAROČILNICA MM 7888

Podpisani (ime in priimek)

Matančen naslov (ulica, kraj, pošta št.)

nepreključno naročam - po povzetju - plačati bom ob prevzemu pošiljke

- naslednje knjige/kasete

Datum Podpis:

KASETE S PROGRAMI ZA ZX SPECTRUM

MAČEK MURI ŠTEJE IIV RAČUNA (slov in sh.)	900 din
DOBER DAN, MATEMATIKA (slov.)	1300 din
LOGIKA ZA STARŠE (slov.)	1300 din

POSEBNO OPOZORILO! Prodajne cene, objavljene ob posameznih knjigah, so veljale v začetku novembra. O njihovih spremembah ne odočamo v knjigarni Mladinske knjige, temveč jih dvigujejo založniki, zato se vam opravičujemo za morebitne nesporazume. Naročene knjige vam bomo dobavili po cenah, ki bodo veljale na dan naročila!

c) Okvir

Okvir je predlagal Minski kot osnovno za razumevanje vizualne percepcije, dialoga v naravnem jeziku itd. Razvil se obse torej kot metoda za organiziranje obsejnega znanja za reševanje navedenih nalog. Ideja je ta, da predstavimo znanje o tipičnih objektih in dogodkih v specifičnih situacijah. Nove informacije je potem interpretiramo z uporabo znanih konceptov in vproceduralizirani osnovi pričakovanj (angl. expectation-driven processing). Okvir je opis objektiv, v katerem je »odprtina« (angl. slot) za vsako informacijo, vezano na ta objekt. Odprtine se uporabljajo za shranjevanje vrednosti. Lahko vsebujejo tudi privzete («default») vrednosti, kažejoče na druge okvire, pa tudi pravila in procedure za odločanje vrednosti za objekt. Vsak objekt je v tem formalizmu torej množica odprtini. V (Harmon & King 1985) je pokazano, da so okviri poseben primer mrež.

d) Predikatni račun

Za predstavitelj znanja je možno uporabiti tudi matematično logiko oz. njen podskupin – najpogostejše je to predikatni račun prvega reda. Dejstva in pravila zapisemo v skladu s sintaktičnimi pravili tega podsistema. Znana dejstva in pravila imamo za aksiome, rešitev ali odgovor na zastavljeno vprašanje pa je izrek, ili velja v sistemu teh aksiomov.

Prednost predikatnega računa je v tem, da so zani znani matematični algoritmi za dokazovanje izrekov, ki temeljijo na L. principu resolucije (Nilsson 1980). V tem formalizmu je tudi enostavno definirati relacije in strukturirati podatke.

Kot zanimiv sistem za predstavitelj znanja omenimo programski jezik prolog. Nastal je kot realizacija ideje, da je mogoče matematično logiko uporabiti tudi kot programski jezik. Prolog je elementarna škatelca, s izrazno dovolj naravnim podzajzik predikatnega računa prvega reda, ki je omejen na t. l. Hornove stavke. Hornovi stavki izražajo pogojne trditve (implikacije) tipa:

«P1 in P2 in ... in Pn, potem P».

Prolog je deklarativen, torej noproceduralen jezik. Namesto algoritma za reševanje problema v njem zapisemo le relacije med podatki in rezultati. Prologov interpretator sam poišče zaporedje operacij, ki prevedejo podatke v rezultate tako, da ti ustrezajo zahtevani relaciji. V tem smislu ni ločitve med podatki in programom.

Med knjigami o prologu omenimo (Clocksin & Mellish 1981, Bratko 1986; Sterling & Shapiro 1986; Kononenko & Lavrač 1988).

1.3.2. Mehanizmi sklepanja

Poleg problema predstavitelje znanja je bistvenega pomena vprašanje, kako znanje učinkovito uporabiti za reševanje problemov. Modul ekspertnih sistemov, ki implementira algoritme za reševanje problemov, imenujemo mehanizmi sklepanja. Od tega modula zahtevamo, da omogoči odgovarjanje na uporabnikova vprašanja in razlago odgovorov. Poleg osnovne naloge – iskanja rešitev – mora modul realizirati kontrolno strategijo, ili določa zaporedje korakov za rešitev problema.

Odgovor na uporabnikovo vprašanje je včasih možno dobiti že s samo uporabo snovnih dejstev v bazi znanja. Če imamo na primer v bazi dejstva »Galebi so ptice« in »Vse ptice imajo krila«, je zelo lahko odgovoriti na vprašanje, ali so galebi ptice. Za odgovor na vprašanje, ali imajo galebi krila, pa je lažje potrebno sklepanje. Sistem mora deducirati in preveriti dejstva, ki mu niso eksplicitno podana. Pri tem uporabljamo znane principe sklepanja (npr. modus ponens ali princip resolucije), lahko (in tudi zakonitosti, ki so v bazi znanja in rabijo kot pravila za izpeljavo novih dejstev.

V tem smislu lahko gledamo na celoten proces reševanja problema kot na dokazovanje iz-

rekov na osnovi danih aksiomov. Rešitvi problema ustreza dokaz izreka, problem pa ustreza izreku, ki ga imenujemo tudi ciljna hipoteza ali cilj (Bratko 1985). Pri tem sta mogoča dva načina sklepanja: sklepanje naprej (angl. forward reasoning) in sklepanje nazaj (angl. backward reasoning). Sklepanje naprej poteka od danih dejstev k hipotezi. Iz znanih dejstev generiramo nova, dokler ne pridemo do dejstva, ki se sklada s ciljno hipotezo. Sklepanje nazaj se izvaja v nasprotni smeri, od ciljne hipoteze k elementarnim dejstvom. Iz ciljne hipoteze generiramo nove hipoteze, dokler ne pridemo do hipotez, ki so enake elementarnim dejstvom.

Na kratko bomo opisali osnovne principe sklepanja: modus ponens, modus tollens in princip resolucije.

Modus ponens je logično pravilo sklepanja, s katerim iz dejstva »A je resničen« in iz pravila »če velja A, potem velja B« sklepamo na resničnost B. Proces sklepanja, ki temelji na tem osnovnem principu, je lahko zapleten. Slaba stran je ta, da ne poišče vseh možnih sklepov. Na primer: iz »B ni resničen« in »če velja A, potem velja B« na osnovi modusa ponensa ne moremo sklepati, da »A ni resničen«. Tak sklep omogoča drug princip, imenovan **modus tollens**.

Princip resolucije je znana metoda za avtomatsko dokazovanje izrekov v formalizmu predikatnega računa prvega reda. Poseben način tega principa je realiziran tudi v prologu. Osnovna ideja je ta, da se k množici veljavnih aksiomov doda negacija izreka, ki ga želimo dokazati. Če pokažemo protislovje s tem pokažemo, da je osnovni izrek resničen. Več o resoluciji kot metodi za avtomatsko dokazovanje izrekov najdemo npr. v (Nilsson 1980).

Predan začnemo problem reševati, ga moramo ustrezno predstaviti. V ta namen je umetna inteligenca razvila splošno uporabne sheme, kot so prostor stani (angl. state space) in grafi AND/OR. Prostor stani je graf, katerega vozlišča ustrezajo problemim situacijam, povezave med njimi pa so legalne akcije med situacijami. Reševanje problema je ekvivalentno iskanju poti od danega začetnega stanja do zelenega ciljnega stanja. Za to obstajata dve osnovni strategiji: iskanje v globino (angl. depth-first search) in iskanje v širino (angl. breadth-first search). Samo ime kaže na zaporedje, v katerem algoritem preiskuje vozlišča (glej sliko 1.2).

Algoritem iskanja v širino najde najprej najkrajši rešitev, kar za iskanje v globino ne velja. Pri iskanju v globino moramo biti previdni, da algoritem ne zaide v neskončno zanko (slika 1.3). Isti stališča ekspertnih sistemov ima iskanje v globino to pomembno lastnost, da je dialog takega sistema z uporabnikom mnogo bolj naraven, ker sistem postavlja najprej vprašanja o eni temi in preide na drugo šele, ko je prva izčrpana. Pri iskanju v širino pa se vprašanja

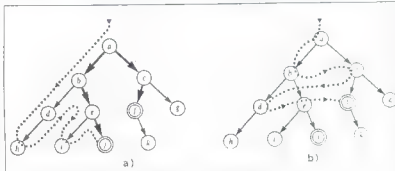


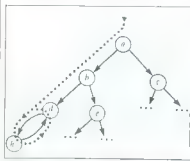
vrstijo tako, kot bi preskakovali s teme na temo. Takšno »naključno« spravljanje lahko zelo neupodno vpliva na uporabnikovo koncentracijo pri odgovarjanju na zastavljena vprašanja (Harmon & King 1985).

Preiskovanje problemskega prostora je kombinatorično kompleksen problem. Za netrivialne probleme je lahko število alternativnih iskanj tako veliko, da »stepo« preiskovanje, kakršno smo opisali, ne pride v poštev. Če ima vsako vozlišče b naslednikov, potem je število možnih dolžine l od začetnega vozlišča enako b na l (če predpostavimo, da ni neskončnih zank). Množica kandidatov za preiskovanje torej eksponentno narašča, kar lahko privede do kombinatorične eksplozije. Ta problem rešujemo s **heuristicnim preiskovanjem** (angl. heuristic search, best-first search).

Iskalni algoritem uporablja specifično znanje o problemu, ki ga vodi k zelenemu cilju tako, da izključuje neperspektivne alternative. Običajno uporabljamo numerične ocene, ki povedo za vsako vozlišče v grafu, do kolikšne mere lahko pričakujemo, da nas bo pot skozi to vozlišče pripeljala do ciljnega stanja. Oceno, koliko perspektivno je kakšno vozlišče, pogosto dobimo nem algoritmu A (Nilsson 1980). Določitev dobre heuristične funkcije je lahko zelo težak problem. Eden od načinov za predstavitelj problema je tudi predstavitelj z grafom AND/OR. Primera je

Slika 1.2. Osnovni strategiji preiskovanja grafov: a) iskanje v globino, b) iskanje v širino.





Slika 1.3. Primer neskončne zanke pri iskanju v globino

predvsem za probleme, ki jih je možno naravno razgrajdati na neodvisne podprobleme. V grafu AND/OR vozlišča ustrezajo problemom. Začetno vozlišče predstavlja začetni problem, ciljna vozlišča pa so podproblemi, ki jih je enostavno rešiti. Povezave med vozlišči predstavljajo relacije med problemi. Vsako vozlišče je tipa AND ali OR. Za rešitev vozlišča AND moramo rešiti vse njegove naslednike, za rešitev vozlišča OR pa je dovolj, da rešimo enega od naslednikov. Rešitev problema ni pot, temveč podgraf originalnega grafa AND/OR.

Za preiskovanje grafu AND/OR v prologu lahko uporabimo sam prologov interpreter, katerega proceduralni pomen je prav preiskovanje grafu AND/OR. V (Bratko 1986) so podani tudi heuristični algoritmi za preiskovanje grafu AND/OR.

Nekateri mehanizmi sklepanja omogočajo **monotono**, drugi pa **nonmonotono sklepanje**. V prvem primeru tisto, kar je bilo v procesu sklepanja ugotovljeno kot resnično, ostane resnično med vsi konzultacijami. Kolikšna informacija se monotonno veča. Nonmonotono sklepanje je dopušča, da se znanje med konzultacijami spreminja. Na osnovi nove informacije je možno zavreči katerega od doslej izpeljanih sklepov. Pri teh sistemih je splošni princip privzeto (=default-) sklepanje tipa: "Če velja A in če ni očitno, da ne velja B, potem velja B".

Pomembno vprašanje je, kako sklepati na osnovi nepopolnih in nezanesljivih informacij in ko morda tudi pravila sama veljajo le z določeno stopnjo zaupanja. Omenili smo že, da so take situacije izredno pogoste na t. i. «mehkih» področjih. Ekspertni sistemi praviloma omogočajo **verjetnostno sklepanje** v nasprotju s **kategoričnim sklepanjem**, v katerem za vsako dejstvo velja, da je ali resnično ali neresnično. Splošno sprejete teorije verjetnostnega sklepanja ni, če-tudi je bilo na tem področju vloženo mnogo raziskovalnega dela. Literatura navaja, kako rešujejo to vprašanje poseamezni znani sistemi (PROSPECTOR, MYCIN...), V (Kanal & Lemmer 1986) je prikazan in kritično ovrednoten ves spekter različnih prijemov.

1.4. Izgradnja ekspertnih sistemov

V ekspertnih sistemih je znanje ločeno od algoritmov, ki ga uporabljajo. To je koristno iz naslednjega razloga:

Baza znanja je odvisna od problemskega področja, mehanizmi sklepanja in uporabniški vmesnik pa večinoma ne. Ta neodvisna modula skupaj imenujemo **lupina ekspertnega sistema**. Ko že imamo lupino, lahko v principu dobimo nov ekspertni sistem tako, da ji preprosto dodamo novo bazo znanja. Seveda mora biti baza zapisana v takem formalizmu, da jo lupina «razume». Izkušnje so pokazale, da to vendarle

ne gre zmeraj tako enostavno in da je v poseameznih primerih treba nekoliko spremeniti tudi lupino. Vendar se glavni principi pri tem ne spreminjajo, zato je izdelava ekspertnega sistema tudi v teh primerih veičino hitrejša. Lupine so torej dobrodošlo orodje za izdelavo ekspertnih sistemov. Zmeraj več jih je dostopnih tudi na tržišču (glej razdelek 1.4.3).

Ključ tuemu številcu ekspertnih sistemov v vsakodnevni uporabi ne narešča tako hitro, kot so pričakovali. Razlog za to so težave, ki jih prinaša proces izgradnje poseamezne baze znanja. To je najzahtevnejša faza, po navadi ozko grlo pri izdelavi ekspertnega sistema. V literaturi jo poznamo pod imenom «Feigenbaum bottleneck». Ta problem je spodbudil številne raziskave na področju **avtomatske sinteze znanja**. Razvile so se že metode in orodja, ki omogočajo avtomatsko zajemanje znanja, in lahko pričakujemo, da bo problem kmalu odpravljen. Več o tem v razdelku 1.4.2.

1.4.1. Lupine ekspertnih sistemov

Osnovna vprašanja pri izgradnji ekspertnih sistemov, ki jih je treba rešiti že pri izdelavi lupine, so:

– Kakošnemu formalizmu bo predstavljano znanje, da bo primerno za reševanje problemov, hkrati pa razumljivo za uporabnika in enostavno za preverjanje, spreminjanje in dopolnjevanje (glej razdelek 1.3.1.1).

– Kako izbrati mehanizem sklepanja, da bo primeren za reševanje problemov, da bo ustrežal izbranemu formalizmu za predstavitev znanja, da bo ustrezno obravnaval nezanesljive in nepopolne informacije in da bo omogočal primerno razlago (glej razdelek 1.3.2).

Za razvoj lupine je torej potrebno:

– izbrati formalizem, v katerem bo predstavljeno znanje (po navadi pravi oblike «če-potem-»),

– razviti mehanizem sklepanja, ki ustreza izbranemu formalizmu za predstavitev znanja,

– razviti vmesnik, po katerem bo lahko sistem pojasnjeval svoje odločitve in odgovarjal na vprašanja kot npr.: «Kako si prišel do te rešitve?» in «Zakaj potrebuješ to informacijo?», in

– razviti metodo za obravnavanje nezanesljivih in nepopolnih informacij.

1.4.2. Zajemanje znanja

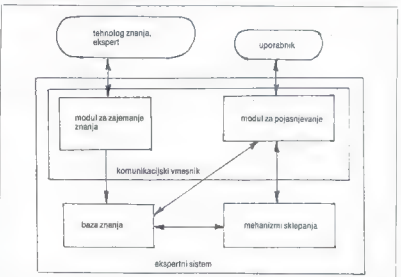
Za izgradnjo baze znanja je potrebno najprej dobiti ekspertno znanje, zatem pa predstaviti v formalizmu, ki omogoča, da se to znanje uporablja z računalnikom. Področje znanja in njegove preformulacije v izbrani formalizem za predstavitev znanja se imenuje **tehnologija znanja** (angl. knowledge engineering).

Velika večina do sedaj znanih ekspertnih sistemov uporablja bazo znanja, ki je bila sestavljena «ročno», torej na podlagi strokove literature in pogovorov s strokovnjaki. To je praviloma dolgotrajen in drag proces, ki poleg tehnološkega znanja intenzivno in za daljši čas zaposluje eksperta na problemsko področje. Znano je namreč, da ekspert svoj «know-how» po navadi zelo težko izrazi v «say-how» tako sistematično in podrobno, kot bi zahtevala računalniška aplikacija. Zato so se razvile alternativne metode za zajemanje znanja, ki omogočajo avtomatsko sintezo znanja, temeljijo pa predvsem na metodah **avtomatskega učenja** in **kvalitativnega modeliranja**.

Kadar od eksperta želimo, da posreduje svoje znanje, bo to najpogostejše in najlažje storiti z uporabo dobro izbranih primerov. Sposoben je torej hitro pretvoriti svoj «know-how» v «show-how». Prav v tem je ena od močností, da rešimo problem Feigenbaumovega ozkega grla. Mnogoč primerov je potrebno z induktivnim sklepanjem izpeljati pravila in tako iz njih rekonstruirati ekspertov «know-how» (Michie & Bratko 1986). Ta prijem je možno realizirati z metodami avtomatskega učenja (Michalski et al. 1983, Kononenko 1985) in je že dal dobre rezultate (Michalski & Chluskau 1980, Bratko et al. 1985). Ekspertni sistem lahko torej razširimo z modulom za zajemanje znanja. Strukturo takega ekspertnega sistema prikazuje slika 1.4. Več o avtomatskem učenju v razdelku 1.4.2.1.

Kadar imamo opravka z izredno obsežnimi bazami znanja, se je izkazala za zelo ugodno (včasih celo edino zaenkrat znano) rešitev uporaba **kvalitativnega modela** (Bratko et al. 1986b). Model vsebuje «globoko» (vzročno) znanje o področju, ki je lahko predstavljeno v dokaj kompaktni obliki. Ob tem je veliko lažje preverja-

Slika 1.4. Razširjena struktura ekspertnih sistemov



II njegovo kompletnost in konsistentnost kot pa faktat, ko imamo znanje v obliki velikega števila primerov.

Na mnogih področjih je sama narava problema kvalitativna, zato je tak tudi jezik ekspertov (npr. v fiziologiji). V strokovni literaturi problemskega področja pogosto najdemo dobre kvalitativne opise. Tudi sama metodologija kvalitativnega modeliranja je čedalje bolj obdelana (Borba & Hayes 1984). Kljub temu in lahko izdelava kvalitativnega modela teža naloga, zato potekajo raziskave tudi na področju avtomatske izgradnje takih modelov. V delu (Možetič 1987) je predstavljena metoda, s katero je iz dane strukture modela in primerov njegovega obnašanja možno dobiti popoln model.

Na kratko povzemimo po (Brafko et al. 1985): Rezultati potrjujejo uporabnost avtomatskega učenja in kvalitativnega modeliranja za avtomatsko generiranje ekspertnega znanja. Tako dobljeno znanje je zanimivo za strokovnjake ali praktika s problemskega področja. Rezultati ekspertnih sistemov, ki uporabljajo to znanje, pa so na ravni rezultatov, ki jih dosegajo eksperti področja.

1.4.2.1. Avtomatsko učenje

Ena od osnovnih značilnosti vsakega inteligentnega obnašanja je sposobnost učenja, zato je dolgo obstajala tudi ideja o avtomatskem učenju. Prva raziskava s tem ciljem so potekale na področju razpoznavanja vzorcev (angl. pattern recognition) in grupiranja (angl. clustering). Razvile so se številne tako imenovane »statistične« metode, ki lahko dajo zelo dobre rezultate. Njihova pomanjkljivost je v tem, da so rezultati učenja čisto nerazumljivi, saj so dobljeni na način, ki se bistveno razlikuje od človekovega načina mišljenja. Zato je na področju umetne inteligence razvila nova veja avtomatskega učenja: **struktorno avtomatsko učenje**. To je proces avtomatskega generiranja znanja na podlagi informacij, ki jih lahko posredujejo učitelj ali kakšen zunanji proces, lahko pa so tudi rezultati samostojnega opazovanja oziroma eksperimentiranja. Rezultat takega učenja so formula, javito teorija ali opis koncepta v formalizmu, ki je človeku blizu. Tako lahko uporabnik vidi relacije, zakonitosti in logiko sklepanja, na osnovi katerih pride sistem do zaključkov (Kononenko 1985).

Obstaja več kriterijev, po katerih lahko klasificiramo načine učenja. Tukaj navajamo razdelitev z ozirom na to, koliko induktivnega sklepanja se zahteva od učenca med procesom učenja (Carbonell et al. 1983):

a) **Direktno ali rutinsko učenje** (angl. rote learning), pri katerem sklepanje ni potrebno. Sem sodita običajno programiranje in shranjevanje podatkov.

b) **Učenje na podlagi povedanega** (angl. learning by being told), pri katerem učitelj posreduje znanje, ki ga je na podlagi predznanja treba z induktivnim sklepanjem organizirati tako, da ga je možno uporabiti brez aplikativnega algoritmov. V ta tip učenja sodi sprejemanje pravil in destev od učitelja.

c) **Učenje na osnovi razlage** (angl. explanation-based learning) poteka na podlagi primera rešitve problema, ki jo pojamamo z uporabo znanja o problemskem področju. Zatem se rešitev posploši, kar omogoča reševanje celega razreda problemov.

d) **Učenje po analogiji** (angl. learning by analogy), pri katerem je potrebno že obstoječe znanje pretvoriti v tako obliko, da ga je možno uporabiti za nov, podoben problem.

e) **Učenje iz primerov** (angl. learning from examples): koncepti, ki se ga želimo naučiti, je

opisan z učnimi primeri, ki so pozitivni ali negativni (t.j. so ali niso primeri koncepta, ki se ga učimo). Iz teh primerov je potrebno z induktivnim sklepanjem dobiti pravilo oziroma opis koncepta, ki mora biti kompleten (t.j. vključuje vse pozitivne primere) in konsistenten (t.j. izključuje vse negativne primere).

f) **Učnanje s samostojnim odkrivanjem** (angl. learning from observation and discovery) je najtežje oblika učenja. Učitelj ni, zato je potrebno samostojno odkrivanje novih konceptov, postavljanje in testiranje hipotez ter sestavljanje novih teorij. Omenimo tukaj sistem AM - Automatic mathematician (Lenat 1983), ki je na podlagi temeljnih konceptov teorij množic in z uporabo heuristik sam odkril koncepte, kot so število, seštevanje, odštevanje, množenje, potenca, praštevilo itd.

Največ dela je bilo vloženo v avtomatsko učenje iz primerov, ki je dalo tudi številne dobre rezultate. V uvodu razdelka e zajemajmo znanja smo omenili, da je ena od možnosti, kako rešiti problem Feigenbaumovega ozkega graja, avtomatsko učenje. Pri tem smo imeli v mislih predstavo učenja iz primerov. Ekspertom je namreč veliko lažje podati primere (ki so v celotnosti za arhivirani) kot pa pravila, po katerih rešujejo probleme. Tako navajamo na kratko še nekaj informacij o tem tipu učenja. Najtežje napreje nekaj znanih metod za avtomatsko učenje ■ primerov:

– **Metoda prostora verzij** (Mitchell 1978) gleda na učenje opisa koncepta kot na preiskovanje v prostoru možnih opisov v danem opisnem jeziku. Trenutno znanje in konceptu, ki se ga učimo, določa podrobni opisiv opis prostora vseh možnih opisov. Ta področje se imenuje prostor verzij (angl. version space) in se ob dopolnjevanju znanja krči. Metoda je bila uporabljena npr. v sistemu LEX, ki se učil pravil za simbolično integriranje.

– **Metoda gradnje odločitvenega drevesa**, ki jo je prvi uspešno implementiral Quinlan v sistemu ID3 (Quinlan 1979), je enostavna in učinkovita. Na osnovi učnih primerov se torej kvalifikacijsko pravilo v obliki odločitvenega drevesa, ki ga lahko uporabimo za klasifikacijo novih objektov. Metoda je temelj za mnoge sisteme, od katerih se nekateri že rutinsko uporabljajo in dosegajo lepe uspehe. Mednje sodi pri nas razvili ASISTENT 86 (Cestnik et al. 1987).

– **Metode zvezd** (angl. star methodology), ki jo je razvil Michalski, je bila implementirana v vrsti programov (AOVAL, A011, INDUCE, GEM). Michalski je z njo generaliziral bazo znanja za ekspertni sistem za diagnosticiranje boleznih soje, ki je dosegel boljše rezultate od sistema z »ročno« razvito bazo znanja (Michalski & Chialusky 1980).

– **Metoda za konceptualno grupiranje vzorcev**, ki sta jo razvila Michalski in Šlepp, je bila razvita kot alternativa klasičnim metodam za grupiranje vzorcev. Algoritem je celo enak kot pri klasični metodi ISODATA, le da se tukaj generira tudi opis generiranih skupin. Metoda je implementirana v sistemu CLUSTER in uspešno testirana na mnogih področjih. Čeprav je počasnejša od standardnih metod, ima včasih zaradi logičnih opisov generiranih skupin prednost pred njimi. Vključena je v programski paket ADVISE, ki je orodje za razvoj ekspertnih sistemov (Michalski & Baskin 1983).

– **Sistemi za avtomatsko učenje** ■ primerov se razlikujejo tudi s tem, da

– nekateri upoštevajo vse učne primere hkrati (npr. ID3, ASISTENT 86, GEM), drugi pa uporabljajo enega za drugim in pri tem postopoma spreminjajo opis delno naučenega koncepta (npr. LEX, ARCHES);

– nekateri dobio učne primere od učitelja ali iz okolice (npr. ID3, ASISTENT 86, GEM, ARCHES), drugi pa jih predlagajo sami (npr. LEX) oziroma postavljajo vprašanja učitelju.



1.4.2.2. Kvalitativno modeliranje

Kvalitativni modeli opisujejo delovanje sistemov in naprav na enostavnih simboličnih način. ■ je blizu človekovemu načinu mišljenja. Natančne numerične vrednosti niso potrebne vse vrednosti parametrov sistema, ■ dajo kvalitativno isto obnašanje sistema, združimo v en sam simbolični opis - kvalitativno vrednost. Spremenljivka so vezane z relacijami ■ ne z enačbami kot pri klasičnih modelih. Relacije imajo lahko obliko enačb, nenačb ali logičnih izjav. Namesto da bi reševali sistem enako, spreminjajmo določamo vrednosti tako, da je zadoseženo relacijam v modelu.

Kvalitativno modeliranje ima v primerjavi s klasičnim naslednje prednosti:

– Na nekaterih področjih (npr. fiziologiji) pri razvoju klasičnega modela v obliki sistema diferencialnih enačb zahtevajo izredne napore kvalitativni opisi pa so v glavnem dostopni. pogov legla je lahko reševanje klasičnega modela zelo kompleksen problem.

– Kvalitativni prijem je bližji človekovemu načinu razmišljanja.

– Kvalitativni modeli je praviloma možno uporabiti tudi takrat, ko ne poznamo natančnih vrednosti parametrov. Pri klasičnih modelih je lahko to precejšen dodatni problem.

– Kvalitativna simulacija omogoča enostavno generiranje razlage, ■ čimer se doseže transparentnost sistema.

Če so relacije v modelu take, da povzročijo vzroke s posledicami, potem veriga sklopov, ki privede od začasnih vzrokov do končnih posledic, pomeni **kvalitativno simulacijo** modela. Sam model predstavlja globoko »znanje«, saj odseva strukturo in globlje principe problemskega področja. Omenili smo že, da je globoka baza znanja zelo zaželena, saj pri ekspertnih sistemih omogoča jasnejšo semantiko in večjo sposobnost poučevanja (Steele 1985). Vendar je lahko taka baza zelo neoperativna, še posebej v primerih, ko je treba sklepati po veriigi v smeri »nazaj« - od posledic ■ vzrokom, kot ■ primer pri diagnostičnih in kontrolnih problemih (Urbančič & Možetič 1987).

Ena od možnih rešitev tega problema je: s kvalitativno simulacijo lahko avtomatsko dobimo za vse možne primere »plitva« pravila, ki direktno (brez vršnih korakov) povzročajo začne vzroke s končnimi posledicami. Taka baza je operativna, vendar je lahko izredno obsejna. Njen obseg lahko skrajšamo z uporabo avtomatskega učenja. Ta metoda uporabe kvalitativne-

ga modeliranja za avtomatsko sintezo znanja je bila predstavljena, implementirana in uspešno testirana v sistemu KARDIO (Bratko et al. 1986b) KARDIO je sistem za diagnostiko srčnih aritmij iz opisa pacientovega EKG. Pravila za diognosciranje so bila dobljena s kvalitativno simulacijo modela električne aktivnosti srca. Ker je treba upoštevati tudi možnost, da se pojavi v več aritmij hkrati, je baza znanja zelo obsejna (2400 aritmij in približno 140000 simboličnih opisov EKG) in bi jo bilo praktično nemogoče konstruirati brez uporabe računalnika.

Iščemo se tudi načini za operacionalizacijo samega modela, na primer z uvedbo hierarhične kvalitativnega modeliranja na različnih nivojih abstrakcije (Mozeč et al. 1988).

Dobar pregled osnov področja kvalitativnega modeliranja je (Bobrow & Hayes 1984) Tuka omenimo le osnovne karakteristike različnih prijemov, na kratko predstavljene tudi v (Filipič 1987).

Kvalitativni model temelji na množici relacij med elementi sistema. Sistem je lahko opisan tudi z nekaj abstraktnimi pojmi. Glede na to, s kakšnimi, ločimo:

– komponentno orientiran prijem (de Kleer 1984), pri katerem se obsejanje sistema izpelje iz obratovanja njegovih sestavnih komponent;

– procesno orientiran prijem (Forbus 1984), ki opisuje procese kot izvor vseh sprememb v sistemu.

Kot prvi opis in primerjavo najdemo v (Mozeč et al. 1984) Avtorji so oba prijema analizirali tako, da opisujejo fizikalne pojave z omejitvenimi (ne)enbačami. Simulacija poteka kot širjenje omejitven (angl. constraint propagation) po sistemu, zvež pa jo po posebej v ta namen napisani jezik CONLAN. V KARDIU je formulacija pravil drugačna. Namesto omejitvenih enbač so tam formalno predikativnega računa prviga reda – torej togične logike – simulacijo pa izvaja interpreter, prvič, napisan v protogu.

1.4.3. Komercialna orodja za izdelavo ekspertnih sistemov

Orodja za izgradnjo ekspertnih sistemov lahko po (Harmon & King 1985) razdelimo v tri kategorije:

a) Orodja, ki jih lahko uporabljamo tudi v osebnih računalnikih in lič rabijo za izdelavo ekspertnih sistemov s 400 ali manj pravili, da b) Obsejna specializirana orodja za izdelavo kompleksnih ekspertnih sistemov (tudi do več tisoč pravil), ki so omejena na reševanje specializiranih tipov problemov. Zanje so potrebni zmogljiviji računalniki (npr. Lisp Machine).

c) Obsejna orodja za izdelavo kompleksnih ekspertnih sistemov (tudi do več tisoč pravil), ki omogočajo reševanje različnih tipov problemov. Tudi zanje so potrebni večji računalniki.

Naslednje bomo nekaj najbolj znanih komercialnih orodij, čeprav je vsak tvorsten seznam zaradi hitrega razvoja na tem področju nujno nepopoln. Ob najzvojnnejih informacijah navajamo v oklepajih, kdo sistem prodaja. Podrobnejše opisne lahko najdemo v (Harmon & King 1985; Richer 1986).

– ES ADVISOR
– lupina za razvoj enoslavnih ekspertnih sistemov za področja z obstoječimi tekstualnimi opisi, kot so navodila, postopki, prepisi (Expert System International).

– EXPERT-EASE
– splošno uporaben sistem za gradnjo odločitvenih dreves (Expert Software International Ltd.).

– INSIGHT
– splošno uporabna lupina za izdelavo sistemov z 200–400 pravili oblike «če–potem» (Lavel 5 Research).

– M I

– Pomaga pri prototipni izgradnji konsultacijskih ekspertnih sistemov: dopolnjena verzija sistema EMYCIN (Teknowledge Inc.).

– PERSONAL CONSULTANT
– podoben sistemu EMYCIN (Texas Instruments).

– Med najbolj znana orodja za izdelavo večjih specializiranih ekspertnih sistemov sodijo:

– EXPERT
– orodje za izdelavo konsultacijskih ekspertnih sistemov za probleme, kot so medicinska diagnostika, analize ob iskanju nahajališč nafte ipd. (Rutgers University);

– KES
– «Knowledge Engineering System» – lupina za izdelavo ekspertnih sistemov za pomoč pri diagnosticiranju (Software Architecture and Engineering);

– DPSS
– programsko okolje za produkcijsko programiranje; razvit na Carnegie-Mellon University kot orodje za raziskovanje človeškega spomina in misljenja (Verac Inc., Science Applications Int. Corp., Digital Equipment Corp.);

– integrirani paket orodij za izdelavo sistemov za pomoč pri diagnosticiranju (Teknowledge Inc.);

– TIMM
– «The Intelligent Machine Model» – dopolnjena verzija EXPERT-EASE, ki omogoča izgradnjo ne le enega, ampak več pravil in tudi povezovanje med njimi (General Research Corporation).

– Se nekaj orodij za izgradnjo ekspertnih sistemov za reševanje različnih tipov problemov:

– ART
– «Automated Reasoning Tool» – zbirka orodij za izdelavo ekspertnih sistemov; ob jeziku za opisovanje dejstev in relacij (knowledge language), ki ga prevaja v izraz, vključuje mehanizem sklepanja in posebno razvojno okolje za odkrivanje napak (Inference Corporation);

– KEE
– «Knowledge Engineering Environment» je integriran paket orodij, načrtovan za kompleksne aplikacije s področja analize in planiranja. Zasnovan je bil predvsem za eksperimentiranje na področju genetike (IntelliCorp).

– LOFOS
– Zbirka orodij, vključenih v okolje Intarlisp; poleg proceduralnega vključuje objektno orijentirano programiranje (Xerox).

LITERATURA

- Barl, A. & Feigenbaum, E. A. (1981) The Handbook of Artificial Intelligence. Pitman Books Ltd.
- Bobrow, B. G. & Hayes, P. J. (eds.) (1984) Artificial Intelligence. Special Volume on Qualitative Reasoning about Physical Systems. Vol. 24.
- Bratko, I. (1985) Inteligenčni informacijski sistemi. Univerza Edwarda Kardela, Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana.
- Bratko, I., Kononenko, I., Lavrač, N., Mozeč, I. & Rozbicki, E. (1985) The Synthesis and Transformation of Knowledge. Zbornik radova VII. mednarodnega simpozija Komputar na sveučilišču, Celval.
- Bratko, I. (1986) Protog Programming for Artificial Intelligence. Addison Wesley.
- Bratko, I., Gams, M. & Lavrač, N. (1988a) Orodja umetne inteligence v novih generacijah programske opreme. Zbornik radova MIPRO 86, Opatica.
- Bratko, I., Mozeč, I. & Lavrač, N. (1986b) Automatic Synthesis and Compression of Cardiological Knowledge. In Hayes, J. E., Michie, D. & Richards, J. (eds.) Machine Intelligence 11. Oxford University Press.
- Buchanan, B. G. & Feigenbaum, E. A. (1978) DENDRAL and Meta-DENDRAL. Artificial Intelligence, Vol. 11, No. 1-2.
- Buchanan, B. G. (1985) Expert Systems. Working Systems and the Research Literature. Report KSL-85-37. Computer Science Laboratory, Dept. of Computer Science, Stanford University.
- Carbonell, J. G., Michalski, R. S. & Mitchell, T. M. (1983) An Overview of Machine Learning. In: Michalski, R. S., Carbonell, T. M. & Mitchell, T. M. (eds.) Machine Learning – An Artificial Intelligence Approach, Toga Publ. Co.
- Cestnik, B., Kononenko, I. & Bratko, I. (1987) ASSIST-86: A Knowledge Elicitation Tool for Sophisticated Users. In: Hayes, J. E. & Lawrence, M. (eds.) Progress in Machine Learning. Sigma Press.
- Clocksin, W. F. & Mallon, C. S. (1981) Programming in Prolog. Springer-Verlag.
- Clocksin, B. & Brown, J. B. (1984) A Qualitative Physics 50 Kernel. In: Hayes, J. E. (1984) A Qualitative Physics Based on Confluences, Artificial Intelligence, Vol. 24, pp. 7–83.
- Feigenbaum, E. A. (1979) The Art of Artificial Intelligence: Cases and Case Studies of Knowledge Engineering. In: Hayes, J. E. (ed.) Expert Systems in the Micro-electronic Age. Edinburgh University Press.
- Filipič, B. (1987) O kvalitativnem modeliranju fizikalnih sistemov. Zbornik radova IX. mednarodnega simpozija Komputar na sveučilišču, Celval.
- Forbus, K. D. (1984) Qualitative Process Theory. Artificial Intelligence, Vol. 24, pp. 7–83.
- Gams, M. & Lavrač, N. (1979) Ekspertni sistemi. Delovno poročilo DP-1987. Institut «Jožef Stefan», Ljubljana.
- Harmon, P. & King, D. (1985) Expert Systems. J. Wiley & Sons.
- IPFDC (1981) Preliminary Report on Study and Research on Fifth Generation Computers 1979–1980. Japan Information Processing Development Center.
- Kanai, L. N. & Lemmer, J. F. (eds.) (1985) Uncertainty in Artificial Intelligence. North-Holland.
- Kononenko, I. (1985) Strukturo avtomatsko učenje. Informatica, Vol. 9, No. 3, pp. 44–55.
- Kononenko, I. & Lavrač, N. (1988) Protog through Examples: A Practical Programming Guide SIGMA Press. Winnskov in press.
- Lavrač, N. & Bratko, I. (1982) Formalizacija za računalniško predstavitev znanja. Zbornik znanstvenega srečanja Računalniška obdelava lingvističnih podatkov. Beograd.
- Lehn, D. B. (1983) The Role of Heuristics in Learning by Discovery: Three Case Studies. In: Michalski, R. S., Carbonell, J. G. & Mitchell, T. M. (eds.) Machine Learning – An Artificial Intelligence Approach. Toga Publ. Co.
- Michalski, R. S. & Chiusano, L. R. (1980) Learning by being told and learning from examples: an experimental comparison of two methods of knowledge acquisition in the context of developing an expert system for soybean disease diagnosis. Policy Analysis and Information Systems, Vol. 4, No. 2, pp. 125–130.
- Michalski, R. S. & Baskin, A. (1983) Integrating multiple knowledge representations and learning capabilities in an expert system: The Advice system. Proc. 8th International Joint Conference on Artificial Intelligence, Karlsruhe.
- Michalski, R. S., Carbonell, J. G. & Mitchell, T. M. (1983) Machine Learning – An Artificial Intelligence Approach. Toga Publ. Co.
- Michie, B. & Bratko, I. (1986) Expert Systems: Automating Knowledge Acquisition. Addison Wesley (video tape and accompanying book).
- Mitchell, T. M. (1978) Version spaces: An approach to concept learning. Ph.D. Thesis, Stanford University.
- Mozeč, I. (1984) Principi kvalitativnega modeliranja. Informatica, Vol. 8, No. 4, pp. 79–85.
- Mozeč, I. (1987) The role of abstractions in learning qualitative models. Proc. 4th International Workshop on Machine Learning, University of California Irvine USA.
- Mozeč, I., Bratko, I. & Urbančič, T. (1988) Varying Levels of Abstraction in Qualitative Modeling in Machine Intelligence 12 (in press).
- Newell, A. & Simon, H. A. (1983) GPS, a program that simulates human thought. In: Feigenbaum, E. A. & Feldman, J. (eds.) Computers and Thought, McGraw-Hill.
- Nilsen, N. J. (1980) Principles of Artificial Intelligence. Toga Publ. Co.
- Quinlan, J. R. (1979) Discovering rules by induction from large collections of examples. In: Michie, D. (ed.) Expert Systems in the Microelectronic Age. Edinburgh University Press.
- Richer, M. H. (1986) An evaluation of expert system development tools. Expert Systems, Vol. 3, No. 3 July 1986.
- Shortliffe, E. H. (1976) Computer-Based Medical Consultation: MYCIN. Elsevier Scientific Publishing Co.
- Shwartz, L. (1983) Second Generation Expert Systems. Future Generation Computer Systems, Vol. 1, No. 4, pp. 213–221.
- Sterling, L. & Shapiro, E. (1986) The Art of Prolog. MIT Press.
- Urbančič, T. & Mozeč, I. (1987) Diagnostična na podlagi kvantitativnih modelov. Zbornik radova XXXI jugoslovanske konferencije ETAN. Beograd.
- Waterman, A. A. (1986) A Guide To Expert Systems. Addison Wesley.
- Winston, P. H. (1984) Artificial Intelligence. 2nd edition. Addison Wesley.



komputer
biblioteka

ČAČAK

Vam predstavlja svoje najbolj iskane izdaje:

 AMIGA priročnik 	Knjiga 1 10.000 d Knjiga 2 12.000 d	 CP/M SOFTWARE U PRAKSI dBASE II WORDSTAR SUPERCALC 2 
 IBM TURBO PASCAL 3.0 PRINČIP PROGRAMIRANJE 	Knjiga 3 10.000 d Knjiga 4 10.000 d	 CP/M SISTEMSKO UPUTSTVO VIZIJA 2.2 I 3.0 
 Commodore 128 PRIROČNIK ZA RAD 	Knjiga 5 8.000 d Knjiga 6 8.000 d	 Commodore 128 PROGRAMERSKI VODIČ 
 Commodore 64 MEMORIJSKE LOKACIJE 	Knjiga 7 8.000 d Knjiga 8 8.000 d	 Commodore 6428 KURS ASSEMBLERSKOG PROGRAMIRANJA 

- Knjiga 1: AMIGA PRIROČNIK
 Knjiga 2: CP/M softver u praksi
 Knjiga 3: Turbo pascal 3.0
 Knjiga 4: CP/M sistemsko uputstvo
 Knjiga 5: C128 Priručnik
 Knjiga 6: C128 Programski vodič
 Knjiga 7: C64 memorijske lokacije
 Knjiga 8: C64/128 Kurs asemblerskog programiranja

Naručam knjige: 1 2 3 4 5 6 7 8

Ime in priimek: _____

Ulica in številka: _____

Kraj in poštna številka: _____

KOMPJUTER BIBLIOTEKA, Filipa Filipovića 41
 32000 Čačak, tel. (032) 43-951, int. 31-20, 30-34



UPORABNI PROGRAMI

RUTINA ZA ZX SPECTRUM

Dvakrat več znakov v vrsti

SAMIR DOBRIČ

Ta rutina omogoča v vrstici prikaz 64 znakov namesto 32, kar pomeni, da gre na zaslon dvakrat več podatkov. Rutina podpira skoraj vse spectrumove nazorne znake; podprti niso edine nadzorni znaki za zamenjavo atributov, kajti to ne bi bilo videti preveč lepo.

Na to rutino se boste zlahka privadili. Priključimo jo prek običajnega ukaza PRINT, ker je kanal 2 preusmerjen na to rutino. Del rutine od vrstice 10 do 1150 je namenjen za povezovanje te rutine s spectrumovim ukazom PRINT. Kanal, ki ga preusmerjamo, vstavimo v register A (tinja 40), tako lahko spremenimo to vrednost v 3 in dobimo prikaz z 32 ali 64 znaki v vrsti.

Del programa, ki se začne od oznake PR, je glavni del rutine, v resnici pa kaže znak, katerega koda je v akumulatorju. Tu se preverja, ali je vključen način INVERSE ali OVER in temu primerno je treba ravnati.

Bistvo prikaza 64 znakov v vrsti je v posebni množici znakov, v kateri so črke široke 4 bite. Tako množico znakov je mogoče najti v TASWORD II ali v ARTIST II. Ko najdete to množico znakov, jo posnemite in naložite na naslov 80000.

Seveda ta naslov lahko spreminjate z vstavljanjem druge vrednosti v register BC (vrstica 590). V register BC se vstavlja naslov, na katerem je nameščena množica znakov, vendar zmanjšana za 256. Dodam naj še, da program ne podpira niti UDG znakov.

Navodila za vtipkavanje

Naložite GENS na naslov 30000 in ga poženite. Nato otipkajte I10,10.

s čimer aktivirate avtomatično številčenje vrstic. Potem ko vtipkate program, ga asemblirate z A, na vprašanje Table Size odgovorite s 1000 (tisoč), na vprašanje Options pa izberite opcijo 4. Potem ko ste prevedli program, pojdite v basic z **III** in otipkajte SAVE -64 ZNAKOV- CODE 52000.850 Nato posnemite množico znakov ki je že v pomnilniku. Če se vam zdi rutina počasna, vrzete ven nekaj kontrolnih znakov, ki jih ne potrebujete.

Kratko pojasnilo, po kakšnem principu dela rutina

Bistveno je vedeti, da se črke tikajo od skrajne leve ali desne strani zloga. To pomeni, da se bo prvi znak prikazal v levi polovici zloga. Črke v množici znakov sploh ne zavzemajo desne polovice svoje matrice.

Zaslutite lahko že, da bomo vsak drugi znak, ki ga tiskamo, pomaknili v desno polovico matrice, prikazali znak in ga nato vrnilo v prvobitno stanje. Če je vključen način OVER, bo znak s XOR zlit a ozadje, če pa je vključen INVERSE, bo znak komplementiran.

Pomembno je vedeti, da je treba rutino nanovo inicializirati po vsakem brisanju zaslona, kar opravimo z ukazom CLS.

Sicer pa se rutina počene in inicializira z RANDOMIZE USR 52000. Seveda lahko rutino asemblirate tudi na kak drug naslov. Možnosti uporabe so zares velike – od programov, ki kažejo veliko podatkov, pa vse do uničevanja tiskalnih naštetih piratov. To je mogoče, ker rutina ignorira večino opozorilnih kontrolnih znakov.

Tistim, ki ne znajo ali ne morejo najti ustrezne množice znakov, naj povem, da je množica znakov TASWORD II na lokaciji od 61184 do 62079.

To množico znakov posnemite na trak s SAVE -64- CODE 61184.766 in nato naložite to rutino na lokacijo 52000 množico znakov pa na 50000; tako lahko rutino popolnoma izkoristite.

Naslov 52000 je seveda tisti, na katerega ste asemblirali program, na naslovu 50000 **III** je množica znakov. Ta naslov je v registru BC v vrstici 590, vendar zmanjšana za 256. Potem ko poženete rutino dajte RAMTOP na nižje naslove, npr. 25000, s CLEAR 25000 (to velja samo, če program asemblirate na višje naslove, npr. od 63000 navzgor).

Baktericidni vložek



in hoja bo užitek

10	ORG 52000	620	ADD HL,HL	1230	LD A,(POB)	1830	SCROLL	PUSH HL	
20	LD HL,0	630	ADD HL,HL	1240	CP 1	1840		CALL 3582	
30	LD (ATPOS),HL	640	ADD HL,HL	1250	CALL Z,ROT	1850		LD H,21	
40	START	LD A,2	LD DE,(23606)	1260	PUSH HL	1860		LD L,0	
50	LD DE,8A64	660	ADD HL,DE	1270	LD A,(OVFL)	1870		POP HL	
60	PUSH DE	670	PUSH HL	1280	CP 1	1880		JR DALJE	
70	LD HL,23574	680	NOBCH	1290	JP Z,OVER	1890	ROT	PUSH HL	
80	LD D,0	690	CALL RACUN	1300	LD A,(INFL)	1900		LD B,8	
90	LD E,A	700	POP HL	1310	CP 1	1910	L2	LD A,(HL)	
100	ADD HL,DE	710	JP FR	1320	JP Z,SEP	1920		SRL A	
110	ADD HL,DE	720	ATAB	LD DE,PAR1	1330	LD B,8	1930	SRL A	
120	LD E,(HL)	730	JP CHANGE	1340	LD A,(POB)	1940		SRL A	
130	INC HL	740	PAR1	LD (PARAM1),A	1350	AND A	1950	SRL A	
140	LD D,(HL)	750	LD DE,PAR2	1360	JR Z,LEPOB	1960		LD (HL),A	
150	LD A,D	760	JP CHANGE	1370	PUSH HL	1970		INC HL	
160	OR E	770	PAR2	LD (PARAM2),A	1380	LD HL,STAX,1	1980	DJNZ L2	
170	JR Z,ERORO	780	LD A,(PARAM1)	1390	LD (HL),240	1990	POP HL	RET	
180	LD HL,(23631)	790	LD H,A	1400	POP HL	2000		PUSH AF	
190	ADD HL,DE	800	LD A,(PARAM2)	1410	LEPOB	LD A,(DE)	2010	LROT	
200	POP DE	810	LD L,A	1420	STAX	AND 15	2020	LD B,8	
210	LD (HL),D	820	LD (ATPOS),HL	1430	LD C,A	2030	L02	LD A,(HL)	
220	DEC HL	830	PUSH HL	1440	LD A,(HL)	2040		SLA A	
230	LD (HL),E	840	POP BC	2450	ADP A,C	2050		SLA A	
240	RET	850	CALL RACUN	1460	LD (DE),A	2060		SLA A	
250	ERORO	RST 8	JR GOU64	1470	INC B	2070		SLA A	
260	DEPB 23	870	TAB	LD DE,PTAB	1480	INC HL	2080	LD (HL),A	
270	SA64	PUSH IX	880	JR CHANGE	1490	DJNZ LEPOB	2090	INC HL	
280	CALL PROBAJ	890	PTAB	LD (PARAM1),A	1500	LD BL,STAX,1	2100	DJNZ L02	
290	POP IX	900	LD HL,(ATPOS)	1510	ADD A,L	2110		POP AF	
300	RET	910	LD A,L	1520	INRE	POP HL	2120	RET	
310	PROBAJ	CP 32	920	CP 63	1530	LD A,(POB)	2130	INX	
320	JP NC,PRINT	930	CALL NC,POSTAV	1540	CP 1	2140		XOR L	
330	CP 10	940	JR TUSI	1550	CALL Z,LROT	2150		LD (POB),A	
340	JP Z,CURDOW	950	POSTAV	RET Z	1560	AND A	2160	AND A	
350	CP 11	960	INC H	1570	KR	CALL KRAJ	2170	JP Z,IPOS	
360	JP Z,CURUP	970	SUB 63	1580	POP HL	2180		CALL POV	
370	CP 8	980	RET	1590	POP DE	2190		RET	
380	JP Z,CURLEP	990	CHANGE	LD HL,(23633)	1600	POP BC	2200	POS	
390	CP 9	1000	LD (HL),E	1610	POP AF	2210		POP	
400	JP Z,CURRIG	1010	INC HL	1620	RET	2220	RACUN	JP COORD	
410	CP 22	1020	LD (HL),D	1630	IPOS	2230	RACL	LD A,B	
420	JP Z,ATAB	1030	RET	1640	LD HL,23684	2240		LD (ATPOS),BO	
430	CP 23	1040	IGNOR	LD DE,GOU64	1650	LEPC	INC (HL)	2250	CALL CHECK
440	JP Z,TAB	1050	JR CHANGE	LD DE,8A64	1660	JR NZ,POV	2260	AND 248	
450	CP 21	1060	GOU64	LD DE,8A64	1670	INC HL	2270	ADD A,64	
460	JP Z,OVERI	1070	JR CHANGE	1680	LD A,(HL)	2280		LD H,A	
470	CP 20	1080	INVERS	LD DE,INVI	1690	ADD A,8	2290	LD A,B	
480	JP Z,INVERS	1090	JR CHANGE	1700	LD (HL),A	2300		AND 7	
490	CP 13	1100	INVI	LD (INFL),A	1710	POV	LD HL,(ATPOS)	2310	RRCA
500	JP Z,ENTER	1110	JR GOU64	LD A,16	1720	INC L	2320	RRCA	
510	CP 6	1120	ZAREZ	LD A,16	1730	LD A,63	2330	RRCA	
520	JP Z,ZAREZ	1130	JP PRAB	LD DE,OVEI	1740	CP L	2340	ADD A,C	
530	CP 16	1140	OVERI	JR CHANGE	1750	JR NC,DALJE	2350	LD L,A	
540	JP NC,IGNOR	1150	LD (OVFL),A	1760	LD A,B	2360		LD (23684),HL	
550	LD A,"?"	1160	OVFL	JR GOU64	1770	CP 21	2370	RET	
560	PRINT	LD L,A	1170	FR	PUSH AF	1780	JR Z,SCROLL	2380	KRAJ
570	SUB 8A5	1180	FR	PUSH BC	1790	INC B	2390	LD BC,15360	
580	JP NC,80C10	1190	PUSH DE	1800	LD L,0	2400	RET	LD (23606),BC	
590	LD BC,59744	1200	PUSH HL	1810	DALJE	LD (ATPOS),HL	2410	CHECK	
600	LD (23606),BC	1210	LD DE,(23684)	1820	RET	2420		LD A,C	
610	LD H,0	1220				2430		BIT C,A	

2450	NEP	LD A,1	3060	DUNE L10	5670	FUSH AF	4290	LD (POS),A
2460		LD (POS),A	3070	LD HL,JEDAN+1	5680	LD A,(POS)	4300	CALL SMA
2470		POP AF	3080	LD (HL),15	5690	AND A	4310	LD B,H
2480		SRL C	3090	LD HL,DVA+1	3700	JR Z,AINC	4320	LD C,L
2490		RET	3100	LD (HL),240	3710	DEC A	4330	CALL RACUN
2500	PAR	SUB A	3110	JP INRE	3720	LD (POS),A	4340	POP HL
2510		LD (POS),A	3120	COORD FUSH AF	3730	CALL IPOG	4350	POP AF
2520		POP AF	3130	LD A,B	3740	POP AF	4360	RET
2530		SRL C	3140	ADD A,C	3750	RET	4370	SMA LD HL,(ATPOS)
2540		RET	3150	CP B4	3760	INC A	4380	LD A,L
2550	SEP	LD A,(POS)	3160	JR Z,DIZI	3770	INC A	4390	AND A
2560		AND A	3170	POP AF	3780	LD (POS),A	4400	JR Z,L63
2570		JR NZ,RIGHT	3180	JP RAG1	3790	CALL POV	4410	DEC L
2580		FUSH HL	3190		3800	POP AF	4420	JR GOT
2590		LD HL,MEN+1	3200		3810	RET	4430	L63 LD A,H
2600		LD (HL),15	3210	GRESKA POP AF	3820	GLEDJ FUSH HL	4440	AND A
2610		LD HL,SAD+1	3220	RET H	3830	LD HL,(ATPOS)	4450	JR Z,GOT
2620		LD (HL),15	3230	DEFB 10	3840	LD A,L	4460	DEC H
2630		POP HL	3240	GRE LD B,21	3850	ADD A,H	4470	LD L,63
2640	RIGHT	LD B,8	3250	LD C,0	3860	AND A	4480	GOT LD (ATPOS),HL
2650	L3	LD A,(HL)	3260	POP AF	3870	POP HL	4490	RET
2660		CEL	3270	JP RAG1	3880	RET	4500	PARAM1 DEFB 0
2670	MEN	SUB 240	3280	DIZI CALL 35B2	3890	GLED FUSH HL	4510	PARAM2 DEFB 0
2680		LD C,A	3290	KONF JR GRE	3900	LD HL,(ATPOS)	4520	ATPOS DEFS 2
2690		LD A,(DE)	3300	LD A,C	3910	LD A,L	4530	INFL DEFS 2
2700	SAD	AND 240	3310	CEL	3920	ADD A,H	4540	OYFL DEFS 2
2710		ADD A,C	3320	LD C,A	3930	SUB 84		
2720		LD (DE),A	3330	LD A,(POS)	3940	POP HL		
2730		INC HL	3340	AND A	3950	RET		
2740		INC D	3350	JR Z,NULA	3960	FUSH HL		
2750		DJNZ L3	3360	LD A,C	3970	FUSH BC		
2760		LD HL,MEN+1	3370	SUB 240	3980	CALL CURKOW		
2770		LD (HL),240	3380	LD C,A	3990	LD HL,(ATPOS)		
2780		LD HL,SAD+1	3390	RET	4000	LD L,0		
2790		LD (HL),240	3400	NULA LD A,C	4010	LD (ATPOS),HL		
2800		JP INRE	3410	SUB 15	4020	LD B,H		
2810	OVER	LD A,(POS)	3420	LD C,A	4030	LD C,L		
2820		AND A	3430	RET	4040	CALL RACUN		
2830		JR NZ,OVERIG	3440	CURDOW FUSH AF	4050	POP BC		
2840		FUSH HL	3450	FUSH BC	4060	POP HL		
2850		LD HL,JEDAN+1	3460	FUSH HL	4070	RET		
2860		LD (HL),240	3470	LD HL,(ATPOS)	4080	CURUP FUSH HL		
2870		LD HL,DVA+1	3480	LD A,H	4090	FUSH AF		
2880		LD (HL),15	3490	CP 21	4100	FUSH BC		
2890		POP HL	3500	JR Z,END1	4210	LD HL,(ATPOS)		
2900	OVERIG	LD B,8	3510	INC H	4120	LD A,H		
2910	L10	LD A,(HL)	3520	LD (ATPOS),HL	4130	AND A		
2920		LD C,A	3530	LD B,H	4140	JR Z,END2		
2930		LD A,(INFL)	3540	LD C,L	4150	DEC H		
2940		CP 1	3550	CALL RACUN	4160	LD (ATPOS),HL		
2950		CALL Z,KOMP	3560	LD B,H	4170	LD B,H		
2960		LD A,(DE)	3570	END POP HL	4180	LD C,L		
2970		XOR C	3580	POP BC	4190	CALL RACUN		
2980	JEDAN	AND 15	3590	POP AF	4200	END2		
2990		LD C,A	3600	RET	4210	POP BC		
3000		LD A,(DE)	3610	END1 FUSH HL	4220	POP AF		
3010	DVA	AND 240	3620	CALL 35B2	4230	POP HL		
3020		ADD A,C	3630	POP HL	4240	RET		
3030		LD (DE),A	3640	JR END	4250	CURLEP FUSH AF		
3040		INC HL	3650	CURRIG CALL GLED	4260	FUSH HL		
3050		INC H	3660	JP Z,SCROLL	4270	LD A,(POS)		
					4280	XOR 1		

IZKUŠNJE UČITELJA LIKOVNE VZGOJE

Natečaj, kako bridko to zveni!

MIHAILO S. MARASANOV,
akademski slikar

Solski kolektar se razlikuje od naravnega: potetje je ob dobiro mirovanja, jesen in zima sta obdobja ustvarjanja, pomlad pa je čas trgnave uspehov na različnih natičah. Trgetev lahko, podobno kakor v naravi, včasih tudi spodleti, običajno zaradi višje sile. Zamar smo se dobro pripravljati, globoko prenoči, temejajo pogojnici in skrbno opoliti, če se višja sila odloči - da bo po njenem.

Natečaj, kako grenko to zveni po stihih, letih uporabljajmo računalnikov pri poisku. Ob dvakratnosti, od jasnih vabil za sprejetje del, izdelanih z računalniki, do poudarjenega zavrzanja in v propozicijah natečaja obstaja tretje stališče do del, izdelanih z računalniki, tako imenovano zmeden ali preseanečen, razpoznavno v karikaturni inaciči vedno »preseanečenje« zimske službe za vzdrževanje cest. Portret nadih natečajevo lahko začnemo slikati od prijetnega proči naprjetnemu ter sproti skiciramo tudi lik »preseanečenih«, vendar mi izkušnje pravijo, da bomo bistvo najbolje zadeli, če začnemo po nasprotni poti, kajfi večina iz naštevjenih »preseanečenih« grupacije že na prvem nadaljnem natečaju kratkomešo prestopi med gorobe nasprotnike računalništva. Tako bomo tudi samo temo končali kolikor toliko prijetno in z nekaj medo sprali grenkobo žolča.

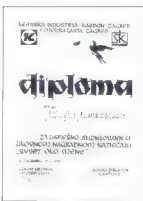
Velika večina razpisovalcev (likovnih, literarnih...) natečajeve, namenjenih ustvarjalnosti mladih, sestavlja jedro »preseanečenih«. Med njimi nastane strašanski show že

v trenutku, ko se jim, običajno kakšen mesec pred rokom za pošiljanje del, napovejo po telefonu. Slikaš je marširaj, od vprašanja: »Pa je res, da ti kompirajti ali kako jim že pravijo, v resnici obstajajo?« prek »Jasno, verno, kako je stvar pomembna, a saj veste, kako je, na te zadeve se ne spoznamo, od res prijateljskega nasveta: »Zakaj ne poparitele za tempere ali se lotite inoreza kakor ves pošteni svet?«

Izmed več primerov »preseanečenih« naj vam, dovolite, predstavim meni najubjšega, toliko prej, ker je razpisovalac že v naslednjem natečaju takoj s uvodnim besedilom prestopi med zagrizane »klasičke«. Primer je toliko lepši, ker gre za monopolista v izdajanju učbenikov na Ervaškem, za SKŠKOLSKO KNJIGO (direktor: Josip Malčić).

Gre za »preseanečeno« revijo MODRA LASTA (glavni in odgovorni urednik: Dragutin Brigljevič in njen tradicionalni natečaj SVIJEJ OKO MENE (urednik organizator: Diana Miletič).

Leto 1988: v svetu in pri nas zasebni računalniški BUM, pri nas pa družbeno organizirani računalniški PUC. Mesec dni pred pošiljanjem del po telefonu napovem, da bodo ne natečaj prispeta tudi likovna dela mladih učencev, izdelana z računalniki. Sledi neposilno burna reakcija, ki mi jo je neprijetno opovesti v podobnostih, ki jih se za razpisatelja konča na videt: zmagoslavje, binarni sistem in v skladu s propozicijami (»Sprejemamo vsa dela... NE GLEDE NA DIMENZIJE«). Tako nameste kaset z likovnimi deli, izdelanimi z računalniki Sinclair ZX spectrum 48K, commodore 64, in am-



strald-schneider CPC 464, odposlanih na natečaj samo en listing, osmadesetkolkolinski in tri metre dolg.

Kadar ga pogledam, si še danes priznam, če ni videti prav zelo »likovno« (meter DATA ali kakšna programska vrstica:

249 SYMBOL: 249, & 8, & 14, & 8, & 14, & 7F, & 7F, & 77, 0)
da ne bi pripisoval kakšne (bolj zanimive).

Tako smo pokazali tisto, kar je treba dokazovati: samo pri nas, da byli ne veljajo kot merska enota, saj v ne name ne uporabljamo dobri stari metrični sistem.

Priznam, da redakciji MODRE LASTE ni bilo lahko, vendar so si bili tega tudi sami krivi, ker so zavržali posnetke na kaseti. Seveda bi bilo zdaj treba v računalnik natančno prepisati listing, kar je vendar bolj zapleteno od nalaganja s kasete. Redakcija pa je ravnala drugače: posvetovalce se je z meni neznanim programerjem iz Zagreba. Ta je povedal, da sicer obstaja možnost, po kateri bi program za amstrad prevedel za računalnik, ki ga ima sam, kar pa seveda sploh ne bi bilo isto likovno delo, pa še približno dva meseca

■ za to potrebovali. Tako programa niso prevedli v sintakso računalnika commodore 64, vendar so končno odličili telefoni.

Misled, da je tudi nad župnikom bog, se je pristojno mesto za reševanje zadrege zadeli Zavod za prsvetno-pedagoško službo SR Hrvatske, kjer so ne krivemu ne dolžnemu republikitemu svetovalcu za spremljanje, preučevanje in razvoj poučevanja likovne kulture stekali in jokali po telefonu ter ga prosili, naj me pokliče in prepovori, da pošljem kaseto!

V poprežnih stihih sem se osebnosteznanja z republikitem svetovalcem, saj je spremljal naše delo. Na njegovo »Mihailo, kaj se dogaja?« sem odposlal ne samo kaseto za amstrad-schneider CPC 464, ampak

tudi druge, že dolgo tega pripravljene za ta natečaja.

Hkrati sem prišel v stik z na novo odprtim zagrebškim COMPUTER SHOPOM, ulica 18. Prav radi so se odzvali na mojo prošnjo, da bi v njihovih prostornih pregledali likovna dela, mladih učencev. To sem MODRI LASTI tudi navedel kot najustrežnejšo rešitev.

Naključje je hotelo, da sem se po opravih prvih tistega dne, ko je bilo »žiriranje« znašel v Zagrebu. Jutro sem izbral za to, da sem v vse računalniške naložbe programe. Vse je brzobitno delovalo in zaposleni so obljubili, da bo tako tudi popolnoma, na »žiriranju«.

Še enkrat je naključje prijetlalo do tega, da sem ne nekaj dni pozneje znašel v Zagrebu in obiskal COMPUTER SHOP. Čeprav so člani žirije zabilci tam zaposlenim, naj nikomur ničesar ne govornjo o svojem delu, sem natančno zvedel, kaj je kdo rekel. Ampak tega nima smisla ponavljati niti sovražniku. Del tega »ozračja« je razviden tudi iz izvelečica zapiskima. Ili sem ga nekaj dni pozneje dobil v zagrebški SKŠKOLSKI KNJIGO.

V isti koš so zbasali fotografijo in programiranje?

Pozneje sem po naročilu redakcije o tem pisal v reviji TRENDE. Urednik je med preverjanjem mojih navedb najverjetneje poiskal MODRO LASTO in tako se je zgodilo: čeprav smo bili na natečaju nagajani s POSEBNIH PRIZNANJEM, vsa mesec dni po slovesni podelitvi priznanj v Zagrebu dobila nekakšne DIPLOME jaz in Solci, ne za deklarirano »pionirsko dejavnost pri uporabi računalnika na področju likovne vzgoje«, temveč za »uspešno sodelovanje na likovnem nagradnem natečaju SVIJEJ OKO MENE, niso individualno prijavljeni učenci, avtorji likovnih del, sobili ničesar, kar si »žirija« preprosto ni upala ovrednotiti likovne informacije na ekranu.

Spomnimo se samo, da ima vsak zaslon (screen) po 49-152 ločba in da se je za vsako izmed njih treba zavestno odločiti, ali naj bo osvetljena ali temna. Teh približno 50 tisoč odločitev nikoli ni lahko sprejeti zaradi znano skromne ljubljenosti računalnikov. Zato da bi se s tem ne utrujali, poskušamo samo prešteti od 1 do 49-152 ali v spectrum vnesimo vrstico:

10FOR n=1 TO 49152: PRINT AT 10,8: n: NEXT n

Požeje program. Medtem ko boste popili kavico in pokadili cigareto, spremljajte, koliko je računalnik za opravilo potrošne časa, pa boste približno spoznali razliko med fotografijo in likovnim delom v sintaksi računalnika.

Zgodbo »preseanečenih« za hipe počujemo brez konca, da bi skušali portretirati tiste, ki v propoziciji svojih natečajeve je v uvodu po-



članovi ALFRIJE Prepozivali smo, tender, a u vezi granične zapletave u nestavi lirovog odnosa i prešli na ključne likovne elemente: neke organizirane "modre laste" u dohiti da naslikaju da bi bilo novo i pronašli dva kritarija u preispitivanju propozicije estetici, koji su očigledno lakši/teži: u "kompjuterske" likovne odnose povukli su najčešće i na video i fotografiju, su odgovarajući broj škole naučivši, ali izričito oskudni te sposobnosti i posebnosti u međusobnom u smislu one učenika/škole su ti osobe likovnog odnosa izvede konstatirajući "klasične" likovne tehnike.

/Za nepisane izvele: Osnovna škola "Miroslav Krleža" u uredu-organizator u uredu/veću "H.Štefanić/"/>

udarjaju, da (likovnih) del, izdanih za računalski, načelno NE SPREJMAJU.

✓ Vlak ima pravico razpisati natečaj, kakor sam hoče. Stvar likovnega pedagogaja, če gre za likovni natečaj, je da se odloči, ali bo na njem sodeloval ali ne. Propozicije je treba spoštovati in tu se redakcije nedotakljive.

✓ Ampak ali je res čisto tako? Ob sramotni taster bom spet privzel MODRO ŠTEBO in njen naslednji natečaj, v katerem redakcija, sklicujoča se na nekatere tehnične nezmožnosti, ni sprejela likovnih del, izdelanih za računalski. Mirogrede: prva nagrada je bil barvni tv sprejemnik, o katerem so (o, ironija!) zapisali, da lahko rabi kot računalski MONITOR! Če primerjamo zapisnik, vidimo, da novi natečaj izhaja iz analize natečaja pred letom, ampak vrtar računalskim ZAPIRA. Prigodba žirija je namreč bila, da bi morali mi kot soudeleženev v natečaju zagotoviti še deset do petnajst šol iz Jugoslavije, ki pri pouku likovne vzgoje uporabljajo računalske, saj bi bila potem naša likovna dela, mogoče primerjala z drugimi. Podkrepmo to s primerom iz umetniške zgodovine: dajeje mi še deset do petnajst Rubensov, pa vam bom potem zlahka povedal, kateri med njimi je večji Rubens.

✓ Moji učenci so ponujali naše računalske, da bi pomagali ŠKOLSKI KNJIGI pregledati naša likovna dela. Kje je kaj podobnega: ob kaseli dajemo popolno opramo za pregled dela! Seveda bi tudi COMPUTER SHOP in vsi zastopniki tujih firm ponudili svoje računalske, da bi odpravili tehnično nezmožnost.

✓ Toraj se zjave skrivaj v drugem grmu. SR Hrvaške ima namreč 23 članov in petih saborskih komisijah za uvajanje informacijskih tehnolo-

gij v vzgojnotobrazovalnih proces, kar pomeni, da se sabor, vlada SR Hrvaške, zaveda pomena informatike, da je njegov monopolist pri izdajanju učbenikov močnejši tudi od učitelja.

✓ Da to črži, prepričujoči tudi podatek, da celo prvemu tolu republiške informatike, pooblaščenemu po saboru, ni uspelo prepričati Malica, naj spremeni propozicije natečaja. Zato smo se poslovlili od natečaja SVIJET OKO MENE in se presremiti iz goli na natečaj literarnega in sodrednega ustvarjanja MODRE LASTE s simboličnim naslovom LIJEPA SI, ZEMLJO MOJA. Ker je bilo iz propozicije razbrati, da zahtevajo interdisciplinarne projekte, smo se pripravili na sodebni in interdisciplinaren način. Seveda je spet v vsem sijaju zablastel – računalski.

✓ Še oktobra napisano šolsko nalogo za sedmi razred a iz našega MOJ KRAJ, smo lahko decembra prepikali na pisalni stroji in jo postali na ta natečaj. Morda bi v njem dobili barvni tv, ki bi (o, ironija!) spet lahko rabi kot računalski MONITOR. ...

✓ Za druge nagrade se nismo tako pulli, na primer za bivanje v savrdnjem kampu, najprej zato ne, ker je Savrdnja prav v naši občini, poleg tega pa prav v tem kampu naši učenci sedmih razredov prebijejo teden dni na obveznem taboranju. Tudi družena nismo bili tako željni, saj je naša občina ob sosednjem Poreču na samem vrhu jugoslovanškega turizma. Naši računalski seveda imajo svoje monitorije, tudi barvne, tako da smo se neobremenjeni z nagradami spustili v projekt. Im limski delom v problemsko strukturiranem pouku smo učencem iz osnovne teme neke že napisane šolske naloge razširili spoznanja o njihovem kraju. Učenci so v tem raziskovanju posegali po opazovanju, po literaturi, opisovali so svoja poznejša opažanja in celo objavljali v šolski nagodi napisane držitve.

✓ Ob tem je osnovna tema rasla v manjše potekne, ki jih je bilo treba nekoliko povezati. To je bil prvi problem. Drugi je bil v korelaciji nekaj znanosti, in to je bil problem znanost ozirne njihovih kod ali vizualna interpretacija. Korelacija matematičnih, krovne kulturne, zgodovine, zemljepisne, angleščine in pouka informatike je uspešno uredila obe problema.

✓ Trije učenci so svoj projekt natiskali in te tri listinge smo poslali na natečaj.

✓ Preden nekaj povem o "žiriranju", bom predložil dostatočno material. Razpisalnik je commodore B4, komunikacijski jezik Simon's Basic. Prvi problem smo uredili z menujem, pri čemer smo kot narčnički revije MOJ mikro uporabili v številki 1/85 objavljeni program avtorja

Roberta Srake; ta smo v programu tudi pošteno naveli. Menu je bil prilagojen temu projektu, za vsako kraj izmed učencev posebej. Uporabili smo manj učinkov traku in izpisni tem, ker so imeli naši učenci eno osnovno in štiri ali pet dopolnilnih podtem.

✓ Učenci so se na početku definirali nese šumnike v Simon's Basicu m so to uporabili, potem pa z znakom neposredno kodirano besedišču zapisali na zaslonu z drugo barvo za vsako temo. Tako je bila namesta klasičnih znakov latirnice zapisa v vsticah DATA koda, računalski prav tako razpoznavna kot latinski grafem. Deljansko je bil tekst izpisan s številkanji.

✓ Zjaj si tudi sami predstavljalte "žiriranje" in knjizevnuka, ki piše v zan-

spere pranko. Mo smo spet izbrali v Zagrebu, toda lokrat je vsa kakovost je prevljice o velikanji in svojemu ljudstvu služi z dobrimi deli.

✓ Spet smo v letu 1985 in v približno istem obdobju trgavale te pomladi. V tem se skrivaj tudi: tisti nekaj mojih naključnih prihodov v Zagreb; ki nese jih omenjal preje.

✓ Tudi na ta nastojam sem približno ob listem času po telefona sporočili da na natečaj pošiljam likovna dela napravljena za računalski. Gre za natečaj, ki ga skupaj razpisujejo Tehniški muzej v Zagrebu republiški zavod za prosvetno-pedagoško službo, Društvo likovnih pedagogov Hrvatske, Društvo likovnih pedagogov mesta Zagreb in izobraževalni program Radja Zagreb. Tema je tudi tu tradicionalna: ČOVJEK I TEHNIKA.

✓ Nagrade so izjemno skromne. Tu ni koles, barvnih televizorjev, foto-grafskih aparatov in podobnega. So pa ljudje, pametni ljudje.

✓ Koordinatorica-organizatorica, budo kustodinja Tehniškega muzeja je ŽE VEDELA za naša likovna dela z računalski in je samo vprašala "Kakšne računalske naj vam pripravimo?" Ko sem povedal svoje me je inž. Božica Škulj skromno in ljubivozno vprašala ali bi prišel v Zagreb in se pridružil organizatorstvu, saj bi razstavo razložili z računalsko delavnico, računalski pa bodo tudi tema republiškega posvetovanja likovnih pedagogov, ki naj bi prav takrat potekalo v Zagrebu v prostornih ŠKOLSKJE KNJIGE.

✓ Naj ne zaključujem. Likovna dela mojih učencev z računalski so prišla na to prireditelju organizirano v okviru dveh pomembnih jubilejev – 200letnice pouka nastaja v navedenem šolstvu in 30-letnica likovne vzgoje. Vsa dela je tudi posamično ovrednotila strokovna žirija, sam pa sem sprejel povabijo in pomagal pri delu računalske delavnice. Ocenjevanja se nisem udeleževal, saj nisem bil član žirije, razstavlja pa je postalo biennale, tako da je tam ni bilo.



✓ Letos so vsem šolam v državi v našim otrokom, ki k vnuji obiskujejo dopolnilni pouk v našem jeziku spet razposlali vabilo s katalogom z zadnje razstave (osvet v barvi), inž. Božica Škulj je v oddaji TV Zagreb za pedagoge "Priznaji i osvrtnopodajanja". "Svjetujemo vsa likovna dela od članka do računalski".

✓ Portretiral sem tiste, s jih obsto računalski se vedno "preseneča", orisal nesposobne in nestrokovne zagovornike genocida informacijske kulture naših narodov, pokazal skico ustanov, odprli računalski, je potreben kakšen poseben sklop?

✓ P. S. To je naša moralna obveznost po značni razstavi, katere simboli smo bili.

greškem uličnem žargonu, med branjem in dekodiranjem tih ali štirik metrov osemdesetokulnškega listinga.

✓ "Žiriranje" tokrat ni treba zapravljati besed, saj je besedišču mogoče prebrati, CE si pismen. Moji učenci – so. Dekodiranje zahteva tudi nekaj predznaja, toda delo brez menaja izgubi nekaj kakovosti, čudovito pa je to videti, ko se dela z računalskim.

✓ Kako smo opravili? V rezultatih sem ni bilo nič besede, a pred kratkim sem v Crkvenici na nekem posvetovanju karlet enemu izmed članov žirije, sicer zaposlenemu v MODRI LARJI, da v desetih, dvajsetih prihodnjih letih česa napravlega ne bo napravil ničh na Hrvatskem, pa tudi v prvih petdesetih letih prihodnjega tisočletja ne. Če menite, da ste napravili kaj podobnega pošilite v prihodnjih petdesetih ali šestdesetih letih v redakcijo MM, da bomo primariali.

✓ Zjaj! poglajmo, kako delajo strokovnjaki. Zgled za konec, ki naj

»SVIJE

Kemiljska industrija »Karbon« in uredništvo »Modre laste« pridužuju veliku nagradu amoniu za najbolje likovne izdelave čitalca »Modre laste« na temu »Svijet oko mene«.

Tema obuhvata dve što postoji oko vas i u vam. U oba dolaze vje kvalitetni radovi realizirani u okviru obveznog školskog programa i likovnih aktivnosti likovnih družina.

Radovi mogu biti u svim likovnim tehnikama, ali velicina nije ograničena. (Zbog tehničke nemogućnosti ne možemo prihvatiti kompjuterske radove.)

Nagradna pojedina

ŠKOLSKJE KNIŽICE sli primen i i kao ni zbirke instrumenu garantu vode učenika i zvanosti cijelina s člano i najbitij

Čelnim soderjaj NAČNE izdane var. Čl. i sli gije di je auti vje i velicina nije ograničena. (Zbog tehničke nemogućnosti ne možemo prihvatiti kompjuterske radove.)

RIŠEMO S CPC (6)

Animacija likov na zaslonu

SINIŠA JAGODIĆ

Zelo pogosto potrebujemo animacijo likov na zaslonu, najčešče pri pisanju iger. Čeprav igre niso edino področje, na katerem pride animacija v poštev. Brez nje si v vse bolj razširjenem načinu komunikacije uporabnika z računalnikom (mške in ikone) kar ne moremo več zamisliti »priznanih« menijev. Tudi vseprisotni kurzor je navsezadnje del animacije.

Najstarejša oblika animacije je pomikanje ASCII znakov po zaslonu. S hitro spremembo položaja znaka ustvarimo vtis, da se znak pomika po zaslonu. V še lepšem primeru se to dogaja z vsakršnimi grafičnimi znaki. V prvem obdobju iger smo za vsak računalnik dobili veliko iger, pri katerih so animacije reševali po tej poti (spomnimo se samo komercialne igre Harrier Attack, ki sicer ni lila slaba). In vendar, zakaj s tovrstno animacijo ne moremo biti zadovoljni? Vsak znak je sestavljen iz skupka točk velikost 8x8 (to velja za Amstradove računalnike CPC) in je lahko samo na natanko določenem položaju, kar pomeni, da se dva znaka ne moreta nikoli prekrivati. Lahko bi tudi rekli, da znake spravljamo v nekakšne okvire, za »rešetke«. In kakšno korist imamo potem od visoke ločljivosti, če se vesoljska ladja lahko znajde na samo 40 položajih v eni vrsti?

Drugi način animacije likov, ki je možen pri Amstradovih računalnikih CPC, je risanje znakov v načinu TAB. Znače risemo na katerikoli položaju v grafidnem načinu. Rezultati so v tem primeru veliko boljše, vendar je tudi ta način težko uporabljati. Mogóče je sicer združiti več znakov, toda pri mnogih znakih je ta način prečeskon, poleg tega pa ne moremo gibljivih sličic obarvati z več kot dvema barvama (razen če se znaki različnih barv ne prekrivajo, vendar je risanje zaradi tega še počasnejše).

Poznamo \square še en način animacije, in sicer z računalniki, s katerimi lahko iz polne izbire opremo barvo vsakega presesa (pen)... in takšen je tudi Amstradov CPC. Če bi radi v nekaj fazah animirati sam lik, potem lahko vse faze narisate na zaslon tako, da je vsaka izrisana z drugačnim presenom, potem pa drugo za drugo postavimo na kako vidno barvo, vse druge \square so takšne barve kot ozadje. Ta način je zelo simpatičen in hiter, vendar ga je v praksi težko uporabljati.

Animacijo najpogosteje uredimo s t. i. gibljivimi sličicami (angl. sprits, t. j. duh, škrti). Škrti so sličica, katere velikost je omejena, njena definicija (sličica) pa je shranjena nekje v pomnilniku, vendar jo je po tej ali oni poti mogoče prenesti na zaslon. Z zaporednim prenašanjem gibljive sličice na razne položaje na zaslonu tako ustvarimo vtis, da se sličica giblje.

Zmogljivosti videoprocesorja, ki jih vdelujejo v nekatere računalnike (C 64, amiga, atari XL, MSX), avtomatsko poskrbijo za tovrsten prenos.

Listing 1

```
10 '***** Demostracija animacije v standardnom BASICu *****
20 '----- Animacija bme siskronizacijom sa crtanjem slike
30 'MODE 0:TAG:FOR N=20 TO 640 STEP 4:MOVIE N,200:PRINT CHR$(252)::NEXT
40 '----- Animacija sa siskronizacijom sa crtanjem slike
50 'MODE 0:TAG:FOR N=20 TO 640 STEP 4:MOVIE N,200:CALL &SD1:PRINT CHR$(252)::NEXT
60 '----- Demostracija spore animacije
70 'MODE 0:TAG:FOR N=20 TO 640:MOVIE N,200:CALL &SD1:PRINT CHR$(232)::NEXT
```

Listing 2

```
SPRACC: CP 1          :SPRACC RSK komanda ima samo jedan parametar.
          JR NZ,RSKERR  :Pritivnos se prijavljuje greška.
          LD A,(IX+1)    :Prvo se uzima viši bajt parametra.
          OR A           :Od svakako nora biti 0 i/ili je opseg parametra 0-3).
          JR NZ,RSKERR  :Inače se prijavljuje greška.
          LD A,(IX+0)    :Niži bajt mora biti u pomenotom opsegu,
          CP 4           :0-3.
          JR NC,RSKERR  :Inače greška.
          OR A           :Ako je 0, to je znači FORCE access, treba ubaciti ROP
          JR Z,SPRACC   :operacije na sjesta gdje se inače vrši neka operacija
          CP 2           :na video memorijom.
          LD A,0        :Ako je 1, znači da se radi u ROP načinu, pa se na
          JR C,SPRACC   :svakom sjesta ubacuju instrukcija XOR (HL), cij je
          LD A,0        :kod &AE. Parametar 2 znači da se radi u AND načinu, pa je
          JR Z,SPRACC   :ubacuje AND (HL) instrukcija (kod je &AB).
          LD A,0        :Preostaje još OR način, instrukcija OR (HL) sa kodom &BE
          LD A,0        :Sada treba zadonu instrukciju postaviti na sjesta u
          SPRACC: LD B,4 :u bajtu sa nalazi adresa točka. Za MODE 0,
          LD HL,ACTAB   :operacija definicije sprajta sa video memorijom. Takvih
          SPRAD0: LD E,(HL) :sjesta ima samo 4, a adrese im se nalaze u
          INC HL        :ACTAB. Kodom se uzima jedna po jedna adresa iz tablice i
          LD B,(HL)     :i sa nju adresu sa upisuje nova instrukcija, koja mijenja
          INC HL        :način crvanje sprajta na ekran.
          LD IXE,A      :
          BJNZ SPRAD0  :
          RET           :

ACTAB: DEFW AC1,AC2,AC3,AC4 :Ovo je tablica za promjenu načina crtanja sprajta.

RSKERR:          :Ovdje se nalazi ubodajena rutina za ispis greške.

SPR: CP 3         :SPR RSK komanda ima tri parametra.
          JR NZ,RSKERR :Ako nije tako, prijavljuje se greška.
          LD E,(IX+0)   :Prvo se uzima posljednji parametar, a to je adresa
          LD D,(IX+1)   :definicije sprajta u memoriji.
          LD A,(DE)     :Prvi bajt definicije označava ekranu; HODE u kojem se
          INC DE        :sprajt treba crtati. Ako taj bajt nije u opsegu 0-2,
          CP 3          :u bajtu se nalazi drugi točka. Za MODE 0,
          JR NC,RSKERR :adresa koje su pogrešno unijete.
          CP 1          :Sada se postavljaju inicijalni parametri za sprajt
          LD IV,001AA   :rutina, koja radi različito u ovisnosti o MODE. Dakle,
          JR C,1        :za MODE 0 je izražje lijeva slika 1101010, tj. &AA, a
          LD IV,0030B   :u bajtu se nalazi drugi točka. Za MODE 0,
          JR Z,C1       :u bajtu se nalazi adresa točka. Za
          LD E,(IX+0)   :MODE 2 je 110000000, tj. &00 i ima osak točaka.
          LD IV,0070B   :Fokazatelj pozicije u sprajtu definiciji se čuva.
          PUSH DE       :Sada se uzima drugi parametar, a to je fizička X
          LD B,(IX+2)   :koordinata sprajta na ekranu.
          LD H,(IX+3)   :Potom se uzima i prvi parametar, fizička X koordinata
          LD E,(IX+4)   :sprajta na ekranu.
          LD D,(IX+5)   :Niži bajt X koordinata će biti kasnije potreban za
          LD A,E        :određivanje potrebnog broja pozaka definicije. Sprema se
          LD I,A        :u I register. Zatim se poziva rutina
          CALL &SD1    :u ROMu koja nalazi adresu sprajta u video memoriji, od
          EK DE,HL      :koje počinje isctavanje sprajta. Vraća se pokazatelj
          POP HL        :definicije sprajta u HL register, dok je adresa u video
          LD B,(HL)     :memoriji sada u DE registru. Uzima se drugi bajt
          INC HL        :definicije sprajta, a to je lijeva sprajta u bajtovima.
          LD C,(HL)     :Zatim se uzima i treći bajt, a to je višina sprajta u
          INC HL        :linijama. Potom se pokazatelj i adresa u video memoriji
          EX DE,HL      :zamjene za registre. U A se sada nalazi niži bajt X
          LD A,I        :koordinata sprajta, koja se izotira najviših 1, 2 i 3
          AND YH        :koordinata sprajta, koja se izotira najviših 1, 2 i 3
```

JP Z. SPFWF

FUSH BC
LD C, A
LD YL, A
LD B, A
LD C, A
INC A
SUB YL
LD J, A
XOR A
ERCA

SH2L7: OE C
DUNZ SH2L7
LD XH, A
CPL

LD XL, A
POP BC
DEC B
LD A, B
LD (SPFWID), A
LD B, C

SP21p: FUSH RL
FUSH BC
LD A, (HL)
AND XE
LD C, A
LD A, (DE)
LD B, YL

SN2: ERCA
DUNZ SH2

AC1: XOR (HL)
AND XE
LD (HL), A
CALL NEXTBY

LD A, (SPFWID)

SH2D0: LD YH, A
LD A, A
LD B, A
LD C, A, (DE)

SB: ERCA
DUNZ SD

AND XH
LD C, A
INC XE

SK: LD A, (DE)
LD B, YL
ERCA
DUNZ SK
AND XL
OR C

AC2: XOR (HL)
LD (HL), A
CALL NEXTBY

DEC YH
JP NZ, SH2D0

LD A, A
LD B, A
LD C, A, (DE)

SB: ERCA
DUNZ SZ

AC3: XOR (HL)
AND XH
LD C, A

LD A, (HL)
AND XL
OF C

LD (HL), A
INC DE
POP BC
POP HL
CALL NEXTLJ
DUNZ SP21p
RET

SPFWF: LD XL, B
SPFL7: FUSH HL
Sd0: LD A, (DE)

AC4: XOR (HL)
LD (HL), A
INC DE
CALL NEXTBY
DUNZ SD0
POP HL
CALL NEXTLJ

bita, da bi se ustanovilo koliko treba pomaka definicije (koje je "hupzakuta" t.j. nalazi se na početku bajta). Ukoliko je, dakle, X mod 1 (MODE 0); X mod 3 (MODE 1); odnosno X mod 7 (MODE 2) jednak 0, pozicijama niti nema, pa se tada koristi posebna rutina, SPFWF. Ovo dosta ubrzava crtanje na posebnim pozicijama sprajtaove širina i visina sprajta sa sprajaju sa stack. Čpčetna maska. YL=broj potrebnih pomaka za definiciju. Retakom broj pomaka. Ovo će biti brojčak za nalaženje maska za izoluaciju pozicije. Ovo je petlja koja nalazi masku za izolaciju posadine prilika crtanja sprajta. Početna maska se "razmazuje" po A registru, dok se ne dobije cijela. E XH se sprema maska za izolaciju.

U XL se sprema anti-mask. Kasnije će biti vidljivo za šega sve to služi. Vraca se vrijednost BC registra (širina i visina sprajta). Širina se smanjuje za jedan broj se zadnji bajt "podrazumijeva". Tako dobivena širina se sprema u varijablu SPFWID, odakle se broja silosno obavija. Embrojač linija. HL (adresa početka trenutno obradivane linije sprajta) i BC (brojbač linija) se spremaaju na stack. Uzima se prvi bajt linije iz video memorije. Izolira se s maskom. U tako izoliranom bajtu se samo na lijevoj strani nalazi pozadina, dok je desna strana oalobodena za definiciju. Sprema se u C. Uzima se prvi bajt definicije. Uzima se i broj potrebnih pomaka iz YL. Slijedi petlja koja poisa definiciju u desno, tako da se petlja može spojiti sa ranije izoliranom pozadinom. Ovo je logička operacija sa pozadinom, koja može biti XOR, XOR, AND ili OR. Cijeli bajt nije potreban, nego samo desni dio, koji se izolira sa anti-maskom i spaja sa pozadinom lijevi dio. Tako dobiveni bajt se stavlja u video memoriju. Zatim se prelazi na obradu slijedećeg bajta u video memoriji. Obnavlja se širina sprajta, koja se postavlja u YH registar (ovdje brojčak). Sada počinje petlja koja sctarva sve sradnje bajtovo u liniji sprajta. Samo prva i zadnja, dakle su ponavljanje sa pozadinom. Uzima se bajt iz definicije i poisa se za lijevi dio konačnog, koji će biti spojen sa desnim i stavljen u video memoriju. Izoliraju se samo lijevi bitovi, a desni se odbacuju. Rezultat se stavlja u C. Sada se treba vratiti slijedeći bajt iz definicije i pomaknuti njegov lijevi dio i početak u na desnu stranu, što se, kao i obično, obavija sa jednom salos petljom.

Zatim se izoliraju nepotrebni bitovi (oni sa lijeve strane) i potom se sprajaju na prije dobivenu lijevu stranu bajta. Slijedi operacija sa video memorijom (NOP, XOR, AND ili OR) i stavljanje tako dobivenog bajta u video memoriju. Petlja se slijedeći bajt i desno od sadašnjeg u video memoriji. Smanjuje se brojčak širine i ciklus se ponavlja dok se svi sradnji bajtovi definicije ne prenesu na ekran. Embro; potrebnih pomaka ulijevo za dobivanje lijevog dijela bajta. Uzimanje bajta definicije iz memorije. Petlja pomaka bajta definicije na lijevu stranu.

Logička operacija sa pozadinom (NOP, XOR, AND ili OR). Izoliranje lijevog dijela bajta (sprajt). Spremanje rezultata u C registar. Zadržaje zmanjenje pozadine. Izoliranje desnog dijela pomoću anti-mask. Spajanje sa lijevim dijelom (sprajtom). Stavljanje rezultirajućeg bajta u video memoriju. Petlja se slijedeći bajt definicije sprajta. Vraćanje vrijednosti brojčaka linija B. Vraćanje vrijednosti adrese početka nacrtane linije. Načunanje adrese početka nove linije. Ponavljanje ciklusa, sve dok se sve linije ne sactaraju. Kraj.

Ovo je prije spomenuta rutina koja crta sprajt na karakteristične pozicije na ekranu. To su one pozicije gdje upotreba nije posebno nekakvo pomicanje definicije sprajta, nego se direktno prenosi na ekran. Dakle, uzima se jedan po jedan bajt iz definicije i prenosi se u video memoriju. Do istućeg desnog bajta se dolazi pozivom rutine NEXTBY, a do slijedeće linije pozivom rutine NEXTLJ. Brojač širine sprajta se nalazi u B (vrijednost se za svaku liniju obnavlja iz registra XL), a brojčak linija (visine sprajta) se nalazi u C

Dovolj je, da obliki gibljive sličice definiramo na istremem mestu u pomnolniku, nato še postavimo njene koordinate u ustrazne registre i sličice se bo pojavila na zaslonu. Moguće je tudi doalociti prioriteto sličice oziroma ocazja.

Amtradosa serija CPC te možniti vdeivae u videoprocesor ne pozna in zato se je za pomikanje sličice treba zateći k pisanju ustraznih strojnih rutin.

Računalniki, ki ne poznajo možnosti prikaza gibljivih sličic, imajo vendarle neko prednost: velikost in število sličic lahko določimo, toda včasih je hitrost takšnih rutin kritična in zato sličice možno "pretapajo", z drugimi besedami, vidimo, kako se izrisujejo. Prednost računalnikov z vdelanimi skratki pa je hitrost prikaza. Seveda lahko rutine za risanje sličic napredno tudi za liste računalnike, ki poznajo program skratkov, vendar se programerji navadno odločijo za že obstoječe možnosti.

Da ne bi videli, kako se sličice izrisujejo, jih moramo risati takrat, kadar se slika na zaslonu ne izrisuje (t.j. kadar se izrisuje rob - border - oziroma kadar se črka vrže na začetek slike). Z amtradosom takšno sinhronizirano dosežemo, če pokličemo rutino FRAME FLYBACK z naslova &BD19. Omeniti moramo še III, da enotakomno "drsenje" skratkov dosežemo samo takrat, če se skratki po vsilbi narisani silu premakne za eno točko (giblje se torej) s hitrostjo 50 točk v sekundi). Če bi radi doseželi večjo hitrost, možemo sličico risati v korakih po nekaj točk. Če se sličica pomika počasneje od 50 točk v sekundi, animacija ne bo najbolj imenitna. Vse to je poznanoerjeno s primerom v listinju 1.

Brisanje skratkov je vprašanje zase (z njim se ne optavajo programerji, ni animacija programirajo z računalniki z vdelanimi sličicami). Sličico šm najraje zbrisati tako, da je na robovih barva ocazja, in ko se skratki pomika točko za točko, za sabo bris sledi, ki je jo sicer pustil, če rob ne III ob obravnavi tako kot ocazja. Ta način je uporabljen v primeru in listinju 1. Druga rešitev je risanje sličice v načinu XOR (o tem smo pisali v drugem nadaljevanju). Ko skratka drugič narishemo na isto mesto, se bo izbrisal. Po tem načinu lahko posežeemo, kadar je za sličico kako ocazje in res ga pogosto uporabljajo (Chuckie Egg, Beach Head). Prepoznamo šm po tem, da se ob prekripanju sličic in ocazja na stičnih mestih pojavi barva, ki sicer ne ustreza ne sličici ne ocazju. To ni zelo šibka točka, vendar so pri nekaterih igrah uporabili boljše načine (Everyone's Wally) - ocazje se pri vsakem brisanju sličice znova izriše. Toda za to potrebujemo hiphitre rutine in zato si z basicom ne moremo pomagati (prek kakš RSX razširitev).

- V listinju 2 boste našli ukaza RSX:
-SPR.<><>.y>. <naslov definicije>
-SPRACC.<naslov OS-3>

Ukaz :SPR rabi za risanje sličic poljubne velikosti v katerokoli zaslonskem načinu. Parametra x in y sta fizični koordinati, s katerima mora biti sličica narisana (v MODE III je torej vodovodno 180 točk, v MODE 1 320, v MODE 2 640 točk, navpično šm v vsakem načinu 200 točk).

Naslov definicije skratka je naslov, na katerem je oblika sličice, šm naj bi jo narisali. Pri blye ocazja zaslonski način, v katerem risemo, drugi blye širino sličice v bytih, tretji šm visino sličice v številki vrstic. Dolžina definicije je torej: širina*visina+3.

SPRACC spremeni način pristopa do video pomnolnika. Načini so tile:
0 - FORCE (zenamiermo ocazje)
1 - XOR
2 - AND
3 - OR



VOJNI SIMULATORJI LETENJA (3)

Kosi pogače za milijone dolarjev

MLADEN VIHER

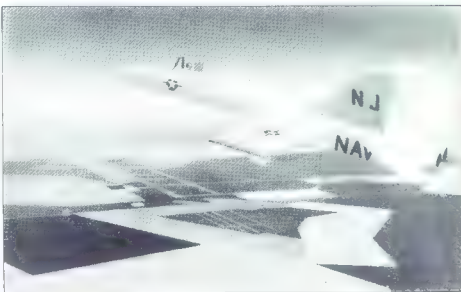
Simulatorji tudi za nevtralne

Tudi evropski nevtralni državi Švedska in Švica naročata prve bojeve simulatorje. Švedska ga želi za svoj novi JAS 39 (gripen), ki li moral biti podobnega onemaru za GR.5, vendar s FOV 360° po horizontalni in sistemom ADI. Skratka, potepejuje se za simulator, ki je boljši od letala.

Švica, katere letalstvo še vedno uporablja preostala letana (1) reaktivna letala v ampire, je šele nedavno kupila 20 šolskih bojnih letal hawk Mk 66 in razpisala natečaj za simulator. Na njem je zmagal Rediffusion. Švicarji so zelo zadovoljni z vizualnim sistemom SP-X in so zato Rediffusionu ponudili posel, vreden 8 milijonov funtov. Osamitrski kupačni simulator bo v letalskem oporišču Emmen nared najkasneje leta 1990. Da pedantni Švicarji ne poznajo šale z zamujanjem rokov, so pokazali s 5-odstotnimi penali, ki grozijo Rediffusionu, če bi zamujal. Pilotova kabina bo na vibracijski ploščadi in bo opremljena s težnostnim sedežem ter težnostnim kombinезonom. Centralni računalnik bo Gouliou SCI 32/27, baza podatkov pa bo z digitaliziranimi kartami podpirala teren 200 km x 150 km. FOV vizualnega sistema bo 200° x 60°, možen pa je tudi prikaz še enega letalstva, da li mogli voditi letenje v formaciji.

Tudi RAF je pred dvema letoma dobil zanimiv specializirani simulator. To je Ferrantijev Cockpit Emergencies and Procedures Trainer (CEPT) za osnovno, koninuirano in prehodno urjenje z letalom F-4J (phantom). Po falklandski vojni je RAF eno eskadriljo s F-4J preselil na to daljino otočje, da bi okrepil njegovo obrambo. Premeseno eskadriljo je nadomestil z nakupom »starin-ameriških« F-4J, ker pa so instrumentari, letalske značilnosti in motor različni. J in li različni, so morali obstoječe simulatorje dograditi – to je seveda pomembno, da jih ne bodo mogli uporabljati kar nekaj mesecev. RAF in zadevo reši s specializiranim simulatorjem na tovornjaku; sešijo ga od baze do baze, pač tja, kjer izpopolnjuje stari simulator. CEPT brez težav preselijo tudi tja, kjer je simulator v okviru oziroma preobremenjen, pa tudi tja, kjer so ga začasno bazirani kar nekaj mesecev.

Ferranti je za simulator uporabljal kabino razbitega (1) phantoma, ki jo je dobil li RAF. Simulator je skupaj z računalnikom in instruktorskima konzolama v veliki prikolici; z energijo pa se napaja iz navadne mestne mreže. Kot glavni procesor uporaba



F/A-18 na vizualnem sistemu Visal VII.

ja Ferrantijev Argus 700 GX s koprocesorjem 700 GL. Simulator ne pozna niti vizualnega niti mobilnega sistema. Instruktorska konzola obsega dve konzoli, ki omogočata grafično ali numerično opazovanje sistemov. Instruktorko lahko priključijo tudi majhno ročno konzolo v trup »letala« in tako »sedeš« poleg pilota simulira izjeme položaje oziroma preverja znanje procedur. To ročno konzolo lahko uporablja tudi pilot.

Najambicioznejši projekt RAF na področju simulatorjev se je začel leta 1985, ko se je pojavila zahteva po vizualnem simulatorju V/STOL za jurinški harrier. RAF je namreč naročil 60 letal harrier GR.5 in zato je nujno potreboval prehodno trenajni simulator. GR.5 podpira kopenske sile v brisočnem letu, in sicer v dnevni in nočni razmerah s profilom leta lo-to-lo in hi-to-hi, kar pomeni, da so bili pogoj, postavljeni konstruktorjem simulatorja, zelo ostri. Toda tudi konkurenca je na tem trgu močna: General Electric ponuja CompuScene IV, Singer Link novi Mod-Dig z Espritom (ta sistem spremlja pilotov pogled), Rediffusion vizualni sistem OT-S, kanadski CAE skuša zagreti RAF za celotno s prikazovalnikom visoke ločljivosti. Marconi pa ponuja vizualni sistem Tepigen. Slednji sistem kar nekako ne spada med najboljše vizualne sisteme današnjega časa. To je generator slike velike ločljivosti, ki so ga razvili že

v zgodnjih 70-ih letih za vajo v viziranju s čevrnimi protiletalskimi orožji – vedali so ga v samo napravo za slikanje in je posredoval sliko cilja. Kmalu je sledila različica za protiletalsko artilerijo na ladajah. Zaredi mnogih grafičnih posebnostev sistem ni kdo ve kako impozanten, čeprav kontrolira 2000 poligonov z 256 stopnjami ločljivosti. Sistem je modularen, pilot pa lahko svoje letalo opazuje tudi s strani. Marconi vsekakor zelo zamuja na svetovnem trgu simulatorjev in doslej še ni žel večjih uspehov. Na omenjenem natečaju imata največ možnosti Linkov Mod-Dig in Esprit, ki sta razvita prav za brisoe napade helikopterjev in letalnikov.

Konstrukcija simulatorja in večina opreme za dva naročena sistema sta Linkova. Za obo je dobil 35 milijonov dolarjev, stacionariona pa bosta v Guterslohu (ZRN) in Witteringju (VB), kjer bodo tudi letala harrier GR.5. Kupna bodo premera 7,3 metra s FOV 240° x 130°, medtem ko ima Esprit ADI 16°. Kabina bo mobilna s šestimi stopnjami premikanja in opremljena s težnostnim sedežem ter težnostnim kombinезonom. Za instruktorskim pultom bosta dva instruktorka, ki bosta mogla na monitorjih spremljati pogled naprej, v levo, desno, HUD in instrumenta. Baza podatkov za teren bo pokrivala 10.000 kvadratnih milj evropskega bojišča. Poskrbeljo bo tudi za možnost, da pilot aktivira kapulnitni sedež firme Martin Baker, računalnik pa bo izračunal, kakšna je verjetnost uspešne izstrelitve iz letala.

Izdelovalci simulatorjev

Vsako leto se skoraj vsi izdelovalci simulatorjev in letalstva opreme zberejo na sejmu ITSC (Interservice/Industry Training Systems Conference). Sejem je zaprte vrste in običe ga samo nekaj tisoč ljudi, toda posli, ki jih skisepajo so vredni milijone dolarjev. Navzpetje koske pogače si seveda odrezajo velike firme: Singer Link iz ZDA, CAE iz Kanade, Rediffusion iz Velike Britanije in Thomson CSF iz Francije.

Singer Link se pojavlja na več področjih. Za urjenje nizkega leta s helikopterjem je predstavlil nov vizualni sistem AtacDIG (Army Tactical Digital Image Generator), ki ne simulira samo pogleda iz kabine temveč tudi senzore Flir in LTVY poskrbljeno je za softverske in hardverske rešitve, in pričarajo dnevne sončne in nočne prizore z velikimi številom grafičnih in svetlobnih elementov, raznih vrst objektov na tleh in premikajočih se vozil. Pokazali so tudi tehnologijo simulatorja za B-52 in F-16 (fighting falcon) ter načrt za bodoči simulator, namenjen za transportno letalo C-130 (hercules), ki je združljivo skupaj z Lockheedom. Singer Link ponuja tudi popolne trenajne sisteme, podobne onemaru za KC-10, ki ga je naredil leta 1985. Samo ta firma preskušala uporabo več mikroprocesorjev, od katerih naj li vsak obdeloval podatke za en sam element simulacije – potem ne bi več potrebovali



dragih mirnaeručnikarjov. Tovarno rešitev, imenovano MST (Micro Simulation Technology), se že uporablja pri modularnem simulatorju Microflite, ki je zares poceni. Uporabnik po želji s preprostimi kombiniranimi moduli sestavlja razne konfiguracije, če simulacijo ne potrebuje mobilnosti, se simulacijo ne vedno vedno modula za mobilni sistem. Microflite je zelo prožen in ga je mogoče uporabljati za razne vrste letal, od lahkih civilnih in vojskih do transportnih in celo lovskih, pa tudi za helikoptere. Sicer pa je ta simulator širokolegi in ga bodo najbrž uporabljali v vojski. Prvič, za od leta 1921 Linkova knjiga naročil nikoli ni bila prazna. Avstralija je recimo podpisala pogodbo za misijski simulator za protipodmorniški helikopter 5-70 B-2 (Seahawk). Leto 1990 bo nared v oporišču Nowra in bo imel Link-Milnesov petkanalni vizualni sistem Image II. T. RAF bo do leta 2003 milijon dolarjev. Grško vojno letalstvo je naročilo simulator za F-16C/D. Izdelati ga bodo že prihodnje leto in to bo že 44. Linkov simulator za F-16. Vdelan bo vizualni sistem Image III. T. vse skupaj) pa bo stalo 10,4 milijona dolarjev. Ameriški marinski korpus je za 7,5 milijona dolarjev naročil simulator za helikopter AH-1T (sea cobra). Saudska Arabija kupuje nekaj simulatorjev za letala tornado, hawk in pilatus PC-9. Pri tem poslu bo Link sodeloval z Rediffusionom pri izdelavi simulatorja za tornado, v simulatorju za hawk pa bo vdelan Linkov vizualni sistem Image III. T. RAF je pri Linku naročil simulatorje za helikoptere G500, Sikorski in hawk skupaj z Rediffusionom pa bo firma izdelala simulator za GR1 in GR2. Največjo ponudbo je vendarle dobila od ameriškega vojnega letalstva: to je 15-letni megaprojekt serije trenajzhih sistemov za transporter C-17, vreden pol milijarde dolarjev (zanj konkurirata še McDonnell Douglas in United Airlines.)

Izdelavci simulatorjev morajo nenehno vlagati za razvoj boljših tehnologij, saj im lahko samo tako zagotovijo zahtevne kupce. Link je že na koncu leta 1985 naznanil, da je zasnoval vizualni, ki sledi gibanju pilotovih oči. Sistem se imenuje ESP (Eye Slave) Projector. Radar Inset in je v kupoli premera 7,3 metra, s kabino v sredini. Protifog so v Linkovi tovarni v Binghamptonu uspešno preskusili. FOV (vidno polje) je pri nizki ločljivosti 270x130 stopinj, pri visoki ločljivosti okrog središča pilotovega vidnega polja ga 18 stopinj. Za FOV nizke ločljivosti se uporabljata širokolegi projekcijski sistem, medtem ko AOI (areja od interesa, območje, ki ga pilot gleda) pokriva četrti projektor (takšno konfiguracijo so tudi ponudili RAF za harrier GR.5). Možen je tudi horizontalni FOV s 360 stopinjami, vendar bi zanj potrebovali eno kanalov. Sistem Espirit sicer sestavljajo štiri glavni sistemi: sistem za sledenje položaja glave, oči, projekcijski sistem AOI, širokolegi projekcijski sistem nizke ločljivosti in kupolni sistem. V pilotski celadi so vdelani elektromagneti in zato lahko računski sistem s sledenjem orientacije njihovega magnetnega polja ugotovi po-

ložaj glave. Smer gledanja pa izračuna s podatki, ki mu jih posreduje okulometre: v celadi je vdelana miniaturna tv kamera z izvornim skoraj infrardeče svetlobe nizke intenzitete, ki osvetluje oči. Celada kljub vsemu ni težka, kajti v nasprotju z bojno celado je brez oklepa, odprtega za udarce. Pred uporabo morajo zaradi individualnih značilnosti očesa okulometre kalibrirati, pa tudi celado je treba vedno enako nastaviti. Za konstruktorje Espirita so bile pravi izzivi zmogljivosti očesa, si se premika s kotnimi hitrostmi do 3000 °/s in s pospeški do 150 300 °/s. Firma Keartoft je za projektor AOI izdelala servo motorje, ki zmogajo takšne premike. Trje dodatni hitri servo motorji pa krmlijo zum, gorišče in intenziteto.

Rediffusion je za ameriško vojno letalstvo izpopolnil simulator, namenjen letalu E-3A (AWACS) z vizualnim sistemom SP37/Wide, v ZDA pa kljub močni konkurenci zelo dobro prodaja improviziran vizualni sistem CT-5 G1. Marinski korpus ga uporablja že pri štiri simulatorjih za AV-8B (harrier II), treh za CH-53C in dveh za CH-46E (sea knight). Britanska mornarica je od tre firm kupila simulator za helikopter sea knight, in sicer z vizualnim sistemom Wide, ki uporablja za prikazovalnik sforni zaslona in katera FOV je 200x40 stopinj. Rediffusion je nedavno odkupil firmo InterSim, osnovano leta 1979 pod imenom GMI, a od leta 1986 v neobvladljivih finančnih težavah, ob združitvi z Rediffusionom je bilo pri njej zaposlenih 250 ljudi in imela je naročila za vredno 25 milijonov dolarjev.

Prvi vizualni AOI je izdelal Par Rediffusion, in sicer leta 1974 (slika je lakrat posredovala tv kamera, ki se je pomikala nad maketo terena). Simulator za T-2C pa je bil prvi prodajni uspeh te firme v ZDA, kupil ga je trenajzhi center vojne mornarice. FOV pri nizki ločljivosti je bil 40x100 stopinj, AOI 27x24 stopinj, slika se po projektorji na notranjo površino kupole premirala 6 metrov. Položaj glave so sledili z usmerjeno radijsko anteno, pritrjeno na celadi; majhna tv kamera, prav tako na celadi, pa je v intervalih po 18 milisekund sledila gibom oči. Upoštevali so tudi vseh možnih položajev, vid v dnevlokih možganih po gibih očesa ne more tako prilagoditi. Računalnik je imel zato med fazo adaptacije (nekaj deset milisekund), dovolj časa, da je je čono AOI postavlja v vidno polje. Celada, ki jo v tem simulatorju niso pilot, je malce težja od bojnega modela, in sicer tehta 2,7 kg, vendar jo bodo z uporabo jilavice, vseh materialov, olajšali za približno 300 gramov.

British Aerospace (BAe) dobiva ugodne ocene za svoj dvokupolni simulator, ki ga je nedavno izdelal za RAF. Na zadnjem sejmju se je priborilo še dve naročili za podobna bojna simulatorja. Ta firma ima 25 odsto delež v delni solutivni niše Systems Designer, znane po programih za simuliranje, odkupila pa je tudi milijon dolarjev (vsaka je bila vredna 28 milijonov) floriške družbe Reflectone in si s tem zagotovila 15-odstotni delež. Reflectone je leta 1984 dobil odlično ponudbo: tre-

nažni sistem za T-46 s 44 vizualni in kompletno opremo CBT, toda pozneje se je ameriška vojna mornarica odločila za drugo šolsko letalo (grog hawk), vpravljaliv je postalo še 10 drugih projektov za ameriške oborožene sile in firma je morala pač prodati sile.

Francoško vojno letalstvo se opira samo na domača letala in simulatorje; zato na slednjem poročajo njegove potrebe pokriva Thomson CSF in Sogitac, Thomson za mornarico pripraviva dva misijska simulatorja, in sicer za patrolno letalo atlantično; njegov bo tudi dnevni vizualni sistem Visa 4. Simulator naj bi bil nared do konca prihodnjega leta, postavili pa ga bodo v kraju Lann-Bihone. Za oporišče v Istri su naročilo še štiri Visa 4, in sicer za simulatore, namenjen za letalo rafale, ta sistem dela na petih kanalih. Uporabili ga bodo tudi pri simulatorju za jedrsko bombnik mirage 2000N; FOV prikazovalnika Prebusa bi pri tem simulatorju je 150x100 stopinj, Mirage 2000 pa bo dobil popoln kupolni bojni simulator z vizualnim sistemom Janus/Mars; Janus je projekcijski sistem za generiranje ozadja s horizontalnim vidnim poljem 360 stopinj, Mars je laserski projekcijski sistem za cilje.

Thomson izdeluje dve vrsti vizualnih sistemov, VISION in Visa. VISION je sistem za sormak in noč, zasnovan po FAA Phase II, standardu za civilne simulatorje. Generira 2000 svetlih točk in 100 poligonov na kanal, ločljivost je 4000x4000 točk, spekter barv pa je glede na različna omrežja kot Visa je dnevni vizualni sistem z vsem spektr barv. V realnem času kontrolira 500 do 4000 poligonov, napovedujejo im se verzije je 10 000 poligonov. Sistem, ki ga uporablja vojska, je sestavljen iz treh delov: 1. Veščina Visa za simulacije zračnih bojev z možnostjo senčenja obilni površin in hkrati in generiranjem 6 ciljev na največ 250 poligonov. 2. Pokrivalnica Visa, ki jo uporabljajo npr. za mirage F.1CR in ki ima na trdam disku podatkovno bazo, pokrivajočo četino francoskega ozemlja (Thomson ponuja tudi program, s katerim lahko uporabnik sam oblikuje pokrivalno in mu podatka nalagamo na disk). 3. Visa za operacije na zemlji kot dodatek temeljnemu sistemu, ker prevzame kontrolo nad letakuro (ločkah, iz katerih je sestavljen poligon) - dale poligona lahko prekrivajo z drugimi poligoni in možno je natančno prikazati oblake, trave, vavlečve žito in straha. Z efekti transparentne (prozornosti) pripravajo meglice, dim, eksplozije in še bolj realistično pokažejo gromova ter drevesa.

Pri gradnji velikega simulatorja v Monfi de Marsanu je sodeloval tudi drugi francoski proizvajalec Sogitac, vendar skromno - z opremo za težnostne sedeže. Ta firma je prvi bojni simulator za rapid na kopnem, ki ga je naredila leta 1984, in sicer z dnevnim vizualnim sistemom GI 1000, ki generira tisoč poligonov. Sama je razvila tudi računalnik s podatkovno bazo za 400x400 km terena in težnostne sedeže. Pozneje ni zašla v velike finančne težave in začela je Dassaultu prodajati delnice.

Toda uspeh navedenega vizualnega sistema GI 1000 in prodor na ameriški trg sta jo rešila pred stečajem, lani je del delnic spet odkupila in se tako nekoliko otresla odvisnosti od Dassaulta.

Sogitac se je sicer združil z znanim ameriškim grafičnim kupoli za planetarije Spitzum. Zda sodelujejo pri gradnji razvojnega simulatorja za Lockheedov ATF (taktični lovec višje tehnologije). Prevzeta sta šestkanalni vizualni sistem (štirje kanali bodo za ozadje, dva za cilje) s CGI (računalniško generirana slika) firmi General Electric. Prizadevata se tudi za sodelovanje pri gradnji nove faze simulatorja v Lockheedove raziskovalnem centru, ki naj bi dobil še eno kupolo in osemkanalni projekcijski sistem. Sogitac Lockheedu ponuja tudi svoj vizualni sistem GI 1000. To je vrhunski dnevni sistem, ki kontrolira do 10 000 poligonov, ima tudi procesor za linije in nelinarna distorzijske slike, kar oblača delo konstruktorjem kupolinih simulatorjev. Dela na štirih kanalih s slikami ločljivosti 1024x1024 ozirno: a 512x512 točk. Zasnova je modularna in zato lahko uporabnik simulator prilagaja svojim željam. Vse sistem obsega centralni računalnik, kapacitivne baze podatkov, ekstraktorje za baze podatkov (zelo hitri sklopi za direkten dostop do pomnilnika), računalnik za generiranje slike in prikazovalnik z vso periferno opremo. Vizualni sistem je mogoče priključiti na računalnik 68000 VME, gocer SEL in perkin elmer, ki so sicer najpogostejše računalniki v simulatorjih. Podatkovna baza, ki jo ima, pokriva površino pokriva do 160 000 kvadratnih kilometrov z veliko dinamičnih objektov (krmljenih programsko ali za inštruktorskim pultom). Generirati je mogoče tudi posebne efekte, recimo prekrivanje in transparentnost.

Ameriški General Electric (GE) je leta 1983 imel 183 milijonov dolarjev prometa. Takrat je s Singer Linkom naredil tri simulatorja za C-130; ki pokriva tri letalstva in pet con za spuščenje tovora s padali. Obeta se mu tudi pogodba za CBT (računalniško podprta trenajzhi s 156 stopinjami za pilotov vid) z letalskim sistemom NATO v Evropi (na stan celini bo veliko poroščarjenja po pilotih F-16). GE izdeluje enega najboljših vizualnih sistemov, kar jih danes uporabljajo - Compus-Scene IV, ki kombinira digitalno in fotografsko sliko. Tri takšne sisteme je kupil McDonnell Douglas, Hughes in Sikorsky pa po enega svojih razvojnih simulatorjev. Prav GE je znal prvi komercialno izkoristiti simulator; v svojem centru v Arizoni (Centre for Advanced Airmanship) je uredil prvo trenajzho sto za pilote letala F-5E (tiger II), ki jo obiskujejo tečajniki iz številnih držav, katerih vojna letalstva uporabljajo to letalo, nima pa svojih simulatorjev. Simulatorji v tem centru ima vizualni sistem Compus-Scene III in je ta hip 60-odstotno izkoristil. Obnesel se je tudi reklamno - ameriško vojno letalstvo je naročilo enega, takšno ga dva.

Zelo pogosto se dogaja, da veliki izdelovalci letali hkrati z novim mo-



«Gunship za prave pilote». Singer Linkov multisensorni simulator za helikopter AH-64 apache.

delom letala ponudijo tudi ustrezen simulator. Tovrstni simulatorji so največje sestavljene iz delov raznih proizvajalcev simulacijske tehnologije. Boeing, velikan letalske industrije, ponuja simulator za pilotske procedure in navigacijo kot dodatek letalu B-52. Da bi se na tem trgu še bolj uveljavil, je na sejmu IITSC predlagal uvedbo standardov za opremo simulatorjev: uporabniki bi po tej poti s kombiniranjem opreme raznih izdelovalcev prišli do zelene konfiguracije in bi si prihranili tako denar kot napor, ki ju mora sicer vsakdo posebej vlagati. Vendar veliki izdelovalci niso navdušeni nad tem, da bi v svoje druge simulatore vdolivali poceni opremo.

CAE vedno svojih simulatorjev prodaja v Evropi, od leta 1984 pa za ameriško vojno letalstvo izdeluje serijo simulatorjev za veliko transportno letalo C-5B (galaxy). Zanj uporablja Redifusion-ov vizualni sistem SP-1. Ta firma ponuja tudi preprostejši sistem AOI – Fibre Optic Helmet Mounted Display (FOHMD). Sistem vključuje samo optično enoto LED za določanje položaja glave in optični prikazovalnik montiran pred pilotovimi očmi. FOV za nizko ločljivost ozadja na kupoli je 135x64 stopinj, AOI pa 25x19 ali 55x30 stopinj. FOHMD ne sledi gibanju očí, temveč je slika visoko ločljivosti in CGI speljana po snopu optičnih vlaken, povezanih v koherenten optični kabel, in projicirana pred vsakim očesom na prozoren zaslon.

Med očesom in zaslonom pa še okular, da bi se oko moglo prilagoditi tudi gledanju na daljavo (razgledovanju po instrumentih in kazalci). Zato je FOHMD precej zapleten in tehtal kar 4 kilograme. Stano 1,5 milijona dolarjev, vse vizualni sistem pa 6 milijonov. Pilot ne sme pogledovati močno vstran, sicer bi zablzel iz AOI. Menijo, da je FOHMD zabele alternativa za pravi sistem AOI, kajti v boju na nebu postane pilotova glava pri visokih g težkih in tedaj pilot pogosto premika samo očí. Tega se zavedajo tudi pri CAE in zato že napovedujejo pravi sistem AOI. (Zi sistem, podoben FOHMD, so razvili tudi Francozi v preskusnem letalskem centru v Istresu pri Marsellu, pripravljajo pa tudi napravo za sledenje pogledu.)

McDonnell Douglas svoje simulatore uporablja tudi za razvoj lastnih računalnikov (F-15 (eagle), F-18 in AV-8B. Osebe simulacijske tehnologije je trenajni center, ki so ga ustanovili že leta 1969. V njem je pet projekcijskih kupol: dve premera 11 metrov in tri premera 12 metrov. Zadnje kupolo so uredili za F-15E (univerzalna varianta lovca F-15), v njej pa je popoln bolni simulator, s katerim lahko pilot hkrati napada cilj na zemlji in se izogiba nasprotnikom obrambi. Tudi ameriška vojna mornarica pri tej firmi naroča simulatorje za svoja najnovjša modela letala F-14D in A-6F (intruder). Pogodba predvideva 17 simulatorjev: 7 za A-6F in 10 za F-14D. Centralni računalniki bodo znane kod 32567.

Simulatorji se ukvarja McDonnell Douglas Electronic (MDEC), ki je posebna veja tega velikega izdelovalca letal. Razvil je pravo družino vizualnega sistema Vital, katerega različice v približno 250 primerkih

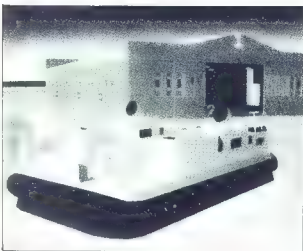
uporabljajo po vsem svetu. Vital I so izdelali že leta 1969. Vital II pa je prvi sistem CGI, ki ga FAA odobrava za civilne simulatore (mnoge se danes uporabljajo). Ti simulatorji so kazali samo svetle točke. Leta 1975 je Vital III ponudil novost – monokromatske poligone. Ki jih je bilo 40 in s katerimi je bilo mogoče sestaviti sliko letalske steze. Vital IV se je pojavil leta 1978 kot vizualni sistem sornak/noč s barvnimi površinami in svetlimi točkami (Jalov simulator za DC-9-30 v Beogradu ima dvo-kanalni Vital IV). Po standardu FAA Phase II izdelujejo Vital V za letenje v sornaku in noči. Vital VI pa kot drugi vizualni sistem, ki ustreza celo standardu FAA Phase III, nastrojujemo za civilne simulatore. Leta 1982 so se tuitala VII, ker jih je spodbudila konkurenca uspešnih Redifusionovih modelov SP-X in Singerovega Inga IV. Pri prototipu Vitala VII uporabljajo kot centralni računalnik VAX 11/780. Na CRT so slika obnavlja v ciklih po 50, 40 ali 30 Hz, in sicer je mogoče pri 50 Hz obvladovati 500 poligonov in tisoč svetlih točk. Sistem lahko razširijo do osam kanalov z video procesorjem za slehernega od njih, ta procesor pa na enem CRT generira 600 vrst a po približno 500 tisoč točkami. Če dodajo še en video procesor, kakovost slike povečajo na tisoč vrst in milijon točk. Vital VII je opt na multiprocesorsko arhitekturo, katere zidaki so 32-bitni procesorji Motorola. Njegovi deli so tilie: splošnonamenski računalnik, geometrični procesor, procesor lekture in prikazovalnik. Računalnik sprejema ukaze in podatke od glavnega računalnika vsega sistema, sega v podatkovno bazo in spremlja delo vizualnega sistema. Geometrični procesor spreminja trodimenzionalni položaj za prikaz na dvodimenzionalnem zaslonu in po prioritati lestvici postavlja elemente prizora. En kanal obsega 26 mikrop procesorjev. Video procesor po potrebi obdeluje tudi točke, če uporabnik hoče doseči učinek transparencije. Na tiskani plošč tej procesora so še reže za dodatne kartice, namenjene za fino nastavljanje in transparentnost. Procesor pravi pretvori v video signale, ki prek izhodnih vmesnih pomenilnikov stidejo do prikazovalnika. Procesor lekture pa modulira in tanziteto vsake od površin v kateremkoli prostorskem položaju letala, in sicer je možnih 36 vrst prepletov. MDEC ponuja za delo z Vitalom VII več vrst prikazovalnikov, najboljši pa je širokokotni multiview (FOV 180x40 stopinj). Uporabljajo sférni zaslon, prevlečen z vikoriziranimi poslojnim filmom, kajti na njem je projicirana slika osira in sveta.

Prvo naročilo za Vital VII je poslala ameriška vojna mornarica, in sicer za svoje patrolino letalo P-3C (orion). Ta vizualni sistem bo štrinkalen z nizom štrih rdnih, zelenih in modrih projektorjev. Simetrala zaslonu bo za 20 stopinj, zaslon pa bo velik, da pilot s svojega sedeza bolje vidi.

Majhni izdelovalci na zahtevnem vojaškem trgu ne dobijo dosti kruha. Toda vedno več jih je in včasih se s ponudbo pojavi tudi kak veiki izdelovalec: letalske oziroma elek-

tronske opreme. Silicon Graphics recimo napoveduje grafični sistem s projektno oznako 40-70GT. Ni naj bi v realnem času obvladoval kar 120.000 poligonov, vendar posamično ne bi smeli obsegi več kot 100 točk. Megatek obljublja 982DIG za projiciranje ciljev, vizualni sistem, ki v eni sekundi v vsem barvnem spektru in s samonajem generatorja 18.000 poligonov (naj, vse opozornimo na trik za vabjenje kupcev – Silicon Graphic uporablja prejemne poligone. Megatek pa ne vzda podatka, koliko poligonov 982DIG kontrolira v realnem času). Hi Tech Marketing skupaj z MDEC razvija reklamirativno kabino za pisanje pilotskih procedur. Pri tem sistemu so uporabljani zasloni, ki so obdružili za dotik; ne poznajo torej klasičnih knozalnic in zato bi stroji križi morda rekli, da v vse to navaden CBT. Velika firma Hughes na trgu simulacijske tehnologije zamuja, vendar zdaj ponuja zelo kakovosten vizualni sistem Realisticare, ki sestavlja sliko iz zračnih posnetkov terana. Po dobno pot v razvoju bodočih fotovizualnih sistemov ubrata GE in Singer Link. Itek je z vizualnim sistemom Ixvex VDS 1000, ki uporablja podatkovno bazo na trdem disku, zagrel celo ameriško vojno letalstvo in tudi postopno naročilo. Harris, napoveduje izdelovalca simulacijske tehnologije, ponuja simulator Top Cat, ki pa ni namenjen pilotom, temveč – operaterjem katapultov na letalonosilnikih! Le malo ljudi ve, da znani gumarski velikan Goodyear z 30 let izdeluje simulatorje, začel pa je s trenajaži za svoje (gumijaste) zračne balone. Njegova serija je zdaj podobna za 13 simulatorjev, namenjenih pilotom F-15. Gould iz Illinoisa izdelovalca simulatorev ceni kot zveste stranke. Njegova serija 32 je zelo upoštevana pri vojnih in civilnih simulatorjih, se zlasti pa po pogosti modeli računalnikov 32/77 za civilne in 32/77 80 za vojaške potrebe. Prvi računalnik iz serije je 32/37, ki prihaja s kotokega traku leta 1982, že dve leti pozneje pa še model 32/37, ki so ga izdelali po Boeingovi specifikaciji za simulator superonsonnega strateškega bombnika B-1B Honeywell razvija misijski simulator za MH-53B, minolovski helikopter. Uporabljal bo osemelkanji vizualni sistem Vital VII s štrim kanalji. Multiview, dvema za bočna CRT in dvema za CRT na zadnjih sipah da bi posokva videla sokalec: minksin aldrnih verig, ki jih helikopter vleče as sabo.

Če bi Singer Link primerjal z vlogo, in jo imal IBM na računalniškem trgu, bi za Tector mogli reči, da je nekaj podobnega kot Sinclair. Ta firma izdeluje vizualne sisteme, ki se uveljavljajo predvsem zaradi nizke cene. Ponuja genico Tectar, ki okrog letala recimo šest samostojnih ciljev, in lanu je prodala pet takšnih sistemov, od katerih vsak stane 100.000 dolarjev. Tectar sistem generira tudi slepni učinek sonca, slika čija pa obsega 128 poligonov, katerih število je mogoče povečati na 256. V podatkovni bazi je 20 vrst ciljev. Indonezija tovrstne simulatore uporablja za omejen trening zračnih bojov z letali F-5 in hawk. Ta hio nar bi



Prisrca na Redifusionovom CT-5, je hij najboljšim vizualnim sistemom.

na trg prišel še en poceni vizualni sistem, imenovan Vistar.

Izdelovalci letal

Sodobna letala so že tako zapletena, konstrukcijske napake pa že tako drage, da so se razvojni centri velikih izdelovalcev letal zatekli k razvojnemu simulatorju. Ni pomankljivosti in prednosti bodočega letala odkrije veliko prej, preden se kotesa prototipa odlepijo od vzletne steze.

V Evropi imata razvojne simulatorje BAe in nemška Industriellen Betriebsgesellschaft mbH (IABG) v Ottobrunnu pri Münchnu. Zanimivo je, da je prav dvoakupni razvojni simulator pritegnil BAe v komercializacijo tovrstnega tipa simulatorja. Programerjem BAe se je posrečilo simulirati boj med phantomom in mirageom III in zato je RAF med falklandsko vojno leta 1982 vsak mesec za en teden najel njihov simulator. Argentini je pač imela eskadriljo 11 mirageov, ki so bili za RAF najtrši oreh.

IABG je bil nacionalni raziskovalni center, pri katerem ima 74 odstotkov kapitala zahodnonemška vlada; njegov dvoakupni simulator premera 12 metrov uporabljajo inženirji za preskušanja novih zamisli na področju aerodinamike in elektronike. Simulator uporablja analogni računalnik HS/SS-100 in digitalni računalnik CDC 6600, opremljen pa je s težnostnimi sedeli in tv projektorji za cilje. To je rekonfigurirani simulator s kabinsimi in softverom za F-104G (starfighter), F-4F in tornado.

V ZDA ima vsak velik izdelovalec letal lastne razvojne simulatorje. Lockheed je za F-22, ki naj bi poletel v začetku naslednjega desetletja in ki naj bi bil najboljši lovec na svetu, zgradil simulacijski center

WSSC (Weapon System Simulation Center), bil bo nazadnje stal 85,6 milijona dolarjev. Center je del raziškovalnega in razvojnega središča Kellyja Johnsona v kalifornijski Valencii. Za prvo razvojno fazo z enim kupolnim simulatorjem (Spotz-Solitec) so porabili 53,6 milijona dolarjev, druga, ili bo naredil letošnjega avgusta in ki bo obsegala še en kupolni in en mobilni simulator, pa bo stala 33 milijonov dolarjev. Simulator je opremljen tudi s težnostnimi sedeli in kombinezoni, nezavest, ki jo povzročijo velike obratovitve (t.j. G-loc), pa bodo simulirali tako, da bo na vizualnem sistemu zgoljna sila. Kupolna simulatorja sta opremljena s računalniški goudil SEL, softver pa razvijajo z računalnikom VAX 11/785.

V WSSC razvijajo tudi tehnologijo «elektronskega sopihla» (cep), ki naj bi pilotu pomagal v boju in avtomatiziral kabinske procedure. Pilot bi torej postal nekakšen sistemski menedžer, Ecop pa izvajalec ukazov. Sistem obsega barvne grafične prikazovalnike s 3D grafiko, prepoznavanje govora in vzorcev, sledenje cilja, asistenco v boju in še kopico informacij o cilju in nalogi. Ecop je sestavljen iz nekaj «upraviteljev» (angl. managers); upravitelje za vizualno identifikacijo primarnar značilnosti cilja s podalokovno bazo, shranjeno v pomnilniku, po vizualni identifikaciji pa sistemski menedžer določil stopnjo ogroženosti letala in o tem obvesti pilota, senzorski menedžer pa, na temelju podatkov prvih dveh upraviteljev potem morda zmanjša intenziteto radarskega snopa in naprav, ki skrbijo za ukrepe proti elektronskemu utrujenju (radarja, FLIR itd.). Menedžer za načrtovanje nenehno pripravlja doseženo z možnim in lahko povzročeno celotno umakne letalo iz boja. Taktični upravitelje ves čas bedi nad položajem okoli letala in sam izda pobudo za ofenzivno ali defenzivno taktiko. Štiridimenzionalni pilotážni menedžer letalo avtomatsko privede do želenih točk v prostoru, štiridimenzionalni pa se imenuje zato, ker to

točko doseže tudi v natanko določenem času. Po podatkih taktičnega upravitelja izvaja razne bojne manevre in izbira najbolj zanesljivo smer poleta. Ecop lahko taktičnega lovca tudi sam privede v najboljše položaje za napad na vizualni razdalji. Lockheedov razvoj Ecopa finansira z lastnimi sredstvi že od leta 1985 in sa na moč pričazuje, da bi ga ameriško vojno letalstvo vključilo v standardno opremo lovca YF-22. Če se mu bo to posrečilo, bo to prvi enosedeln lovec z ... dvočlanskim posebko.

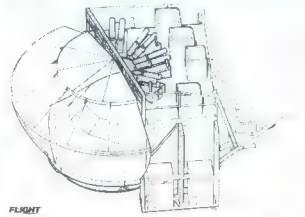
Bosonovski razvojni simulatorji so v ITDL (Integrated Technology Development Laboratory), laboratoriju v Seattleu. Tam so dva kupolna simulatorja, mobilni vizual in šest specializiranih simulatorjev.

General Dynamics ima razvojni laboratorij v Fort Worthu, z dvema 12-metrskimi in štirimi 4-metrskimi kupolnimi simulatorji. Štiri vizualni in 10 simulatorji brez vizualnega sistema.

Sikorsky razvija nov lahek bojni helikopter LHX. Z razvojnimi simulatorji bi rad že v zgodnji fazi razvo-

Ligget Army Base v Kaliforniji, Lake Meade blizu letalskega oporišča Nellis, Stratford (sedež Sikorskega) in New York. Leta 1986 je s tem simulatorjem letelo sedem ameriških vojskih pilotov. Pročevalce so vodenje z glasom, bočne krmilne palice (sidestick) za kolektivne in ciklične funkcije rotorja ter koncentracijo instrumentov okrog multifunkcijskih prikazovalnikov; število stikal in tipk so s tem zmanjšali na 48 (AH-64 apache jih ima 250).

V drugem laboru, ili se bori za pogodbo konstrukcije LHX, sta Mc Donnell Douglas Helicopters (MHD) in Bell Helicopters. MDH je sam razvil modularni simulator; doslej je naredil pilotska kabina, dodal pa bodo še kupolo in mobilni sistem. Uporabili bodo Gouldov računalnik SEL 32/97, zdajšnji Compu-Scene ili pa bodo zamenjali s Compu-Scene IV. Dodali so še Servo Optical Projection System (SOPS), ki so ga razvili pri MDH in Pacific Optical kot vizualni sistem A0I. SOPS ima FOV 300x180 stopinj. A0I je deluje samo na FOV 120x90 stopinj ob vzdolžni osi «helikopterja»; medtem



Štirikotni širokokotni vizualni sistem Multiview na simulatorju patruljnega letala F-300.

je uskladi odnos med pilotom in helikopterjem, in konstruktorji bodo šele po izkušnjah, zbranih s simulatorjem, odločili, ali bodo izdelovali enosedeln ali dvosedeln helikopter. V tej firmi razvijajo softver pilajo že 20 let in se posnaajo z najtrnejšim softverskim temeljem za zapleteno aerodinamično modeliranje. Centralni računalnik njihovega razvojnega simulatorja je VAX 11/780 z dvema 70-Mb tridisa disko in vizualnim sistemom Compu-Scene s FOV 180x80 stopinj, vertikalno pa je razdeljen na 30-stopinjsko gornjo polovico, v kateri se pojavljajo helikopteri in 50-stopinjsko spodnjo polovico s cilji na zemlji. Sistem je povezan z drugim simulatorjem, ili imitira sovjetske modele helikopterja. Obsega pet podatkovnih baz za prave terene: Fulda Gap v ZRN, Hunter

ko je sprednjih 40x30 stopinj ves čas v visoki ločljivosti, ker je sem pač kar 90 odstotkov časa usmerjen pilotov pogled. Vzporedno z LHX tv razvijajo tudi helikopter advanced apache. Firma Bell uporablja enako računalniško podporo ili zato lahko rezultate modeliranja brez težav izmenjuje s MDH.

Tako hiter razvoj simulatorjev ne bo po volji samo kakim 70 inženirjem za letala F-16, ki jih TAC (taktično letalsko poveljstvo) namerava prenesti v evropske eskadrilje, «lačne» pilotov za to letalo (s 70 piloti je mogoče izpopolniti dve eskadrilji F-16). TAC namerava pripraviti šolanju in urjenju pilotov čim več uporabljati simulatorje, čim več pilotov z veliko izkušnjami pa zadržati v operativnih enotah.

Konec

* Z A G I * S O F T * commodore 64, amiga !

ZAGI SOFTICOR podržava sve svoje proizvode u kopcu i na 16 ili 32 bitne lepele u visokoj razlozi polne pravine i letne opuštanje. Zato lahko za najzanimljivejši program, ki vam bo pomagale če boste in kreativnosti prebrati polja!!! Pomagamo vam veliko izbrani igri in v uporabnih programov za Commodore 64 in Amiga!!! Zagaj Soč ustvarja najboljše vse najnovije in najkvalitetnejše programe direktno iz inženjstva. In, če pomeni, da lahko vsak teden pri nas naredite spisak novosti in programe, ki jih drugje sigurno ne bimate!!!

Commodore 64. Tudi v tem mesecu lahko naročite najboljše igre, posamezno ali v kompletni ceni 30-60 evrov. Pomagamo vam veliko izbrani delatnih sistemov: Dobilni smo Roadwarriors, Poltergeist, Over the Top, Alan Sinden itd!!!
Komplet 1. Road Warriors, Over the Top, Promethus, Desert Duel, G.O. Megadragon, Starward Drive, Kesh, Giger Pool, Networker, Space Arms in še 25 najboljših igr, ki jih bomo dobili do izida oglasa.
Komplet 2. Roadwarriors, Over the Top, Promethus, Desert Duel, G.O. Megadragon, Starward Drive, Kesh, Giger Pool, Networker, Space Arms in še 25 najboljših igr, ki jih bomo dobili do izida oglasa.


Komplet 3. Roadwarriors, Over the Top, Promethus, Desert Duel, G.O. Megadragon, Starward Drive, Kesh, Giger Pool, Networker, Space Arms in še 25 najboljših igr, ki jih bomo dobili do izida oglasa.
Komplet 4. Roadwarriors, Over the Top, Promethus, Desert Duel, G.O. Megadragon, Starward Drive, Kesh, Giger Pool, Networker, Space Arms in še 25 najboljših igr, ki jih bomo dobili do izida oglasa.

Pomagamo tudi našim originalnim igram: Castleman Games 2 (navodil) 14000 din, Predator 2 (navodil) 4000 din, Last Ninja (4000 din), Hot Wheels (4000 din), Iron Warriors 2 (3000 din), Dan Dare 2 (3000 din).

Pomagamo dvestih igr: Famous Games, TV Card Sharks, Concentration, Paton vs Rommel, Trax, Wizard 2, Warriors, Winter Games 2, Future Race, Wu Lung, Target Renegade, Sinsinart, Tami, Cheat, S.S. Soccer, ...

Amiga: Zahvaljujemo se za številno javljanje starih kupcev. In si so nam ponovno občakovali zaupanje. Spet smo naredili veliko število novosti igre in uporabnih programov. In smo jih dobili direktno iz inženjstva. Tako vam omogočamo, da na najhitrejši način pridete do najnovjših programov za vašo in našo Amigo!!!
Zahvaljujemo se tudi za številne prijavitelje za najnovijimi uporabnimi programi, The Accountant (20), K.C. Dad, Digimover, Synth, TV Show, Amiga Droids, Animate 30, Soundtracker, Astronomy itd.
Za ljubitelje igre najprej igre: Predator, Paladin, Rockford, Five Biterler, Space Station, War Zone, Romantic Encounters, Wizard, Amiga Park, Fight Park 727 itd.
Pomagamo tudi veliko izbrani literaturo in angleški verziji. Cena posameznega programa je 3000 din, vsaki 6 program je brezplačen za večje ponudbe čisto tudi poseben popust!!!
Programi namreko na vaših in naših disketah! Črna nalepka je še vedno samo 4500 din!!!
Vse podrobnejše informacije lahko najdete v našem brezplačnem katalogu!!!
Naslov: Tomislav Sebič, Vinkovčeva 13, 41000 Zagreb, tel. (041) 437-453.

1-044



Za disk in kasete! Tudi v tem mesecu vse najnovije in najkvalitetnejše vsebine, ki vam bodo pomagale pri vašem delu. In, če pomeni, da lahko vsak teden pri nas naredite spisak novosti in programe, ki jih drugje sigurno ne bimate!!!
Commodore 64. Tudi v tem mesecu lahko naročite najboljše igre, posamezno ali v kompletni ceni 30-60 evrov. Pomagamo vam veliko izbrani delatnih sistemov: Dobilni smo Roadwarriors, Poltergeist, Over the Top, Alan Sinden itd!!!
Komplet 1. Road Warriors, Over the Top, Promethus, Desert Duel, G.O. Megadragon, Starward Drive, Kesh, Giger Pool, Networker, Space Arms in še 25 najboljših igr, ki jih bomo dobili do izida oglasa.
Komplet 2. Roadwarriors, Over the Top, Promethus, Desert Duel, G.O. Megadragon, Starward Drive, Kesh, Giger Pool, Networker, Space Arms in še 25 najboljših igr, ki jih bomo dobili do izida oglasa.
Komplet 3. Roadwarriors, Over the Top, Promethus, Desert Duel, G.O. Megadragon, Starward Drive, Kesh, Giger Pool, Networker, Space Arms in še 25 najboljših igr, ki jih bomo dobili do izida oglasa.
Komplet 4. Roadwarriors, Over the Top, Promethus, Desert Duel, G.O. Megadragon, Starward Drive, Kesh, Giger Pool, Networker, Space Arms in še 25 najboljših igr, ki jih bomo dobili do izida oglasa.

COMMODORE 64 - Najnovije programe za kaseto in disketo 1 komplet (25-40) evrov + kaseto - 4500 din, Stran-kaseta - 1500 din. Predračunsko, popustni, naj igre na storilni. Brezplačen katalog!!! Disketa (042) 811-945 / kasete: (042) 811-699. Imamo: BSC, R. Roina 44, 42300 Cape, Congo, Projeccija set, Priznakuje vami 1-3963.
KATERIKOLI 45 programov s kaseto stane samo 4500 din. Imamo vse programe: Diagon Plot, S.K. Svabanku 10, 34000 Kragujevac. 1-3845



IMPORTED BY ROJAC

ZAOBILJE SE JEŠTVO. Miš in čaka! Svetovno znani hotline je tudi v Jugoslaviji postavi dostopen software. Kompi igraje programe (iz severne Evrope) jih v Wiazomski izdaje in prestransko preko modena v Jugoslaviji (postopke 5 min). Pri nas lahko naročite samo "novorodnje" (programe), ki bodo opazni v naslednjih številkih in komplet igri, opaznih v rubriki "igre". In številke Komplete + kasete (diskete) + pri = 8500 dinarjev. Posamezni "Novorodnje" = 1000 din. Rojac prodajalca, C. na Merkurje, 85, 60000 Koper, tel. (066) 34-555, 1-042

POZORI! POZORI! C-64 25 izročeno materjev za kaseto, najkvalitetnejše vsebine v Jugoslaviji. Črna nalepka je še vedno samo 4500 din. Imamo vse programe: Diagon Plot, S.K. Svabanku 10, 34000 Kragujevac. 1-3845



PROFI A-AMIGA SOFTWARE
Vsega triva navadno, uporabnih in zabavnih programov. Novo:
- Express Paint 2.0 (JTP, Resanje, 20)
- Dynamic Studio (Sequencer + Gram Machine 20)
- Flame in Flight (3D, Video Teler, naboj) 8000
- Director (animiranje FFK sli in j.)
- Aegis Video Teller + Video Seg (video films)
Verjato je prazni tudi Fantovskij.
Največe število originalnih navodil.
- Flame in Flight, Director, Video Teler, Animate 3D itd. (vse v angleško)
- Igr: Vlakc samo najboljše.
- Za zabavlne - najboljši programi s prevedenimi navodili
- Smeramo na vašo ali našo disketo (Fujsku 200-4500)
- Brezplačen katalog!!!
Dami Sabot, L. Krlež 11, 42300 Čakovec, mi. (049) 812-575.

1-069

SHABAC CRACKING SERVICE
Nabavljate igre večine 3788 s svetovnih top letevnic, sortirane v superkompiliran (40) igri. Cena 2500 evr (brez kasete in pit) Igrs so posete na originalne avtorizacije in kvaliteten izvorno kaseto. Naročeno dobimo takoj.
S.K.1 (borbene): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.2 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.3 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.4 (zabavne): Great Escape, Bompi in a Bubble, Wario's Lair 2, Ashford, Motu! Saboteur 2, Athena, Arena 1-5, Exolon, The Equizator, Hand Over Heels, Happiness Day
S.K.5 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.6 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.7 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.8 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.9 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.10 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.11 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.12 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.13 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.14 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.15 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.16 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.17 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.18 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.19 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.20 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.21 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.22 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.23 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.24 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.25 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.26 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.27 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.28 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.29 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.30 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.31 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.32 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.33 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.34 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.35 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.36 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.37 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.38 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.39 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.40 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.41 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.42 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.43 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.44 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.45 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.46 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.47 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.48 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.49 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.50 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.51 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.52 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.53 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.54 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.55 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.56 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.57 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.58 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.59 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.60 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.61 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.62 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.63 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.64 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.65 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.66 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.67 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.68 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.69 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.70 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.71 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.72 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.73 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.74 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.75 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.76 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.77 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.78 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.79 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.80 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.81 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.82 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.83 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.84 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.85 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.86 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.87 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.88 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.89 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.90 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.91 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.92 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.93 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.94 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.95 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.96 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.97 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2
S.K.98 (igra): 1-4 of Road 1-4, Grand Prix, 500 cc, Test Drive 1-4, Kick Start 2, Super Cycle 1-4, Sup. Bike 1-4, Death Race, Milk Race, Euro Race, Wizard, Macrotop, ATV Simulator, Blax! Simulator.
S.K.99 (zabavne): Usagi Yojimbo, The Last Ninja 1 (1-5), The Last Ninja 2, Indiana Jones 1-6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Isten, Karate 2, Commander 3, Great Gnomes, ...
S.K.100 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP, Baseball 1-4, Street SP Soccer 1-4, Fight Night 1-4, Waterpolo, Ragby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate in 2, 2. Int. Croci 2

AMIGA Video zbirna programov simbolne cene, kvaliteta in hitra storitev. Prijavitelj za: Ograba Detektor, Vrhovci 8, XIV/11, 61000 Ljubljana, tel. (061) 267-225, 1-044

XY SOFT je za vaš OŠ v tem mesecu pripravil 2 kompleta najnovjših programov. Komplet (35 programov) + kasete + pri = 5000 din, 2 kompleta 3000 din. Jamcimo kvaliteten posnetek na originalnem zabavni. Podrobne in praprijatelj, obišite naš polnoformo. Dobava katalogi: izkaz Zbirke, obišite naša področja. 20.42000 Varazina, (042) 43-295, 1-3219

AMIGA - Vse, kar lahko najdete v oglašnih razpisih, razpisih in bira storitev. Prijavitelj za: Ograba Detektor, Vrhovci 8, XIV/11, 61000 Ljubljana, tel. (061) 267-225, 1-044

Programi za hitrejšo, glasbeno, novinarsko, zbiranje, računalniške, pedagoške, športne, igre za otrobe ali 5 do 10 let, za tiste, ki ljubijo svoj prijatelj. Največja zbirna programov za Amigo: Največja zbirna literaturo za Amigo: Brezplačen katalog, Ograba Detektor, Vrhovci 8, XIV/11, 61000 Ljubljana, tel. (061) 267-225, 1-044

COMMODORE 64: Disco light show - Program Light Show, namenjen vizualnemu in akustičnemu, zbiranje, glasbeno, novinarsko, zbiranje, računalniške, pedagoške, športne, igre za otrobe ali 5 do 10 let, za tiste, ki ljubijo svoj prijatelj. Največja zbirna programov za Amigo: Največja zbirna literaturo za Amigo: Brezplačen katalog, Ograba Detektor, Vrhovci 8, XIV/11, 61000 Ljubljana, tel. (061) 267-225, 1-044

COMMODORE 64: Disco light show - Program Light Show, namenjen vizualnemu in akustičnemu, zbiranje, glasbeno, novinarsko, zbiranje, računalniške, pedagoške, športne, igre za otrobe ali 5 do 10 let, za tiste, ki ljubijo svoj prijatelj. Največja zbirna programov za Amigo: Največja zbirna literaturo za Amigo: Brezplačen katalog, Ograba Detektor, Vrhovci 8, XIV/11, 61000 Ljubljana, tel. (061) 267-225, 1-044

COMMODORE 64: Disco light show - Program Light Show, namenjen vizualnemu in akustičnemu, zbiranje, glasbeno, novinarsko, zbiranje



Novo za IBM PC/ Komplexi Programer + novodisne diskete + platšne skramke. Ko kupujete, kupujte kvalitetno in kompletno!
Olas 8-35-74, 71210 Ljubljana, tel. (01) 6725-619 T-115

PROGRAM MATEMATIČNI KONTROLER 8087-2 in 27
in 28. Dusan Mladencic, tel. (01) 150-413, Jurig
Cepelj, tel. 01-1500 Beograd. T-5646

IBM PC/XT Turbo kompilator, 2x360, 10povrni,
640 K RAM, Hercules kartica, mono TTL, tipkovnica, m.a., ocenjeno, neoprod. prodam. Tel. (021) 355-748. T-77

NAUČIŠE ZANJE, najhitreje čeno softvera in IBM PC/500 uporabnih programov, 150 igric, P/AD, v 2,00 kopij. OPRAČE za XT in AT, MS C3.00 - Quick, Quatro, Windows 3.00 - Zhitve, Synchrology v 2,0 hit. Seznam programe na diskete 5,25 in 3,50. Tedensko novo programi, zlastno nove brezplačne kataloge.
Zelenko Baksa, Jaina Milutinovića 34, 41940 Zagreb, tel. (041) 254-581. T-3847

IBM PC/XT kompatibilni računalniki, 640 K RAM, Hercules, 2x360 K, prodam. Tel. (062) 25-800. T-3961

AMSTRAD PC 1512 IBM USA verzija, 640 K x 2 MB Seagate, Epson LX 800 Fonten 5 1/4 poud, Testirane 5 1/4 HDD diskete v neuvredinjeni Trayku: 1-9 po 3600, 10+ po 3200 etc. Tel. (01) 685-118, poslovne! T-3915

RAZNO

SHARP - MZ - 808, Prodam računalnik z dodatki, 1. Peter Hiji, Kajuhova 44, 61000 Ljubljana, tel. (061) 446-456. T-8

SHARP 700128 KB, disk 1F19, 4A - ostanki! nastavek CE-150P, dva baze: CP/M, literatura, programi, prodam. Mihajlo Seljak, sobota-vestna, tel. (075) 812-815. T-3868

HARWARE & SOFTWARE na vseb ali mojih disketah: CE-150P, dva baze: CP/M, literatura, programi, prodam. Mihajlo Seljak, sobota-vestna, tel. (075) 812-815. T-3868

ORIC NOVA-64, Velika zbirka igr, tudi za igralne palice, navdrevske programe, brezplačni katalog Uran Opto, 24410 Horgoš, Proletarstva 41. T-3844

STROKOVNJAKA za preopremljanje aplikacij: je na dBase III ali Foxbase, na naših računalnikih, z možnostjo kvalitativne namestitve za konkretno, vesno delo. Opis, projekti, reference, upravljanje z odd. strojno 14209-4 (malo ovrst). CGP Delo, Moj mikro, T-4028

HARD DISK 30 MB, Seagate, s kontrolerom za PC/XT, nov, ocaranje, profesionalni sproti programer & simulator za alan ST, floppy SF 384, vse ugodno prodam. Mijan Kocbek, Saraykova 43, 20000 Zrenjanin, tel. (023) 43-571. T-4029

SHARP 1500A basic 84, strukturir, iz originalne, prodam. Tel. (041) 448-225. SFR-144

KOMČKO IC SUPERTYPE modul za alan 800 KL, Pospešno nabavljeno in shranjeno 50-70 krat. Prodaj največjih žepni računalnik TI-74 basiciz. Josip Vrh. Costa Kambelcova 11, 80214 Kaštel Kametovac. T-4047

APPLE IIe, APPLE IIapple II+, mika izbirni programov, literatura, naprave in igric. Prodaj costalni disk, tel. (01) 331-753. T-4036

COMPUTER HIT
Vam ponujamo profesionalno prevedeno literaturo v sprobovščakem jeziku, ki jo mora imeti vsak uporabnik IBM PC in kompatibilnih računalnikov.
DASD 215
Dbase III
Turbo Pascal
Framevork
Lotus 1-2-3
Wordc
Dbase III + Quick Reference
Symphony Applications
Olser 156, mehika vezava, Dobava s povzemanjem. Katalog brezplačen. Možnost naročila za delovne uradnike in naročila na naslov: Zbirka Čabak, po. box 116, 71210 Ljubljana ali po tel. (071) 540-995, (po 16 ur) ali (071) 621-025. T-4054

DISKETE 5,25 - D/SD, Cena 2500 in 3000, Tel. (01) 214-319. T-4048

IBM PC/XT/AT: programi prodaja - izmenjave, katalogi brezplačno. Objavljam prevleke - besedilne za tržnive, listanine, Avstrijski programirje 2000, 3000, 1160 in njim podobni. Barva za barvanje trakov. Diskete 5,25 DSD in DSDO. 1 kom 1800, Hercules kartika in drugo, kar sovača k naj, razširite na 840 K, za PC 1512, Tel. (059) 215-144 Romeo Strani, 72200 Tuzla, Ul. Bukline 60, T-4003

PROFESIONALNI PREVODI:
KODICE: 4000, 3800, 3800, 31300, 31300, Vseuporabni Reference Guide (MS-DOS), Strojniško programiranje (4500), Grafika in zvok (3000), Matematika (3000), Disk-1541 (2900), Navodila za uporabo programa: Simon's Basic, MultiPlus, Praktični programi (1500), Vizeirne kartice, KAC, Help 84+, Paskal, Sial, Graf. Supergrafik po (1300), Vseuporabni (3000).

SPEKTRUM: Matična za začetnika (3800), Navodila prednastavne (3800), Programiranje (11000), Vseuporabni (7100), ROM-Ruone (8000), Vseuporabni (AMSTRAD/SCHNEIDER) Prilodni CPC 464 (8000), Locomob Basic (3000), Strojniško programiranje (3000), Navodila za uporabne programe, Masterfile, Dvapak, Tazovod, Paskal, MultiPlus po (1100), Vseuporabni (2000), Prilodni CPC 6128 (8000), KOMPJUTER BIRB (1018K), Baza Janovičeva 79, 32000 Čačak, tel. 0622 30-34. T-4058

NOVO - NOVO - NOVO
Imate primer in vedno premalo prostora na mi? Imate primer, posteljski vak in veseno mite zasloveni? Potrebujete posteljski, pa b morali nek preglednico v 2op? Novokoli posteljski, razvijajo vse, kar potrebujete: ekonomičnost, pralščinstvo, odpraznost (franja garancija) in niska cena. Podrobnije informacije: Zlatko Polak, Vlahovcova 2, 61000 Ljubljana, tel. (061) 453-077. T-4120

DISKETNI LUKNJAČ za diskete 5,25, nerazbiten, prodam. Tel. (060) 22-521. T-3927

NITRO, UGOODNO prodam računalnik 80C - mikrodelni - E - z vgrajenim upravljalnim besedilom in vmesnikom za disk, dodatni kapaciteti 250, dvojno dvostranski disketno enoto 2x1,6 MB, iskalnik, softver in literatura. Resko - tel. (01) 416-712. T-3943



SOFTWARER KLUB - IBM PC XT, AT 216/268
Zavajajo komercialni softvar na vseh poimodnih uporabe in pouk kadrov za delo 1 um:
- CAD-CAM-CAE:
- P CAD 2.0, E-Design 2.0, Eplan, Mikro Cap, 3.0, Cadkey Z2, Protel PCB, Scribe Moduler 2.83 (141);
- CAD-CIM:
- Stress Desk '87, SAP 5, PC FEAP III, Cad Vision (141);
- DESKTOP PUBLISHING:
- Harvard Professional Publisher 2.0, Page Maker 2.0, Ventura Publisher 1.10-Font Editor-YU font;
- KOMPILERI:
- MS C 3.0, MS Fortran 77 4.0, Oregon Pascal 2.0, Copper Desk '87;
- OPERACIJSKI SISTEMI & ENVIRONMENT:
- OS/2, UNIX, KEMX 5.00, razvijalni sistemi za KEMX 5.00, MS Windows 386, Dosevne 386, GEM 2.00 ud.

Z vsemi programskimi paketi zagotovljamo originalni inštruktorni Katalogi nastavov, SOFTWARER klub, Rada Vrhovščev, 5918, 78000 Baza Luka, tel. (078) 48-657, od 8-14 in od 16-20(h). T-4038



PLište za kotiranje in ogledni nastavek in vsebna poslijete p-24-z-2851: 502-000-00 in 2-000-1
"NEBO" Uredništvo, 62000 Ljubljana, P. B. 4112, 1. oddelka, tel. (061) 344-0019

ORIC NOVA 64 - novorošnje in najboljše igra - mika & - izdava programov za naročilo - izdelava vmesnika za igralno palico - za kartalo postelj namiko! Naročite: (015) 20-740, (015) 20-740 - Nenaž Simjančič, Bore Trina 75, 15000 Šabac, izmenjave programe za specijalni in amigoo! Vmesnik Lastnik žepni računalnikov strazi! Vmesnik za kasetofon (kot CE 124) - samo 50.000 dn! Prav tako naprakni za naračanje vmesnika in računarski tel. in modula po tel. (015) 20-740. Prodaj najboljše žepni shrap PC 136K, 64 K RAM, 136K ROM, grafiška 15 x 2 točke, zvok... Prodaj računalnik onova 64, amigoo 300, ZD specijum T-3831

MSX-MS2 uporabi programi in igra VIDEO - program za avtomatsko podnaslavljanje filmov AutoTitle, lahko tudi v crnin. Podlogar, G. Tardarja 116, 64270 Jesenice, tel. (064) 62-506. T-53

UJ ZNAKE vdelujemo v vse vrste iskalnice in PC. Ugodno prodaj kartice za protitipe in ekspozimente za PC/XT/AT, Minin Junker, Zg. Gaj belice 17/9, tel. (061) 58-756. T-3911

ORIGINALNA LITERATURA za hitro in posebno računalnike. Največje knjige v Jugoslaviji. Močna zbiranja Slobodan Zorc: Baza Ljubljana 79, 32000 Čačak, tel. (062) 30-34. T-4057

SERVISI

COMPUTER SERVICE
Vih Vihla 33A/6
41000 Zagreb
tel. (041) 529-277 od 10 do 12 ure in od 15 do 17
- spectrum, commodore stan, amstrad
- hitra in kvalitativna popravila
- prodaja igralne palice, vmesnikov, adapterje, kartice, razširitev pomnilnika, rezervnih delov. T-1493

ATARI ST SERVICE
- razširitev pomnilnika
- vse vrste TOS v romh
- servis okvar
- rezervni deli
Tel. (061) 59-785, vsak dan od 15 do 18 ure, Karla Zupca 10, 31210 Ljubljana
- Popravljanje tudi commodore ter prodajamo razne dele: PLASA 858, \$568, \$510, vse ROM-3 lit. T-3848

KOMPUTER SERVICE
Nenaž Čopic, Mišarska 11, Beograd
telefon za dogovor: (011) 33-22-75
servisna STATION: COMMODORE, PERIPHERAL - v vsaki protilni - v vsaki protilni
Servis PC/XT/AT računalnikov in periferne, Garancijski servis za računalnika 5rme Matjaz. T-3993

SERVIS RAČUNALNIKOV

COMODORE

- igralne palice
- Tornado Dos za G 64
- audio-video kabele
- reset tipki
- CP/M moduli + sistemski diskete
- diskete, rezervni deli
- servis okvar

SPECTRUM

- Kmpsonov vmesnik za igralno palico
- igralne palice (joystick)
- lojice za tipkovnico - membrana
- razširitev pomnilnika 16-38 K
- periferija
- servis

ATARI

- servis okvar
- razširitev pomnilnika na 1 Mb

EPROM MODULI ZA COMMODORE 64/128

Prof. Asa, Turbo 2002, Turbo Tape II, Turbo Pizza, Spec. Fast, Turbo Asa, IBM, monitor + nastavitve igre kasetofona
- Turbo 250, Turbo Tape II, Spec. Fast, Turbo Pizza, Turbo 2002 + nastavitve igre kasetofona
- VizaWrite, Turbo 250, Tornado DOS, Fast, Disk, Copy 190, + nastavitve igre kasetofona (32 K)
- Tornado DDO, Giga Loud, Wizard Disk, Fast, Disk, Fast, Copy, Duplicator, Intro + kompresor, Turbo 250 (32 K7).
- Simon's Basic
- Easy Script a VJ znaki
Ploščo s profesionalne kvaliteta z metaliziranimi luknjicami in za zaščiten z zaimnim lakom. Vsak modul ima vedno razset tipko.
Cena posameznega modula je 30,00 din, modul z 32K pa stane 35,00 din.
Garancijski rok je 1 leto.
Matjaz Jerovšek, Verje 31a, 61215 Medvode.
Vse informacije po telefonu: (061) 612-548, vsak dan od 15-17.30, ure, sobota in nedelja med 8. in 12. uro.

M mladinska knjiga
knjigarne in papirnice

Roland DG
ROLAND DG CORPORATION

**Takoj vam lahko dobavimo
oba vrhunska modela:**

ROLAND SXY-990
(format A3)

cena 7.698.750 din.

ROLAND DPX-3300
(format A1)

cena 24.715.000 din.

Pri večjem naročilu vam bomo
odobrili popust!

RISALNIKI ROLAND

**NE POTREBUJEJO POSEBNE REKLAME,
DOBRO PA JE VEDETI, KJE JIH LAHKO
DOBITE**

ODGOVOR BOSTE NAŠLI V VSEH
VEČJIH PAPIRNICAH MLADINSKE
KNJIGE v Ljubljani, Mariboru,
Celju, Kranju, Novem mestu,
Zagorju ob Savi, Slovenjem
Gradcu, Titovem Velenju, Tolminu,
Pljuju, Zagrebu in še kje.

Pravi naslov za naročila in vse
informacije je tudi:

MLADINSKA KNJIGA KIP
Komerčni oddelek
Titova 3, 61000 Ljubljana
tel.: (061) 211-860, 211-912, 215-352
telefaks: (061) 210-909





DOMAČA PAMET

Važno obvestilo

Zaradi nekaterih zlorab prošimo vse resne ponudnike v tej rubriki, da v pisnu pripisajo tle be, besede: Podpisani potrjuje, da je program, ki ga predstavljam in ponujam v rubriki Domača pamet, moje lastno delo, da fakturna priloga ne bo, ponudbe ne bodo objavili.

● C 64: Drobni inventar, Osnovna sredstva, Seznan učencev

Prvi program obsega komplet, ki omogoča zelo udobno vodenje evidence drobnega inventarja, preprosto spreminjanje, odčitavanje in dodajanje ter seška iscan računalski izpis. Program so napisali v pascalu in jih zato ne lahko privedo za druge vrste računalnikov. Ker je pascal izredno spreminjen, programe lahko celo preprosto spreminite.

Osnovna sredstva so komplet programov, ki prav tako omogoča udobno vodenje spiska osnovnih sredstev. Sem obratovanja amortizacij, odpisane žam in vse druge, kar spada izrežen, izpisuje vse, kar želite. Tudi ti programi so napisani v pascalu.

Zelo kompleta smo prekusili v osnovni šoli. Priprava sta tudi za organiziranje družbenega dela. Začelna sta proi rusenja. Če vnesete napačne podatke, ker sta zelo preprosta, ni lahko vsako ugotoviti.

Seznam učencev omogoča hiter dostop do podatkov o posameznih učencih oziroma skupnih učencev. Seznan jih seveda na dnevni izpisite lahko spiske učencev po razredih, po letnici, rojstva, abecedni ali katerikoli drugem podatku, ki ga vsebuje datoteka.

Informacije: France Rant, na Kresu 22, 64228 Zeleniki, ☎(064) 96-853.

● Amstrad/Schneider CPC (kaseta): Programi za soft klube

Po vrgledu raznih inr in dlema merkejer za C 64, ki so la hlo aktualni, sem sestavil tle programe za CPC:

Change 2.0: Neopredna sprememba ASCII kode, vse tekmalni sporocil v igre se spreminjanje tujih, prevajanje programov v materinsko. Preprost in udobna uporaba z izjavnimi rezultati.

Ferroimpex G. m. b. H.,

9162 Strau 72, Avstrija,
telefon: 9943/4227-36800

Informacije in naročila:
vsak dan od 8-12, in od 13.-17. ure, razen sobote in nedelje
XT - računalniki od 1.695 DEM naprej
(vključno z HD monitorjem, 101 k tipkovnico, 640 K vgrajenim RAM...)

AT - računalniki od 2.995 DEM naprej
(vključno z HD monitorjem, 101 K tipkovnico, 512 K vgrajenim RAM...)

AT - barvni računalniki od 4.495 DEM naprej
(HD multisync monitor, GENOA EGA 800x600)

Star tiskalniki (A3, A4, 9 igel, 24 igel) od 575 DEM naprej
adapterji za računalniške mreže, moderni, trdi diski Seagate...

Smvo 15 km oddaljen od Ljubelja, v smeri proti Celovcu.
Informacije slovensko.

Tillemaker II: Zero izviren program. Vsebuje igro tako pretila, da je je mogoce nastavitv z Jelenim besedilom. Ki ga sami sestavite in pokocate na zaslonu. Izbratv tudi ločljivost in hitrost snemanja.

Oba programa poznata avtomatsko analizo govornice in za nepoznata drug od drugega. Spremenjanje igre boste penele iz brez glave in jih vohko hitreje nalozili, nalaganiki (loader) pa boste sami sestavili. Priporočilo za vse, ki bi imeli v svojih soft klubih rasci zagotovili tudi nekaj reklame, vendar ne obvladajo povsem strojnega jezika.

Informacije: Danilo Ivan Cvetkovič, A Buevas 17, 16900 Leskova, ☎(016) 43-710.

● Partner (vsi trije modeli): Šolska statistika

Program je napisan v Microsoftovem besedilu (Basic) in zaseda 22 K pomnilnika. Z njim umajete vsi razredni in šolsko statistiko: povprečna ocena vsakega učenca, povprečna ocena pri vsakem predmetu, povprečna ocena razreda, število in odstotek odličnih, prav dobrih, dobrih, zadostnih in nezadostnih učencev. Pregledujete lahko tudi predmetne po razredih in smerih, spreminjate naziv predmeta, formirate se predmeti novo datoteko, pregledujete po imenih razrednikov in njihovih razredih, imenih učencev posameznih razredov in njihovih povprečnih ocen. Vse kar vidite na zaslonu, lahko seveda izpisate s tiskalnico. Možna sta tudi vpis in izpis učencev iz razreda in razred in prepis učencev v novo datoteko (konvrtne pri napredovanju v višji razred). Vpis ocen je lahko, preprost, možni napačne napake. Navedite la zaključne ocene niso povezane: prve so zaradi evidence, druge zaradi izračuna povprečja. Programu so priložena tudi navodila (sedem strani).

Program lahko narečite v dveh verzijah, slovenski in srbohrvaški. Srednja šola Janka Kofarja je se imi uporabljaljavo vrnje programa, letos pa dopolnilno različico, kakršno želi ponujamo. Program po naročilu tudi predelamo za Amstradov PCW 8256/6512 (verzija v Mullerodovem besedilu).

Informacije: Vladimir Pucovski, 28. oktobra 12a, 21470 Bački Petrovac.

● C 64: Intro program

Statično besedilo na zaslonu sestavljajo večbarven nabor znakov in črta za pomikanje strani zaslona. Program dobitv skupaj s programom za združevanje, preizboro številki vseh črtik (hex, dec), iskanje začetnega in zaključnega naslova, komentarji.

Informacije: Besko Marjanovič, Jova Ilica 87, 11000 Beograd, ☎(011) 487-176.

● C 64: Pospešeni turbo

Govelo bi kdaj radi turbo nalozili vsaj malo hitreje kot običajno. Z našim programom ga skupaj z glavno nalozite v vsega šestih, sedem sekundah oziroma v šestih vrtiljnih, ne da bi bilo treba pričati tem nalaganj skrajšanem drug program. Vse to naredite z nalozitvoprostirn ukazom LOAD (SHIFT + RUN/STOP) ! Tem programom prihitanje veliko časa Informacije: Chip Soft, Marija Jurčević, Ivo Krawčičeva 0/8, 71000 Sarajevo, ☎(071) 528-911.

Objava ponužbe v tej rubriki je brezplačna. Opis programov ne sme biti bistveno daljši od 15 tipkanih vrstic, vsebuje naj točen naziv in seveda navedbo računalnika, za katerega je napisan. Cen in drugih pogojev prednosti ne objavljamo, o tem se bomo informirali ob prijavi. Izbranih! Sprico znanih razmer na Yu turg ponavljamo opozorilo iz Mailh glasilo: uredništvo ni odgovorno za vsebino objave in morebitnih sporov zato ne morete razčistevati v revli, ampak jih uredite na sodišču.

● Tabel 06 CFS: Programiranje

Po naročilu pitam programe za digitalne reklamne sisteme CFS TABLE in uvajam v delo. Programirani tudi digitalne reklamne sisteme drugih proizvajalcev in za mikrorazčunalnike C 64, Sinclair ZX, ZX spectrum, amstrad 464/664/8128, IBM s kompatibilne, apple II, orao. Programe pišem v jeziku basic, pascal, fortran, cobol, PL I ter v strojnih jeziki za mikroprocesore 280, 28000, 1802, 6802 63010, M 68000 Pajunov tudi omenjene jezike.

Informacije: Stjepan Štrković, Budejlova 11, 41000 Zagreb, ☎(041) 283-092.

● ZX spectrum: Iskanje sodolavev

Če ima kdo smisel za grafiko za spectrum, poleg tega pa se digitalizator slik očitno uporablja, potem vam lahko izdelam, kar se javi na splošni naslov. Sodelovanje je potrebno zaradi izločevale nekaj arhivskih strešnih vaj (za Green River) in arhivskih gostovodnih. Sodelovanje ponudite izključno pisno, a tisti, ki menijo, da bi bili kos izjavi, naj jimv kaseti z nekaj slikami, npr. gibljivimi slikami ali kakim drugim programom, pogoj sodelovanja so ugovori. Sicer pa je treba grafiko izdelati v enem mesecu po naročilu, ker lahko pa zahteva trg. Informacije: Saša Pušić, 5. brigade 172, 16210 Bor.

● IBM PC/AT/PS2, kompatibilni, stari ST, Knjižovodstvo za obrtnike

Program je namenjan za hitro in učinkovito vodenje glavne knjige obrtnikov in stroškov. Knjiženje je lahko a hitro, poleg tega im lahko po popravkih in obratovanh na koncu tle naredite tudi zaključno račun. Program je napisan v jeziku C, priložena so tudi navodila. Informacije: Branimir Ambrovič, R. Luxemburg 7, 41000 Zagreb, ☎(041) 830-725, Dražen Nakić, Sigal 5, 41000 Zagreb, ☎(041) 523-113.

● C 64: Daxxon in Razor

S prvim programom učete pake za nesmrtnost. Od podobnih programov se razlikuje po tem, da morate vpisati samo število življenj, ki jih zahteva igra. Programi so v obliki disket.

Drugi program je kasetni izmrazek. Podoben je introju iz skupine Razor Express. Besedilo v introju spreminjate same. Dodana so tudi navodila. Informacije: Marjan Opejina, Petra Medvečeva 6, 79000 Banja Luka, ☎(078) 44-337.

● ZX spectrum 48 K: Screen Loader

S tem univerzalnim nalaganikom la z zaslonom uravnajnikom zelo preprosto določate, kako bo zaslon strazen v pomnilnik. Nalaganiki vpisuje znak in znakom, toda vsilni red datotekih in. Navodila in seznam kompleta, ki obsega nalaganiki, ki je posneti kot besedilo za Gens 3M, nalaganiki narec za uporabo, zgorniki uravnajnik in navodila z očitvami.

Informacije: Zoran Marković, V. Orehovica 27, 56230 Vukovar, ☎(096) 42-779.

● IBM PC/XT/AT, apple IIc: Zohnik.BAS

To je program za aenarjanje izrabljenih in izračun novih zunanjih cilindričnih zohnikskih parov. Zanj so vhodni podatki, dobljeni na temelju posrednih, izračun vani geometrijskih parametrov, izračun izračun, potrebnih za popolno definiranje obratne sheme po standardih JUS in ISO. Izhodno poročilo spise besakim v obliki prenesla tabelo lajalne za tisti datoteka za arhiv, programe CAD in podobno. Informacije: Slobodan Milešević, 37251 Globodcr, ☎881-442.

● ZX spectrum 48 K: MCGOPY V7.8

Morda mislite, da je Multiface sporniki program za kopiranje, vohiti in tako. Se vedno so za urejanje vseh zbirke programov nenadomestljivi poleg tega pa so precej poceni. Ponujeni program je odvisen od operacijskega sistema, njegov osnovni prosti pomnilnik dolžne 42.240 bajtov s posebnimi opcijami po lahko naloziti bloke, dolže do 45.056 bajtov (možna je vrnitev v meni) oziroma 48.110 bajtov (možna vrnitev ni). Diskete dolže 63.152 bajtov, lahko razdelimo na dva dela (8192 + 42.240) posneta z glavo iz vseh 17 optice se lahko vrnele v meni, izjame so: Za omenjeni blok, dolže do 48.110 bajtov. V pomnilniku lahko nalozite do 20 programov z glavno ali brez nje. Zametljivo se odkrije vsaka napaka, celo pri blokih brez glave, mogče pa je tudi vse verificirati. Bloke, ki jih ne potrebujete, lahko določite, spreminjate ime programa, program, ki je brez glave, posnamete z glavno, v basicu izločite avtorist id.

Opcije se glavo (CLEAR, CLS, NEW LOAD, CODE, DATA, SAVE, VERIFY, COPY, FORMAT, LIST) in porčne (LINE, SAVE, VERIFY, CLEAR, POKE, INPUT CLS); z njimi odpravite posamezne bloke. Vse opcije imva mva potrditi (ENTER). Iščite besic in tate im treba naprezati bloge - poklicite jih s priskom na tipko, na kateri so ti ukazi napisani. Program upravlja možnost napačno izbrati tako morate vnaš potrditi (ENTER).

Vse podatke dobitv po izbiri v zdeskem ali fastlistingskemu sistemu. Program je dolga 3075 bajtov in je zhranjen v sliki. Razloz njega očitv se potrditv navodila (brez nje, sicer ne bi mogli delati) in pravico do brezplačne kopije verzije 8, ki bo čez čas na voljo z vrsto novih ukazov. Informacije: Gost Minle, Pavličeva 18/14, 61370 Logatec.

● C 64: S.M. Impacker, Profly Writer 1.0

Taj program pred kakim drugim programom postavi strojno rutino, ki bo pomnilnik (tekstorišče) besedilo, ki se ga vpisali. Vpisate lahko besedilo, dolgo do 820 znakov. Pomnilnik je mekko, 79ak, ki se pomikajo, pa so povzročeni približno desetkrat. Najbrž veste, kaj je intro impacker in vam zato na bom podrobneje priporočeval, kaj zmore. Zasede 6 K pomnilnika in obvlada program, ki je dolg do 48 000 bajtov, ki skrbi za pomnikanje, obsega vsa 25 000 bajtov.

S programom Profly Writer napisate poročilo, dolgo do 35 K, potem pa ga posnamete skupaj s čitalcem in ga izpišete, ne da bi potrebovali Profly Writer. Poiskujemo je za glasbeno spremljavo (strikanejno) in za novo rabo znakov z opozice za naleganje. Obja programna sta napisana s strojnem jeziku.

Informacije: **Boban Palurovič, Kruševca 12/8/11, 37230 Aleksandrovac, 03371 751-172.**

● C 64: Imenik V2.0

Novo izboljšanje programa, podrobno opisanega v Mojim mikru 2/88, po želji avtorista in zaščita pred prenehanjem.

Informacije: **Turbo Soft, Davor Nikola, Guadalupe 22, 56230 Vukovar, 0556 43-223 (od 19. do 22. ure).**

● C 64: Text Editor

Program pekaže na zastono vsebino pomnilnika v šestnajstajski obliki in a ASCII znaki. Aktiviramo ga s SYS 49388.

<zračeni naslov>, <zračljubi naslov>. Napisani so v angleškem jeziku in v bajtih. Je zelo kratak in preprost za uporabo. Podijem ga na vsi ali svoji kasli. Dobiše tudi navodila, kot dario pa program za spreminjanje piratskih sporočil v istojm. Informacije: **Elvis cracking service — E.C.S., Elvis Beganović, Ozminec II, blok 5, ulaz D1, 77000 Bihac, 0777 301-028.**

● Amstrad/Schneider 6128:

720 K pod CP/M +

Paket programov je namenjen za podporno dodajanje 5,25-palčnega disketnega pogona pod CP/M +, CP/M 2.2 in AMSDOS. Sestavljajo ga program za formatiranje disket, program, ki omogoča 720 K in partnerjev format pod CP/M +, program, ki omogoča dodatne Vortexove in 360 K formate pod CP/M + in program, ki omogoča 360 K pod AMSDOS. Program za formatiranje omogoča formatiranje disket na drugem disketnem pogonu (B:) v variantah 720 K, 360 K in Vortex.

Pod CP/M + se glade na format vložne diskete avtomatsko izbere eden od štirih možnih formatov: data, partner in 720 K. Partnerjev format omogoča namožen prienos programov med istimi partnerjem in valise CPC. Dodaten program skrbi za združljivost z Vortexovim disketnim pogonom in delo z disketami, formatiranimi na 360 K pod CP/M +.

Programom so priložena izbrana navodila za nabavo in priključitev drugega disketnega pogona.

Informacije: **Gordan Zevednik, Maksimirska 55, 41000 Zagreb.**

● C 64: Tekoči račun V2.0

Program zajema vse predhodne opcije tekočega računa, opisane v MM 3/88, dodano pa so vse možne rutine, ki so potrebne za delo s takšnim programom. Priložena so obilna navodila. Možna izbira kasetine ali disketne različice v slovenskem oziroma srbohrvaškem jeziku. Informacije: **Comendora Friend Club, 69000 Koper, p.p. 11, 05(66) 22-5-21.**

● C 128: Pustolovščina

Programu ni lahko reči tudi pustolovski izobraževalna igra. Vsebuje vprašanja iz zgodovine in zemljepisa. Nkrtili pa vam računalnik pripoveduje kako legendi. Vprašanja niso pretežka, vendar morate nanje pravilno odgovoriti, sicer je igre konec. Na razpolago imate torej en sam odgovor, čas pa ni omejen. Povzete bi bili, igra bogov, sicer je je tudi on je postati starogrški bog. Program je napisan za kaseto.

Informacije: **Marko Humar, Orehoviče 25a, 55291 Miran, 0555 50-308.**

● Atari ST: Gimnazijsko življenje

Program je praznoprav namenjen vsem sistim, ki se ne učijo radi. To je pustolovščina, v kateri igraš vlogo dijaka, ki mu grozi izključitev. Edina rešitev je, da pričneš do dnevnika (v njem so dokazi o tvojem vedenju) in ga selžeš (izvrno, sajne?). Pri tem pa te ovirajo profesorji, učitke, ... Vendar nisi sam, kajti prijatelji ti pomagajo in svetujejo. Pustolovščina je osvojevalno mesto in naležajo računalniških programov za dan mladosti.

Gralnik in Indimenzionina (slike so risane z Drezecem), med vso igro pa poslušate dve vrste glasbe.

Informacije: **Bilsky Perunović, Mirošića 2/168, 85355 Sutomore, 05(85) 72-278.**

● ZX Spectrum: Švicarski sistem

Program je napisan za šahovske sodnike in organizatorje turnirjev, igranih po švicarskem sistemu (jugoslovanska krožna izboljšana verzija).

Obsega lele opcije: vpis igralcev in zbrajanje turnirskih števil, določanje porov, vpis rezultatov, vsilni red po vsakem kolu z rezultati in točkami po turnirju, podatki in vsakemu igralcu in pregled naprotikov ter barve figur v preglednih kolih, shranjevanje podatkov ob prekinitvi turnirja, nalaganje podatkov ko nastavljanje turnirja.

Program je napisan v basicu, preveden z Basic 3.0. Pare za slo igralcev sestavi prej kot v oveh menijih. Priказan je bil na vikend turnirju Ševčev 88. Informacije: **Dragan Zanic, ul. M. Tita 64/II, 31000 Titovo Ušice, 031 23-38 (po 19. ur).**

● Atari ST: Soritve

Ponujamo vse vrste storitev pomoči pri zagonu konfiguracije, težav za oelo z uporabnimi programi (programi jih za katerikoli program) svetovanje do. Pošljemo katalog storitev.

Informacije: **Blazi Galperič, Rozmanova 1, 81240 Kamnik, 06(61) 831-485.**

CTV - 902

POŠČAT BARVNI TELEVIZOR LCD Z ZASLONOM 2,5" (64 mm)

ZNAČILNOSTI:

- zaslon s neposredno in visokokakovostno sliko
- zaslon 2,5" (64 mm)
- debelina 26 mm
- zložljivo zadnje stajalo
- vgrajen zvočnik
- vgrajena teleskopska antena
- vgrajeno osvetljevanje zadnje strani
- nastavitve svetlobe
- nastavitve barve
- nastavitve zvoka
- ročni sintonizator
- izbira kanalov VHF/UHF
- stikalo za priganje in ugašanje
- vtičnica za zunanje napajanje
- vtičnica in slušalke
- slušalke in etui.

TEHNIČNI PODATKI:

- definicija slike: 57 600 pixel (120x480)
- poraba 2.4 W
- sprejem VHF: 2-12/UHF: 21-69
- sintonizator: linearni ročni kazalec
- zvočnik: 3 mm
- dve možnosti za napajanje: 4 baterije UM-3 in zunanja vtičnica DC 6V
- mere: 145x85x26 mm
- teža 300 g (vključno z baterijami).

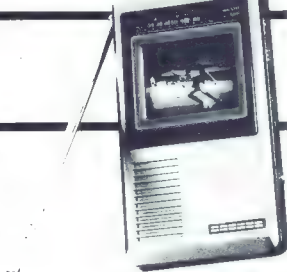
NUCLEAR s. r. l.

import - export international
neposreden uvoz iz Tajske in Japonske: računalniki kompatibilni IBM, telefaks je dodatna oprema.

TRST

Ul. dei Porta 8 (Italija), tel. 993940/729201, telefaks 993940/360990

NOVOST MESECA



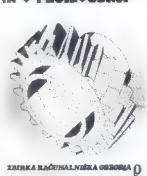


Anton Jezernik **RACUNALNIKI PRI KONSTRUIRANJU IN V PROIZVODNJI** Zaloznik: Drzavna zalozba Slovenije, Zbirka Racunalniska obzora. Ljubljana 1988. Naklada: 1500 izvodov. Cena: 28.950 din.

Mag. IVAN GERLIC

Izdanje racunalniskih literatur pri Drzavni zalozi Slovenije ni naključno, saj je tu pred 12 leti prvi slovenski ucenik za racunalnistvo v srednjih skolah, kasneje zbirka in nato se sedaj, prvotilni ucbeni avtorjev L. Bratka in V. Rajkovića. Vseh racunalniskih vroćice, ko so nas prebrali različni mikroanalitiki in ko je racunalništvo najvidnejše seglo tudi v naše osnovne šole, se Državna založba odzvala z znanimi štirimi knjicami v zbirki ENAJSTA ŠOLA. Mavrica - prvotilno, Comorosita - 104 za mlade in spoznavajočo programiranje v osnovi ter Spoznavajo mikroanalitiki. To je prevedena literatura, ki pregledno in nazorno vsebuje miselne bralca v svet mikroanalitikov, algoritmičnega mišljenja, mikavnega programiranja, in to po preprosti in begavi poti, podprti z množico prijetnih ilustracij.

ANTON JEZERNIK **RACUNALNIKI PRI KONSTRUIRANJU IN V PROIZVODNJI**



Zbirka RACUNALNIŠKA OBZORA

Kaj imamo pa se od oddoli pomestiti in dopolniti izbor domaće računalniške literature z domaćimi pisci, ter usmeriti pozornost k reševanju uporabi računalnikov in izkoriščanju raznih možnosti, ki jih ponujajo pri delu, v šoli in prostem času. Tako je nastala zbirka -RACUNALNIŠKA OBZORA-, v kateri so izšla tri znana dela. Od računalna do urejanja besedil (I. Kozec), Strukturalno programiranje (I. Žitnik) in računalnik v matematiki (V. Balagelj). V okviru posvetovalna raziskovalcev in uporabnikov CAD/CAM centra na Tehniški fakulteti Univerze v Mariboru za sme bil prvi predstaviti četrte knjige te zbirke, in sicer RACUNALNIKI PRI KONSTRUIRANJU IN V PROIZVODNJI Antona Jezernika. Knjiga na preprost, a obsevan dovolj strokovno način predstavlja nove delovne postopke in metode pri računalniško podprtem konstruiranju in proizvodnji (CAD/CAM) in po mojem mnenju pomeni temeljno delo in učenik in področje inženjerskega računalništva.

Vsebuje knjige sestavljajo 10 poglavij: 1. Uvod, 2. Računalniški sistemi, 3. Osnove CAD/CAM.

4. Aparaturna oprema za CAD/CAM - grafične delovne postaje, 5. Grafična programska oprema za CAD/CAM.

6. Tehniško risanje, 7. Konstrukcijski prerisumi.

8. Numerično reševanje (NC) obdelovalnih strojev in CAD/CAM, 9. Programski jezik FORTRAN in delo na računalniku.

Prihvalji razvoj CAD/CAM in CIM. V barvni prilogi je predstavljeno nekaj segmentov sodobne tehnologije pri nas. V uvodnih poglavjih avtor ima zelo prijeten način razložiti osnovne termine in informacije o računalniških aparaturi in programski opremi (poglavja 2, 4 in 5). Opisani so sestavni deli in delovanje računalnika, izvajanje nalog in načini dela računalniških sistemov ter vplogli v večje računalniške sisteme, mikroanalitike in mikroanalitike. Osnovne pojme o aparaturni opremi in avtor lahko brez večje škode tudi nekoliko strajdal, a kot ključno gradivo ne mo. Povodim utemeljena pa je velika pozornost aparaturni opremi za CAD/CAM - grafičnim delovnim postojem - in vsebuje grafični programski opremo za CAD/CAM. Predvsem slednje je poglavje o funkcijah grafičnega paketa, snovanja geometrije, prostorskemu modeliranju itd. daje splošen, a strokovno dovolj globok vplogli v razumevanje tega področja.

Slede nekatera osnovna in poglobljenija znanja o uporabi računalnika pri konstruiranju ali CAD (poglavja 3 in 7). Čitalci se je tako jasno, da s tem avtor CAD/CAM-ovske oznake in dandanes nove postopke in metode dela za računalniško podprto konstruiranje in računalniško podprto proizvodnjo. Ni nam tuj, da avtor pri razlagi in uvajanju te tehnologije dosega dandanes v tovarnah bistveno večje kvalitete in produktivnosti kar večjo prilagodljivost postopem siliča pri konstruiranju in v proizvodnji. Avtorja je na neprebrani način uspelo prikazati, da CAD pomeni več kot anostavno komputarizirano risalno desko, saj aplikacije CAD postopkov obsegajo poleg avtomatizirane risanja tudi projekcijo, npr. geometrijsko modeliranje, računalniško in inženjersko analize itd.

Vse več poglavij (pa tudi posamezniki) se danes odloča za nakup bolj ali manj zmogljivih postaj CAD. Vselejkor so priklopniki vselej veliki, čemur pa bo nakajedaneš ali mesečne denarje velikokrajni smeli skorni računanje. Vzrok za to je več. Eden je vselejkor (inoprimerne) postaje, kajti vedno; moramo, da je treba pri nakupu postaje CAD izbrati poln nalogah, ki jih ni kar opravljal s postajo. Zaradi tega nastajajo geneti mislozgovov. Tudi takim bo knjige v veliko pomoč in pouk.

Dovoli računništva je tudi razlaga CAM-ja (poglavje 3 in 8). Se posebej njegovih aplikacij oz. dislojiranih aplikacij, njihov nadzor in krmljenje, računalniško načrtovanje procesov, računalniško numerično programiranje delov (CNC), računalniško načrtovanje materialu itd.

Slede doka obirno poglavje (poglavje 9), ki v uvodu podaj osnovne pojme za reševanje problemov z računalnikom, na kratko pa spregovori tudi o programskih jezikih in programiraju. Ta celotno obsega splošno, kakor tudi obširnejše nadaljevanje, v katerem je podan opis osnovnih značilnosti operacijskega sistema VAX/VMS in mikroanalitizirajočega data z računalniške družine VAX in MIKROVAX. Opažajočič se izvajanje preprostih nalog v jeziku FORTRAN s tem računalnikom. To poglavje daje knjigi učenikski značaj, nekatere pa uporabniški. Ta celotno obsega prvotilni razvoj računalništva pri konstruiranju in v proizvodnji (poglavje 10). Obravnava širše področje znamenitih dislojiranih računalniške inženjerske proizvodnje (CIM), ki pomeni danes največji izvir dosedanjih postopkov v proizvodnji. CIM je interdisciplinarna ved. obsega pa največje in najpogostejše računalniško tehnološko npr. računalniško grafično, programski inženjering in pozna-

vnanje živežnih inženjerskih področij data, iz prikaziva je jasno razvidno, da so CAD/CAM sistemi predhodnik CIM a in da so pri nas bli dokaj razširjeni, CIM pa je šele v začetku razvoja.

Pomembnost je tudi ugotovljeno, da je uvajanje računalniških CAD/CAM postopkov pri konstruiranju in v proizvodnji za prehod v sodobno računalniško integrirano tovarno bodočnost nujnost. Od poznavanja CAD/CAM tehnologije a ne samo inženjirjev, temveč tudi širšega kroga ljudi, je v veliki meri odvisno, ali bo uterena polji izbirni in uvajanju CAD/CAM sistemov bolj ali manj uspešna. Za to moramo posebno pozornost posvetiti mladim, ki se podajajo na polj tehnika, in to že v boljših klopeh. Mladi imajo radi računalniško grafično, uvajanje v grafičnih in regulatoričnih računalniških aplikacijah in ne bo nam jih takšno navdušilo za elementarne vaje CAD/CAM sistemov. Več bomo postali naredili na visoki šoli, kjer je to področje že vsebuje vzgojnoizobraževalnih programov. Zato bo te knjige zelo ustrezen in dolga pričakovana priročnik mentorjem in učiteljem tega področja, predvsem pa bo študentom in strokovnjakom v splošnoizobraževalnih priročnikih reševanju študijskih nalog ali pa pri uvajanju računalniških postopkov v konstruirajočo ali proizvodno delo.

KATALOG PROGRAMSKE OPREME Zaloznik: Zavod za informatiko in telekomunikacije Split 1988. Naklada: 500 izvodov. Cena 30.000 din.

V.N.

Vse več je pohvalnih postopkov, da bi izvorni domaći softver zbirali, uređili in ga predstavlili uporabnikom. Maja je racimo Interdata Center za razvoj programske opreme pripravili že tretje izdanje svojega kataloga, namenjenega PC in PS/2. Za pred tem je Društvo ekonomistov in Ljubljane pri Gospodarskem vestniku izdalo Katalog rešitev in storitev, opreme in sredstev za informacijske sisteme. Najobsežnejša lovsrna zbirka je v »ničelna izdaja« kataloga Jugoslovanske banke programskih celin (MKB), kot so jo skromno imenovali zaloznik in objavilji za konec leta zajetnega zbirka. Zaradi 2. jugoslovanske svetovskega sejma v Splitu so namreč pohteli izdati že v katalogu samo približno 600 anal. vseh listov, in si jih zbrali do maja. Toda, 10 do sajemskih dni (31. 5. 2. 6. 1988) se je približalo in katih 300 programov in zato je nekako, da bo prva izdaja kataloga vsebovala kar tisoć ponudb »doraćne pameti«.

Gratična oprema kataloga je sicer skromna, tu predvsem temeljno predstavljeno V prvem poglavju Popis programske opreme so vsi podokli o prijavljeni programski opremi, razporejeni po literaturi in v ALUBAS. V drugem so programi urešeni po abecedi, podokli pa po ključnih besedah, računalniških operacijskih sistemih, proizvajalcih in dobaviteljih. Zadnje del vsebuje vprašalniki ALUBAS in navodila za izpolnjevanje prijavnic. Vsađo lahko namreč svoj programski izdelek, hardver ali dojavnost prijavi na nastov Zavod za informatiko in telekomunikacije (MKB), Poljudski put bb, 58000 Split, kjer je tudi informacije naročiti katalog. Poročnice in pogodbenice posređujejo po telefonu (088) 585-782, 42-561.

M. Kalužić: **METOD KONACNIH ELEMENATA U BASIC-U**, Zaloznik: Građevniska knjiga, Beograd, 1988. Cena 23.000 din

ŽIGA TURK

Gausova krivulja je naravna danoć, ki velja povsod. Pisatelj METODA, ki je zapisal, da na zahodu, v normalnih razmerah, stranke sredine pobirajo 80% glasov, levi in desni ekstremi pa si razdelijo ostaneć. Pri nas so razmere drugačne, na Gausa pa se gotovo lahko sklicujemo ob naslovih izdanj računalniških knjig. Većinoma so to »opamene« velike (basic, RAM in ROM) za najprejše ljudske množice, saj vsak zaželo vaje pred večji kupci. Naš smo je še tako preobčuten, zakon narave je tak, da se leća sećajo, in je takih knjig dovolj, najde denar, ki mu je bolj specializirano sredstvo. Da MEKELBA in METODA tudi za strobovna njegova področja skromna naklada 1000 izvodov.

Strojnikom, gradbenikom, inženjerskim in še koga nastov pove strojni vje. Drugi zašuljoć čisto kratko in ponostavljeno pojnsneć a metodi konacnih elementov (MKE). Z računalnikom pogosto želimo izračunati razpored vrednosti kakšne kolićine v prostoru in času. Mesti in časovnih trenutkov je običajno izredno veliko (npr. vsaka loćka moment), zato profesor (čas) razdelimo na končno velike elemente, ki jih imamo v prostoru in času nastavno analitično popisati in vemo, kakšne so posledice vpliva okolice na ti elementi. Celotno polje sestavljamo tako, da na stikih med elementi postavimo njihovo nastavno razlino poglje (npr. da se morata nosilec in podpornik motno stikati). Na tako sestavljen model potemo postavimo zunanje vplive, npr. tlorisni, in izračunamo, kako elementi vplivajo drug na drugega in to loćga potemo polje fizikalnih kolićin in znotraj elementov. Zelo podobno lahko so to melodo računamo stilo v objektu, postavimo, in tlorisni (vreme), ali pa, kako se obnaša kajda stena, iz katere bo v kalupu nastal kozarec.

Knjiga se uveljavja z aplikacijo MKE v konstruiranju gradbeniških in strojniskih konstrukcij. V tovarni je to priročnik s 18 programi za C64 in Sinter 8, ki rešujejo različne tipe inženjerskih konstrukcij in jih je mogoće dobiti tudi na disketi. Prvi del knjige podaja teoretične osnovne elemente in formulo za izračun MKE. Opis vseh 16 konacnih elementov in grobi opis algoritma in postopkov. Drugi del knjige so priročniki za programe, ki so v tretjem delu tudi opisani. S programi in mogoće reševati reševanja a prostorska polja, prostorske in ravninske



Zabavne matematične naloge

okvirje, prostorske konstrukcije iz plošč z obremenitvijo pravokotno na ploščo ali v ravnini plošč, za konstrukcija, ki so sestavljene iz polnih kvadratov... zadnja programa pa se ukvarata s upodabljanjem lastnih nihajnih oblik in frekvenc preprostih konstrukcij.

Uporaba vseh programov je zelo skrbno dokumentirana in podkrepljena s primerami na slikami (vsi programi razvulite tudi risujejo). Listinji programov niso dokumentirani, še več, slavki REM so redki, zpis za kompjorjersko nebitiv (nabesni smedilovji ali TAB-ovji) in gleda na to, da se programi da dobiti na magnetnem mediju, neuporabno za vse razen za trodativne mazohiste.

Mislite, da se da knjigo uporabiti vsaj na dva načina. Tisti, ki jih teorija ne zanima, in si želijo na poceni hitnem računalniku prihraniti nekaj paš računanja, jo bodo uporabili kot priročnik k programom. Ugotovili bodo, da programi manjkajo zmožnosti konstrukcije z do 250 prostostnimi stopnjami, lepo risanje, razmerna nekomplikirana uporaba, zpis rezultata v tiskalnikovo ali pa tudi v ekran. Naj zmožnost je - konstrukcija je v vsakem programu lahko sestavljena le iz enega samoga tipa elementa, kar postavlja omejitve za konstrukcijo in obliko. Vnos podatkov v stavke DATA na konec programa je zanimiva, a nevarna in - grda - rešitev (uporabnik v bistvu popravila izvorno kodo). Za programov nisem imel prilike pogledati, po knjigi sodijo pa so korektni na nivoju stroja, za katerega so pisani.

Študentje in drugi nekoliko bolj zahtevni bralci bi jo lahko uporabili kot osnovno za osvajanje lastnih programov s pomočjo MKE. Zanimali jih bodo postopki in algoritmi, ki so za vse programe iz MKE podobni. V prvem delu bodo spoznali nekaj jedrat povzetek teorije, in ja pa tudi vse, kar je v knjigi "prenceljeve" in ponovno uporabnega in se da prebrati še marsikje. Iz izpisov programov v basicu je razvidno to, da se da na videt popolnoma različna problema z MKE reševati s programi, ki so si podobni kot jajce jajcu. Zadeva v fortranu ali C-ju jim lahko dala uporabnejše odskočno desko za lastne projekte.

Kljub naštetim matematikom moramo biti veseli, da je Gradjevska knjiga pokazala postih ljudi za nekoliko manj »hard-core« gradbeniško knjigo. Podobnih aplikacij računalnika v znanosti in tehniki je bli ogromno. Od programov za OS4, katerih izpis so došli po 4 do 5 strani, ne moremo pričakovati, da bodo popolnoma zadovoljivi uporabnike v praksi. Njihov cilj so doseženi, če bodo ljudi iz stroka opozorili na pomoč, ki bi jo lahko dobili od računalnika pri svojem delu in da bo malo manj večje prostornosti opomnilo, da se bodo na videt kompleksnih programov iz MKE lotili sami.

Reševanje zabavnih matematičnih nalog prav gotovo kar najbolj razvija logično mišljenje, prostorsko predstavitelivost in razumevanje odnosov med števili. Običajno za reševanje teh problemov zadošča nejasnovneže znanje matematike, zato pa sta pogosto potrebni izvirnost in logika.

Svetovne zakladnice rekreacijsko-matematičnih nalog je zelo bogate, neprotne pa ja v našem jeziku lekna literatura precej redka. To zamujanja skušamo nadoknaditi z zbirko Z LOGIKO V LETO 2000, v kateri imajo zaenkrat prednost knjige z zabavnimi logičnimi nalogami, kot pomoč lekovanju iz logike, kmalu pa bodo na vrsti tudi zbirke zabavnih matematičnih nalog.

Za računalnikarje imajo bli problem še poseben pomen. Prvič, brez logike in smisla za reševanje problemov v računalništvu (kar pa na žalost ne velja pri nekaterih drugih dejavnostih) ne pridet daleč. Drugič, reševanje problemov je predmet posebne discipline - umetne inteligence, kjer pogosto kot zgled navejajo ravno zabavne matematične naloge.

V tej rubriki bomo v prvi vrsti skušali prikazati vso raznovrstnost problemov in skušali vzbuđiti zanimanje za njihovo reševanje. Pri nekaterih problemih bo rešitev dokaz, pri drugih postopek, zdaj spet kombinacija. Še posebej pri zadnjih bo včasih prišel prav tudi računalnik.

Reviji Moj mikro se zahvaljujem, da se je med prvimi odzvala pozivu za takšno populariziranje logike in matematike.

Predsednik komisije za logiko pri ZOTKS in tajnik za rekreacijsko matematiko:
doc. dr. Izidor Hafner

Naloga št. 1

Ob jedranski obali je počitnikovalna družba mladih fantov: Madžar, Poljak, Finec, Šved in Nemeč. Ugotovili so nekaj zanimivih dejstev:

1. Vsak izmed njih je znal vsaj en tuj jezik in to ravno maternično enega izmed članov družbe.
2. Na začetku so še bolj težko komunicirali, ker ni bilo jezika, ki bi ga znali vsi.

3. Znano je, da se je vsakdo lahko pogovarjal s komerkoli od drugih.

4. Ni jezika, ki bi ga govoril le eden član družbe - torej le tisti, ki mu je ta jezik materničina.

5. Znano je tudi, da v povprečju vsak govori dva tuja jezika.

6. Madžar in Poljak znata po tri tuje jezike.

7. Kadar se gre Šved kopat, rajdejo ostali štirje skupni jezik, ki ga vsi razumejo in se lahko sproščeno pogovarjajo.

8. Podobna situacija nastopi vsakokrat, kadar se Šved vrne s kopanja. Finec pa odide jadrat.

9. V švedščini se lahko pogovarjajo trije.

10. Finičino govorita dva člana družbe, prav tako tudi poljiščino li dva.

11. Poljak in Finec se lahko pogovarjata v dveh jezikih, toda Nemeč se ne more vključiti v noben njun pogovor.

12. Madžar in Šved se lahko pogovarjata ta v enem jeziku.

Poskusite ugotoviti, katere jezike obvladajo posamezni člani družbe!

Naloga št. 2

Ali lahko popolnoma pokrijemo tik na sliki z 18 trojnimi dominami (to je z liki iz treh kvadratov v vrsti)?



Pojasnil

Naloga št. 3

Pred vami je puščava. Vaša naloga je, da zasadiš zastavico v razdalji štiridevetnega marša v notranjost puščave. Recimo, da je edini problem voda: vsaka oseba v odpravi

lahko nosi petdnevno zalogo vode. Če greš torej sami, potem lahko narečite le 2,5-dnevni marš v notranjost, da se še lahko vrnete po petih dnevih naza.

Ali lahko izvršite to nalogo, ne da bi uporabili več kot 20-dnevno zalogo vode in ne več kot tri sodalceve?

Naloga št. 4

Želite povabiti 7 prijateljev na kosilo v naslednjih 7 dneh, tako da bodo vsakič na kosilu trije in da bo vsak natanko enkrat obdoval z vsakim od ostalih šestih.

Pošlite eno možno razporeditev za kosila!

Deset nagrad za pravilne rešitve

Bralci Mojega mikra, ki bodo do 1. septembra 1988 poslali rešitve vseh objavljenih nalog, pridejo v poštev za žrebanje. Rešitve morajo biti seveda pravilne. Nagradenci bodo dobili knjige z računalniško tematiko in kaseto ter diskete s računalniškimi igrami (zato v pisnu navedite, kateri računalnik imate). Z enoletno naročnino bomo posebej nagradili reševalca, ki bo pri reševanju pokazal največ domislivosti.

Rešitve pošiljate na nalsov Uredništvo Mojega mikra, Tiltova 35, 61000 Ljubljana s pripisom Zabavne matematične naloge.

Willow Pattern

Nadaljeujem opis iz številke 7/1986. V verziju za C 64 naprej vnesite nesmrtnost: POKE 39855,234: POKE 39856,234. SYS 2304. Kadar greste čez most, POKE učinkuje. V zadnjem delu labirinta poberite ključ in poličite princeso. Tedaj vas bo začela loviti neka prikazen, vendar ste nesmrtni. Če hočete končati igro, morate priti k fadiji, ki ste jo videli v prvem delu labirinta. Prikaže se napis "WELL DONE" in to je konec.

Mimogrede, Willow Pattern ima enak labirint in nekoliko spremenjen scenarij kot Treasure Island za C + 4.

Tomislav Barac,
i Brozine 17,
51410 Opatija

The Mystery of Arkham Manor (1. del)

Z željoznike postaje v Arkhamu se odpravi na 13th Price Lane in poberi nož. Z njim ustrahuj daljce in trgovini Black and Smith. Da je to nekaj drobita, da bo lahko prespal v Lounge Baru. Če des duhovniku zlate uro, ti dovolj vzeti knz S križem prepodiš sombija s pokopališču. Sedaj lahko poberete tudi denar. Nekaj ga shrani v banki, ostanke pa podari za obnovno policijske postaje. Hvalenisti policajji ti bo dal nekaj informacij. V gozdu najdes ključavnic. Z njim odpreš vrata v Public Baru. V šoli poberi ravnic in ga daj non ženski, ki te vodi po gozdu v General Store. Poberi papir in vizigalce. Vzemi denar iz banke, pojdi v Telegraph Office in telefoniraj na številko 357. Z vizigalci nam zažgi gozd in pobergni z vlakom.

Ko te v igri Peter Shilton's Handball Maradona spectrum vpraša za ime, nalpaka MN in vpiši kode: B 3848 C 1856 D 2841 E 8146 F 7156

G 8645 H 8645 I 5655 J 3542 K 1552 L 2547 M 4257 N 6243 O 7253 P 8744.

Andrej Bohinc,
Gotska 14,
61000 Ljubljana

Garfield

Ko boste pri podgani, hodite desno, dokler ne naletite na Nermala. Brncite ga, da se bo zganil, in hodi-te desno, dokler gre. Ustavite se in počakajte, da se bo Nermal spet prikazal. Tu ga brcajte, dokler ne bo pustil miši na navijanje. Vzemite miš in jo odnesite v Healthy Food. V zameno zanjo boste dobili krof. Dajte ga podgani in mirno poberite ključ.

Vedimir Dujin,
Stanoja Glavaša 75 a,
21000 Novi Sad

Spectrum

Galactic Gunners
Za verzijo, v kateri se pri nalaganju izpiše "M128 LOADING":
5 MERGE ""
10 CLEAR 25047: POKE 23819,195: RANDOMIZE USR 23760
15 POKE 65007.0: POKE 65008.0: POKE 65009.0.
20 RANDOMIZE USR 23822
I. Bal 2 (spec-mac)
Zamenjajte vrstico 20:
20 CLEAR 24995: POKE 23797,195: RANDOMIZE USR 23760: POKE 45392,182: RANDOMIZE USR 23800
Ricochet
Za verzijo, v kateri se pri nalaganju izpiše "ml LOADING":
5 MERGE ""
10 CLEAR 24791: POKE 23782,195: RANDOMIZE USR 23760
15 POKE 29115,255: REM 255 življenj)
20 RANDOMIZE USR 23785
Road Wars (spec-mac)

Zamenjajte vrstico 20:
20 CLEAR 24999: POKE 23797,195: RANDOMIZE USR 23760: POKE 43059,183: POKE 43078,183: RANDOMIZE USR 23800
Sub
POKE 25663,n (n = številko 2.)

Igor Pintar,
N. Vebera bb,
44250 Petrinja

720
POKE 40774,0 (neštato kreditov)
POKE 35357,0
Bubbia Bobble
POKE 43781,166 (neštato življenj)
Deflektor
POKE 34473,0 (neštato 2.)
POKE 42710,0 (laser se ne greje)
Executor
POKE 54017,0 (neštato 2. za 1 igralec)
POKE 53538,0 (neštato 2. za 2 igralca)
Flying Shark
POKE 54463,182 (neštato 2.)
POKE 60430,182 (neštato bomb)
Merlin
POKE 36562,0 (neštato 2.)
Rampage
POKE 56692,0: POKE 56693,0:
POKE 56694,0 (neštato 2.)

Zoran Jovanović,
Cara Uroša 13 a/11,
18000 Niš

Crazy Cars (čas)
10 CLEAR 24575: LOAD "" SCRE-ENS: LOAD "" CODE
20 POKE 29406,60
30 RANDOMIZE USR 24576
Frightmare
1 CLEAR 24999: LOAD "" CODE
24500
2 POKE 24523,195: RANDOMIZE USR 24500
3 POKE 43892,183: POKE 44013,783 ERRCC 356:4 POKE 43852,183: POKE 43976,183 ERRCC 36:5 RANDOMIZE USR 24525
Havoc
POKE 25613,0: POKE 25614,0:
POKE 25615,0
Salamander
Printnite MERGE "", potem pa
POKE 23819,195 in: 10 FOR n=40653 TO 40655: POKE n,0:
NEXT n
20 FOR n=40680 TO 40682: POKE n,0: NEXT n
30 RANDOMIZE USR 23822
Side Arms
15 MERGE ""
16 POKE 23797,195
30 POKE 29253,182: RANDOMIZE USR 23800
Zarjas
10 LOAD "" SCREENS: LOAD "" CODE
20 LOAD "" CODE: POKE 30230,183: POKE 30255,183
30 RANDOMIZE USR 24760

Ivan Mirčević,
Ul. Dragiša Mišović 3/2-10,
81000 Skopje

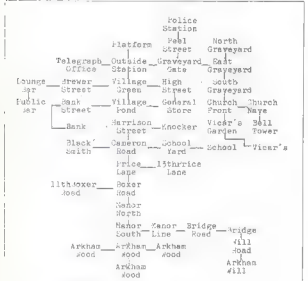
CPC

Killer Ring
10 OPENOUT "TRL": MEMORY 4159
20 LOAD "" 4160
30 POKE &245F,&B7: "nesmrtnost
40 FOR x=&BF00 TO &BF0D: RE-AD a: POKE x,a: NEXT
50 CALL &BF00
60 DATA &21, &40, &10, &11, &40, &00, &01, &79, &4D, &ED, &80, &C3, &1D, &4D
Motos
10 OPENOUT "TRL": MEMORY 4159
20 LOAD "" 4160
30 POKE &1536,&B7: "nesmrtnost
40 FOR x=&BF00 TO &BF0D: RE-AD a: POKE x,a: NEXT
50 CALL &BF00
60 DATA &21, &40, &10, &11, &40, &00, &01, &B2, &82, &ED, &80, &C3, &75, &62
Phantom Club
10 OPENOUT "TRL": MEMORY 13738
20 LOAD "pc-1"
30 CALL 16384
40 LOAD "pc-2"
50 POKE &62C, &B7: energija - neravnost:
60 CALL 13739
Ramparts
10 OPENOUT "TRL": MEMORY 4159
20 LOAD "" 4160
30 POKE &421A,&C3: POKE &4103,&C3: "brezmejnica energija
40 FOR x=&BF00 TO &BF0D: RE-AD a: POKE x,a: NEXT
50 CALL &BF00
60 DATA &21, &40, &10, &11, &40, &00, &01, &1A, &7B, &ED, &80, &C3, &8E, &7A
Tank (kodirana verzija)
10 OPENOUT "TRL": MEMORY 11802
20 LOAD ""
30 POKE &7C3B, &B7: "nesmrtnost
40 CALL 11803

Domagoj Marić,
45, SUD 147,
44103 Sisak

Agent X II
Za vsak del vpišite OPENOUT "C": MEMORY &3FF: LOAD "agent(številka dela)", potem pa:
1 dio: POKE &43A5, &C9: CALL &5F54
2 dio: POKE &67C9,0: CALL &62A6
3 dio: POKE &2AAA,0: CALL &3BBB
Fire Trap
OPENOUT "C": MEMORY &1FF: LO-AD "firetrap": POKE &6A69,0: CALL &7929
Poki veljajo za verzijo Futuresoft.

Jasmin Halilović,
I. Čukovića Brijeg 8 A,
51000 Rijeka



YARDLEY BLACK LABEL



```

1 data 120,169,13,141,20,3,169,102,141
2 data 21,3,88,96,165,107,201,4,207,11
3 data 165,207,208,7,169,0,133,211,76
4 data 49,234,201,5,208,8,165,207,208
5 data 4,169,30,133,211,76,49,234
6 for a=49152 to 49196:read s
7 poke a,s:next:sys 49152

```

C 64/kontrola kurzorja II

Program iz aprintske številke po besedah samega avtorja pušča na zaslonu reverzno znako, kadar kurzor skoči na konec vrstice. To pomankljivo lahko odpravimo tako, da priškamo tipke za premikanje kurzorja v trenutku, ko je kurzor ugasnjn, vendar je taka rešitev slaba. Tudi če vpišemo na lokacijo 207 ničlo, ne bomo dobili želenega rezultata, saj bo prekinjena rutina spet prižgala kurzor. Torej ne gre drugače, da do počakamo, da bo prekinitev sama ugasila kurzor, potem pa ga premaknemo na konec ali začetek vrstice. Gornji program dela po tem načelu. F1 premakne kurzor na začetek, F3 pa na konec vrstice. Kurzor ne bo puščal reverznih znakov, ne bo »zdivjal« in vam bo na voljo, dokler ne boste pritisnili RUN/STOP-RESTORE.

Miroslav Butigan,
Železniška stanica 32,
75357 Tinja

Spectrum/strojna sprememba bary III

Program se lahko primerja s tistim II majske številke, vendar je

v nasprotju z njegovimi »storastimi-37« byti dolg samo 24 bytov in poleg tega za 100 T period hitrejši od njega. Pri manjših vrednostih dolžine in širine (lik $l \times k$) to pomeni tudi do 40 % prihranka pri hitrosti.

```

10 INPUT "ADR076:ADR: FOR
F=0 TO 20: READ A: POKE A+
F,A: NEXT F: CLS
20 DATA 62,32,33,132,88,22,0,
1,10,10,144,85,197,54,67,35,16,
251,193,25,13,32,245,201
100 RANDOMIZE: LET X=-INT (RND
+20): LET Y=INT (RND *10): LET
HL=X+32 * Y + 2258: RANDO-
MIZE HL: POKE ADR + 3, PEEK
22670: POKE ADR + 4, PEEK 22671
110 POKE ADR + 14, INT (RND
* 255)
120 RANDOMIZE USR ADR: RANDO-
MIZE LET A=INT (RND * 7):
BORDER A: PAPER A: INK (7-A):
CLS: GOTO 100

```

Praden program požene s poljubnega naslova ADR, je treba vnati naslednje pokes:

```

ADR + 14 - atribut (0-255), ADR
+ 8 - dolžina okna (1-32), ADR
+ 9 - višina okna (1-24), ADR
+ 3 in ADR + 4 - dvojnega vrednost
izraza: 2258 + 32 * Y + X, kjer sta
X in Y koordinati zgornjega levega
znaka okna.

```

Vladimir Dabić,
Prve pruge 3,
11080 Zemun

C 64/zamenjevanje piratskih sporočil II

V prispevku bratov Mehmedović (4/1988) je bilo opisano, kako vstajati v programe lastna sporočila. Pomujava vam lažji in preprostejši način, kako to naredite iz basica.

Ko se program naloži, pobrišete zaslon in na vrhu napišete naslednje:

```

FOR T=0 TO 500: POKE 1224 + T,
PEEK(X + T): NEXT

```

Namesto X vpišite naslov, kjer se začne obdobje 500 bytov, in jih zelite pregledati.

Na zaslonu se bo pokazal tekst. S kurzorjem se zapeljite nanj in napišite čeznj svoje sporočilo. Pazite, da ne bo štetlo vaše znakov kot listo, ki ga zamenjate. Če jih je manj, s preslednico izbrisate ostane sporočila.

Praden začetna pregledovati pomnilnik, s pritiskom na tipki COMMODORE in SHIFT spremeniš nabor znakov v male črke. Ko se kode ASCII prestavijo v zaslonski pomnilnik, so namreč znaki prikazani kot grafični, črke kot velike črke, če uporabljata male črke. Če so sporočila izpisana z velikimi črkami, morate tudi svoj tekst tipkati s pritisnjeno tipko SHIFT.

Ko zamenjate tekst, spremeniš tudi ukazno vrstico na vrhu zaslona, da bo videti take:

```

FOR T=0 TO 500: POKE X + T,
PEEK(1224 + T): NEXT

```

Namesto X morate vnesti uporabiti isto številko kot na začetku. Pritisnite RETURN in spremenjeno sporočilo se bo shrnilo v pomnilnik. Zdej lahko naprej pregledujete in spreminjate pomnilnik, posnamete ali požene program.

© (013) 811-962 (Dušan), (013) 813-850 (Dimitrije).

Dušan Milivojević,
D. Milutinovića 4
Dimitrije Nešić,
M. Oblića 2,
26300 Vrač

Osembitni atariji/Auto-start

V aprilski številki je bilo v rubriki Vaš mikro razloženo, kako se programi v basicu za atari 800 XL samodejno poženejo, ni pa bil odpravljen neki problem: gostota zapisa na kaseti. Strojni program ASTART je ena od rešitev, kako se program v basicu samodejno požene, pri tem pa ostane gostota zapisa normalna.

```

ASTART
LDX #5FD
TXA
LDA #87
PHA
LDA #54
PHA
LDA #04
JSR $BBB6
LDA #5FF
JMP $BB4

```

Za nalaganje basica uporablja ASTART podprogram iz BASIC-ROMa. Ko procesor najeti na RAS (reurne vrne od subroutine), se sistem ne vrne v editor, temveč v strojni program ASTART, odkoder je bil podprogram tudi poklican.

Za uporabo je udobnejša verzija v basicu:

```

05 REM PROGRAM AUTO-START
10 REM *** DON'T PANIC SOFT-
WARE ***
20 DIM X$(19)
30 FOR X = 1 TO 19
40 READ Y: X$(X) = CHR$(Y)
50 NEXT X
60 PRINT "Loading ..."
70 POKE 784,12: U = USR
(ADR)(X$)

```

```

80 DATA 162,253,154,169,183,72,
169,84,72,169
90 DATA 4,32,182,187,189,265,
76,4,187

```

Program Auto-start posnemite z ukazom SAVE/C pred programom v basicu, nalagajte pa ga z ukazom RUN/C.

Zoran Iliev,
Širok Doi 25,
92000 Štip

C 128/SCANCHAR

Strojna rutina na lokaciji 4864 povečano prikaže 8 poljubnih pomnilniških lokacij na zaslonu visoke ločljivosti. V programu v basicu (vrstice 60-70) je dodana rutina za pregled lokacij. Položaji kvadrata s po-

večavo je odvisen od lokacij 4888 in 4889. Komande za pregled: == in ==> za premik 6 lokacij, kurzorski tipki gor in dol za premik 1 lokacije, => za določitev poljubne lokacije.

Igor Brejc,
Lastovska 22,
Zagreb

```

10 SCANCL:COLOR0,1:COLOR4,1:COLOR1,2
20 FOR I=4864 TO 4929:READR:POKEI,DEC(R):NEXT
30 GRAPHIC0,1: INPUT "ADDRESS MEMORIE:  ==>:W:GRAPHIC1:IF I=1 THEN GOTO 60
40 GRAPHIC1,1:R=="160R BREJC - RUTINA SCANCHAR":CHAR1,20:LET(HS)=2,0,HS:CHAR1,0,2,2:"MEMORIJA:"
50 HS=1,128,110,174,178
60 W1=INT(W/256):W2=W-W1*256:CHAR1,6,1,5:STR(W)
70 FOR E=4870,W2:FOR E=4871,W1
80 POKE 4866,0:POKE4865,50
90 HS=4864
100 GETIE:HS
110 IF AS="=" THEN W=W+8
120 IF AS=">" THEN W=W+8
130 IF AS="*" THEN W=W+1
140 IF AS="?" THEN W=W-1
150 IF W<0 THEN W=0
160 IF W=65527 THEN W=65527
170 IF AS="!" THEN I=1:GOTO 30
180 GOTO 60
190 DATA 16,0,0,8E,0,12,80,30,20,80,0,4E,0,4,48,70,05,87,7F,4C,17,13,8F,00,80,0,0,22,EB,0E,07,
20,FB,4D,1B,1B,0F,0B,8D,1B,13,70,03,EE,1F,13,0B,6B
200 DATA 00,0B,00,07,0E,00,12,EB,8E,00,1D,EE,17,13,EB,0B,00,C4,00

```



Oglašam se vam zaradi članka Laleta Krivčevica o zbirniku MAE II za C 64 (Moj mikro, junij). Ta članek je bil nekako oz. objavljeno, resde davno, v Svetu komputera 8/1985. Po fotografiji tega članka se lahko prepričate, da je razlika v glavnem samo v nekaj besedah. In da ni "novi avtor" nič najmanj prizadeval, da bi maskiral vir. Kaj biste ukinili, je vaše stvar, čeprav menim, da se takli "avtorji" ne zaslužijo dragocenega prostora na straneh Mojega mikra. Zanima me samo to, ali je L. Krivčevič kdajkoli sam napisal karkoli v strojnem jeziku z zbirnikom, ki ga tako vneto priporoca. Prosim, da me podpišete z začetnicama.

Z. P.,
Banjaluka

Na plačilo so nas opozorili tudi kolegi iz Sveta komputera. Laletu Krivčevicu smo preklicali honorar, iz tiskarne pa smo umaknili njegove potrebne oznake. Dragoslava Jovanoviča, pravega avtorja članka o MAE II, prosimo, da nam pošlje številko svojega žiro računa.

C 64 imam že dje časa. Pred pol leta so začele preglativce, po delnem delu ga nastane računalnik formator. Po izkušnjah in vključitvi (tipke za reset nimam) se kontrolna lučka prižiga počasi in postopoma. To pa spremlja tak zvok, kot da bi vzgala avtomobilski motor. Računalnik delja dela naprej, vendar se program kmalu zaobkroži. Takrat mi ne ostane nič drugega, kot pustiti transformator, da se ohladi. (Ko je bil pod ventilatorjem je dje časa delal brez motenj.) Drugače pa se je čas, v katerem računalnik normalno dela, skrtič na uro in pol. Mi lahko poveste, za kaj gre in kje naj poiščem pomoč?

Željko Grujić,
V. Dugoševca 175,
Ruma

Kot ste odkrili že sami, je odkvar v napajalniku – dober serviser je edina rešitev. (Tomaž Šušnik)

Oglašam se vam prvič. Moj mikro berem od lani. Najbolj so mi všeč rubrike Domača pamet, Vaš mikro in Gossib stack. Za pol leta imam Commodore 64 in bi vam rad postavil nekaj vprašanj:

1. Katere monitorje (barvne in zelene) mi priporočate za C 64?
2. Kje in počem bi lahko kupil program Graphic Adventure Creator?

3. Kje in kako vdelujejo The Final Cartridge II in II?

Saša Kusanič,
Omladinca 2,
Slavonski Brod

1. O monitorjih smo pisali naštetokrat. 2. Pogledajte oglašil 3. Modula preprosto vtaknete v različnih vrata. (T. S.)

Vašo revijo berem že dve leti in se ne morem pritožiti. Pišem vam prvič in vse lepo prosim, da mi odgovorite na nekaj vprašanj. Imam C 64. 1. Katere tiskalnike lahko uporabljamo s C 64?

2. Naštajte cene listih od 800 do 800 DEM!

3. Kje lahko kupim tiskalnik v Jugoslaviji, po možnosti v Zagrebu?

Tomislav Vucenović,
Palma 41
Zagreb

1.-2. Pogledjte naše starejše številke. 3. Izberite je kar dober (AVtolehra – Epson). Cnab in DEM prilejate 75 % dinarskih dajatev. (T. S.)

Imam C 64 s kasnetikom. Zdej bi prebraval tudi disketnik. Vendar je moj žep zelo plitev in si ne morem kupiti vrhovnega Commodorevega disketnika VC 1541 ali VC 1571. Prosim bi vas, da mi odgovorite na naslednja vprašanja:

1. Koliko stane disketnik SFD 1001 in kje (v Münchnu) bi ga lahko kupil?

2. Je za povezavo tega disketnika s C 64 potreben vmesnik (če je, kateri)?
3. Ali lahko SFD 1001 nalaga programe za VC 1541 in VC 1571?
4. Kje in počem bi lahko kupil Fischerjev mini risalnik po načelu - naredi sam?

Zvonimir Rudomino,
Moša Pijade 192
Zagreb

1. O disketniku SFD 1001 zadnje časa ne slišimo ničesar, kaže, da so ga nehali izdelovati. Sicer mi je la modni vednik stal več kot npr. VC 1541. Kot smo za zapislali, omogoča format diske 1 Mb, torej ni nujno potrebne diske 2 Mb, ki so precej dražje od navadnih SSSD, SSSD in DDDD. Morda ge boate vaseno našli v kakšni zahodnoslovenski trgovini (naslove smo objavili večkrat).

2. Da, IEE-488, dobita ga skupaj s disketnikom.

3. Ne, ker je format 1 Mb.
4. Eonrad Elektronik, Schillerstrasse 23a, E-8900 München 2, prodaja model Fischeretchnic plotter-scanner v delih za samogradnjo (Baukasten) za 449 DEM, vtičniki 14-odstotni davek. (T. S.)

Sam lastnik C 64 in bi vprašal:

1. Katere risarski programi, ki se dobi pri nas, je najboljši za la računalnik?

2. Katere knjige s kateromkoli jeziku vsebujejo krajše računalniške igrice za C 64 (kot je za spectrum knjiga Mirko tipka na radirko)?

Zelo rad sam pišem krajše programe ali jih prepisujem iz knjig. Star sem 13 let in bi rad zvedel za več takih knjig, ker se iz njih veliko naučim.

Jure Vrhovnik,
Langusova 13
Ljubljana

1. Amica Pent (poglej oglasje). Tam program s kompletnimi listinami vred je predstavlja revija 64 ar v posebni številki. Cena: 10 DEM.

2. Zelo zanimivi listinigi so objavljene npr. v knjigi Programieren mit dem CBN, Sybex Verlag, ZRN. Cena: 50 DEM. (T. S.)

Imam Atari ST in sem sklenil napisati »pravil« program, ki bi se morda tudi komercialno plačeval, a sem že na začetku naletel na težave. Delam z GFA-Basicom, ki se mi zdi zelo dobro, posebej zaradi ukazov za manipuliranje z zaslonom (get in set). Problem je v tem, da prevajalnik basic (GFA-Basic, verzija 1.71) nekaterih ukazov ne prevaja dobro in dobim popolnoma nepričakovane rezultate. Zanima me:

1. Ali nove verzije GFA kompilera dobro delajo?

2. Kako naj napisem program za preklopjanje ločljivosti?

3. Kako naj napisem program za formatiranje diske?

4. Kako naj določim lastne znake v ST?

5. Kako naj z GFA-Basicom določim lastne znake v DMP 2000 (prijemnik za tiskalnik je zelo skop)?

Prosim vas, da mi ne priporočite narejenih programov, ker želim, da bi bilo naštetih opaznic del mojega programa, poleg tega pa bi se rad časa naučil. Imam nekaj literature, vendar je na zelo nizki ravni (sem sodi knjiga Atari ST Tricks and Tips, ki po mojem ni vredna svojega naslova). Dobro obvladam angleščino, v silo pa bi prebraval tudi nemščino. Čeprav vam, da je to skoraj nemogoče, bi me veselilo, če bi objavili tudi kakšno rutino v basicu.

P. S.: Moj mikro kupujem od prve slovenske številke in se mi zdi zelo dobro, vendar ni nič tako dobro, da ne bi moglo biti boljše. Žadelek v polno je bil natečaj za najboljši program, ki igra križice in krožce. Lahko je domnevati, da je natečaj veliko prebralo in vzeli dosti časa, toda po mojem bi se številni bralci razveselili, če bi ga ponovili. Menim, da je programerska slava precej močnejša spodbuda kot materialna nagrada in da bi bilo za mnoge izziv, kako napisati boljši program od Holozanovega. Morda bi lahko naredili vsakoletno tekmovanje. Subjektivno gledano, se mi zdi smota, da je kljub ST in amigi zmagal PC kompatibilec.

Bilo bi dobro, če bi bralcom pojasnili, kaj je s programom za visoko ločljivost, ki ste ga objavili pred kratkim. Mislim, da bi se dalo popravi, tudi če bi nekateri programi delali precej počasneje.

Kar zadeva zasnovno revijo, se mi zdi zelo dobra, vendar bi bilo dobro dobiti več programov v basicu za vse vrste računalnikov. Več pozornosti bi morali posvetiti tudi novim bralcom, ki mi so mnogi članki in poimi tuji. To pišem iz lastnih izkušenj, saj sem šele slišal svojim vrstnikom (2. letnik študija informatike) priporočiti Moj mikro, a so kljub poznavanju informatike odnehali zaradi nerazumljivosti in neobveščenosti.

Opazil sem, da o ST ni več toliko člankov, odkar se je začel Ziga Turk ukvarjati s PC. Ali sprejemate članke in programe, ki niso na višini vse šole GEM za Atari ST?

Dean Novakič,
Otokara Keršovana 7,
Vrtačind

1. Najnovejši verziji GFA-Basic Interpreterja in kompilera sta V2.2 in V2.02. Ali delata dobro, biž moral prekusiti sami s svojimi

programi. Napovedali so tudi GFA-BASIC Interpreter V3.0, ki ga že oglašajo v revijah, prodajajo pa še ne.

2.-4. Za višje programiranje katelegički računalniki potrebujejo strokovno literaturo o samem računalniku in programskem jeziku, ki ga uporabljate. O Atariju ST je krogla knjig, priporočam vam ST Programmer's Reference Guide ali ST-Intern. Za GFA-BASIC vam priporočam knjigo z istim naslovom, ki jo je napisal sam avtor lege programskega jezika Frank Ostrowski.

5. Prilaganje tiskalnikov računalnikom počasi postaja »znost« zase. Posebej s prilaganjem tiskalnika schneider DMP-2000 so veliki problemi. Menda se ni še nikomur posredilo, da bi predelali tiskalnik po YU standardu. Bralce, ki so to morda naredili, prosimo, da se nam oglašijo.

P. S.: Svedec nam lahko pošlje kakšen članek ali program. (dipl. ing. Zvonimir Mlakovec)

Imam Atari STm in že lep čas rešujem naslednje uganke:

1. Kako bi ROM prepsal v RAM in ga s tem pripravil za svoje kurirske posege?
2. Iz basica sem skušal prepričati piskanje tipk z WAVE – in sem ustvil druge zvoke. Pokal sem naslov 84484 – in porušil sistem. Help.

3. Bralce, ki so prepsali program Mono-emulator, prosim, da se mi oglašijo.

Zal sem bil v času krizev in krožcev brez blišnega prijatelja, vendar je ideja sijajna in želim si več podobnih tekmovaljarij.

Ze konec pa obvezni nasveti: Na objavljene risanja za amrad, kompresorja za commodore, spectrumovih zvočnih tiri – vse to je v pionirskih časih storila vsa konkurenca. Prehitite jo s PC, amigo, atarijan, ki pomenja prihodnost naših hiš – pooblaščen računskištva pri nas in s tujni. Boj potrdite rubriki Domača pamet in Menjam, ne objavljajte vsakega zmačka (Pika na I!)

Tomaž Šušnik,
Ob sotočju 10,
Ljubljana

1.-2. Za višje programiranje računalniki ST pr pogledite odgovor Deanu Novčekemu. Sistemsko programiranje ni praviloma nič drugega kot klicanja posameznih funkcij operacijskega sistema TOS, I., njegovih delov BIOS, XBIOS in GEMDOS. Napisati se do program za preključitve, ki bo zamenjal ključne vasko »standardne« funkcije s ključem »programirane« funkcije. Za kaj takega ni treba prepisovati ROM-TOS v RAM. Če hočete prev to, poskusite z disketnimi verzijami TOS.

3. Angliški program, objavljen v Mojem mikru, dela samo z izvirnim angleškim TOS-om. Podljetje GFA prodaja programa GFA-MONKONVERTER in GFA-FARSKONVERTER, ki delata s katerikoli TOS-om – nemškim, angleškim, slovenskim itd. (Z. M.)

Vašo revijo berem že skoraj tri leta in zdi se mi, da ste bili prej boljše. Kar nimam časa, da bi vas

kritiziral in vam solil pamet (morda kdaj drugič), prenehaj takoj k vprašanjem:

1. Kako bi bilo mogoče razširiti ST 260 na 4 mega (4 Mb, blitter, nov ROM)? Če se ne da, do koliko bi šlo?

2. V majski številki ste v odgovoru Damiru Panjšanu rekli, da za ST obstajajo drugi disketniki poleg SF 354 in SF 314, omenili ste pa samo NEC 1037a. Ne bi bilo slabo, če bi našli še kaj modelov s cenami vred.

3. Koliko stane NEC 1037a in ali lahko bera diskete za SF 354 in SF 314?

4. Ali lahko ST s samplerjem doseže amigun zvok in kateri sampler bi mi priporočili (pazite, nisem noben milijarder)?

5. Ali obstajajo glasbene klaviature za krmiljenje ST (podobne kot včasih za C 64) in koliko stanejo?

6. Katero literaturo bi mi priporočili za elektronsko glasbo s računalnikom ST in drugimi (razumem angleško in srbskohrvatsko, ne razlikujem diode od kondenzatorja)?

Šeša Jakčić,
Stanislava Sremčevića 5,
Beograd

1. Atari 260 ST se da razširiti na 4 Mb RAM, s tem da vdelate dodatno ploščico. Cena osnovne ploščice brez RAM čipov je ul 250 DEM navzgor. Ker so cene RAM čipov po vsem svetu postoklele, računajte, da vas bo vsak megebyte dodatnega pomnilnika stal najmanj 800 DEM. Blitter zasajd prodajajo samo v računalniku mega 4. Atari je napovedal dodatni modul z blitterjem za vdelavo v sedežne računalnike, toda kot pri vseh napovedanih tega podjetja računajte, da bo do uresničitve minilo najmanj leto. Operacijski sistem se da zlahka zamenjati z novim blitter-TOS-om (nisi programiratelj z opromi). Blitter-TOS dela tudi brez blitterja; zahteva grafike je seveda manjša, a še vedno večja kot pri starem ROM-TOS-u.

2.-3. Sam disketni agregat (v glavnem uporabljajo Necove ali Teacove) ni dovolj za priklučitev na ST. Potrebna sta še ploščica z transformikom in transformator za napajanje. Večina podjetij, ki prodajajo disketne enote za ST (sam Atari in celo nekatera naša), daje v svoje škatle našete disketne agregate in druge sestavne dele, potem pa jih prodaja pod svojim imenom. Vsi disketniki morajo (in morajo) brati diskete, popisane z »originalnimi« disketnikami SF 354 in SF 314. Cena NEC 1037a najdete v prejšnji številki, str. 56.

4. Kvaliteta zvoka je bolj odvisna od uporabljenega digitalizatorja kot od računalnika. Toda ker ima amiga posebno konstruiran čip mi generiranje zvoka, ST pa premore samo »standardni« čip yamaha YM-2143 (združljiv z AY-3-8910 podjetja General Motors), se da z amigo po mojem mnenju doseči boljši zvok. Digitalizatorje zvoka za stari ST izdelujejo: MERLIN (Industrystr. 26, D-6236 Eschborn, tel. 9949 6196-461811), PRINT-TECHNIK (Nikolaistr. 2, D-8000 München 40, tel. 9949 89-366187) in nekatera

druga podjetja. Digitalizator stane najmanj 300 DEM.

5.-6. Naoprotno: računalnik lahko z ustreznim programom krmili enega ali več glasbenih instrumentov MIDI, ki stanejo od 300 DEM navzgor. Povprašajte kolega, glasbenika, morda vam bodo lahko pomagali s praktičnimi nasveti. (Z. M.)

1. Se da z starijem 520 STM na televizorju prikazati barvna grafika?

2. Kakšna je vaša izbira: amiga 500 ali atari 1040 ST, amiga 500 ali PC klon?

3. Koliko stane skaner za stari 520 ST ali kakšen drug računalnik?

4. Ali je skaner optični čitalnik? Andjelko Aralica,
Njegošev trg 8,
Šibenik

1. Da, v srednji (640 x 200 točk, 4 barve) in nizki (320 x 200 točk, 16 barv) ločljivosti.

2. Za igranje: amiga, za učenje: stari ST, za uporabo: PC.

3. Skaner je naprava za digitaliziranje tekstov ali slik na listih papirja. Obstajajo ročni skanerji (do 300 DEM navzgor), ki jih vlečemo po papirju, in večji skanerji (od 1800 DEM navzgor), v katere vlagamo liste papirja, običajno formata A4. Dodatni programi za prepoznavanje in pretvorbo tekstov na papirju v datoteke ASCII v računalniku (OCR, Optical Character Recognition) stanejo najmanj 600 DEM.

4. Izraz »optični čitalnik« se v glavnem uporablja za elektronsko napravo, ki opravlja optično-električno pretvorbo. To je sestavni del skanerja ali kakšne druge naprave, npr. za branje štrne kode. (Z. M.)

Oglašam se prvič. Imam računalnik atari 800 XL i se po malem ukvarjam s programiranjem. Ob tej priložnosti bi vas zaprosil za nekaj nasvetov:

1. Kako lahko zaščitim svoj program pred listanjem?

2. Kje se da dobiti »turbo interfece« za atari in koliko stane?

3. Se da atari 800 XL povezati s C 64 in kako?

Rudi Kovač,
Poljanska c. 7,
Škofja Loka

1. Najpikajite: V-PEEK(128) + PEEK(129) * 256 + 3: POKE 128,Y - INT(Y/256) * 256: POKE 129,INT(Y/256)

Ko se bo ta vrstica izvedla, boste dobili nerazumljiv listin program.

Program lahko zaščitite tudi tako, da ga posnamete z avtostorom, kot sem opisal v MM 4/86, toda prej v prvo vrstico programa vtipkajte: POKE 202,255 (RETURN). POKE onemogoči BREAK in RESET. Če je pritičnega katera od teh dveh tipk, se program samodejno izbriše. POKE vpišite šele takrat, ko končate program, svaletjem vam pa še, da za vsak primer posnamete tudi nezaključeno verzijo.

2. Pogledajte v mala oglase. Stane okoli 35.000 din.

3. Da, z ustrežno hardversko in softversko podporo. (Z. B.)



Po sklepu kadrovske komisije

OBJAVLJAMO

prosta dela in naioge

v TOZD RAČUNSKI CENTER:

VODJA RAZVOJA ROP

(računalniška obdelava podatkov) za nedoločen čas

Pogoji: visoka šola organizacijsko-računalniške ali tehnične smeri, aktivno znanje angleškega jezika, znanje programiranja v dveh računalniških jezikih, 5 let delovnih izkušenj, od tega 3 leta delovne prakse na delih in nalogah organizacije in vodenja računalniško obravnavanih podatkov

VODJA PROJEKTNE SKUPINE I

(2 delavca) za nedoločen čas

Pogoji: visoka šola organizacijsko-računalniške, tehnične ali ekonomske smeri, aktivno znanje enega tujega jezika (angleščina, nemščina), znanje programiranja v vsaj enem računalniškem jeziku, 1 leto prakse na programiranju, do 4 leta prakse na organizacijskih delih

ORGANIZATORJA ANALITIKA

za nedoločen čas

Pogoji: visoka šola ekonomske, tehnične ali organizacijske smeri, aktivno znanje enega tujega jezika (angleščina, nemščina), znanje programiranja v vsaj enem računalniškem jeziku, 1 leto prakse na programiranju, do 4 leta prakse na organizacijskih delih s posebnim poudarkom na analitski usmeritvi

Pisne vloge z dokazili in izpolnjevanju pogojev zbira kadrovska socialna služba DO LTH Škofja Loka, Kidričeva 66, 15 dni po objavi.

O izbiri bomo kandidate obvestili v 15 dneh po sprejemu sklepa.



Andy Capp

• arkadna pustolovina • spectrum, C 64, CPC • 9,95 – 14,95 £ • Mirrorsoft • 9/9

DAVID DOBNIK

Predstavljajte si, da živite v gnilem kapitalizmu, ste brezposelni in dobivate socialno podporo. »Kaj potem?« boste rekli. »Saj je socialna podpora na Zahodu večja kot pri nas plača.« Težava je v tem, da so striptovski muhanj Andy Cappu ukradli socialno knjižico in tako v petek ne morete dobiti denarja, ki ga nujno potrebujete.

Igra je po scenariju in izvedbi precej podobna Garfieldu ali Sidewalku. Grafika in zvok sta zadovoljiva, grajamo lahko le pomanjkanje barv. Zgornji tretjini zaslona sta namenjeni dogajanju, v spodnji pa vladajo zdaj tako priljubljene



ikone. Kaj pomeni bokstarska rokavica, verjetno ni treba posebej razlagati, predlagam pa, da predstavnik zakona pustite pri miru. Običajek iz striptov je seveda za pogovore z osebami. Te pa po navadi na povajo nič pametnega ali vas celo naderejo. Ikona z denarjem je za plačevanje (npr. v krčmi), vprašaj pa vam rabi za manipuliranje s predmeti. Z opcijo EXAMINE predmet pregledate, z USE ga uporabite, z INVENTORY pogledate, katere predmete imate, s SKIP TIME pa premaknete čas za štiri ure.

Preden začnete zares, se je dobro sprehoditi po mestu in si zapomniti, kje je kaj, npr. krčma. Tam kupujete pivo, ki ga nujno potrebujete za svoje življenjsko moč. Pazite, da vas ne zaprojo, saj boste morali plačati 20 funtov globe, denarja pa seveda nimate.

In zdaj il igri. Najprej pojdite v trafikno in kupite časopis Daily Mirror in Racing News. Prebrante (EXAMINE) Racing News in takoj v sprejemalnicni stav (LICENSED BETTING OFFICE). Stavite 50 penigov na prvega konja, dobili boste hranilno knjižico. Odpravite se v mesto, poiščite svojo ženo Flo in ji dajte (USE) Daily Mirror. V zameno dobite polnočnico. In jo pojdite na policijo (ne zjutraj, ker bi vas zaprli) in dali vam dobre ključ sosedine hiše.

V sredo pojdite na urad za brezposelne (EMPLOYMENT EXCHANGE). Povejte, da iščete službo, in se opravite v pisarno v tovarni. Urad-

niku povejte, da bi radi delali z računalnikom IBM, a da nimate izkušenj. Ko boste dobili službo, zaprosite za 40 funtov predjuma. Tako obogateli pojdite na magistrat (TOWN HALL) in plačajte 20 funtov zastalih dolgov. Nato s ključem stopite v sosedino hišo in na vrto poberte vrtnico. Z njo pojdite k dekletu, ki se ne zmeri za vas. Zvedeli ne boste nič pametnega.

Kaj vstati, ugotovite sami. Prispeneh vam samo to, da la verjetno morali dvigniti denar, ki ga tako težko čakate.

LEGENDA:

1. Vaša hiša, 2. Hiša, 3. Policija, 4. Sodnja, 5. Krčma 1, 6. Vrt vaše hiše, 7. Trafika, 8. Magistrat, 9. Krčma 2, 10. Stavf, 11. Sprejemalnica stav, 12. Fred s Vingit Nuts, 13. Urad za brezposelne, N. – nebratnik, AL. ST. – Alfred Street, AN. A. – Andy Ave.

Professional BMX Simulator

• športna simulacija • C 64 • 4,99 £ • Code Masters • 8/9

ALEKSANDAR SPASOJEVIĆ
PETAR MILAČIĆ

Drugi del priljubljene igre je mnogo boljši od prvega. Na začetku izbirate, po katerih stezah boste vozili: DIRT RACING, QUARRY RACING ali DESERT RACING. Razlikujejo se samo po stopnjah, izbirate tudi med štirimi vozniki BMX (Spike, Tom, Larissa, Bud). Tekmujejo lahko en sam voznik (druge tri pa vodi računalnik), dva, trije ali štiri igralci. Vodi-te jih z igralno palico in s tipkovnico.

Zato, da bi bolj spoznali steze, vam predlagam, da izberete demonstracijo. V spodnjem delu zaslona vidite čas, število prevoženih krogov, vrstitev in število točk. Računalnik po vsaki lokmi razdeli medalje, ji so odvisne od vrstitev. Za vsako stezo je določen čas, v katerem jo je treba prevoziti: prvo v 90, drugo v 60, tretjo v 45 sekundah itd. Zadnje tekmo lahko vidite na upočasnjem posnetku, če pritisnete



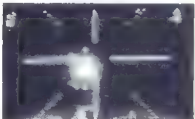
na A. Če želite kaj posnetek opazovati v še počasnejšem poteku, pritisnete S in ga držite. Ko igra končate, računalnik postavi zmagovalca na zmagovalni in v njeni podobi pokal. Če malo počakate, boste dobili tudi trenutni HIGH SCORE. Steže so lahke, vendar se na njih skrivajo mrvice točke, a katerih se ne boste izmazali, zato dobro pazite.

Firefly

• arkadna igra • spectrum, C 64 • 7,95 – 14,95 £ • Ocean • 8/9

ANDREJ BOHINC

Zmajhno vesoljsko ladjo moraš na 40 planetih uničiti vse generatorje energije. Ko si izberesh, s čim boš igral (Kempstonova in Sinclairova palica, kurzorji, tipkovnica), se



pred tabo pokaže karta galaksije. Modri kvadrati ti postavijo ultimatum: rumena roka s prstom nazgorj (uničenje vseh generatorjev na planetu, na katerem stojiš) ali bela roka s prstom nazdol (sprememba karte). Črni kvadrati so pot na planet. Če na njih pritisneš strel, se znajdeš na planetu in zaslom se razpolovi.

V spodnjem delu so z leve na desno: kazalci smeri, gorivo, strelivo in energija, zemljevid planeta in kazalec orožja. Znaki na zemljevidu: UTRIPAJOČI KVADRATKI so generatorji in teleporti. Generatorji spuščajo mahurčke. Ko jih imaš dovolj pri sebi, se zapelji nad generator in pritisni strel. Prikazali se ti bosta roki. Ko bo osvetljena rumena, pritisni strel. Teleportiraš se tako, da izbereš pravilno barvno kombinacijo. NAVADNI KVADRATKI so zamrli planeti, ne vem še, čemu so namenjeni. Energoji in obnavljajš s pobiranjem odveznih kapljic, strelivo in energijo pa s uničevanjem sovražnikov. Ko uničijo strazarje pred generatorjem, dobijo zelo učinkovita orožja ali ščit. Škoda, da to deluje samo nekaj sekund.

Ko na kakšnem planetu uničiš vse generatorje, se zaslom pobriše, k točkam se pristije ostank energije in streliva, na karti galaksije pa se kvadrat obarva svetlo. Moj rekord: 28 osvojenih planetov, 235.570 točk.

andy capp



Tetris

• arkadna igra • vsi spectrumi, C 64, CPC, ST, amstrad PCW, amiga, electron, PC 8.95 – 15.95 £ • Academy Soft CCAS Moskva/Mirrorsoft • 10/10

MATEVŽ KMET

Se vam v zadnje čase kdaj zgodilo, da ste po telefonu poklicali v kakšno podjetje in so bili uslužbenec še bolj neprijazni.

efekt v trenu

PIP

Insekticid

VESTAVA PIP
PILONCI
DO 100 ml
KOD TRAJANJE
VSEBINA 100 ml

MAK KOSMETIKA



kot so drugače? Ste v slušalki slisali čudno piskanje, ki z daljin nima nobene zveze? Krivec pa to je lahko le opij ljudstva – Tatis.

O igri, ki so jo napisali v SZ, smo nekaj že objavili v novicah pred nekaj meseci. Od takrat so igro iz PC kompatibilcev prinesli za večino drugih računalnikov in je prišla tudi k nam. Ko jo boste videli prvič, se vam mogoče ne bo zdelo nič posebnega in se boste čudili ljudem, ki komaj čakajo, da bo računalnik prost in bodo lahko odigrali igro ali dve. Vendar pozor! Ta občutek je varljiv in po peti igri se boste tudi sami pridužili množici, ki ure in ure bulji v monitorje in prekramlja like, ki se necejo prikazati na zaslonu.

Zasnova je izredno enostavna in v tem je tudi največji čar igre. V igri, široko 10 in visoko 20 znakov, morate čim bolj postavljati like, ki padajo z vrha poja. Like so veliki štirinagle, oblike pa vse, ki se jih da sestaviti iz štirin znakov. S tipkami lahko lik premakete levo (7) in desno (9), ga obratete okrog osi (8) in spustite (presledek). Ko je kakšno od vrstic polna, se izbršče, vse vrstice nad njo pa se pomaknejo za vrsto nazaj. Do, ko se vam liki nakopijo do vrha zaslona, je igre konec.

Zadeva je torej preprosta, vseeno pa vam bo prav prišlo nekaj nasvetov, kako doseči čim višji rezultat:

- začinite na čim višji stopnji, saj dobite za vsak lik temu ustrežno število točk (najboljše razmerje točk/črta ima šesta stopnja)
- program sam zvišuje stopnje, ko napolnite zadosti vrstic (npr. peta stopnja se začne po 51. napolnjeni vrstici), zato skušajte v čim manj vrsticami dobiti čim več točk
- igrate hitro, saj vam »metanje« likov prinaša dobiček točk, kot bi jih dobili, če lik sam padel na dno
- zrcalni podob ne boste mogli vedno obrniti, kot lik bio treba; igranje z barvnim monitorjem stvar olajša, saj ste zrcalni sliki drugačne barve in jih zlahka ločite ter postavite tja, kamor je treba

- vsak lik poskusite vsaviti čim nižje v pojo – ne čakajte za vsako črno na lik, ki bi povsem ustrežal, po navadi ga ne boste čakali, ker se bo bolje prej napolnilo do vrha
- če like kljub temu kopčite in čakate na »pravega«, delajte lik raje na robu poja, saj se liki na vrhu pojavljajo v sledi
- ne puščajte v prouj prazin, širokih ono polje. Ravni lik, dolg štrin znake, se gotovo ne bo prikazal takrat, ko ga boste potrebovali.
- če imate PC, naj bo instaliran SideKick: koristen bo za premore, ki jih program sicer ne pozna. Računalnik prekoplete iz načine turbo, saj bo igra tako tekle počasneje.

In rekord? Zadevoljni ste lahko, če je vaš rezultat število vrstic, pomnoženo s 5. Trenutni rekordi za PC segajo na 15.000, kar je glede na hitrost devete stopnje verjetno za skrajna meja.

Bili ste posvarjeni? Če boste kljub temu podlegli skušnjavam, pa vsa srečo v svetu zasvojenih!

Super Stuntman

arkadna igra • C 64, spectrum, CPC • 1,99
E • Codemasters • 7/7

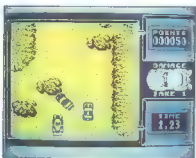
ZLATAN HAMZIC

S nemajo nov akcijski film z množico vprašalnih prizorov. Glavni junak ni sproben vseh teh podvigov, li sreči pa ste tu vi – njegov dvojniki. Usadete se v najpogostejši model avtomobila in odbrzite opraviti novo nalogo. V verziji za spectrum lahko igrate a Kempstonovo ali Sinclairovo palico ali s tipkami, li jih izberete sami.

Zaslon sestavljata dva dela:

- glavni zaslon, kjer poteka akcija
- tabele s podatki in rezultati, številu preostalih življenj in o določenem času. V vsaki sceni imate tri življenja.

1. THE DESERT SCENE: V poludruji minuti morate priti do transparenta z napisom FINISH. Pri tem vas ovirajo luknje na poti, kaktusi, nasprotniki avtomobili (močnejši so od vas in vas zvijajo s ceste), kamnite grmade in nenavaden človeška bitja (izstreljuje nabaje, vendar niso preveč precizna). Na sredini poti je odskočna deska, ki vas odbije čez potok (če se ga po naključju dotaknete, izgubite eno življenje). Če nahlitate na eno izmed lukenj, se bo pokazalo sporočilo AMAZING ACTION, dobni točke lojalnih lišč točk in izgubili eno življenje, igro



načelnujete na kraju, kjer ste izgubili življenje. Če pa vam med igro zmanjka časa, boste morali začeti znova. Ko pridet na cilj, računalnik izpiše sporočilo: WELL DONE! SCENE 1 COMPLETED. NOW TRY SCENE 2.

2. SPEED BOAT CHASE: Tu vozite gliser. Ovirajo vas nasprotniki gliserji, li jih lahko osmogodičite s streljanjem. Zvižanje izgubite ob vsakem dotiku s koprim (označeno je z zeleno barvo). Kanal je precej zapleten in treba vam po dosti časa, da se nanj navadite. Cilj je snak kot na prejšnji stopnji. Za vse lahko porabite minuto in deset sekund.

3. THE FOREST SCENE: Spet sedete v avtomobil, z njim se vozite med gosto rastočimi drevesi. Tu so še debela, gozdní delavci, reka (poidete čez most, kajti stik z njo odvzame življenje) in jezera (izognite se jim). Ta stopnja je precej dolga, zato vam je programer pustil nekaj več časa – minuto in 20 sekund.

4. THE CANYON JUMP: Tu nahlitate na pomembno novico – uporabite lahko turbo motor (aktivirate ga s pritiskom na streljanje). Vse ogirno se gosto razpostavljene v cikcak črti, na voljo vam je vsajga 45 sekund.

Naloga ne bom več razkrival, nekaj odkrijte tudi sami. Ali bo nastov igre upravičen, je odvisno predvsem od vas.

Ricochet

arkadna igra • spectrum, C 64, CPC
• 1,99 • E • Firebird • 5/7

ZLATAN HAMZIC

Ljudje, ali je to mogoče? Saj to je noriški-čati! je vzkliknil leta 1984 naš slavni televizijski komentator Mladen Delić. Isto sem izustil tudi sam, polara ko sem naložil Ricochet. To je Thro' the Wall, že četrtič idejo verjetno poznate, odbijaj je treba žogico in za-



deli čimveč opek. Nekatere od njih se zrušijo takoj, nekatere po nekaj zadetkih, nekatere pa so neuničljive. Po zaslonu se premikajo tudi predmeti:

žogica s puščico – pospešuje lajdo dvorpa puščica – da novo in se hitrejšo lajdo kriz – v igro pride še ena žogica
lopar – vam omogoča, da krmilite hkrati dve lajdi

opeka – dodatne točke in pospeševanje lajde 100 – nagradne točke.

V primerjavi s prejšnjimi različicami prinaša Ricochet tudi nekaj novosti:

1. Igro začnete z dvema žogicama hkrati. Ko ena izgine v zaslonu, druga maksimalno pospešuje. Zato je najbolje, da krmilite tudi najhitrejšo lajdo.

2. Na dnu zaslona je zelo občutljiva stena, ki ob vsakem dotiku žogice spreminja barvo. Sele ko stena postane bela in se je dotakne žogica, izgubite eno od šestih življenj in opeke morate rušiti od začetka.

3. Za vsak posamezni predmet dobite ob že omenjenih upodnostih dva neprobna dela. Če sta združena, sestavljata neprobno steno. Žogica nima več izhoda, ni pa lahko mirno čakati, da poruši vse opeke.

Spectrumov meni ponuja Kempstonovo, Sinclairovo in kurzorsko palico ter tipke, ki jih sem določile. Grafika in zvok sta povprečna, da si ideji niti ne govorimo. Če imate katero od prejšnjih različic je zelo stare igre, vam Ricochet sploh ni potreben. Št. (056) 234-910, Lenjinovo naselje 4, 55000 Slavonski Brod.

Cleaver&Smart

arkadna pustolovščina • spectrum, CPC, ST, amiga • 6,99-19,99 • E • Magic Bytes • 8/9

BRANKO ŠTROK

Cili ni nadvse prikupne igre je, da v vlogi superintantni detektivov Cleaverja in Smarta osvobodite Dr. Bakteniusa iz ujetništva neizprosne teroristične organizacije O. A. P. V večjem, levem delu zaslona se širi pogled na mestce, v katerem poteka akcija. V desnem delu je prostor za bonus, merilnik zdržljivosti (ko gre čez 1000, izgubite eno življenje), svoto denarja, ki ga trenutno pramožete, število življenj, merilnik časa in okence, ki ga dobite, če

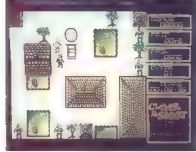
prilistete na FIRE; rezervirano je za sporočila in memoje, ki kažejo, katere predmete imate.

Čeprav je kraj dogajanja podzemsko mesto, je v njem dejansko vse: banka, pošta, policijska postaja, restavracija itd. V vsako od hiš vstopate s kombinacijo SMER + FIRE. Opazili boste tudi številne telefonske govornice in odprtine v podzemne hodnike z električno napeljavo. Vsak poskus, da bi prišli mimo neopasnosti na nekaterih krajih, se bo končal z vašim porazom v odlično animiranem boksaškem spopadu. Večja navarnost vam grozi od fanatičnega bombaša in avtomobila. Komentar, ki se izpiše, ko odstranite smešno stanko, je odveč, v stiku s policaji pa izgubite življenje, če ste med igra naredili kaj protizakonitega (kraja, nošenje orožja, pomaranče čeka).

Ključna mesta so caskobovalna središča, kjer za določeno ceno, pogosto zaslono, kupujete nova sredstva. Poglavitna taka prodajalnia je CLEVERMAN DISCOUNT. Tam vam je na izbiro osvežen kostumov, da se preoblečete. Vsak ima svoj poseben pomen. Omogočajo vam, da preoblečeni vstopite tja, kamor vam dostop sicer ni mogoče. Poglejte, kamnu so kosilimi namenjeni: BOLLERSUIT je potreben za vstop v prodajalnia RUST LTD SCRAP in ACME CONSTRUCTION. V prvi lahko kupite priručno orodje in puško, v drugi pa grablene naprave, npr. vrtalnik in mešanik za beton. S predpasnikom (APRON) vstopite v MARKET, kjer prodajajo kaktuse, tulipane in sadje. Sadje (FRUIT) zmanjšuje točke na merilniku zdržljivosti, vendar bodite pozorni, ni ti eno preoblečanje in dokončno. Uporabo KIMONA dobite v kitajski restavraciji precej popusta, če naročite njihove specialitete. Pazite, da se ne najeste preveč, ker boste probrameni-li želodec.

Na začetku imate 500 denarnih enot, ki seveda zelo hitro skopnijo. V mestu pa je THE SNAIL RACE TRACK, kjer lahko stavite na tekmi polžev. Le zakaj bi tevalji, če se eden os desetletjskega para lahko preobleče v polža s ukazom SNAILCOSUM? S spretno koordiniranimi pramci igralne palice lahko zmagate!

Nekaj denarja zaslužite na mestni gošti, kjer prodate filatelistično zbirko vsega šefa Mr. L.



ste je prej odkril v njegovi pisarni. V hiši CLEVERJA in SMARTA na začetni lokaciji je sporočilo, s katerim vaš šef ogorbeno zavrača vašo prošnjo za zvišanje plače. Sporočilo je pomembno zaradi šefovega podpisa, ki ga boste morali ponarediti. Če se pravilno podpisate v ukradeno šefovo zakovano knjižico, bo denar vaš, v nasprotnem primeru se boste mogoče znešli za rešetkami.

Poleg že opisanih trgovin je v mestu elektrona prodajalnia ANNIE'S VOLI HI-TECH SHOP. Ko stopite vanjo, se bo lasnica razrezala in vas neusmiljeno vržila ven. Zato se oborožite s tulipani (TULIPS) iz MARKETA in poskusite znova. Uspeh vam je zagotovljen!

CLEVER in SMART se lahko pramkate tudi po podzemnih hodnikih, kjer so raztresene številne visokonapetostne omarice s telefonsko napeljavo. Opdirajo se z vilijskim orodjem, ki ga dobite v stari lokalni trafu postaji (OLD SHED).

z ustrezno opremo pa je mogoče napeljati živo. Posebno vabljivo so številne zasmehljive scene. Če hočete na primer ustaviti igro, morate v javno stranišča...

Upam, da vam po teh navetih na bo težko najti in osvoboditi dr. Bakteriusa.

Airborne Ranger

● arkadna simulacija ● C 64/128
● 14,95-19,95 € ● Microprose ● 8/9

ŽELJKO VLAHOV

P oskoku s padalom ste edini preživeli iz zrakovodane enote. Najdete se sami sredi sovražnikove območja, ven-



dar ste oboroženi z avtomatsko puško (aktivira se z F1), ročnimi bombami, ki jih imate na začetku le tri (F3), z bazuko z eno granato (F5), ko vam zmanjka streliva, imate nož (F7). S pritiskom na 7 se znajde v vaših rokah pekelnik stroj, njegov čas do eksplozije lahko nastavite na 5, 10 ali 15 sekund. S streljanjem ga lahko spravite na tla in se oddaljate.

Akcija poteka na vsem zaslono. V zgornjem levem kotu so: pomarančana silka orožja, ki ga uporabljate, čas za akcijo in število ran (imate lahko največ tri, sicer se se kar poslovišite od enega življenja). Na sračjo je tu tipka DELETE, ki aktivira prvo pomoč. To ugodnost izkoristite samo enkrat.

Vojaki, ki vas napadajo, niso preveč precizni, vendar se jih je treba čimprej znebiti. Mnogo več pregledaj vam povzročijo bunkerji in strojnična gradnja, ki jih je treba obiti. Tipko RUN-STOP vam da zamisljivo območja, na katerem ste. Zemljevid se pramika gor in dol. Ko pritisnete tipko SPACE, vaš komandos leti. Tako napreduje počasneje, vendar ga la bunkerje teče opazijo.

Bombe in granate za bazuko najdete v bunkerjih na koncu stopenj. Ločijo se po tem, da imajo samo vrata. Opredelje jih tako, da v prednja vržete bombo. Če jih poskušate odpreti z bazuko, bo od bunkerja ostal le kup kamenja. Veliko navarnost pomenuje tudi minka polja, ki se jim raje ne približujete. Prepoznate jih po razoranem zemljevidu.

Razgibanost igre kviri slab zvok (slisati je samo korake in eksplozije). Strastnim strelcem svetujemo, naj obidejo kak bunker!

Mask II

● arkadna igra ● spectrum, C 64/128, CPC
● 9,99-14,99 € ● Gremlin ● 8/9

BORIS MEDEŠI

T ema je povzeta po seriji risank: s tričlanjsko ekipo Mask morate prekrizati račune večernemu sovražniku Venomu.



V prvem delu izbereš člana ekipe in dobiš nalogo (po navadi je treba reševati večje prednesnikove prijatelje... in ucinavati Venomove baze na planetu). Če si kaka naloga ni všeč, jo lahko spremeniš v ikono v zgornjem desnem kotu. Na voljo so ti tile ljudje iz vozila:

Matt Tracker - Thunder hawk
Bruce Star - Rhino A. T. V.
Alex Sector - Rhino
Brad Turner - Condor
Dusty Hayes - Gator.

O njih dobiš tudi veliko nekoristnih podatkov. Mnogo pomembnejše so lastnosti vsakega vozila:

Thunder hawk - avto, ki se po potrebi spremeni v letalo, nima veliko ognjene moči hitro porabi gorivo in se hitro kviri, vendar je zelo hiter in lahko preleti vse ovire na poti.

Rhino A. T. V. - vozilo za vse terene (celo za vodo). Je dobro oborožen, hiter, počasno porablja gorivo, vendar je v okvarji že na začetku, zato ga čimprej popravljaj.

Rhino - tovornjak, vendar kakšen! Je prava premikajoča se trdnjava, ki kot za šalo unčuje vse kamnite ovire. Precej je odporen vendar ne za vodo, in hiter. Nepregrejljiv je v vsaki akciji.

Condor - kombinacija motornega kotaša in helikopterja, po lastnostih je podoben Thunder hawku, ima le pomanjkljivosti. Že na začetku je napoli uničen, zato ga je treba hitro popraviti. Ni tako hiter kot T. H., kar pa je mogoče še boljše, saj z njim lahko manevriš.

Gator - vojaški džip, ki se na vodi spremeni v čoln, ima anake lastnosti kot Rhino A. T. V.

Nalogo najlaže opraviš, če vzamete Rhino eno od letal in eno vozilo za vodo. Najbolj uporabno je terensko vozilo, nato tovornjak, letalo pride prav le v skrajnem primeru. Pazi na FUEL in ARMOUR, obnavljaj ju s ključki rockama itd. Vozila zamenjaj s tipkami 1, 2 in 3. Igra pa prekineš s pritiskom na BREAK.

Brave Starr

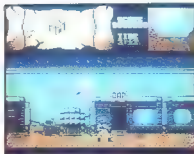
● arkadna igra ● C 64/128, spectrum, C 64/128, CPC ● 8,99-14,99 € ● Go! ● 9/9

SVETISLAV JERINIC

J unak si odlične igre je kavboj z pribodnostmi, ki mora upeh in spravit z zapor razbojnika Texa Hexa nato pa ubiti pošast in se vrniti v sedanja Teksas.

V levem zgornjem delu zaslona je lepo izrisan zemljevid, v desnem pa sonce, ki se pramika navzgor in ponazarja energijo. V sredini zgoraj so vaše ladje, malo pod njimi pa čas (izgubljuje ga le, ko se dotaknete sovražnika). V spodnjem delu zaslona poteka akcija.

Igro začnete v mestu. Pojdite na levo dokler se da. Ustavite se ob letedem sedlu in pognete palico dol. Na zemljevidu boste zagledali puščico. Postavite jo na ikono samotnega otoka s vzhletite. Pristali boste poleg vzhletne Starr Peak Stopite noter. Na zaslono so trije ukazi: EXAMINE (raziskovati), TALK (pogovarjati se) in LEAVE (ihodj). Na ukaz EXAMINE bo program



izposil: »Tu so zeleni kamen iz prezijskih rudnikov in sledi boja.« Na zemljevidu se bo pokazala nova lokacija.

Pojdite ven in se napolnite li svojemu sedlu, usmerite puščico na novo ikono in poletite li rudarskemu sedlu, (PRAIRIE MINES): Pritisnite EXAMINE in program bo izpisal: »Ljudje iz prejšnje so zvezali in jim zamabili usta. Ali jih boš odvezal?«. Odgovorite YES in prejšnji vam bodo hvalilni. Na ukaz TALK se izpiše: »Ljudje iz prejšnje sporočajo Brave Starru, da je Tex Hex ukradel njihov čarobni kerium, zato da bi prišel in Starr Peak in ujel Shama-na.«

Poletite v mesto in pošilite menjalnico (EXCHANGE): Z ukazom TALK zamenjajte kerium za denar. Skopite v bar in se pogovarjajte. Na vprašanje ali ste pripravljeni plačati za informacijo, pritisnite YES. Dobili boste odgovor: »Šušlja se, da so Texa Hexa videli v Deadrock.« Na zemljevidu se pokaže nova ikona.

Najdite leteče sedlo in namestite puščico na novo ikono. Ko se spustite na zemljo, pojdite v kraj Deadrock. Vsi se bodo razšli, prikazal pa se bo Tex Hex. Streljajte vanj, dokler ga ne onesposobite. Vsi razbojnik se bodo razbežali, ostale bodo le živali.

Vrnite se v mesto in se napolnite v zapor (JAIL). Kurzor postavite na EXAMINE in videli boste Texa Hexa. Na ukaz TALK se izpiše vprašanje, ali boste izpustili Texa Hexa, če kaj pove o Shama-nu. Odgovorite YES. Zvedeli boste: »Shaman je zaprt v Heksagonu.« Na zemljevidu se pokaže zadnja ikona.

Zavihtite si v sedlo, usmerite puščico na novo ikono in odletite. Ne premikajte se, da vas poobst ne bo ubila z ogromnimi izstreli. Ko pošast ubijete, se v Teksas končno povrne mir.

Rescue
 ● arkadna igra ● spectrum, C 64, CPC
 ● 1,99 € Mastertronic ● 89

ALI PREŠERN

Pis nekaj uspešnih in neuspešnih igrarh je programska hiša Mastertronic presegla samo sebe v igri Rescue je za glasba ena najboljših, da je grafiki in premikanju ne govorimo. Problemov z atributi sploh ni.

Glavni zaplet je takle: vesoljski pirat je prišel na svoje postaje na Zemljo in ugrabil osem najboljših kemikov, da mu sestavi formulo, s katero bi zavladal svetu. Ko so se kemiki uprli, jih je pet zamrznil, tri pa zaprl. V postaji je pustil svoje moziške robotne in izpolni neznano kam. Čez nekaj časa so volhuni z Zemlje našli piratovo postajo, toda roboti so jih vse pobili. Tedaj je Zemlja poslala na postajo svojega najboljšega človeka VAS!

Vaša naloga je, da spravite vse kemike v svojo vesoljsko ladjo, jih hibernirate (zamrznete), znosite na krov gorivo in odletite. Ladja je v začetni sobi in prvi sobi na levi. Tam so tudi hibernacijske

skre komore in motorji. Ne dotaknite se računalnikov za vzlet, kajti dobili boste sporočilo, da ni zadosti goriva, in igre bo konec.

Najvažnejši uporabni predmeti so bombe, strelivo in prva pomoč. Bombe uporabljajte predvsem, če nalezite na bel tank. S streljanjem ga ne morete uničiti, zato spustite bombo in streljajte vanjo. Eksplozirala bo in uničila večino stvari v sobi.

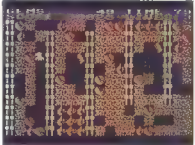
Strelivo in prva pomoč imate pomembno lastnost: lahko si jih namestite tako, da so vsa mesta za predmete prasta. Pomembna za energijo je tudi injekcijska brizga. Potem so tu še telepori, sodi z radioaktivnim gorivom, škatle, v katerih so večših predmeti, itd.

Rockford
 ● arkadna igra ● C 64/128, spectrum, Atari
 XLXE ● 4,99 € Mastertronic ● 87

DEJAN PETKOVIČ

Neustrašni lovec mora v določenem času zbrati zadosti diamantov, če hoče skoz skrivni prehod priti na naslednjo, veliko nevarnejšo stopnjo. Podvig mu otežujejo prikazni, ki mu ob vsakem stiku vzamejo po eno življenje, in kamene, ki grabi na trenutek nepazljivo-sti in pade lovcu na glavo.

Če vas je ta strnjni opis spomnil na Boulderdash, eno prvih igrar v vaši bogati zbirki, imate



prav. Pa ne mislite, da to tisočkratno ponavljanje ene in iste teme napravi igro dolgočasno in nezanimivo. Kje nekli Rockford je morda celo zabavnejši od slavnega predhodnika.

V igri so snage finte kot pri Boulderdashu: - kockice in podobne, ki utripajo (v stiku z njimi izgubite življenje, lahko so pa tudi koriste); - zelene mase (iz njih nastanejo diamanti na stopnjah, kjer je premalo teh dragih kamnov) - metulji (če jih zadenele s kamnom, so spreminjajo v dvelet diamantov).

Grafika in animacija sta ostali na ravni Boulderdash, glasba pa je precej dobra. Rockford pravi pozornost na samo tasilki, ki vs meseca preigrali Boulderdash, ampak tudi vseh drugih.

Vampire's Empire
 ● arkadna igra ● C 64, spectrum, CPC, ST, amiga ● 8,99-19,99 € ● Gremlin ● 78

DEJAN PETKOVIČ

Pripravi se, da se boš žrtvoval za pregon vraga. Ni namerava ponovno terizirati svet: GROFA DRACULE! To skrivnostno besedilo in popevje V Vampire's Empire. Akcija je poteka v vtilni, polni vampirskih inli. Tvoji cilji je odkriti izhod, rešiti ujetnike, na koncu



pa obračunati z Draculo, gospodarjem teme. Veliko jih je poskušalo, da bi ga uničili, vendar se ni še nihče vrnil.

Na starem podstržu si nabel magično kroglo in še nekaj čarobnih predmetov, za katere boš med igro ugovlil, čemu so namenjeni. V zgornjem delu zaslona poteka akcija, v spodnjem pa vidlj, kalere predmete imaš in svoj rezultat.

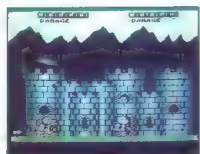
Če se ti posreči obračunati z zločinskim Draculo, se ti bodo prebivalci transilvanijske vasi, ki ji je vladal grof, zahvalili z besedami: »Rešil si svet tiranije.« V nasprotnem primeru boš končal sramotno, svetu bodo zavidevale sile smrti.

Zamisli je zanimiva, grafika in animacija sta solidni, edini odtek tebi na zvok (v verziji za C 64 ga slišimo med korakanjem in nekaterim čarovnjami – tako kot pri spectrumu).

Ramparts
 ● arkadna igra ● spectrum, C 64, CPC
 ● 9,95 € Gof ● 98

SERGE HVALA

Hudobnež je spremenil sira Griswolda in sira Larkina v velikana. Če se hočeta vrniti v človeško podobo, morata porušiti li kopico gradov. Postavite se v vlogo enega od obeh pogumnih vitezov in se odločite za igranje z enim ali dvema igralcema. Na voljo sta Kemptonova palica in določite tipk. Če prvi igralec izbere palico, mora drugi igrati s tipkovnico. Pri rušenju vas ovirajo obleganca, topovi, plitci in stražar. Postavite se na sredjo zidu in pritisnite tipko za gor. Ko se povzpnete, pritisnite za ruše-



nje FIRE + smer. Če pritisnete samo FIRE, zdrznete z zidu. V zidovih najdete vse mogoče stvari, ki vam povečajo energijo ali vas poškodujejo (DAMAGE).

Ramparts bi lahko označili kot Rampage 2, vendar z boljšo grafiko, večjo težavnostjo in odlično srednjeveško glasbo.

Road Wars

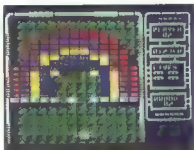
• arkadna igra • spectrum, C 64, ST, amiga
• 9,95—24,95 £ • Melbourne House/
Mastertronic • 8/8

SERGEJ HVALA

Z žogo/topom morate prepeljati vse stopnje. Menu za spectrum je preprosti: igra za amiga ali dva igralca, Kempstonovs in Sinclairova palica, tipke, ki jih določite sami. Igro poženeš a SPACE ali FIRE.

V naslednjem trenutku zagledate dve žogi. Leva je vaša, desna pa nasprotnikova. Zgoraj so točke in življenja, ki se odštevajo po 10, tako da imate namesto 90 le 9 življenj.

Ovire na progih: žogice vas uničijo le, če niste spremljeni v žogo; občasne tabele so prav tako



bonusa je vitamin, s katerim dobite še en kji. Vitamini iz prvega dela so svedra ostali.

Tudi tokrat je grafika na vrhunski stopnji: barve so do skrajnosti izkoriščene. Melodija je v glavnem taka kot v prvi igri, iz C 128 pa zveni kot Dunajski filharmoniki s izrednimi učinki. Lopar lahko vodite z miško, s vsami vrstami igralnih palic in s tipkami. Arkanoid II je a eno besedo FANTASTIČEN!
☎ (018) 69-6531

I, Ball 2

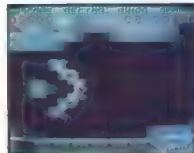
• arkadna igra • spectrum 48/128 K, E 64/
128 • 1,99 £ • Firebird • 9/9

V nadaljevanju zelo uspešnega programa sta grafika in animacija še boljši. Cilj igre je najti različne prazgodovinske predmete. Po prvih petih stopnjah dobiš prvo predmet itd. Na vsaki stopnji moraš v 8 časovnih enotah pobrati ključ in iti skozi izhod. Med igro pobiraš tudi druge predmete, med katerimi sta najvrednejše diamant in bomba. Diamantov je več vrst. Vsak ti da lastnost, ki jo imaš le nekaj časa.

- Fuel injection: hitreje se premikaš.
- Time factor warp: sovražniki se premikajo počasneje.
- Muddle: smeri se ti zamenjajo. Če pritisneš tipko za levo, greš desno in nasprotno.
- Down to earth: svetleči se kvadrati, ki se premikajo gor in dol, postanejo nenevarni.
- Stop the clock: ura se ustavi.

Tu je opis prvih petih stopenj:

1. Takoj skozi desno in pobral boš ključ in diamant. Poberi še bombo in pajaca let pojdi skozi izhod.
2. Zobj na tla prvi kocki s levo. Ko velika kama na izgineta, poberi ključ in diamant ter pojdi skozi izhod.
3. Poberi diamant, bombo in ključ ter pojdi skozi izhod.
4. Poberi ključ in bombo. Počkaja, da se odpre vhod k diamantom. Poberi diamanta in čakaj. Ko se odpre še prostor nad izhodom, pojdi skozenj.



• Ostani na sredini in počakaj, da padeta levi in desni kamen. Poberi ključ in diamant. Ko padeta še srednja kama, skoči skozi izhod. Ko prideš čez prvih pet stopenj, najdeš prazgodovinsko lobanjo (A PREHISTORIC SKULL).
☎ (061) 224-654.

Dungeon Master

• Igranje fantastični vlog • ST • 24,99
• FTU/Mirrorsoft • 10/10

SANDRO FANELLI

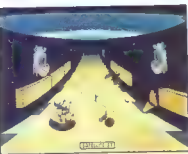
Med vse številnejšimi igrami, ki so narejene izključno za 16-bitne hišne računalnike, nekatere med njimi določajo nove kriterije. Ni jih je treba izpolniti, da je igra vrhunske kakovosti. Ena takih igr je Dungeon Master. realistična, značkvena, s odlično grafiko in bogatim zvokom.

V tej pustolovskičini lopa Fantasy Role Playing si vlogi pripravilca za Master Wizarda (mojstra čarovništva). Ni se je zaradi neumne napake znašel zasuzen v drugi dimenziji. Da je iz se



vače, se je med eksperimentiranjem svojega učitelja od njega ločil alter ego, imenovan KAOS, katerega poglavitni cilj je uničiti civilizacijo, v kateri si odrasel, in pahnati svet s ledeno dobo. Na začetku igre je tvoj nematerijalni JAZ pred vhodom v podzemni laboratorij Umj kamor je tvoj učitelj skril najmočnejši magijski predmet Fire Staff (ognjeno palico). tega pa moraš najti, če hočeš zaustaviti delovanje KAOSA. Kar KAOS ne more priti do ognjene palice, je pot do nje otežena s številnimi ovirami, od katerih je klonilo ze 24 junakov. Kaos jih s ugonobil, ampak jih je zasuzenih ved ogledali v Dvorani junakov, da bi s tem preprečil vse naslednje poskuse. Rešiš lahko četverico junakov in jo med igro miselno vodiš.

Igro krmiliš z miško, nekatere operacije na primer premikanje, ma lahko upravljaš tudi s tipkovnico. Ko z miško klineš prvi ogledalo, se bo pokazala opcija, kjer se vidi, kaj ima lik oblečeno na kateremkoli delu telesa katere predmete nosi v nahrbtniku (17 mest), za pasom (4 mesta pod desnico) ali v torbici (2 mesti pod levoico). Na tej opciji se vidi še, ali je lik ranjen (ta del telesa je označen s rdečim okvirom). Pod HEALTH je mogoče odčitati količino magijske energije, z LOAD se počaka, koliko tehtajo predmeti, ki jih lik nosi, in koliko lahko nosi največ. Če se taža obarva rumeno, se lik premika počasneje. Če pa pordeči, se lik hitro utruji in se komaj giblje.



nevare; navzdol obrnjene puščice nimajo vloge, če vas zadene laser, se ne morate več spremljati v žogo; zobjti so najnevarnejši — če se nabodete nanje, vas takoj pošljejo v večna lovišča.

Za konec nekaj nasvetov: v top se spremenite s pritisком na FIRE, nazaj v žogo pa s pritisком GOR. Top namerate s pritisком na DOL + LEVO ali DESNO. Najbolje je, če je top namerjen naravnost. Laserje uničite s streljanjem v njihovo izhodišče.

Grafika je odlična, glasbe razočara. Zvok je povprečen, kljub temu pa so Road Wars prijetna sprememba po kopici enoličnih igr.

Arkanoid II: Revenge of Doh

• arkadna igra • svi spectrumi, C 64, CPC
• 7,95—14,95 £ • Taito/Imagine • 8/10

MILOS NIKODIJEVIĆ

Klj se znova postavlja po robu strašnim opেকicam in številnim sovražnikom. Namesto 33 zidov iz Arkanoida jih boste v nadaljevanju morali porušiti 64. Premagati je treba 33 stopenj, od katerih se vse ponavljajo dvakrat, izjemi sta prva in zadnja. Vrstni red stopenj je naključen.

V Dohovem maščevanju so novi bonusi, vendar tudi novi nasprotniki. Nekateri lahko spremljajo smer žogice mnogo močnejše kot v prvem delu ali im oblikujejo velikanski dimni oblak, v katerem žogica izgine. Žogica se lahko premika tudi vzporedno z vašim toparjem.

Možnosti bonusa so popolnoma izkoriščene. Vitamin, ki vam je v prvem delu dal tri žogice, vam jih zdaj podari kar deset. Vstavili so tudi vitamin, ki daje kiji sled med premikanjem; žogice se odvajajo od sledi. Zadnja dopolnitev



Na očesu se vidijo teža predmetov in značilnosti lika: koliko je napredoval v štirih osnovnih borilnih veščinah s prožjem (Fighter), v bojni broni (Wizard) in v stanju pripravljenosti (Wizard). Poleg tega se vidijo običajne značilnosti FRP: moč (Strength), spretnost (Dexterity), modrost (Wisdom), vitalnost (Vitality), odpornost proti magiji (Anti-Magic) in odpornost proti ognju (Anti-Fire). Če se zažalaska za vodo (Water) in hrano (Food) zniža, je treba k ustom nesti brano in čustveno z vodo. Zato da bi v vsakem trenutku imel pregled nad stanjem lika in da bi lažje podajal predmete made like, je vsak lik predstavljen z ikono, ki nosi njegovo ime, vidimo predmete, ki jih ima lik v rokah, in tri stolpce, ki v odstokih kažejo Health, Stamina in Mana. Ko kliknemo na ime, lo porumelimo, in lahko s klikom, kateri lik uporabljamo predmete, nato se teža teh predmetov prišteje k teži drugih predmetov, ki jih nosi s seboj. V neposrednem boju sodelujeta samo dva dela lika, njun vrstni red pa se določa s štirimi ikonami v zgornjem desnem kotu zaslona.

Da bi lik napredoval v veščinah PRIEST in WIZARD, mora poklicati na pomoč magije. Pri tem mu pomaga posebna vrsta magičnih run, imenovanih kletkaste formule. Na posebno tablico izberemo runo tako, da se odločimo za eno od šestih run moči, ki določajo moč magije, nato se pokazuje naslednjih šest run a leve na desno: YA, VI, OH, FUL, DES, ZO; ko izberemo eno od teh, se pokažejo VEM, EW, KATH, IR, BRO; na koncu se pokažejo KU, ROS, DANE, NETA, RA, SAR. Formule božjo izvedel iz pergamentov, pobranih med igro. Sprva imajo liki težave s tem, da najprej postajajo magijami, dokler si ne pridobijo izkušnje.

Nekaj poglavitnih celinskih (priest) magij: YA napolni steklenico, ki jo lik drži v rokah, z napitkom proti utrujenosti, VI naredi isto, le da napitek obnavlja življenjsko energijo, VI BRO naredi protistrup, III ga uporablja, če kak lik med bojem ugrizne trupena živa. DE EV je obramba pred bojem in drugimi nevarnimi bitji. Nekaj laster od borilnih (wizard) magij so: FUL ustvarja svetlobo z močjo bakle, ZO odpira kakšna vrata, FUL IR napravi ognjeno žogo, ki je najboljša orožje za boj na daljč, Magije je treba klikati čim večkrat, najbolje je imeti stolpce približno na sredini, da liki zmorejo energijo za boj in da je ne bodo izčrpani.

Liki se lahko zrujijo tudi v veščinah fighter in ninja od tretjega nadstropja navzdol, pri tem se vračajo, ker se nekateri nasprotniki spet pojavljajo na istih krajih. To lahko izkoristimo za boj in nabiranje rezervne hrane, kajti za nekaterimi živalmi obstajajo zrakci, stegna in druge postavitve. Ko das predmet v desnico kakšnega lika, vidimo povečano sliko predmeta na desni strani zaslona, kje kliknemo tu, se pojavijo tri opcije ali manj, ki kažejo udarce ali druge akcije, ki jih je mogoče storiti s tem predmetom. Kadar je opcij manj, večina to pomeni, da lik še ni dovolj napredoval v veščini, potrebni za izrabo vseh možnosti orožja ali predmeta. Vsaka akcija, ki jo opravi lik, zahteva določen čas (močnejši udarci trajajo dlje kot šibkejši). Zato je za treniranje bolje večkrat sadariti šibkeje, kajti s udarci trajajo krajši čas, to omogoča likom, da večkrat udarajo v enakem obdobju (npr. gobe z JAB ali PUNCH). Med bojem je najbolje usmerjati gibanje s tipkovnico, pri udarcih pa si pomagati z miško. Hujeje nasprotnike lahko zvašob kod kaka vrata in nato vključiš mehanizem za zapiranje, ker pristoj skriva boj. To so najpomembnejši podatki s likom in njihovih razvijanju.

Med igro moramo pazorno pregledati vse stene in iti čez slaherno mesto, kajti na najbolj skrivnih krajih je mogoče najti gumb, ki odpira prehod do zakladnice; nekateri zidovi so le navidezni in za njimi se lahko skrivajo številni pomembni predmeti. Ta mesta najzveč odkrijete tako, da risete zemljevid, na katerem vidite, kje bi lahko bila taka zakladnica, kje pa prehod, ki odpira gumb, se vidi od daleč, drugi pa komaj opazni, če so stojič tik pred njimi, če seveda ni zadosti močne osvetlitve.

V svetu D. III. boš natelal na teleporte, vodnjake v obliki leve glave (tu lahko napolniš čutare vodo), vrata, ki jih je treba vrotiti z ucarcem CROP, razne uganke, diamant, zlatnike in za boje z zakladom. Atmosfero med igro pa dopolnjuje več kot dvestoj odlično animiranih nasprotnikov – od magičnih okniegrov do valkanski škorpionov. To pripomore, da je Dungeon Master igra, ki jo lahko igra vsak na svojo način, igra, ki je zvaži v svet večne magije.

Ob koncu nekaj nasvetov: v vodnjak, ki izpolni eno žilico, je treba vrotiti s čutare CROP, razne uganke, diamant, zlatnike in za boje z zakladom. Atmosfero med igro pa dopolnjuje več kot dvestoj odlično animiranih nasprotnikov – od magičnih okniegrov do valkanski škorpionov. To pripomore, da je Dungeon Master igra, ki jo lahko igra vsak na svojo način, igra, ki je zvaži v svet večne magije.

Ob koncu nekaj nasvetov: v vodnjak, ki izpolni eno žilico, je treba vrotiti s čutare CROP, razne uganke, diamant, zlatnike in za boje z zakladom. Atmosfero med igro pa dopolnjuje več kot dvestoj odlično animiranih nasprotnikov – od magičnih okniegrov do valkanski škorpionov. To pripomore, da je Dungeon Master igra, ki jo lahko igra vsak na svojo način, igra, ki je zvaži v svet večne magije.

The tube

● arkadna igra ● C 64/128, spectrum, CPC ● 9,95-14,95 ● Quicksilver ● 7/7

SLAVEN ŽIVKOVIČ

Kako ocenjevati kakšno igro? Če bi povprašali svojo sestrico in njeno družbo, bi se jim zdela na svetu še vedno najboljši Frogger. Šeprav v zadnjih konkurencah ni bil zastupljen. The Tube nema kakšne posebne grafike (razen uvodnega zaslona in 3D rešetke, ki sta zahtevala več programerskega znanja), zvok ni celosten, animacije pa je povprečne. Kljub temu igro priporočam tistim, ki se ne igrajo pogosto, vendarle želijo doseči zavidevna vreden uspeh. Takih pa je največ, mar ne?

Na prvi od treh stolpov, The Transfer Zone, mora vaša ladja leteti skozi rešetko, ki jo gledate iz pilotske kabine. Ob vsakem stiku ladje z oviro izgubite dragoceno energijo. Na prikazovalniku vidite podatke o oddaljenosti do naslednje stolpne, čas, zaščito (vključeno ali izključeno) in preostalo energijo. V spodnjem levem kotu so vaša življenja, ki jih ponazarjajo ledice, v zgornjem levem kotu pa so dosežene ločke.

Na drugi stolpu, The Tube, prestavko predor. Brantji se morate ovir, ki se aktivirajo, ko se jim približate. Izstrelki letijo od zgoraj in v smeri premikanja ladje. Ko pridete na konec predora, preidete na naslednjo stolpno, Captured Area.

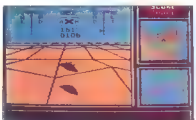
Ste v skladišču ladji, ki so bile poškodovane v predoru; to ostanjejo, dokler z njih ne demontirate uporabljenih delov. Večina ima še gorivo, ki ga dobite, če rešite logični problem. Ko končate tudi to stolpno, se igra začne znova.

ATF - Advanced Tactical Fighter

● simulacija letanja ● C 64, spectrum ● 9,95/12,95 ● Digital Integration ● 8/8

FRANCI NOVAK

Računalniške simulacije so programi, ki skušajo prevzeti videz realnih dogajanj, npr. poleta z letalom, plombe z ladjo ali potovanja v vesoljskim plovilom. Če vzamemo



za merilo kvalitete simulacije njeno moč preprčati igralca, da sodeluje v dogajanju, ki se ne razlikuje dosti od realnega, potem je najnovjši program založbe Digital Integration zelo slaba simulacija. Letenje pri ATF (lockheed YF-22A) zelo pomostavljen, vedeti morate le, da je treba pri vznosu uveliči in pri pristanku izveliči kosa.

ZASLON je razdeljen na več delov. Največji kos zavzema slika pokrajine (3D postavitev, tle izključite s tipko F1), letalo, ki ga vodite z igralno palico, podobno tistem v igri Solo Flight, in HUD (head up display), na katerem so projicirani podatki o poltni moči motorjev (THRUST), hitrosti letala (SPEED), višini terena (GROUND) in višini letala (ALTITUDE). Nad manicom za rakete v sredini HUD-a je kurz vašega letala v stolpih, pod njim pa sta smer, kila glade na letalo (BEARING) in njegova oddaljenost od letala (RANGE); isti podatki so v okviru DATABASE letalskega računalnika na desni strani zaslona (računalnik izberebe s tipko C).

Na dnu zaslona so indikatorji za gorivo, rakete SAM, avtomatsko pristajanje (AL, autoland), taktični let (TF, tactical flight) in podvožje (LC, undercarriage).

VZLET IN PRISTANEK letala ne bosta delata težav bralcem revije, ki je objavila natančne opise vseh pomembnejših simulacij letanja in tako v svojem zaledju obklovala krog - hišnih pilotov.

Potek motorjev kontrolirate s tipkama A in I (opazujte skali za hitrost in poltno moč motorjev na HUD-u). Dodajte zlin, povlecite palico E sebi, ko prekoračite minimalno hitrost, in v zraku uvinete kosa (tipka U).

Pri pristajanju v okviru DATABASE izberite najboljše zavezniko letališče in polnite E njemu. Vključite sistem za avtomatsko pristajanje (autoland, tipka L), ki ste dovolj blizu oporišče (znak je utripajo indikatorja), in letalo bo pristalo brez vaše pomoči.

SOVRAŽNIKA OPORIŠČA IN PREMIČNE ENOTE poiščite po podatkih, ki vam jih pošiljajo zaveznikiške baze na zemlji in so shranjeni v letalskem računalniku, izberite okno DATABASE (tu so še okna o stanju in oborožitvi letala) in



določite cilj. S tipko D izbirate med sovražnikovimi (rdečimi) in zaveznikovimi (modrimi) cilji. E vam omogoča izbiro različnih ciljev (enote na kopnem in morju, tovarne in oporišča), R in F izbirajo med istovrstnimi cilji. RETURN vam pokaže podatke o zadnjem cilju, o katerem ste dobili sporočilo iz zavezniške baze. G pa najbližjega med istovrstnimi cilji.

Kurz letala prilagajate smeri cilja in uporabite merilnik oddajnosti, da boste v prvem trenutku upočasnili letalo in se pripravili na izstrelitev rakete (tovarne in oporišča), R in F izbirate med pomikanjem palice v levo). S tipko N izbirate med vodenimi in navadnimi raketa (Maverick, Asraam Missiles, indikator sta črki v merilcu na HUD), aktivirate jih s pritiskom na tipko M. Nekateri cilje morate zadeti večkrat.

Z zemlje vas napadajo z raketa mi zemlja-zrak (SAM-Surface to Air Missile), na kar vas opozori močan zvočni signal. Raketi se izognete z aktiviranjem sistema za elektronsko moljenje (tipka J, jamming).

Posebnost programa je tactical flight (taktični let, tipka T), letenje tik nad zemljo (opazuje skali za višino letala in višino terena, pa vam bo vse jasno).

Opozorilo: ATF je tudi strateška igra. Razmerje moči med sovražnikovimi in zaveznikovimi silami lahko preverite pri pristanku na letališčih. Priporočam, da najprej uničite sovražnikove premične (kopenske in morske) enote, šele potem se spravite nad zaledje. Pazite, da vam ne zmanjka goriva za vrnitev v bazo! Med vsem potletom vas ovirajo prestrezniki, pri čemer ATF zdrine na raven arkanidne igre (mogoče gre prav v tej nedoslednosti iskati medost programa, ki ni ne pravi simulator letenja ne privlačna arkanidna igra).

Če smo bili pri Fighter Pilotu razočarani nad začetno težavnostjo igre, pozneje pa presenečeni nad številnimi podrobnostmi pri letanju, pristanjanju, vzletanju in bojevanju, je razmerje pri ATF prav nasprotno. Tu so nam vse podrobnosti znane že po nekaj minutah igranja, zato program ni vreden nadaljnje raziskave. Edina zanimivost je, da ga je naredil založba, ki je spravlja na svetlo oddaljeni letalski simulaciji Fighter Pilot in Tomahawk.

Vaša naloga je, da s svojo floto, ki jo sestavljajo letalozavorniki, križarka tipa Iowa in transportna ladja, ohranite nadzor nad zalivom Leyte celih 96 ur. Akcija se začne 28. oktobra.

Po tem ko poženet program, se pokaže opcija s predstvi. Najprej izberete število letal, posebej lovce in posebej bombnike. Ker je prostor omejen, povečano število lovcev pomeni manj bombnikov in narobe. Moje razmerje je šest lovcev in štiri bombniki. Nato izberete količino goriva in število vojakov, ki jih vodite. Najboljše razmerje je 5000 vojakov in 50% goriva. Število vojakov lahko povečate na 6000, v tem primeru je goriva 40%.

Po krajšem nalaganju se boste znašli na posebnem mestu, pred vam bodo sedeli štiri oficerji, ki bodo proti vam obrnjeni s hrbtom. Z leve na desno so: radiotelegrafist, navigator, oficerja za poškoabe in oborožitve. Štike navedle z obračanjem palice proti anemu izmed njih ali s tipkami F1, F3, F5 ali F7. Če vas hoče kašken od njih o čem obvestiti, bo obrnil glavo k vam in vas poklical.

Najprej navigatorju na zemljevidu določite kurz (s točkami) in hitrost (pritiskanje na tipko S). Pokazala se bo ročica s hitrostjo: STOP, SLOW (počas), HALF (s pol moči), FULL (z vso močjo). Nato lahko mirno stojite na mostu ali opazujete zemljevid. Če izbruhne napad ali se na radaru prikaže kakšna sprememba, boste zaslišali zvočni signal, če pa ste na poveličnem mostu, vas bo radiotelegrafist poklical k sebi. Odvisno od položaja vam bo oficer za oborožitve vedno z drugo barvo označil, kakšno oržje uporabite.

Če se pokaže sovražni rušilec, boste dobili nasvet, da najprej pošijete letala. Šele ko se približate na pametno razdaljo, lahko uporabite topništvo. Najprej določite kurz in hitrost, nato se s tipko F odločite za streljanje. Svetujem vam, da hitrost nastavite na FLOW, kurza za ne dotikajte, elevacijo cev navzgor na 45 stopinj in na nasprotni streljanje, ko se mu približate na razdaljo manj kot 2000 čevljev. Zadeli ga je treba štiri-ali petkrat, da bo zlagoma potonil. Če tega ne storite, boste zagledali vprašanje, koliko letal pošiljate. Najprej se bodo pojavili vsi lovci, nato bombniki. Lovci lahko povzročijo rušilno učinek škode, bombniki za to, da mu obstrajevanje pravično odvzete bomba. To bi bilo preprosto, če vas posadka rušilca ne bi obstrajevala s protiletalskimi topovi.

Če vas napadajo sovražnikova letala, se morate braniti s protiletalskimi topovi. Opozorilo: pogosto se zgodi, da kak sovražnikov samolonski rušilec strmoglav na vas in vam povzroči precejšnje škodo.

Ko pridete v bližino sovražnikove baze (zastava na zemljevidu), jo lahko napadete (ASSAULT BASE). Najprej streljajte s topovi, nato baza napada vas, vi pa pošiljate ljudi v desantnih čolnih, da jo zavzamete. Če vam sporočijo, da je potrebna okrepitev (reinforcement), jo pošiljate. Ko zavzamete bazo, se bo na njenem mestu na zemljevidu pokazala zastava ZN.

Kar zadeva taktiko, prišluhnete mojemu nasvetu: po vrsti uničite baze, plujete ob obali, kar vas bodo napadala sovražnikova letala in ladje. To je zaželeno, kajti lo je igra, igra za se za točke. Akcija ne poteka v realnem času, temveč mnogo hitreje. Tako se mi je posebej dosegel čin admirala. Kar zadeva moč, začnite s šestimi bombniki, štiriimi lovci, 6000 vojakov in 40% goriva.

O zvočnih učinkih, grafični ter vidnih in slisnih zadevah ne bom trdil besed. Čeprav sem programer s precej staža, uvodne melodije ne bi mogel sprogramirati niti v prihodnjih desetih letih, ker so ob njej na zaslonu dim iz topov in valovi. Poleg Skate or Die je to verjetno najuspešnejša izvedba.

Ne pozabite: Američani so si izbrili veliko zmago v zalivu Leyte in popolnoma potokli japonsko ladjevje. Zakaj ne bi bili tega sposobni tudi vi?

Rocket Ranger

• arkanidna pustolovščina • amiga • 24,99
£ • Cinemaware/Mirrorsoft • 9/10

VLADIMIR PAVLOVIČ

Komandant Cody, tipični junak stripov in «B» produkcije filmov, je tudi glavna oseba najnovejše igre Cinemaware. Kot je pri igrah tega tipa že običajno, je grafika odlična. Ker so se igralci pritoževali, da jim v prejšnjih igrah ni bilo treba kaj dosti izbirati in da so lahko zmagali brez pretiranega prizadevanja, so programerji tokrat precej povečali več



pozornosti arkanidnim sekvencam in čim večjemu številu podvariant igre, ki so odvisne od igralčevih reakcij. Scenarij je približno takšen:

Leto 1940. Komandant Cody sedi v svoji hli v New Jersey. Iznenada dobil strah zbujajočo vizijo prihodnosti: nacisti so zmagali in I. svetovni vojni. Ko Cody ugleda zločine in grozote Hitlerjeve tiranije nad vsem svetom, silene, da se bo vrnil v preteklost in spremenil potek zgodovine. Za to se mu ne bo treba kove kako mušiti, saj se je izid vojne spremenil šele potem, ko so Nemci ugrabili hčer blaznega znanstvenika (v kateri je Cody noro zaljubljen) in tako zvebili znanstvenika v past. Znanstvenik (ikako nenavadno) pozna skrivnost kovine lunarium – imenovane tako, ker jo je našli samo na luno. Kodr si zagolovi lunarium, si zagotovi tudi zmago v vojni...

Cody mora najprej najti dele svojevage reaktivnega nahrbtnika, ki jih je nekdo zlohotno raztresel po vsem svetu. V tem delu igre vam pomagajo tajni agenti. Cody spremlja in koordinira njegovo gibanje na zemljevidu sveta. Ko najde in sestavi reaktivni nahrbtnik, se lahko vrne v preteklost in se odpravi na naslednjo nalogo – najti je čepelino, kjer sta ujeta planetar in njegova hči. Ta del je izvrstna arkanidna igra po vzorcu Space Harrierja. Kjer se Cody z reaktivnim nahrbtnikom in s svojo zvesto lasersko pištolo prebija skozi valova messerschmittov. Sledi nova arkanidna sekvence – pretep z orjaškim nemškimi stražarji. Če bi Cody streljal v stražarja, bi razneslo čepelino (takrat so bili še polnjeni z vodikom). Anacija je odlična, naredili so več kot 60 gibov v animo. Cody lahko uporablja iz različnih udarcev. Ze ta delček Rocket Rangera daleč prekaša igre, posvečene samo karateju, npr. International Karate II ali ST Karate.

Ker je znanstvenik že izdal skrivnost lunariuma, mora Cody odleteti na luno. Tu sreča skupino suženj, ki delajo v rudniku lunariuma – možki menča tega ne zmorejo, ker v dotoku s skrivnostno rudo hirajo in umirajo. Zombije na luno? Sicer sem se že povedal, da je igra narajana v slogu «B» produkcije filmov. Sužnje si niti malo ne želijo, da bi jih kdo osvobodil, saj so tudi same zadrti nacistice. Cody jih bo moral

Power at Sea

• vojna simulacija • 64/128 • 9,95-14,95
£ • Accolade • 9/9

ŽELJKO KRSTIČ

Zgodnja jesen leta 1944. Vojna na Pacifiku prehaja v skiplani del. Finale je potekalo od 20. do 25. oktobra v zalivu Leyte. To je bila največja pomorsko-račna bitka v drugi svetovni vojni, bilko, po kateri japonsko cesarsko ladjevje ni bilo več pomemben vojno dejavnik.



-priprati"- naj nehaio delati in se vrnejo na Zemljo. Igra se s tem savezda ne konča.

Posebej za Rocket Ranger so razvili nalaganje dvakrat toliko podatkov v dvakrat krajšem času kot običajno. Za nove zmogljivosti amige so uporabili predvsem za arkadne dele in večjo možnost izbrave, vendar je šlo precej tudi za zvočne učinke in digitalizirani govor. To se posebej oblikuje, kadar vas nacisti ujamejo in začnejo mučiti. Cinemaware pravi svojemu sistemnu -Real Talk-, in ni težavno slišati, zakaj. Ko oficer zaslišuje Codyja in znanstvenikov hčer, računalnik izgovori nekaj stavkov z močnim nemškim naglasom.

Kot vsak pravi superjunak je Cody opremljen z različnimi futurističnimi napravami. Z reaktivnim nahrbtnikom se spreletava, z enim samim žarkom iz laserske pištole klati letala, z monitorjem na zapestju pa lahko obranja slike s svojimi agenti, pošilja S. O. S., izbira kraje, kamor bi rad odletel, ali opazuje, kaj zganjajo nacisti z njegovo ljubeznijo in njenim očetom. Kadar se vam posreži s Codyjevo pištolo kaj zadeti, se slišijo zelo zanimivi zvoki, še bolj realistično pa hrumi- joti motorji zadelih letal: programerji so jih posneli na letališču v Los Angelesu.

S svojimi 4 megabajti pomnilnika je Rocket Ranger ena največjih iger, narejenih doslej. Z zanimivim dogajanjem, dobro grafiko in neverjetnim realizmom bi vam morala dati veliko ur zabave.

nejšo vrsto lasarskega toka. Vsa ta smrtosna mašinerija mimgrede zaide v kakšno zagato, npr. pade iz višine nekaj stde metrov ali potone brez sledi. Sami k sreči sedite v kontrolni sobi globoko v trebuhu letalonosilke. To boste varni pred vseni napadi, grozi vam edino potopitev.

Vaša letalonosilka je najbolj občutljiva za napade izstrelkov zemlja-morje, ki jih pošiljajo med vas s tankov ali z izstrelili na otokih. Igra začne za štirimi zaščitnimi vodili (drones). Voditi jih morate tako, da so vedno med vami in smerjo, iz katere bi vas najverjetneje utegnili napesti. Ščite lahko postavljate iz de programirane formacije ali pa razporedite vsakega zase okrog letalonosilke po lastnem preudarku. Vsek



del vaše orožarne je opremljen z videokamero, ki snema predel pred vozilom, tako da se lahko povežete s katerikoli tankom ali letalom na karti in ga upravljate, kot da bi sedeli v kabini. Ko določite smer, v katero naj se premakne, ali manever, ki naj ga opravi, lahko vozilo zapustite. Tanki in letala se odpravijo v akcijo iz notranjosti vaše letalonosilke. Tanki se oddeajo skozi odprtino na krmi, letala pa je treba najprej pripeljati v dvigalo med hangarjem in palubo, na kateri je vzletna steza. Če se vključite v kontrole vozila, ki je še v notranjosti letalonosilke, boste videli druga (ali na novo narejena) letala, ki čakajo, da jih boste poslali v boj.

Zaradi (ne)kvalitete vojnih satelitov, po katerih vodite letala in tanke, je največji učinkovit dosež vozil v radiju 15 kilometrov okrog vaše letalonosilke. Kadar prepeljete mejo tega območja, nastanejo na zaslono močne, vozilo pa se začne nenavadno vesti. Če se pri pridi ne vrnete, so velike možnosti, da boste ostali brez vozila.

Gotovo boste kdaj hoteli poslati vsa štiri svoja letala hkrati ne en sam kraj. S tem da prestatite igro v I. formacijo mode, lahko podredite eno ali več letal, volji, ki ga upravljate sami. Podre- na letala bodo posnela vsako potazo, ki jo

naredi vodilo (vključno s streljanjem). Če kate- rumo poide gorivo, je najbolje razbiti formacijo in ukazati letalu, naj se vrne na letalonosilko po dodatno gorivo, potem pa ga spet vključite v formacijo. Če se vam zdi, da imate premalo goriva, lahko v slogu kamikaz poskusite napad na manjši premični cilji.

Tanki so opremljeni s sprednjim kemijskim laserjem velike moči in kratkega dosegga (laser je treba napolniti po vsaki 40 strelji), z vodeni- mi izstrelki kratkega dosegga in virnimi bom- bami. Samo s tanki lahko na otoke dovažate samogradne kontrolne centre, s katerimi zema- nje sovrznikov.

Letalonosilka je dobro zaščitena. E.C.M. (Electronic Counter Measure), znan že iz Elite, izstreljuje oblak kovinskih odpadkov, ki motijo sisteme za vodenje v naproti-nikovih raketa- h. Protiraketni izstrelki samodejno reagirajo na vsako morbitno nevarnost v bližini letalonosi- lke. Močan laserski top, vdelan v kupolo na vrhu letalonosilke, uničuje sovrzna letala in cilje na obali otoka. Seveda je treba prej z letali ali s tanki onesposobiti raketne naprave na otoku.

Letala so lahko opremljena s šibkim laserjem kratkega dosegga (pravišim za mitraliranje fik- snih ciljev), s raketami srednjega dosegga na to- plofno vodenje (proti drugim letalom), z bomba- mi za uničevanje otokih (instalaci) (število je omejeno z zmogljivostjo prtljajnika) ali z moč- nego komunikacijsko postajo, ki jim omogoča varno letenje tudi onstran običajnega radija 15 km. Če pogledate karto, boste odkrili še en namen takih postaj: 64 otokov se razteza na velikanski površini, razdeljeni na sektorje 8 x 8. Vsak od manjših sektorjev ima 200 km premera. Za prelet vse karte bi potrebovali okoli dve uri realnega časa, plova pa bi trajala še precej dlje. Ob tolikšnem igralnem prostoru kmalu spoznate, da to ni strelska igra, juri hipoma prifriče z enega konca zaslona na drugega in sklepiše deset sovrznikov na sekundo. Resda so na vsakem koraku boji in uničevanju, vendar ne pričakujte časa iz Ramboja.

Nekateri otoki so v raketah sovrznika (pobarva- ni po rdeče - kdo neki bi to mogel biti?). Nekateri pot vašim nadzorstvom (modri), vendar je na začetku igre večina nevtralna (zeleni). Na zelenih otokih lahko s tankom postavite kon- trolni center, ki bo vodil gradnjo naprave za izko- riščanje surovin. To so lahko naftne vrvice (gori- vo za vaša vozila), rudniki kovin za proizvodnjo ali popravilo vozil itd. Če nimate sreče ali zelo hitre roka, boste ob zavzemanju sovrznikovih otokov uničili ali poškodovali postavljene na- prave. Celo če pokončate samo obrambne na- prave in osvobodite otok, bo surovine še naprej dobival sovrznik, dokler ne uničite njegovega kontrolnega centra in ne zgradite svojega.

Carrier Command

● arkadno-strateška igra ● ST ● 24,95
● Realtime Software/Rainbird ● 9/10

VLADIMIR PAVLOVIČ

Čas dogajanja: 21. stoletje. Kraj: otočje s 84 otoki nekje na Tihem oceanu. Cilj: uničiti sovrzne sile, ki neprestano za- padajo tistih nekaj otokov, ki jih še držijo.

Zaradi nevarnosti, da bi bilo maloštevilno prebivalstvo iztrebljeno, so postale vojne v 21. sto- letju daleč bolj pretanjene - na daljinsko vode- nje. Vojake sestavljajo tanki in letala, ki jih krmi- lijo roboti. To je svet, v katerem se razpihta igra Carrier Command, spektakularna nova igra Re- altime Software (StarStrike I in II, Starfox). CC je mešanica arkadne in strateške igre, fantastič- ne izvedbe ter hitrih fizičnih in mentalnih re- fleksov.

Na začetku imata obe strani izenačeno vojne sile: štiri reaktivne lovce, štiri amibjske tanke, štiri zaščitna vozila in letalonosilko z najsoodob-

Pravila igre

Ta rubrika je odprta za vse bralce. Prosi- mo, upoštevajte navodila:

● Z dopisnico nam sporočite, kaj priprav- ljate. Morda vas-jo igró že imamo, morda je prestara ali premalo zanimiva. Rezervacij po telefonu ne sprejemamo več!

● Dolžina prispevkov (v tipkanih straneh, 30 vrstic po 70 znakov) je omejena. Arkadna igra: največ 2, simulacijska, arkadna pusto- lovščina: največ 3, pustolovščina: največ 5.

● Honorar za objavljeno tipkano stran je 5000-6000 din, odvisno od tega, koliko mo- ramo opisilogočno in slovnično popravljati. Tipkajte z dvojnim presledkom. Pošiljate nam številko svojega žiro računa (lahko tudi žiro računa staršev, če ste mladoletni). Honorar pričakujte konec meseca, v katerem je vaš opis objavljen.

● Kart, ki niso dovolj dobre za objavo, ne prenamajmo.

● Rezervacija opisa velja en mesec.

Uredništvo

Prvih 10 (Happy Computer, julij)

ZR Nemčija

- (Happy-Laser-Kiite)
1. (2) Maniac Mansion (Lucasfilm/Activision)
 2. (1) California Games (Epyx/US. Gold)
 3. (4) Great Glana Sisters (Rainbow Arts)
 4. (3) Pirates (Microprose)
 5. (4) Wizard (Ocean)
 6. (7) Defender of the Crown (Cinemaware/ Mindscape)
 7. (6) Test Drive (Accolade/ Electronic Arts)
 8. (5) Superstar Ice Hockey (Mindscape)
 8. (-) Gunship (Microprose)
 10. (-) Flatons (Ocean)

Velika Britanija

1. (-) Steve Davis Snooker (Blus Ribbon)
2. (1) Ghostbusters (Ricochet)
3. (8) Trap Door (Alternative)
4. (-) BMX Simulator (Code Masters)
5. (5) Way of the Exploding Fist (Ricochet)
6. (6) Elk Start 2 (Mestronic)
7. (-) Trux Machine Simulator (Code Masters)
8. (-) We are the Champions (Ocean)
9. (7) Soccer Boss (Alternative)
10. (-) Super Strut Man (Code Masters)

ZDA

1. (2) California Games (Epyx)
2. (3) Gauntlet (Mindscape)
3. (3) Test Drive (Accolade)
4. (5) Mini Putt (Accolade)
5. (7) Maniac Mansion (Lucasfilm/Activision)
6. (6) Spy vs. Spy III (Epyx)
7. (4) Paperboy (Mindscape)
8. (9) Skate vs die (Electronics Arts)
9. (8) Sherlock (InfoComm)
10. (-) Chuck Yeagers APT (Electronic Arts)



ORION

BLEŠČEČE OZVEZDJE NA NEBU ZABAVNE ELEKTRONIKE

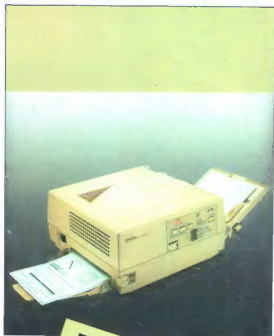
- stereo TV sprejemnik ORION
- 53 cm ali 70 cmi FLAT & SQUARE ekran
- enote za daljnisko upravljanje s 30 spemini
- vgrajen včlan-kebl
- EURO-SCART konektor

 emona commerce
tozd globus ljubljana

Konzignacijska prodaja:

LJUBLJANA: ISP-ORION, Titova 21, (061) 324-786, 335-677
 MARIBOR: Lestina, NOČE, Miklavška 63, (052) 304-697
 NOVO MESTO: Erona Dolenka, Kidričev trg 1, (058) 22-398
 ZAGREB: Erona Commerce, Prilaz JNA 8, (041) 438-132
 REKA: Erona Commerce, F. Šupla 2, (051) 33-352
 ČAKOVEC: Botova kuća Medineta, Trg republike 6, (042) 813-111 int. 313
 BEČGRAD: Muzička robna kuća Pro muzica, Čika Ijubina 12, (011) 634-022, 634-696
 Centromerkur, Čika Ijubina 6, (011) 626-834
 NOVI SAD: Lesina, Bulevar 23, čimobra 5a, (021) 331-833
 SARAJEVO: Foto-Optik, Zrinskiog 6, (071) 26-789
 SKOPJE: Centromerkur, Lenina 28, (091) 211-157

dinarska prodaja – dobava takoj



*Avtotehna vam ponuja
opremo EPSON
na pragu
vašega doma*



Konkurenčne cene, potrjen garancijski list Avtotehne

Generalni in izključni zastopnik za Jugoslavijo:

avtotehna

LJUBLJANA TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana
 telefon: (061) 552-341, 552-150
 telex: 31 639