

Izhaja v dveh izdajah: slovenski in srbohrvaški

# MOJ MIKRO

marec 1990 / št. 3 / letnik 6 / cena 20 dinarjev

**PC:** Skok na 16 Mb

**Priloga:** Svet grafike

**Virusi:** Volkodlak na sončni strani Alp

**Roland**  
DIGITAL GROUP

*Dinarska in devizna prodaja*



YU ISSN 0352-4833



Generalni in izključni zastopnik za Jugoslavijo:

**avtotehna**

LJUBLJANA TOZD Zastopništvo,  
Čalovška 175, 61000 Ljubljana  
telefon: (061) 552-341, 552-150 telex: 31639

**CENA**  
**KVALITETA**  
**SERVIS**

**MCH Inženiring d.o.o.**

Maribor, Partizanska 3-5 IV, tel.: 062 211 051 fax: 062 27 684  
MEGA Maribor, Tomsiceva 19, tel. & fax.: 062 28 250

MCH: NEMČIJA AVSTRILIJA GRČIJA TURČIJA MADZARSKA JUGOSLAVIJA



### SEAGATE 3 1/2"

model	formatiziran (MB)	čas pristopa ms	standard	cena (DIN)
ST 125-0	21.4	40	MFM	5.826,-
ST 125-1	21.4	28	MFM	6.426,-
ST 138-0	32.1	40	MFM	7.111,-
ST 138-1	32.1	28	MFM	7.711,-
ST 138 R-0	32.7	40	RLL	6.597,-
ST 138 R-1	32.7	28	RLL	7.197,-
ST 151	42.5	24	MFM	9.054,-
ST 157 R-0	49.1	40	RLL	7.911,-
ST 157 R-1	49.1	28	RLL	8.511,-

### SEAGATE 5 1/4"

ST 225	21.4	65	MFM	5.284,-
ST 250 R	42.3	70	RLL	6.083,-
ST 251-1	42.8	28	MFM	8.625,-
ST 252	42.8	40	MFM	8.025,-
ST 278 R	65.5	40	RLL	8.939,-

### SEAGATE (IMPRIMIS) 3 1/2"

ST 1100	88	15	MFM	20.677,-
ST 1150R	133	15	RLL	23.990,-
ST 1201E	177	15	ESDI	32.244,-
ST 1162N	142	15	SCSI	25.475,-
ST 1201N	177	15	SCSI	35.671,-
ST 1239NS	210	15	SCSI	38.670,-

### SEAGATE (IMPRIMIS) 5 1/4"

ST 253	43	28	MFM	11.538,-
ST 279R	63	28	RLL	11.995,-
ST 2383E	337	16	ESDI	49.038,-
ST 4097	80	28	MFM	16.251,-
ST 4182N	155	16	SCSI	26.675,-
ST 4182E	160	16	ESDI	25.932,-
ST 4385N	337	11	SCSI	48.134,-
ST 4766E	676	16	ESDI	62.975,-

### SEAGATE DISK CONTROLER

model	namen	standard	cena (DIN)
ST 11 R	XT	RLL	1.114,-
SR 11 M	XT	MFM	1.085,-
ST 01	XT/AT	SCSI	543,-
ST 02	XT/AT	SCSI	899,-
5 1/4. FRAME KIT			149,-

## MCH Inženiring d.o.o.

Partizanska 3 - 5/IV, 62000 Maribor, tel.: 062 211 061 fax.: 062 27 684  
ili OZ MEGA, 62000 Maribor, tel. & fax.: 062 28 250

# MINUTA IZGUBLJENA, NE VRNE SE NOBENA...

**PROBLEM:** sprotno in ekonomično  
evidentiranje delovne  
prisotnosti

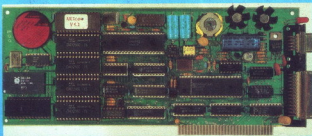
Delovni čas vaših sodelavcev je najbolj dragocena in pogosto tudi najdražja sestavina vaših proizvodnih in poslovnih postopkov. Zato ne dovolite, da bi delovna prisotnost in razne vrste odsotnosti z dela bile brez nadzora in da bi zapravljali čas za ročno (torej zamudno, nenatančno, subjektivno) obračunavanje delovnega časa.

Potrebne podatke o delovni prisotnosti vam lahko sproti zbira in obdela naš sistem KRONOS za registracijo prisotnosti in obračun delovnega časa na osnovi magnetne kartice kot uporabnikove izkaznice. KRONOS podpira izvajanje tudi nekaterih drugih zahtevnih nalog, na primer nadzorovanja vstopanja v varovane prostore, brezgotovinsko obračunavanje osebne porabe in spremljanje proizvodnje.

Sistem KRONOS je funkcionalno zmogljivejši in cenejši od uvoženih. Vanj smo v obdobju sedmih let nepretrganega razvoja vgradili vrsto izvirnih tehničnih in programskih rešitev, ki zagotavljajo njegovo zanesljivo delovanje in varnost zbranih podatkov. Preko 70 sistemov KRONOS deluje pri naših naročnikih po vsej Jugoslaviji.

Sistem KRONOS je domač v pravem pomenu besede: domač po zasnovi, po razvoju programske in aparaturne opreme ter po izdelavi. Domače so tudi magnetne kartice, ki jih izdeluje Muflon v Radečah. Zato lahko sisteme KRONOS bolj prilagajamo naročnikovim zahtevam kot je to možno v primeru uvoženih sistemov; za naše sisteme dajemo tudi daljše (24-mesečno) jamstveno vzdrževanje.

V Odseku za računalništvo in informatiko Instituta J. Štefan nadaljujemo z razvojem tretje generacije aparaturne in programske opreme sistema KRONOS za računalnike skladne z DEC in IBM ter s prenosi aplikativnega programskega paketa na druge računalnike. V letošnjem letu pričnemo s serijsko proizvodnjo sistemov KRONOS podjetje Gorenje v Titovem Velenju.



**REŠITEV:** Sistem KRONOS

**Sistem KRONOS omogoča:**

- magnetne kartice namesto žigosnih kartic
- mikroprocesorski registrirnik namesto mehanskih ur
- sprotno zajemanje podatkov o delovni prisotnosti in odsotnosti ter sprotna dostopnost teh podatkov namesto občasnega ročnega pregledovanja obračunavanja delovnih ur
- sproten saldo delovnega časa, čez nekaj minut pa tudi pregledno urejeni izpisi namesto občnih (običajno mesečnih) pregledov in obračunov delovne prisotnosti
- odklepanje vrat pooblaščenim z magnetno kartico ter sprotno beleženje vstopov namesto fizičnega nadzorovanja varovanih prostorov

**NOVO IZ NAŠIH LABORATORIJEV:**

- Podpora evropskega (deljenega) delovnega časa
- Registrirnik za odpiranje vrat in ramp z magnetno kartico
- Registrirnik delovne prisotnosti za zunanjo vgradnjo

**Zmožnosti in lastnosti:**

- priključitev do 28 registrirnih postaj po eni pari
- lastna ura s koledarjem
- začasno in varno lokalno pomnjenje do 6000 registracij
- zanesljivo in samodejno delovanje
- diagnosticiranje motenj na mreži
- procesor 18088, 128 KB SRAM z baterijskim napajanjem
- galvansko ločen vmesnik za lokalno mrežo
- vmesnik RS-232 za povezavo z nadzornim računalnikom

univerza e. kardelja

institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija

Odsek za računalništvo in informatiko

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

Izhaja v dveh izdajah: slovenski in srbohrvaški

## VSEBINA

### Hardver



Procesni računalnik kot multiprocesorski sistem	12
Video kartica N° Engine	31
Dve (hiti) grafični kartici in dva monitorja	33

### Softver



Programski paket Point Line	6
Programski paket dBASE IV	16
Grafična programska oprema CADdy	23
RTKernel za Turbo Pascal 5.0 in 5.5	25
Adin krog	30

### Praksa



Uporaba razširjenega pomnilnika	28
Program SuperCopy vl. 0 za amigo	42

### Zanimivosti

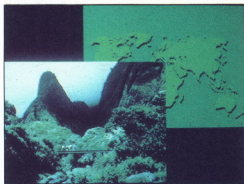


Virusa Desk Killer in Brain	14
Predstavljamo vam podjetje Miacom	40

### Rubrike



Mimo zaslona	8
Domača pamet	43
Recepte	47
Mali oglasi	49
Piška na	55
Pomagajte, drugovi	56
Igre	60



Stran 6: Programski paket Point Line: hitrost, zmogljivost in integracija grafičnega okolja.



Stran 31: Priloga Svet grafike – tri zanimive kartice in prav tako zanimiva monitorja.



Stran 60: It Came from the Desert, ena od iger v redni rubriki.

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** • Redni zunanji sodelavci: **ZLATKO BLEHA, ZORAN CVJETIČ, ČRT JAKHEL, MATEVŽ KMET, dipl. ing. ZVONIMIR MAKOVEC, NEBOJŠA NOVAKOVIČ, GORAN PETRIČ, DUŠKO SAVIČ, DEJAN V. VESELIJNOVIČ.**

Časopisni svet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciri BEZLAJ (Davanje – Procesna oprema, Titova Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), mag. Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniko kulturo, Ljubljana), dipl. ing. Borislav HAČIŽBANIČ (Energoprojekt – Energo-Data, Beograd), ing. Mitos KOBE (Ikarja, Ljubljana), dr. Bivo LUKMAN (IS SRS), Tone POLJENEK (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Mikrohit, Ljubljana).

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, tozid Revije, Titova 35, Ljubljana • Predsednica skupščine ČGP Delo SILVA JEREB • Glavni urednik ČGP Delo BOŽO KOVAČ • Direktor tozid Revije ANDREJ LESJAK • Nenarocnega gradiva ne vračamo • MOJ MIKRO je odtisnjen plačila posebnega davka po merilu republiškega kongresa za informiranje, dopis št. 421-172 z dne 25. 8. 1984.

Naslov uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366, 319-798, telex 31-255 YU DELO, telefaks 329-571 • Mali oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, tel.: (061) 315-366, int. 26-85 • Prodaja in naročnine: Ljubljana, Titova 35, tel. h. c. 315-366.

Letna naročnina za tujino: 458 ATS, 44.900 ITL, 60 DEM, 50 CHF, 204 FRF, 35 USD

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

TOZID Prodaja, Titova 35, 61001 Ljubljana, Kolporetka – telefon (061) 319-790, naročnina – telefoni (061) 319-255, 315-255 in 315-366, interna 27-60. Poizročnice za plačilo naročnine boste prejeli trikrat v letu.



**V** prilogi Svet grafike tokrat tudi v slovenski izdaji objavljamo tabele v srbskem jeziku. Iz političnega razloga? Ker bi hoteli pokazati, da se ne menimo za mednarodne razprtje v Jugoslaviji in ker mislimo, da so računalniki »apolitični« (v slogu pokojnega kitajskega voditelja, ki je rekel, da ni važno, kakšne barve je mačka, temveč je važno samo to, da lovi miši)? Nikakor ne! Originalnih listingov že doslej nismo prevajali – prefotoagirane objavljamo v istem jeziku, v katerem jih prejmemo... angleškem, hrvaškem, slovenskem ali srbskem; pred leti smo bralcem pojasnili, da hočemo s tem poudariti vsejugoslovansko zasnovo naše revije in barvitost, ki jo kažejo naši amaterski in profesionalni sodelavci (eni nam pošiljajo listinge, mukoma natipkane s pisalnim strojem, drugi elegantne laserske izpise – vse to bi mogli brez težav uniformirati s tiskarsko tehnologijo, vendar menimo, da se je na sedanji stopnji razvoja računalništva pri nas še vedno treba izogibati sterilno čistim izdelkom, kakršne vidimo recimo v Bytu ali PCW, saj se navezovanje še vedno vsi učimo, primerjanje in posnemanje pa sta dva od temeljnih kamnov prihodnjega znanja). Bralci so takšno odločitev sprejeli in jih prav nič ne moti, če so komentari listingov objavljeni v jeziku, ki ni njihov materni.

**DEŽURNI TELEFON!** Odgovori in nasveti še vedno vsak petek od 8. do 11. ure. Zavrtite telefonsko številko (061) 315-366, int. 27-12 ali direktno številko (061) 319-798.

A vrnimo se k tabelam v prilogi. V izvorni obliki smo jih objavili zato, ker gre za prvi primer, da je kdo v Piratslaviji opisal in ocenil hardversko opremo po merilih, ki jih ni samo ljubiteljsko razvil in patentiral po vseh predpisih, temveč jih je tudi z vso osebnostno odgovornostjo predstavil javnosti. O Unitestu, poskusju –berchmarku za la YU–, smo pisali že v prejšnji številki. Zdaj ga na nekaj straneh razgrinjamo v otlipni obliki. Ne moremo trditi, da so to Možesove table; čas in praksa bodo pokazala, kako koristen in objektivni je Unitest. Prepričani pa smo o nečem – to je pristen, pošten poskus, da bi tudi v Piratslaviji natočili nekaj čistega vina.

S tem se navezujejo na še nekaj člankov v tej številki. Morda se vam bodo zdeli reklamni. Toda brez sprenedavanja povemo tole: menimo, da mora biti računalniška revija informativna. In ponavljamo je večkrat zapisano vabilo: če boste ugotovili, da kdo v žaklju, ki se imenuje Moj mikro, prodaja mačka, nam pišite! Tudi to bo del Unitesta!

Nisem tako bogat, da bi kupoval pocieni, zato kupujem profi AT pri firmi

# MANDAT

po solidni ceni.

Kadar greste na službeno pot, se oglasite v kraju GRASSAU (100 km pred Münchnom), AICHSTRASSE 19.

Tel.: 9949 8641/2785 Fax.: 9944 8641/3021



**C**e prelistavate po zadnji številki Čipa, boste pri izbiri programov preteklega leta med prvo desetico (v kategoriji tehnično-znanstvenih programov) zasledili tudi Point Line. To je v pravi poplavi podobnih programskih paketov gotovo zavidljiv uspeh. Ker je program sedaj na voljo tudi na našem trgu, zasluži, da ga predstavimo tudi v tej reviji.

Program je pravzaprav delovno orodje, namenjeno projektivnim birojem za visoke gradnje (za arhitekte, projektante elektro in strojnih instalacij, urbaniste), industrijskim oblikovalcem, araržerjem ter vsem, ki pri svojem delu potrebujejo dobro vizualizacijo objektov in projektorja.

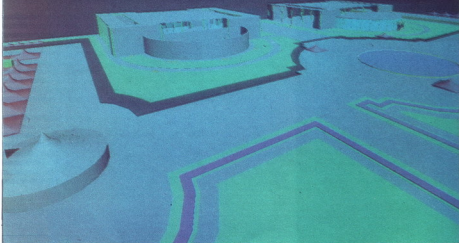
### Kje je skrivnost uspeha Point Lina?

Od podobnih sistemov CADD se razlikuje predvsem po izredni hitrosti, zmogljivosti in integraciji. Drži se načela, da so vsa programska orodja, ki jih projektant pri delu potrebuje, vključena v program in ob vsakem času na voljo. Programerji Point Lina so se še posebej skoncentrirali na prijazen uporabniški vmesnik, tako da projektantu, ki je doslej delal ročno (za risalno desko), prehod na računalniško konstruiranje ne jemlje dosti dragocenejšega časa. To so dosegli z delovnim okoljem, ki posnema sedanje ročno delo, tako da prilagajanje ročno za začetnike ne traja dlje kot tusec dni.

### Kaj Point Line omogoča?

V prvi vrsti veliko večjo produktivnost in natančnost, ker projektanta razbremeni vseh rutinskih opravil, kot so šrafitanje, preracunavanje

*Primer iz 3D SOLID z obarvanimi projekcijami.*



### PROGRAMSKI PAKET POINT LINE

# Hitrost, zmogljivost in integracija

kote, izračunavanje površin, hkrati pa omogoča hitro korekcijo in modifikacijo v zasnovi, ne da bi bilo treba na novo izrisovati kompleten projekt. Poleg tega ponuja dejansko konstruiranje v tridimenzionalnem prostoru s sprotno vizualizacijo vsega, kar smo zasnovali. Svoj izdelek si lahko ogledamo kot žični model s skritimi nevidnimi robovi ali kot ploskovno obarvan in osenčen objekt. To je odvisno od tega, kateri izhod bomo kasneje uporabili za predstavitev projekta: iglični ali laserski tiskalnik, risalnik ali morda video.

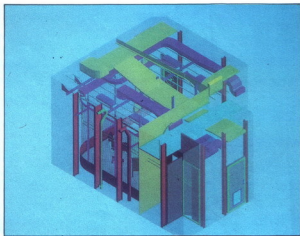
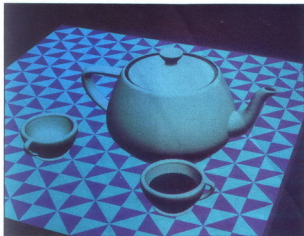
Program slovi kot eden najhitrejših in to je za resno delo še kako pomembno. Kdor je že imel opravka s podobnimi programi, prav gotovo ve, kako zopрно je, ko se ti pretрга nit razmišljanja, medtem ko čakaš na regeneracijo slike. Pri Point Linu se vam zaradi mehkega vodoravnega in navpičnega premikanja slike in hitre regeneracije pri zumiranju v detajle to ne bo dogajalo.

Programerji Point Lina so se izognili zapeljivosti roletnih menijev, ki na grafičnem zaslonu »poberejo« tudi do 25 odstotkov prostora. Investicija v dodatni komandni monitor

ni prehuda, zato pa je celotni grafični zaslon namenjen zares samo risanju. Kljub temu so reči, ki se pogosto uporabljajo (statusno okno in okno s simboli iz knjižnice) dosegljive takoj – s pritiskom na tipko.

Program se kar v obilni meri poslužuje tudi tipkovnice, še zlasti za kompleksnejše ukaze. Ko postanesh s programom domač, je to mnogo hitreje, kot pa prebijanje skozi vsoto hierarhično strukturo menijev – še zlasti, če ste varčevali pri nakupu grafične tablice. Svojevrstna je tudi organizacija datotek. Vsaka nova kreacija se v ločenem poddirektoriu oblikuje kot projekt. Plasti (angl. layers, ki jih je lahko 80) se v risbi shranjujejo v ločene datoteke, ki jih kliče in povezuje t.l. manager file. Ta možnost se vam bo izkazala kot zelo posrečena, kajti plasti, ki jih trenutno ne potrebujete, lahko odstranite s projekta in s tem zmanjša-

*Vizualizacija kompleksnejšega sklopa instalacij.*



te količino informacij, s katerimi mora program manipulirati. To pride v poštev še posebej pri tisknem delu v projektnih biroih. Posameznim plastem lahko spreminjate attribute; tako lahko postane plast nevidna ali pa jo uporabimo kot podlogo, seveda brez bojazni, da bi jo pomotoma pokvarili. Znotraj risbe lahko definiramo do 99 oken in spominskih lokacij, ki jih po želji prikličemo kadarkoli, tudi znotraj posameznega ukaza.

Profesionalni paket Point Line sestavljajo trije integrirani moduli: 3D SOLIDS, 2D CADD in PAINT ter cela vrsta programskih orodij, s katerimi lahko svoje kreacije prenesemo v druge programe (prevajalniki DXF in IGES) ali dopolnjujemo nove ukaze (TOOLBOX za paskal in C). Posebej privlačno so možnosti sprehoda skozi tridimenzionalni prostor (WALK in FLY-TROUGH), kjer lahko posamezne sekvence povežemo v celoto, jih posnamemo in naknadno predvajamo. Animacije nam lahko pričarajo dinamično pomikanje ali rotiranje posameznih elementov ali skupin elementov.

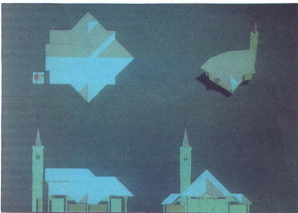
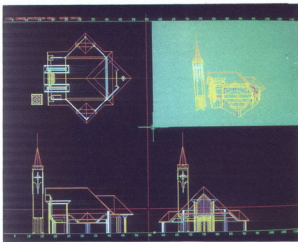
Specialne grafične kartice podpirajo tudi video opremo, s katero lahko prizorišče iz realnega sveta, posneto z video kamero, kombiniramo z modelom, narejenim s Point Line (opcija VIDEOMIX). Tako lahko celotno projekt naročniku predstavimo kar na video kaseti.

## Modul 3D SOLIDS

Ta modul običajno uporabljamo, ko zamisel šele načrtujemo. Ko smo izbrali merilo in velikost papirja (od formata A4 do A0), se nam na zaslonu prikažejo štiri okna. Tri od njih so standardne, ortogonalne projekcije: tloris, naris in desni stranski naris, v četrtem pa lahko spremljamo tridimenzionalno projekcijo (na izbiro sta perspektiva in aksonometrija). Konstruiramo tako, kot to počnemo v opisni geometriji. Osnovne primitive, kot so prizma, valj, stožec, prostorski liki ali Beziérove ploskve, definiramo najprej v eni ortogonalni projekciji, nato pa eni od drugih določimo tretjo (prostorsko) razsežnost. Risemo vedno na eno od treh pravokotnih projekcij na poljubno definirani globini, na prostorskih ploskvah pa tako, da ves objekt zatiravamo v eno od projekcij, kar pri hitri regeneraciji slike ni težko. Pri tem ni bojazni, da bi se v prostoru »izgubili«, ker si program vse rotacije zapomni in nas lahko v hipu povrne v prvoten položaj.

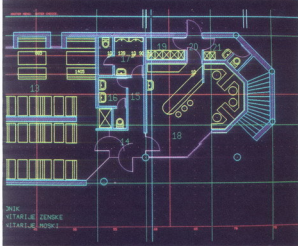
Ko postane risba kompleksnejša, lahko določeno podrobnost, s katero trenutno delamo, izoliramo in skrivamo moteče okolje. Čeprav je Point Line v bistvu ploskovni modeler, mu skrivanje nevidnih ploskev in geometrijsko pravilno določanje prebojev več teles ne povzroča težav. Vse osnovne elemente lahko seveda preoblikujemo, vse dokler z doseženim rezultatom nismo zadovoljni.

Za arhitekto in oblikovalce obstajajo močni direktni ukazi, kot so, na primer, stena (WALL), luknje v ploskvah poljubnih oblik (HOLE), ki jih lahko naknadno tudi odstrani-



Tlorisna zasnova objekta v modulu 2D CADD.

Primerja mehkega senčenja objekta.



mo (REMOVE HOLE). Projektanti instalacij bodo prav gotovo veseli ukazov za risanje cevi in kanalov (PIPES in DUCTS). Kompleksnejše elemente ali kar cele risbe lahko spravimo v knjičnico in jih v kasnejših projektih znova prikličemo in uporabimo.

Od mnogih opcij, ki jih ponujajo drugi, za cenovni razred dražji paketi, naj naštejem samo nekatere:

- realizem v prikazovanju objektov, ki ga omogočata paleta 256.000 barv in mehko (Goursaudov) senčenje krivih ploskev
- poljubna nastavitve barve ozadja, kontrasta in smeri, iz katere prihaja svetloba
- možnost definiranja prostornih in delno prostornih površin
- poljubno definirane vzorce za zapolnjevanje ploskev
- tako imenovani random fill, ki posamezno prostorsko risanje
- besedilo se lahko piše tudi po obodu krožnih lokov in krivulj.

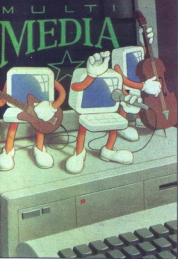
Enostavno je tudi risanje prerezov; treba je le definirati presečno ravnino, program pa poskrbi za odstranjevanje nevidnih ploskev. Iz modula 3D SOLIDS lahko risbe (ali posamezne dele risb) prenašamo v dvodimenzionalni CADD za kasnejšo obdelavo ali pa nam program risbe iz vektorske grafike pretvori v bitno grafiko za prenos v programe za namizno založništvo ali v modul PAINT, s katerim projektu dodamo še oseбно (umetniško) noto...

## Modul 2D CADD

Manj zahtevni uporabniki bodo lahko svojim potrebam zadostili že z modulom 2D CADD, ki ga prodajajo tudi ločeno in ki ne potrebuje zelo hitre strojne opreme. S tem modulom risbe obdelujemo v dvodimenzionalnem svetu. Projektom dodajamo opise, glave, šrafure itd... Na eni risbi lahko risemo v različnem merilu; če nam risba uide iz okvirov, lahko naknadno povečamo format papirja. Kotiranje je avtomatsko; določimo le presečno linijo in položaj kotnice, vse drugo opravi program. Hkrati je dimenzioniranje tudi asociativno, kar pomeni, da se pri naknadnem spreminjanju dimenzij objekta hkrati popravljajo tudi kote. Podprogram za šrafiniranje je skrajno dovršen. Pokazati moramo le poljubno točko znotraj ploskve, iskanje kontur pa prepustimo stroju.

Količine, važne za izdelavo projektnskega predračuna, sproti spremljamo s posebnim programskim orodjem (BILL OF MATERIALS) in jih lahko po opravljenem delu prenesemo v urejevalnike besedil, programe za urejanje podatkovnih baz ali v programe vrste spreadsheet (LOTUS, QUATRO...). Vse elemente risbe lahko opremimo z atributi za kasnejšo obdelavo. Opcijsko so na voljo že izdelane

Nadaljevanje na strani 11



## Multimedija

Celo strokovnjaki za multimedijo tega pojma niso sposobni definirati drugače kot ekskluzivno: multimedija je, če vam računalnik igra glasbo s CD-ja, ob tem pa animira grafiko s posnetega videa. Morda je ta termin eden zdajšnjih trzajev modernizma v naši gostinstveni dobi, saj vemo, da so razni artisti performanca v svojih predstavah navdse radi mešali različne medije (pr. 40 televizorje z individualnim programom, modna revija v branje političnih pamfletov). Kljub vsem nejasnostim je neizpodbitno, da imamo danes na voljo veliko načinov shranjevanja slik, zvokov, glasbe in filmov ter da potrebujemo integracijo vseh teh medijev. Za to nalogo je že najzreplejši računalnik. V izpolnjevanju svoje integrativne naloge mora biti računalnik sposoben brati informacije z vseh medijev; jih na primeren način reproducirati, pa tudi omogočiti urejanje scenarjev – naprej pripravljene baze, kako si ogledavati multimedialne baze podatkov. Seveda scenarij ni nujno linearen, saj lahko vsebuje tudi gledalčev intervjeno, ki jo povzroči vsejste v scenariju. Na tem področju tačas prevladujejo štiri korporacije, ki definirajo multimedijo kot isto, kar so sposobne same ponuditi tržišču. **Commodore.** Eden nedvomnih pionirjev na tem področju je Commodore, ki je s svojimi računalniki omogočil že leta 1985 stopiti na to polje. Amiga je eden redkih računalnikov, ki lepo sodeluje s televizijo. Vsi grafični načini amige (tako kot TV) naprej izrisne parne vrstice, zalem pa nepravne; posledica je zoprtje trespelane vodovarstven vrstic na monitorju. Amiga paleta obsega 4096 barv. Izlira je odvisna od grafičnega načina: 640 točk vodovarstveno – 16 barv, ob vodovarstveni ločljivosti 320 pa je izlira večja – 32 barv. Mogoča sta tudi posebna načina: EHB (Extra Half Brite), v katerem imamo na voljo 64 barv (32 barv v dveh intenzitetah), in HAM (Hold And Modify), v katerem lahko najkasneje v treh točkah dosežemo katerokoli od 4096 barv. Z uporabo načina Overscan lahko prikazujemo sliko tudi zunaj vidnega okvira monitorja in dosežemo ločljivosti 768 x 600. Vsi modeli amige (500, 1000, 2000, 2500)

imajo enake grafične zmogljivosti, kar pozitivno vpliva na razvoj softvera. Vendar ločljivosti amige na zadnja dva v hruško profesionalno uporabo, kateri so pogosto potrebne vse barve (full color: 24 bitov na točko = 16.777.216 barv). Tovrstne grafične kartice je napovedalo več proizvajalcev, med njimi sama Commodore. Za amigo je dokaj enostavno izdelati genlock, napravo, ki sinhronizira grafiko amige z zunanjim video vhomom in to oboje kombinira na izhodni postopek na videoploščo. Najcenejši genlock je moč dobiti za samo 500 DEM, najkvalitetnejši je vreden kar desetkrat več, različni modeli pa omogočajo snemanje v tehniki 6 mm, VHS, Super VHS in ED-BETA. Amiga tudi po zvočni plati ni slabopremjena, saj so na njej izhod priključeni štiri osembitni A/D pretvorniki, z dodatnim adapterjem za 30 DEM pa jo lahko priključimo tudi na MIDI. Če se izkaže, da vdelani mikroprocesor motora 68000 ni kos dodeljeni nalogi, ga lahko okrepimo s procesorsko kartico 68020/68811 ali celo 68030/68881. Tudi razširitev linearne naslovljivosti grafičnega pomnilnika do 9,5 Mb ne pomeni nikakršnega problema.

Z operacijskim sistemom amige lahko teče več programov hkrati, za uporabniški vmesnik pa skrbi Intuition, ki vključuje miško, padaloče menije in okna. Ker je amiga že dolgo na trgu, programov za multimedialne dejavnosti ne manjka. Deluxe Paint III, Photon Paint II, Digi Paint II (risanje, celo animacija), Videopace 3D 2.0 (3D vektorska animacija), Fantavision (2D animacija), Aegis Video Triter, Pro Video CGI (podnaslavljanje), Modeler 3D (modeliranje 3D objektov), Silver 2.0, Sculpt 4D (animacija ray tracing), Audio Master II (vzročenje zvoka in obdelava vzorcev), Deluxe Music, Sonic-X (glasbeni programi, ki uporabljajo tako notranji sintetizator kot MIDI), Deluxe Video III (integracija teksta, slik, animacij in glasbe). Dodajamo presneti amige je, da vsi programi uporabljajo enoten standard za shranjevanje podatkov (IFF), edina izjema so definicije 3D objektov, Commodore je napovedal svoj paket za multimedialno integracijo, s katerim bo uporabnik sam našel diagram poteka od ene ikone do druge, za dosego tega cilja pa bo uporabjal jetko Anexx za določevanje komandne sekvence, ki jo vodi do podatkov, ki bo združevala z dBase. Kljub vsemu se zdá, da manjajo povezave z laserskimi ploščami, tako da je amiga še sešeno bliže namiznemu videu kot pa multimedialni glasbeni postaji.

**Apple.** Apple je stopil v svet multimedije šele z macintoshom II, saj bi računalniku s črno-belim prikazom težko prispisali multimedialnost. Tudi macintosh odlikuje operacijski sistem, ki omogoča enostavno prenašanje podatkov med aplikacijami, to je namene pa je Apple napovedal v svoji glasbeni kontrolni Lase (Digital Apple). Po Appleovi razložitvi filozofije je integracija zvoka, animacij in videa le naslednji logični korak po namiznem zalogištvu. Za ohranitev vodilne vloge pa je treba tudi nekaj vnaprejštev. Tako je Apple napovedal še Knowledge Navigator, najverjetneje eno prvih komercialnih uporabnih teorij agentov, ki jo je razvil Marvin Minsky v svoji knjigi Society of Mind. Umetnointeligentni agenti bodo preskovali multimedialne baze podatkov na podlagi dosedanjih uporabniških poizvedov in bazi. Dosedaj smo govorili večinoma o tem, kaj nas bi Apple ponudil, pa povejmo še, kaj je imela. Eden njegovih največjih adutov je kvaliteta grafika, saj lahko macintosh II že v osnovni verziji prikazuje 256 barv s palke 16 milijonov ob ločljivosti 640 x 480. Če dokupite grafično kartico, boste lahko uživali v razkožju 24 bitov na točko, ne da bi za delo potrebovali posebne vrstice gonilnikov, kot jih potrebujemo za vsako malo bolj ekotično kartico za IBM PC. Za brezhibno delovanje bo poskrbel operacijski sistem, ki tako razširitev še predvideva. Genlock in videoploščo za macintosh, so za veličnosti razred dražji od tistih za

amigo, saj nima macintoshov video signala nižesar skupnega s televizijo. Mac je opremljen z močnim mikroprocesorjem 68020 ali 68030 in največ 8 Mb linearne naslovljivosti pomnilnika. Programov za macintosh je morda nekaj manj kot za druge popularne računalnike, zalamo pa s kvaliteto vedno postavljali standarde za druge. Najenostavnejša multimedialna aplikacija je kar HyperCard – macintoshova baza podatkov, ki zna brati vse mape podatkovne tipe. Na njej temelji tudi Appleov multimedialni laboratorij, s katerim lahko v povezavi s CD ploščo urejamo in prikazujemo do 10 minut grafike, videa in glasbe. Res je, da 10 minut ni dovolj za vse aplikacije, vendar so kompresijske sheme za shranjevanje teh podatkov simetrične, kar pomeni, da jih lahko shranjujemo in reproduciramo v okviru enega samega sistema.

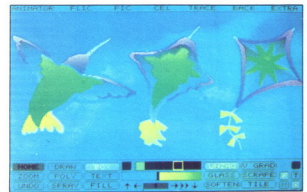
in General Electric. To je shema komprimiranja in dekomprimiranja s razmerjem 100 : 1, tako da je mogoče na navaden CD disk spraviti eno uro animacije. Pri tem se ostrija in barvna kvaliteta slike rahlo poslabša, kar pa pri celostanski gljivni video sliki ni tako usodno. Temejni kartice DVI sta 82750PA Pixel Processor (12,5 MIPS) in 82750DA Output Display Processor (iz ločljivosti od 256 x 200 do 1024 x 512 s p o 8, 16 ali 32 biti na točko). Komplet z imenom Pro 750 Application Kit prodajajo pri Intlu za 16.000 USD, vključuje pa 25-megaherčni 886 PC s tremi AT karticami; video in audio digitalizator, video in audio signalni procesor, temeljni kartice CD ROM sony 6x10 in 2 Mb video RAM-a. Glavne pomanjkljivosti te konfiguracije so: visoka cena, padeč kvaliteto slike in asimetrična kompresija. Pri 750 namreč dosega skromno kompresijo



IBM/Intel. Od dosedaj predstavljenih arhitektur je IBM/Intolva še najmanj ustrežna za multimedialne potrebe. Segmetiran pomnilnik in kopica medsebojno nezdržljivih grafičnih kartic z nikakršno podporo operacijskega sistema niso ravno glasjavne okoliščine. Prednost PC-in enostavni razširljivosti. Prvi korak k multimediji so kartice VGA, ki imajo pogosto analognega RGB izhoda video izhod PAL, NTSC. Za ustrežno ceno pa je moč dobiti tudi genlock ali digitalizator, npr. Double Take AV firme Logos Systems International. Pravi vsoti v multimedijo bo omogočal šele DVI (Digital Video Interactive), skupni produkt RCA

40 : 1, kar zadošča je za animacijo z 10 slikami na sekundo. Kdor hoče doseči kompresijo za 30 slik na sekundo, mora svoje video kasete poslati firmi Intel s Compression Services, ki za vsako minuto komprimirana računa 250 USD. Reprodukcijska v realnem času pa je seveda mogoča v kateremkoli PC-ju, ki je opremljen z kartico DVI. Podobno kot Apple tudi Intel ne skopari z obljubami o novih verzijah hardvera in softvera, ki bodo odpravile vse te pomanjkljivosti in omogočale delo ne samo s sistemoma PAL in NTSC, pač pa tudi s HDV.

**Sony/Philips.** Nobenega dvoma ni, da potrebuje multimedija za delovanje popolni medije za shranjevanje velikih koli-



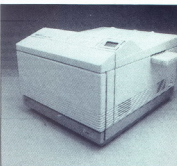




MHz in le 512 K pomnilnika. Za izpisovne celostranske grafike v ločljivosti 300 x 300 dpi in softversko nalaganje novih znakov (za uporabo šumnikov ali cirilice) je potrebno razširiti pomnilnik, to lahko storite s karticama po 1 Mb (495 USD) ali 2 Mb (990 USD) v dva pomnilniška razširitevna vtiča. Kvaliteta izpisa tiskalnika laserjet IIP se ne razlikuje od starejšega brata, laserjeta II, saj uporablja kvalitetno Cannonovo mehansko LBP-LX. Kaj je torej razlog za tako nizko ceno? Predvsem hitrost, saj lahko laserjet IIP izpiše samo štrin strani na minuto. Tudi kasete za papir je zmanjšala, saj sprejme le petdeset listov, za kaseto s kapaciteto 250 listov pa morate odšteti še 200 USD. S tem je tudi določeno ciljno tržišče tega tiskalnika, če se ukvarjate z nazmižnim založništvom, si raje kupite kaj hitrejšega. Za tiste, ki se radi postavljajo s kvalitetnimi poslovnimi pisarni in bi morda priložnostno izdelali kako brošuro ali reklamni letak, pa je laserjet IIP najcenejši rešitev, ki ne ogroža kvalitete končnega izdelka. Kdor bi rad na najcenejši način preizkusil tudi dobrote, ki jih omogoča

## LaserJet IIP

S svojo zadnjo potezo je Hewlett-Packard pokopal upanje na uspeh 48-iglicnih tiskalnikov, za povrh pa odščipni dobršen del trga dražim 24-iglicnih tiskalnikom. LaserJet IIP ima priporočeno ceno 1500 USD, pri nekaterih trgovcih pa ga je moč dobiti za samo 1000 USD. Standardna verzija je opremljena z mikroprocesorjem MC68000 s hitrostjo 10



Postscript, pa naj si dokupi Pacific Page/Personal Edition Postscript emulator za LaserJet IIP s skromno ceno 500 USD. Dodatne informacije o emulatorju lahko dobite na naslovu:

Pacific Data Products  
9125 Recho Road  
San Diego, California 92121  
U.S.A.

lični podatkov. V tem trenutku je to mogoče edino s CD tehnologijo (Compact Disk). Sony in Philips skušata na tri načine zagotoviti trg za svoje produkte. Prvi se osredotoča na množični, drugi se ukvarja z multimedijo, npr. Apple, Intel, Commodore. Poleg tega razvijata standard CD-I (Compact Disk Interactive) in poskušata ustvariti povsem nove trge, kot so npr. telekonferenca. Ogledimo si stanj, ki že obstajajo:

— CD-DA (Digital Audio) ploščo gotovo poznate vsi, nanje lahko proizvajalci začenjajo do 74 minut visoko kvalitete glasbe.

— CD-ROM plošče imajo enak format kot CD-DA, le da je vanje vtisnjenih do 550 Mb podatkov. Njihova glavna pomankljivost je dostopni čas, ki znaša celo sekundo. Čitalniki CD-ROM so navadno povezani z računalnikom po vmesniku SCSI.

— CD-ROM XA omogoča mešano shranjevanje video, audio in navednih podatkov.

— Na diske WORM (Write Once Read Many) lahko uporabnik samo enkrat zapíše podatke. Na diske s poljubnim številom zapisevanj pa je mogoče spraviti samo 200 Mb.

— Sistem CD-I je nadmorski CD-ROM XA, le da vključuje tudi samostojen čitalnik. Sistem za branje CD-I plošč naj bi bil karseda poceni, zato ne vsebuje kakšnih posebno zahtevnih shem komprimiranja. Tako kodiranje RL (Run Length) omogoča

č branje 10 slik e 128 barvami v sekundi. Ta sistem je torej ustrezenji za igre ali interaktivno delo z digitaliziranimi slikami kot pa za kvalitativno video reprodukcijo.

Tržni analitiki zatrjujejo, da bo trg multimedije že leta 1994 dosegel vrednost 17 milijard USD, vseeno pa je na mestu opozorilo Steve Jobsa, da lahko multimedija postane »umetna inteligenca« devetdesetih, to je, tehnologija brez prave komercialne uporabe. (Prijeto po reviji Byte, februar 1990.)



**K**onec januarja je mala londonska firma Checkmate Systems sestavila dodatek za amigo 500, s katerim se prijateljiča prelevi v model 2000. Škitalica se imenuje AT100 in naj bi uporabniku poleg drugih imenitnosti dovoljevala uporabo vseh razširitevni možnosti, ki jih premore A2000, le na združljivost s PC je treba pozabiti. Cena: malo manj kot 200 GBP. Začetek prodaje: konec februarja RETURN Nov predlog za razširitev britanskega zakona proti računalniškemu kriminalu: če dejavnost hekerjev v katerikoli državi zajema katerikoli del kakšnega računalniškega sistema v VB, mu lahko tam tudi sodijo. Če npr. nekdo, ki biva v Madridu, vdre v računalnik v Manchesteru in si nakáže kup denarja v Tokio, bo lahko sodna procedura v VB. Drugi prizadeti državi naj bi se zgodi, da jih v koncu bosta izročili prestopnika RETURN Ameriški svet za zaščito naravnih virov je objavil,

da je IBM med največjimi onesnaževalci okolja. Po podatkih iz leta 1987 izpusti tovarna IBM v San Joseju (CA, ZDA) največ CFC-jev (ki razkrajajo ozonsko plast) na svetu. Zadnje novice: Veliki modri postavljajo center »zelenih tehnologij« v Cambridge (VB) RETURN Morda potrebujete razvojni sistem za Atarijev igral-

## Gosub stack

ni mikro lynx? Zadeva stane borih 5000 USD; gre za kartico z lynxovim drobovjem in s 3-palčnim barvnim LCD zaslonom, ki jo vtaknete v paralelna vrata... amigelj Zdi se, da so atarijevci odklopili pravice do lynxa dokaj pozno. Sefi firma niso pravi navdušeni nad dejstvom, da njihova imenitna igračka za razvoj potrebuje amigo, a zdaj brez ne morejo več RETURN Iz Freescapo-

vega softvera, nekaj amig in igralnih palic naj bi nastalo jedro povsem nove vrste zabave, v kateri se računalniška grafika prepleta z videom in poraja 3-D svetove, po katerih se sprehajajo navdušeni uporabniki. Vse skupaj bo pod imenom The Satellite Game prihajalo z zaslonov 32-bitnih amig prek satelita družbe Broadword Television, ki bo začel oddajati marca. Scenarij igre: visoko sodišče neke tuje rase se odloči, da so zemljani — sodeč po TV oddajah z Zemlje — odvečna gotazen. Tako se proti našemu planetu odpravi The Enigma Satellite, ladja z antimaterijsko bombo, ki grozi razstreliti Zemljo in se dobršen del našega sončnega sistema, če se ne najde kdo, ki bi znal rešiti zanke in uganke, skrite v njej. Trojica igralcev premika droida-raziskovalca po Enigmi z razširjenimi igralnimi palicami, ki so jih posebej v ta namen razvil pri Commodoru. Posebni podatki: zmeden vesoljski TV-obse-

dec, manično-depresivni paradiznik, paranoični android in bliskovit, toda zabili superheroj. Narediti naj bi 30 epizod Satelliteja igre, trajajočih č 25 minut, in vsako naj bi vsaj šestkrat ponovljali. Zastopnik Broadworda ni znal povedati, kdaj bo oprema, potrebna za sprejem, prišla v trgovine, zagotavlja pa, da bo na prodaj za okoli 300 GBP RETURN TRW in Motorola sta za obrambno ministrstvo ZDA razvila super čip, ki na kvadratku silicija s stranico 3 cm nosi 4 M tranzistorjev in zmore 200 M matematičnih operacij v sekundi. Podobno kot Sinclairove silicijevce rezine se zna novost sam popraviti tako, da morebitne napake zaobide z uporabo številnih alternativnih vezij na ploščici. Izdelek je nastal zato, ker je Pentagon zaskebela vodinova Japonske v industriji polprevodnikov. Novi čip naj bi se prikazal kot CPE v novih vesoljskih vozilih in orožjih, menda pa ga bodo uporabljali tudi za civilno rabo.



## Polpna zaščita pred virusi

Ameriški izumitelj z umetniškimi imenom Dr. Disk je odkril popolno zaščito pred virusi, ki deluje v vseh računalniških in v vseh formatih disket – kondom. Morda bo kdo pomislil, da na disketo s kondomom ni mogoče zapisati podatkov, toda to je pač cena popolne zaščite. Izumitelj je na en sam mali oglas s svojimi pomudno dobi več kot 1000 naročil, zato je opustil študij in ustanovil firmo Tekser-vices.

## Motorola 68040 – mikroprocesor za devetdeseta leta

Motorola je predstavila svoj novi mikroprocesor iz družine 68000. S predstavitvijo je kar krepko zamudila za konkurenčnim Intlovom 80486, a vse kaže, da se je čakanje izplačalo. Z uporabo 0,8-mikronske CMOS tehnologije so načrtovali osemsto številno tranzistorjev s 300.000 (68003) na 1.200.000 (68040). Tako Intel kot Motorola sta se odločila v svoja nova mikroprocesorja integrirati še matematični koprocesor in sveda ohraniti združljivost s prejšnjimi modeli. Razlike med konkurentoma pa se začne že pri tej združljivosti, saj je Intel navzdol združljiv s svojimi osebnimi verzijami, Motorola pa le s procesorjem 68000, ki je zunanje 16-bitni, notranje (softversko) pa že 32-bitni. Posledica tega je, da je pospešitev programov, pisanih za 68000 in pogojenih z 68040, bistveno večja od tistih za

8086, pogojenih z 80486. Druga razlika je v tem, da Motorola vdeluje keš v mikroprocesor. Tako je v 68040 vdelanih 4 K za instrukcije in 4 K za podatke, kar je posledica harvardске notranje arhitekture (po von Neumannovi arhitekturi ni razlike med ukazi in podatki). V mikroprocesor 68040 sta po istem vzorcu vdelani tudi dve enoti za upravljanje navideznega pomnilnika (IMMU). Za doseganje visokih hitrosti tudi Intlovi načrtovali uporabljati notranji paralelizem, le da se bolj opirajo na cevovodno arhitekturo. Načrtovali mikroprocesorja 68040 pa niso enostavno »prepisali« lača za celotnovisvo aritmetiko iz starega načrta, pač pa so vse instrukcije optimizirali glede na njihovo pogostnost. Tako so praktično porušili mejo med mikroprocesorji CISC in RISC, saj 68040 izvede povprečno instrukcijo v 1,3 cikla (mikroprocesorji RISC izvedejo en ukaz v enem ciklu). Ob tem ne smemo pozabiti, da so ukazi CISC bistveno bolj kompleksni od ukazov RISC, tako da enako število MIPS v računalniških RISC in CISC pomeni večjo efektivno hitrost in računsko CISC. Še zadnje presenečenje – tabela prelinarnih hitrostnih rezultatov:

68040	SPARC	80486	enota
20	18	15	MIPS
3,5	2,6	1	MFLOPS

Vsi podatki veljajo za 25-megaherčne verzije, in če so resnični, bomo že čez nekaj let imeli v osebnih računalniških petino procesorske moči najhitrejšega super računalnika v Jugoslaviji. Za priložnost se obrnite na naslov:

Motorola, Inc.  
6501 William Cannon Dr. W  
Austin, TX 78735  
U.S.A.

## Microsoftov Flight Simulator 4.0

Simulatorja letenja, s katerim smo vsi začeli svojo letalsko kariero, ni treba posebej predstavljati. Program teče s skoraj vseh računalnikih od Apple II prek Commodora 64, Atarija in Amige do računalnikov, združenjih z IBM PC. Kaže pa, da so se razvijalci programov odločili gojiti samo še vejo PC, saj so zanjo izdali že verzijo 4.0. Medtem ko v družini računalniških še ni verzije 3.0. Najvišja grafična ločljivost – 640 x 350 točk pri 16 barvah – se ni spremenila, zato pa je na sceni bistveno več podrobnosti (lesketanje morja, proplep se vrta, jadrnice na vodi, baloni v zraku itd.). V novi verziji boste lahko leteli tudi z jadrinim letalom in lovcem F16. Če pa vam lo to ne bo zadostovalo, si boste letalo lahko oblikovali po svojih željah (glej sliko). V novi verziji ne boste več mogli leteti kot eni lastnik reba, pač pa boste morali upoštevati tudi druge »vadečelnice v prometu«: iz kontrolnih stolpov pa boste dobivali sporočila. Ker je za večino priložnostnih pilotov mehko pristajanje velik problem, lahko v novi verziji vključite elektronski vodnik, ki v obliki kriadetov kaže koridor pristanega pristanka. Če boste to si igro zasedali računalnik z mikroprocesorjem 80386, boste lahko izboljšali prikaz s posebnim gonilnikom za to hardversko konfiguracijo. Tudi delovni čas, ki ga boste porabili med igranjem, ne bo povsem neproduktivno porabljen, saj je FAA (Federal Aviation Administration) prava Flight Simulator 4.0 za uradni simulator za šolanje zasebnih pilotov.

karovih tovarnih delovnih postaj Bill G. Kay. »Novi postaji HP-345 in HP-375 ter nadgradnja na 68040 ne razširjajo samo obstoječe linije postaj, ampak predvsem ščitijo investicije uporabnikov v programsko opremo, ki ostaja združljiva tudi pri novih in bodočih izboljšavah.«

Uporabniki 345 in 375 imajo dostop do vseh programskih rešitev v seriji HP 300 (približno 3000). Obe postaji sta lahko opremljeni z grafičnimi zasloni: monokromatski ali barvni, različnih ločljivosti s dvodimenzionalnimi in tridimenzionalnimi akceleratorji. Hewlett-Packard je edini, ki proizvaja vrhunске risalnice-pisalnike in drugo strojno opremo CAD sam, zato so konfiguracije v celoti usklajene.

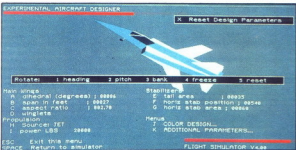
Oba modela imata vedelna vežja ASIC, ki združujejo več kot 400 integriranih vežij in pasivnih komponent. Združitev petih vežij ASIC dodatno zmanjšuje verjetnost okvar in temperaturno odvisnost.

Delovni pomnik v HP-345 lahko izbere od 4 do 16 Mb, v HP-375 pa od 8 do 128 Mb. HP-375 ima 12 dodatnih vhodov za razne vmesnike in dodatne kartice. Model 345 je lahko opremljen z notranjim diskom dvesto Mb, kar je rezultat skrupnega razvoja HP in Apollo.

Hewlett-Packard je vodilni proizvajalec delovnih postaj s 30-odstotnim deležem na trgu. Po podatkih firme Dataquest, ki se ukvarja s tržnimi raziskavami, predstavlja ta delež 4,3 milijard USD.

Hewlett-Packard je mednarodni proizvajalec računalniških in merilnih sistemov, priznan po vrhunski kakovosti in vzdrževanju strojne in programske opreme.

Proizvodji HP se uporabljajo v industriji, na poslovnem in tehničnem področju.



## Novosti pri Hewlett-Packardu

Firma Hewlett-Packard je prva na svetu predstavila nove delovne postaje na osnovi novih Motorolinskih mikroprocesorjev HP-345 in HP-375. Sedaj pa že ponuja nadgradnjo obstoječih postaj HP in APOLLO s še boljšo generacijo mikroprocesorjev, ki bodo na voljo v drugi polovici leta.

Procesorska moč HP-345 je 12 milijonov instrukcij na sekundo. Osnova je mikroprocesor M-68030 s 50 MHz. Tudi HP-345 je danes zgrajen na osnovi tega procesorja, vendar že z arhitekturo za M-68040, ki ga bo možno videti namesto M-68030 za manj kot 2500 USD. Pričakovane zmogljivosti M-68040 bodo vsaj desetkrat večje od M-68030. Obe postaji že lahko naročite.

Možnost nadgradnje obstoječih postaj Apollo 3500 in 4500 ter HP-330, HP-350, HP-360 in HP-370 dajejo uporabnikom jasno perspektivo za bodočo rast. Treba je zamenjati procesorsko enoto, druge komponente pa ostanejo.

»Z najširšo ponudbo delovnih postaj na svetu ponuja HP uporabnikom tudi naprežno izbrano programskih rešitev«, je izjavil generalni direktor Hewlett-Pack-

ard v znanosti, medicini in šolstvu v približno sto delalah.

Hewlett-Packard ima 95.000 zaposlenih, ki lani so ustvarili 12 milijard USD prometa, od tega pa so kar 11 % vložili v razvoj novih proizvodov.

Pri njihovih izdelkih preseneča relativno nizka cena, še posebej pa ugodno razmerje med ceno in zmogljivostmi. Podrobnejše informacije: Hermes Ljubljana, Zastopstvo Hewlett-Packard, Celovška 73, Ljubljana. ☎ (061) 552-941 in 559-441.

## PROGRAMSKI VIRUSI v operacijskem sistemu PC-DOS/MS-DOS

Knjiga o AIDS-u informacijske tehnologije

Se računalnik ustavlja sredi dela? Zginjajo datoteke na disketu? So programi podaljšani za nekaj sto do nekaj tisoč zlogov? Trajajo dostopi do diska dlje kot ponavadi? Zakaj? Morda se odgovor nahaja v knjigi »Programski virusi«.

Knjigo v vrednosti 150 din boste prejeli s pošto po povzetju v 7 dneh. Naročilo ne pozabite pripisati »slovenska ali »srbohrvaška«, naročite pa jo lahko na naslovu:

Tom Erjavec, Majarsonova 5, 61000 Ljubljana

knjižnice za različne stroke (arhitektura, strojništvo, elektro stroka) v normah DIN. Posamezne sklope sorodnih elementov (na primer stene, opremo, kote) vedno obdelujemo na ločenih plasteh, ki jih lahko posamezno zamrznemo ali pa napravimo nevidne. To je zlasti koristno pri vodenju projektov, ko moramo usklajevati delo različnih strok (na primer različne tipe instalacij), kjer so razne prostorske neuključnosti takoj vidne. Če imamo skener, lahko za nadaljnjo obdelavo ali arhiviranje posnamemo tudi projektne dokumentacije, ki je bila izdelana ročno. Vse risbe, izdelane v 2D CADD, lahko prenesemo tudi v 3D SOLIDS, kjer jim dodamo še tretjo dimenzijo, ali v modul PAINT.

## Modul PAINT

Raistrsko risbo, ki jo dobimo iz 3D SOLIDS ali 2D CADD, lahko dodatno obdelujemo v modulu PAINT. Tu je na voljo še večja paleta barv, s katerimi lahko zamenjamo obstoječe barve; to je kot nalašč za barvne študije. Za umetniško delovanje si lahko prvoščimo različne učinke z razpršilci, za skiciranje oziroma zaplavljanje površin pa lahko uporabimo čopiče različnih oblik in velikosti. Na posameznih ploščah lahko definiramo tudi mehke radialne ali linijske prevlehe dveh barv iz palete. Vse skupaj je zasnovano zelo prijazno: ukaze izbiramo neposredno prek menijev, s katerimi dobimo tudi vsa obvestila in pomoč. Če s formatom nismo zadovoljni, lahko risbo obrežemo ali pa sestavimo kolaže iz različnih risb. Vse te opcije nam lahko skupaj z obsežnim naborem krh rabijo kot orodje za izdelavo reklamne dokumentacije.

## Potrebna oprema

Program teče na računalnikih z operacijskim sistemom DOS v3.00 nazvoj in PS/2. Za delo z 2D CADD zahtevuje že hitrejši AT s 640 K in koprocesorjem, medtem ko 3D SOLIDS za lagodno delo že zahteva procesor 386 in 1 Mb delovnega pomnilnika. En megabyte je spodnja meja za uporabo ukazov, ki smo jih kreirali sami, zmogljivosti pa se izboljšujejo s količino vdelane razširnega (expanded) pomnilnika. Priporočamo najmanj 4 Mb na osnovni plošč.

Potrebujemo še ukazni zaslon (lahko je čisto navaden črno-bel), kakovosten grafični monitor z ustrežno grafično kartico in vhodno enoto (grafično tablo ali miško). Trdi disk naj bi imel pristop pod 30 ms. Glede izbire izhodnih enot ne bo pretirane zadržaje, saj Point Line podpira vse znane proizvajalce risalnikov in tiskalnikov, ki emulirajo Epsonovo serijo FX.

Če ste zahtevnejši in želite izris objektov z obarvanimi ploščami, potem boste potrebovali še Packardov Paint Jet ali enega od laserskih tiskalnikov s formatom PostScript (za hardverske kopije z odtenki sive barve).

## Pod črto

Čprav je bil pri nas doslej skorajda neznan, je Point Line zaradi naštetih odlik vreden pozornosti. Seveda se program še vedno izboljšuje. V vsako leto izdeta vsaj dve novi verziji, ki sta za razporeda malo dodoplačilo kupcem in voljo. Poleg tega se v matično hito stalno stekajo povratne informacije s predlogi in izdelanimi programskimi rešitvami, ki jih potem posredujejo obširni mreži kupcev.

Na našem trgu zagotavljamo šolanje uporabnikov in vsoto potrebno podporo. Program bomo pri projekiranju tudi sami uporabljali, zato bo vsako vprašanje kupca naletelo na hiter in strokoven odgovor. Navključ deklarativnemu vključevanju v evropske integracije se bodo, vsaj tako kaže, naši standardi JUS še nekaj časa obdržali. Ker so zato knjižnice gradbenih elementov (kot so na primer okna, vrata...) za naše razmere praktično neuporabne, se že lotovamo njihove predelave in bodo vsem zainteresiranim porabičnikom tudi na voljo. Proizvajalcem gradbenih elementov in opreme, ki bodo želeli, bomo izdelali knjižnice njihovih proizvodov. Takšne knjižnice bodo lahko ponujali projektantom namesto perspektov, ti pa jih bodo lahko takoj vključili v svoje projekte.

Informacije: **Razvojni inženiring Ljubljana, 61108 Ljubljana, Dolenjska c. 43, ☎ (061) 218-766; 61420 Trbovlje, Cesta oktobrske revolucije - 30, ☎ (0601) 24-250; 91000 Skopje, p. št. 94, Bulvar AVNOJ-a 74/a, ☎ (091) 419-040, 419-041.**



UNI.CO.S. - USA



Če ste vsaj malo razgledani in če spoštujete (svoji) denar, potem zagotovo veste, da za vse vaše računalniške potrebe obstaja le ena država na svetu, ki vam lahko ponudi najsoodnejšo tehnologijo na najvišji kakovostni ravni po najnižjih svetovnih cenah - ZDA.

Data West World iz Beograda, ki sodeluje z ameriško firmo UNI.CO.S (Phoenix, ZDA, tel. 602-248-8040, faks 602-275-3113), vam lahko pripelje Ameriko do vašega praga.

**MADE IN U.S.A. - 2 GODINE U.S.A. GARANCIJA (\*):**

1)*	80286	- 12 MHz	\$1299
2)*	80286	- 16/20 MHz	\$ 1399/1499
3)**	80386SX	- 16 /20 MHz	\$ 1599
4)	80386	- 20 MHz	\$ 2199
5)**	80386	- 25 MHz CASH	\$ 2899
6)**	80386	- 33 MHz CASH	\$ 4899
7)**	80486	- 25 MHz	\$ 5999
8)	MULTIUSER * SYSTEMS (DOS, XENIX, UNIX)		\$ call
9)	CAD/CAM & DESKTOP PUBLISHING		\$ call

Computers with Taiwan Motherboard

10)	80286	- 12 MHz	\$1195
11)	SUPER XT ( CPU 286-10MHz, SI = 12.3)		\$ 999

Garancija v Jugoslaviji: 15 mesecev (\*) za matične plošče pod rednimi številkami 1), 2) in 3) in leto dni za celotne sisteme in periferijo. Povprečna cena prevoza je približno 79 USD. Konfiguracija si lahko izbere zahtevne sami.

**Vsi računalniki imajo:**

Ameriško matično ploščo (razen XT); 1 Mb RAM; 1.2 Mb FDD; novi Fujitsu ali WDC 42 Mb/28 ms HDD (XT = 20 Mb); krmilnik WDC 1:1; 2S/1P; tipkovnico 101; ohišje baze ali tower in napajalnik; MGP; 14-palčni mono monitor. Servis in dinarska prodaja sta zagotovljena. Vplačila: v Jugoslaviji ali v ZDA.

**Prodajalci, firme OEM:**

Posiljite nam vašo najboljšo ponudbo z vsemi računalniškimi potrebami - zagotavljamo vam ugodnejšo ceno za iste izdelke za isti denar izdelke večje kakovosti.

**Občani:**

Sedaj, ko ni več uvoznih ovir, vam zaradi računalniške opreme ni več treba hoditi v ZRN ali kupovati izdelke iz Tajvana. Vse, kar želite, lahko dobite iz Amerike - z letalom in ceneje! Prepričajte se tudi sami o tistem, kar mi in naši komentir (Inštitut Mihajlo Pupin, Evrodata, El-računalniki, Jugopapir...), že vemo: da smo boljši od drugih!

**Naše geslo je:**

Za svoj denar boste pri nas dobili več danes, ker vemo, da nam boste to vi in vaši prijatelji vrnili jutri!

**V vednost:**

- Računalnik (\*), ki vam jih ponujamo, ne prodaja nihče v Evropi in nobena ameriška firma, ki prodaja v Jugoslaviji!!!  
- Nihče vam ne bo ponudil naše najnovejši tehnologije po naših cenah!

VSE INFORMACIJE:

**ata west  
World**

hardware-software-informatika  
PREDSTAVNIŠTVO BEOGRAD  
Tel: 011-622-232 / fax: 331-393



**NOVA  
GENERACIJA**

Domači programski paket za popolno antivirusno zaščito PC računalnikov  
- prevenida  
- diagnoza  
- zdravljenje  
Vsak registriran uporabnik dobi zdravilo za vsak nov virus ob minimalnem dodatku.  
Agencija Nova generacija  
izdelava softvera poslovnega namena  
R. Janković Ša, 71000 Sarajevo  
☎ (071) 462-759, 462-706; 647-811; 644-288

**NOVA  
GENERACIJA**

T-135/90



PROCESNI RAČUNALNIK KOT MULTIPROCESSORSKI SISTEM

# Za prgišče teorije

GREGOR KRŽIČ  
ANDREJ OMAN  
študenta Fakultete  
za elektrotehniko v Ljubljani

**P**rocesni računalnik vse bolj prodira na področje merilne tehnike in avtomatiziranih industrijskih procesov. Članek obravnava procesni računalnik v smislu multiprocesorskega sistema. Vsaki industrijski ali merilni proces je namreč mogoče razdeliti na množico manjših nalog, katerih obdelavo raje prepustimo več ceninim paralelno delujočim procesorjem kot pa enemu samemu visoko zmogljivemu procesorju, ki ga navadno niti ni mogoče izdelati. V članku najdemo glavne značilnosti multiprocesorskih sistemov: topologijo in stopnjo medsebojne povezanosti procesorjev, problem mrtvega teka, vhodno/izhodnih prenosov in prekinitvev, operacijske sisteme in organizacijo multiprocesorskih sistemov. Pojem procesni računalnik v literaturi praktično ni eksplicitno definiran. Največkrat gre za skupke strojne in programske opreme, ki krmili industrijski proces ali njegov del, kot so zajemanje in obdelava merilnih veličin, vodenje proizvodne linije, numerični krmilniki...

Ker vsak industrijski proces, ki naj bi ga procesni računalnik krmilil, navadno zahteva veliko število zajetih podatkov ali pa se podatki zelo hitro spreminjajo, raste s tem tudi ustrežna skupna frekvenca zajemanja podatkov. Groba ocena skupne frekvence zajemanja podatkov je kar vsota posameznih zajemnih frekvenc

$$f_{\Sigma} = \sum_{i=1}^m f_i$$

kjer je  $f_i$  frekvenca zajemanja  $i$  podatka. Obdelava zajetih podatkov pride na vrsto šele po končanem ciklusu zajemanja podatkov (offline). Pri skupni frekvenci zajemanja podatkov ( $f_{\Sigma}$ ) dobimo v času zajemanja  $T_m$  skupno  $m$  zajetih vrednosti

$$m = T_m \cdot f_{\Sigma}$$

Za relativno veliko število zajetih vrednosti  $m$  kapacitete običajnih delovnih pomnilnikov ne zadostujejo, skupna frekvenca zajemanja podatkov pa je navadno mnogo večja, kot je delovna frekvenca običajnega mikroprocesorja.

V praksi je zato procesni računalnik navadno realiziran kot multiprocesorski sistem – več centralni enoti paralelno delujočih mikroprocesorjev.

V multiprocesorskih sistemih delujejo dva ali več procesorjev skupaj, da bi dosegli večji izkoristek, kot ga omogoča en sam pro-

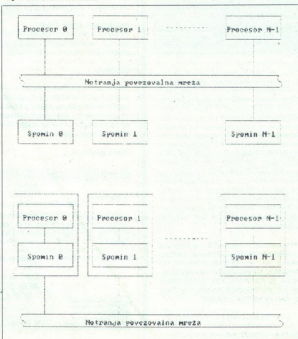
cesor. Pri tem nikakor ni nujno, da gre za enake procesorje. Uporaba različnih procesorjev, od katerih je vsak specializiran za izvajanje določene naloge, je često velika prednost pri konstrukciji multiprocesorskega sistema.

V splošnem nam termin procesor pomeni katerokoli enoto z lastnostmi centralne procesne enote (CPU). To pomeni, da naj bo procesor sposoben prebrati instrukcije iz pomnilnika in jih nato izvesti (čestudi nekateri procesorji ne berejo instrukcij sami, temveč se v tem zanašajo na druge enote, ki jim posredujejo instrukcije). Pravi multiprocesorski sistem vsebuje dva ali več procesorjev v enem ohišju; procesorji so medsebojno ločeni z ne več kot nekaj desetlinami milimetra. Fizična razdalja med procesorji multiprocesorskega sistema je pomembna, kajti med multiprocesorskim sistemom in lokalno računalniško mrežo (loalarea network) je velika razlika.

Posamezni procesorji multiprocesorskega sistema skupno opravljajo medsebojno logično povezane naloge. To pomeni, da različni procesorji multiprocesorskega sistema sodelujejo v izvaj-

Slika 1: Struktura procesor k pomnilniku.

Struktura procesni element k procesnemu elementu.



nju dane naloge, ne obdelujejo pa preprosto množico medsebojno neodvisnih nalog, kar je tipično za lokalno računalniško mrežo. Procesorji medsebojno komunicirajo in si često delijo strojno opremo ali podatke.

V nasprotju z multiprocesorskim sistemom ločijo posamezne procesorje lokalne računalniške mreže razdalje od nekaj metrov do več kilometrov in njihova medsebojna komunikacija je minimalna. Lokalna računalniška mreža je zasnovana z namenom, da omogoči uporabnikom delitev različnih enot, kot so diski in tiskalniki, ki so geografsko ločene.

Multiprocesorski sistemi obstajajo samo zato, ker je moč kakšno nalogo izvesti z množico poceni paralelno delujočih procesorjev namesto z enim samim visoko zmogljivim in dragim procesorjem. Vzemimo za primer, da naša naloga zahteva motorji 68000 ekvivalenten procesor z delovno frekvenco 60 MHz. Tak procesor seveda niti ne obstaja niti ga trenutno ni moč dobiti za še tako veliko ceno ali celo zgraditi. Lahko pa morda našo nalogo razdelimo na podnaloge, tako da denimo deset procesorjev 68000 opravlja podnaloge simultano, z učinkom enega samega visoko zmogljivega procesorja, kakršnega smo predpostavili v primeru.

Celo kadar multiprocesorski sistem ni glavna zahteva, lahko multiprocesiranje pomeni povsem ekonomsko prednost, s tem da poveča zmogljivost računalnika za zelo majhno dodatno ceno. Ekonomske koristi multiprocesiranja rastejo zato, ker ceno računalniške strojne opreme sestavljata skoraj v celoti cena pomnilnika in perifernih enot. Često pomeni sam multiprocesor le 0,01% celotne cene sistema. Zato ima dodajanje procesorjev le majhen vpliv na celotno ceno strojne opreme. Žal pa dodatnega procesorja ne moremo kar vstaviti v obstoječi sistem. Globalne povezave med sistemsko strojno in programsko opremo niso tako enostavne, ker mora posamezen procesor deliti različne vrste zmogljivosti, kot so pomnilnik in vhodno-izhodne enote. Učinkoviti multiprocesorski sistem mora biti tako sposoben dodeliti različne vrste zmogljivosti procesorjem, ki si zanje potegujejo, ne da bi bilo delovanje celotnega sistema resneje ogroženo.

Še en razlog za uvedbo multiprocesorskih sistemov tiči v njihovih potencialni zanesljivosti. Da se dokazati, da je ob verjetnosti napake v danem času  $p$ , verjetnost hkratne napake  $P$  tako je da je  $p$  za 10.000 h delovnja danega procesorja 1%, verjetnost za dvo-procesorski sistem 0,01%, in za triprocesorski 0,0001% za 10.000 h delovanja.

Kljub vsemu pa stvari niso tako enostavne. Procesor je namreč le povsem majhen del strojne opreme računalnika in prav zato nastane problem enostavnega podvajanja te relativno zanesljive enote. Dejanska implementacija zanesljive sistema podvaja pomnilnik, kontrolne in periferne enote. Še več, potrebna je dodatna logika, ki odkriva, sporoča in opravi kakšno operacijo, če procesor naredi napako, vse to pa zmanjšuje zanesljivost sistema.

Nekateri multiprocesorski sistemi imenujemo multiprocesorske sisteme s spremljive konfiguracije (reconfigurable systems), kar pomeni, da lahko strukturo strojne opreme spreminjamo z operacijskim sistemom. Tako lahko porazdelitev pomnilnika med posamezne procesorje dinamično spreminjamo s programsko opremo, prav tako lahko obdelavo prekinitvev (interrupt handling) dinamično razdelimo med različne procesorje, da dosegemo kar največji učinek.

Medtem ko lahko arhitekturo računalnikov s programi, shranjenimi v njihovem pomnilniku (von Neumann machines) definiramo dokaj precizno, pa za multiprocesorske sisteme kake podobne definicije ni. Multiprocesorske sisteme najdemo v najrazličnejših oblikah in konfiguracijah. Vsaka je primerna za določeno uporabo in praktično neuporabna za katerokoli drugo. Edina resnično univerzalna karakteristika, skupna vsem multiprocesorskim sistemom, je ta, da imajo več kot en procesor.

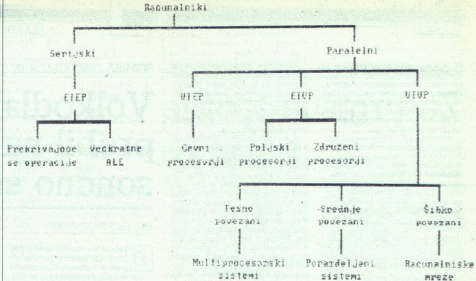
Skupaj z vsemi prednostmi prinašajo multiprocesorski sistemi tudi slabosti. Če smo bolj natančni, mislimo predvsem probleme, ki jih mora snovalec multiprocesorskega sistema upoštevati. Ti so: razdelitev nalog med procesorji, notranja povezava med procesorji (topologija multiprocesorskega sistema), upravljanje pomnilniških zmogljivosti, izpajpanje mrtvega teku (dead lock) in kontrola vhodnoizhodnih zmogljivosti.

Razdelitev nalog med procesorji je sila važen faktor pri izbiri arhitekture multiprocesorskega sistema. Sama razdelitev pa je močno določena z naravo problema, ki naj ga računalnik rešuje. Z drugimi besedami, arhitekturo multiprocesorskega sistema lahko optimiziramo le za specifičen tip problema, kar tudi pomeni, da množica programov, ki dobro deluje v enem multiprocesorskem sistemu, morda ne bo delovala dobro v drugem.

V klasičnem problemu, ki često vključuje multiprocesorski sistem je v kontroli zračnega prometa. Radarski sistem sprejema periodični odziv od zasledovanih objektov. Vsak odziv je funkcija obnašanja in oddaljenosti objekta. Zaradi nedoslednosti sistema obstaja neka nedoločitost, povezana z odzivom. Poleg tega spajame sistem nov odziv vsakih nekaj milisekund. Računalnik, povezan s tem radarskim sistemom, mora iz tega stalno spreminjajočega se vhoda izračunati trenutne pozicije objektov, nato pa oceniti nadaljnje poti objektov in sporočiti vse mogoče konfliktna stanja. Tak sistem zahteva širok obseg računalske in nalikovalne procesne moči z relativno malo vhodnoizhodnih dejavnosti ali posegov na disk. Očitno torej ni nemiselno reševati problem z multiprocesiranjem. Za primer, medtem ko en procesor upravlja novo pozicijo objekta, lahko drug procesor že računa njegovo prihodnjo pozicijo.

Najpomembnejša lastnost multiprocesorskega sistema je njegova **topologija**. Ki definira, kako so procesorji medsebojno urejeni in kako medsebojno komunicirajo. Druga pomembna lastnost je **stopnja povezanosti med različnimi procesorji**. Najprej si bomo ogledali povezanost procesorjev nato pa multiprocesorske topologije.

Procesorje, ki so zmogni zelo hitre izmenjave velikih količin podatkov, imenujemo **tesno povezane** (tightly-coupled). Taki računalniki si delijo podatkovna vodila (buses) ali pomnilniške bloke (memory blocks). Prednost tesno povezanih sistemov je njihova potencialna hitrost, kajti procesorji ni potrebno dolgo čakati podatkov drugega procesorja. Njihova slabost pa izvirja iz kompleksnosti strojne in programske opreme za koordinacijo procesorjev. Če si delijo podatkovna vodila ali pomnilnik, potrebujejo še neke vrste razsodnika (arbitrer), ki določijo, kateri procesor lahko pristopa k tem zmogljivostim v katerem trenutku. To odločanje lahko zahteva zaple-



Slika 2: Klasifikacija multiprocesorskih sistemov po Fatuhu in Kriegerju.

teno programsko in strojno obdelavo.

**Šibko povezani** (loosely-coupled) procesorji si izmenjujejo podatke po vhodnoizhodnem kanalu, kot je paralelni (ali celo serijski) vhod/izhod, ki omogoča mnogo počasnejšo izmenjavo podatkov, zato pa poenostavljeno strojno strukturo.

Četudi dana naloga ni povsem povezana z multiprocesorji, se moramo v oblikovanju multiprocesorskih sistemov izogibati mrtvemu teku (dead-lock). Mrtvi tek je termin, ki se pogosto uporablja v svetu večposelnih sistemov (multitasking systems) in predstavlja situacijo, v kateri se dva posla ne moreta nadaljevati, kajti vsak od njih poseduje nekaj, kar potrebuje drugi za nadaljevanje. V sistemih v realnem času (real-time systems) potrebujejo nekatere zmogljivosti (pomnilnik, diskovni pogoni, vhodnoizhodne enote...) sekvenčni posli (programi), medtem ko potrebuje v multiprocesorskih sistemih vse te zmogljivosti vsak posamezen procesor.

Vzemimo, da ima multiprocesorski sistem dva procesorja, X in Y. Da bi se posel dokončal, potrebuje procesor X zmogljivost P in Q, prav tako procesor Y. Če X zavzame P in Q pred Y, potem ni konfliktna situacija, saj X nadaljuje izvajanje posla in Y čaka na prosti zmogljivosti. Če kljub vsemu X zavzame P in hkrati Y zavzame Q, nastane mrtvi tek. X namreč čaka Y, da sprosti Q, medtem ko Y ne bo sprostil Q, dokler ni zavzel P. Podobno Y čaka X, da sprosti P. Zato se sistem ustavi v neskončni čakalni zanki. Ob oblikovanju multiprocesorskega sistema nikakor ne smemo spregledati problema mrtvega teka. Izogibanje mrtvega teku sodi že k oblikovanju operacijskega sistema in se mu tu ne bomo preveč posvečali.

Vsak multiprocesorski sistem ima, tako kot vsak enoprocesorski sistem, zmoglost vhodno/izhod-

nih prenosov. Tako nastane problem, kako naj se v oblikovanju multiprocesorskega sistema lotimo teh vhodnoizhodnih prenosov. Naj ima vsak procesor svojo ureditve prenosov? Naj bodo vhodnoizhodni prenosi skupni vsem procesorjem, pri čemer vsak zahteva doseg do vhodnoizhodnih enot, ko jih potrebuje? Končno pa lahko nekaj procesorjem damo samo nalogo vhodnoizhodnega procesiranja.

V podobnem primeru mora oblikovalec multiprocesorskega sistema konstruirati ustrezen sistem za obdelovanje prekinitve (interrupt-handling system). Kadar vhodna/izhodna enota prekine procesor v enoprocesorskem sistemu, so odločitve jasne. Ali procesor prekinitve obdela ali pa jo odloži. V multiprocesorskem pa nastane odločitev, kateri procesor bo obdelal prekinitve, ta odločitev pa takoj postavlja podobno vprašanje kot pri vhodnoizhodnih prenosih, ali naj bodo prekinitve skupne vsem procesorjem. Če so prekinitve skupni problem procesorjev, mora biti tudi ustrezna programska oprema za obdelavo prekinitve skupna, kajti procesor A mora obdelati prekinitve iz enote X povsem enako, kot bi jo obdelal procesor B. Dodamo naj še, da so poleg prekinitve iz vhodnoizhodnih enot možne prekinitve med procesorji.

Kot vsak drug računalnik zahteva tudi multiprocesorski sistem operacijski sistem. Obstajata dva osnovna načina za oblikovanje operacijskih sistemov za multiprocesorske sisteme. Eden izmed enostavnejših je **operacijski sistem po načelu gospodar-sužen** (master-slave operating system), pri katerem en operacijski sistem deluje na procesorju "gospodar", ki razdeljuje naloge med vse druge procesorje. Operacijski sistem po načelu gospodar-sužen je malo več kot navaden tip operacijskega sistema, ki ga najdemo v navadnih enoprocesorskih sistemih.

**Porazdeljeni operacijski sistemi** omogočijo vsakemu procesor-

ju njegovo kopijo operacijskega sistema ali pa ima lahko vsak procesor vsaj dostop do skupnega operacijskega sistema po deljenem pomnilniku (shared memory). Porazdeljeni operacijski sistemi so mnogi bolj zanesljivi kot njih nasprotni sistemi po načelu gospodar-sužen, kajti izpajpanje od procesorjev ne pripelje nujno k zrušenju celotnega sistema.

Četudi obstaja praktično neskončna raznolikost multiprocesorskih arhitektur, lahko med njimi razpoznamo obširne skupine z določeni skupni lastnostmi. Ena možnih metod za klasifikacijo multiprocesorskih sistemov, kot jo navaja Flynn, je obravnavna tipa paralelizma (to je arhitektura oziroma topologija) in načina medsebojne procesorske komunikacije. Flynnovo štiri osnovne multiprocesorske arhitekture navajamo s kratkicami: E.I.E.P., E.I.V.P., V.I.E.P. in V.I.V.P., obravnavali pa jih bomo kasneje. Švedski pa Flynnova topološka klasifikacija multiprocesorskih sistemov nikakor ni edina možna, saj lahko multiprocesorske sisteme delimo na številne načine. Ena razširjenih klasifikacij multiprocesorskih sistemov jih deli glede na razmerja procesorjev s pomnilnikom in drugimi procesornimi elementi. Multiprocesorski sistem lahko opredelimo kot **strukturo procesor k pomnilniku** (processor to memory structure) ali kot **strukturo procesni element k procesnemu elementu** (processig-element to processing-element structure). Slika 1 razlaga ti strukturi. Arhitektura procesorja k pomnilniku ima N procesorjev, notranjo povezovalno mrežo (interconnection network) in N pomnilniških elementov. Notranja povezovalna mreža dodeli procesor X pomnilniku Y. Splošnejša arhitektura procesni element k procesnemu elementu pa uporablja N procesorjev, vsakega s svojim pomnilnikom, in dovoljuje procesnemu elementu X, da komunicira s procesnim elementom Y po notranji povezovalni mreži.

Računalnik E.I.E.P. – enojni tok instrukcij/enojni tok podatkov



(S.I.S.D. - Single-Instruction/Single-Data-Stream) ni nič več kot naveden enoprocesorski sistem. Pravilno mo enoinstrukcijski ker se v danem trenutku izvaja le ena instrukcija, enojni tok podatkov je pa zato, ker se v danem trenutku izvaja le ena naloga.

Arhitektura E.I.V.P. - enojni tok instrukcij večkratni tok podatkov (S.I.M.D. - Single-Instruction/Multiple-Data-Stream) je oblikovana za sekvenčno izvajanje instrukcij, vendar s paralelnimi podatki. Ideja ene instrukcije, ki se izvaja nad paralelnimi podatki ni tako čudna, kot se morda sliši. Zamislite si matematični vektor in v danem trenutku zahtevamo operacijo skalarnega produkta dveh vektorjev A in B, ki imata oba po n komponent. Skalarni produkt vektorjev A in B je definiran kot

$$s = AB = \sum_{i=0}^{n-1} a_i b_i$$

Skalarni produkt kot izraz je enojna operacija,  $s = AB$ , ki pa vključuje večkratne podatke (vrednosti) elementov  $a_i, b_i$ . Ena naloga poži za pospešitev izračuna skalarnega produkta je, da pridemo procesor generaciji vsakih posameznih elementov  $a_i, b_i$ . Simultan izračun produkta  $a_i, b_i$  za od 0 do  $n-1$  zahteva n procesorjev, vsakega od teh za eno komponento vektorja. Tako organizacija zahteva v splošnem eno samo kontrolno enoto, ki spremlja programske korake, to pomeni enojni tok instrukcij in vektor (polje) procesnih elementov, ki delujejo nad komponentami podatkovnega vektorja, ki je paralelni večkratni tok podatkov. Pogosto so taki procesni elementi dejansko samo obdelovalci numeričnih podatkov ali hitre aritmetične in lojične enote, ne pa splošno namenski mikroprocesorji.

Arhitektura E.I.V.P. ali poljski procesor, kot se ji pogosto reče, ima zelo veliko razmerje zmogljivosti/cena (performance/cost ratio) skupaj z veliko učinkovitostjo, vse dokler je možno zadano nalogo na široko razdeliti na vektorske operacije. Tako je poljski procesor najbolj primeren za problem kontrole zračnega prometa, ki smo ga že obravnavali obdelavo vremenskih podatkov in tomografijo (rentgensko globosko slikanje pljuč), kjer je izhod naprave, ki preiskava telo, obdelan praktično povsem v vektorski aritmetiki. Arhitektura E.I.V.P. je v splošnem zgrajena okoli centralnega procesorja, ki kontrolira polje specializiranih procesorjev.

Arhitektura V.I.E.P. - Večkratni tok instrukcij/enojni tok podatkov (S.I.S.D. - Multiple-Instruction/Single-Data Stream) omogoča večkratne hkratne operacije nad enojnim tokom podatkov in je združena s cevničnim procesorjem (pipeline processor). Pojem cevni procesor najlaže razložimo z analogijo s tekočim trakom za sestavljanje avtomobila, kjer nad enojnim tokom avtomobilskih delov izvajamo veliko zaporednih procesov, da dobimo končno sestavljen avtomobil.

Za primer, štiri avtomobili so lahko v »cevovodu« v kateremkoli trenutku in se nad njimi izvajajo različne operacije. Sestavljen avtomobil dobimo šele potem, ko je prešel vse faze »cevovodu« in se je v vsaki fazi nad njim izvedla fazi ustrezajoča operacija.

V multiprocesorski terminologiji bi rekli, da so procesorji urejeni v vrsto in sinhronizirani tako, da vsak procesor vsakih t sekund sprejme nove vhodne podatke. Če imamo n procesorjev, je ves izvrševalni čas (execution time) naloge n.t. sekund. V vsakem časovnem razdelku prevzame procesor delno opravljeno nalogo od svojega predhodnika v vrsti, opravi svoj del naloge in preda nalogo svojemu nasledniku v vrsti. Če ima cevni procesor n zaporedno delujočih procesorjev in je vsaka od nalog lahko v enem od n stani, potrebujemo skupaj  $n \cdot (K-1)$  časovnih razdelkov, da opravimo K nalogo.

Mikroprocesorji uporabljajo skupaj s cevničnim principom še reducirani nabor instrukcij (Reduced Instruction Set) in tako dosežejo večji učinek. V vsakem urnem ciklu ena stopnja »cevovodu« poišče instrukcijo, druga jo dekodira, spet druga pa shranjuje operand s prejšnje stopnje v izvajanju naloge. Sistemi večkratni tok instrukcij/enojni tok podatkov so visoko specializirani in zahtevajo arhitekture posebnih namenov, zato tudi niso bili razviti do takih razsežnosti kak sistemi E.I.V.P. in V.I.V.P..

Arhitektura V.I.V.P. - večkratni tok instrukcij/večkratni tok podatkov (M.I.M.D. - Multiple-Instruction/Multiple-Data-Stream) je najbolj splošno namenska oblika multiprocesorskega sistema, ki ga predstavlja sistem, v katerem ima vsak procesor lasten nabor instrukcij, ki jih opravlja nad lastnimi podatkovnimi strukturami. Z drugimi besedami, procesorji delujejo sila avtonomno. Vsak od procesorjev lahko deluje nad svojim delom ovisne naloge, ne da bi deli ostali prišli v stik s svojimi sosedmi, vse dokler ni dokončal svojega dela (slika 1).

Zaradi splošnosti arhitekture V.I.V.P. je dodana slika 2, ki ilustrira klasifikacijo multiprocesorskih sistemov, kot sta jo podala Fathi in Krieger, in jasneje določa mesto sistemom V.I.V.P. med multiprocesorski sistemi.



VIRUS DISK KILLER IN BRAIN

# Volkodlak se je prebil na sončno stran Alp

dipl. ing. TOM ERJAVEC

**D**ežela na sončni strani Alp postaja odlično gojišče virusne naloge. Čeprav smo na virus Brain kakčevali kot tri leta, da nas je okužil, pa gre z novjšimi virusi bliskovito. Virus 2772. verzija virusa Yankee Doodle (februarska številka Mojega mikra), je priromal k nam le mesec ali dva po nastanku, še mnogo prej, kot so ga spoznali v ZDA. Podobno je z »ubijalcem diskov«, ki je manj kot leto dni star virus. Nastal je sicer spomladi 1989, resno pa se je začel širiti po ZDA šele jeseni, ko je prizadel večjih družbah neprecenljivo škodo, saj je z mnogih diskov zbrisal pomembne podatke.

Disk Killer je nedvomno najnevarnejši virus na naših tleh do sedaj. Škoda, ki je povzročila Jeruzalemski virus ob napadu, je zanemarljiva v primerjavi s škodo, ki jo naredi ta Volkodlak. Potencialno zaradi napadnega širjenja že pred aktiviranjem uničuje podatke na disketah, ob napadu pa izgubimo vse disk. To se zgodi po 48 urah učinkovanja virusa.

*Slika 2: Prikazovanje virusa Brain. Brain nadomesti prekinitveno proceduro 13H (dostop do diskov) s svojo. Če zahtevamo branje startnega zapisa, spremeni ciljni naslov v naslov, kjer je originalni startni zapis. Tako v okuženem računalniku ne moremo videti glave virusa.*

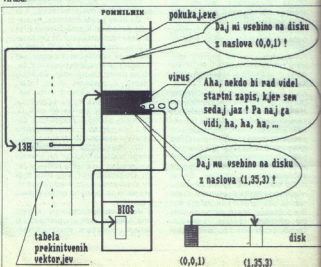
Gre za brutalno narejen virus. »Intelektualnih« virusov, kot so bili 1701, 1704 ali Bouncing Ball je vedno manj. Vedno več pa je virusov, ki na tak ali drugačen način uničujejo podatke na diskih. Disk Killer je eden od njih. Severovzhodna Slovenija ga je začela doživljati, saj je že formatiral neke diskove.

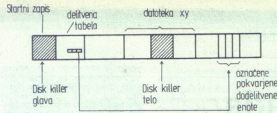
## Osebnost izkaznika

Naziv: Disk Killer  
Drugi nazivi: OGRE (volkodlak)  
Izvor: ? ZDA  
Avtor: ? Computer OGRE  
Razred: Virus startnega zapisa  
Širjenje: start sistemov z okuženimi disketami, uporaba zdrave diskete v okuženem sistemu  
Simptomi: dostop do zdravih disket upočasnen  
Škoda: formatira disk po 48 urah učinkovanja, pri kuženju pogosto delno uniči podatke na disketi

## Opis kuženja

Disk Killer se širi podobno kot drugi virusi startnega zapisa. Računalnik se okuži s startanjem sistema z okužene diskete. Čeprav disketa ni startna (nima programov za startanje operacijskega sistema), a jo je virus okužil, se bo virus pri poskusu startanja naselil v pomnilnik računalnika. Neuspešni poskus nalaganja operacijskega sistema se bo končal z obvestilom »not-system disk«. Če se sedaj naloži operacijski sistem z drugega diska, ga bo virus že oku-





Slika 1: Napacno okružen disk s Disk Killerjem.

Disk Killer je svoje telo in originalni startni zapis napisal v tri dodelitvene enote, ki so že prej pripadale datoteki XY. V startni zapis je zapisal svojo glavo, si zapomnil položaj svojega telesa (znotraj datoteke XY), v dodelitveni tabeli pa je označil za pokvarljive dodelitvene enote prazen prostor na koncu diska. Datoteka XY je zato uničena, ti prazne dodelitvene enote pa so agubljene.

žil. Enako bo okužil vsak disk, do katerega bo imel dostop. Zadošča že vstavljeni prazen disk v disketnik in narediti DIR. Ukaz DIR bo trajal malo dlje kot ponavadi, bo pa disketa zato prav dobro okužena. Ne samo, da je Disk Killer namenjen po učinkovanju, ampak je tudi slabo napisan (če ni morda namerano tak?). S svojim učinkovanjem, domnevno napacno, ob kuženju disket dostižat tudi delno ali popolnoma uniči podatke na njih.

Normalna okužba se zgodi, kadar je disketa s 360 K srednje zapolnjena z datotekami. V tem primeru jo Disk Killer okuži tako, da poišče prve tri proste zaporedne dodelitvene enote na disku (pet sektorjev). V prve štiri sektorje zapiše telo virusa. V peti sektor prenesa kopijo originalnega startnega zapisa, ki ga prebere z začetka diskete. V startni zapis zapiše začetno kodo virusa, ki ob izvajanju (ob navideznem nalaganju sistema) installira virus v pomnilnik in poskuša izvesti stvar z presenečenega startnega zapisa. V dodelitveni tabeli (FAT) označi zasebene tri dodelitvene enote za pokvarljive, da se jih bo DOS v prihodnje izogibal. V okuženem startnem zapisu virus ohranja kazele na prvi startni zapis, ki ga je premaknil višje na disk.

Tu je bilo vse lepo in prav. Virus dela in se veselo množi. Pogledjmo pa si sedaj nevadno učinkovanje virusa.

Če je disketa s 360 K skoraj prazna, jo okuži, kot jo opisano zgoraj, le da ne izbere prvih treh prostih dodelitvenih enot, ampak dodelitvene enote nekje pri dnu praznega prostora (okrog dodelitvene enote 30). V dodelitveni tabeli pa za pokvarljive označi dodelitvene enote z vrha praznega prostora. Posledica tega je, da se virus od začetka sicer normalno širi, a ker so v dodelitveni tabeli označene za pokvarljive napacne dodelitvene enote, bo DOS prejel ali telesa z datotekami prepisal vsebino telesa virusa in spremenil obnašanje diske pri startanju operacijskega sistema. Posledica bo zelo verjetno to, da bo sistem »obvisel«.

Se huje je, da včasih telo virusa zane za kratek čas tri dodelitvene enote, kjer je bila že prej kakšna datoteka. V dodelitveni tabeli pa za pokvarljive označi tri prazne dodelitvene enote. Podatki v datoteki (datote-

kah), ki jih je virus prepisal, so izgubljeni za vedno.

Podobne lastnosti veljajo za diske s 1,2 Mb.

Najprej se ob obnašju pri kuženju malih diskov, 3,5-palčnih, ne glede na format (720 K ali 1,44 Mb), virus pri kuženju zbrklja podatke v datoteko in tabeli in vsebino vse diskete je izgubljen. Startni zapis je pri tem okužen pravilno.

## Napad

Po mnenju ameriških hekerjev, ki so z vrznetim inženiringom analizirali učinkovanje virusa, Disk Killer bo infekciji računalnika znače beleži čas, ko je bil aktiven v pomnilniku. Po 48 urah delovanja okuženega računalnika se sproži akcijski del virusa, napad na sistem. Disk Killer preseneti žrtve s takimi napisom:

**Disk Killer: --- Version 1.00**  
**By COMPUTER OGRE**  
**Warning! Don't turn off the power**  
**or remove the diskette while Disk**  
**Killer is processing.**  
**PROCESSING.**

Uporabnik ima tedaj nekaj trenutkov, da z bliskovito potezo reši svoje disk. Izklopiti mora napajanje računalnika z elektriko. A kaj, vsak napaden bere napise na ekranu. Medtem pa virus že formatira disk, začne na začetku; naprej gre startni zapis, nato dodelitvena tabela in zatem višji podatki. Zaradi opozorila na ekranu si nekateri uporabniki zares ne upajo izklopiti računalnika, medtem ko pridno gori lučka na disketnem pogonu med formatiranjem. Najbolj potrebnim, ki pričakajo konec formatiranja, virus za pozdrav izpiše:

**Now you can turn off the power.**  
**I wish you good luck.**

## Okuženost

Taki neprijetni izpisi so se v Mariboru, Velenju in okolici že pojavili in tudi diskli so bili potem poštno poščeni: na njih ni bilo ničesar več.

Virusi so se vrinili že na distribucijske diskete. Po naključju so nam prišle pod roke okužene originalne distribucijske diskete za:

MS-DOS (ne MicroSoftov, ampak listi, ki ga dobite pri poslabšenem distributerju). Disketa je okužena z virusom 1704. Gonilnik za miško Genius mouse. Disketa okužena z virusom 1813 (Jeruzalemski).

Gonilnik za miško Artec mouse. Disketa okužena z virusom Disk Killer.

Nakupovalci Pred nakupom z diagnostičnimi programi testirajte tudi originalne distribucijske diskete. Noben distributer ni popolnoma zanesljiv.

V sosednji Bolgariji se je začela prava virusna vojna. Virolog Veselin Bončev je prišel v nemilost piscev virusov in so se krepko ponovarjali iz njega. Bončev je v svojih protivirusnih programih, ki zdravijo bolgarske lokalne viruse, vedno zapisal svoje avtorstvo z nizom: »Copyright (C) 1989 by Veselin Bončev«. Bolgarski virologi so naredili sedaj posredni virus izvršilne kode dolžine 2000 bajtov, ki napadajo na direktorij COMMAND.COM in vse izvajane programe COM in EXE, vsebuje pa niz »Copyright (C) 1989 by Veselin Bončev«, čeprav Bončev ni njegov avtor. Po naselitvi v pomnilnik pregleda vsak izvajani program in išče v njem niz »Copyright (C) 1989 by Veselin Bončev«. Če ga najde, ustavi procesor. Na ta način programi obvisijo in potreben je reset. Ni treba dodajati, da vsi programi Veselina Bončeva vsebujejo ta niz.

To je menda samo eden od plejade bolgarskih virusov.

niti virus! To, da se virus sam zbrše, je dobro, salo pa je, da je prizadetim pustil na kupe disket, ki so jih uporabljali v okuženem stroju, in vse so okužene. Iluzija je pričakovati, da te diskete niso našle poti naprej v druge računalnike. Zato lahko kaj v kratkem pričakujemo epidemijo tudi drugje po Sloveniji.

**Pozor: Dobili smo nepreverjeno informacijo, da je Disk Killer na disketah, ki so v distribuciji z miško ARTEC mouse! Potniki v München, pozor!!!**

## Virus BRAIN: Pakistanski virus

Kar s triletno zamudo nas je končno našel virus BRAIN. To je eden prvih virusov (verjetno kar prvi) za PC. Od leta 1986, ko je nastal, se je razširil po vsem svetu in pravi čudež je, da je k nam prišel tako pozno.

BRAIN, ki se širi pri nas, je dokaj nedolžen »prehlad«, saj ne povzroča nobene škode. Res pa je, da obstaja vsaj sedem verzij tega virusa, verjetno še kaka več. Nekateri od njih niso nedolžni: verzija »Clone-B« npr. zbrše dodelitveno tabelo in s tem dostop do vseh podatkov na disku.

Verzija, ki se širi pri nas, se imenuje »Shoe-B«. Zanj je značilen »-VIRUS\_SHOE RECORD« v startnem zapisu. Izpeljane verzije so predelovali razni hekerji po svetu, vsebinsko in literarno, kajti brata Basit in Amjad iz Lahora sta bila prava pesnika pri ustvarjanju vsebine startnega zapisa BRAIN. V verziji Shoe-B je tole besedilo (povzema ga s slovničnimi napakami vred):

**Welcome to the Dungeon.**  
**(c) 1986 Brain & Amjads (pvt) Ltd**  
**VIRUS\_SHOE RECORD v9.0**  
**Dedicated to the dynamic memories**  
**of millions of virus**  
**who are no longer with us today**  
**Thanks GOODNESS!!**  
**BEWARE OF THE BR-VIRUS : Dthis**  
**program is catching up with you**  
**program follows after these messages**

Naj opozorimo na besedno igro. Startni zapis se v angleščini imenuje »boot record«. Izraz prihaja iz računalniške latovščine izpred mno-

gih let, ko so rekli, da se operacijski sistem pri startanju (bootstrap loading) »sam dvigne od tal, vlekoč za vezalke svojih škornjev«. Beseda »shoe« (čevlji) pa je blizu »boot« (škoren), težji čevlji, zato »virus-shoe record«.

## Osebnostna izkaznica

**Ime:** BRAIN  
**Drugi nazivi:** Pakistanski virus, Lahore, Basit, Clone, Shoe  
**Izvor:** Lahore, Pakistan, 1986  
**Avtor:** brata Basit in Amjad  
**Razred:** Virus startnega zapisa  
**Širjenje:** start sistema z okužene diskete, uporaba zdrave diskete v okuženem sistemu  
**Simptomi:** dostop do zdravih disket upočasen, oznaka diska (volumne tabeli): »(C) Brain«  
**Škoda:** izgubljeni sektorji na okuženih disketih, verzija Clone-B zbrše dodelitveno tabelo

## Okuženje diskete

BRAIN se loteva disko podobno kot drugi virusi startnega zapisa. Na disku najprej poišče 3 prazne dodelitvene enote. Originalni startni zapis prekopiira v prvo od tako dobljenih praznih dodelitvenih enot. V druge sektorje pridobljenih dodelitvenih enot zapiše telo virusa. V startni zapis diska zapiše virusno kodo, ki virus installira v pomnilnik ob startanju računalnika s tega diska. V tem delu virusne kode je kazalec na sektorje na disku, ki vsebujejo ostanki telesa virusa. Ob okuženju virus se pogosto vnosa v dodelitveni tabeli, tako da so dodelitvene enote, kjer je telo virusa, deklarirane za pokvarljive, da se jih DOS v nadaljnjem izogiba.

Verzija Shoe-B ne zna okužiti 3,5 palčnih disket: niti formata 720 K niti 1,44 Mb. Pravi tako ne se znajde na 5,25-palčnih disketah visoke gostote, HD (1,2 Mb). Tako mi oprostano za širjenje sama klasična disketa s 360 K. To seveda ne velja za vse druge verzije virusa BRAIN.

## Učinkovanje

Virus BRAIN je bil ob nastanku vsekar velik poseben. Je prvi virus sploh, ki je uvedel kakršenkoli način maskiranja. Ko se virus nalaga v pomnilnik računalnika, spremeni proceduro za prekinitev 134H (dostop do diska), tako da namesto v BIOS, kjer originalno je, kaže v telo virusa. Delovanje prekinitvene ključa 13H je minimalno spremenjeno: če želimo prebrati z diska prvi sektor, nam spremenjena procedura vrne sektor njegove, v katerem je virus prepisal na disko prvotno vsebino startnega zapisa. V okuženem računalniku je torej nemogoče prebrati virusno kodo iz startnega zapisa. Na ta način virus preslepi vse programe, ki bi hoteli kaj početi z njegovo startno kodo.

Ob okuženju diska BRAIN za oznako diska (volumne tabeli) zapiše na okuženo disketo ime »(C) BRAIN«. V je zanesljiva indikacija, da je disketa okužena.

## PROGRAMSKI PAKET dBASE IV

## Nedokončana lambda

Ing. MIOĐRAG LOVRIC

**C**eprav se je programski paket za operacije s podatkovnimi bazami dBASE IV korporacije Ashton Tate pojavil že ob koncu leta 1988, v naših računalniških revijah še ni bil dovolj izčrpan opis. Če vemo, da je bila prejšnja verzija programa, to je dBASE III+, pri nas izjemno popularizirana – veliko število opisov, dodatkov in vsaj dve knjigi o njej – to sprva preseneči. Pojasnilo za to pa dobimo, če upoštevamo naše stanje na področju softvera ter dejstvo, da je bila za prejšnjo verzijo v kompiriranem stanju dovolj samo ena disketa s 360 K, nova verzija pa je na 15 disketah, poleg tega pa jo je brez spremne dokumentacije zares težko uporabljati.

Šele ko dobimo nerazpakiran paket dBASE IV Developer's Edition, spredvidimo, kako je na sedanjih stopnjah razvoja doganjenih softverskih izdelkov piratstvo nemišlivo. Program je zapakiran v 7 kg teži in razkošno opremljeni škafli. Dodana dokumentacija ima kar 2334 strani (v njej je v plastične platnice s tremi prstani vstavljen priročnik Language Reference, ki ima za programere enciklopedijsko vrednost. Priročniki so napisani nenavadno pregledno in razumljivo in tako ni potrebna nikakršna dodatna literatura. Zato pa je brez njih skorajda nemogoče napisati vsaj malo resnejšo aplikacijo, kar programski jezik vsebuje niz posebnosti in zbljošev programa dBASE III+.

Paket Developer's Edition se razlikuje od standardne verzije dBASE IV po tem, da ima kar 20 disket za XT. Program je namenjen predvsem tistim, ki želijo razvijati resnejše poslovne (ali osebne) uporabniške programe, ki jih potem predajo končnemu uporabniku brez izvirne (angl. source) kode in brez celotnega paketa dBASE IV. To razumemo, če vemo, da vs paketa zasede rekordnih 5,4 Mb diska. Žal, podobno kot pri prejšnji verziji dBASE III+, kateri je bil priložen program Runtime (sestavljen iz prevajalnika dBCODE in povezovalnika dBLINK), ima tudi ta vključen psevdoprevalnik BUILD, ki skupaj s povezovalnikom dBLINK ne kreira pravih strojnih kod, ampak LT. psevdokode. To pomeni, da dBASE IV potrebuje še modul vrste run-time, kar ni tujek kot Clipper ali Quicksilver, ki zmoreta kreirati datoteko vrste .EXE, ki jo lahko kot samostojno pošljemo končnemu uporabniku. Ta modul se tu imenuje Runtime in ga iz DOS kličete z Runtime <ime programa> – torej je preveden, povezovalni program pa obvezno napise kot parameter. Čeprav to lahko razumemo kot pomanjkljivo zasnovo celotnega programa, z njim dosežemo dokajšnje prihranke pro-

stora na disku končnega uporabnika. Namesto petih Mb, ki bi se jih moral odrediti, če bi mu postali vse paket, bo za aplikacijo največkrat porabil približno 1,5 Mb.

## Instaliranje in prilagajanje programa

Če želite, lahko vseh 20 disket instalirate naenkrat, vendar pa morate najprej instalirati deset sistemskih disket, nato pa vključiti diskeete s primeri (3, diskeete z moduli vrste run-time) 5 ter nato s programi s t.i. jezikom Template (2). Zanimivo je, da v razliki od standardne verzije dBASE IV pri paketu Developer's Edition ni Tutoriala. Seveda se so skladno z zamislilo, da celoten paket ni namenjen začetnikom, ampak uporabnikom, ki so že pre delali s kakim programom za obdelavo podatkovnih baz. Kot večina sodobnih programov tudi dBASE IV ni začetnik. Morate pa pred instaliranjem s prve sistemske diskeete niti zaščitno nalepko, in to zato, da nanjo vpišete registracijske podatke, kot so serijske številke in podatki o lastniku programa. Ti podatki se pozneje pri vsakem vstopu v program pokažejo na zaslonu (t.i. SING-ON BANNER). Dokler ne vpišete pravilne serijske številke, instaliranje ne morete nadaljevati (enako kot pri Framework III, ki je izdelal firma Ashton Tate). Z nekaj poskusni smo ugotovili, da je program mogoče neštetokrat instalirati brez izdele rezervne prve sistemske diskeete; na računalniku smo celo nastavili različne datume. Za razliko od prejšnjega ta program torej zares ni začetnik. Poleg tega vam med instaliranjem ponuja možnost, da predrugičite sistemske datoteke Autoexec.bat (zato, da v Path dodate tudi dBASE) in Config.sys (zato, da vpišete Buffers = 15 all Files = 40) ter da izberete štirje od 106 tiskalnikov. Opcije izbire na eni način

kot v celotnem programu, to je s tipkami Shift-F1, potrjuje pa s Ctrl-End.

Če vam je dosejiv tudi Tutorial (iz standardnega programa dBASE IV), bo skupno število instaliranih datotek doseglo fantastično število 3451!

Parametre, ki so vpisani v konfiguracijsko datoteko CONFIG.DB, lahko po končanem instaliranju spremenite s kakim urejevalnikom besedil ali s programom dBSUPUT. Ta program vam ponuja kar 76 opcij za urnavanje okolja, v katerem delate. Posebno zanimivo je, da lahko posameznim tipkam ali povezi tipke na zelo enostaven način dodate določene ukaze ali več ukazov hkrati. Spremeniti ne morete le namena funkcije tipke F1, ki je rezervirana za pomoč (angl. Help), ter Shift-10, ki sproži in kontrolira posnetek makro ukazov. Pri instaliranju vam odsvetujemo preveč igranja z različnimi barvami. Prek opcije OPTIMIZE COLORS DISPLAY prepustite program, da to napravi sam. Pri tem bo zahteval, da vstavite prvo sistemsko disketo. Sicer pa v neposrednem načinu dela v dBASE IV še vedno ne uporabljate funkcijskih tipk F11 in F12, ohranjena pa je kompatibilnost z dBASE III+ in tipkam F10 do F10 so dodani enaki ukazi. S programom dBSUPUT lahko testirate tudi zmogljivosti svojega trdega diska, kar je za tovrsten program verjetno nepotrebno.

Čeprav smo napisali, da je konfiguracijske parametre mogoče spremeniti s katerikoli urejevalnikom teksta, vam tega ne priporočamo. Tako, kot piše v dokumentaciji, smo poskušali z vnosom ukaza EEMS = ON vstaviti možnost uporabe razširjenega (angl. expanded) pomnilnika. Toda po klicanju programa vedno dobimo sporočilo, da tega ukaza iz konfiguracijske datoteke ne prepozna. Torej se je izkazalo, da je izjava, objavljena v septembrski številki PC Magazina, da dBASE IV ne more uporabljati razširjenega in podajšnjega pomnilnika, o čemer

nismo povsem verjeli in je vednomo neodpustljivo za tovrsten program, pravina. Neposredna posledica tega je, da s programom za prevajanje BUILD ne morete programa istočasno tudi prevoditi, čeprav je ta opcija portujena. Zato smo morali v datoteki CONFIG.DB zbrisati vrstico, ki je »omogočala« uporabo dodatnega pomnilnika. Kljub temu pa je vsak vstop v program spremljal sporočilo, da program ne prepozna fantomskega ukaza EEMS = ON. Pokazalo se je, da je to našlo rešitev v s pomnilnikom kreiranim konfiguracijski datoteki s programom dBSUPUT. Pričakujemo, da bodo ta hrošč v novi verziji dBASE IV 1.1 nedolgovno odpravili.

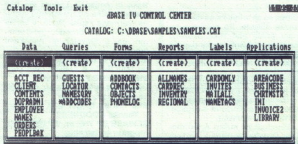
## Kontrolni center

Iz slike 1 je razvidno, da se boste po vstopu v program znašli v povsem drugačnem okolju kot pri dBASE III+. Takoj boste dojeli, da gre za povsem drugačen program, ki je poleg popolne združljivosti obdržal še ome. Le malo softverskih izdelkov je doživelo tako velik kvaliteten skok. Izbjema je različnost uporabniškega paketa PC-Tools 5.0 od verzije De Luxe 4.3, ki je popolnoma drugačna, je pa mnoge uporabnike prišla, da so jo hitro zbrisali s diska in se vrnili k uporabi prejšnje verzije.

Kontrolni center, ki ravna s roletnimi (angl. pull down) meniji, ponuja neprimerljivo večje možnosti od revnega sistema menija Assistant v prejšnji verziji. Podobno kot pri mnogih drugih programih lahko menije na zgornjem delu zaslona odprete s tipko F10 ali z istočasnim pritiskom na tipko Alt in prvo črko v imenu menija. Uporabnik lahko brez najmanjšega znanja programiranja kreira tudi relativno izpopolnjene aplikacije in pri tem ne gre v neposredni način dela (angl. dot prompt). Seveda pa je za kompleksne poslovne primere z nizom specifičnih zahtev nujno potrebno boljše poznavanje programskega jezika dBASE IV.

Sistem menijev je v dBASE IV sestavljen iz kontrolnega centra in zaslona z meniji, do katerih pridete iz kontrolnega centra. Različne sorodne datoteke, ki jih imate namen uporabljati, so organizirane kot katalog z ustreznim imenom (MENU). V primeru, v imeniku, s kateroatega kličete dBASE, ni kataloga, se ta avtomatično kreira z imenom UNTITLED.CAT in se pozneje obnavlja. Za začetnike je najbolje, da se postavijo na podimenik SAMPLES in da z njega gredo v program. Tako bodo odprli katalog SAMPLES.CAT, v katerem so prva tri datoteki, ki snto dobavljane s paketom. V kontrolnem centru so vse datoteke grupirane po pripadnosti v šest skupin: DATA – datoteke podatkovnih baz, QUERIES – datoteke poizvedovanj (vprašanj), FORMS – oblike zaslona, REPORTS – poročila, LABELS – kreiranje nalepk in APPLICATIONS – datoteke, ki so programske celote in ki vključujejo vse pre navedene datoteke. Ko vstopite v program, se kurzor postavi na opcijo CREATE v datoteki po-

Slika 1.



File: **UNTITLED**  
Description: **CREATE:SHIFT-F10**

Help:F1 Use:4-D Data:F2 Design:Shift-F2 Quick Report:Shift-F9 Menu:F10



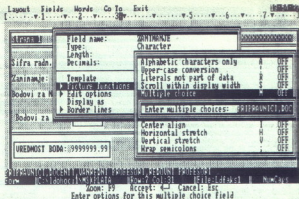
datkovnih baz. To je povsem logično, ker boste najprej napravili datoteko podatkovne baze, ki bo vsebovala informacije o karakteristikah polj (angl. fields). Če ste že prej oblikovali osnovna polja kakor podatkovne baze, se boste zato, da jo boste odprli, prav tako morali postaviti v ta del kontrolnega centra.

Oblikovanje ustreznih datotek preprosto požanete s pritiskom na tipko Enter. Zatem se iz glavnega menija kontrolnega centra odpre za vsak naveden tip datotek poseben sistem podmenijev, od katerih je vsak še naprej razvejen v podmenije. Najpreprostejši je sistem menijev za kreiranje podatkovnih baz, najbolj obsežen in zapleten pa je sistem menijev za generiranje aplikacij. Ima stopnje podopinj in brez priložnika Using the dBASE IV Applications Generator ga je skorajda nemogoče povsem obvladati. Če ga primerjamo z generatorjem aplikacij pri dBASE III+, s katerim smo lahko oblikovali le najbolj preproste aplikacije, lahko sklenemo, da so se programirji firme Ashton Tate prav za ta del programa izjemno potrudili. To je po našem mnenju glede na prejšnje verzije tudi ključna prednost nove verzije. O njej je več napisanega pozneje.

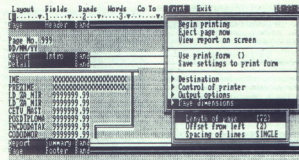
Priročna majhna novost glede na dBASE III+ je, da z naključnim pritiskom na tipko Esc ne pridete iz kontrolnega centra tako v neposredni način dela, ampak dobite izpisano vprašanje, ali zares želite zapustiti kontrolni center (razen, če program niste konfigurirali s SET INSTRUCT OFF).

## Nove možnosti za indeksiranje

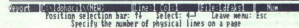
Pri oblikovanju strukture podatkovne baze se vam ponuja možnost, da kot karakteristiko polja takoj določite tudi ustrezen indeks. dBASE IV podpira dve vrsti indeksov – starejši je z oznako NDX, ki s mojim uporabljal v prejšnjih verzijah, in nove, multiple indekse z oznako MDX. Za urejanje in prilagajanje originalnih podatkov kakemu ključu smo morali v prejšnjih verzijah dBASE najprej oblikovati in nato odpreti le eno indeksno datoteko (z ukazom SET INDEX TO) po določenem ključnem polju, ki pa se je imenovala izvorni indeks (angl. master index). Sedaj imamo na voljo povsem novo oblikovno indeksno datoteko. Mi oblikovanju strukture podatkovnih baz lahko narečur kaj 47 polj razglisate za



Slika 2



Slika 3



Slika 3

ključna polja (t.i. TAG). Tako se oblike indeksna datoteka z enakim imenom kot podatkovna datoteka ali pa z dodatkom .MDX. Vsakokrat, ko pozneje odpirate datoteko podatkovnih baz, se avtomatično odpre tudi ta indeksna datoteka in priredi vse spremembe po vseh navedenih ključih. Brž ko v bazo vneseš nov zlog, ga dBASE IV avtomatično obravnava po vseh navedenih ključnih poljih.

Velike možnosti za nove vrste indeksov lahko neužikušne uporabnike tudi zmedejo. Ti se bojo najprej vprašali, kakšno je to indeksiranje, če je navedenih na primer 40 ključnih polj. Odgovor je, da je zadnji oblikovani ključ (TAG) razglasan za glavni indeks in da se indeksiranje izvede po njem. Z opcijo ORDER RECORDS BY INDEX z organizacijskega menija ali pa z ukazom SET ORDER TO TAG <ime ključa> v neposrednem načinu dela pa seveda lahko kategoriziraj od navedenih ključev razglisate za glavnega in ga po potrebi tudi zamenjate. Zato je priporočljivo, da v neposrednem načinu dela z ukazom DISPLAY STATUŠ (ali s tipko F6) pregledate, kateri indeks je glavni. Čeprav se vam ponuja možnost, da za indeksiranje izberete 47 polj, vam svetujemo, da s tem ne pretiravate, ker vam bo to precej upočasnilo vnos podatkov. Opomnimo naj, da z organizacijskega menija lahko umaknete podatke, ki so označeni za brisanje.

Indeksi vrste NDX so ohranjeni zaradi kompatibilnosti s prejšnjimi verzijami programa in jih tudi ne morete oblikovati prek kontrolnega

centra, ampak samo v neposrednem načinu dela. Seveda pa je mogoče tudi z inkes s klasičnim ukazom SET ORDER TO <ime datoteke vrste NDX> določiti za glavni indeks.

## Možnosti kreiranja mask za vnos podatkov

Za oblikovanje mask (urejevalnik oblik) za vnos podatkov morate najprej odpreti datoteko podatkovnih baz. Nato iz kontrolnega centra s pritiskom tipke Enter na opciji FORMS gresite v urejevalnik (angl. Editor) za formiranje mask, ki ima bogat sistem menijev. Za razliko od prejšnjih verzij programa gredo z izborom opcije STRUCT LAYOUT vsa polja, ki ste jih vključili v datoteko podatkovne baze, v urejevalnik. V postopku oblikovanja videza zaslona je to le začetna in groba faza. Zatem, podobno kot pri dBASE III+, vendar pa neprimerljivo preprosteje, napravite natančneje izdelano masko. Če ste kadaj prej v kaki drugi podatkovni bazi oblikovali podobno masko, jo lahko z opcijo USE DIFFERENT DATABASE FILE prevzmete in nato napravite ustrežne spremembe ter jo uporabite kot masko za vnos zelene podatkovne baze.

S postavljanjem kurzorja na ustrezno polje in s pritiskom na funkcijsko tipko F5 vam bo ponujena možnost, da na to mesto postavite kak znak iz podatkovne baze ali pa da oblikujete t.i. izračunano polje (Calculated field). S Ctrl-End to opcijo potrdite, pozneje pa, če želi-

## Podatki o programu

<b>Program</b>	dBASE IV Developer's Edition
<b>Verzija</b>	1.0 21. oktober 1988
<b>Imen</b>	Program za delo s podatkovnimi bazami in oblikovanje zahtevnejših poslovnih aplikacij
<b>Vsebina paketa</b>	20 disket XT, navodila za instalacijo in uporabo
<b>Potreben hardver</b>	IBM XT/AT, ali kompatiblen, IBM Personal System/2 modeli 30, 50, 60 in 80 in Compaq Deskpro 286/386, trdi disk z najmanj 6 Mb razpoložljivega prostora in 640 Kb RAM
<b>Potreben softver</b>	PC DOS 2.0 ali novejši, ali Compaq DOS 3.31
<b>Zasedeni prostor na disku</b>	Približno 5,4 Mb z 280 programskimi datotekami
<b>Dokumentacija</b> – 11 priložnicoh z vsega 2334 stranski	
Getting started with dBASE IV Developer's edition	26 str.
dBASE IV Change Summary	51 str.
Network Installation	91 str.
Using dBASE IV SQL	305 str.
Using the Menu System	275 str.
Networking with dBASE IV	154 str.
Using the dBASE IV Application Generator	153 str.
Quick Reference	87 str.
Programming with dBASE IV	277 str.
Sample Programming Code	95 str.
Template Language	122 str.
Language Reference	698 str.
<b>Proizvajalec</b>	
Ashton-Tate, 10101	
Hamilton Ave., Torrance	
CA 90502, tel. (213) 329-8000	
U.S.A.	
<b>Cena</b> (priporočena)	
1295 USD (samo dBASE IV 795 USD)	

te, s kombinacijami tipk F6, F7 in F8 to polje premikate in kopirate kam drugam. Za označevanje karakterističnih polj glede na to ali so alfanumerična, numerična ali pa vrste memo, je izjemno velika možnost. Za alfanumerične znake je posebno priročilo novost, da lahko izberete opcijo PICTURE FUNCTIONS/MULTIPLE CHOISE. Če je na primer za kako alfanumerično polje predvideno vnašanje kvalifikacij delavcev v podjetje, težaj na to mesto lahko vneste različne nazive kvalifikacij. Opazuje, ko bo potencialni uporabnik v to polje vnašal podatke, jih bo lahko le v okviru tistih, ki ste jih v zapisali. Bo pa lahko z zaporednim pritiskanjem na tipko SPACE dobil na tem polju različne opcije, ki ste mu jih pri oblikovanju maske ponudili, s pritiskom na Enter pa bo ta izbor potrdil. Seveda pa je pri kreiranju takega "multiplega" izbornega menija možna tudi možnost dovoljenih 254 znakov. Zato moramo bolj zapletene tovrstne kontrole napraviti s programom. Ker se pri oblikovanju takih in podobnih polj na zaslonu vidi samo 15 prostih mest, je kot ugodna rešitev ponujeno zmiranje s tipko F9, pri čemer se tekst iz polja v svoj širši sferi pretiže na spodnji del zaslona. Delovna površina za oblikovanje modela maske in način zmiranja so prikazani na sliki števil. 2.

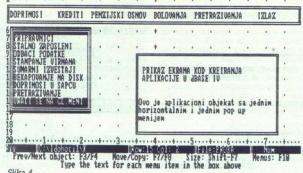
Od velikega izbora podopcij za dovoljene načine urejanja kakega polja naj omenimo, da je vsebino določenega polja mogoče avtomatično pretižati v naslednji zlog (CARRY FORWARD ON) da lahko dajemo uporabniku sporočila o zahtevah pri vnosu na to polje in da lahko postavljamo razvoznostne omejitve, pri čemer smemo uporabljati dve definirani polji v strukturi podatkovnih baz in vse programske funkcije, ki so na voljo.

Pohvaliti moramo preprost način za uravnavanje videza in barv določenega polja in pripadajočih obvestil. Na monokromatskem zaslonu lahko povečate osvetlitev kakega polja, lahko ga podčrtate, ga tako preoblikujete, da je obarvano ravno nasprotno od drugih ali pa dosežete, da kaka beseda trepta. Na barvnem zaslonu je ta takih kontrol seveda lahko precej več.

Kljub obsevnim izstopajočim izboljšavam glede na dBASE III+ pa menimo, da bi bil postopek modeliranja maske boljši, če bi združeval še naslednje lastnosti.

1. Res je, da je na voljo velika možnost za oblikovanje izračunanih polj, pri čemer lahko uporabljate vse dovoljene in opredeljene operacije ter funkcije. Toda pri bolj zapletenih poslovnih aplikacijah je vsekakor važno, da takna polja pozneje lahko uporabite tudi za definiranje kakega naslednjega izračunane polja, kar pomeni, da se nanj sklicujete in na njem napravite kake sumarne aplikacije. Žal to pri tem programu ni mogoče, ker se takna polja ne zapisujejo na disk. Če bo naslednja verzija dBASE to omogočala, bi dodala kreiranju aplikacij novo dimenzijo.

2. Drugo pomankljivost izračunanih polj opazimo pri vnašanju po-



Slika 4.

datkov. Kadar namreč v masko za vnos vstavite surove podatke in prikazujete, da jih bo program obdelal v polju za izračunavanje, jih kurzor brez predhodnega prijanja kar preskoči. Da bi se v takem polju izvedla določena operacija, morate pritisniti Page Up in se zatem s Page Down vrniti. Sele po tem se vpisani podatki nalozijo in obdelajo. Skratka, manjka stara in koristna tipka F9 za vnašanje vnosov, ki jo uporabljata Lotus in Quattro. To je za neizkušena končna uporabnika pri spreminjanju (editiranju) kakega zloga dokaj nerodno, ker lahko zmotno misli, da je polje brezhibno obdelano in gre preprosto naprej. Torej se tudi pri tem kot edina pravilna možnost za dobro napravljeno aplikacijo za operacije s pomnilniškimi spremenljivkami vsiljuje programiranje.

3. Pri oblikovanju maske lahko z izbiro opcije FIELDS/INSERT MEMORY VARIABLE pošljete pomnilniško spremenljivo na določeno mesto. Žal morate pred tem v neposrednem načinu dela to pomnilniško spremenljivo definirati, kar sicer ne bo sprejeta. Tega vsekakor ne moremo sprejeti kot končno rešitev. Od programerjev Ashton Tata pričakujemo, da za uporabnike, ki nimajo dovolj znanja o programiranju, napravijo več.

4. V okviru sistema menijev za oblikovanje maske je izjemno funkcionalno razširjeno vnašanje polj vrste memo. Za njih lahko odprete posebno okno, ki bo uporabniku dostopno za obdelavo. S kombinacijo tipk Ctrl-Home ga bo uporabjal za vnos s Ctrl-End pa za izstop iz urejalniške besedil, ki mu je na voljo. Okno lahko povečate in ves zaščitno uporabite za besedilo, žal pa smo poleg vsaj pričrtnikov, ki so v paketu, dobili na posebnem listu papirja še tiskano sporočilo, ki nas glede preprostosti uporabe polja vrste memo kar precej ohladilo. Pri brisanju zapisov, ki vsebujejo memo polje, iz podatkovnih baz nam svetujejo naj ne uporabimo ukaza PACK (ta je navadno v rabi), ampak naj podatkovno bazo najprej rekapiramo v kako drugo, v kateri polja memo niso označena za brisanje. Za tem morate stavo podatkovno bazo zbrisati, novo pa preimenovali v ime začetne baze in potem še reinkodirati. To ni prav nič preprosta procedura in moramo priznati, da je za izdelavo kvalitne bodoče aplikacije potrebno programiranje. Po dajmo še eno majhno pripombo. Po

definiranju karakteristik posameznih polj potrjujejo svoje opcije s Ctrl-End. Nam pa se je pri kreiranju dotrajnih baze še večkrat zgodilo, da smo nehotno trikrat zapored (namesto dvakrat) pritisnili navedeno kombinacijo tipk. Tudi program avtomatično pokliče generator maske FORM.GEN in začne vpisovati kodo dBASE, nato pa kolikor zmore prejava in, ker to lahko dolgo traja, razdrži uporabnika. Razveselilo bi, če bi program pred tem vprašal, ali zares želimo, da začne proces generiranja.

Takoj naj opomnimo, da večino navedenih pomankljivosti lahko zelo preprosto odpravite s programiranjem, z uporabo posebnega jezika Template in generatorja mask, ki sta dostavljena na disketah števil 19 in 20.

### Važne izboljšave sporočil, nalepek in datetek poizvedb (QUERY)

Glede na prejšnje verzije je posebno važno izjemno preprosto in funkcionalno oblikovanje nalepek in poročil iz podatkovnih baz (tako za tiskanje kot za zaslon). Pri kreiranju dobite podobno delovno površino kot pri maskah za vnos, kar je razvidno iz slike 3.

V poročilo lahko vključite besedilo, polja podatkovne baze, izračunana polja, sedem vrst sumarnih statistik (preštrevanje, seštevek, povprečje, standardno deviacijo, varianco, maksimum in minimum) ter tudi štirih posebna definirana polja (datum, ura, število polj in število strani). Lahko vneseite tudi naslov strani, prostora pod črto ter poseben ombor za uvod in sklep. Če želite, lahko določena polja razglasi- te za skrita, sumarne karakteristike pa lahko napravite tudi na osnovi izračunanih polj. Uporabniku je prepuščena izbira med resetiranjem izračunanih sumarnih statistik po vsaki strani in med resetiranjem po celotnem poročilu. Z izbiro opcije LAYOUT/QUICK LAYOUT lahko z eno potezo prenesete osnovni načrt poročila na delovno površino po kolonah (primerno za najrazličnejša računovodska poročila), v urejeni obliki (podobno kot v editorju za maske za vnos) in kot dokument.

Seveda pa urejalniški poročil omogoča tudi kreiranje oblike po posameznih delovnih skupinah, ob dobili ali izbranih karakteristikah,

ki so odvisne od formulacij polj v strukturi podatkovnih baz. Za preglednost poslovanja je to nujno potrebno. Katerikoli tekst je mogoče tudi stilizirati s polkrepe pisavo, s podčrtavanjem, poševnimi (italic) črkami ter z različnimi velikostmi črk, kar pa je odvisno od tiskalnika. Zaradi velikega števila kontrol nad tiskalnikom je končno izpolnjena zahteva po WYSIWYG, kar pomeni, da se grafični izgled zaslona v urejalniku za poročila in nalepke reproducira na enak način v tiskalniku.

Urejalniški nalepek dovoljuje skorajda identične možnosti kot urejalniški poročil. Ni več treba oblikovati nalepke vrsto za vrsto kot v dBASE III+, dostopnih pa je devet vnaprej definiranih velikosti nalepek.

Velike spremembe so napravljene tudi na poizvedovalnih (QUERY) datotekah oziroma pri selekcioniranju in reorganiziranju ustreznih informacij iz originalne podatkovne baze. To je posebno važno, kadar imate v bazi veliko število podatkov. Iz kontrolnega centra greste v poseben urejalnik za kreiranje zbirke za izbiro QUERY-BY-EXAMPLE (ker se kriterij selekcije pogosto preprosto postavlja z vnosom primera podatkov, ki jih želite izbrati). Obstajata dve vrsti takih datotek: View, ki jo uporabljamo za selekcijo polj in zlogov ene ali več podatkovnih baz in Update, ki usmerja na postopke sprememb in brisanj zlogov iz ene podatkovne baze. Tako na primer lahko uporabite datoteko vrste Update zato, da zbršete iz baze vse študente, ki so diplomirali pred tremi leti. Te datoteke pa lahko vsebujejo podatkov in podatkovnih baz, ampak samo opisujejo procedure za izbiro informacij in postopke z njimi. Poizvedovalne datoteke omogočajo različne komplicirane postopke za istočasno predelavo informacij iz največ osm medsebojno povezanih podatkovnih baz in iz največ 20 izračunanih polj. Moramo pa povedati, da je urejalniški QUERY BY EXAMPLE imel Borlandov Paradox že pred dBASE IV.

### Izjemne možnosti oblikovanja

Vsekakor je glede na dBASE III+ revolucionarni pretek napravljen pri generiranju aplikacij. Za razliko od prejšnjega, skrajno primitivnega generatorja, je sedaj mogoče oblikovati profesionalne aplikacije z možnostjo kombinacij vodovrnih (BAR), navpičnih (POP UP) in roletnih (PULL DOWN) menijev (kot v sistemu menijev dBASE III+ ali menijev v novem WordPerfect 5.0). Po našem mnenju je ta lastnost dBASE IV zadosta, da za vedno pozabite dBASE III+. To naše mnenje bo pojasnilo malo natančneje.

Programu so na voljo trije aplikacijski generatorji: MENU.GEN (glavni generator aplikacij, ki najprej generira kodo dBASE in jih nato prevede), DOCUMENT.GEN (ta oblikuje spremeno dokumentacijo in je primeren za pregled sistema vnešenih menjav) ter QUICKAPP.GEN (generator hitrih aplikacij). Najprej



III+ je zmogel obdelovati le programe, ki so bili bližnji od 5000 bajtov. Če ni več kot 32000 vrst kod, od katerih ima lahko vsak do 1024 znakov, je sedaj omejitveni element le velikost diska. Vpeljani sta tudi dve veliki olajšavi za programerje. Tako sedaj lahko pišete procedure v samem glavnem programu in, če nobena od njih nima generiranega kod več kot za 65,5 K, imate v isti datoteki lahko kar do 963 procedur. Najznejše pa je, da iz urejalniške alii pa v neposrednem načinu dela lahko za testiranje vašega programa sprožite zunanjserije očičevalce programa. Če ste iz neposrednega načina dela dali ukaz SET TRAP ON, se bo očičevalac programa avtomatično sprožil, ko bo prišel do napake v programu. Očičevalce vsebuje štiri stalna okna – za določanje akcije in za informacije o programu, za določanje statusa, v katerem je kakšna spremenljivka, za vnos do deset točk prekrižjav ter okno za prikaz in urejanje programa. V očičevalniku nam je prav posebno navdušila možnost, da lahko programске vrstice s S in nato z F9 preverjate eno za drugo in tako vidite, kakšen bo rezultat, ko bo program delal.

dBASE IV sedaj podpira programski jezik SQL (Structured

Query Language), ki ga je IBM razvil v sredini sedemdesetih let na sistemski vrste main frame. SQL je drugačen od jezika dBASE, ki je usmerjen v zlogne, in je zares jezik za kreiranje pravih relacijskih podatkovnih baz. S predstavljanjem podatkov v eni ali pa v nizu tabel prihaja SQL do zelnih informacij na precej enostavnejši način. V tem jeziku so jeziki pa ima ne, zlogi so vrste, vse jeziki pa ima samo 30 ukazov. Logika jezika je tako preprosta, da ena vrstica ukazov v njem lahko pri bazah podatkov zamenja desetine vrst ukazov v drugih jezikih. Z nekaj omejitvami lahko pri programiranju v dBASE IV hkrati uporabljate oba jezika. Če želite takoj po vstopu v dBASE IV delati v SQL, vstavite v CONFIG.DB vrstico v SQL\_vstavi v CONFIG.DB vrstico COMMAND = SET SQL ON. V takem načinu dela ne boste imeli kontrolnega centra, imeli pa boste do posebno oblikovanega Help za delo v SQL.

### Nekaj dodatnih značilnosti

Takoj naj opišem razočaranje glede integriranosti SQL z dBASE IV v paketu Developer's Edition. S SQL namreč ni mogoče uporabljati modula Runtime, ker ta ne more prevesti njegovih datotek vrst .DBO in

.PRS. Zato je za tiste, ki imajo namen napraviti svoj poslovni soffer za druge uporabnike in želijo zaščititi izvorno kodo, najbolje, da na SQL pozabijo. Vendar je pa ponujeno boljše, kot če SQL sploh ne bi bilo. Nimajo ga na primer paket Paradox 3.0, dBase, Data Ease, Clarion Professional Developer itd.

Paket Developer's Edition ponuja programierjem poseben jezik modelov (Template language), s katerim lahko na relativno preprost način pri programiranju prihranijo precej ur. Ponuja namreč izvorne kode generatorja mask (FORM.COD), poročil (REPORT.COD), nalepk (LABEL.COD), hitrih aplikacij (QUICKAPP.COD) ter niz drugih kod, ki jih lahko modificirate in tako kontrolirate oblikovanje bodoče aplikacije. Po modificiranju koda obsejajočega modela ali po oblikovanju svojega morate model s programom DTC.EXE najprej prevesti, nato testirati, ker je, če je treba, z interpreterjem DGEN.EXE očistiti.

Povedati smo že, da v primeru, da končni uporabnik nima dBASE IV ali pa, če želite zaščititi izvorno kodo svoje aplikacije, lahko uporabnik dostavite program Runtime. Ta program dela samo z datotekami, ki so prevedene v dBASE IV ali pa povezane z dBLINK. Opomnimo naj,

da povezovalnik oblikuje novo datoteko z dodatkom .DBO, prvotni datoteki pa doda .BAK.

Žal modulu Runtime ne razume vseh ukazov, ki jih uporabljamo v dBASE IV (npr. SET INSTRUCT, SET ECHO, SET HISTORY, CREATE/MODIFY (QUERY, SCREEN), COMPILER, SUSPEND itd.).

Za konec naj še omenimo, da je v paketu tudi program, ki je most med dBASE IV in CHART MASTER, to je programom za grafiko firme Ashton Tate. Ker na sam CHART MASTER ni priložen (kar je več kot čudno), ga nismo mogli preizkusiti. Sklep

Po vsem povedanem je očitno, da paket Developer's Edition ponuja naprimerljivo več kot dBASE III+. Tako bi ga moral začeti uporabljati vsakdo, ki potrebuje bolj profesionalne aplikacije in je prejšnjo verzijo uporabljal brez razmišljanja. Za druge uporabnike bo verjetno težavno, ker dBASE IV ne podpira pomnilnika z več kot 640 K. Vendar pa, ko bo ta tekst prišel na svetlo, se bo pojavila še nova verzija dBASE IV 1.1, ki bo nedvomno podpirala razširjen (expanded) pomnilnik in bo omogočala delo z miško.

## Kompletna skrb za vaš računalnik!

Jeretova 12, 58000 SPLIT tel. (058) 526-620 faks (058) 510-774

### I.B.M. PC XT/AT/386

Večletne izkušnje in delo z računalniki PC XT/AT/386 nam omogočajo, da vam lahko pomagamo – od svetovanja pri nakupu do nabave najboljše konfiguracije za vaše potrebe. Poslovne zveze s svetom nam omogočajo najboljše nabavne pogoje.

Ponujamo vam še tri zelo pomembne ugodnosti:

- plačilo v dinarjih
  - stalni servis doma in celotno skrb po nakupu
  - 12-mesečno garancijo.
- Lahko ste prepričani, da bodo v našem računalniku PC XT/AT/386 vgrajene te najboljše komponente uveljavljenih proizvajalcev. Prek nas lahko kupite tudi posamezne komponente: mikro 8087, 80287, trde diske, gibke diske, strižmerje, tiskalnike, video kartice z vgrajenimi YU karticami in podobno. Pokličite nas in zahtevajte informacije ali brezplačan katalog.

### ATARI ST 260/520/1040

Ponujamo vam:

- uredno ugodno razširitev spomina na kartici
- trdi disk 320/65 Mb 30 ms z avdio
- komatskim zagonom
- dvostranski gibki disk, ki je cenejši in kakovostnejši kot originalni
- 120 in OEM v spremilih – angleški, prevedeni, blitter, pd.

- I/O modulator, igralno palico
- Gta basic in druge programe v moduli
- baterijski uro
- programatorj epron
- kabel za tiskalnik
- literaturo
- servis
- brezplačni katalog

### COMMODORE AMIGA

Za Commodore amigo ponujamo:

- zunanji dodatni disk, ki je kakovostnejši in cenejši od originalnega
- barvni spectrum za televizijo

- razširitev spomina za Amigo 500 z 0,5 na 1 Mb
- igralno palico
- literaturo, servis

### SPECTRUM

vmesnik za kempstonovo igralno palico

tiskalnik vmesnik centronics

- ROM modul
- razširitev spomina

### COMMODORE 64/128

#### EPROM MODULI

Eprom moduli, ki smo jih kar najboljši skrbno oblikovali, so se dokazali s svojo kakovostjo. Zato vam priporočamo, da kupite originalni, ki bo zagotavljal dolgotrajno in nemoteno delo. Moduli so shranjeni v prijetni plastični škatlici z resnet tipko.

1. Turbo 250 LD + TURBO 2002 + nastavitve glave kasetofona
  2. Šest najboljših turbo programov + nastavitve glave kasetofona
  3. Final Cartridge II (VSM II) – še vedno najboljše razmerje cena/možnosti
  4. Profi Ass/Mon. + Turbo 250 LD + Turbo 2002 + BDOS + nastavitve glave kasetofona
  10. EPYX (najboljši in najpopolnejši modul za delo z disketo)
  11. Šest najboljših turbo programov + Copy 190 + zbirnik + monitor + nastavitve glave kasetofona
  12. Simon's Basic II + Turbo 250 LD + BDOS + nastavitve glave kasetofona
  14. Doctor 64 + Copy 202 + Profi A/M + Turbo 250LD + Turbo 2002 + nastavitve glave kasetofona
  16. Easycript YU + Turbo 250 LD + BDOS + Chip ASS/MON. + nastavitve glave kasetofona
  17. DigiCom + Com-116 (modul za radioamaterje RTTY-SSTV-PACKET radio)
  18. Oxford Pascal (verzija za kasetofon)
  19. Simon's II + Easycrypt + Profi A/M + Turbo 250 LD + 2002 + BDOS + nastavitve glave kasetofona
  20. Action Replay Mk III (Finalu podoban modul, vendar boljše za razbijanje zaščit)
  21. Final Cartridge III (trenutno najboljši modul, kar jih je – vsebuje vse, kar potrebujete).
- To je le del modulov, ki jih imamo. Spisek vseh modulov lahko najdete v našem katalogu ali starih številkah Mojega mikra.

Za računalnike Commodore lahko dobite še vrsto drobnih delov in prednosti, kot so:

- svetlobno pero
- audio video kabel za monitor
- igralna palica itd.

- 12 - mesečna garancija dobava v 24 urah za module ROM!

#### SERVIS

Servisiramo računalnike PC XT/AT/386, ATARI, SPECTRUM in COMMODORE. V skladišču imamo kompletno izbrano nadomestnih delov (npr. izločeni/membrana za spectrum, ULA 4116 kartica tar dele za PC itd.). Uspojostejši smo za takojšnjo popravilo.

### PNP electronic

Jeretova 12,

58000 SPLIT

tel. - (058) 526-620, faks (058) 510-774

Delovni čas od 8. do 15. in od 17. do 20. ure, ob sobotah od 8. do 12. ure. Cene so približne in veljajo na dan dobave. Plačilo s povzemanjem, PTT stroške plača kupec.

### PREDSTAVNIŠTVA:

BEograd, tel. 011/624-070,

od 16. do 20. ure

ZAGREB, 041/216-870, od 16. do 20. ure

LJUBLJANA, tel. 061/320-029,

od 9. do 12. in

od 16. do 19. ure

# AVTOTECHNA

Produktions- und Warenhandelsges. m. b. H.

St. VEITER str. 41 – AUSTRIA  
telefon: 9943 463 50578, telefaks: 9943 463 50522, telex:  
422129  
INFORMACIJE V LJUBLJANI 061 329-067 in 323-755

## NOVA TRGOVINA V CELOVCU VAM NUDI SENZACIONALNE CENE RAČUNALNIŠKE OPREME

### Računalnik v konfiguraciji:

baby AT obhiše 200 W, 286 CPU – 12/16 MHz, 512 KB RAM, Herkules-printer kartica, FD HD kontroler, 1.2 MB FDD, tastatura, 14" monitor paper white

DEM 1.440 –

### Računalniške prodajamo po komponentah:

– ohišje baby	245 DEM
– 286 CPU – 12/16 MHz	350 DEM
– 512 KB RAM (18x41256-100)	117 DEM
– Herkules – printer kartica	60 DEM
– FD HD kontroler	174 DEM
– 1.2 MB FDD TEAC	176 DEM
– tastatura	93 DEM
– monitor 14" paper white	225 DEM
– trdi diski	
– SEAGATE ST 225 – 20 MB	450 DEM
– SEAGATE ST 251-1-40 MB	680 DEM
– SEAGATE ST 297 N – scasi-80 MB	1195 DEM

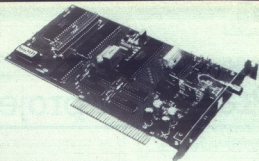
### Tiskalniki EPSON:

LX-400	427 DEM
LX-850	576 DEM
FX-850	990 DEM
FX-1000	940 DEM
FX-1050	1.180 DEM
EX-800	1.273 DEM
EX-1000	1.570 DEM
DFX-5000	3.328 DEM
LQ-400	720 DEM
LQ-550	790 DEM
LQ-850	1.375 DEM
LQ-1050	1.590 DEM
LQ-2550	2.750 DEM
GQ-5000	4.200 DEM

### Risalniki ROLAND

DXY-1100	1.818 DEM
----------	-----------

Pokličite nas in zahtevajte ponudbo tudi za druge računalniške  
komponente.



### I/O razširitvena kartica za IBM PC:

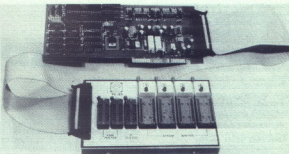
- 12 bitni A/D pretvornik (Intersil 7109)
- 12 bitni D/A pretvornik (PM 7548)
- 8 multipleksiranih analognih vhodov
- 32 I/O linij (8255)
- programabilni timer (8253)
- možnost priključitve zunanega MUX za D/A
- možnost dvakratnega povečanja vseh zmogljivosti

### A/D pretvorba:

12 Bit (plus bit za polariteto in prekoračitev)  
območje analognih vhodnih napetosti:  $\pm 4.096$  V  
30 pretvorb na sekundo

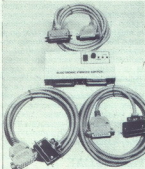
### D/A pretvorba:

12 Bit  
območje analognih izhodnih napetosti:  $\pm 4.096$  V  
napaka ojačenja:  $\pm 2$  LSB  
nelinearnost:  $\pm 0.5$  LSB



### IC tester & EPROM writer & SRAM tester & DRAM tester

- IC tester: TTL, CMOS
- EPROM: 2716, 2732, 2764, 27128, 27256, 27512
- DRAM: 4416, 4464, 4164, 41256
- SRAM: 2K x8, 4K x8, 8K x8, 16K x8, 32K x8
- istočasno branje in pisanje 4-ih EPROM-ov
- istočasno testiranje 4-ih SRAM-ov
- istočasno testiranje dveh DRAM-ov



### ELECTRONIC PRINTER SWITCH

2 računalnika IBM PC na ti-  
skalnik  
elektronsko preklopno stikalo

**SIGMA** d.o.o.  
Funtkova 6  
61000 Ljubljana  
tel. 344-747

- računalniška oprema
- programska oprema
- računalniške mreže
- servis
- vgradnja jugoslovanskih znakov
- svetovanje
- elektronske komponente



GRAFIČNA PROGRAMSKA OPREMA CADDY

## Preverjeno projektantsko orodje

EDO STERNAD, dipl. ing. el.

Danes nepogrešljiv, jutri pogoj uspešnosti – to je CAE, oblika uporabniško orientirane tehnologije, popolnoma podprte z računalniki. Pomeni velike prihranke časa pri pripravi, izdelavi in vodenju elektroprojektov in/oziroma ustrezne dokumentacije. Zmogljivost in učinkovitost vsakega sistema CAE ni odvisna samo od stopnje vključitve pravih tehničnih aspektov, ampak in predvsem tudi od ustreznih zasnov. Ta je pri programski grafični opremi CADDY predstavljena kot integriran modulov za elektrotehniko v celotno okolje CADDY, za katero pa smo že v prejšnji številki zapisali, da je preko pretvornikov (DXF, IGES) odprto tudi proti drugi grafični programski opremi. Nič presenetljivega ni, da so prav pri firmi Ziegler Instruments razvili tako uspešno projektantsko orodje na področju elektrotehnike, saj so bile njihove dolgoletne izkušnje in elektrotehniški stroki, predvsem na področju zahtevne merilne tehnike in pri razvijanju programske opreme CAE, dobro jamstvo za uspeh.

Številne premišljeno izbrane logične funkcije in podpora osnovnega modula (uporaba vseh funkcij računalniško podprtega načrtovanja)

## Industrijski biro

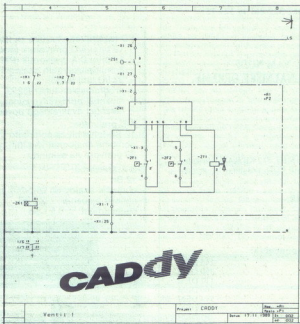
Inženiring za izgradnjo Industrije p.o.  
YU-61113 Ljubljana  
Tovna 118, p.p. 69  
Telefon: (061) 340-861  
Telex: 31233 YU Inbro



omogočajo hitro, prijetno in učinkovito rutine za preverjanje in razne avtomatske obdelave pa zmanjšujejo število napak na minimum. Razširitev z dvojnijskim, za uporabnika odprtim sistemom za vodenje projektov – PPS ter upoštevanje predpisov DIN in priporočil IEC – pa še dodatno potrjuje vsestransko uporabnost pri reševanju zahtev elektroprojektantov.

## Projektna organiziranost – učinkovitost na vsakem koraku

Tako, kot si lahko v osnovnem modulu vnaprej nastavimo delovno okolje sebi po meri (nastavitev formatov, načina dela, direktorijev, ravnin, barv itd.), si elektroprojektant tudi v modulu ET 1 pred začetkom dela na novem projektu nastavi zelene parametre. Tako lahko izbe-



remo ustrezno glavo projekta, obrazec za izpis spončne liste (generiramo lahko nove glave in obrazce), odločimo se, ali bomo vodili rezervne sponke, na kakšen način bomo označevali elemente (npr. list projekta/koda/tokovna pot... 4K7 je kontaktor na četrtem listu in sedmi tokovni poti projekta), kakšne oblike bodo linije različnih potencialov, zaradi hitrejšega dela definiramo koliko elementov pričakujemo v projektu (omejitev lahko kasneje spremenimo), določimo način izbire elementa (prosto ali iz baze arhivov (PPS – ET 2) ter naslovne vrstice avtomatsko generiranih seznamov, obliko teksta, izberemo datoteko kontaktorjev in relejev (do 500 jih je lahko v eni datoteki), aktiviramo lahko avtomatski projektirni direktorij, ki nam vodi seznam vseh listov projekta z najpomembnejšimi opisi, vključitvijo lahko funkcijo, ki omogoča na istem projektornem listu obdelovanje elementov, ki pripadajo različnim napravam in ki so na različnih lokacijah, izberemo, kako se nam bo avtomatsko izpisovala informacija o uporabljenih kontaktih različnih kontaktorjev oziroma relejev.

## Funkcije CAE – avtomatika, ki opravi najbolj nevarno delo in odpravlja napake

Avtomatika nad celotnim projektom nam omogoča, da na poljubni

ne, jih samodejno oštevilčimo – izberemo delovne, mirovne oziroma menjalne kontakte. Na sliki projekta se ob vsakem kontaktu avtomatično izpiše, kateremu kontaktorju pripada in na katerem listu in tokovni poti projekta je kontaktor, pod spodnjo potencialno linijo pa se izriše slika kontaktorja z oznako uporabljenih kontaktov in njihovega mesta v narčtu.

Vstavljamo lahko prazne projektne liste in nasprotno, odvečne lahko izvajemo. Čeje projektne liste lahko kopiramo – prenašamo med različnimi projekti, avtomatika pa poskrbi, da po predhodnih manjših korekcijah, če so potrebne, z enim pritiskom na miško postanejo del našega novega projekta. Spremenimo lahko oznake elementov v celotnem projektu, ali pa se nam pravilno označijo tudi listi, ki jih nismo označili skladno z izbranim načinom. Seznam uporabljenih elementov, kontaktov seznam in seznam sponk za posamezne spončne letve se prav tako generirajo avtomatsko in se ob vsakem novem zapisu ažurirajo. Vsi sezname so datoteke ASCII, ki jih lahko zaslonsko editiramo z editorjem CADDY ali pa s katerikoli drugim urejevalnikom podatkovnih baz, zaslonsko je dostopna tudi kontrola napak. Spremembe, ki jih realiziramo v seznamih, se ustrezno izvedejo tudi v slikah. V spončni seznam lahko vnesemo tudi oznake, tipe in številke žil za posamezne kablje, mostičke, sponke lahko markir-

točki projekta avtomatsko preštevilčimo sponke (samo izbrane spončne letve ali pa vse, tako da markirane sponke ostanejo nespremenjene

## FILE CADDY.KLF Caddy 4.10

Kabel št. A cilj  
Spončna letve: =A1+P1-X1

Kabel št.	A cilj	št.	B cilj
W1	01 L1	1	-181/2
	02 L2	2	-181/4
	03 L3	3	-181/6
	04 N	4	Pot./N
	05 PE	5	Pot./PE
W2	01 =A1+P1-1H1/1	6	-1P1/2
	02 L+	7	-1G1/+
	03 L-	8	-1G1/-
W3	01 =A1+P1-1M1/U1	9	-1K1/2
	02 =A1+P1-1M1/V1	10	-1K1/4
	03 =A1+P1-1M1/W1	11	-1K1/6
	04 =A1+P1-1M1/PE	12	Pot./PE
W2	06 =A1+P1-1S2/3	13	Pot./LS
	07 =A1+P1-X1:15	14	X -182/4
	08 =A1+P1-X1:14	15	X -183/1
	09 =A1+P1-1K2/31	16	-183/2
	10 =A1+P1-184/3	17	Pot./LS
	11 =A1+P1-X1:19	18	X -184/4
	12 =A1+P1-X1:18	19	X -185/1
	=A1+P1-1K1/31	20	-185/2
	14 =A1+P1-2H1/1	21	-1K1/4
	15 =A1+P1-2H1/2	22	Pot./N
	16 =A1+P1-2H2/1	23	-1K2/4
	17 =A1+P1-2H2/2	24	X Pot./N
W4	01 =A1+P2-X1:1	25	X Pot./N
W2	18 =A1+P1-2B1/3	26	Pot./LS
W4	02 =A1+P2-X1:2	27	-2B1/4

ramo in spreminjamo cilje. V seznamih je lahko dodana informacija o napravi, lokaciji (povezovanje med različnimi napravami in lokacijami), listu projekta in tokovni poti, na kateri je sponka uporabljena. Na koncu se seznami avtomatsko (vseh spončnih letv v projektu ali posameznih) izpišejo v vnaprej določen obzrah.

Posebne funkcije omogočajo avtomatsko povezovanje potencialov med seboj (samo prek elementov – kratki stiki niso možni), potencialov s simboli in povezave med posameznimi simboli.

Mnoge rutine za preverjanje preprečujejo podvajanje elementov, opozarjajo nas, da smo uporabili že vse razpoložljive kontakte določenega tipa pri kakem kontaktoru, opozarjajo nas na napake pri povezavah (delamo lahko v poljubni mreži, povezave so možne tudi pod poljubnim kotom)...

## Tehnika simbolov – tehnika kreativnosti, produktivnosti in varčevanja s časom

Pri svojem delu elektroprojektant uporablja dve vrsti simbolov. A-tip simbolov so slike elementov, ki jih lahko uporabljamo pri izdelavi načrtov dispozicije naprav v postrojih, razmestitve elementov v razdelilnih omarih, na komandnih ploščah, pri prikazih tras, mehanskih področnosti, funkcionalnih shemah, idejnih rešitvah, torej povsod tam, kjer zadostuje risanje brez nadaljnjih obdelav. Seveda projektant pri risanju uporablja tudi izredno bogat nabor funkcij klasičnega računalniško podprtega načrtovanja. Simbole

Spončna leteva		= A1 + P1 - X1	
Str.	Pot	Naprava	Mesto
L1	O	1	-1S1/2
L2	O	2	-1S1/4
L3	O	3	-1S1/6
N	O	4	Pat./N
PE	O	5	Pat./PE
R1	P1	-1H1/1	O 6 -1F1/2
L*	O	7	-1S1/4
L*	O	8	-1G1/1
R1	P1	-1H1/01	O 9 -1K1/2
R1	P1	-1H1/11	O 10 -1K1/4
R1	P1	-1H1/01	O 11 -1K1/6
R1	P1	-1H1/PE	O 12 Pat./PE
R1	P1	-1S2/3	O 13 Pat./LS
R1	P1	-X1 15	O 14 -1S2/4
R1	P1	-X1 14	O 15 -1S3/1
R1	P1	-1K2/31	O 16 -1S3/2
R1	P1	-1S4/3	O 17 Pat./LS
R1	P1	-X1 19	O 18 -1S4/4
R1	P1	-X1 18	O 19 -1S5/1
R1	P1	-1K1/31	O 20 -1S5/2
R1	P1	-2H1/1	O 21 -1K1/14
R1	P1	-2H1/2	O 22 Pat./N
R1	P1	-2H2/1	O 23 -1K2/14
R1	P1	-2H2/2	O 24 Pat./N
R1	P2	-X1 1	O 25 Pat./N
R1	P1	-2S1/3	O 26 Pat./LS
R1	P2	-X1 2	O 27 -2S1/4
			O

lahko generiramo hitro in enostavno, zelo veliko jih kupec dobi že ob prvi instalaciji.

V bližini prihodnosti lahko pričakujemo, da bo projektant dobil vrsto garbaritov posameznih elementov različnih proizvajalcev na disketi, saj nas izkušnje iz tujine učijo, da so

kmalu po prehodu projektantskih firm na računalniško podprto projektiranje lahko pisarilski vsi izdelke le tisti proizvajalci, ki so ponudili prospekte na računalniškem mediju – disketi.

Druge vrste so logični simboli. B-tip simbolov, ki vsebujejo še vsa po-

trebno informacijo za nadaljnjo obdelavo (ime elementa, tip, funkcijo, število in oznako priključkov). Tudi te simbole lahko z volanem generatorjem simbolov enostavno generiramo, če potrebujemo takšnega, ki ga v bogati knjižnici simbolov ne najdemo. In naj še enkrat poudarim, da so tudi logični simboli v skladu s predpisi DIN oziroma priporočili IEC, torej enaki, ki jih uporabljamo tudi v domači dokumentaciji.

Simbole lahko združujemo v skupine simbolov. Tako lahko s temi skupinami simbolov – nekakšnih makrov – z enim klikom pokličemo standardne sheme dovodnih polj, motornih blokov, krmiljenj, ki jih pri projektiranju večkrat uporabimo. Skupine simbolov so lahko vnaprej definirane (vnaprej določimo oznake, funkcije, priključne sponke in tipe vseh posameznih simbolov) ali pa takšne, da vsak element – simbol – pri vnosu na novo opišemo.

## PPS – ET 2 – projektno vodenje

Tako kot lahko v prvem elektrotehničnem modulu iz baze kontaktorjev izbiramo poljubne kontaktorje ali releje, tako lahko sredji dela na projektu (online-) pregledujemo bazo vseh artiklov in izbiramo ustrezne ter jih uporabimo v projektu. V bazo lahko artikla ročno vnašamo. Opisi so v treh različnih jezikih, tako da lahko pripravimo potrebne, predračunske, poročila in drugo potrebno dokumentacijo v poljubnem jeziku za poljubno tržišče. Seveda pa bi bilo to polnjenje baze za vsakega uporabnika preveč zaumudno delo, zato bo Industrijski biro uporabniku poleg preko 10.000 artiklov najpomembnejših nemških

Spončna leteva: =A1+P2-X1

W4	01	=A1-P1-X1:25	1	-2N1/2
	02	=A1+P1-X1:27	2	-2N1/1
		=A1+P2-2F1/1	3	-2N1/3
		=A1+P2-2F1/2	4	-2N1/5
		=A1+P2-2F2/1	5	-2N1/6
		=A1+P2-2N1/7	6	-2F2/2

FILE CADDY.STL

Str.	Pot	Naprava	Mesto	Komponenta	Funkcija	Tip
001	1	A1	+P1	-1S1	S3	
001	2	A1	+P1	-1F1	KE1	
001	2	A1	+P1	-1H1	VKL/IZK	LA34
001	3	A1	+P1	-1F2	KE2	
001	3	A1	+P1	-1T1	T56	
001	3	A1	+P1	-1G1	G5000	
001	5	A1	+P1	-1M1	M10	
001	5	A1	+P1	-1F3	KE3	
001	6	A1	+P1	-1K1	JTB4022	
001	6	A1	+P1	-1S3	TP1	
001	6	A1	+P1	-1S2	TP	
001	7	A1	+P1	-1K2	JTB4022	
001	7	A1	+P1	-1S5	TP1	
001	7	A1	+P1	-1S4	TP	
002	1	A1	+P1	-2H1	L34	

FILE CADDY.KTL

Str.	Pot	Naprava	Mesto	Element	Vrata	št.	kont.	Tip
001	6	A1	+P1	-1K1	.			JTB4022
001	5	A1	+P1	-1K1	H	01	02	00
002	4	A1	+P1	-2K1	O	21	22	00
002	6	A1	+P1	-2S1	O	31	32	00
002	6	A1	+P2	-2N1	S	13	14	00
002	6	A1	+P2	-2F1	S	43	44	00
002	7	A1	+P1	-1K1	S	13	14	00
001	7	A1	+P1	-1K1	S	43	44	00
001	7	A1	+P1	-1K2	.			JTB4022
001	5	A1	+P1	-1K2	H	01	02	00
002	4	A1	+P1	-1K2	O	21	22	00
001	6	A1	+P1	-1K2	O	31	32	00
002	2	A1	+P1	-1K2	S	13	14	00
001	8	A1	+P1	-1K2	S	43	44	00
002	4	A1	+P1	-2K1	.	an		220
001	6	A1	+P1	-2K1	S	an	13	14
001	7	A1	+P1	-2K1	S	an	23	24



# CADdy

RAČUNALNIŠKO PODPORO PROJEKTIRANJE

proizvajalcev ponudil tudi zbirke artiklov jugoslovanskih proizvajalcev, saj bo ustrežna distribucija podatkov proizvajalcev v to in podobne baze kmalu eden od pogojev njihove prodajne uspešnosti. Tako bo uporabnik CADdy PPS onostavno vložil disketo v računalnik in prepsal ustrezne podatke v svojo bazo.

Vsak artikel je opisan s približno 20 polji (koda, naziv, tehnični opis, proizvajalec, teža, dimenzije, nabavna cena, prodajna cena, poljubni opisi itd.); polja lahko poljubno definiramo, z izbiro ustreznega formata za izpis se nam izpiše samo železna, v zeleni obliki. Formate različnih seznamov lahko poljubno generiramo. V okviru baze artiklov lahko opravljamo razne kalkulacije, listamo različne proizvajalce za iste izdelke in tako izberemo najugodnejše.

Da je CADdy PPS sodobno orodje za spremljanje projektov, nas prepričajo njegove zmogljivosti. V ET 2 lahko pokličemo v ET 1 generiran seznam elementov določenega projekta in ga tu poljubno obdelamo. V projektu uporabljamo artikole lahko poljubno sortiramo, grupiramo po različnih proizvajalcih, seveda pa lahko sezname še editiramo. S pomočjo CADdy ET 2 imamo praktično v istem trenutku, ko je na razpolago seznam artiklov, že tudi vse potrebne kalkulacije, ki nam mnogokrat diktirajo tudi projektne odločitve. Zato lahko izredno hitro pripravimo tudi nekaj različnih variant, ki so pogoj za uspešen projekt, pa zanje v klasičnem načinu projektiranja vse preverčnik ni časa oziroma denarja.

V projektu obdelane elemente, ki jih predstavljamo z enim simbolom, enostavno razbremenimo na sestavne dele (npr. varovalka je sestavljena iz podnožja, talilnega vložka itd.), cene lahko kalkuliramo po sestavnih delih ali na temelju večjih oziroma manjših makrov.

Prav tako kot artikel vedimo tudi seznam dobaviteljev. Tudi posameznim dobaviteljem je opisan z večjim številom podatkov (firma, naslov, telefon, telefaks, kontaktna oseba itd.), poljubne lahko uporabimo za posvetovanje s kontaktno osebo, naročilo in podobno.

Sistemske parametre omogočajo prilagoditve programa računalniški strojni in periferni opremi ter izbiro jezika, upravljanje podatkov pa skrbni za vnos in brisanje podatkov, reorganizacijo baze, brisanje in konvertiranje projektov v bazi ter za statistiko.

BILL OF MATERIAL			
Date : 09.02.90 Page : 1			
Article number	Supplier	Sales price	Total SP Quant.
3711	Siemens	57.39	57.39 1
3794923	Siemens	57.96	115.92 2
01	ELECTRONIC SCHAELL	562.26	562.26 1
05	Siemens	68.48	68.48 1
01	ZIEGLER-Instruments GmbH	5.60	16.80 3
03	ZIEGLER-Instruments GmbH	6.49	6.49 1
04	ZIEGLER-Instruments GmbH	1.00	9.00 6
05	ZIEGLER-Instruments GmbH	4.49	22.45 5
06	ZIEGLER-Instruments GmbH	7.75	46.50 6
0834	Siemens	323.79	647.40 2
01	Siemens	21.44	21.44 1
05400	Siemens	64.42	64.42 1
124	Siemens	12.36	24.72 2
1434	Siemens	12.36	12.36 1
M19	SKP	267.39	267.38 1
03	Siemens	73.92	73.92 1

BILL OF MATERIAL FROM 09.02.90 PAGE 2			
Article number	Supplier	Sales price	Total SP Quant.
756	Siemens	106.00	106.00 1
79	Siemens	28.40	28.40 2
791	Siemens	18.20	28.40 2
792	Siemens	14.38	14.38 1
71	SKP	289.38	289.38 1
730	Siemens	128.75	128.75 1
		2826.58	3522.95 44

ASSIGNED SUPPLIERS

Article number: 3711 ARTICLE DATA

Spec language1: SKV SWTCH 0-1 CES 22mm Unit language1: PCECE

Spec language2: SCHLUSSELSCHALTER 0-1 CES 22mm Unit language2: STCKC

Spec language3: STIKALO NA KLJUC 0-1 FI 22mm Unit language3: KOS

Manufacturer...: RADE KONCAR Time.....: 30

Norm specific...: 0 Space.....: 20.00

Goods group...: 0 Weight.....: 0.00

SUPPLIER	PRICE/ORDER NUMBER
Supplier...: Siemens	Order number...: 309180-01401
Area code...: 0-4800	Purch price...: 49.99
City...: Eisenldorf 1	Sales price...: 57.39
Street...: Lahovag 10	Supplement...: 15.00
Telephone...: 49/211/339-0	
Depart...:	

NEXT PREV. ERASE NEW ASSIGN. CALCULATION END

Version 5.00 Date : 09.02.90

# CADdy PPS

MAIN MENU

1. ARTICLE DATA	5. ARTICLE LISTS	9. SUPPLIERS LIST
2. MACRO MANAGEMENT	6. MACRO LISTS	10. SYSTEM PARAMETERS
3. PROJECT EDITOR	7. BILLS OF MATERIAL	8. DATA MANAGEMENT
4. CADdy ARTICLE LIST	8. EQUIPMENT LISTS	X. - EXIT -

## CADdy Elektrotehnikna — izvir, priložnost in najboljša izbira

V Industrijskem biroju že več let uporabljamo omenjeno programsko opremo v praksi in več kot potrdila je naša pričakovanja. Zato smo organizirali predstavitve v sodelovanju z Elektrotehniško zvezo Slovenije v šestih slovenskih mestih (Ljubljana, Maribor, Novo mesto, Nova Gorica, Jesenice, Trbovlje), na treh jugoslovanskih sejmih, srečanju CI GRE '89 na Bledu in v prostorih našega poslovnega centra. Predstavitve zmogljivosti so se udeležili strokovnjaki iz več kot tristo slovenskih in jugoslovanskih firm, zmogljivosti so jih navdušile. Ogromno zanimanje, dostopna cena, več tisoč

instaliranih paketov in izjemne referenc v tujini (BBC, CONTINENTAL, DESY, DEUTSCHE VYANKIER, ENČIČKA AG, EC ERDOL CHEMIE, HERAUS, KRUPP, ROBERT BOSCH, SARATAHL, SIEMPELKAMP, WAK in

Dne 05. 03. in 06. 03. 1990 (ponedeljek in torek) organiziramo v CADdy predstavitveno centru, v sodelovanju s poslovnim partnerjem firmo Studio PC iz Celovca, zastopnikom za računalnike Everex v Avstriji in Jugoslaviji, skupni predstavitvi programskega grafičnega paketa CADdy in grafične postaje EVEREX STEP 386/25-16. Predstavitvi bomo pričeli ob 9.00 in končali ob 15.00. Poleg osnovnih podatkov o programski opremi in celotni ponudbi EVEREX STEP sistemov ter ostale računalniške stroje in periferne opreme, bomo predstavili tudi strokovnjaki z različnih tehničnih področij praktično predstavitvi računalniško podporno projektiranje in sicer ob 10.00 kontruiranje (vključno z 3D volumskim modelerjem), in 12.00 elektrotehnik (elektroniko ter ob 14.00 arhitekturo. Bralce revije Moj mikro vabimo da si ogledate predstavitvi v Industrijskem biroju Ljubljana, Titova 118.

**Informacije:**  
Industrijski biro  
Titova 118, pp 69  
61113 Ljubljana  
fax: (061) 348-158

### SEZNAM POSLOVNIH PARTNERJEV, KI SODELUJEJO POLEG IB-RAČUNALNIŠKO IZKIZIRANJE PRI OPREMLJANJU CADdy PREDSTAVITVENEGA CENTRA

COMMERCE LJUBLJANA, 61000 LJUBLJANA, ENSPLEIERJUEVA 6, ZASTOPA ASEMI-ITALIA  
ELMOT SEZANA, 6210 SEZANA, OREŠKA 14  
GAMBIT, p.o. LJUBLJANA, 61113 LJUBLJANA, TITOVA 118  
HIMA-PAUL HILDEBRANDT GmbH MANHEIM, 6835 BRUHL BEI MANHEIM  
MINERVA VARAZDIN, 42000 VARAZDIN, BRACE RADICA 18, ZASTOPA NOWATRON AVSTRALIJA  
MLACOM d.o.o. LJUBLJANA, 61000 LJUBLJANA, CELOVŠKA 185  
SYS ZAGREB, 41000 ZAGREB, LENJINGRADSKA 1



RTKERNEL ZA TURBO PASCAL 5.0 IN 5.5

# Večopravilno delo v realnem času

Ing. JOŽE KAKER

Osebnih računalnikov je bil včasih bolj ali manj draga različna roka igrača in le redkokdaj orodje v rokah zasenejnikov. Danes pa je naš vsakdanjik vse bolj zapleteno v uporabo tega pripomočka. Veliko podjetij in zasebnikov ga uporablja pri poslovanju, mnogi tudi za spremljanje in krmiljenje proizvodnih procesov.

Resen uporabnik se v okolju, ki mu ga daje običajna konfiguracija računalnika, lahko kaj hitro počuti utrujenjega (najbolj razširen računalnik IBM PC/XT/AT ali kompatiblec). Se počuti pri industrijskih aplikacijah, ko želimo spremljati in nadzirati proizvodni proces, lahko kaj hitro natočimo na težave. Dokler ni bilo na tržišču visenjejskih jezikov, kot sta na primer C in Turbo Pascal, je bilo treba večino industrijskih aplikacij napisati v zbirnici. To pa je bilo dolgotrajno in težko delo.

Pri vsakem delu uporabljamo Turbo Pascal. Dvojler v projektu ni bilo zahtev po hkratni obdelavi več paralelnih procesov, se je dalo vsako aplikacijo zelo elegantno in hitro rešiti. Pri projektih s paralelnimi procesi pa so se pojavile težave (uporaba prekinitve, uporaba skladov ...). Za Turbo Pascal verzij 5.0 in 5.5 je prišla rešitev v obliki softvera z imenom RTKERNEL, ki omogoča večopravilno delo v realnem času (real time multitasking). Dodatno ga odlikuje še relativno enostavna uporaba (popolni začetniki bi verjetno imeli nekaj težav). Bistvo je shranjeno v enoti RTKERNEL.TPU.

RTKERNEL je namenjen razvijalcem softvera, ki želijo profesionalno obdelovati procese (zajemanje podatkov, obdelava podatkov, krmiljenje procesov) na računalnikih s operacijskim sistemom MS-DOS v Turbo Pascalu. Programira se po novih gradnikih za razvijanje softvera v realnem času.

## Kaj omogoča RTKERNEL?

- RTKERNEL omogoča:
  - praktično neomejeno število opravil (angl. tasks, omejuje v številu opravil je v velikosti 128M, ko eno opravilo zahteva približno 1 K pomnilnika)
  - več kot 10.000 (deset tisoč) preklonov opravil na sekundno (16 MHz AT)
  - preklonki čas opravil je konstanten, ne glede na število opravil, kar je pri drugih večopravilniških sistemih velika hiba, saj se lahko zgodijo, da se pri večjem številu opravil začne sistem ukvarjati sam s seboj
  - 64 prioritete omogoča zelo natančno vodenje programa
  - pre-emptive scheduling (to pomeni, da se lahko preklon opravila naredi v vsakem trenutku; opravilo se

lahko aktivira direktno iz t.i. interrupt handlerja)

- koprocrosorska podpora (če je vdejan koprocrosor, ga lahko uporablja poljubno število opravil)

- podpora prekinitvam (omogoča izmenjavo dogodkov med opravili, aktiviranje in suspendiranje opravil, kar je posebej primerno za zajemanje podatkov iz procesa, prenos podatkov in krmiljenje procesov)

- time slicing (RTKERNEL lahko uporablja kot sistem time sharing, ki čas CPU enakomerno razdeli med opravila z enako prioriteto)

- semaforji (omogočajo izmenjavo signalov med opravili, uporabljajo pa jih lahko tudi interrupt handlerji)

- poštni nabiralniki ali mailboxes (namenjeni so izmenjavi podatkov med opravili in vmesnemu shranjevanju podatkov; lahko jih uporabljamo tudi interrupt handlerji)

- rešen je DOS »reentrance« (DOS kot tak ni tipa »reentrance«, RTKERNEL lahko kliče DOS iz različnih opravil in jih sekvencializira, opravila pa lahko poljubno operirajo z DOS I/O)

- pre-emptive disc I/O na računalnikih AT (čakalni časi pri čitanju ali pisanju na disko ali na trdi disk, na primer predpizioniranje glave, so na voljo drugo opravilo, prepuščajo ali učinkovito programa, ki uporablja veliko I/O datotek, pa se z uporabo RTKERNEL bistveno izboljša)

- popolna integracija z jezikom Turbo Pascal verzij 5.0 in 5.5.

Procesi RTKERNEL (angl. tasks) so realizirani kot procedure brez parametrov, ki lahko tečejo paralelno, vendar DOS o tem ne ve nič. Za sinhronizacijo med opravili uporabljamo semafore, za komunikacijo med njimi pa poštna nabiralnika.

- RTKERNEL direktno podpira:
  - Coprocrosor
  - MS-DOS
  - Turbo Pascal heap.

V programu Turbo Pascal mora biti v stavku »uses« najprej deklarirana enota CRT in šele potem enota RTKERNEL. Inicializacijska koda enote RTKERNEL omogoča:

- inicializacija internih podatkovnih struktur
- čitanje prekinitvenih vektorjev
- RTKERNEL se obesi na BIOS za realizacijo pre-emptive disc I/O.

- Za to uporabi prekinitveni vektor \$62 (za računalnike AT in 386):
  - glavni program se v RTKERNEL pretvori v »main task«
  - realizira se opravilo v praznem teku (idle task)
  - interna ura RTKERNEL se postavi na nič

- na novo postavi timer interrupt \$08
- izvede se »protectdos(true)«
- inicializacija procedure exit

- preveri, ali sta prekinitvena vektorja \$61 in \$62 prazna.

Pri prekinitvi programa se preko procedure exit vsi uporabljeni prekinitveni vektorji postavijo v izvirno stanje. Opravilo je procedura FAP brez parametrov (prevredena za opcijo {\$F+} ali pa deklarirana v območju vmesniške enote angl. interface unit). Opravilo ima lasten sklad, prioriteto, ime ... Na sklad opravila se nalozijo vse lokalne podatkovne strukture. Vsako opravilo lahko uporablja globalne podatkovne strukture. Opravilo je vedno v enem od naslednjih stanj:

- current (v določenem trenutku je lahko aktivno samo eno opravilo in to je isto, ki se trenutno izvaja)
- ready (to so vsa opravila, ki bi se lahko izvajala)
- blocked (ta opravila ne morejo teči, ker čakajo na ustrezen dogodek, na primer poštni nabiralnik, semafor, aktivirajo pa se lahko preko interrupt handlerja ali prek kakega drugega opravila)
- delayed (ta opravila se za določen čas postavijo v stanje čakanja, po izteku čakanja pa se preko timer interrupt handlerja avtomatično postavijo v stanje ready)
- timed (opravila, ki čakajo na kak dogodek, vendar s časovno omejitvijo, v stanje ready pa se postavijo s pojavom dogodka ali pa s prekoračitvijo časovnega limita).

Opravila, ki trenutno ne tečejo, so v različnih čakalnih vrstah, glede na status opravila. Kdaj se katero od opravil izvaja, je odvisno od njegovega statusa in »voznega reda« angl. schedulerja. Spremenljive tipa semafor so lahko v aplikaciji poljubno deklarirane, vendar pa so lahko manipularne samo s procedurami RTKERNEL.

Kaj je problem REENTRANCE?

To je problem, ki se pojavi, če kakdo kodo hitri izvaja več opravil. To pomeni, da kako opravilo vedno znova »vstopa« v kodo, in to prej, kot jo kako drugo opravilo zapusti. Pri večopravilnosti pazimo, da je čim več kod vrste »reentrant«, tako, da jih lahko uporabja čim več opravil. Sistem run-time Turbo Pascala je zelo obsežen (unit sistem, crt, dos, ...). To pa dogotuje probleme vzde reentrant. Unit sistem je reentrant, razeno operaciji na heapu. Tudi za kontrolno heapa ima RTKERNEL določeno mehanizem. Za druge dele sistema run-time mora imeti aplikacija ustrezne sinhronizacijske mehanizme. Bistven razlog, da DOS ni reentrant, je ta, da uporablja lasten sklad, ki pa je zelo na tesno odmerjen. Če opravilo pokliče DOS, čeprav v sistem trenutno še ni končan kak drug klic DOS, bo DOS svoj sklad na novo inicializiral in tako uničil naslov return prevega opravila. Pri naslednjem aktiviranju opravila pa bi se sistem porušil. S proceduro »protectdos« lahko zaščitimo DOS

pred istočasno uporabo ključev iz več opravil hkrati. S tem se izvajanje ključev DOS delno upočasni.

Uporaba heapa in vrste reentrant. To se manifestira pri uporabi procedure »wait«, mark, release, dispose, getmem, freeem, memavail, maxavail. Opravilo, ki uporablja heap, mora najprej izvesti proceduro »wait(heapsemafor)« in takoj po akciji na heapu sprostiti heap s proceduro »signal(heapsemafor)«. Zato je v RTKERNEL predvidena spremenljivka tipa semafor z imenom »heap semaphore«.

## Kateri so osnovni gradniki večopravilniškega sistema RTKERNEL?

To so:

1. Scheduler - preklonnik opravil skrbi, da opravilo v stanju ready in z najvišjo prioriteto takoj steče in da je število preklonov opravil minimalno; lahko ga tudi izključimo ali pa aktiviramo time slicing. Time slicing pomeni prisilen preklon opravil z enako prioriteto v stanju ready po določenem času. Scheduler skrbi, da pridejo vsa opravila na vrsto po določenem »voznem redu.«

2. Semafor - to je mehanizem za sinhronizacijo opravil, lahko pa ga go predstavljamo kot števec dogodkov in ga običajno deklariramo s spremenljivo. Uporablja ga lahko poljubno število opravil, prav tako pa v programu lahko uporabljamo poljubno število semaforov. Procedura »initsemaf« inicializira semafor z določenim številom dogodkov, procedura »signal« pa shrani dogodek v semafor, »wait« ga iz semafora vzame, če je na voljo. Semafor lahko shrani do 65535 dogodkov. Tipična uporaba semafora je prenos programske kontrole na drugo opravilo. Drug primer uporabe je navztrike izključevanje. To pomeni, da se v primeru, ko več opravil uporablja iste globalne podatke, zagotovijo konsistentnost podatkov tako, da naenkrat lahko s podatki manipulira le eno opravilo. V tem primeru uporabimo en semafor kot koordinatorko.

3. Mailbox ali poštni nabiralnik - ker je komunikacija preko globalnih podatkovnih struktur lahko nevarna, rajši uporabljamo poštna nabiralnika za komunikacijo med opravili. Mailbox sestavljajo spremenljivke, ki lahko vsebujejo določeno število sporočil in so lahko poljubnega podatkovnega tipa (array, record, ...). Opravila lahko v mailboxih puščajo in jemljejo sporočila. Če je nabiralnik poln, se opravilo, ki sporočilo oddaja, suspendira za toliko časa, da je v nabiralniku sproti prostor. Če pa je nabiralnik prazen, se opravilo, ki hoče sporočilo sprejeti, prav tako su

spendira do sprejetja sporočila. Več opravil lahko uporablja isti nabiralnik. Nabiralniki so organizirani kot skladi FIFO. Osnovna pravila za organiziranje mailboxov so:

- > stavku use mora biti deklarirana enota RTKERNEL
- > treba je deklarirati konstanto maxmailboxsize, ki definira maksimalno število sporočil v nabiralniku
- > treba je deklarirati podatkovni tip z imeni tipov sporočil, ki ga poljubno izberemo

- > v kodo source je treba vključiti include file mailbox.def, ki vsebuje definicije tipa nabiralnika
- > če hočemo, da je nabiralnik uporaben tudi za druge programe enote, moramo deklarirati include file

mailbox.int v vmesnik na področju enote

- > nazadnje dodamo include file mailbox.imp, ki vsebuje kodo prej definiranih procedur. To deklariramo v delu enote implementation. Pošne nabiralnike je treba v aplikaciji deklarirati tako kot druge spremljivke. Z nabiralnikom ni mogoče v aplikaciji direktno manipulirati. Preden lahko nabiralnik uporabimo, ga moramo preko procedure =initmb= inicializirati. Ločimo normalne in pogojne operacije mailbox. Normalni operaciji sta put in get. Če se zejena operacija ne more takoj izvršiti, se opravilo za nedoločen čas suspendira. Pod pogojno operacijo razumemo operacijo, ki se sproži samo, če se lahko takoj.

Opravilo se suspendira samo, če se izvaja operacija opravlja z višjo prioriteto.

4. Interrupt handler - osrednja naloga softvera v realnem času je obdelava prekinitve. Takoj ko v kakem programu dela več opravil, je s »poolingom« (stalno preverjanje dogodkov) težko doseči dobre reakcijske čase. Prekinjanje je reakcija lahko povzročilo, da opravila z nižjo prioriteto sploh ne pridejo več na vrsto in se tako zapravijo dragocen čas CPE. Zato je treba »pooling« nadomestiti s prekinitvami. S tem dosežemo boljše reakcijske čase in optimalnejšo izrabo obstoječega hardvera. Interrupt handler lahko predstavimo kot opravilo, ki teče

z višjo prioriteto kot vsa druga opravila. Priporočljivo je paziti na:

- > Interrupt handler nima svojega sklada. Uporablja sklad opravila, ki smo ga prekinili. Če kako opravilo prekinemo v DOS, potem se uporabi sklad DOS.

- > Vsako opravilo si mora rezervirati vsaj 512 bytov za prekinitve.
- > Dokler je aktiven interrupt handler, ni mogoče obdelati kake druge prekinitve. Zato mora biti čas izvajanja interrupt handlerja čim krajši.
- > Interrupt handler se izogne operacijam, ki niso v tem hipu nujne in jih preusmeri na drugo opravilo.
- > Interrupt handler lahko kot vsako opravilo aktivira druga opravila. Ravno zaradi tega lahko rečemo, da

```

program multi4;

uses
  dos,
  crt,
  rtkernel,      { za taskmanagement }
  rttextio,     { za vnos/izpis na ekranu }
  rtcmm;        { za komunikacijo }

const
  receiverprio=rtkernel.mainpriority+1;
  defaultstack=2000;
  baudrate=1200;
  cr=#13;
  ff=#12;
  lf=#10;
  tab=#09;

var
  i:integer;
  portnumber:longint;
  port:rtcom;
  receiverhandle,stringhandler:rtkernel.taskhandle;

(----- TASK 1 -----)
($F+)
procedure receiver;
var
  recin,recout:text;
  ch:char;
begin
  rttextio.opentextwindow(recin,recout,2,20,77,23);
  rttextio.frame(recout,'Data in ');
  rtcmm.enablereceiveinterrupt(port);
  while true do
    begin
      rtcmm.get(receiverbuffer[port],ch);
      write(recout,ch);
    end;
end;      { konec procedure receiver }

(----- TASK 2 -----)
procedure stetje;
var
  k,j:longint;
  stin,stout:text;
begin
  rttextio.opentextwindow(stin,stout,42,1,77,15);
  rttextio.frame(stout,'Stetje ');
  j:=1;
  for k:=1 to 50000 do
    begin
      if k=100*j then
        begin
          writeln(stout,k);
          j:=j+1;
        end;
      rtkernel.delay(0);
    end;
end;

end;      { konec procedure stetje }

(----- TASK 3 -----)
procedure userdialog;
var
  str1,str2:string;
  i:integer;
begin
  rttextio.opentextwindow(input,output,2,1,35,15);
  rttextio.frame(output, 'String reverse ');
  writeln('Vpisite poljubno besedilo. ');
  repeat
    write('Vpis: ');
    readln(str1);
    for i:=1 to length(str1) do
      begin
        str1[i]:=upcase(str1[i]);
        write(i);
      end;
    write(cr);
    write(lf);
    writeln(str1);
  until str1='KONEC';
end;      { konec procedure userdialog }

( ***** Main ***** )
begin
  rtkernel.protectdos(true);
  rtkernel.timeslice(2);
  repeat
    writeln(output,'S katerim serijskim portom boste
    komunicirali ? ');
    writeln(output,' 1 = COM1');
    writeln(output,' 2 = COM2');
    write(output,'Port: ');
    ($I-)
    readln(input,portnumber);
  until (ioresult=0) and (portnumber=1)
  and (portnumber<=2); write(ff);
  case portnumber of
    1: port:=COM1;
    2: port:=COM2;
  end;
  rtcmm.initport(port,baudrate,none,1,8);
  rtkernel.createtask(receiver,receiverprio,
  defaultstack,
  'Data in',receiverhandle);
  rtkernel.createtask(stetje,receiverprio-2,
  defaultstack,
  'Stetje',stringhandler);

  userdialog;
end.

```

je možno z RTKERNEL delati v realnem času.

– Hardwar mora popolnoma podpirati ta koncept. Processor ukazuje prek registra »interrupt enable bit status«. Če je bit postavljen, se prekinitev takoj obdela, sicer pa se obdelava odloži do postavitve bita. Ob prekinitvi se aktualna vsebina statusnega registra na sklad in interrupt enable bit se postavi na nič. Sedaj interrupt handler ne sprejema nobene prekinitve. Instrukcija IRET (interrupt return) na koncu handlerja postavi staro stanje statusnega registra in tudi interrupt enable bit na ena. Če pa bi slučajno handler vzel preveč časa, je možno interrupt enable bit postaviti tudi s proceduro »enable interrupt«. Paziti je treba, da lahko pride do preklopa opravila v vsakem trenutku, če je prekinitev dovoljena. Interrupt handler naj bo v Turbo Pascalu deklariran kot interrupt procedure. Pri prevajanju mora biti postavljen opcija {\$-}, da lahko prekinitev steče tudi tedaj, ko je aktiven sklad DOS ali pa je samo še 512 bytov na skladu opravila. Interrupt handler lahko pišemo na višjenivojski ravni (ni nujen zbirnik). Če ga pišemo v zbirniku, moramo shraniti vse registre na sklad in register DOS moramo naložiti s Turbo Pascalovilo dave segmentom za primer interopracionalne sinhronizacije ali interopracionalne komunikacije. Treba se je izogniti več kot eni interopracionalni sinhronizaciji ali komunikaciji v enem interrupt handlerju.

## Kakšne so podpore enote (Support Units)

Za učinkovitejšo delo obstajajo enote Turbo Pascala, ki direktno podpirajo in uporabljajo večino opcij RTKERNEL:

1. Unit Timer  
– je neodvisen od RTKERNEL in ga lahko uporabimo za sekvenčne programe  
– daje možnost merjenja poljubnega števila neodvisnih časovnih intervalov  
– časovna razpršenost (ločljivost) je 0,838 mikrosekunde (to je veličnostni razred izvedbe ene procesorske instrukcije)  
– hardversko odvisna enota, ker ima direktno dostop do timersko integriranega vezja.
2. Unit Rtbodyrd  
– ima lastne rutine za readkey in keypad  
– znake s tipkovnice shranjuje v poseben medpomnilnik  
– v nasprotju z enoto CRT je procesor med čakanjem na vpis s tipkovnice prost  
– prekinitev s tipkovnice vodi na lasten interrupt handler  
– ta handler ob prekinitvi kliče handler BIOS, ki potem izpolni zahtevo s priključna tipkovnice in resejete prekinitvi kontroler. Handler enote prekrita znak iz medpomnilnika BIOS tipkovnice in ga odloži v mailbox. Opravilo, ki čaka na ta znak, ga vzame iz mailboxa preko rtbodyrd.readkey

– ima direktno dostop do spremenljivki BIOS  
– je primer preprostega, učinkovitega in zelo uporabnega interrupt handlerja.

3. Unit Rttexitio  
– omogoča razdelitev zaslona več opravilom (vsak opravilo ima svoje okno)

– vsakemu oknu pripada par datotek (input, output), ki jih odpremo s proceduro »opentextwindow«  
– za pisanje ali čitanje v okno je treba uporabiti formulacijo writelin (taskout...)  
– paziti je treba, da nikoli dve opravili ne čakata na vpis s tipkovnice  
– je hardversko odvisna enota, saj ima direktno dostop do video RAM.

4. Unit Spooler  
– lahko starta opravilo, ki tiska tekstno datoteko na paralelnem priključku  
– v mailbox vpiše ime datoteke, ki jo želimo izpisati  
– opravilo za vsak znak iz datoteke preveri, ali je tiskalnik pripravljen in se, če ni, za določen čas suspendira. Na vsakih 50 znakov se simulira »printer not ready«

– to je tipčen primer programa, ki teče v ozadju.  
5. Unit Cpmunion  
– lahko meri obremenitev CPE med izvajanjem večopravnega programa. Merimo jo v odstotkih. To dosežemo z opravilom s prioriteto ena, ki v rešenični zanki inkrementira števec. Ob startu se preveri, kako hitro lahko šteje, če teče kot edino opravilo v programu. Ob izvajanju programa se primerja maksimalna hitrost štetja z dejansko. Ključati je treba proceduro »percentcpuneeded«.

Merjenje lahko teče, če imajo opravila, ki jih merimo, višjo prioriteto od ena (razen opravila ide).

6. Unit Rtlcom  
– omogoča sprejem in oddajanje podatkov prek serijskih kanalov, ki gresta prek mailboxa. Je hardversko odvisen, saj imamo direktno pristop do registra na UART.

## Praktičen primer

Za boljši občutek o uporabnosti opisanega bom predstavil preprost večopravilni program. Neko opravilo bo čitalo poljuben niz s tipkovnice in ga obdelalo, drugo bo štelo do nekakega števila in izpisalo vsako sto to število, tretje pa bo po serijskem kanalu sprejemalo podatke in jih izpisovalo.

## Sklep

V praksi se ta softver izkaže kot zelo uporabno orodje. Uporabljamo ga v sklopu optimizacije vodenja ogrevanja peči v Železarni Ravne. RTKERNEL lahko kupite pri njegovem avtorju Petru Petersenu, Krohnskamp 5, D - 2000 Hamburg 60 (telefon: 9949/402700421).

## vabita na:



## CeBIT (Hannover)

21.3.–28.3. 1990 – Svetovna razstava pisarniške, informacijske in telekomunikacijske tehnike

PROGRAMI POTOVANJA z odhodi iz:

Ljubljane: 21.–28. 3. in 23. 3.–26. 3. 1990

cena: 4.900,00 din

Maribora: 22.–24. 3. 1990

cena: 4.984,00 din

Zagreba: 21. 3.–24. 3. 1990

cena: 5.614,00 din

Organiziramo tudi priključne leto iz drugih krajev Jugoslavije.

## SICOB – PARIZ

23. 3.–28. 3. 1990

Mednarodni salon informatike, telematike, komunikacij in organizacije pisarniškega poslovanja.

Datum potovanja z odhodom iz

Ljubljane: 23. 4.–25. 4. 1990

cena: 5.460,00 din

Možni odhodi tudi iz drugih krajev Jugoslavije.

## NOVO NOVO NOVO NOVO NOVO HONG KONG

1. COMPUTER – Razstava računalnikov
2. FURNEX – Razstava pisarniške in računalniške opreme
3. BEE/OFEX – Razstava pisarniškega poslovanja, pisarniške avtomatizacije in poslovne komunikacije.

Datumi odhoda: 6. 5.–15. 5. 1990

Kraj odhoda: iz Beograda (priključni leti iz Maribora, Ljubljane in Zagreba)

cena: 15.000,00 din



Zahtevajte naše programe:

## INEX PA MARIBOR

Slovenska ulica 20, 62000 Maribor

tel.: (062) 24-572, 24-571, telex: 33-243

Želimo vam prijetno potovanje  
– INEX PA MARIBOR in MOJ MIKRO



## UPORABA RAZŠIRJENEGA POMNILNIKA

## Skok na 16 Mb

SAVIN GORUP

**L**eta 1981, ko so iz tovarn velikega modrega (IBM) pršli prvi PC-ji, so bili pomnilniški čipi zelo dragi, pomnilniške kapacitete računalnikov pa majhne. Računalniki s 64 K pomnilnika so veljali za »prostorne«, več kot 256 K pa je bila že čista perversnost. IBM si je za prvo družino svojih PC-jev izbral Intelov procesor iAPX 8086 (8086), ki je zmogel nasloviti ves megabyte. Ko je veljal rek »Dober program se da spraviti v 64 K«, je bilo to vsakekor dovolj, toda s pohodom šestnajstbitne tehnologije in padcem cen dinamičnih pomnilniških čipov je en megabyte postal že nekoliko omejujoča znanaka.

## Kako čez 1 Mb?

IBM PCXT je postal čez noč svetovna uspešnica in programska oprema zanj je rasla kot gobe po dežju. Programi so postajali vedno večji in so zmogli obdelovati vedno večje količine podatkov. Toda hardwarevske barriere se pač ne da podreti, zato so se prilagajali programerji. Programi so uporabljali prekrivke (overlays), kompresijo podatkov, optimizacijo kode... toda meja je ostala in postajala vedno bolj boleča. Ko je Intel lansiral procesor iAPX 80286 in ko ga je IBM začel vdelovati v svoje AT-je, je računalniška javnost pričakovala tudi nov operacijski sistem, ki bo podpiral razširitev naslovnega prostora na 16 megabytev. Toda, kot vidimo, DOS je ostal in OS/2 še sedaj ni očiščen vseh hroščev... Torej – kako čez en mega?

Strokovnjaki iz Intela, Microsofta in Lotus-a so staknili glave in »izumili« protokoli, ki je omogočal najprej 8, v najnovejši različici pa vseh 16 megabytev pomnilnika celo navadnemu PC-ju. Skrivnost LIM EMS (Lotus-Intel-Microsoft Expanded Memory Specification), kot je bil protokol imenovan, je bilo prekrivanje pomnilniških strani (memory-paging). Te strani so v pomnilniškem prostoru, dostopnem 8086, poseben gonilnik (driver) pa naloži tisto stran, ki je programu potrebna. Zato so v EMS pomnilniku lahko le podatki, oblikovani v blokin po 64 K.

Razširjeni pomnilnik  
(Extended Memory)

Druga možnost za preobv v 16 Mb je bila strojno podprta, vendar le od procesorja 80286 naprej. Gre za poseben protokol, linearno razširitev pomnilniškega prostora s 24-bitnim naslovom. Sicer se lepo sliši, da človek lahko pokliče nekaj z lokacije 2345678, vendar deluje le v toliko opevanem (pa tako malokrat uporabljenem) zaščitenem načinu delo-

vanja procesorja 80 x 86 (x=2,3,4,5...). Toda DOS in BIOS delujeta le v realnem načinu, v tem načinu pa pomnilnik čez 1 Mb kar izpuhti, ni ga več, ne moremo do njega. Kaj sedaj?

K sreči so v IBM mislili na ta problem, ko so pisali BIOS za računal-

nike serije AT. Napisali so dve zelo koristni rutini, ki nam omogočata kontrolo nad razširjenim pomnilnikom.

Torej, če imate AT (ali seveda kompatibilca) in kakšen kilobyte razširjenega pomnilnika, na delo!

```

/* EXTMEM testira dostop do extended spomina,
   V1.0 Savin Gorup 1989,1990
   Turbo C 2.0
   . FreeWare
*/

#include <dos.h>
#include <stdio.h>

/* deklaracija tipov */
struct descriptor
(
  unsigned limit;          /* max. dolžina bloka, najmanj 2*CX+1 pri klicu */
  unsigned phislo;         /* spodnji... */
  unsigned char phishi;    /* ... in zgornji del 24-bitne adrese */
  unsigned char access;    /* dostop do bloka; 91H samo branje, */
                          /* 93H branje+pisanje */
  unsigned res386;         /* rezervirano za 80386 */
);

struct descriptor GDT[6]; /* Global Descriptor Table */
union REGS rin,rout;     /* 'navadni' registri za klice BIOS-a */
struct SREGS rseg;       /* in segmentni... */

int ext_mem ()
(
  /* Inicializira extended spomin */
  /* vrne količino spomina v KB */
  /* ce sistem ne ustreza ali ce spomina ni, vrne 0 */

  unsigned dver,xmem,n;
  long tmp;

  dver=bdos(0x30,0,0); /* DOS verzija? */
  /* dos nizji od 3.x ne podpira extended spomina */
  if ((int)((char)(dver)<3) return(0);

  /* tip racunalnika se nahaja na adresi F000:FFFE */
  /* ce ni AT (Fch), ne podpira extended spomina */
  if (peekb(0xF000,0xFFFF):=0xFC) return(0);

  /* to je AT z DOS verzijo >=3.0 */
  /* koliko je spomina? Klicemo funkcijo 8BH */
  rin.h.sh=0xB8;
  int86(0x15,&rin,&rout);
  xmem=rout.x.ax;
  /* tu lahko vneses kodo za testiranje statusa */
  /* ce je kaj spomina, inicializiraj GDT */
  if (xmem>0)
  (
    /* najprej popolni GDT z 0 */
    memset(GDT,0,sizeof(GDT));
    /* vsi deskriptorji imajo limit segmenta 64K */
    /* ter pravico do branja in pisanja */
    for (n=1; n<=5; n++)
    (
      GDT[n].limit=0xFFFF; /* slo bi tudi s kaksnim trikom */
      GDT[n].access=0x93;
    )
    /* deskriptor GDT tabele moramo inicializirati tako, */
    /* da bo 24-bitna adresa kazala nanjo */
    tmp=(long)FP_SEG(GDT)*16+(long)FP_OFF(GDT);
    GDT[1].phislo=(unsigned)(tmp); /* slo bi tudi s kaksnim trikom */
    GDT[1].phishi=(unsigned char)(tmp>>16); /* npr. direktno kopiranje */
  )
  return(xmem); /* vrni količino spomina */

void ext_transf (long psour, long pdest, int length)
/* prenos bloka iz/v extended spomin */
/* rutina služi le kot interna procedura za funkciji
   ext_in() in ext_out() */

```

## Skrivnosti v BIOS

Rutine sta skriti v prekinilni številki 15H (interrupt 15h), imenovani »Cassette and Extended Services« (rutine za upravljanje s kasetami ter razširjene rutine v prostem prevo-

du). Tu je sicer kup koristnih funkcij, vrednih razlage, toda nas zanima le dve: funkciji 87H in 88H.

Funkcija 87H (Move block) nam premakne blok pomnilnika iz ene fizične lokacije na drugo v vsem pomnilniškem prostoru (vseh 16 Mb). Izvaja se v zaščitenem načinu

dela procesorja, zato so vse prekinilne izljučene. V aplikacijah, ki delujejo v realnem času, lahko pri prenašanju dolgih blokov pride do težav zaradi ignoriranja prekinitev, načeloma pa to nikogar ne moti. Na kratko lahko opišemo to funkcijo takole:

Vhodni parametri:  
AH=87H  
CX=dožljina bloka, ki naj se premakne v BESEDAH (2 byta)  
ES:SI=kazalec na GDT tabelo (opis glej spodaj)

Izhodne vrednosti:  
Carry=postavljen (1), če je prišlo do napake  
Zero=postavljen (1), če je operacija potekla v redu  
AH=status operacije  
Status je lahko:

0=OK  
1=napaka v pariteti pomnilnika  
2=napaka pri prekinilvah  
3=napaka v naslovni vrsti 20H

Druga važna funkcija imena številko 88H (Get extended memory size) in nam pove, koliko imamo v sistemu razširjenega pomnilnika v kilobyth. Na kratko:

Vhodni parametri:  
AH=88H  
Izhodne vrednosti:  
Carry=postavljen, če je prišlo do napake  
AX=številko blokov po 1 K nad mejo 1024 K

## Global Descriptor Table (GDT)

Pri funkciji 87H je eden od ključnih parametrov tudi kazalec na tabelo GDT. Za kaj nam rabi?

S to tabelo povemo vse, kar mora procesor vedeti, da lahko v zaščitenem načinu premika bloke sem in tja po pomnilniku. GDT je v bistvu sestavljen iz šestih polj (imenujejo se deskriptorji) po osem bytov, in sicer so po vrsti v pomnilniku:

1. deskriptor, ki (trenutno) ne rabi ničemer (dummy)
2. deskriptor trenutne GDT tabele
3. deskriptor izvirnega bloka pomnilnika
4. deskriptor tarčnega bloka pomnilnika
5. deskriptor programskega (code) segmenta v zaščitenem načinu dela
6. deskriptor skladišnega (stack) segmenta v zaščitenem načinu dela.

Vrednosti v deskriptorjih številka 2, 5 in 6 spreminja (oz. postavlja) BIOS!

Struktura deskriptorja je pa takšna:

- maksimalna dolžina segmenta (2 byta)
- fizični naslov bloka (3 byti)
- pravica do branja/pisanja (1 byte)

- rezervirano za 80386 (2 byta). Skupna dolžina deskriptorja je torej 8 bytov, dolžina GDT pa 46 bytov.

Glavno vprašanje pa je, kaj postavlja v GDT. Največji del GDT lahko pustimo prazen (oz. ga napolnimo z 0), razen deskriptorjev izvirnega bloka, tarčnega bloka in trenutnega GDT. Te moramo kompletno napolniti, in sicer postavimo:

- maksimalno dolžino segmenta navadno na 64 K (FFFFH)
- pravico do branja/pisanja na 83h (dovolimo oboje)

Fizični naslovi razširjenega pomnilnika se začnejo od 1 megabaja naprej, torej je prvi 1048576 deci-

```
/* adresi blokov sta 24-bitni (long),
   length je dolžina bloka v besedah */

/* napolnimo GDT */
/* izvorni (source) blok */
GDT[2].limit=0xFFFF;
GDT[2].access=0x93;
GDT[2].phislo=(unsigned int) psour;
GDT[2].phisih=(unsigned char) (psour>>16);
GDT[2].res386=0;
/* ciljni oz. tarčni (destination) blok */
GDT[3].limit=0xFFFF;
GDT[3].access=0x93;
GDT[3].phislo=(unsigned int) pdest;
GDT[3].phisih=(unsigned char) (pdest>>16);
GDT[3].res386=0;

/* klicemo funkcijo 87H iz BIOS-a */
rin.h.ah=0xB7;
rin.x.cx=length;
rseg.es=FP_SEG(GDT);
rin.x.si=FP_OFF(GDT);
int86x(0x15,&rin,&out,&rseg);
}

void ext_in (void far *source, long destination, unsigned len)
{ /* to je rutina, ki prenese blok len bytov iz mesta,
   na katerega kaže kazalec source, na 24-bitno adresu destination */

   long tmp=0L;

   tmp=(long)FP_SEG(source)*16+(long)FP_OFF(source);
   ext_transf(tmp,destination,(len+1)/2);
}

void ext_out (long source, void far *destination, unsigned len)
{ /* to je obratna operacija - prenese blok len bytov iz mesta,
   na katerega kaže 24-bitna адреса na mesto, kamor kaže kazalec
   destination */

   long tmp=0L;

   tmp=(long)FP_SEG(destination)*16+(long)FP_OFF(destination);
   ext_transf(source,tmp,(len+1)/2);
}

void main ()
/* testiramo delovanje funkcij */
{ char dummy[4096],dummy2[4096];
  /* POZOR! polja za prenos morajo imeti sodo stevilo bytov,
   ker se prenos vrši v besedah (2 byta) */

  clrscr();
  printf("V sistemu je %d KB extended spomina.\n",ext_mem());
  if (ext_mem()<4) exit(); /* potrebujemo vsaj 4K */
  /* prenesemo 4096 bytov iz polja dummy v spomin nad 1M */
  ext_in(dummy,0x100000L,4096);
  /* in iz tam nazaj v dummy2 */
  ext_out(0x100000L,dummy2,4096);

  /* sedaj primerjamo polji; to je test */
  if(memcmp(dummy,dummy2,4096)==0)
    printf("Deluje!!!!\n"); /* enaki sta, torej deluje! */
  else
    printf("Napaka.\n"); /* nista enaki??? NAPAKA! */
}
```



malno ali 10000000000000000000.  
Končni naslov lahko izračunamo iz vrednosti registra AX po ključu funkcije 88H, tako da imamo:

addr\_start = 100000H  
addr\_end = AX \* 400H + 100000H



## Pretvorba kazalcev v fizične naslove

Blok podatkov je v pomnilniku navadno označen s kazalcem, ki kaže na prvi naslov bloka. Ta kazalec ima v primeru PC znano obliko Segment:Offset. Segment in offset sta šestnajstbitni vrednosti, ki skupaj tvorita fizični naslov v pomnilniku, tega pa potrebujemo, če hočemo pravilno napolniti GDT tabelo. Formula, s katero naslov izračunamo, je preprosta:

fiz\_addr = Segment \* 16 + Offset

Oziroma, če imamo konkreten kazalec p, v C-ju zapišemo:

fiz\_addr = FP\_SEG (p) \* 16 + FP\_OFF (p);

tisti, ki delate v Turbo Pascalu, pa:

fiz\_addr = Seg (p) \* 16 + Of (p).

Pri tem je fiz\_addr seveda 24-bitna spremenljivka, torej tipa long (C) oziroma longint (Turbo Pascal 4.0 ali višja verzija).

## Praksa

Tako, strukture so definirane in teorija postavljena. Kako pa je to videti v praksi? Da ne bi vse ostalo le pri besedah, je temu tekstu priložen dobro komentiran program v C-ju (uporabljen je Turbo C 2.0). Upam, da prevod v kakšen drug jezik ne bo pretrezak (vsaj za tiste, ki se še niso prebili do konca tega članka).

Seveda lahko program razširite: dodate kakšne teste zaščitne pred pisanjem, si naredite iz teh funkcij datoteko include ali celo knjižnico, morda bo kdo napisal celo kompletno urejevalnik pomnilnika (memory manager) za razširjeni pomnilnik... Skratka, program je le osnovna (in kratka) verzija nekakšne večje knjižnice procedur za uporabo razširjenega pomnilnika. Sami se razvil tudi obširnejšo verzijo, vendar bazi na istih rutinah, pa še pretipkavane je daljše.

Morda pa pišete rezidenten program in ste pravkar odkrili, da lahko svoje podatke pospravite v razširjeni pomnilnik. Vendar ugotovite tole; saj ni nikjer opisano, kako bi zaščitili svoj kos pomnilnika, da ne bi kakšen drug program pačal po njem, kot se to da v DOS. No, tu ti DOS nisi BIOS ne znata pomagati, zato si bomo pomagali sami. V naslednji številki, pod naslovom Prilistimo si razširjeni pomnilnik!

## Mag. IVICA MIKEČ

**N**adaljujemo s predstavljanjem disket Adinega kroga. Skupaj z novostmi prihajajo s takšnim tempom, da jih tako rekoč ni moč zasledovati. Adin krog je med tem tudi spremenil naslov. Ždaj je takle: **Mikro Ada (za Adin krog), Parmova 41, 61000 Ljubljana, ☎ (061) 329-353.**

Tokrat bomo preleteli diskete s številkami ADK-315 do ADK-329. GNU MAKE je program za vzdrževanje skupka programov. Če namreč v kateremkoli programu kaj spremeni, program MAKE prevaja samo spremenjene programe in tiste, ki so odvisni od slednjih. Na razpolago sta kompletna izvorna koda in dokumentacija. Dokumentacija je napisana s programom TEX. GNU MAKE je program, narejen za okolje UNIX, ki zahteva nekaj manjših sprememb, če ga hočemo uporabljati z MS-DOS. Koristen je za vse tiste, ki programirajo modularno in ki uporabljajo večje številne modulov. MAKE seveda ni omejen s programskim jezikom in ga je moč uporabiti tudi za druge namene.

GNU BISSON je vzdrževalnik s prevajalnikom YACC. Tudi ta je pisan za okolje UNIX in prav tako zahteva manjše spremembe. Na razpolago je popolna izvorna koda. GNU BISSON uporablja prosto kontekstno slovnico za opis kakšnega jezika. Izraz je izvorna koda parserja za določeno slovnico, to pa zelo pospeši izdelavo prevajalnika. Skratka, na moč koristen program za vse, ki se ukvarjajo z razvojem programskih jezikov.

Domnevamo, da ste že dostikrat želeli imeti več kot 640 K v DOS. Če imate EEMS 4.0, kartico EGA/VGA in program ADRAM ali EERAM, potem je to možno.

Program FATAL je pritrjen (rezidenten). Z njim se izognete znajdeti pri delu. Povrh tega FATAL tedaj, če uporabnik v 30 sekundah nič ne ukrene, potrebno sam naredi. Na razpolago sta izvorna koda in dokumentacija.

Če uporabljate večopravilniške programe, kakršni so DESQVIEW, WINDOWS in drugi, ste najbrž opazili, da nekateri precej počasno delajo. To se dogaja zaradi neprijetnega preverjanja statusa tipkovnice. V takšnih primerih pomaga TAME. Preskusili so ga pri delu z večopravilniškimi programi DESQVIEW, WINDOWS/386, VM/386 in Double Dos, katere avtomatsko zana.

Uvrstitev prejšnji mesec	Ime programa	Številka diskete
( 1 ) ( 1 )	HERCULES BIDE	(ADK-313)
( ) ( 2 )	BITFONT	(ADK-324)
( ) ( 3 )	FATAL & TAME	(ADK-319)
( 4 ) ( 4 )	FORO-SIMULATOR	(ADK 6A-322)
( ) ( 5 )	CYPHER	(ADK-323)
( ) ( 6 )	READYREF	(ADK-325)
( 7 ) ( 7 )	C-SHELL	(ADK-361)
( ) ( 8 )	GNU BISSON	(ADK-318, 316)
( ) ( 9 )	GNU MAKE	(ADK-317, 218)
( 5 ) (10)	EDOMACKS	(ADK 2B-245, 246, 247, 248)

XDIR in XDEL sta programa, ki razširjata dva ukaza DOS – DIR in DEL. XDIR omogoča listanje podmenika in sortiranje izpisa datotek po raznih kriterijih. XDEL briše datoteke in omogoča tudi brisanje podmenikov, ki niso prazni (POZOR!).

MUSICBOX MODULAR SEQUENCER je sen vseh glasbenikov, ki uporabljajo sintetizatorje MIDI. Omogoča popoln nadzor nad vmesnikom MIDI in komponiranje. Dela s karticama CGA in EGA.

Programa CYPHER/DECYPHER in DECODE/ENCODE skrbita za zaščito dokumentov in njih pošiljanje prek elektronske pošte.

Program BITFONT pomaga pri izdelovanju in spreminjanju bilo karitiranih znakov za razne programe in tiskalnike. Olajšal vam bo oblikovanje novih znakov za matrice in laserske tiskalnike.

READYREF je program, podoben programu NORTON GUIDES. Vsebuje 14 opcij. Dela bodisi kot pritrjen ali kot prehodni (tranziten) program. Od vseh njegovih opcij so tri fiksne – tabela znakov ASCII, – koledar, – kalkulator za računanje razlike med dvema datumoma in druge operacije z datumi. Uporabnik lahko sam izbere druge opcije. Pregleduje lahko tudi tekstne datoteke.

HYPEIT je program, ki omogoča integracijo HyperTexta v lastne programe. Če se oskrbite z ustreznimi knjižnicami, lahko pišete aplikacije, opre na to načelo (podobno kot Norton Guides).

Disketi ADK-327 in ADK-328 vsebujeta kompletno dokumentacijo za gonilnik LIM EEMS 4.0. Dokumentacija je obsežna (več kot 150 strani besedila).

Na disketi ADK-329 je skupek programov za opazovanje in konvertiranje slik v različnih formatih (PIC – PC PAINT, PCX – PC PAINT-BRUSH in za GIF za izmenjavo na Compuservu). Podpira kartici EGA in VGA.

NEAT 80286/12 MHz

**O-WAITSTATE**

640 Kb RAM

izgraditev do 8 Mb na osnovni plošči

LIM-EMS

6×16 in 2×8 BIT priključki

1,2 Mb pogon 5,25"

20 Mb osnovna plošča

DESKTOP ohljuje z LED

SPEED skalo

2 ser./1 par., HERKULES

graficna kartica

MF 2 tipkovnica s 102 tipkami

**14.990 ATS neto**

**CS-Computer**

Elisabethnergasse 24, 8020

Gradec,

tel. 9943/316-915611 ali 918504

## DEJAN V. VESELINOVIC

**T**ale članek je napisan in namenjen vsem, ki se intenzivno ukvarjajo s programi CAD, prav posebno pa tistim, ki se ukvarjajo z najbolj znanim AutoCAD. Večina drugih je lahko le začudenih nad današnjim razvojem računalniške tehnike.

Vsi vemo, tudi tisti, ki s programi CAD ne delajo, da ti programi pomenijo enega največjih izpizov za vsak računalnik, tudi za najstarejšega. Vzrokov za to je cel niz. Med njimi je dejstvo, da projektanti in oblikovalci nikoli niso zadovoljni z možnostmi in hitrostjo (kar je normalno za izrecno profesionalen segment uporabnikov), da vektorska grafika v takih paketih zahteva zelo, zelo veliko preračunavanje, da celo danes najboljše kartice VGA, ki uporabljajo 16-bitno vodilo in novejšie video procesorje, še vedno večinoma uporabljajo standarden pomnilnik namesto posebnega in mnogo hitrejšega (toda mnogo dražjega) video pomnilnika (imenovanega VRAM), in tako naprej. Vse to skupaj povzroča pri izdelavi količjak resnih risb zelo upočasnjeno delo; celo relativno preproste izvedbe trajajo na pogled celo večnost.

Prevečkrat popolnoma napek mislimo, da je ves problem v ločljivosti: čim večja je ločljivost, je slika boljša, toda tudi delo je daljše. Čeprav je to v bistvu res, pa ta zveza niti najmanj ni linearna. Na primer: tipična moderna kartica VGA bo v načinu dela, ki ga imenujemo EVGA (ločljivost 800 x 560), zares delala dokaj dalj časa kot v načinu VGA, bo pa zato v načinu 1024 x 768, resda prepletenu, delala le nekaj odstotkov dalj časa kot v prej omenjenem načinu.

Naslednje, kar poposto spregledamo, so sistemske potrebe za risanje kake zraščene slike in manipuliranje z njo. Celo »hišni paketi«, kot je na primer DesignCAD 3D, takoj po nalaganju programa zasedejo ves pomnilnik DRAM in še en Mb pomnilnika AT ali LIM. Če potrebujemo, zasedejo pozneje še precej več. Natančno toliko, kolikor potrebujejo zahteve. Iz tega sledi logičen zaključek, da resno delo s programi vrste CAD potrebuje zelo močno strojno podporo oziroma razširitev obstoječe računalniške osnove ali pa, kar je še huje, nakup novega računalnika.

# Unifast

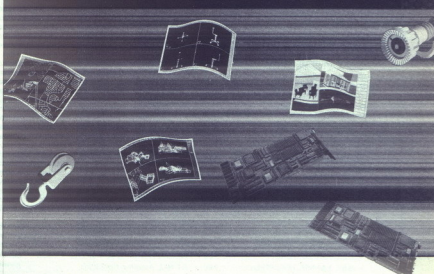
Tabele Unifasta tokrat izjemoma tudi v slovenski izdaji objavljamo v izvorni obliki. Razlog za to pojasnjamo v uvodniku na 5. strani.

In končno najpomembnejše: kakorkoli je paket CAD dober, noben paket ni popolnoma dogan. Vskakemu nekaj manjka ali pa nekaj ni dobro napravljeno in vedno si želimo še kaj, česar po definiciji nimamo.

Po vsem navedenem sledi, da bi bilo idealno, če bi imeli izdelke, ki bi bili neodvisni od računalniške osnove, hiter kot vrag, z lastnim oknjem in novimi možnostmi ne preveč drag. V tem prispevku gre za prav tak izdelek, ki pa je zaradi cene malo drugačen od zelenega.

Ameriška firma N<sup>o</sup> Graphics je specializirana za proizvodnjo različnih video kartic, namenjenih tistim, ki potrebujejo hiter in dober CAD. Za tiste, ki slike ne vidijo dovolj dobro, je tu kratek opis kartice.

Gre za kartico s polno dolžino, ki komunicira z računalnikom prek osmestbitnega vodila. Tako je zagotovljen popoln neodvisnost od samega računalnika. Vajno je le, da je kompatibilen



## Grafika na visoki stopnji

z IBM, sicer pa je lahko prastar PC. Kartica vsebuje dva Inmosova transputerja, ki sta kot majhna »črnca«, ki opravljata vse možanske posle in zato je hitrost dela odvisna od njiju, ne pa od računalnika. Delata na 20 ali 15 MHz, imata pa tudi lasten VRAM, razdeljen na dva dela – medpomnilniški (buffer) in osnovni VRAM, ki ima enega do dva Mb. Ne slepite se, ker te številke zapeljejo – za enako delo na samem računalniku bi potrebovali dva in polkrat večji pomnilnik. Poleg tega je tu še t.i. »zaslonjski seznam RAM« (2 x 8 Mb) oziroma programski RAM, v katerem je ves grafični model. Spet vas kartica varuje pred potencialno počasnostjo stroja.

T 800, to je eden od obeh transputerjev, opravlja dela transformacije, preprežote senčenja, preračunava skrite površine in interakcijo, slika nezaželene (nevredne) površine in programerju je pristopen. Serijsko je povezan z drugim transputerjem, to je s T 414, ki se po izvedbi raznih del pri upravljanju programskega pomnilnika, rasterizaciji, delu z bitno karto VRAM in podobnim usmeri na zaslon. Poleg njiju je tu še en poseben N<sup>o</sup> čip, ki je namenjen izključno razmoževanju matrik oziroma reševanju enega od znanih problemov glede hitrosti osvežitve prikazov. Delo na sami plošči je zares na vrhunski ravni, to je na taki, kakršno pričakujemo od takih izdelkov.

Ta video kartica nima nikakršnega načina dela, ki bi jo povezoval z današnjostjo. Nima niti načina dela MDA. Predvidevajo namreč, da svoje stare kartice in zaslona ne boste zavrgli – proizvajalec se je potrudil, da vam to ni potrebno – pa so omogočili, da kartica koeksistira v istem sistemu s kako drugo kartico. Če želite, imate lahko dva zaslona, od katerih mora biti eden zares popopran, če hočete zadovoljiti to kartico. Če je vsaj osnovni zaslon naravnanz za VGA grafično, potem ga ni treba zamenjati in niti dopolniti. Razen, če to želite.

Morda vas bo presenetilo, da ločljivost ni izjemna. Osnovni model kartice praktično dela v načinu VGA z ločljivostjo 640 x 480 in s 16 barvami. Njegov srednji brat dela z ločljivostjo 752 x 564, najstarejši pa z ločljivostjo 1280 x 1024. Seveda so vse ločljivosti brez kakršnegakoli prepletanja. Za prva dva modela imate lahko kak bolj poznan multisihronski zaslon, za najvišjo ločljivost pa boste verandare potrebovali dokaj nadpovprečen zaslon.

Je impresivno, vendarle pa je to samo hardver. Nič manj impresivni niso spremljajoči vmesniki, ki na prav poseben način omogočajo delo s programi AutoCAD in VersaCAD. Oni namreč ne povezujejo le programov s kartico, ampak razširjajo možnosti, s katerimi se srečujete v programu.

Možnosti so več kot impresivne. Za začetek si oglejte tabelo.

Povedali smo že, da hitrosti procesorja in koprocetra nista linearno povezani s hitrostjo osveževanja zaslona. Nekateri nisti testi so pokazali, da štirikrat hitrejši računalnik (IBM AT z '87 v primerjavi z NEAT z '87) daje manj kot dvakrat hitrejšo osvežitev zaslona. Razmišljajmo: kakole; močnejši računalnik s procesorjem 80386 in koprocetrom na 25 MHz ter s predpomnilnikom je še pet do šestkrat hitrejši od omenjenega NEAT računalnika; upoštevajmo, da je skupno povečanje hitrosti po izračunu 24:1 glede na originalni AT. Če zgoraj navedenemu 150 sekund delimo s 5, izračunamo, da je kartica N<sup>o</sup>, čeprav dela na tistem starem računalniku, sedemnajstkrat hitrejša od te kombinacije. Sklep: če v CAD potrebujete hitrost, odzdrži se svoji karti PC XT in vstavite to kartico. Cena bo enaka, dosegi pa boste vsaj dvanaestkrat večjo hitrost pri delu.

Nekaj časa smo bili prevzeti s testiranjem hitrosti kartice. Po prvi vrhni demonstraciji smo došli absurdnost naših želj. Četudi bi aktivirali

OSNOVNE PLOŠČE	DEM	MONITORJI	DEM	RAM	DEM
- AT 286-12 MHz	360	- 14" Pascal, paper white	225	- 4164-10 ns	5
- AT 286-12 MHz, CPU 12 MHz	440	- 14" Pascal, amber	225	- 41256-10 ns	7
- AT 286-16MHz, NEAT, (Harris CPU)	580	- 14" EIZO VGA, paper white	580	- 41256-08 ns	8
- 386SX-16 MHz	810	- 14" EGA color	690	- 511000-10 ns	24
- 386-25 MHz	1.790	810 - 14" Multisync 800 x 600	1.100	- 511000-08 ns	29
		1.790 - 16" EIZO Multisync 1024 x 768	2.220	- 414256-10 ns	25
DISPLAY KARTICE	DEM	OHIŠJA Z NAPAJALNIKI	DEM	DODATNE KARTICE	DEM
- Herkules	60	- AT baby, 200 W	250	- I/O AT, ser. port	40
- Super EGA, level 5, 800 x 600	210	- AT baby z displejem, 200 W	290	- I/O AT, ser/par/game	65
- VGA, 16 Bit, 256 kB, 800 x 600	290	- Mini tower, 200 W	320	- I/O AT 2 ser/par/game	90
- VGA, 16 Bit, 256 kB, 1024 x 768	470	- Big tower z displejem, 220 W	540	- I/O AT, 4 ser. port	240
GIBKI DISKI	DEM	HDD/FDD KONTROLERJI	DEM	MAT. KOPROCESORJI	DEM
- 5.25", 1.2 MB, TEAC/NEC	185	- AT MFM 2FDD/2HDD, inter. 1:1	210	- 80287-8 MHz	450
- 5.25", 360 kB, TEAC	165	- AT RLL 2FDD/2HDD, inter. 1:1	260	- 80287-10 MHz	490
- 3.5", 1.44 MB, TEAC/NEC	190	- AT RLL Adaptec tip 2322B,		- 80387SX-16 MHz	740
- okvir za 3.5"	20	10 MB/s, inter. 1:1	390	- 80387-20 MHz	840
TRDI DISKI	DEM	TIPKOVNICE	DEM	MIŠKE, DIGITALIZATORJI	DEM
- Kyocera 20 MB, 3.5", 60 ms	465	- 102 tipki	100	- Agile miška 200 E	80
- NEC D31 42 44/69 MB, 3.5", 24 ms	795	- 102 tipki, Chicony, click	110	- Agile miška 510 (z Dr. Hallo)	110
- Fujitsu M227D2 65 MB, 3.5", 35 ms	860	- 101 tipka, Cherry	170	- Genius tableta GT1 21 2 A3 format 680	680
				- Agila handy scanner GS400	410

POSEBNA PONUDBA TEGA MESECA: **trdi disk NEC D3142**: ugodna cena

**795 DEM**

zmogljiv - 44/69 MB, hiter - 24 ms, zanesljiv - 1 leto garancije,

Računalnike prodajamo sestavljene ali po delih. Kupcem svetujemo pri izbiri najustreznejše konfiguracije računalnika in pomagamo pri nabavi programske opreme v naši trgovini na:

**VILLACHER RING 59**

**A-9020 CELOVEC (KLAGENFURT)**

**tel: (0463) 51 45 49, 51 50 93 fax: (0463) 51 19 65**

Do naše trgovine pridete iz Ljubelja po glavni vpadnici v Celovec, mimo Shellove in Aralove bencinske črpalke, pod podvozom do poslovne stavbe na levi strani ceste Villacher ring.

**Trgovina je odprta od 8. - 17. ure ter ob sobotah od 8. - 13. ure.**

Vse informacije, strokovne nasvete in cenike ter testiranje računalnikov vam posredujejo tudi naši servisni centri v Jugoslaviji:

MEDVODE: JEROVŠEK COMPUTERS, tel. 061 621-066;

LJUBLJANA: DIGIT SERVIS, tel. 061 559-859

SPLIT: ONOFON ELECTRONIC, tel. 058 45-819

Pokličite ali obiščite nas ter se prepričajte o strokovni in ugodni ponudbi.



Osnovna platforma: IBM AT na 6 MHz, sa koprocesorom 80287, 640 Kb DOS memorije i tvrdim diskom

	EGA	N <sup>th</sup> Engine
Zumiranje do krajnjih granica slike	150	1,76
Zumiranje ka centru		
- minimalno vreme	17 s	0,60 s
- maksimalno vreme	24 s	0,83 s

Izvor: IEEE Computer Graphics & Applications, October 1987, str. 15

to kartico sa standardnim testnim programom, bi bili vsi casi dalec pod one sekundo. Ce u napacnem trenutku samo trenete, se vam lahko zgodi, da spregledate delo kartice - in to dobesedno. Zlonamerom smejejo sa kartica nam je nato ponudila program H2DRA, ki je napacen na pomojo HOOPS. Za ta program smo resda siliali, tokrat pa smo ga prvič videli v praksi. Gre za niz akcij za sezname prikazov, ki so namenjeni interakciji z uporabnikom. To je za sam zase precej zahteven izdelek in namesto podrobnega opisovanja se bomo rajz pozabavali samo z eno njegovim najzanimivejsih lastnosti.

HOOPS je najprej precej lahko prenosljiv med razlicnimi <C> okolji. Lahko ga na primer prenese na vas skromni PC XT z delovnih postaj SUN in APOLLO, ki delajo pod UNIX, in to brez spremembe kategegokoli klica HOOPS. Vsak programer vam bo povedal, da je to zelo redka lastnost. Toda glavne vrline tega paketa zadevajo zelo hitro umikanje skritih površin, ponavljajenje senčenja z osveltivami iz drugega kota ter celo interaktivno izdelovanje menija z moznostjo oken na zaslonu. Tako imate na primer lahko kot osnovno sliko senčen model sedaj že slavnega čajnika, v vogalu pa hkrati vidite njegovo pomanjšano v nesenečni obliki (wire form).

Druza važna lastnost programa je, da uporabniku omogoča, da na zaslonu vidi dvodimenzionalne poligone, da izbere kategegokoli od njih ali skupino večjega števila projekcij in da jih rešuje na osnovni zaslon. Dosegli so to dosežli z različnimi programskimi rešitvami, ki jih je izpolnjeval računalnik in zato so bili rezultati odvisni od njegove hitrosti. V tem primeru pa je to za vas dela kartica ne glede na računalnik (torej zelo, zelo hitro, vaš XT pa med tem »štrika«).

Hitrost senčenja je v praksi zares impresivno videti. Odvisno od stopnje komplicitarnosti je hitrost v primerjavi z našo 16-bitno kartico VGA neke med trenutkom in vrazjo hitrostjo. V primerjavi s to kartico deluje naša, sicer do kaj hitra kartica VGA, kot invalid. Da ne omenjamo kvalitete slike. Deklarirana hitrost sortiranja je 10 MIPS, hitrost izračuna sečišča črt pa 3 MIPS. Vse naš računalnik (386 na 20 MHz) z temno izvleče 2,62 MIPS.

Iz uporabniške perspektive deluje ta kartica kot velik računalnik, ki ste ga siliali v škatlo svojega PC. Njena ločljivost je dobra, ne pa odlična. Je na ravni osnovne delovne postaje CAD in na tem področju dalec pod vrhunskimi. Po drugi strani je zamisel, da kupite nekaj takega kot dopolnilno kartico in obdržite računalnik za vse druge namene, kar velik izziv. Ali je vredno tega denarja?

Najprej o denarju. Kartica stane 2500 - 8500 USD plus približno 60 % dinarskih prispevkov. Kupite pa jo lahko tudi samo za dinarje. Kje? Pri zastopniku beogradske firme ABV, ki trenutno išče poslovne prostore. Ista firma omogoča tudi demonstracije, instalacijo, servis in, kar je zelo nenavadno, tudi pravo podporo. Ta podpora ni samo že navedeno, temveč tudi moznost, da za vse potrebe, če je to mogoča, napravijo usrežen vmesnik. Ta podpora seveda ni zastoji,

vsendar pa je po našem mnenju vredna vsakega dinarja, ki ga zanjo date.

Pa predpostavimo, da se strinjate, da cena ni neupravičena glede na storitev, ki jo dobite. Ostane drugi aspekt cene, ki se zreducira na vprašanje, ali je sploh ekonomično razmišljati o takem izdelku. Nam se zdí enačba povsem preprostá: preračunano v dinarje je cena za najdržjo verzijo v dinarjih okrog 84.000 dinarjev. Zamislite si arhitekta, ki jo uporablja in ima mesečno plačo na primer 5000 dinarjev. Vsendar on dela v standardni tehniki. Ta kartica omogoča povečanje hitrosti 1:20 (kar vsebuje tudi operacije vnosa in vsega drugega, na kar kartica vpliva). Spet predpostavimo, da je to razmerje

## Dve (hitri) grafični kartici in dva monitorja

DEJAN V. VESELINOVIC

**T**okrat si bomo ogledali dve na videz navadni video kartici. Za vsako od njih beseda »navadni« pravzaprav poudarja njuno različnost od standarda na svoj način. Najprej naj ju predstavim.

### Chicony CH-100V-16 VGA

O tem proizvajalcu smo že pisali v eni prejšnjih številic. Sedaj torej ponovno, toda na nižji ravni. Ta model, to je prava 16-bitno kartico VGA, je pravkar mogoče kupiti v ZR Nemčiji po zelo privlačni ceni - za približno 530 DEM (3710 dinarjev). Razmeroma nizko ceno pojasnjuje pomnilnik z zgolj 256 K (brež moznosti razširitve). Druza zanimivost te kartice je dejstvo, da namesto že klasičnih čipov firm Tseng ali Paradise uporablja mnogo manj znan izdelek firme Chips & Technologies, ki ima oznako F82C451A. Po podatkih proizvajalca je pri tem čipu skoraj vsa elektronska VGA zavitva in vse vezlji, ki je površinsko sespajkano s ploščico.

Dimenzija kartice je 200 (š) x 100 (v) mm. Ima eno vezlje VLSI, dva ROM BIOS, eno vezlje AMD (ADM476KN50), 12 čipov TTL, eno vezlje PAL, osven čipov RAM in tri kristalne oscilatorje (25, 28 in 40 kHz). Izdelek je dobro napravljen, čeprav po ničemer ni izjemen. Na kartici je samo eno stikalo, ki določa, ali bo kartica sprejela kako drugo kartico prek zgornjega veznika (združeni iglici 1 in 2), ali pa bo lahko uporabila nima 500 x 600, ne pa tudi zgornji vmesnik (združeni iglici 2 in 3). Mi smo jo preizkusili samo v tem zgornjem načinu. Na kartici sta dva priključka, eden DB9 za TTL (digitalne) zaslone,

## Preporučeno!

1:10. Celo v tem razmerju bi isti arhitek za enako plačo opravil desetkrat ali še večkrat več dela v enakem času. Tako kaže, da se kartica izplača v 84.000 : (5000 x 10) = 1,68 meseca.

To je seveda zelo pomenstavljen račun. Toda tudi tedaj, če je napacen za faktor 5, se vsendar v najslabšem primeru izplača v osmih in pol mesecih. Edina predpostavka sine qua non je, da je uporabnik vedno obdeden z delom. Verjamem, da taki ljudje so - in da jih je precej. V primerjavi cen grafičnih postaj in te kartice se vam pokaže drug aspekt, ki ga sami izračunajete. Dejanski efekt je mnogo večji. Znana je namreč krivulja upadanja uporabnikove koncentracije, ko čaka na izvedbo ukazov. Z višanjem ravni dela z računalnikom se povečuje hitrost uporabnikovega izgubljanja koncentracije. Če torej tak uporabnik čaka le malo, je njegovo delo ne samo produktivnejše, ampak tudi kreativnejše. Če je človek naše največje bogastvo, potem je kreativnosti največja vrednost človeka. Ko smo rekli: nič, kar lahko napišemo, ne more ustrezno prikazati tega izdelka; zares ga morate videti, da bi verjeli. Potrditela.

druzi pa je namenjen analognim monitorjem vrste multisync. Hitrost pomnilniških čipov je celo večja od potrebavane (100 nanosekund), spadajo pa v skupino čipov 41464 oziroma klasičnih pomnilniških čipov, ki jih uporabljamo na video karticah.

Knjižica z enajstimi stranimi rabi kot priročnik, ki je dovolj informativen, toda prav nič impresiven. Za dodatno podporo sta še dve disketi z nekaj pomoznimi programi za uravnavanje načina dela in za doseganje visoke ločljivosti z že skoraj standardnimi programskimi paketi (AutoCAD, Ventura, GEM, Lotus 1-2-3 in MS Windows). Tudi to je solidno, ni pa impresivno.

Kartico smo vedeli brez kakršnihkoli težav in takoj je delala v zelenem načinu VGA; to je standarden način, za vse drugo pa morate uporabiti posebne ukaze. Trebačito bi se kartica morala avtomatsko preklopiti v nizek deklarirane načine dela (ti. MDA, CGA in EGA), pravijo pa tudi, da bi to veljalo tudi za način Hercules. Chicony v dokumentaciji trdi, da je kartica združljiva z vsami omenjenimi režimi do ravni režimov.

Zal testi to trditve ovrzjejo. Kartica namreč ni mogla aktivirati delovnih režimov 7 VGA (monokromatski tekst 80 x 25) in 15 (monokromatska grafika 640 x 350). S tem gre po vodi tudi teza o združljivosti do ravni režimov. To opozarja na morebitne težave s čistimi pobudami EGA v programih, ki so zares redke, vsendar nanje naložimo celotno v zelo profesionalnih programih. Naložimo vsaka kartica na testiranju »pade«, brž ko ne prestane kakega preskusa; vsendar ostaja dejstvo, da ta kartica odlično dela v režimu CGA in zato res nima smisla, da bi jo kar tako odpisali.

Njene zmogljivosti v tekstnem načinu so povsem povprečne, celo popolnoma nezvmirjivi-

### QuadVGA SPECTRA u raznim režimima

Režimi rada	VGA	EVGA	Hi-res VGA
	16 boja 640x480	16 boja 800x560	16 boja 1024x760
Testovi			
Windows slika, boje/njansa (g)	3,84	16,49	28,02
Windows pravougaonici (g)	0,60	1,48	2,86
Windows elipse (g)	3,63	9,39	13,13
Windows Stretch Blitter (g)	11,97	48,55	85,90
Windows pomeranje po ekranu (g)	2,40	15,21	30,01
Windows ispunjavanje ekrana (g)	11,00	34,30	85,24
WordPerfect izgled	22,24	26,38	27,19
Ukupno vreme	55,68	151,80	272,35
Indeks brzine	1,00	0,37	0,20

### Uniquest - Moj mikro

Matinski testovi	Hercules Plus	Quad VGA kao Hercules	QuadVGA Spectra 640x480	Chicony VGA 640x480
	720x350			
Video testovi (t = tekst, g = grafika):				
- Tekst bez pomeranja (t)	2,80	0,66	0,77	3,24
- Tekst sa pomeranjem (t)	4,77	2,63	1,98	1,54
- Neposredan pristup ekranu (t)	4,68	4,78	2,97	3,08
UKUPNO VREME	12,25	8,07	5,72	7,86
Indeks brzine (t)	1,00	1,52	2,14	1,56

- Windows slika, boje/njansa (g)	5,01	4,28	3,84	4,07
- Windows pravougaonici (g)	0,66	0,88	0,60	0,66
- Windows elipse (g)	3,57	3,85	3,63	3,74
- Windows Stretch blitter (g)	2,91	3,08	11,97	13,84
- Windows pomeranje po ekranu (g)	1,64	1,74	2,40	2,36
- Windows ispunjavanje ekrana (g)	11,00	17,92	11,00	12,59
UKUPNO VREME	24,79	31,75	33,44	37,26
Indeks brzine (g)	1,00	0,78	0,74	0,66

### Uniquest - Moj mikro

PROGRAMSKI TESTOVI	Hercules Plus	Quad VGA kao Hercules	QuadVGA SPECTRA 640x480	Chicony VGA 640x480
	720x350			
Obrada teksta (WordPerfect 5.0):				
- Izgled stranice sa grafikom	22,52	19,40	22,42	20,37
Grafika (Harvard Graphics 2.1.2):				
- Mapa zemalja sveta	9,08	9,49	10,24	10,51
- Učitavanje simbola saobraćaja	4,54	4,68	5,35	5,69
- Generisanje poslovnog histograma	4,29	4,61	5,82	6,05
UKUPNO VREME	17,91	18,78	21,41	22,25
CAD (DesignCAD 3-D):				
- Generisanje slike (Generate)	49,20	18,11	18,25	18,52
- Rotiranje slike (Rotate)	9,53	8,96	9,30	9,66
- Senčenje slike (Shading)	68,50	67,47	101,30	101,80
- Skrivanje linija (Hide)	119,55	116,85	117,72	118,67
UKUPNO VREME	246,78	211,39	246,57	248,65
PROGRAMSKI TESTOVI, UKUPNO	287,21	249,57	290,40	291,27
Indeks brzine	1,00	1,15	0,99	0,98

ve. Proizvajalac ne ponuja nikakvog programa za prenos vsebine video BIOS u RAM i zato nismo mogli te kartice pospešiti niti u tekstnom načinu. Zdi se nam zanimivo omeniti, da niti tada, kada smo za prepisivanje ROM u RAM (duplikatni pomnilnik) uporabili med drugim QEMM, pridobitve niso bile nič veće kot na drugem mestu za decimale vejico. Takšnih rezultato – oziroma bolj rečeno sploh nobenih

rezultato – doslej še nismo videli; edino, kar je pri tej kartici enkratno, je glede na našo prakso že omenjeni video cip firme Chips & Technologies. Ne vemo, ali je to razlog za naše razmišljanje (na temelju enega samega primerka ni dobro sprejemati splošnih sklepov), vendar si le ne moremo pomagati, da si ne bi mislili to in ono. Skratka, Chiconyeva kartica CH-100V-16 je povsem povprečna in z njo so težave v nekaterih

režimih VGA. Poleg tega ji ni moč razširiti pomnilnika i zato sta večje število barv in način 1024 x 768 nedosegljiva. Kljub ugodni ceni vam te kartice zato ne bi svetovali.

### Interquadram QuadVGA spectra

Firme Quadram se morda spominjate še iz časov, ko ste imeli svoj prvi IBM PC (takrat klonov še ni bilo, če izvzamemo Compaq in Olivetti); tedaj je bil glavni trik ta, kako v to čudno škaflo nekako stlačiti preostalih 384 kilobytov, uro realnega časa in serijski ter paraleni vmesnik. V tistih časih ste se pojavili dve firmi – ASR in Quad; hvala za vprašanje, prvi gre še danes dobro, o drugi pa bo zdaj beseda.

Na prvi pogled je kartica takšna kot pretežna večina drugih; še nekaj takšnih je, ki so si tako podobne, kot da bi prišle iz iste tovarne. Na drugi pogled pa opazite nekaj stvari, ki segajo iz okvira povprečja: Najočitnejši je zgleden skupek kristalnih oscilatorjev, ki jih je kar pet (25/28/32/36/45 MHz); to je vedno dobro znamenje, saj opozarja, da se proizvajalec odločil za dražjo in bolj zapleteno rešitev – če bi hotel varčevati, bi vstavil tri in potem uporabil njihove frekvence za potrebe sinhronizacije. Na tretji in zadnji pogled pa opazite še dve stvari: zares nenavadno urejenost in kakovost same izdelave kartice, ki je takšna, da je preprosto ne morete spregledati, druga stvar pa je z barvo izpisano sporočilo Made in USA – verjeli ali ne, tudi to je res, vse le še ne prihaja s Tajvana.

Kot vsaka današnja malce boljša kartica VGA tudi ta vsebuje do 512 K video pomnilnika i uporablja že standardne 4 x 64-kilobitne čipe nominalne hitrosti do 100 nanosekund. Ves pomnilnik je uporabljen na povsem standarden način, brez kakih posebnosti. Hitrost je več kot zadovoljiva za normalno delo (potrebni minimum je 106 ns, rezerva je torej natanko 66 ns ali 66 %); za razliko pa lahko rečemo, da je ta res »širokogrudna« – no, malo več hitrosti nič ne moti, še malo več pa še manj.

Po navodilih je kartica kompatibilna tudi po BIOS in do ravni registrov z vsemi prejšnjimi standardi (MDA, CGA, Hercules, EGA in VGA), podpira pa še dve ločljivosti, ki sta večji od navadnega režima VGA – 800 x 600 in 1024 x 768. Kartica lahko celo v največji ločljivosti dela brez prepletanja (z doplačilom za kristal s 66 MHz); to je dobro za hitrost dela in kakovost prikaza, žal pa zahteva drage monitorje, brez kakršnih takšna ločljivost ne pride do izraza. Lepo bo sicer delala v ločljivosti 1024 x 768 s prepletanjem; v vseh naših (razen v največjem) imate z 256 K pomnilnika na voljo 16 barv; enako velja tudi za histogram ločljivost, vendar v tem primeru potrebujete že vseh 512 K. Po drugi strani pa se lahko zadovoljite z manjšo ločljivostjo 800 x 600, vendar boste tedaj imeli na voljo hkrati 256 barv. Impresivno, ni kaj, še zlasti, če upoštevate, da način 800 x 600 (v resnici 800 x 560) pomeni 45,6 % večjo ločljivost od načina VGA (in 78 % večjo od načina Hercules), vse to pa s kar 16-krat več barvami.

Priručnik obsega 93 strani besedila in sedem indeksa. Napisan je zelo jasno in viženo je bilo veliko truda, da bi uporabljenim vse lepo pojasnili; koristen je tako za popolne začetnike kot programerje, ki jim je namenjeno posebno poglavje. Še zlasti naj pohvalimo indeks – najčesče nam ga ne ponudijo, zelo pogosto pa si z njim ne moremo kaj dosti pomagati. K priručniku spadata še dve disketi. Na prvi so razni pomožni programi, na drugi pa gonilniki za zelo visoke ločljivosti. Med pomožnimi programi je vrsta takšnih iz razne tekstne načine, od 40 znakov v 25 vrstic do 132 znakov v 44 vrstah. To je zares standardno, nekaj drugega pa so programi, ki jih uporabljamo s prejšnjimi, rabijo pa za določanje načina skeniranja. Izbiramo lahko med 200, 350 in 400 skeniranimi črtami (poleg

# Unif est

Ocena

"Moj mikro"

Mar, 1990

	QuadVGA Spectra	Chicony VGA	Philips 3CM9809	Addonics MON-7D5
Performanse (1-20)	13	11,5	--	--
Izrada, obrada (1-10)	9	9	9	9
Konstrukcija, komponente (1-10)	9	8	8	8
Dokumentacija, veznici (1-10)	9	8	5	9
Kompatibilnost (1-10)	10	6	9	10
Cena (1-10)	9	9	5	10
<b>UKUPNA OCENA (poenaki, 428), %</b>	<b>84</b>	<b>73</b>	<b>72</b>	<b>92</b>

standardno definiranimi) in zato lahko s kombinacijo teh in prej omenjenih programov za vrsto dobimo izjemne rezultate. Zares koristno!

O programih za podporo visokim ločljivostim bi sicer rekli, da je ponudba povsem standardna. Na voljo so vezniki za GEM, Venturo, AutoCAD, Lotus in Microsoft Windows. Precej skromno, vendar vtis popravila dejstvo, da je dodanih še šest zaslonskih fontov in generični editor fontov, to pa pomeni, da lahko sami oblikujete naše črke.

Posebno presenečenje sta bila za nas številni in vrsta monitorjev, s katerimi naj bi ta kartica delala. Poleg pričakovanih režimov oziroma onih od EGA navzgor kartica podpira, kot v priložniško eksplicitno piše, tudi standardni tekstni monitorji IBM 5151 (seveda samo v načinu Hercules!) Vse kartice VGA, ki smo jih doslej videli, so pravzaprav emulirale načine Hercules na višjih frekvencah in prav zato smo bili takrat presenečeni. Seveda smo kartici takoj nastavili, in to kar sadistično, enega od onih čudnih monitorjev, ki so na meji med 16 kHz (IBM 5151) in EGA (21,5 kHz, IBM 5154) – in glej, delala je! Tu in tam je bilo nekaj manjših težav, in to za čuda v tekstem načinu (spodnji del črk je bil na primer debelo in svetlo podčrtan, vendar je to čez pol ure dela izginilo), medtem ko je kartica v grafičnem načinu delala brezhibno.

Bralce opozarjamo na manjšo tabelo s prikazom rezultatov v posebnih načinih dela. V tem primeru smo za primerjavo uporabili način VGA. Zanimiva je pripomba, da so bili testi pri delu z Windows veliko slabši kot z WordPerfectom. Dodatni čas, potreben za delo v visoki ločljivosti, je v našljajem primeru 22,2 odstotka daljši. In to pri 2,56-krat večji ločljivosti, vendar v standardnem načinu VGA. To v popolnem nasprotju z rezultati, dobljenimi pri delu s programom Windows; test zaplajenja zaslona v najvišjem načinu, recimo, traja kar 8,5-krat dlje. Sklep: vse je treba preskusiti tako in drugače, kajti en sam rezultat vas mimgrede zavede.

Druge presenečenja je dejstvo, da smo poleg kartice v paketu dobili še primere programa za namizno založništvo Ami firme Samna. Ta program so še zlasti v ameriškem tisku zelo hvallili kot zares preprost in primeren za začetnike (to-rej nik sarki, venturisti!), hkrati pa za svojo ceno zelo veliko ponuja. Priloženi program je bil kompleten, z vsemi disketami in vso potrebno minimalno verzijo (run-time) programa Windows, ki rabi kot okolje, ter kajpada s priložnicami in registracijskim kartončkom. Ne vemo, ali tak program potrebuje, a verjetno nam, da je "lušt-kan" in da nikakor ni odveč, še posebno pri visokih ločljivostih. Pametna marketinška poteza!

Tokrat se je zaradi nepričakovane zmogljivosti kartice, da dela v tako rekoč vsakem okolju, izjemoma pojavila težava z merilami. Nenačrtovano smo morali vstaviti še eno tabelo, in sicer za prikaz delovnega časa pri nestandardnih visokih ločljivostih, a v glavni tabeli, ki vsebuje meritve, dobljene pri delu s to kartico v vlogi Herculesove, še en stolpec. Razlog je preprost: Če kartica to zmore (in res zmore), potem lahko tudi vi svojo razvojno pot k boljši grafični razdelitvi na dva koraka – najprej video kartica (v španoviji z monitorjem, ki ga že imate), pozneje, ko boste imeli dovolj denarja, pa še boljši monitor.

Med merilami nismo uporabili niti ene verzije programa za prenos vsebine video ROM v RAM razen tistega, ki ga dobite s kartico; menimo, da to ni nepošteno, kajti vsakdo, ki kupi kartico, to mora narediti. Režujati govorijo sami zase – opraviti imamo z zares solidnim izdelkom.



Kakovost barv je odlična in sta kartica ter Philipsov monitor Pro 3CM9809 zares zelo dober par. Osebnosti mi barvni monitorji sicer niso všeč, toda pred to kombinacijo sem brez motenj sedel dva tedna. Zdržujostvi kartice je izjemna: prestala je vse teste in odkrili smo eno samo lepotno napako: pri diagonalnem pomikanju teksta po zaslonu je bilo vse tako, kot je treba, le podhrtavalo je. Brez skrbi, torej, vse bo delalo, moglo pa bi še bolj, brez tresenja.

Rezultati kažejo, da imamo v rokah zares dober izdelek, še zlasti v tekstnih načinih dela. Hitrostni indeks 2,14 ni šala, še zlasti zato, ker ga kartica doseže s spodbujevalnikom, ki ga priloži sam proizvajalec. Ponovite testov s programom QEMM je dal malce slabše rezultate in zato imamo razlog več, da uporabljamo generični spodbujevalnik.

Še enkrat: zelo dober izdelek. Z zadovoljivom ugotavljam, da je to prvi izdelek, ki po-

šteno zasluži prvo stopnjo priporočila v okviru Unifesta – »Nadpovprečno«. Rekli smo »pošteno«, saj je za takšno priporočilo treba zbrati 80 do 89 točk; spectra jih je dobila 83, to pa je kar nad minimumom, a seveda še daleč od prehoda v najvišjo kategorijo.

In nazadnje, to je pravzaprav ena od variant drugega generičnega izdelka v ponudbi firme Tseng Lab. Če boste jke naleteli na njen model 3MaxD, boste zna plačali približno 120 DEM manj, dobili pa boste čisto enak izdelek. Pri nakupu upoštevajte torej tudi to.

## Philipsov monitor Pro 3CM9809

O proizvajalcu najbrž ni treba izgubljati besed, saj je Philips ime, ki ga že dolgo poznamo. To velja tudi za njegove monitorje, čeprav jih na trgu dolgo ni bilo v velikih količinah. Zdad je položaj drugačen in to je primerno, da si te modele podrobneje ogledamo.

Pro 3CM9809 je čisti barvni monitor VGA; »čisti«  
to, ker dela prav to in samo to – ni torej beseda o kakem modelu »multisync«. Edini priključek na zadnji strani monitorja je analogen (DB21), dolžina vmesnega kabla pa je zares širokogrudna (1,5 m). Številni komand, ki so na voljo, je povsem zadovoljivo. Zadao so komande za nastavljanje višine in širine slike, sprež – pod zaščitno-dekorativnem okrovu – pa komande za horizontalno in vertikalno nastavljanje vsebine zaslona ter osvetlitve in kontrast. Vse te komande so vrtljivi potenciometri, ki več kot dobro opravljajo svoje delo.

Po diagonalni ima zaslon nominalno 14 palcev ali 36 cm; mi smo izmerili slabih 33 cm oziroma 30 cm efektivno izkoriščene površine. Razlika med nominalnimi in zares izkoriščeni dimenziji zaslonov je splošna stvar in tudi Philips pri tem ni izjema, celo po odstopanju nje.

In nazadnje še o sami sliki. Dobili smo vtis, da na našem monitorju ni bila dovolj ostrina (fokusirana); vendar to ne pomeni, da ni bila ostrja, pač pa bi preprosto mogla biti ostrjeja. Teda bi bil monitor seveda dražji. Pač pa so barve zares odlične, čiste in z jasnimi odtenki. Od nominalnih 256 barv jih je zares veliko moč povsem lepo razlikovati, to pa je po našem mnenju vendarle vsaj malo nad povprečjem.

Ta monitor bi mogli najbolje opisati s trditvijo, da je vreden denarja, ki ga zanj odštejete; za ceno približno 860 DEM (6020 dinarjev) netto v Münchnu v svojem razredu nikakor ni drag. Barve so dobre, kontrast soliden, kontrole odlične. Če že hočete imeti barvni monitor VGA, potem razmislite o tem, še zlasti v kombinaciji s kartico Quad spectra.

## Addonics monitor MON-7D5

Za razliko od zgoraj omenjenega monitorja imamo pred sabo črno-beli monitor z vrsto zares nenavadnih lastnosti. Po diagonalni meri 14 palcev ali 36 cm. Proizvajalec v reklamni navdaja, da je med steklom zaslona in fosfornim premazom na katodni cevi vstavljen nekakšna zelo temna mrežica, ki naj bi v kombinaciji z najbolj ploškim zaslonom, kar smo jih doslej videli (izjema so prenosni računalniki), idealno zagotovila zelo velik kontrast z minimalnim odbojem. Po vsem sodeč je to proizvajalcu to tudi posrečilo.

No, vsajneje od tega pa je, da ta monitor spada v razred samosinhrizirajočih monitorjev v precej široki frekvenčni palhičji (t. i. monitorjev vrste multisync) in da po specifikaciji zmore ločljivosti do 800 x 560 brez prepletanja, s prepletanjem pa kot 1042 x 768. Slednje naj vas ne začudi – le malokater kartica VGA zmore 1024 x 768 brez prepletanja, kajti v tem primeru bi morala imeti kristal s približno 66 MHz, takšnega pa ni imela še nobena, kar smo

## LICENČNA PROGRAMSKA OPREMA

Adobe Illustrator	10.332,00	MS Basic 6.0	5.266,00
Aldus Pagemaker 3.0	11.699,00	MS C Compiler 5.1	8.202,00
Analizer (Quix)	4.486,00	MS Cobol 3.0	14.728,00
Artisoft	1.398,00	MS Dos 4.01	1.902,00
AutoCad Animator	8.842,00	MS Excel 2.1	7.270,00
AutoCad AutoPlot	5.596,00	MS Fortran 5.0	6.963,00
AutoCad 10.0	56.000,00	MS Macro Assembl. 5.1	2.507,00
AutoSolid	13.318,00	MS Multiplan	3.402,00
Checkit (Hardware diagnostic)	2.091,00	MS Pascal 4.0	5.229,00
Cipster S. 87	10.508,00	MS Project 4.0	6.566,00
DBase IV	12.863,00	MS Quick Basic 4.5	1.552,00
DBase IV (Dev. Pack)	20.034,00	MS Quick C 2.0	1.837,00
Designer 2.0 (Micrograf)	11.151,00	MS Quick Pascal	2.028,00
Foxbase + 2.1	5.056,00	MS Windows 286	1.738,00
Foxbase Professional	11.201,00	MS Windows 386	3.200,00
Framework II	11.606,00	MS Word 5.0	5.581,00
GEM/3 Active	7.912,00	MS Works	2.893,00
GEM/3 Desktop Publisher	4.233,00	Norton Adv. Utilities 4.5	1.798,00
GEM/3 Presentation Term	7.960,00	Norton Commander 2.0	1.953,00
Genitor 2.0	4.561,00	Norton Adv. NetWare 2.15	45.801,00
Harvard Graphics	6.652,00	Novell ELS 4-User	10.621,00
Lotus 1-2-3 2.2	8.136,00	Novell ELS 8-User	21.936,00
Lotus 1-2-3 3.3	8.478,00	Paradox 3.0	10.584,00
Lotus Symphony	10.773,00	PC tools 5.5	1.798,00
Lucid 3D 2.0	1.875,00	Quattro Professional	6.564,00
MathCad 2.5	7.308,00	Realis Cobol with Real Menu	31.890,00
Turbo C 2.0	2.784,00	Realis Screen I/O	8.517,00
Turbo C 2.0 Prof.	4.372,00	RM Fortran	6.778,00
Turbo Pascal 5.5	2.898,00	RM Cobol	22.188,00
Turbo Pascal 5.5 Prof.	4.410,00	Show Partner	1.388,00
Wordperfect 5.0	6.224,00	Show Partner FX	5.556,00
Wordstar 5.5	5.218,00	Show Partner Picture Pack	2.230,00
380 Xenix 286 Comp. Sys	31.320,00	Sidextek Plus	3.288,00
380 Xenix 286 Dev. Pack	14.454,00	Speedstar 6.03	705,00
380 Xenix 386 Comp. Sys	36.237,00	SuperCalc 5.0	8.101,00
380 Xenix 386 Dev. Pack	18.446,00	SuperProject Plus	6.626,00
380 Xenix Oper. Sys. 286	14.464,00	Ventura 2.0 Prof. Extension	9.424,00
380 Xenix Oper. Sys. 386	16.581,00	Ventura Publisher 2.0	13.431,00

Zgornji seznam predstavlja le izvešček iz našega prodajnega programa, zato nas, če na njem ne boste našli iskanega proizvoda, pokličite. Pomagal vam bomo!

## POSLOVNA PROGRAMSKA OPREMA

Pokličite za katalog in referenčno listo.

### STROJNA OPREMA

Računalnik AT NEAT 286	34.190,00
16 MHz, 1 Mb RAM, 40 Mb Conner trdi disk (28 mb), IDE controller, monok. monitor 14"	
Računalnik 386 SX	42.910,00
16 MHz, 1 Mb RAM, 80 Mb Conner trdi disk (28 mb), IDE controller, monok. monitor 14"	
Računalnik 386/33	100.771,00
33 MHz, 2 Mb RAM, 100 Mb Conner trdi disk (28 mb), IDE controller, VGA grafika (1024x768), Multitayne barvni monitor	

Konfiguracije lahko prilagodimo vašim željam. Pokličite za popolni katalog IBM kompatibilne opreme.

## STROJNA OPREMA REFERENČNEGA RAZREDA

# COMPAQ

### DTP SISTEMI NA KLJUČ

Strojna in programska oprema za namizno založništvo.

Svetujemo. Dobavimo. Instaliramo. Usposobimo. Vzdružujemo.

## JEROVŠEK COMPUTERS SERVIS IBM PC XT/AT

- Svetujemo glede izbire računalnika PC AT 286, 386. Smo pooblaščenči garancijski servis avstrijske firme Computer Elektronik G.M.B.H. iz Celovca.
- Pokličite nas! Poslali vam bomo brezplačni cenik računalniških sistemov Jerovšek Computersa s prevzemom v Medvodah. Obenem vam bomo svetovali vse možne variante o nakupu računalnikov za privatni nakup.
- Preko našega servisa omogočamo tudi nakup posameznih računalniških delov kot so: monitorji, osnovne plošče, hercules karte, 80287 koprocesorji, miške, tastature, rame, itd.
- Prodaja računalniških sistemov AT 286, 386 tudi za delovne organizacije in možna povezava v mrežni sistem. V našem proizvodnem programu uporabljamo trde diske NEC 69 MB in najhitrejše kontrolorje z interleavem 1:1.
- Zastopamo avstrijsko računalniško firmo Computer Elektronik G.M.B.H. Villacher Ring 59 9020 Klagenfurt. Tel.: 9943 463 51 45 49. Fax: 9943 463 51 19 65.
- Servisiramo računalnike PC XT/AT, Spectrum, Commodore QL in Atari ST.
- Smo edini servis v Jugoslaviji s popolno izbiro rezervnih delov za osebne računalnike Commodore in Spectrum. Na zalogi imamo vse tipe: ULA, 4116, folije - membrane, napajalnike, original kasetofone, Eprom module, cipe 6526, 906114, PLA, 6569, 901225/226/227, igralne palice, centroniks kable itd.

## EPROM MODULI ZA COMMODORE:

1. Turbo 250 + Turbo 2002 + Turbo Tape II + Turbo Pizza + Spec. Fast + Profi ASSS/64 + nastavitve glave za kasetofon
2. Duplikator + Sistem 250 + Turbo 250 + Fast Disk Load + Top Monitor + Tornado DOS (RAM ver.) + nastavitve glave
3. Wizarwrite + Turbo 250 + Turbo DOS + Fast Copy + Copy 190 + Giga Load + nastavitve glave (32 K)
4. File Master + Simon's Basic I + Monitor 49152 + Turbo 250 + Copy 202 + nastavitve glave kasetofona (32 K)
5. Simon's Basic II + Duplikator + Turbo 250 + Sistem 250 + nastavitve glave kasetofona (32 K).

Vsak modul se nahaja v posebni plastični škatlici z ugrajeno reset tipko. To je samo del naših modulov, ostale module lahko najdete v našem brezplačnem katalogu ali v starih številkih Mojega mikra. Cena posameznega modula je 190 din od številke 13 naprej po 240 din.

## JEROVŠEK COMPUTERS COMPUTER SERVIS,

Verje 31 A, 61215 Medvode  
Telefon: (061) 621-066  
Fax: (061) 621-523

Delovni čas: vsak dan od 10. do 19. ure, sobota od 8. do 13. ure.

Prodaja EPROM MODULA v Beogradu, Mišarska 11, tel.: (011) 332-275.

Predstavnitvo v Splitu: ONOFFON ELEKTRONIC, Trččanska 10, 58000 Split. Tel.: (058) 45-819 (svetovanje glede nakupa računalnika PC AT, svetovanje ter posredovanje). Pokličite nas!

Lična karta opreme

Video karta:		Super VGA
- proizvođač		Quadram Corp., S.A.D.
- model		QuadVGA SPECTRA
- serijski broj/verzija		19580109 / 17-9114-00
- dimenzije		240 mm (d) x 99 mm (v)
- sabirnica		8- ili 16-bitna
- video procesor		Tseng ET 3000 AX
- memorija	512 kilobajta (16 x 41464-10 DRAM)	
- standardi kompatibilnosti		MDA, Hercules, CGA, EGA, VGA
- nivo kompatibilnosti		1024x768 sa preplitanjem
- najveća rezolucija, std.	opciono	1024x768 bez preplitanja
- dokumentacija		Operations manual
- cena na malo		cca DEM 630

Monitor:		Multisync crno-beli
- proizvođač		Addonics, R.O.C.
- tip		MON-7D5
- dimenzije, ŠxVxD		335x293x392 mm, 10,1 kg
- standardi kompatibilnosti		MDA, CGA, Hercules, EGA, VGA, EVGA
- prikaz		crno-beli, 8/16/64 nijanse
- dijagonala ekrana: - nazivna		14 inča
- efektivna		12,5 inča
- kontrole		S.K.VHold, Vsrize, Vcent, Hsrize, Hcent
- priključci		analogni ili digitalni
- dokumentacija		User's manual, 21 str.
- cena na malo		cca DEM 550, fco Minhen

Primedbe, napomene:

Veoma ozbiljan proizvod namenjen ozbiljnim korisnicima. Sama izrada je na izuzetno visokom nivou, bez ikakvih naknadno dodatih izmena, dopuna ili žica. Pored uobičajenih čipova, na karti se nalazi ravno pet oscilatora (28,322 / 25,175 / 32,514 / 36 / 44,9 MHz), što je indikativno za ozbiljnost pristupa. Umesto naknadnih podela, proizvođač se odlučio za izvorni pristup. Izvedba je neobično uredna.

Cena je povoljna u odnosu na performanse. Posebno je korisno to što karta može da radi i kao obična Hercules karta sa običnim crno-belim monitorima (kao IBM 5151); ovim se odnos cene popravlja utoliko što dozvoljava kupovinu VGA grafike u dve faze.

Lična karta opreme

Video karta:		VGA Video karta
- proizvođač		Chicom, R.O.C.
- model		CH-100V-16 VGA
- serijski broj/verzija		Chicom 9100121
- dimenzije		200 mm (d) x 100 mm (v)
- sabirnica		8- ili 16-bitna
- video procesor		Chips & Technologies F8C451A
- memorija		256 kilobajta (8 x 41464-10 DRAM)
- standardi kompatibilnosti		MDA, Hercules, CGA, EGA, VGA
- nivo kompatibilnosti		pala na testovima 7 i 15
- najveća rezolucija		800x600 bez preplitanja
- dokumentacija		User's manual
- cena na malo		cca DEM 430

Monitor:		VGA u boji
- proizvođač		Philips
- tip		PRO 3CM9809
- dimenzije, ŠxVxD		350 x 425 x 400 mm
- standardi kompatibilnosti		CGA/EGA/VGA
- prikaz		720 x 480 nominalno
- dijagonala ekrana: - nazivna		14" (36 cm)
- efektivna		12" (31 cm)
- kontrole		H.shft, V.shft, Br., Con., H width, V width
- priključci		DB15 analogni
- dokumentacija		User's manual
- cena na malo		cca DEM 830 fco Minhen

Primedbe, napomene:

Proizvod namenjen štedljivima ili onima sa manjim zahtevima. Cena je razumna, ali pomalo zabrinjava nemogućnost karte da izvrši testove 7 (80x25 monohrom tekst i 640x350 monohrom EGA grafika) na VGA monitoru, mada bi po dokumentaciji trebalo da to može. Tri kristalna oscilatora (25, 28 i 40 MHz), štedljiv pristup. Izvedba je uredna.

Cena je korektna u odnosu na performanse.

jih dosleji videli. Kristalni oscilator s 44,9 MHz, ki velja za nekakšen standard, omogoa 1024 x 768 s prepletanjem i zato je edino vprašanje, kako dobro video kartica to dela. Zgoraj omenjena kartica QuadVGA je resda na prodaj s kristalom 66 MHz, toda to je že nekaj posebnega.

Addonicosov MON-7D5 ima zelo dober skupek komand. Sprejaj v spodnjem desnem kotu zaslona je mehak gumb za prehod iz standardnega v inverzni način, če hočemo črno spremeniti v belo in nasprotno. Na levi sta potenciometra za osvetlitev in kontrast, na desni pa vklopno stikalo. Zadaј – to pa je po našem mnenju rahla pomanjkljivost (ni ravno najbolj dostopno) – so komande za vertikalno velikost, vertikalno sinhronizacijo; vertikalno centriranje, horizontalno sinhronizacijo in horizontalno velikost. S temi petimi komandami lahko sliko uravnate tako rekoč v vseh pisavah. Nad njimi so še stikalo za analogno oziroma digitalno delo in štiri stikala DIP za delo s PS-2 oziroma drugimi računalniki ter uravnavanje števila odtenkov (8/16/64 odtenkov). Skratka, nastavitvenih gumbov in stikal zares ni manjka.

Slika je več kot ostra, izjemnega kontrasta; kaže, da je omenjena mrežica zares vstavljena in da deluje. Monitor smo preskusili v vseh možnih načinih in vedno je delal brez vsakih težav. Kljub avtosinhronizaciji se morate seveda pogosto poigrati s komandami, kadar preidete v načine z visoko ločljivostjo, vendar nazadnje je dosežete nekakšno naravnost, ki ustreza vsem zahtevam – potem pa samo še uživajte. Res je tudi, da morate način VGA precej prilagoditi zaradi odtenkov, kajti monitor jih sicer prikazuje 64, toda nekaj jih je v črno-belem načinu precej slabih. To je kajpada hiba vseh črno-belih monitorjev, ki skušajo barve spremeniti v odtenke; najslabše je z zeleno in rjavo.

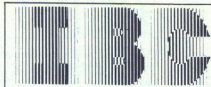
Instalirali smo povezovalnike za visoko ločljivost pri delu z WordPerfectom 5.0 in Microsoftovimi Windows 2.3. V primeru WordPerfecta 5.0 so rezultati v načinu 800 x 560 zares impresivni, medtem ko v načinu 1024 x 768 sliko nikakor nismo mogli stabilizirati, če se nismo dolgo ubadali s komandami; nazadnje je seveda vse lepo delalo. Pa smo se dokopali do sklepa, da je za to kriv povezovalnik, medtem ko ni kartici ali monitorju prav nič očitati. Bralec naj opozorim, da je ta ločljivost vendarle sedemkrat večja od ločljivosti CGA, 1,78-krat večja od ločljivosti Herculesove kartice, dvakrat večja od ločljivosti EGA in 1,46-krat večja od ločljivosti VGA – sicer pa vam oči že brez teh podatkov to same povedo.

Še neka pripomba: če uporabljate Paintbrush, lahko s samimi programskimi nastavitvenimi dobite ločljivost 800 x 560, in sicer svojo video kartico deklarirate kot eno od kartic firme Tseng. Mi smo to naredili in vse je lepo teklo.

Poleg monitorja dobite še tri kable: za tok, analogno in digitalno povezavo. Priročnik je kratek, vendar jasen, z odličnimi ilustracijami. Zares nenavadno, vsega 21 strani obsega, toda v njem je prav vse, kar potrebujeta tako laik kot izkušen uporabnik.

Tega monitorja v našem nakupovalnem centru – Münchnu – žal ni lahko najti; če ga pa je staknete, plačate zanj več kot razumno ceno, saj stane približno 550 DEM. V primerjavi s Philipsovim monitorjem je cenejši kakih 50 DEM oziroma 56 odstotkov lastne cene – to pa ni malo. Če bi sam izbiral, bi se vedno odločil za Addonicosov model, in sicer predvsem zaradi ločljivosti. Pomislite samo na to, da bi za podooben barvni monitor plačali kakih 1600 DEM oziroma kar trikrat več.

Torej: dober izdelek za vse tiste, ki uporabljajo Venturo (do 1024 x 768, obstajajo povezovalniki) in programe, ki omogočajo visoko ločljivost.



**computer  
equipment srl**

**DUTY  
FREE  
SHOP**

34141 TRIESTE - VIA MATTEOTTI 52/A - TEL. 040/733395 - TELEFAX 040/733398

## IZREDNA PRILOŽNOST!

V našem računalniškem centru v TRSTU nudimo po najugodnejših cenah popolno izbiro računalnikov in opreme:

XT, AT, 386 IBM kompatibilne sisteme, tiskalnike, telefonske modeme ITALTEL, monitorje, trde diske NEC, skenerje, diskete...

**ZNIŽANE CENE IN BON  
S POPUSTOM ZA DRUGI  
NAKUP.**

Za vse naše računalnike skrbijo v 12-  
mesečni garancijski dobi in izven nje  
strokovnjaki:

**ARNE computer service**  
v LJUBLJANI, ki Vam nudijo tudi  
brezplačne nasvete.



*COMPUTER SERVICE*

Keržičeva 20  
61210 LJUBLJANA  
tel. (061) 59-785

## NEPOSREDNO IZ TAJVANA IN JAPONSKE UVAŽAMO TER PRODAJAMO PO SISTEMU DUTY FREE NASLEDNJO RAČUNALNIŠKO OPREMO:

**IBM**

kompatibilne PC XT CPU 8088, AT CPU 80286, NEW CPU 80386.  
je zaščitni znak INTERNATIONAL BUSINESS MACHINE.

**ANY  
WAY**

PC XT CPU 8088, AT CPU 80286, NEW CPU 80386.  
je zaščitni znak NUCLEAR SRL MILANO.

**Seagate**

trdi disk ST 225 (20mb), ST 251 (40mb), ST 4096 (80mb).  
je zaščitni znak SEAGATE TECHNOLOGY CORPORATION.

**NEC**

gibki disk drive 1.2mb, tiskalnik P2200 new 24 inc.  
je zaščitni znak NEC CORPORATION.

**FUJITSU**

laserski tiskalnik in 24 iglic z izredno hitrostjo  
FUJITSU je zaščitni znak FUJITSU LIMITED.

**EPSON**

tiskalnike različnih modelov in tipov.  
je zaščitni znak SEIKO EPSON CORPORATION.

**NUCLEAR SRL**

international import - export  
Trst, Ul. dei Porta 8, tel. 9939/40/729201 (3 linije R/A), telefaks 9939/40/  
360990

**VAŽNO OBVESTILO:** od 26. sept. napraj nove telefonske številke:  
9939/40/366036 - 366594 - 367563

# STUDIO PC

HARD und SOFTWARE HANDELS Ges.m.b.H.  
A 9020 KLAGENFURT VIKTRINGER RING 43

PRODAJA računalnikov PC XT, 286, 386, 486 sestavljenih ali po delih.  
RAČUNALNIŠKE MREŽE, svetovanje in instalacije.  
DELOVNE POSTAJE CAD/CAM.  
POS terminali in ČRTNA KODA.  
GARANCIJA 12 mesecev, garancijski in vzdrževalni servis  
v Ljubljani, Zagrebu in v Splitu.

## STUDIO PC zastopa znano ameriško firmo EVEREX

EVEREX STEP 286/12/16/20 Mhz  
(performance rating za STEP 286/20 je 4.2 MIPS)  
EVEREX STEP 386/16/20/25/33 Mhz (64 - 256k cache)  
(performance rating za STEP 386/25 je 6.1 MIPS)  
EVEREX STEP 486/25 Mhz (64 - 256k cache)  
(po Dhrystones 2.0 doseže 25k)  
EVEREX STEP 8800/20/25 (88000 Motorola RISC)  
(po Dhrystones 2.0 dosežeta 27k oziroma 50k)

Garancija 15 mesecev.

STALNA PREDSTAVITEV grafične postaje EVEREX STEP 386/20  
je na CADDY SHOWU v INDUSTRIJSKEM BIROJU, Titova 118.

## PREDEN SE ODLOČITE ZA NAKUP

NAŠE POKLIČITE in zahtevajte naš najnovjši cenik

V AVSTRILIJI: med tednom od 9-12h in od 14-17h, v soboto od 8-12h.  
tel: 9943 463 515201 fax: 9943 463 51520111.

V JUGOSLAVIJI: med tednom od 8-14h na  
tel: 061 264474 PC servis, Jamova 15, Ljubljana  
med tednom od 15h dalje tel: 061 373500  
tel: 041 227004 v ZAGREBU, 058 45819 v SPLITU.

# Elbatex

- Distributer Avstrija

Elbatex Ges. m. b. H.  
1232 WIEN, Eitnerg. 6,  
Tel.: (0222) 863211  
Telex: 133128  
Fax: 8652141



## VABILO K SODELOVANJU

Ste pripravljeni svoje znanje s področij računalništva in informatike, mikroelektronike in komplementarnih področij za primerno plačilo v obliki seminarjev, tečajev, programske opreme ali svetovanja prenesti naprej?

Predstavite nam svoje predloge (še posebej področje osebnih računalnikov-PC): pisno na naslov Zavod za tehnično izobraževanje Ljubljana, Langusova 21, ali po telefonu 061/225-001 ali 213-467.

Posebno zaželeni zunanji sodelavci, ki poznate konkretne izobraževalne potrebe v podjetjih!

Pričakujemo Vas!

# DATAKEY-01

## ZAŠČITA PROGRAMOV ZA PC XT/AT



Vaš dragoceni program lahko zaščitite le na dva načina:  
1. da ga nikomur ne date  
2. da ga zaščitite

Mi vam ponujamo drugo možnost

- DATAKEY-01 je modul, ki ga vtaknete v PC XT/AT računalnik.
- Temelj naše zaščite je kompleksna funkcija vprogramirana v integriranih vezjih na modulu DATAKEY-01.
- Stopnja zaščite lahko dodatno povečate tudi z vašo spretnostjo.

AHIL

Križna ul. 1a, 61110 Ljubljana,  
tel. (061) 445-526



### Kako deluje:

Modul DATAKEY-01 je ključ, ki ima vgrajeno posebno funkcijo. V vaš program vgradite funkcijo ključavnice, ki ustreza funkciji ključa. Le ob stalni prisotnosti modula DATAKEY-01 v računalniku je izvajanje programov možno. Proti poklicnim vlomilcem imamo številne obrambne mehanizme, ki jih lahko spreminjamo tudi glede na vaše potrebe. Z modulom DATAKEY-01 in vašo spretnostjo, se lahko stopnja zaščite priradi dejanskim potrebam vašega programa.

### Paket vsebuje:

- Modul DATAKEY-01
- Disketa z demonstracijskim programom
- Navodilo za uporabo

### Področja uporabe:

- Vsi programi za PC XT/AT računalnik, ki ste jih napisali v kateremkoli programskem jeziku.
- Naše ostale dejavnosti so:
  - Emulatorji za različne mikroprocesorje
  - Univerzalni EPROM emulatorji velikih zmogljivosti
  - Industrijska elektronika



Mikrohit®  
računalništvo & inženiring



DOMAČI TRG RAČUNALNIŠKE OPREME: PODJETJE MLACOM

# Geslo: za dinar, namesto za dva

PETER MIRKOVIČ

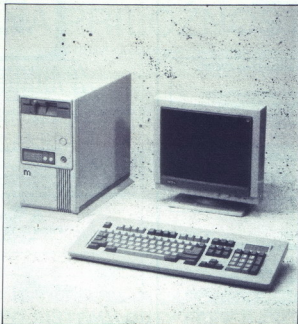
**Z**a mnoge računalniške firme, ki ob zasebnih trgovinah in svetovalskih podjetjih rastejo v Jugoslaviji kot plevel na dobro pognojeni njivi, velja pravilo: računalniško opremo prodajajo drago kot najbrž nikjer drugod na svetu. Drugo pravilo pa je, da na tej »njivi« lačni vsakršne informatike – ne bodo dolgo. V sorazmerno novi ljubljanski firmi Mlacom so se obeh, tipično jugoslovanskih pravil otresli, še preden so podjetje ustanovili. Jugoslovanski trg računalniške opreme to šele postaja, zato firma Mlacom deluje na njem kot paradoks: kompatibilne AT prodaja doma za polovico ceneje kot konkurenca in ob tem ponuja 24-mesečno garancijo, dvakrat daljšo od večine konkurentov.

Tisti, ki poznajo računalniški trg, bi ob teh dejstvih najbrž rekli, da bo podjetje Mlacom zaprlo vrata tisti hip, ko bodo kupci izropali še zadnji računalnik iz njegove zaloge. Napačno! Kajti v podjetju Mlacom ne razmišljajo po jugoslovansko (oguli kupca, dokler bo to mogoče), temveč tržno. In to daje slutiti, da se bodo njegovi računalniki, ki nosijo oznako »M-«, pojavljali na našem trgu ne samo jutri, ampak tudi pojutrišnjem.

To je verjetno bistvo, ki Mlacom razlikuje od mnogih podjetij v panogi.

Kako je vodstvo Mlacoma spravilo v isti krog polovično ceno in dvakrat daljšo garancijo – podaljšani garancijski rok seveda poveča stroške in poslovno tveganje, če izdelek ni dovolj kakovosten – ob tem pa lahko precej pestro izbiro računalnikov ponudi kupcu takoj? Odgovor je bilo vredno poiskati v samem Mlacomu.

Mlacom je namreč sestrsko podjetje firme Mlakar & Co. v Avstriji, ki ima dolgoletne izkušnje. Ta firma, ki je na avstrijskem Koročkem prodajala računalnike zlasti jugoslovanskim kupcem, je pred letom ustanovila tudi lastno podjetje na Tajvanu, nato pa je takoj, ko sta brata Mlakar spoznala, da se monopol velikih jugoslovanskih podjetij podira, sklenila ustanoviti firmo tudi v Jugoslaviji. Tako so Mlacom, delničarsko podjetje v Ljubljani, ustanovili oktobra lani, njegov vzpon pa je trg hitro občutil. To dokazujejo številni kupci iz različnih panog, od šol, inštitutov in univerz do radijskih in televizijskih hiš, bolnišnic, občinskih uprav, sodišč in specialnih uporabnikov: dolg garancijski rok je očitno pregled njihove morebitne pomisleke zaradi polovične cene. Otroških boleznih, tako značilnih za mnoga podjetja v računalništvu, v Mlacomu tudi zaradi sestrskega kroga treh podjetij ni bilo opaziti.



Zakaj je to tako, spoznamo, če Mlacom primerjamo s sorodnimi podjetji.

Na splošno velja, da je računalništvo dobičkanosna dejavnost v Jugoslaviji, pri čemer je naš zakon o podjetjih, pri čemer je naš zakon o podjetjih, celo liberalnejši od denimo avstrijskega. Podatek, da je med novimi podjetji v informatiki največ takšnih, ki ponujajo softver, ne bi smel čuditi, kajti za ustanovitev takšnega podjetja ni treba imeti velikega pod palcem. Drugače je pri podjetjih, ki ponujajo gotov hardverski izdelek, bodisi prek tuje partnerja bodisi iz lastne delavnice (ali sestavljalnice). Ta podjetja, in mednje sodi Mlacom, imajo še vedno prednosti pred velikimi: preživelja so in imajo nižje obratovalne stroške. Vendar večino med njimi pesti pomanjkanje

izkušenj, strokovnega znanja in predvsem kapitala. Prav zaradi praznega žepa, ki ga hočejo hitro napolniti z visoko ceno prodane opreme, imajo mnoga takšna podjetja v zalogi največ dva računalnika, še pogosteje pa nobenega. So to podjetja z neustreznimi prostori, slabo opremljena, s pičlimi zalogami, majhno prodajo – in kratko zgodovino.

Mlacom pa ima močno zaledje v sestrskih podjetjih, ki imajo skupaj 20 zaposlenih, med katerimi imajo nekateri proizvodne hale kar doma, v prodajalni ob Celovški cesti v Ljubljani pa lahko kupec – brez običajnega čakanja – izbira v paleti računalnikov, od običajnega XT kompatibilca do najnovejšega »486« in informacijskih mrež. Mi mogrede: firma Mlacom je prva

v Jugoslaviji predstavila računalnik 486 konec minulega leta v Cankarjevem domu.

Ker Mlacom prodaja precej računalnikov, je na njegovem vzorcu kupcev mogoče s precejšnjo natančnostjo preveriti, kako se spreminja okus povprečnega jugoslovanskega kupca. Po prodajnih podatkih te firme lahko sklepamo, da se Jugoslovani otrešajo XT-jev. Kajti Mlacom prodaja med kompatibilci kar devet desetih AT-jev. Po seriji računalnikov 386 povprašujejo predvsem podjetja, medtem ko je o prodaji modela 486 precejšnja presoja, saj so ga komaj začeli prodajati.

Ne da bi izdajali poslovno skrivnost Mlacoma, lahko razkrijemo, kako se lahko izide njihov poslovni račun ob nizki ceni, dolgem garancijskem roku in stroških servisiranja. Skrivnosti pravzaprav ni, saj natančno testirajo vsak sestavni del pred izdelavo, nato pa testirajo še vse računalnik. Na Zahodu velja, da mora biti firma precej prepričana o kakovosti svojih izdelkov, da si lahko privoščijo dveletno garancijo; v Mlacomu pa zaupanje do svojih izdelkov gradijo na šestih inženirskih računalništvu, njihovi preverjeni strokovnosti in s tem povezani tradiciji v poslovanju sestrskih podjetij v tujini. Zato si tudi lahko privoščijo velikoserijsko proizvodnjo, rezultat vsega tega pa je javljiva cena. Če parafraziramo definicijo poslovanja v tržni ekonomiji: bolje dinar od vsakega prodanega računalnika, kakor dva dinarja od enega samega...

Ogledali smo si tudi nekatere izdelke v Mlacomu, med njimi uspešnico, osnovni model M-AT 286. Ta ima vse značilnosti »velikega modrega«, saj je z IBM 100-odstotno kompatibilen tudi v mrežah; poganja ga procesor 80286-12 z običajnim 12-MHz strojnim taktom ali po Landmarku s 16-MHz, kjer čakalni stani praktično ni; RAM: 640 K, hitrost 100 nanosekund, možnost razširitve do 4 Mb na osnovni plošči LIM 4.0 EMS; disketni pogon je 1.2 Mb in trdi disk 40 Mb; tipkovnica ASCII s 101 tipko, če kupec želi, tudi z YU znaki; Hercules kompatibilna kartica; 14-palčni monitor z veliko ločljivostjo in ploskim zaslonom; baby ohlajenje z 200-W napajalnikom; operacijski sistem je MS-DOS 3.3 ali 4.01.

Želeli bi, da bi bilo med ponudniki računalnikov več takšnih, ki opremo ponujajo za dinar, namesto za dva...

**mlacom**  
MLACOM d.o.o.  
Celovška 185  
61000 Ljubljana 1



# MLAKAR & CO

AVSTRIJA

## OHIŠJA Z NAPAVALNIKI

	DEM
XT baby	225
AT baby	235
mini tower	340
tower	460

## OSNOVNE PLOŠČE

XT 4,77/10 MHz	155
AT 286-12MHz	325
NEAT 286-16MHz	658
386-SX-16	873
386-20MHz	1.550
386-25MHz	1.893
386-25MHz, 32 K CACHE	2.271
386-33, 64 K CACHE, 1 Mb RAM	6.216
486-25 MHz	13.106

## DISPLAY KARTICE

Printer/Hercules	60
EGA 800x600	239
VGA 800x600	329
Super VGA 1024x768	420

## KRMIJNIKI

HDD XT MFM	110
HDD XT RLL	139
FDD/HDD AT MFM	165
FDD/HDD AT MFM 1:1 Longshine	225
FDD/HDD AT RLL	314
DTC-7280 AT MFM 1:1	321
DTC-7287 AT RLL 1:1	345

## DODATNE KARTICE

MULTI I/O XT	99
I/O AT (SER. PORT)	47
I/O AT (PAR/SER. PORT)	66

## TIPKOVNICE

102 tipki	88
102 tipki, click chicony	130
101 tipka z miško chicony	186
101 tipka chery	155

## GIBKI DISKI

	DEM
5.25" 360 Kb	170
5.25" 1.2 Mb	180
3.5" 720 Kb	199
3.5" 1.44 Mb	241

## TRDI DISKI

Seagate 20 Mb/65 ms	449
Seagate 30 Mb/65 ms	499
Seagate 40 Mb/28 ms	676
Seagate 60 Mb/28 ms	914
Seagate 80 Mb/28 ms	1.286
Seagate 120 Mb/28 ms	1.674

## MONITORJI

14" monokromatski	224
Multisync 720x480	1.080
VGA 800x600	757
15" A4 full size VGA	1.599

## TISKALNIKI

Star LC-10	450
Star LC-15	986
Star LC-24-10	710
Laser Sharp JX 9300	3.414

## MIŠKE

Genius 6-plus	110
---------------	-----

## SCANNER

Geniscan GS-4500	414
A4 & paper feeder	1.680

## MODEMI

2400 int.	282
2400 ext.	371

## PRENOSNI RAČUNALNIK

Laptop LCD AT chicony	6.571
-----------------------	-------

## TELEFAKSI

Sanfax 200 sanyo	2.790
------------------	-------

## KOMPLETNE KIT KONFIGURACIJE

- cene v DEM

### XT 10-21

XT 4.77/12 MHz, 640 K RAM, 20 Mb trdi disk	1.878
14" monokr. monitor	

### AT 286-12-41

AT 286-12 MHz, 640 K RAM, 40 Mb trdi disk	2.166
14" monokr. monitor	

### AT 286-NEAT-16-41

NEAT 286-16 MHz, 1Mb RAM, 40 Mb trdi disk	2.871
14" monokr. monitor	

### AT 386 SX-41

AT 386 SX, 1 Mb RAM, 40 Mb trdi disk	3.206
14" monokr. monitor	

### AT 386-25-41

AT 386-25 MHz, 1 Mb RAM, 40 Mb trdi disk	4.233
14" monokr. monitor	

### AT 486-25-41

AT 486-25 MHz, 1 Mb RAM, 40 Mb trdi disk	15.446
14" monokr. monitor	

V zalogi tudi druga oprema.

Računalnike prodajamo v KIT izvedbi (po delih). Za vse naprave ponujamo jamstvo, montažo in servis v Jugoslaviji. Za nasvet pri izbiri nas pokličite po telefonu 9943/4227-2333. Naša trgovina je v Avstriji, v Podgori (Unterbergen), ob glavni cesti proti Celovcu, 60 km od Ljubljane in 12 km od Ljubelja. Trgovina je odprta od 8. do 17. ure, v soboto od 8. do 13. ure.

FAKS: 9943/4227-2091, TELEKS: 422749 MLCO A

## IBM KOMPATIBILNI RAČUNALNIKI

	cene v din		
XT 10-21	21.900	AT 386-25-81	60.000
XT 4.77/12 MHz, 640 K RAM, 20 Mb trdi disk, 14" monokr. monitor		AT 386-25 MHz, 1 Mb RAM, 80 Mb trdi disk, 14" monokr. monitor	
AT 286-12-41	26.000	AT 486-25-81	170.000
AT 286-12 MHz, 640 K RAM, 40 Mb trdi disk, 14" monokr. monitor		AT 486-25 MHz, 4 Mb RAM, 80 Mb trdi disk, 14" monokr. monitor	
AT 286-NEAT-16-41	30.000	AT 286-LAPTOP	91.990
NEAT 286-16 MHz, 1Mb RAM, 40 Mb trdi disk, 14" monokr. monitor		AT 286-12 MHz, prenosni laptop chicony, 1 Mb RAM, 40 Mb trdi disk, LCD VGA display, baterijsko napajanje	
AT 386 SX-41	32.000		
AT 386 SX, 1 Mb RAM, 40 Mb trdi disk, 14" monokr. monitor			

**mlacom**

MLACOM d.o.o.  
Celovška 185  
61000 Ljubljana 1

Tel. 061/556-484

## SUPERCOPY ZA AMIGO

Varčujte  
z disketami

IGOR BREJC

V eliko uporabnikov amige varčuje z disketami (in s tem z denarjem) in zato na eni disketi združujejo dva ali več programov. Pri tem pogosto kopirajo dolge programe (nad 100.000 bajtov). Za kopiranje tako obsežnih programov je na voljo precej orodij, toda za vse tiste, ki uporabljajo navadni ukaz sistema AmigaDOS Copy, imajo samo eno disketno enoto in nerazširjen pomnilnik, bo program SuperCopy kot naročen.

Ce hočete z ukazom Copy kopirati dolge programe, morate najprej z ukazom AddBuffers povečati vmesni pomnilnik za disketne operacije, da bi bilo kar najmanj vstavljanja disket. Že pri tem naletite na dve pomanjkljivosti: prvič, po kopiranju zasedenega vmesnega pomnilnika ni zelo vrtni in zato vam ostane zelo malo pomnilnika, druga težava pa se pojavi, ko določate optimalno velikost vmesnega pomnilnika za vsak program.

Takšne težave odpravi program SuperCopy. Najprej pregleda, kateri pomnilniški segment je največji in uporabnika vpraša, ali hoče kopirati. Če je odgovor pritrdilen, ta pomnilniški segment alocria (vzame si ga zase). Potem vpiše toliko bajtov datoteke, kolikor ima prostega pomnilnika in ta del posname na drugo disketo. To tako dolgo ponavlja, dokler ne prekopira vsega programa. Nazadnje sprosti alocria ni pomnilnik, napiše, koliko bajtov je prekopoliral in zaključilo delo.

Število vstavljanja disket je maksimalno zmanjšano in v povprečju potrebujete za kopiranje vsega programa samo en ali dva cikla.

Sintaksa SuperCopyja je takle:

SCopy ime\_source\_datoteke [ime\_destination\_datoteke]

Ce ne navadimo ime ciljne (destination) datoteke, bo program domneval, da je isto kot ime izvorne (source) datoteke. Glede samih imen pazite: v njih ne smete navajati imena diskete ali pogona. To je še ena dobra stran SuperCopyja, kajti imena disket so pogosto dolga in si jih je težko zapomniti. Na začetku kopiranja vam bo program sporočil, kdaj morate vstaviti izvorno (source) oz. ciljno (destination) disketo in bo sam prebral njuni pravi imeni.

Tisti, ki nimajo programa Azeit C (verzije 3.6) oziroma ne bi radi prepisovali listinga, lahko SuperCopy in še druge koristne programe naročijo neposredno od avtorja (tel. 041 538-201).

```

.....
* SuperCopy V1.0 - Igor Brejc za Moj Mikro
*
* Aztec C V3.6
* COMPILER : cc scopy -se160
* LINKER : ln scopy -lc
*
.....

#include <exec/types.h>
#include <exec/memory.h>
#include <functions.h>
#include <stdio.h>
#include <errno.h>

extern int errno;
extern char *sys_errlist[];
extern int sys_nerr;

FILE *srcfile, *dstfile;
ULONG largest;
UBYTE drivename[6] = "DF0:";
UBYTE *ptr;

main (argc, argv)
int argc;
UBYTE *argv[];
{
    UBYTE code, sourceflag, destiflag, *rptr;
    UBYTE numstring[6];
    UBYTE srcname[50];
    UBYTE destname[50];
    ULONG curriarg, count, total;

    sourceflag=destiflag=total=0;
    if (*(argv[1]) == 63 || argc>3 || argc<2) Usage();

    largest = curriarg = AvailMem (MEMF_CHIP|MEMF_LARGEST);
    ToASCII (&numstring[0], largest, 0x20, 6);
    printf ("SuperCopy V1.0 - največji segment memorije : %s\n", &numstring[0]);
    printf ("*Da li zelite kopirati? (d/n) ");

    AGAIN1:
    code = getchar();
    if (code == 'n') exit();
    if (code != 'd') goto AGAIN1;
    getchar();
    printf ("\n");

    for (count=0; count<4; count++)
        srcname[count] = destname[count] = drivename[count];

    for (count=0; count++)
    {
        code = *(argv[1]+count);
        srcname[count+4] = code;
        if (argc==2) destname[count+4] = code;
        if (code == 0) break;
    }

    for (count=0; argc==2; count++)
    {
        code = *(argv[2]+count);
        destname[count+4] = code;
        if (code == 0) break;
    }

    ptr = AllocMem (largest, MEMF_CHIP|MEMF_LARGEST);
    if (ptr == 0)
        Quit ("Ne mogu alocriati potrebnu memoriju\n");

    SOURCE:
    if (sourceflag==1) goto SESCAPE;
    printf ("*Stavite SOURCE disketu u drive dF0: i pretisnite RETURN");
    getchar();

    if (sourceflag==0)
    {
        sourceflag=1;
        srcfile = fopen (&srcname[0], "r");
        if (srcfile == NULL)
        {
            perror ("*Greska u citanju SOURCE datoteke");
            Quit ("*Kopiranje prekinuto!*");
        }
    }

    SESCAPE:
    printf ("*Citajte...\n");
    count=0;
    rptr = ptr;

    while (count++<largest)
    {
        code = getc (srcfile);
        if (code == 255)
        {
            if (feof (srcfile) != 0)
            {
                fclose (srcfile);
                curriarg=count-1;
                sourceflag=2;
                break;
            }
        }
        *rptr++ = code;
    }

    if (destiflag==1) goto SESCAPE;
    printf ("*Stavite DESTINATION disketu u drive dF0: i pretisnite RETURN");
    getchar();
}

```

```

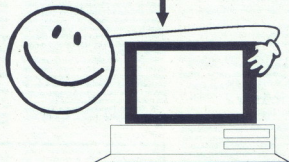
1 (destiflag=0)
2 destiflag++;
3 destfile=fopen (&destname(0),"w");
4 if (destfile == NULL)
5     perror ("Greska u citanju DESTINATION datoteke");
6     Quit ("Kopiranje prekinuto!");
7
DESCRIP:
1 print: ("Upisivanje...\n");
2 count=0;
3 ptr = ptr;
4 while (count++<ourflag)
5     goto (krajpr--destfile);
6     total += ourflag;
7     if (sourceflag==2)
8         ToASCII (&number(0),total,0x20,0);
9     print: ("Kopirano ukupno %s bajtova",&number(0));
10    Quit ("Kopiranje uspjesno završeno!");
11
12 goto SOURCE;
13
Quit (message);
UBYTE message(50);
1
2 print: ("Mo\n",message);
3 if (ptr != NULL) fread(ptr,largest);
4 if (srcfile != NULL) close (srcfile);
5 if (destfile != NULL) close (destfile);
6 exit();
7
Usage:
1
2 print: ("n SuperCopy V1.0 by Igor Brejic for ARES Software in 1989.\n\n");
3 print: (" Poziv iz CLI-a \n\n");
4 print: (" SCOPY ima filial ime jilaz@nl\n");
5 print: (" source_file - ime programa koji se kopira\n");
6 print: (" destination_file - ime datoteke u koju ce biti spremljena kopija\n");
7
8 print: (" Ako se ne navede ime kopije, ono ce biti isto kao i ime source dat
otek\n\n");
9 print: (" Tel. +043 530-201 (igr7@nl)");
10
11 exit();
12
ToASCII (istring,number,jokker,places)
UBYTE istring;
ULONG number;
UBYTE jokker;
UBYTE places;
1
2 UBYTE digitcounter,digit,secondcnt,jokflag;
3 UBYTE restfile(10);
4 while (digitcounter<places)
5     *(istring+places) = 0;
6     digitcounter=0;
7     while (digitcounter<places)
8         {
9             digit=number%10;
10            number/=10;
11            restfile[digitcounter]=digit*0x30;
12            digitcounter++;
13        }
14        jokflag=1;
15        secondcnt=0;
16        digitcounter--;
17        while (digitcounter!=255)
18            {
19                if (restfile[digitcounter]>=0x30) jokflag=0;
20                if (restfile[digitcounter]==0x30 && jokflag==1 && digitcounter>0)
21                    *istring+jokker;
22                else
23                    *istring+restfile[digitcounter];
24                digitcounter--;
25                if (jokker==0) { jokflag++;
26                    secondcnt++;
27                    string++;
28                }
29                if (jokker!=0) return();
30                while (secondcnt<places)
31                    {
32                        *istring++=0;
33                        secondcnt++;
34                    }
35                return ();
36            }

```

**GAMA Servis Beograd**  
 Mišarska 11  
 Tel: 011/332-275; Fax: 011/335-902  
 Delovni čas: od poned. – petka  
 od 8–14.; od 17.–19.

**GAMA**

**SKICA**



Za vse informacije se obrnite  
 na nas ili naše sodelavce:  
**PNP Electronic Split 058/589-987**  
**GAMA Electronics Trade Handels GmbH**  
 tel: 99/49/89/577-209,  
 fax: 99/49/89/570-4379

**GAMA  
 GAMA  
 GAMA**

Potrebuje te računalnik? Drugi bi vam rekli: »Vse prepustite nam.« Mi pri GAMI pa sporočamo:  
 »Pridite k nam in skupaj se bomo odločili.«  
 Mi bomo upoštevali vaše želje in potrebe, vi pa boste izkoristili našo popolno obveščenost in  
 dolgoletne izkušnje.

S tem, da se obračate na GAMA, ne kupujete samo računalnika, ampak si pridobite tudi prijatelja.

**ZA PORTRET NAŠE STRANKE**



— mesečne situacije opravljenih del in —specifikacije materiala  
—pomaga program Tribun. Prihrani čas, je do 50-krat hitrejši glede na klasično izdelavo navedenih izdelkov, narejeni pa so v obliki, na katero so uporabniki navajeni iz od prej. Program lahko obklojuje z novimi opisi in normami in podatkovni bazi, ima še veliko drugih opcij. Arhiviranje izdelkov, narejenih s tem programom, je avtomatsko, arhiviran material pa imate vedno pri roki.  
— Program Geo set je namenjen geodetom, projektantom, izvalcem, nadzornikom, obravnava, izračunava in izrisuje pa naslednje:

— cestne ovinkne vseh vrst (krožne, prehodne, parameter A)  
— nivelimanski zapisnik vzdolžnega in poprečnega profila (vpisovanje, obračun, izenarjevanje višin, izris)  
— risanje prerezov terena z risalnikom ali na zaslonu.  
— Merjenje središčnega kota se postavlja inicialno v stopinjah ali gradini. Možen je izpis elementov s tiskalnikom, poleg osnovnih elementov ovinka pa izpisujejo še abscise in ordinate posameznih kotov prehoda ali krožnega ovinka. Nivelimanski zapisnik ima zmogljivost 249 prerezov profila s po 7 točkami. Tako dobimo dvodimenzionalni matematični model terena v primerni obliki za nadaljnjo obdelavo prometnic. Izrisovanje prečnih in vzdolžnih profilov z risalnikom je v formatu A3.

Geokart skrbi za avtomatsko kartiranje situacij z risalnikom. Kartiranje poteka iz baze, ki je narejena s programom GeoX (zabavo vseh, koordinate in višina točk). Možno je kartiranje v poljubnem merilu, upoštevati pa je treba rotacijo papirja na obeh oseh. Ob kartirani točki se izpiše številka točke oziroma njena višina. Kartiranje poteka z risalnikom formata A3, programom pa glede na dano merilo in velikost področja, ki se kartira, izdelava situacijo v eni ali več sekcijah. Pri kartiranju se istočasno izrisuje tudi decimetrska mreža, točnost pa je do 0,025 mm.

— Ponujamo demo verzijo za poskusno uporabo, možen pa je tudi dogovor za prezentacijo.  
— Vinko Barič, Vatrosgana 5, 52000 Pučj, ☎ (052) 42-922 (od 8.00 do 15.00) ali 20-422 (od 16.00 do 20.00).

### ● C 64/128: Sodelovanje

Disketni časopis za C 64/128 vabijo vse zainteresirane, da v njem oglašujejo, vse želijo, objavljajo svoje programe in igre itd. Oglaševanje je brezplačno, hkrati pa vabimo vse, ki bi radi prišli do novih programov z izmenjavo, da nam pošljete naslove, ki jih bomo objavili. Časopis izhaja mesečno in vsebuje navodila za programe, programe igre, solo snemanja in igre. Prište na vsi vodi o izkušnjah s prireditelji in objavili bomo seznam, tako da boste poseje vedeli, od koga naj kaj kupite in od koga ne. Če bomo objavili kak vaš program, boste dobili naslednjo številko zastoni, ali pa boste posravnili le izdelek za disketo in poštino.  
— MSC, Ivo Lole Ribara 30, 16000 Leskovač, ☎ (016) 47-105 (Boban).

### ● Atari XL/XE: The Duel

Dvoboj (The Duel) je igra za dva igralca, njuj cili je za določiti pravičen kot za strel, da bi lahko zadeli nasprotnika. Preden se začne streljanje, se vsak igralec vpraša, ali želite strelati ali spremljati vete. Če se odločite za spremljanje, boste morali vpisati raven spremljanja. Vsaki igralec ima voljo po sto nastopov. Če se zmanjšujejo, ki se vsakega strela za število, ki je toliko večje, kolikor boljše je zadetek. Zadeti ni lahko, kajti med tekmečema je tudi ovira, majhen hriboček. Če sprejete, se naredi vdolbina in na osnovni raven spreminjate koordinate, ki ste jih vnešili v računalnik pred strelom, računalnik pa vam bo pri izbiranju novih koordinat potrestel s pralnimi. Zmaga tisti, ki prvi odkrije nasprotnikove koordinate in ga

uniči s čim najraj naboji. Seveda morate za vsako igro najti druge koordinato, kajti oboje med igralcema je vselej različna in ni istočasno.

Program snemamo na vaše ali naše kasete.  
— Edin Husaković, L. Zahirova 11/a, 72000 Ninica, ☎ (072) 35-119.

### ● ZX spectrum 48K: ZX revija

Po prvi številki tega kasetsnega časopisa bo izšla sedaj še druga, ki prinaša različne prispevke:

- hardver (Zaščita programa in ojačevalac radejskega zvoka)
- softver/urejalni besedi (Word-Pro)
- učilnica (nadašjevanje iz prve številke o basiscu)
- zanimivosti (povečan tisk v basiscu, digitalno snemanje zvoka)
- zamisli (sporočila v nalaganiku, rutina iz basiscu in rumenber)
- intervju (Sir Clive Sinclair)
- palica za igranje (opis 15 iger, poke-čake in nagradna igra)

Poleg druge številke dobite še darilo Renegade 3 (a pokom).  
— Števan Bogdanovič, Boba Novačeva b.b., stan. 3, 22417 Obrež — Srem.

### ● C 64: Demo maker v5.0

Ponujamo deset narejenih in pozvanih demo makerjev. Vse, kar morate narediti, je, da naložite program s 130 bloki v intro cracker 1 in zamenjate pomikajoče se besedilo dolgo 2 K. Poljubno lahko zamenjate sliki in glasbo, če želite izdrukcijo, pa ga lahko zaščitite z enim izmed kasestnih ali disketnih kompresorjev. V kompletu boste dobili kaseto, 11 demov, navodila, cracker, kompresor in posebno predstavenje.  
— Discovery Cracking Soft, Sead Ibrčić, V. Nazora 19, 78000 Banjaluka, ☎ (078) 23-520.

### ● C 64: Sound modul (Beeper 3)

To je hardverski dodatek za C 64 in kasetofon, s katerim lahko najdete kot glaslo za vse programe. Posebna ugodnost je ta, ker lahko iščete kot glave, ne da bi izpisali loadi ali —L. Dovolj je, da pritisnete tipko play in glede na zvok določite azimut. Jaskost zvoka boste uravnavali na TV. Značilnosti Sound modula so enake kot pri Beeperju 2, poleg tega pa vam ni treba na začetku odkipkavati poka, kar vam bo občutno olajšalo delo.  
— Duško Ilić, Beogradska 32, 11194 Rušanj, ☎ (011) 502-252 (zahlejteve Željka).

### ● Amstrad/schneider CPC: Bilten Amstradek

Poleg prve številke, ki je še na voljo, bo kmalu izšla tudi druga. Naj vas opozorim na članke iz druge številke:

- CPC frajerji: kratki in uporabni programčki, izdelava razdelilnice za igralno palico, simulacija igralne palice s tipkama, izkuševanje slik iz Futurosovih programov
- Mašična v malom prstu: povečava 8 x 8, brisanje zaslonu
- Cracky show: Nolimites, upravljanje disketne enote
- listingi: nalaganje okn iz studia Art, Kalkulator (grafično dovršena simulacija žepnega računalnika v basiscu), Circle RSX (lujak za krog v basiscu), Intromaker, Fraktali
- uporabni programi: Fleet Street Editor — glasba: CPC za ojačevalce, uporaba glasbe iz EMU v basiscu
- VU soft: soft testiramo odlične programe naših avtorjev
- igre: opisi, ocene, novosti
- pokvi: navodilo za vstavljanje več kot 30 pokov

— začetniki: kratek pregled knjig, navodila za nastavljanje glasbe kasetofona in za vps programov v zbirniku.  
— Bilten izhaja v srbščini. Priporočila sta Moja mikro in Svet kompiutera.  
— Miha Logar, Zupaničeva 37, 64000 Kranj, ☎ (064) 35-064 (po 17. ur).

### ● C 16/16+4: Poklicna usmeritev

Program pomaga pri poklicni usmeritvi učencev osmega razreda osnovne šole. Znanovan je na principu testa, ki ima 50 vprašanj. Odgovarjate z da ali ne, odgovarjate na lahko na dva načina: — računalnik vam postavlja vprašanja in vi odgovarjate ali — vprašanja dobite na papirju, odgovore pa vnašate v računalnik, kar pride v poštev zlasti pri množični uporabi programa.

Program je primeren za šole ali domačo uporabo. Ko odgovorite na vsa vprašanja, bo računalnik izpisal rezultat in vam priporočil, s katerim poklicem bi se naj ukvarjali. Program je napisan v srbščini, dobite ga pak skupaj z obširnimi navodili.  
— Gorjan Todorovič, Nobelova 2, 91000 Skopje, ☎ (091) 251-084.

### ● C 64: Nurdy magazine 2

Tudi tokrat vas ne bomo razočarali. Po uspešnem prvem delu je sedaj izšel že drugi del istoimenske revije. V drugem delu objavljamo razne nove in stare uporabne programe, mnogo novih iger za začetnike in še veliko drugega.  
— Božijan Planič, Cesta 4, juvija 52/a, 68270 Krško, ☎ (0608) 31-293.

## NOVO! NOVO! NOVO! NOVO!

Dinarska prodaja

## PRO MARKET, bess, d.o.o., Ljubljana

Informacije: Ljubljana, Trg VII. kongresa ZKJ 1

tel.: 061 311-011 in 061 218-968

SISTEMI 386, SISTEMI 286, RAČUNALNIŠKE KOMPONENTE, tiskalniki, plotterji, RAČUNALNIŠKE MREŽE, SERVISIRANJE, VZDRŽEVANJE, POSLOVNI PROGRAMI, RAČUNOVODSKI INŽENIRING, PISARNIŠKA OPREMA — LEASING

### Izvlček iz cenika za računalniško STROJNO OPREMO (hardware):

— OHISJE BABY .....	3.282,00 din
— CPU ploščica 12 MHz .....	5.250,00 din
— fdd/hdd KONTROLER .....	2.520,00 din
— HERCULES/printer kartica .....	1022,00 din
— FLOPPY drive 1,2 M Teac .....	2.345,00 din
— TIPKOVNICA 102 US, Chicony .....	1.491,00 din
— MONITOR 14 inc. flat sc. P/W .....	3.129,00 din
— HARD DISK Seagate ST 251-140 Mb .....	9.044,00 din
— KOMPLET RAČUNALNIK AT-286 (512k) .....	27.510,00 din

DOBAVA: 10 dni od dneva naročila  
JAMSTVO: 1 leto od dneva nakupa, servis v 48 urah

### Izvlček iz cenika za POSLOVNE PROGRAME za PC:

— OSEBNI DOHODKI .....	10.500,00 din
— GLAVNA KNJIGA .....	14.000,00 din
— SALDOKONTI (kupcev in dobaviteljev) .....	14.000,00 din
— OSNOVNA SREDSTVA .....	6.300,00 din
— MATERIALNO POSLOVANJE .....	10.500,00 din
— KALKULACIJE —NORMATIVI .....	10.500,00 din
— POSLOVNI PARTNERJI .....	17.500,00 din
— VIRMAN tiskanje .....	7.000,00 din
— VIRMAN tiskanje .....	1.400,00 din
— OBREŠTI —obračun .....	2.800,00 din
— KREDITNO —HRANILNA SLUŽBA .....	17.500,00 din
— PROCESNO VODENJE .....	15.000,00 din

Izjemna prilžnost! Izjemna prilžnost! Izjemna prilžnost!



# ZABAVNE MATEMATIČNE NALOGE

## REŠITVE NALOG IZ JANUARSKE ŠTEVILKE

**DRUŽINA**  
Iz tretje izjave sledi, da je Štefka mati in Francka hči. Ker je Štefka mati, mora biti Miha njen mož, saj sin ne more biti starejši od matere (izjava 2). Dobijena rešitev zadovoljuje tudi izjavo 1. Torej: Štefka in Miha sta mati in oče, Janez in Francka pa njuna otroka.

### NOVI USLUŽBENCI

Začnimo pri Balochu. Če potrebujemo njega, to pomeni, da ne potrebujemo Jegliča (ker rabimo izključno enega od njiju) in ne potrebujemo Smrekarja (prvi stavek). Torej bi v tem primeru obdržali zgolj enega uslužbenca. To pa je prema-lo. Balocha torej ne smemo obdržati. Iz drugega stavka pa sledi, da bomo lahko obdržali Jegliča in Smrekarja.

### ZAPRAVLJIVKE

Postavimo enačbe:  
Majda = 2 \* Helena  
Helena = 3 \* Darja  
Dobnik = 385 + Simičič.

Če se Majda piše Dobnik in Helena Simičič, potem je Helena zapravila 385 din, Darja pa tretjino tega.

$385 : 3 = 128,3333333$ . To pa ni celo število, kot zahteva naloga. Naša predpostavka je bila torej napačna. Če se Helena piše Dobnik in Darja Simičič, se deljenje

prav tako ne izide. Ostane torej možnost, da se Majda piše Dobnik, Darja Simičič in Helena Jaklič.

### OREHOV KOLAČ

Izrežemo lahko 24 koščkov zahtevanih dimenzij (skica 1).



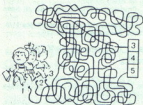
## NOVE NALOGE

### OGRGLICA

Draguljar mora sestaviti ogrlico, katere cena bo 10000 USD, sestavljena pa bo iz natanko stotih dragih kamnov. Na izbrbo ima naslednje kamne: diamante (vsak stane 1000 USD), opale (vsak stane 300 USD) in bisere (vsak stane 50 USD). Na koliko različnih načinov lahko izbere kamne za ogrlicco?

### OCENE

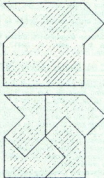
V eno izmed področij zabavne matematike spadajo tudi labirinti. Poskusite rešiti tistega na skici 2.



Kakšne ocene nesejo učenci iz šole?

### ZANIMIVI LIK

Na skici 3 vidimo zanimiv lik, ki ga lahko razrežemo na štiri enake dele, kot je pri-



kazano na skici. Ali je možno ta lik razrežati na pet enakih delov? Če je, potem narišite, če ni, utemeljite zakaj ni.

### URA

Imamo številčno stenske ure. Številke so označene z rimskimi številkami (opozorilo: 4 = IIII). Kako bi jo lahko razrezali na štiri dele, tako da bi bila vsota števil na vsakem enaka 20? (Prepovedano je izrezovati cifre z obkrožanjem.)

## NAGRADE

Z enoletno naročnino smo tokrat nagradili Majo Pohar, Zelena pot 5, 61000 Ljubljana. Druge nagrade pa prejmejo: Rastko Krizančič, Kardeljeva 73, 62000 Maribor; Matjaž Prtenjak, Ulica bratov Vošnjakov 5, 63000 Celje; Primož Pirnat, Pšata 22, 61262 Doi pri Ljubljani.

Rešitve vsaj treh nalog pošljite do 1. APRILA 1990 na naslov: Revija Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana (Zabavne matematične naloge). Nagrade so običajne: enoletna naročnina na revijo Moj mikro za najbolj domiselne rešitve vseh štirih nalog in računalniške nagrade za srečne izizrebance z vsaj tremi pravilnimi rešitvami (kasete, diske, knjige).

V tej rubrici izbiramo tudi tekmovalce za republiško tekmovanje v matematiki za razvedrilo, ki bo naslednje leto decembra. Vsi, ki želite sodelovati, pišite na kuverto: ZA TEKMOVANJE. Ob rešitvah nalog pa obvezno navedite svoj točen nastop in šolski letnik. Za uvrstitve na tekmovanje bomo izbrali tiste, ki bodo poslali največ pravilno rešenih nalog, ki izhajajo v tej rubrici. Štejem sodilništev tekmovalca bomo objavili v novembrski številki. Podrobnosti so bile objavljene v prejšnji številki Mojega mikra. Vse priprave rešitve priložite skupaj s postavo za nagradno tiskanje pod zgoraj navedenimi pogoji.

## Hardlock E-Y-E



Pet od petih hekerjev bo raje izbralo kako drugo zaščitno programa za razbijanje.

- zaščita programov pred ilegalno uporabo
  - kriptografska zaščita podatkov
  - avtomatska in ročna implementacija zaščite
  - rutine za ročno implementacijo več programskih jezikov in operacijskih sistemov.
- Podrobne informacije in cenik lahko dobite pri G&G electronic.

**G&G**  
electronic

G&G electronic  
41000 Zagreb  
Križovljanska 1  
tel. 041/315-794  
fax. 041/333-510

**FAST**  
Fast Electronic GmbH



## RECENZIJE

Miha Mazzini

# CLIPPER

vsa dvakrat.

Vse, kar mislimo s programom narediti, je treba nekako prikazati. Največkrat moramo jasno izpostaviti sezname, položnice, virnane... Izpisanje s tiskalnikom je naeloma enostavno, vendar si kaže to pogljuje vseno prebrati, posebno, če vas zanima izpis s laserskimi tiskalniki. Cirkularna pisma (pred nekaj meseci smo v Mojem mikro objavili recenzijo podobnega, pa mnogo slabšega umotvorja) so en eden od primerov, ki bodo bralca med drugim naučili čistega in pametnega pisanje v Clipperju. Za tiste, ki še vedno živijo v paletozoki ali pa so primarni komunicirani z njegovimi prebravci, je natisnjeno tudi programček za prenos iz dBase v COBOL. Še en modulček več, ki ga boste lahko prilipeli na vsak svoj program in -svoje- znanje utoliko zaračunali.

Ostalo nam je le še -Ostalo-. Tu je zbrano vse, kar manjka drugje. Predvsem so zanimivi opisi zgradbe datotek DBF in dela v mreži. Za korak s trenutno modo je poskrbljeno z opisom virusa dBase in obrambe pred njim.

Na koncu je železna cokla vsake knjige, kot je tale - seznam ukazov in funkcij, njihova sintaksa in podobne zoprne, a včasih zelo koristne stvari. Kot smo omenili že na začetku, je knjiga napisana v prestem in privlačnem jeziku, ki bo pomagal še tako zgupljene ali dolgočasne stvari hitreje spraviti v vaš notranji pomnilnik. To lahko opazimo tudi iz zglede narejenem indeksnem kazalu, kjer poleg gesel PLINKB6, LUPDATE(i) in podobnih nastopajo Muca Copanatica, James Bond, Spodnja Duplica pri Stoli in podobni.

Knjigo Clipper Miha Mazzinija lahko tako kot njeno majhno sestro samo pohvalimo. Na pomlad pričakujemo, da se bo na tržišču pojavil Clipper 5.0. Ker nam avtorjev, kot je Miha Mazzini še kako primanjkuje, si lahko želimo, da -Vojni kliperdžari- in -Nantuckijski vrača udarce- ne bledila še -Mazzinjeva vrnitev-. Če si svojo ljubezen do Clipperja Miha Mazzini vsaj za nekaj časa preusmeri v WordStar, Lotus in dBase ter o njih napiše podobne knjige, kot ju je o Clipperju, ne bi samo popeljali naših knjižnih polic in svojega bančnega računa, ampak bi postal tudi nesporen idol in odselešiti pisarniških delavcev širom po naši

deželi. Toliko glede dobrohotnih nasvetov zanj. Za vas pa naj velja le tole: pohitite, kupite, zgrabite!!

Z Savič, R. Todorović: Mašinski jezik za 6502 Izdano v samozaložbi. Tisk: Buro storitev, Maribor. Število strani: 224. Velikost format A5.

## FRANC RANT

**K**njigo sem prebral za 6502 Macchine Code for Humans in ugotovil, da je v marsičem boljša. Čeprav se hitni računalniki (ji uporabljajo ta mikroprocesor) več ali manj posiljavajo, je posebej pri nas še vedno veliko teh strojev. Omenjeni mikroprocesor na primer uporablja commodore 64, BBC electron, nas oro, apple II... Primi so preizkušeni na apple II, zato boho na drugih morda potrebni manjši popravki (zaradi hardverskih posebnosti).

Knjiga je metodično zelo dobro zasnovana, saj je razdeljena na poglavja, ki si logično sledijo. Zato jo prav tako kot izkladen programer lahko uporablja tudi začetnik. V njej so tako začetni pojmi kot nianse strojnega programiranja. Na koncu vsakega poglavja lahko najdete še izveček in vprašanja (naloge). Besedilo je razumljivo, ogrenjeno je tudi s skicami, shemami... Če vse to upoštevamo, bi bila lahko knjiga uporabna celo kot učbenik.

Šteje 224 strani in je seveda razdeljena na poglavja, podpoglavja... Teme si sledijo nekako takole: Uvod, Mikroračunalniški sistemi, Organizacija pomnilnika, Struktura in delovanje mikroprocesorja. Strojni jezik, Programiranje v strojnem jeziku, Prekinitev, Povezava basica s strojnim jezikom, Naloge in Dodatki. Začne se z osnovami algoritmov in njihovim diagramom. Tudi številski sestavi so podrobno obravnavani. Obrazložene so operacije v drugih sestavih in pretvarjanje iz desetiškega in v desetiški sestavi. Podrobno so pojasnjeni osnovni pojmi (mikroprocesor, enote I/O, RAM, ROM, periferne enote...). Operacijski sistemove so avtorja le dotikata, kar je morda slabo.

Precej dobro je opisana organizacija pomnilnika. Prihoden je podroben načrt za apple II. Oloz mikroprocesorja in delovanja je na solidni ravni, a začetnikom bi vseseno priporočal še kako podrobnejšo literaturo.

Še zlasti dobro je napisano poglavje o samih instrukcijah strojnega jezika. Tu so res razumljivo pojasnjene osnovne, sestava ukazov, njihova pot skozi mikroprocesor, načini nastavljanja, vloga registrov... Celotno nekaj praktičnih navodil za delo z zbirniki je priloženo. Tudi delovanje sklada je dokaj dobro opisano. Najbolj pa mi je v knjigi všeč natančno obravnavanje posameznih ukazov z obilico primerov.

Morda najslabša točka knjige je obravnavanje prekinitev, ki so ključnega pomena za skoraj vsak kakovosten program. Zagotovo ne bi škodilo nekaj primerov tudi v tem poglavju.

Teoriji sledi veliko zanimivih primerov z rešitvami: Športna napoved, Tiskanje besedil, Seštavljanje elementov vrste, iskanje največje vrednosti zaporedja, Pisanje stroji, Kodiranje in dekodiranje niza, Množenje in deljenje, Vrednost funkcije, Sortiranje in še veliko drugih (skupaj 27). Mednarodni je tudi primer rekurzije. Vsi problemi so najprej razumljivo pomeni, nakar je rešitev opisana, podana z algoritmom ter napisana še v zbirniku in minizbirniku za apple II. Ponekod so dodane celo naloge (variancije zadanih in rešnih problemov).

V dodatkih so kode ASCII (kot v vseh takih knjigah), delo z monitorjem, zbirnik, minizbirnikom in ukazi za disk. Za povrh so še nekateri rutine iz ROM in nekaj uporabnih naslovov za apple II ter grafika in zvok, na istem računalniku. Zadržna našta sta podprejdena še z več obširnimi primeri, ki pa najbrž na drugih računalnikih ne bodo enako delali, ali pa jih bo treba malo spremeniti.

Knjiga se končuje z rešitvami zadanih nalog in s tabelami instrukcij strojnega jezika. Menim, da je knjiga solidno napisana in se prav lahko meri s podobnimi iz tujih založb. Najbolj veselje je bodo nedvomno lastniki aplikov. Zameriti ji gre zelo slab tisk, saj je ponekod komaj čitljiv (je namreč koda računalniškega zapisa). Menda bo tudi cena konkurenčna (7).

Miha Mazzini: Clipper. Samozaložba, 1989.

## MATEVŽ KMET

**P**otruditi se moramo, da najdemo računalniško knjigo, v kateri je vse, kar nas o kakšni temi zanima, zelo malo je knjig, v katerih so računalniške teme obdelane na sproščen in poljuden način. Presrečna množica je zato (žal) izredno majhna. Pri nas v njej nesporno kraljuje Miha Mazzini. Za njegove (računalniške) prevenc smo na tem mestu pohvalili, po dobrem letu pa nas je osrečilo z drugim delom svoje epopeje o Clipperju.

Na začetku knjige se avtor tolj najbolj zoprne od vseh stvari - eno. Uporabniški pove, kaj vse mora imeti na Clipperjevih disketah, ki jih (čisto slučajno) ni dobil pri Nantuckelu, ampak pri Klovec terem softu. Opisuje tudi osnovne programške jezika Clipper in dela njim (prevajanje, povečevanje...). Vedej del knjige (350 od 540 strani) je namreč problemom in njihovim rešitvam. Zasnova tega dela je izvirna in popolna ter kot Marčiči zajee Alice popejke bralca in programerja skozi čudežno deželo Clipperja.

Potovanje se začne z opisom dela z ekranom in meniji. Tako kot v nadaljevanju knjige je tudi tu posebna pozornost posvečena obiljnim napakam in zmotam programerjev v Clipperju. Rezultat teh napak so nekateri dobesedno ogabni in počasni programi, ki (seveda za težke denarje) zapolnjujejo tiste diske naših knjižnic. Daljši primeri imajo to zanimivo lastnost, da so skupaj s še nekaj podobnimi na disketi, ki vam jo avtor, kot bi rekli naši vili pirati, -podari za 12 DEM-. Za tiste, ki se mislite s Clipperjem rešiti (ali indeksiranje) po jugoslovanski abecedi in vsa temeljito področje, kako pospešiti svoje programe. Glede na strahote, ki jih lahko vidimo pri nas, videti sem za program, ki je za brisanje sto od petsto tih zapisov iz datoteke porabil vse dopolnje, bi moral odgovorni v naših podjetjih od zunanjih sodelavcev zahtevati posebno zagotovilo, da so to pogljuje prebrali

## Ime NOVA pomeni:

- ✓ IBM® PC kompatibilne računalnike EVEREX®, ZDA
- ✓ najbolj ekonomične računalnike PC z Daljnega vzhoda
- ✓ razširitev računalnikov in sistemov s testiranimi komponentami
- ✓ čitalce bar kod in tiskalnike, POS terminale
- ✓ mreže računalnikov ARCNET, © Ethernet® ...
- ✓ razvoj hardvera in softvera po naročilu
- ✓ instalcijske večuporabniških sistemov UNIX, © Novell NetWare®
- ✓ instalcijska kompleksnih CAD/CAM programov kot so Ventura Publisher™, AutoCAD® ...
- ✓ distribuirane baze podatkov
- ✓ YU set znakov za tipkovnice, grafične karte, tiskalnike servis, vzdrževanje, izobraževanje delavcev, brezplačni nasveti



**NOVA** — ime, na katero se lahko zanesete.

V sodelovanju s **STUDIOM PC** iz Avstrije  
41000 Zagreb, Karasova 6,  
ob delavnikih od 9. do 17. ure,

tel. 041/227-004



*Odločili smo se odpreti vrata novim sodelavcem!  
Isčemo  
predvsem iznajdljive, marljive, uspešne, delovne in zagnane sodelavce iz vse  
Jugoslavije.  
Dajemo vam možnost, da se vključite v naš YU sistem trženja  
kot  
trgovci, posredniki, serviserji, organizatorji, trgovski potniki ...  
Preverili bomo vašo uspešnost in se dogovorili za sodelovanje.  
Imenovali vas bomo*

### **ZASTOPNIK**

*družbe Eventus.  
Naučili vas bomo naših načinov trženja  
in  
pomagali vam bomo spremljati najsodobnejše tokove v naši stroki.  
Dobro opravljeno delo nam bo skupna osnova za nadaljnje sodelovanje!*

*Družba Eventus razširja svojo ponudbo!  
Svojim stariim pa tudi novim kupcem nudimo poleg že uveljavljenega  
programa računalnikov  
tudi*

### **SOFTWARE**

*s strokovnim uvajanjem.  
Poleg tega nudimo vsem kupcem naših računalnikov*

### **3 DNEVNO BREZPLAČNO**

*strokovno usposabljanje!*

*Pokličite nas in zahtevajte našo ponudbo!*

**OKRONAJMO NAŠE SODELOVANJE Z USPEHOM!**





## SINCLAIR

**SPECTRUM HARDWARE** izdavanje vmesnik za disketne, kontrolne, centricos, programator eprom, uimeriske. Prodajni disketne enote. Josip Menduš, Lepoglavsko 10, 42000 Varaždin. ☎(042) 417-010. T-7125-4

**SPECTRUMOVICI** Aifl soft vam ponuja stare i nove programe za ZX spectrum 48 K. Se danas naročite brezipne katalog programov na 32.Aifl soft. Gortarjeva 12, 61240 Karmilja. T-7121-4

**ZX 200 PROGRAMOV** za spectrum u 200 kompletnih ali posamezno. Kvaliteta zajamčena! Brezipne katalogi David Sosnenschein, Milinska pot 17, 61231 Ljubljana - Cmilce. ☎(061) 371-627. T-7488-4

**No. 1 SOFT NO. 1 SOFT**  
Tudi ta mesec smo vam pripravili veliko preseljenec. Najpocetnej igre lahko naročite posamezno ali v kompletni. Poleg vsakega kompleta slovenska navodila za vse igre. Tematski komplet v uporniki. Spornik, šah, diške, letalske simulacije... Vsi kompleti so poseljeni na kasetah BASF in Sony. Se danas naročite brezipne katalog - ne bo vam zamalo. No. 1 Soft, Roševljeva 13, 61113 Ljubljana. ☎(061) 340-972. T-114590

**COBRA SOFTWARE STUDIO** - Po letu dni odobnosti spet z vami. Spectrum 16, 48, 128, največji in nastajajo programi! Sremanje z računalnika je jamstvo kvalitete. Originalni programi, originalna navodila, posamezno in v kompletni, 2500 naslovov je dokaz, da postavite pri nas. Brezipne kataloge, izdajateljica: Dragica Bralovina 154, 21000 Novi Sad. ☎(021) 54-78. T-3464

**SPECTRUMOVICI** Naučijo se igrati na YU izdajali? Cena komplet je 17,50 din + idomaca kasena 19 din, luja 28 din) + PTT. Posamezno program 3,50 din ne glede na dolžino programa, kar je posebno ugodno. Za nakup in storjajam. Za more najavljamo naslednje uspešnice: Shark Turbo Out Run, Operation Thunderbolt (Coper Wolf 2), The Untouchables, Balman The Movie... pa morda celo Defender of the Crown. Vse navedene igre so v kompletni K 124, K 125 in K 126. K 123 Time Scanner, Michael Football 1-2, Plasma Ball, Rugby Bos. K 122, After the War 1-2, Lee Enfield Space Ace, Tracer Commando, Boggit 1-3, K 121, Postman Pat, Arcade Flight Sim, Big, Las Vegas Casino, SAS Mission... K 120, Mig 29, Superman, Question of Sport, Bem 2, Shangai Warrior, Target... K 119: Indiana Jones, El Emih H Soccer, H.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1. Street Gang, Ninja. K 118: Argh, Supertrux, Ghostbusters II, Scramble Simulator, Dragon Slayer, K 115: Butcher Hill, Dark Fusion, Skate or Die, The Deep, A Whole New Ball... K 114: Silkwood, Bubble Bobble II, Space Racers, Vigilante, Thunderbirds 1 & 2. K 113: Killzone to X-Out, Power Boat Simulator, Eliminator, Street Cred F. Popust: na vsaka 2 naročena kompleta 1 brezplačen po želji (plačate samo prazno kaseto). Vse informacije in naročila na: 35 Almir Armaturer, Trg P. Kosorića 8 113, 71000 Sarajevo. ☎(071) 653-896. T-151-90

**SPECTRUM 16/48/128** - Velika ponudba najkvalitetnejših in najinovativnejših softvera po zelo ugodnih cenah, najnižje cene v YU. Brezipne katalog. Pet let v vami - jamstvo kvalitete. Miran Petj, Arbatarjeva 8, 62250 Ptuj. ☎(062) 772-926

## MALI OGLASI

**ZX TURBO GAMES** Za samo 60 din dobite 20-25 programov vključno s kaseto igra LNX 60, Turbo sistem C boljši kot na Commodoru ☎(063) 33-383. T-7796-4

**SPEKTRUMOVICI** Komplet 7 din, program 1 din. Za katalog pošlji PTT znamko. Željko Prušk, Bosanska 2, 54000 Opatov. ☎(054) 54-355 ali (054) 50-620. T-7793-4

## PACKA soft

**ZX SPECTRUM** vas že šesto leto razveseljuje na kvaliteten, prijazen in zanesljiv način. Kot že vstalo le in mesecev vam tudi tokrat ponujamo programe v paketu in posamezno po izbiri: Sport - Dike - Seki - Simulacije letenja - Šah - Strateške igre - Menedžerski programi - Arkadne igre - Puštobilovčne - Karate - Stare uspešnice iz leta 84, 85 in igre, opisane v Mojem mičku za vsak mesec posebno: Oktober 89, november 89, julij 89, avgust 89, januar 88! Jamstvo za vsak posneta! Zvesti naročniki dobijo tudi nagradni kupon, ki omogoča 10 do 20 % cenij nakup programov! Naročite brezipne katalog in videli boste! - ne bo vam zal! Packasoft, Olc Potoku 1, 61110 Ljubljana. ☎(061) 452-943. T-161-90

## COMMODORE

**AMIGA AMIGA AMIGA** Footballes of Year II. Teenage mutant Ninja, Cabal... Ultra Design, Page Stream, I.3, Dr. T. KCS 3.0, Videopace 2.5, Deluxe Help Dpaint 3... Bojan Botič, Plenkovića 1, 62000 Member. ☎(062) 34-701. T-4547

**THE MOBY DICK SOFTWARE MDS INC AMIGACOMMUNA**  
4000 prog... do 200 novih mesečno, cena 1 prog 10 din, dobava v samo 24 h, popusti do 20%!  
Uporabi prog.: Anim, Deluxe Video II, 4D Spirit, TV test Prof. Sound Dr. Keyboard Sremanje (dela samo z midi). Inform Studio V3.0, Dragon s Music System: DTP Page Setter II, 1Mb 2D, Page Stream V1.6 1 Mb 2D, Text Pro Text W.20 2D, Pro Write V2.01 2D, Data Base, Platinum Works 4D Analyzer V2.11, Graf. Digi Paint II, Digi Video V3.0, Turbo Silver V3.0, CAD, Pro Net (Test verzija), Pro Board (Projekt verzija), Email, Marchand Emulator, Mac Write, Mac Pascal, Mac System, PC Emulator V3.3 Extra, Astro (Horoskopol), GOLF Basic V3.0, Igre: Snood, Footbal of the Year II, Drakonis, Island of the Tomb, Nursery 2D, Side Winder II, Treasure Island, Bomber 2D, Eskimo Games, Choron 5, Zoom II.  
Info Naročite MD-katalog na disketi za ceno 5 din (iv ceni ni vracuna denarja). Pismena naročila in info: Dejan Maccu, Maistrova 6, 62000 Member. ☎ in/1 tel. nariadena na 6(022) 23-148 (furl). T-158-90

## HOTLINE

**AMIGA!** Spodnjam prijatelji. Renegade vam se priporoča za vsa kvaliteta, zanesljivost in hitrostjo. Kot običajno nekaj naslovov od 31.1... X-Out, Stryx, Shadow of the Beast 2 (2d)... kopica DTP, video, avdio kot tudi drugih uporabnih programov, nad 700 programov za zabavo, sodelovanje s tuji prijatelji, nov način predgočaja, hardver, prazne diskete! Renegade: Branko Ringar, Kaptolinska Roca 14, 35000 Svetozarevo. ☎(035) 224-107. Vse informacije! T-146-90

**COMMODORE NEWS Specializirani disketni, casopis za comodore 64/128 je se vedno z vami. Poleg navodil, programov, igrer je v vsaki številki še nagradna igra. Poleg casopisa prodajamo tudi nabojne igre in programe ter ostale, tudi unikarne introe in demoe. Pišite na MSC Ivo Lebara št. 30, 16000 Leskovaec ☎(016) 47-105 Boban. T-7922-4**

**COMMODORE MASTER SOFT**  
vam ponuja vsa najinovativnej in najcennejše igre in uporabne za C 64 na disketi. Kvalitetna storitev, fer odnos do kupcev in dobava istega dne so zadosten razlog, da nas pokličite že danes. Prodajamo tudi posamezne igre na kaseti. ☎(061) 72-362 liv. (disketa in kaseti). ☎(055) 23-815 (samo disketa) ali na SC: Mišel Piraj, Rešaka 24, 52007 Šibenik. T-6226-4

## ZAGY SOFTWARE Commodore 64

Vrhunska ponudba najinovativnih igrer za disketo in kaseto! Tudi v tem mesecu vam ponujamo veliko izbranih najinovativnih igrer: Wild Street, Target, Monte Carlo Casino, The Champ, Lines and Napoleon, Duotris, Grand Prix Final... itd.  
Poleg bogate ponudbe najinovativnih igrer jamcimo profesionalno storitev in hitro dobavo: Vse programe lahko naročite posamezno ali v kompletni, ponujamo pa tudi veliko izbranih desetih programov in kasetnih originalov!  
Kompleti: Vsak komplet sestavlja na novih, neporabljenih kasetah Scotch Bx, zato ni možnosti, da bi bile na njih, razen igre, posnate (neovkomparirane uspešnice) ali festivali. Na kaseto posamezno 35-37 igrer in ne 50-80 kot nekateri drugo klub; kar vas malo nevesni in izkušeni kupec ved, da na kaseti ne more biti 80 igrer, razen če gre za intro, demoe programe ali slike!  
Pri nas dobite novo Scotch kaseto, 35-37 igrer, turbo program, program za nastavitve, vam jamcimo in kompletni posneti igre. Cena takega kompleta je 30 din. Predno komplet pošljete, ga verificiramo i pri preuzemu tako da je možnost napake minimalna. Poleg tega, če je naša nakupa, Zagy Soft prizna reklamacije ali pa nezadovoljnemu vne denar! Poleg vseh teh ugodnosti sta naša petelinu izkustvo in korekten odnos do vsakega kupeca dovolj velik razlog, da nam zaupate in ne bomo vas razočarali! Komplet 38-90: Najinovativne igre: ki bodo prispale do izda te številke! Komplet 34-90: Wild Street, World Champ, Box Stegar, Gotcha, Acca, Monte Carlo Casino, Avoid Noid, Target 1-4, The Champ 1-4, Lines and Napoleon, Turn, Retrograde 1-3, Mot, Captured 2, Grand Prix Final, Duotris, Biv, Angel 1-2, Monday Night Football 1-2 itd. Komplet 28-90: Ringwars, Bionic Ninja, Myth 1-2, Operation Neptune 1-3, Beverly Hills Cop 1-5, Rock n Roll, Snare, Ninja Warrior 1-5, Wastelands, Biv, Angel 69, IX The Game, Plancer Battles 1-3, Decton, No Mercy 1-3, Fighter Bomber, Jungle Patrol, Double Dragon 2, itd. Komplet 24-90: Magic Johnson Basketball, Moonwalker, Turbo Out Run 1-2, Mig 29, Final Tennis, Caund Duckula, Tobin, The Ghosts 1-3, Time Zone, Micro Go, Rally Cross 2, Greed Iron 2, Sint and Gravesine 1-2, The Untouchables 2-4 itd.  
Za druge komplete pogledajte MM 1-90, 12-88, 11-89, 11-89.  
Kasetni originali: Project Stealth Fighter (35 din) - fantastična simulacija vojnega letala F-19 Tomcat. Poleg originalna določa dekoder za tipkovnico in komplet kart. Pri drugih lahko naročite samo kopije naša igre. American Ice Hockey 1-7 (7 din) - najboljša simulacija hokeja, Continental Circus (17 din) - največja dirka formule 1. Drugi originali: Pirates, Defender of Crown - Battle Valley, Nozferatu, Supercycle... vsee po 17 din!  
Disketni programi: Biv, Angel, Avoid Noid, Monday Night Football, Mot, Target, Lines and Napoleon, Operation Neptune (1D), No Mercy (1D), Myth (1D), Ninja Warrior (1D), Biv, Angel 69 (1D), Rock n Roll (2D), Plancer Battles (1D), Wasteland (1D), Wastelands (1D), Sentinel Woods (4D), Omsi Play Horse Racer (2D), Avoid Dragon (1D), Isary Maxx Unity (4D), F-14 Tomcat (3D), Dragon Wars (5D), Pipe Dreams (1D), Boko (1D), Chase HO (1D), Turbo Out Run (2D), Beverly Hills Cop (1D), Nightmare (2D), Retrograde (2D), Ghost n Gouls (1D), Glighter Bomber (1D), itd. Cena i: komplet + kaseti = 35 din. 1 posamezna igra = 1 din. i stran diskete = 3-5 din.  
Sremanje cete diskete 7 din.  
Cena prazne diskete 10 din.

- Male oglase sprejemamo samo do vključno 5. v mesecu pred izidom nove številke. Pošljite jih na naslov ZAGY Delo, Mali oglasi za Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana. Črpi nederelega plačevanja in drugih zapletov poleg natančnega naslova pripravi svoje telefonsko številko.
- Za male oglase, ki so daljši od četrtine strani, odslej veljajo cene komercialnih objav, ki so seveda višje.
- V dopisu obvezno navedite, v kateri rubriki nam bo oglas objavljali (Menjam, Sinclair, Commodore itd.). Naslovov programov ne popravljamo, za vsebino in napake v tekstu je odgovoren oglaševalec.
- Zavrnili bomo: - male oglase, ki niso ustrezeni za objavo (nečitljiv rokopi, slabe viretje, nepregledljiva vsebina, itd.); - male oglase nerednih plačnikov - male oglase tistih oglaševalcev, o katerih nas bralci obveščajo, da ne izpolnjujejo svojih obljub in dolžnosti.
- Za vse dodatne informacije oziroma dogovore in morebitne reklamacije pokličite telefonsko številko (061) 315-366, int. 26-85.

**Tomislav Benk**  
Vinkovčeva 13  
41000 Zagreb

**041 / 428-497**

## Nova pravila igre za oglaševanje in uredništvo

**Beosoft?** Prvi pravi, legalni in zelo profesionalni klub za prodajo računalniških programov. Kaj Val ponuja?

1. Kakovostne storitve, pošten odnos do strank in veliki izbor programov: iger, storitvenih, izobraževalnih, ...
2. Pošljemo najkasneje v 7 dneh po naročilu na Vaš naslov.
3. Če naročite dva kompleta, dobite tretjega po izbiri zastonj. (plačate le prazno kaseto).
4. Vsaka naša pošiljka je skrbno zapakirana, vsebuje pa tudi navodila za spoznavanje in uporabo, katalog na 8 staneh.
5. Vsaka kasetna vsebuje: Turbo 250, 1000 pokov ter spisek programov s števcem. Število programov na kaseti je 30-80
6. Ko pri nas enkrat naročite programe, vsak mesec pošljemo spisek z novimi programi.
7. Garancija za vse naše storitve je leto dni.

8. Beosoft vam jamči, da bodo deni v ravnili, če ne bodo spoštovali zgoraj navedenih pogojev.

**RAZMISLITE** : Zagotovo se spleča odšteti nekaj več denarja za novo kaseto in kakovostno storitev ter dobre programe, ki jih prejmete najkasneje v 7 dneh z enoletno garancijo, kot pa kupovati (???) slabe kasete pri sumljivih prodajalcih, čakati nanje mesec dni, na koncu pa prejeti raztrgano pošiljko brez navodil in spisikov ter slabo posnetimi programi. Zakaj ne bi že sedaj naročili programov pri Beosoftu?

LUNA PARK	Dragon Ninja, Tiger Road, Led Storm, Double Dragon Out Run, Prohibition, Hevious, Penetrator, Ryygar, ...
DRUŽBENI	Tetris, Kack' Em, Dama, Risk, Pub Games, Splitting Images - Monopoly, Domino, Pinball Simul., Batty, ...
VESOLJSKI	Dead Nought, DNA Warrior Clank of Mars, Postman Arcade Class, Silk Worm, Mega Nova, Urldium, ...
PUSTOLOVŠČI	Hobit, Vera Cruz, Valhalla, Temp of Terror, Wolfman Spiderman, Side Walk, Run Away, Porno Adventure
STARTEŠKI	War in Middle Earth, Ocean Crossing, Crown Coy Rome Barbarian, Uj Periscope, Bismark, J., Bob II., ...
UNIVERZALNI	Circus Games, Run for Gauntlet, Pasteman Path, New Cais, Incredible Sphex, Wonder Boy, Xenon, ...
ZAČETNIŠKI	Chuckie Egg, Bruce Lee, Phoenix, Miss Pacman, Lode Runner, Comand, Boulder Dash II, Space Invaders, ...
NESMRJNI	Ball, Jackal, Game Over, Shadow Force, Hard & Heavy Ninja Comand, Boulder Dash II, Space Invaders, ...
VOJAŠKI	Operation Wolf, Arcade Flight Sim, Fernandez Miss Dice, Typhoon, Stalngard, Wet Bringer, Sky Shark, ...
ŠPORTNI	Mini Golf, Serre & Volley, Waterloo, Daley Thompson O.C., Hockey, Varavska olimpijada, Wheelchair Rally, ...
BORILNI	Renegade III, Ring Side, Dragon Ninja, Smetet Coy Box, Shinobi, Tonic, Kickout, Barbarian II., ...
RISANI FILM	Tom & Jerry, Roder Rabbit, Mickey Mouse, Stanio & Olio, Road Runner, Garfield, Batman, Faja Patak, ...
AKCIJSKI	Tiger Road, Technop, Danger Freak, Brave Star Navy Moves, Laid Ninja II, Hostages, Vigilante, ...
OLIMPIADA	Olimpijada Seul 88, Zimka Olimpijada 88, Atletski Svet Olimpijada, Zimski Olimpijada, Summer Olimpijada
UPORABNIŠKI	Veliko najboljših programov za C-64/128 vitezji, jeziki, monitorji, asemblerji, kartotke.
PORNO	Veliko digitaliziranih slik, igranje slalnega pokaja, švedska erotika, seks show, Samatha Fox
SAH	Battle Chess, My Chess II 3D, Chessmaster 2000 Colossal Chess 4.0, Profi Chess, Grand Master, ...
HITI DECEMBRA 1	

THE UNTOUCHABLES  
ULTIMA DARTS  
ELEVEN WARRIORS  
CRICKET CAPTAIN  
NEUTRALIZATOR  
SPOOKED  
GHOSTBUSTERS II/1-3  
MERCENARY 4 2  
FALLEN ANGEL  
POSTMAN PAT II  
GO KART SIMULATOR  
FATHER XMAS  
SHOT T.G.  
FIRST PASS THE POST  
SHARK 7  
RUGBY BOSS  
2UGEN  
MEAN STREETS  
LIMBO  
BUSHIDO  
EYE OF HORUS  
STUNT EXPERTS  
SUPER WONDERBOY 1-6  
JONATAN 1-4  
FOOTBALLER OF THE YEAR/DOUBLE DRAGON II/1

HITI JANUARJA 1  
GHOST 'N' GOBLIN 2/1  
GHOST 'N' GOBLIN 2/2  
GHOST 'N' GOBLIN 2/3  
GRID IRON 2  
MIG 29  
TIME ZONE  
FORMULA 1 RACE  
RALLY CROSS 2  
UNTOUCHABLE I-4  
CARRIER COMMAND  
CHASE HQ/1  
CHASE HQ/2  
CHASE HQ/3  
CHASE HQ/4  
CHASE HQ/5  
SOOTY & SWEEP  
PIPE DREAM  
TURBO OUT RUN  
TURBO OUT RUN 2  
MAGIC I BASKET  
CAUNT DRACULA  
FINAL TENNIS  
SAINT & GREAVES 1  
SAINT & GREAVES 2

PUSTOLOVSKI	Mercenary, Total Eclipse 1 & 2, Postman Path, Joe Blade II, Andy Capp, Dynamic Duo, Joe Nebraska, ...
NAJBOL IGRE C64	Elite, Boulder Dash, Saboteur, Match Day II, West Bank, Super Test, Match Point, BMX, Sky Hunter, ...
DUEL KOMPLET	Circus Attraction, Last Dude, Dominion, Jet Bike Sim, Ninja Masacr, Ring Side, Serve & Volley, Space Killer, ...
AVTO-MOTO TEK.	Test Drive II, Super Trucks, Gran Prix Circuit, Wet Le Mans, 4+4 off Road Racing, Crazy Cars II, ...
SIMULACIJE LETA	F-18 Hornet, A.C.E. 2008, Stealth Mission, A.T.F., Project Stealth Fighter, The Jet, Top Gun, F-14, ...
NAJBOL IGRE '88	Tetris, Tom & Jerry, Robocop, Jordan vs Bird, Test Drive II, Renegade III, Waterloo, Operation Wolf, ...
FILMSKI HITI	Robocop, Superman, Predator, Simbad, Piaton, Red Heat, 007, Return of Jerry Spitting Person, ...
TIMSKI KOMPLET	Team Sport, Kick Off, Jordan vs Bird, Kenney English Soccer, Emly Hughes Soccer, ...
NAJBOL IGRE '89	Kick Off, Buffalo Bill, Crazy Cars 2, Jodryna Jones 3, Passing Shot Tennis, Shinobi, Time Scanner, ...
HITI JUNIJA	Running Man, 3 D Foot, Total Eclipse II, Super Trucks, Circus Attraction, Ninja Comand, Porno, ...
HITI JULIJA	Red Heat, Hostages, Stone Warrior, Kelly Cross Jump Riding, Skate Ball, Keny English Soccer, ...
HITI AVGUSTA	Licence to Kill, Aaahh, Time Scanner, Jaws, Vigilante, Phobia, Kick Off, Spiffire 40, Dominator, ...
HITI SEPTEMBRA 1	Jodryna Jones III, New Zealand Story, Cambogia, Kick Dangerous, Thunder Birds, Kelly simulator, ...
HITI SEPTEMBRA 2	Buffalo Bill, Gemin Wings, King of Beach Comic Games, USA, Arcaid 2, Kendo Warrior, Xpa, ...
HITI OKTOBRA 1	Shinobi, Batman the movie, Omni play basketball Passing Shot, Time Runner, The Double, Kiss, ...
MATEMA-ANGLE	Preko 60 programov za učenje, vaje in izpolnjevanje enjake matematike in angleščine, slovar
GRAFIČKO-GLAS	Veliko programov risanje, pisanje, komponiranje z elektnimi zastonj
HITI JANUARJA 2	

HITI JANUARJA 2  
NINJA WARRIOR 1  
NINJA WARRIOR 2  
NINJA WARRIOR 3  
NINJA WARRIOR 4  
NINJA WARRIOR 5  
NINJA WARRIOR 6  
SNARE  
RING WARS  
KING MERCY 1-5  
BIONIC NINJA  
ROCK 'N' ROLL  
TX THE GAME  
MYTH 1-2  
MYTH 3  
PANZER B 1-3  
OPERATION NEPTUN 1-3  
DECTON  
FIGION  
DECTON BOMBER 1-3  
BEVERLY HILL'S COP 1  
BEVERLY HILL'S COP 2  
BEVERLY HILL'S COP 3  
BEVERLY HILL'S COP 4  
BEVERLY HILL'S COP 5  
BLUE ANGEL '69  
WALL STREET

HITI FEBRUARJA 1  
BLUE ANGEL 1-2  
M.O.T. 1-3  
TARGET 1-4  
AEE  
RETROGRADE 2-7  
MOON CASINO  
GRAND PRIX 2  
MOON WALKER II  
F.L.I. DESIGNER  
DUOTRIS  
FROG IN SPACE  
MONDAY N. FOOTBALL  
AVOID NOID  
THE CHAMP 1 PL. -2PL.  
WILD STREET  
ACIA  
LIMES & NAPOLEON  
SENTINEL W  
CAPTURED 2  
TRON  
W.C.B.M.  
SOUND MASTER  
GOTCHA  
STUNT CAR 100 X  
STEIGAR

**15 % POPUST SAMO ZA SLOVENCE. SKUPAJ S POŠILJKO BOSTE PREJELI TUDI POSEBNO DARILLO.**

Snemamo na novih C-60 kasetah. PIT stroške plača kupec. Cene so približne in veljajo na dan dobave. Telefon 011-421-355, naročila od 9. do 21. ure.

**Beosoft, Gospodara Vučiča 162, 11050 Bgd. 011-421-355**

*delovni čas od 9. do 20. ure, razen ob nedeljah*







# IBM PC

## IZDELAVA PROGRAMOV ZA PRIVATNIKE IN DO PO NAROČILU PROGRAMI IN LITERATURA:

**PROTI VIRUSOM:** Scan54 (odkrije 60 virusov), na desetine ostalih programov za odkrivanje in pobroji proti virusom: **ZA CLIPPER:** Clipper Nalockat Tool Box, Clipper Tips & Tricks, Super Tool Box... **ZA C:** Zortech C++, Quick C 2.0, MS C 5.1, Turbo C 3.0, Turbo 5.0, Brief 2.0... **ZA PASCAL:** Turbo Pascal 5.5, Turbo Professional, Turbo Bonus, Turbo Analyst... **POŠLOVNI:** Symphony 2.0, AutoCAD 10, AutoFlit, Norton Utility 4.5, PC Tools 5.5, MS Windows 2.0, Ventura 2.0, Ventura Pro, Extension, Framework III, dBase IV, iGRE: Test Drive 5, Gran Prix, Lazy Larry 2, Voice Quest 2, Flight Simulator III.

Podajte prazno formatirano disketo oz. nakazite dnevnik protivirusne 15 din za katalog. - Smešno na vse PC formate: 514k, 360k, 1.0M, 312k, 720k, 1.44M.

Krivna Herbert, Šmartinska 129, 61000 Ljubljana (061) 445-292

ST-6

### COMPUTER SERVICE

Vil Vrba 33a/6, 41000 Zagreb  
☎ (041) 539-277 od 10-12 in od 15-17 ure  
- SPECTRUM COMMODORE, ATARI, AMSTRAD  
- hitra in kvalitetna popravila  
- prodaja računalnikov, disketnih pogonov, tiskalnikov, vmesnikov, kablov za povezavo s tiskalnikom, monitorjem, televizijem  
- ZX vmesnik centronics, vmesnik za igralno palico  
- Programi od C 64, kabel centronics - rezervni deli za računalnike  
Zahtevajte brezplačen katalog. T-152-90

**UGODNO PRODAJ IBM PC AT** kompatibilnih računalnikov in maksimalni konfiguraciji (še v garanciji) - 50 disket brezplačnega softvera, informacije ☎ (078) 40-940. T-6475-4

**PRODAJ PC XT** - 10 MHz, 32 Mb HDD poln programov, 14" monitor... Komplet ocarinjen. Cena po dogovoru (2700 DEM). Brane Baželj, Sp. Duplje 53, 64203 Duplje. T-7405-4

**UGODNO PRODAJ:** Logic analyzer 50 MHz/24 kanalov za PC XT/AT; A/D, D/A karte za PC; univerzalni programator elementov (Eprom, Eeprom, Pal, IC tester...), Boban, ☎ (011) 560-834. T-3346-4

**PRODAJ IBM PS/2** konfiguraciji za obdelavo besedila ☎ (061) 311-253 zvečer. ST-7

**HITRA IN POCENI DOBAVA MS-DOS** programov, Word 5, PC Tools 5.5, Paradox 3 ind. Brezplačen katalog. Bernard Brščič, C.XI/6, 61260 LJ-Polje, ☎ (061) 487-311. ST-5

**GNJ-SOFTWARE**

Ponujamo veliko število najnovjših poceni programov, literaturo in diskete. Programe po želji tudi instaliramo. Upoštujemo reklamacije na lastne stroške. Izdelujemo programe po naročilu. Zahtevajte katalog. Ključne: ☎ (061) 486-807 ali (061) 375-141 (popoldan) T-6460-4  
**IBM STUDIO, RAČUNALNIŠKI INŽENIRING,** Zherfova 43, Ljubljana, ☎ (061) 324-048. Ponujamo programe in pripomočke: Obracun trgovskih potnikov, Kadrovska evidenca, Vođenje trgovine v mreži, Menijski DOS Shell, Clipper 2/7U znaki, brez novih funkcij, Editor za datoteke, fontov, Komunikacije itd. ST-40

## PC

**SPLITVAJE PCI** Odsle, tudi za PCI. Zahtevajte katalog. Tošić, Aleka Bizuča, ☎ (065) 41-866. Štališče prvog maja br. 4, 58000 Split. T-6224-4

### DELOVNI ORGANIZACIJAM IN POSAMEZNIKOM

ponujamo sodelovanje na naslednjih področjih:

- strateško planiranje zahtev - načrtovanje razvoja računalniško podprtega informacijskega sistema/podskistema;
- načrtovanje računalniške in programske opreme;
- svetovanje na področju razvoja računalniških projektov in informacijskih sistemov;
- razvoj računalniških projektov in informacijskih sistemov (izdelava, programiranje po naročilu);
- izdelava računalniških sistemov, združitvih z IBM PC AT/XT (dobavni rok do 30 dni, garancijski rok 12 mesecev, izdam registrirani račun);
- leasing najam izdelanih računalniških sistemov, združitvih z IBM PC AT/XT (18 mesecev, potem je računalniški sistem vaš);
- najam računalniških sistemov, združitvih z IBM PC AT/XT;
- servisiranje računalniških sistemov, združitvih z IBM AT/XT. Kjer ni naveden tip računalniškega sistema, pomenijo sodelovanje tudi za zmogljive računalniške sisteme iz družine IBM, DEC in Data. Dušan Pogacar, Projektiranje informacijskih sistemov, Alpska 7, 64260 Bled, ☎ (064) 82-225. T-6950



**IBM PC SOFTWARE**  
Največja zbirka softwera za IBM PC v Jugo-slaviji po najnižjih cenah. Xenix 386, Bcognita, Smart Start, D-Link v4.1, Holland BBS, Informix, Sycero, Gemm 386, Spinrite, Unix Shell, MSFortran v5.0, Lahy Fortran 7 v4.5...  
Reboboc, Savagej, Paperboy, Gryzdr, D. T. Olympic Challenge, Goody... še nad 767000 K vrhunskih programskih opreme najbolj znanih svetovnih proizvajalcev in distributerjev public domains. Literaturni Džurnal! Posetite popustni Katalog. Vsi formati: 3.5 in 5.25 paica. Dobava v 24 urah! EE Software, Marivcova 31, 78000 Banja Luka, ☎ (078) 40-940. T-142-90

**AURORA TEAM**  
IBM PC XT/AT softver & hardware. Velika izbira softwera. Izdelava programov po naročilu. Smešno na vseh formatah. Možnost dobave hardwera po najugodnejših cenah. Brezplačen katalog. Željko Toussaint, B. Smetni 13, 58000 Split, ☎ (058) 516-169; Roman Merhar, P. Papa 3, 58000 Split, ☎ (058) 523-772. T-7798

**TECHNOADA**  
Delovnim organizacijam in posameznikom ponujamo veliko izbir programov in literaturo za IBM PC/XT/AT. DO pošljemo predračun, po dobavi pa še originalen račun. Vse informacije kot tudi obsežen katalog lahko dobite vsak delovni dan od 7-17 ure na ☎ (075) 235-666. Proška Tehnoada, Ismetra Muzejnovec 16, 75000 Tuzla, ☎ (014) 2649

### Charlie Soft

kompleti programi i literatura za IBM PC diskete 5.25" DS/DD i DS/Hd  
07ES 8-35 ul. 5/7, 71210 L110za  
Tel: 071/628-519

**NAJVEČJA IZBIRA, NAJNIŽJE CENE** softwera za IBM PC, 1500 najnovjših uporabljenih programov: Word 5.00, Lotus 3.00, T. Pascal 5.50, PC Tools 5.50, Paradox 3.00, Oricka 5.10, dBase 4.50, Agenda, PCAD 3.00, dBase IV, Ventura 2.00, Antivirus. Yu fonti za Ventura, Xenix, 500 iger itd. Smešno na diskete 5.25 in 3.50 ter 0.96-1.4 Mb. Vsak teleden novi programi, zahtevajte novo kataloge. Zdenko Baska, Xenix Mikrovizija 34, 41040 Zagreb, ☎ (041) 254-568. T-13390

## REVIJA MOJ MIKRO IN INEX PA MARIBOR

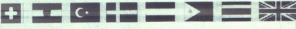
Tudi v leto 1990 pripravljamo obiske naslednjih sejmov in razstav:



- PSM SHOW (Utrecht), 4.-7. 4. 1990**
- SICOB (Pariz), 23.-28. 4. 1990** - Mednarodni salon AOP, telematike, komunikacij, pisar, org. in tehnike
- Computer Show (Dortmund), 25.-29. 4. 1990** - Razstava računalništva, softwera in programske opreme
- Industrijski sajam (Hannover), 2.-9. 5. 1990**
- EURO Software 90 (Utrecht), 29.-31. 5. 1990** - Mednarodna razstava za računalniški softver
- CAT (Stuttgart), 29. 5.-1. 6. 1990** - Računalniško podprta tehnologija
- Productique (Pariz), 2.-6. 10. 1990** - Mednarodna razstava industrijskih robotov, CAD/CAM/CIM, automatizacija in projektiranje v avtomatizirani proizvodnji
- SYSTEC (München), 11.-26. 10. 1990** - Uvajanje računalnikov v industrijo
- Electronica (München), 6.-10. 11. 1990** - Mednarodna strokovna razstava elementov in sklopov elektronike

Že zdaj pa vas Inex PA Maribor in revija Moj mikro vabita na največji sejem računalništva:

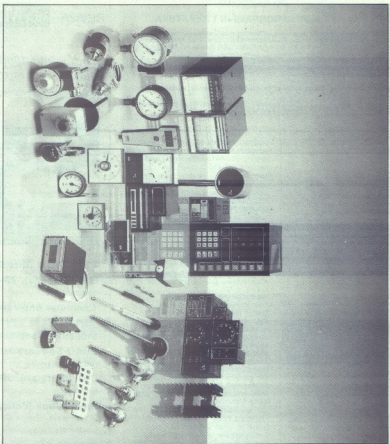
**CeBIT (Hannover), 21.-28. 3. 1990** - Svetovni center za pisarniško, informacijsko in telekomunikacijsko tehniko



Pripravili smo 3- in 4-dnevne programe z odhodi iz Ljubljane, Zagreba in Maribora. Organiziramo tudi priključne leto iz drugih krajev Jugoslavije.

Zahtevajte naše programe:  
**INEX PA Maribor,**  
Slovenska ulica 20, 62000 Maribor,  
tel. (062) 24-572, 24-579, telex: 33-243.

Želimo vam prijetno potovanje  
- INEX PA MARIBOR IN MOJ MIKRO

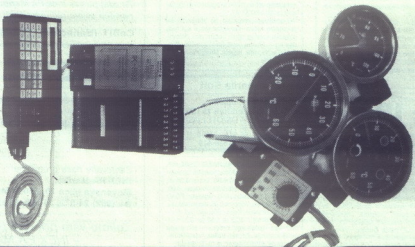


Sedanje razmere niso ugodne za velike investicije.

Z majhnimi izboljšavami pogosto lahko presejehi pritrpanino, povečamo produktivnost ter izboljšamo kakovost.

**METALFLEX INŽENIRING** raziskuje potrebe industrije, sprejema izkušnje partnerjev in urenilnicije projekte z najboljimi sedelovarnjem z uporabi.

**POIŠČITE NAS.  
ZAGOTOVO VAM LAHKO  
POMAGAMO!**



**METALFLEX**  
inženiring

**PODJETJE  
ZA PROIZVODNJO  
INDUSTRIJSKE OPREME**  
65220 TOLJAN, JUGOSLAVIJA  
Telefon: (065) 81-711,  
telex: 36373 VU METFLEX  
Metelax: (065) 81-151

```

1 AD=830:IS=32768
15 K=&f:for i=1&f to 175 eten l&f=&f
20 read d:i f d=&f then noise ad+1,d:*=+1:noise+&f:oto 2f
30 if nbn(i)<&f then print "error to u linii:"i
40 next
50 noise ad+2,ad+21-is and 255
60 noise ad+7,ad+29-is and 255
70 noise ad+12,int(ad/256)
80 noise ad+81,ad+105-is and 255
90 noise ad+82,int(ad/256)
100 data 120,169,22,141,20,3,16,3,141,143,2,169,102,
141,21,3,141,-1627
110 data 144,2,88,96,169,8,141,47,208,76,49,234,167,
255,141,8,208,-2039
120 data 169,251,141,47,208,160,8,162,8,173,1,220,205,
1,220,208,248,-2422
130 data 74,144,24,208,202,208,249,110,47,208,176,234,
169,255,141,47,208,-2696
140 data 162,8,142,0,8,208,1,220,208,15,162,8,185,106,
192,16,1,-1835
150 data 232,142,141,2,41,127,133,203,169,255,141,47,
208,74,141,8,208,-2276
160 data 76,72,235,64,35,44,135,7,130,2,64,64,40,43,64,
1,10,-1095
170 data 32,8,64,27,16,64,50,11,24,56,64,-495

```

## C 128/numerična tipkovnica II

Dejan Vesic nam v Mojem mikru 12/89 predstavlja program, ki omogoča uporabo ločenih numeričnih in kursorških tipk tudi v načinu 64. Vse dela dobro - razen kurzorjev. Ko pritisnete katero od dodatnih tipk, se kurzor zgubi, to pa je posebno nerodno pri uporabi kursorških tipk. Priloženo program odpravlja to

pomanjkljivost in omogoča normalno uporabo dodatnih tipk. Toda tudi ta ni brezhiben. Ni priporočljivo (in tudi potrebno ni) pritisniti na tipke glave in ločene tipkovnice hkrati. Tudi tej napaki bi se dalo izogniti, vendar bi bil program precej daljši (upam, da me bo kdo postavil na laž).

Vse, kar velja za Dejanov kurzor, velja tudi za tega.

Vojo Jovičič,  
Centar 41,  
753577 Tinja

```

10 MODE 2:SYMBOL AFTER 32
20 FOR I=8000 TO 8009
30 READ A$:POKE I,VAL("8"+A$):NEXT I
40 INPUT "Do you have disc drive (Y/N)?"D$
50 IF UPPER(D$)="N" THEN POKE 8005,0:POKE 8007,0
60 CALL 8000
70 A$="SCROLL command by Dragan Obrenović! Press (SPACE) to stop..."
80 :SCROLL,25:Bat
90 *****
100 DATA 01:00:80:21:09:80:C3:D1:BC:00:00:00:12:80:C3:19:80:53:43:52:4F:4C
110 DATA CC:00:FE:02:00:DD:AE:00:DD:66:0E:7E:32:BA:80:23:5E:23:5E:ED:53:BB:80
120 DATA 21:80:BF:11:50:00:DD:46:02:19:10:FB:11:4F:00:19:22:80:3A:8A:80:47
130 DATA 2A:80:28:BF:80:2A:BF:70:06:20:C5:6F:26:00:11:FC:9F:29:29:19
140 DATA 11:C1:80:ED:AD:ED:AD:ED:AD:ED:AD:ED:AD:ED:AD:ED:AD:06:0B:C5:21
150 DATA C1:80:22:C9:80:2A:80:80:22:CB:80:06:06:C0:19:80:2A:C9:80:C8:16:C5:06
160 DATA 50:2A:C8:80:BC:16:2B:10:10:50:08:19:22:C8:80:2A:C9:80:23:22:C9:80
170 DATA C1:10:DF:C1:10:CA:3E:2F:C0:1E:80:C1:00:2A:BF:80:23:22:BF:80:10:94:C3
180 DATA 41:80

```

## CPC 464 in 6128/SCROLL

Če bi radi kakšen svoj program obogatili z EPP sporočilom ali kje vstavili opis programa, je najboljši način SCROLL. Moj program vam omogoča, da iz basica pomikate kakšen niz v katerikoli vrstico na zaslону, tako da samo pokličete RSX ukaz SCROLL. Obvezno vtipkate demo program in ga poženite, saj konfigurira sistem zaradi nekaterih razlik pri shranjevanju nabora znakov pri CPC 464 in 6128. Po startu prekinite program s pritiskom na SPACE. Posnemite ga kot strojno rutino, ki jo boste uporabljali v svo-

jih programih:  
SAVE "SCROLL" b. &800, &69.  
Rutino lahko vključite v svoj program v basicu tako, da na začetku programa natipkate:

```

MODE 2:SYMBOL AFTER 32:
MEMORY 32767: LOAD "SCROLL",
32768: CALL 327688

```

Zdaj definirajte kakšen niz, recimo A\$ = "Moj mikro". Natipkajte SCROLL, številka vrstice (1-25), BAS. Tekst se bo pomikal v vrstico, ki ste jo določili, dokler ne boste pritisnili tipke SPACE.

Dragan Obrenović,  
Dragana Vranica 14,  
32000 Čačak

```

10 for i=&bf00 to &bf56
20 read a$:poke i, val("2"+a$)
30 next: speed write 1
40 save "compact saver", b, &bf00, &57
50 data 5e, c3, 21, 0c, bf, 32, 98, bc
60 data 22, 99, bc, c9, f3, d9, 08, 11
70 data 17, bf, 3e, a4, c3, 8e, b9, e5
80 data c5, 4f, 21, 47, b8, C6, 03, cd
90 data 8e, 24, 79, c1, e1, c0, 32, 5e
100 data b8, ed, 53, 64, b8, ed, 43, 65
110 data b8, cd, 4f, bf, 21, ff, f7, 19
120 data 3f, d8, 21, c0, 08, 22, 5f, b8
130 data eb, ed, 52, e5, 2a, 48, b8, 19
140 data e5, cd, 14, 26, e1, d1, d0, 22
150 data 48, b8, ed, 53, 5f, b8, c9

```

## CPC 464/Compactsaver

Če vam je bilo kdaj med delom z računalnikom treba posneti iz pomnilnika kakšen daljši program (npr. izvrsno kodo zbirnika GENA, kakšen zaslon ipd.), ste ga verjetno najprej posneli normalno, potem pa ste zaradi dolgotrajnosti (razcepilost na bloke po 2 k) naložili kakšen kopirni program z opcijo "compact" (npr. SOFTCOPY 5.0), iz kopirnega programa naložili svoj pravi program posneti program in tega posneli znova, vendar tokrat v kompaktni obliki (v dveh blokih: v prvem 2048

bytov, v drugem pa ostane program).

Z mojim kratkim programom se izognete vsej tej kolobociji, ker lahko tako posnemate svoj program v kompaktni obliki.

Pretpikajte Compactsaver, poželite ga in posnemite izvrsno kodo. Kadar boste program potrebovali, ga naložite z load" in inicializirate s call &bf00. Od tega trenutka bodo vsi programi, ki jih boste snemali, posneti v kompaktni obliki. Če boste hoteli spet snemati v blokih, natipkajte call &bd37 (jump restore).

Jasmin Halliović,  
I. C. Belog 8 A,  
51000 Rijeka

# VISIT US\*

## AT CEBIT '90

### HANNOVER 21.-28.3.

HALL 7 STAND IBM



IBM AS/400

IBM /370

IBM PS/2

Autonisser  
Handler

Mittelstands  
Center

new models:  
3816 duplex laserprinter  
8570-R21 with 486-CPU



KARL-GEORG MARTENS

Oehleckerring 9 A  
D-2000 Hamburg 62

Phone 49-40-5310980  
Telefax 49-40-53109888  
Telex 41-17-403059

\* and ask for your special fair-bonus, or send your enquiry to our export dept.



# POMAGATE, DRUGOVI!

## Galdregon's Domain

Prvi diamant, po katerega morate iti, je v krepkljih kamnite pošasti (rock monster), ki se skriva v jamaah pogube (Caves of Doom). Vhod v to jamo je severozahodno od prostora, po katerem se gibljete. Preden se odpravite na to pot, obiščite katero od krčm z enim vrati čisto na jugu. Tam boste dobili od Vikinga ključ in od čarovnika knjigo čarovij. Čarovnije uporabljajte modro! Osvojite tri stolpe, poiščite gospodarja pritlikavcev (Lord of the Dwarves) in ga ubijte. Robertu, vse kar natevate, in pokončajte kamnito pošast.

Potem ko poberte diamant, drugo orožje in ščit, se odpravite v gozd škratov (Forest of Elves). Tu so ljudje dobrodušni z vami, toda ker nosijo dobro orožje, pijače in čarovnije, je najbolje, da jih pobijete in prevzamete potrebščine. Tu je tudi gozd, ki nosi čarobno obleko in denar.

Zdaj je najbolje iti v tempelj sončnega zahoda (Temple of Set). Če imate malo energije, obiščite katero od krčm z dvoje vrat in spijte kakšno čarobno pijačo. Če hočete osvoboditi tempelj in ubiti duhovne, morate imeti veliko čarovnij. Zelo koristna sta tista, s katero delate ognjene žoge. Preden se spustite po stopnicah, pojdite na sprehod po prostornih predelih na vzhodu in poberte ogrlico (necklace). Ko se odpravite v tempelj, preverite, ali imate pri sebi križ (cross). V notranjosti pojdite po temnem hodniku. Blizu mriča (lich) boste videli tri duhove, ki stojijo v sobi. Ubijte jih, vzemite opremo in pojdite naprej. Odklenite vrata in vstopite. Ubijte tudi mriča, ki spominja na tiste tri duhove. Vzemite njegove stvari in se teleportirajte ven.

Potem ko poberte še druge štiri diamante, pojdite v fabriko. S sardobno palčko ubijte Minotavra ter mu vzemite ključ in zrcalo. Če nimate zrcala, vas bo Meduza spremenila v kamen. Ko ubijete Meduzo in vzamete diamant, se teleportirajte ven. Obiščite kralja in... igre je konec.

**Sveta Petrovici,**  
Nika Strugara 10 pr. 1,  
11132 Beograd

## Space Quest III (PC)

Potem ko stopiš iz modula, se odpravi na tekoči trk. Vstani in skoči (STAND UP, JUMP). Znajdes se na vodilju, ki te bo pripeljal naravnost na ladijski vilicar. Vstopi (CLIMB DOWN) in z dvakratnim pritiskom na gumb (PUSH BUTTON) poberi sposobnivalce, ki ti služijo poleg modula. Vilicar sproti v vesoljsko ladjo, ki leži tam, kjer pride vodilo v ovinek. Izstopi iz vilicarja in v istem prostoru skoči v nekakšno odprtino. V sobi se odpravi na levo stran zaslona, da boš uporabljal reaktor (TAKE REACTOR). Splezaj po lestvi gor in ven boš prišel zraven razbitega lovca iz Vojne zvezd. Vzemi lestev (TAKE LADDER) in se odpravi v predor. Napade te podgana in ti vzame reaktor. Moraš se vrniti in še enkrat vzeti reaktor, v predoru pa poberi žico (USE LADDER, TAKE REAC-

TOR, CLIMB, TAKE LADDER, TAKE WIRE).

Po predoru splezaj po velikem roboto, ki ga razbiti klo (CLIMB), potem pa po lestvi zlezi v vesoljsko ladjo (USE LADDER, ENTER SHIP). V njej instaliraj raketni reaktor (USE WIRE, USE REACTOR). Z mislo pritisni na gumb pole monitorja, da sediš v kabino. Pokliči ladijski računalnik (CALL COMPUTER), vključi radar motorje ter vzemi (RADAR, ENGINES, TAKE OFF). Po vletju vključi ščite (SHIELDS). V vesolju uporabi navigacijsko karto (NAVIGATION), izberi planit PHLEEBHUT in se s svetlobno hitrostjo odpravi tja. Zaradi neporavnanih računov te začne zasiedovati lovec na glave...

Po pristanku na Phleebuthu stopi v trgovino WORLD O' WONDERS in prodaj dragulj (SELL GEM), ko ti trgovec ponudi zanj 425 buckazoidov. Zdalj lahko kupiš posebno spodnje perilo (BUY UNDERWEAR). Ko prideš iz trgovine (GO OUT), te začne zasiedovati lovec na glave. Stopiti morš v desno nogo kipa in se odpeljati z dvigalom (PUSH BUTTON). V zgornjem nadstropju se postavi poleg kavljka. Ko pride lovec na glave k motorju, potisni kavelj (PUSH HOOK), iz lovcovih ostankov poberi pas za nevohitev (TAKE BELT) in se vrni na ladjo. Spet vključi računalnik in odleti na MONOLITH BURGER.

Tu na naročilo pajo, jed, jo plačaj in pojel (ORDER, F, YAM, EAT). V hrani dobiš dekodirni prstan (DECODER RING). Postavi se poleg igralnega avtomata in se igraj igro (PLAY GAME, INSERT BUCKAZOID). Če si dovolj dober, dobiš sporočilo, da sta avtorja te igre ujeta na Pestulonu. Zlezi v ladjo (ENTER SHIP) in odleti na ORTEGO. Preden stopiš ven, obleci perilo (WEAR UNDERWEAR) in pojdi prek nemirne lave k opazovalcem s Pestulona. Ko odideta, pogledj skozi teleskop ter vzemi DETONATOR, TAKE TELESCOPE. Odpravi se h generatorju in v njem splezaj po lestvi gor. Kjer je bila lava, je zdaj prepad. Preskoči ga z drogom (USE POLE). Potem odleti na Pestulon.

Tu opaziš baba, si nadeni pas in ga uporabi, da boš preslepil stražarja in prišel v zgradbo (WEAR BELT, USE BELT, PUSH BUTTON). Najprej stopi na stranišče, si ga ogledj in odkrij kombinacijo (LOOK, CLOSET, TAKE OVERALLS). V naslednjem oddelku z izparteljem sistematično čisti koše programerjev (USE VAPORIZER). Tako se prebiješ do Elmovo pisarne. Poberi magnetno kartico (TAKE CARD). V drugih sobah poišči še Elmovo silko in jo fotokopiraj (TAKE PICTURE, COPY ON WALL). Sredi nekega prostora sta paralizirana programerja, ki si ju spoznal na Monolith Burgerju. Pritisni gumb in ju reši z izparteljem (PRESS BUTTON, USE VAPORIZER). Pri tem te zasači Elmo in te izlove na dvojob z velikimi roboti. Če v boju nastalaktiziraš, boš zbral. S programerjema zlezi na svojo vesoljsko ladjo in odleti. Kmalu te bodo začeli zasiedovati Elmovi vesoljski lovci. Otrsi se še njih in z re-

šenima programerjema pristani na zemlji. Tu se tvoja trilogija tudi konča.

**Damjan Jarc,**  
Cesta z Zlebe 4,  
61215 Medvode  
**Urban Frelih,**  
Na Cerenu 7,  
61215 Medvode

## CPC

**Alpha-Jet**  
V vrsto 5/0 v bacinu je treba med load "alpha bin" in cili &5647 vstaviti pike &6383. ac9 za neomejeno količino širca v bomb, puke &6c09, &83a za neranljivost in pike &6c0a, &86 za nešteto življenj. Zato da se videz zaslona med nalaganjem novih stopov ne bi popačil, vstavite pike &9731, &850.

**Betrayer**  
10 memory &299d: load "betrayer"  
20 pike &9b37, &c9: delna neranljivost  
30 pike &9b7a: življenja  
40 pike &9da9a: čas  
50 call &299e

**Blade Warrior**  
10 for i=&be79a to &be8b  
20 read a\$: pike i, val (& + a\$)  
30 next: load "blade"  
40 data 21, 30, 20, 36, 01, 21, 19  
21, 36, 35, 21, 2b, 7c, 36, c0, c3, 7a, bc

run  
pike &be7e, 0: neranljivost  
pike &be83, 0: življenja  
pike &be88, &c9: čas  
pike &379: &be: run

**Ninja Commando**  
10 openout "c": memory &13  
20 load "ninja"  
30 pike &520a, &c9: neranljivost  
40 pike &67f0: življenja  
50 call &6b8b

**Sootland 1-3**  
10 memory &562e: load "sootlandA"  
20 pike &XXXX, &b7: življenja  
30 call YYYY

A XXXX YYYY  
1 5d0 5d21  
2 6531 5d70  
3 742e 5c6d

Vsi piki veljajo za Futuresoftove verzije programov.

**Jasmin Halilović,**  
I. C. Belog 8 A,  
51000 Rijeka

## Mutant (C 64)

DROP KEYS - N - N - N - IN - DIG  
AMINE REEDS - GET EGG  
- W - W - W - DROP EGG - U - GET  
VINE - GET NEST - D - W - DROP  
NEST - E - E - E - E - E - EX-  
AMINE POOL - GET SNAILS  
- W - W - S - S - E - E - N - IN -  
- GET BOOK - OUT  
- N - N - U - N - N - D - N - N -  
JUMP - NE - JUMP - N - U -  
- E - N - N - N - N - N - U - TIE  
VINE - IN - GET-BOOTS - GET  
SNOWSHOES - OPEN DRAWER  
- GET CATGUT - EXAMINE  
MESSAGE - U - JUMP - WEAR  
SNOWSHOES - GE - BATH  
- S - S - W - W - S - DROP BATH  
- W - S - W - W - S - GET SHOVEL  
- E - E - E - E - N - ROW - READ  
BOOK - GIVE SNAILS TO BIRD  
- DROP BOOK - ROW

- W - N - N - IN - DIG  
- W - W - W - D - E - N - GET  
BONE - S - S - E - DIG - GET  
WORM - W - S - W - PUT WORM  
ON BONE - TIE BONE TO CATGUT  
- FISH - GET FISH - S - S - RE-  
MOVE SNOWSHOES - WEAR  
BOOTS - IN - GET JACK - OUT  
- N - N - N - N - N (WAIT, dokler se  
vam obleka ne posuši)  
- N - N - W - W - U - E - D -  
ROR - FISH - JACK BOULDER  
- W - W - D - E - E - IN - GET  
DIARY - EXAMINE DIARY - OUT  
- S - S - E - W - W - W - W -  
W - W - N - W - N - D - N - D

**Andrej Pohar,**  
Zelena pot 5,  
61000 Ljubljana

## Sherlock Holmes

DIE SPIONAGEAFFARE: 347 A, J. Talkin, B. York, UDSR: S. Banks. UNTER FALSCHEM VERDACHT: R. Barrett, People Place, S. Carley & Son. MORD IN HYDE PARK: H. Norville, S. Turner, A. Jones, n. H. Haurence. DIE SCHWARZE KRALLE: H. Rice, 70000, P. Trevelyan, W. Ratcliff. Cimber Statue GELDFALSCHER IN LONDON: J. Gibbons, Teest & Shout, F. Carroll. Cafe Royal, McHarlock, Portugal. TREFFPUNKT EAST-INDIA DOCKS: n. Lord Cantle, Belgium, J. Wilson, Benson & Hedges, T. Dunham. GRUB VON SHERLOCK HOLMES: Lord Derby, Lord Derby, L. Laudham, S. Gift, F. Hamlet. DER UNBEKANNT: Dutch, Anwalt, W. Cortey, C. Allen. KARTENSPIEL BEI SIR GIN S: H. Emtom, M. Waite, Deutschland. Carleton.

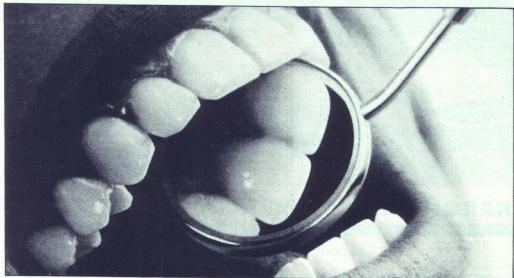
**Albin Mihalčić,**  
Vinodolska 37,  
43300 Koprivnica

## MRAK

Handelsgesellschaft m.b.H.  
9020 CELOVEC  
Sonnenwegasse 32  
(minimo KGM proti središču mesta, trideset ulica odseva),  
tel. 9943-463-35110  
ali v YU (061) 264-110 (za cenik),  
faks 9943-463-35114  
računalnik:  
XT, AT 286 in 386, sestavljeni in v delih - zelo ugodno!  
računalniške diskete - dvostranske:  
5.25" 2 D - 0.51 DEM  
5.25" 2 D HO - 1.30 DEM  
3.5" 2 D - 1.60 DEM  
3.5" 2 D HD - 4.50 DEM  
Popust pri nakupu večjih količin.  
tiskalniki STAR, NEC  
trdi diski SEAGATE:  
ST 251-1 40 MB/28 ms - 669 DEM  
ST 286 N 85 MB/28 ms - 1.029 DEM  
ST 157 N 48 MB/40 ms - 725 DEM  
monitorji:  
14" (tk) - amber do barvni multisync  
Delovni čas: sredo, četrtek, petek od 10 do 13 in 15, od 18 ure, torek, sobota od 10 do 14 ure.  
Sporočilo po telefonu svoj naslov in poslali bomo cenik!  
Govornico slovensko!



# Denivit®



*Močan za oblogo – nežen za zobe!*

## PASTA ZA POLIRANJE ZOB

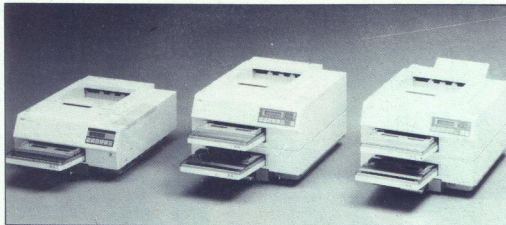
Pasta za poliranje zob DENIVIT blago odstranjuje madeže in obarvanost zob. Po samo nekeje dneh uporabe boste opazili razliko in po nekaj tednih bodo izginile obloge in potemnelost zob zaradi čaja, kave, vina in tobaka. DENIVIT je enako blag kot običajna zobna pasta, zato lahko z njim vsak dan brezskrbno krtačite zobe. Najbolj učinkovito deluje, če ga daste na suho zobno krtačko.

Raziskave na Švedskem in v ZDA so pokazale, da DENIVIT zaradi posebne sestave izredno učinkovito odstranjuje trdovratne obloge in obarvanost zob. Testiranje na Švedskem, v Veliki Britaniji in drugih državah kažejo, da je DENIVIT tudi zelo blag za zobe. Pri normalni uporabi zadostuje ena tuba za ca. 100 čiščenj. DENIVIT vsebuje 0,8% Na-monofluorofosfata.

DENIVIT je zaščitna znamka, registrirana pri Nobel Consumer Goods, Švedska.



**KRKA** p.o. KOZMETIKA  
NOVO MESTO  
Yugoslavia  
S sodelovanjem Nobel Consumer Goods  
Švedska



## KAKOVOST IN CENA, KI JU ZAHTEVATE!

	LS-8	LS-8 II	LS-8 DB	LS-8 DX
Printing Method	Laser Beam			
Printing Speed	8 ppm			
Printing System	simplex	simplex	simplex	duplex
Paper Cassette Size	Standard: A4 Option: Letter, Legal, Executive, B5			
Paper Feed	Automatic Paper Cassette			
Number of Bins	1	1	2	2
Input Paper Cassette	200 Sheets per Cassette			
Paper Stacker	Face up: 20 Sheets Face down: 100 Sheets			
Resolution	300 x 300 dpi			
Fonts per Page	64	123	123	255
Interface	RS 422	Centronics parallel, IBM parallel, RS 232C		
Toner Cartridge	for 5000 Pages			
Emulation	HP Laser Jet Plus	Epson EX-800, Diablo 630 ECS, IBM ProPrinter HP Laser Jet II		
PostScript	no	Option		
Print Buffer	Option: 1 MB	Standard: 1 MB Option: up to 5 MB		
Fonts (built-in)	Courier, Line Printer, TMS Roman, Prestige			
Weight	20 kg	20 kg	25 kg	30 kg
Konsignacijska cena (DEM)	3,589	3,770	5,003	5,583
Duty Free cena (DEM)	5,025	5,278	7,005	7,817

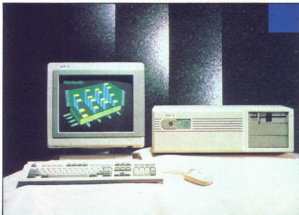


**INFORMACIJE**  
**emona commerce**  
**proizvodnja in trgovina, d. o. o. ljubljana**

61000 ljubljana, smartinska 130,  
tel.: 061/442-164

**PRODAJA:** PCP FUTURA, Trg Revolucije 1, Ljubljana  
PCP FUTURA, Tešina 7, Zagreb

# A C E R WINDOW



## Acer

Acer 1100/16



- ◆ 80386-Based 16MHz Personal Computer
- ◆ Up to 680MB of Disk Storage
- ◆ Supports Intel 80387 and Witek 1167 Coprocessor
- ◆ Bundled with Free Acer Mouse, Disk Cache Utility, and MS<sup>®</sup>-Windows/386
- ◆ High-Performance LAN Fileserver or Multisuser Host

Prejšnji mesec smo v tem kotičku pisali o mednarodnem podjetju Acer. Marsikateri bralec je po Acerjevi predstavitvi zavrtel telefonske številke jugoslovskega distributerja in zahteval čim več informacij o računalnikih in perifernih oprehi. Čeprav je skupina ljudi, ki zastopa Acer v Jugoslaviji precej majhna, so vse zahteve in vprašanja zelo dobrodošle. Ker zaupamo v kvaliteto in cenovna razmerja našega principala, smo prepričani, da bo vsaka stranka postala naš dolgoročni partner.

V reviji Moj mikro bomo poleg Acerjevih novic iz celega sveta, bralece obveščali o novih proizvodih, predvsem pa o oprehi, ki je dobavljiva tudi na jugoslovskega tržišču. Tokrat vam bomo predstavili ACER 1116, ki je bil proglašen za »Best Buy« računalnik v lanskoletni aprilski številki revije PC World.

### ACER S SODELOVANJEM OSVAJA PC TRŽIŠČE

Letošnje leto se je začelo zelo uspešno, saj je Acer 11. januarja podpisal pogodbo o tehnološkem sodelovanju s firmo National Semiconductor. Prva iz serije pogodb obravnava razvoj in proizvodnjo VLSI integriranih vezij za PC standard računalnikov. Dragi moji, cene računalnikov bodo še naprej padale!

Še letos bo na trg privedelo prvo dele iz ACER-NS zakona. Vezju za sedaj pravijo Super I/O Chip ali M5105. Namenjen je kompletni oskrbi perifernih enot računalnika. Vezje je izdelano v CMOS tehnologiji in zamenjuje osem ali več konvencionalnih enot, ki jih sedaj vgrajujejo v PC računalnik. Jasno je, da bo novo vezje prvi uporabil Acer, ki načrtuje proizvodnjo brzokone cenejših računalnikov za drugo polovico letošnjega leta. Seznanimo vas lahko tudi o drugem skupnem izdelku obeh partnerjev. To bo 16-bitni Video Graphic Adaptor (VGA) v tako imenovanem EIAJ flat pack ohišju s 160 nogicami.

### ACER 1116 – NESPORNA INVESTICIJA

V ameriškem računalniškem časopisu je neodvisni novinar napisal: »Zakaj bi plačevali strokovnjaka, ki bi vam izbral računalniško opremo? Njegove ure so drage, tako ali tako pa bo zaradi svojega renevoja izbral Acerjev računalnik. Serija računalnikov 386 ni najhitrejša, je pa zanj izredno kvalitetna, z garancijo, dobro servisno podporo in relativno nizko ceno za kvaliteto, ki jo nudi. Acer je, na kratko, zanesljiva investicija.«

Vsi Acerjevi računalniki iz družine 386 (Acer 1116, 1120, 1125, 1133) so namizni modeli. V velikem ohišju je prostora za pet pomnilniških medijev polovičnega rastra. Računalniki imajo vdelana najmanj 2 MB pomnilnika, dva serijska, en paralelni vmesnik in 1,2 MB disketno enoto širine 5,25 palcev s kontrolerjem. Osnovna programska oprema (BIOS) je podpisana z Awardovim peresom, napajalnik s petimi priključki pa je do modela 1120 Astecov z močjo 200 W. V višje modele pa vgrajujejo 230 W napajalnik proizvajalca Delta.

Posebno poglavje je izredno lepo oblikovano ohišje, kvalitetna tipkovnica in pritlikine, ki so že vključene v ceno. Oblikovalci Acerjevih računalnikov redno pobirajo nagrade na računalniških sejnih, kar je prav gotovo v prid trditvi o designu. Tipkovnico je najbolje preizkusiti, saj so ocene subjektivne. Hvalijo jo tako uporabniki, kot ocenjevalci v tujem strokovnem tisku. Pritlikline pa so: DOS 4.01, GW Basic, MS Windows 386, EMM 4.03 (Extended Memory Manager) in Acerjeva miška, ki se priključuje na serijski vmesnik.

Acer 1116 je računalnik s 16 MHz sistemsko uro, ki jo je možno preklopiti na 8, 6 ali 4,77 MHz kar preko tipkovnice. Standardna 2 MB pomnilnika lahko na osnovni ploči razširimo na 4 MB, če uporabimo eno od Acerjevih razširitev kartic pa do 16 MB. Za pospeševanje delovanja sistema je mogoče uporabiti del pomnilnika za tako imenovani Shadow RAM pri čemer se BIOS prepriča v RAM, kjer se izvaja hitreje. Na osnovni ploči so ena 32-bitna, pet 16-bitnih in dvojna 8-bitna razširitevna vrata. Posebnost Acerjevih 32-bitnih računalnikov je tudi podnožje za matematični koprocesor. Namesto standardnega intelovega 80387 lahko v podnožje, ki je za en okvir luknjem širše, vstavimo tudi Witekov 1167. Po menitvah pa je za operacije s plavajočo vejico to izredno pomembna prednost, saj je Witekov koprocesor trikrat hitrejši od 80387-16.

Acer 1116 je pravzaprav vstopni računalnik v svet hitrih in zmogljivih 32 bitkov. Pri njem je posebej zanimiva visoka kvaliteta in nizka cena. Za 2297 ameriških dolarjev lahko računalnik brez drugega diska in grafične kartice, kupite tudi pri jugoslovskega distributerja, Emona Commerce, Smartinska 130, Ljubljana. Poleg hitrega računalnika, ki je posebej primeren kot mrežni server ali sposobna grafična delovna postaja za CAD, pa je Acer 1116 ustrezen računalnik za večuporabniške operacijske sisteme. SCO XENIX ali novejši UNIX 386 sta preizkušena tudi na Acerju 1116.



**INFORMACIJE**  
emona commerce  
proizvodnja in trgovina, d. o. o. ljubljana

61000 ljubljana, smartinska 130.  
tel.: 061/442-164

**PRODAJA:** PCP FUTURA, Trg Revolucije 1, Ljubljana  
PCP FUTURA, Teslina 7, Zagreb



## It Came from the Desert

● pustolovčina ● amiga ● Cinemaware  
● 10/10

JOŠIP GALINČ

**L**izard Breath je mesteca v ameriški puščavi. Greg, popularno imenovan Doc, je geolog, ki je pred kakšnim mesecem prišel tja preučevat minerale. Kmalu po njegovem prihodu je blizu mesteca padel veliki meteor Steinhelz A221357 in dogajati so se začele nenavadne stvari...

Igro v Docovi vlogi začnete 1. junija 1951 zjutraj. Vso komunikacijo z računalnikom opravljate z igralno palčko. Odločite sprejemate z izbiranjem katere izmed ponujenih možnosti v menijih. Najpogosteje uporabljati opcija sta MAKE A CALL in GO TO MAP. Še prvo telefonirata v eno izmed nasteljih ustanov v naslednjem menjaju ali kličete domov, medtem ko po drugi



How Frighted. Press left mouse button to continue.

potem, ko bo mestni župan objavil prelah; s kurzorjem morate določiti smer preleta in potem pritisniti FIRE na mestih, ki jih želite bombardirati. To je zelo učinkovito, pazite pa, da je tudi sami ne skupite. TANKI bodo na lokacijah, kjer je vojska, in se branijo sami, če pa želite voditi katera izmed njih, preprosto vstopite vani. ŠE FIRE + levedesno premikate kupolo opa. Če kakšna mrvlja živa pride do tanka, ne pričakujte nič dobrega. BOMBE in DINAMIT lahko porabljate takoj od začetka, pazite pa, da jih boste porabili racionalno.

BEG IZ BOLNIŠNICE. V tej igri ne morete umreti, lahko pa končate v bolnišnici, če vas opotehta mrvljar, se zgudite od izčrpanosti, če vas zadane drobec kakšne eksplozije, če potegneta krajši konec v dvoboju... Vsaka minuta je dragocena, zato pripravljamo, da se skušate izogniti zdravniškim obravnavam, ki traja dan ali več. Šte v sobi prvega nadstropja bolnišnice, izhod je v pritličju. Počkajte na trenutek, ko ni blizu nobene bolničarke. S pritiskom na FIRE skočite iz postelje, po novem pritisku ležete nazaj. Potem ko odidete iz sobe, skušajte cimdije ostati neopaženi, kajti takoj ko vas bo kdo videl, vas bodo začeli vsi preganjati. Eni bolničarki boste še lahko pobegnili, toda če vas dohitita zdravnik ali paznik, boste morali zdraviljenje sprejeti. Predlagam, da najprej poiščete bolniški vozček, s katerim boste veliko hitrejši. Za prehod med nadstropji uporabljajte dvigalo ali stopnišče.

POLET Z LETALOM, ki ga lahko najamete v Herberts Fieldu, ni niti malo težavne. S premikanjem palice levo in desno obratujete letalo, gledano iz plitve perspektive. S potegom palice nazaj poveljate hitrost, višino in porabo goriva, medtem ko vse to zmanjšujete s potiskanjem palice od sebe. S pritiskom na FIRE zapuščate mrvljar. Pristanete lahko na vsaki ravni površini (predvsem na cestah), vendar pazite, da se boste na letališče vrnili, preden vam bo zmanjkalo goriva.

DYBOB Z NOŽI. Prav tako iz plitve perspektive. Premakete se lahko samo naprej ali nazaj. Pozorno bodite na količino energije (vase in nasprotnikov), ki se bo začela po nekaj zadetkih hitro zmanjševati.

GAŠENJE POŽARA. Edina razlika od streljanja s pištolo je v tem, da tu držite napravo za gašenje požara. Zelo težavno.

IZOGBANJE TRČENJUJ z licem in njegovo toploti, ki hiti proti vam. Trčenja ne morete preprečiti, zato zavrite (FIRE) in ostali boste osmešeni, vendar celi.

Potem ko župan po prihodu v policijsko stavbo razglasi prelah, dobite novo opcijo: SITUATION MAP. Z njo se na karti mesteca označijo kraji, kjer so mrvljari. Tja ali na lokacije, o katerih menite, da se na njih skrivajo mrvljari, lahko pošljete ljudi. Imate 99 vojakov (s tanki), 40 policajev, 60 delavcev in 10 mešančov. Resno lahko računate samo z vojniki, policaji so solidni, medtem ko so delavci in mešanči skoraj brez koristi. Majhnih skupin ne pošiljate, ker bodo za mrvljare lahak plen. Niti približno nimate dovolj ljudi za to, da bi ustavili mrvljare, zato skušajte v neenakopravnem boju doseči čim boljši rezultat. Pri dodeljevanju ljudi ob premikanju palice je treba nenehno pritisniti FIRE. Uničeni objekti (ne morete jih več uporabljati) bodo na karti označeni z rdečim X.

Če hočete župana prepričati o nevarnosti, ki grozi svetu, mu je treba predstaviti analize zbranih dokazov. Vse dokaze najprej odnesite v laboratorij, kjer jih bo dr. Wells obdelal in vam razložil tudi podrobnosti o mrvljah. Če hočete župana prepričati, potrebujete: del trupa kakšne mrvljare (pobrali ga boste, potem ko jo boste ubili), vzorce, ki vam jih je na začetku igre prinesel George, in dve do tri vzorce iz vladnega laboratorija, vzorec kisline, ki jo spuščajo mrvljare (najdete jo lahko na več lokacijah), kaseto s posnetim zvokom mrvljar (4. junija jo lahko dobite na policiji ali pa mrvljare poizkusite posnemat iz letala) in odtisk sledi mrvljare (lahko ga

napravite na primer, pri jugozahodnem vulkanu). Dnevni razpored morate pazljivo načrtovati, ker boste nekatere zadeve lahko opravili samo, če boste uganili pravi čas.

V igro je vpletena tudi Jackie Monroe, ki vas bo zaprosila za pomoč. Vam je prepričeno, ali boste več pozornosti posvetili svojemu dekletu Dusty ali Jackie ali pa boste morda skušali ustreči obojema. Jackie vam bo pozneje razodela, da je Billy Bob iz Neptunove družine prvi opazil mrvljare in z njihovo pomočjo skušal zavladati mestu, vendar mu je nadzor hitro ušel iz rok.

Z obiskovanjem radijske postaje (Dusty), O'Riordanove plovnice, policijske postaje ali Elmerjeve bencinske črpalke lahko pridete do informacij o dogajanjih v mestu. Z obiskovanjem drugih lokacij lahko zbirate dokaze in poročila o mrvljah. Kar zadeva Iced in njegovo toplot, vam svetujem, da potem, ko vas prvič prestežejo, odidete v Beverly's Drive-in (v katerem se, mimogrede povedano, prikazuje Rocket Ranger) in z njimi obratujete. Na svetlobo okrog plovinova se ne ozirajte, z njo vam hoče Neptunova družina odvrniti pozornost od mrvljar. Pozapate na novinarja Berta, tudi on ni čist. Vedeževalka vam lahko pove nekatere koristne zadeve, praviloma (so tudi izjem) jo lahko dobite vsak drugi dan. Ne vrtite se preveč okrog skladišča orožja, lahko bi končali v bolnišnici... Meni gnezdža še ni uspelo uničiti, vendar mi je uspelo že 7. junija župana prepričati o nevarnosti (mrvljare napovedujejo invazijo za 9. junij), odkril pa sem tudi, kje gnezdža je.

Igra je na treh disketah, zadovoljstvo pri tem, da jo bodo igrali, pa je prihranjeno samo lastnikom razširjenega pomnilnika.

## Weird Dreams

● pustolovščina ● ST, C 64, amiga, PC  
● Rainbird / 9/8

### ALÉS BRAVNICAR

**P**o hudi nesreči se znajdete v operacijski dvorani. Vidite kirurške, ki vam dajejo narkozo. Toda to je v resnici nekva nova snov, ki v podzavesti obudi nočno moro, in jo reproducira. Preden se tega zavede, je že prepoznano. Odlidite v prazno... Zbudite se v čudni deželi nočnih mor.



Čili, to izvirne igre je pobiti vse pošasti, ki vam grenijo spanec. Pošasti so narisane fantastično, tudi lokacije so lepe. Na vsaki igra drugačna glasba, slišijo se šumi... V zgornjem delu zaslova so življenja (na začetku le pet, kar je odlično premalo), čas, točke in srčni utrip. Vse to se med igro spreminja.

Na uvodnem zaslonu boste zagledali generator, ki izdeluje orehe. Poskrbite, da se na vas pripeljejo le trije. Nato se vzpnite na krožečo palico. Če vas bo zadela, vam bo razneslo glavo. (To se bo zgodilo tudi ob stiku z drugimi pošastmi). Palica vas bo odnesla v zabavišni park.

pridete na karto mesteca in okolice. S premikanjem kurzorja na katerega izmed objektov na karti se vam v novem okencu prikaže ime izbrane kraja, pod njim sta zapisana datum in čas (čas v igri nenehno teče, pa tudi vsaka akcija traja določeni čas, s pritiskom na levo tipko miška dobite odmor) in na dnu časa (ETA), ki ga potrebujete, da s trenutne lokacije pridete na izbrano. Igro lahko posnemate na poprej inicializirano disketo (imenujte jo DSAVE), če izberete opcijo SAVE GAME, ki je povsem levo zgoraj na karti Lizard Breatha. Pogosto boste uporabljali tudi opcijo SLEEP, s katero odločate, koliko časa boste spresali. Spanje ne zanemarljivo. Doc vseh noči ne bo držal na nogah.

Ne bo pretelko veliko časa do srečanja z vzrokom vseh nevesočnosti v mestecu. Tako so mrvljare, ki so po padcu meteorja mutirale in so zdaj velike kakor hiše! Mrvljari lahko uničete tako, da jih z glave odlijete obe anteni, lahko da izgubi stik s kolonijo in pogine, a tudi z natančno vrženo bombo. Toda to lahko mrvljari ustavi samo za trenutek. Gregova naloga je, uničiti kolonijo, preden se bodo mrvljari tako razmnožili, da bodo začele – 15. junija – osvajati svet. Torej je treba uničiti njihovo gnezdo pod zemljo, gnezdo, ki je dobro skrito in se odpira samo, kadar kakšna mrvlja vstopa ali izstopa. Gnezdo je južno od rudarskega okna 1 (Mine 1). Mrvljari ustrezajo samo srednje temperature: po vročini ali v mrazu se ne bodo premikale, zato prevarjate vremensko napoved. In nazadnje, mrvljare se vedno pojavljajo severno od mesta, kjer so se zadnjič pojavile.

Arkadni deli v igri so: SREČANJE Z MRVLJO. Premakete roko s pištolo, vendar pazite, kajti številu nabojev ni neomejeno. Tisti, ki ste igrali King of Chicago, ne boste imeli težav. Če vam bo uspelo ubiti eno mrvljar, se bo nad vas zgrnila prava množica drugih (pogled iz plitve perspektive). Z daljšim pritiskom na FIRE boste pri dnu zaslova dobili pregled orožja. LETALA lahko priključite šele

Tam položite prvi oreh na tla, stopite korak ali dva levo, odložite drugi in nato tretji oreh. Prišla bo orjaška čebela in začela jesti orehe. Ne obotavljajte se, ampak stesite na levo. Znašiš se boste pred kočjo, kjer lahko za 30 peninjv streljate. Čebela bo prišla za vami. Ubijte jo z muholovko. Na voljo imate štiri udarce: zamah nad glavno, zamah čez glavo, zamah naprej in forehand.

Pojdite levo in znašiš se boste v hiši smešnih ogledal. To je ključna lokacija v igri. Z nje peljete tri pot:

**LEVO:** Puščava. Po zraku letijo ribe in slišiš se šumenje slapa. Skočite in pograbite embo od rib. Prišel bo kip z Velikonočnega otoka (tisti z uvodne slike). Udarite ga z ribo in spremenil se bo v nič. Prišlo jih bo še več. Pobijate jih in napredujete levo. Po dveh ali treh zaslonih boste ugledali njihovega »šefa«. Tega je treba zadeti večkrat.

**DESNO:** Amfitrater. Tu rastejo čudoviti tulipani. A ne dajte se zapejelati! Tulipani so v resnici ubijske rastline – to upotujete, če se jim približate. Pograbite palčko s kupa leva na tleh in prebadajte tulipane, dokler se ne posušijo. Če se boste obotavljali, bo prišla velika kosilnica in vas spremenila v klopčico mesa in krvi. Če pa vam bo uspelo pravočasno pokončati rastline, pojdite levo. Tu se punčka nedoželi vstane z iga z žogo in se smeji. Žoga se odotali k vam. Hočete se skloniti, da bi jo pobrali, a žoga plane nad vas, vas požre in za nameček »podre kupček«, punčka pa zaploska. Kako uničiti žogo, še nisem odkril.

**GOR:** Uvodni zaslon (tisti z orehi). To je uporabno, če niste mogli ubiti čebele.

Tu so še lokacije v hotelu, kjer vas hoče podreti pečena kokos, lokacija, kjer hodite po velikanskih klavirskih tipkah, in druge.

Vrnila je razbita tako, da se sploh ne požene, če po uvodni sliki prepozno pritisnete fire.

☎ (061) 223-827, Aleš.

## Toobin'

• arkadna igra • amiga, C 64, CPC, ST  
• Tengen • 8/9

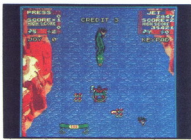
VLADIMIR MANJKO

**P**o morju že stokrat obdelanih tem in nadaljevanjih starih uspešnih je tu prava novost na svetovni sceni. V tej igri ni cilj, rešiti svet in spotoma pobijati stotine nasprotnikov. Nasprotno, vaša naloga je čisto nedolžna. Postavite se v vlogo Jeta ali Bifa in se poskušate z navadno gumijasto zračnico spustiti po rekah in brzicah. Vsako stopnjo spremlja priljubljena glasba, ki do konca izkorišča zmogljivosti amige, na koncu pa je posebna glasbeno-scenska točka.

Na začetku imate štiri kredite, dovolj, da z malo sreče in spretnosti končate igro. Igrate lahko tudi v dvoje. Dogajanje spremljate v lepo uokvirjenem delu zaslona, v zgornjem levem in desnem kotu pa so podatki o Jetu in Bifu (točke, število življenj, število konzerv kole).

Prva preglednica bo čudno urejeno premikanje s palčico v levo se vaš junak obrne nasprotno urnim kazalnikom (za palčico v desno velja obratno). Navzgor pospešuje v smeri svojih nog, navzdol pospešuje (izpira se premika) v smeri glave. Morda bi bilo najpametneje, da bi se premikali z glavo naprej (ritensko), toda takrat ne morete uporabiti svojega edinega orožja: če o pravem času merite konzerve kole, odstranite nekatero oviro.

Vsaka vrata, na katera naletite, vam prinese 1000–1000 točk, odvisno od širine. Če se zadene v vrata in jih razširiti, dobite manj točk. Trčenje ob svetleče se grmovje vam uniči nadaljnjo kariero. Če v grmovje streljate, se vam



lahko odkrijejo dodatna konzerva cole, palica dinamita ali črka iz besede TOOBIN. S pobiranjem črk dobite nagradne točke. Vsake toliko vam bo zagrenil življenje krokodil (pobegnete skozi najbližja vrata). Redkeje boste videli pripomočke: dodatne obroče (življenja) v podobi lesenih križcev, konzerve kole, palice dinamita, zabojčke s hrano in gumijaste žoge za na plažo. Na koncu vsake stopnje se reka razdeli na dva rokava, tako da je prepuščeno vam, po katerem boste nadaljevali pot. Naj se odločite tako ali drugače, po približno desetih stopnjah pridete na cilj.

Tule je hiter pregled stopenj (če greste na naslednjo stopnjo vedno po levem rokavu):

Prvi stopnji sta najlažji. Na enem bregu je puščava, na drugi so palme. Na vsaki stopnji je tudi slap. Živčni ribki neprestano mečej trnek naravnost na vas. Lahko tudi nasedete na prod, če svetlečega se grmovja in krokodilov niti ne omenjam.

Na tretji stopnji vas z nekakšnimi belimi labočki obstrujuje cela menažerija, nad vašo glavo križajo komarji, v reki prežijo kače, z brega pa se naravnost na vas vrne še kakšno drevo.

Na četrty stopnji (če se stalno spuščate po levem rokavu) vse potemni, reka pordeči, glasba bo postane turbozna. Zdi se vam, ko da bi potovali po podzemski reki Stiks. Po terenu dirjajo lobanje, bregova sta čedalje bolj razčlenjena, za nameček pa so tu krokodili, kače in druge motnje. Ko se na koncu izmaknete krokodilu, pridete na peto stopnjo. Reka teče skozi neko metro-polo. Ogrožajo vas podmornice (vidijo se samo periskopi), odpadne vode, vzmeti in drugi čudeži civilizacije, medtem ko vas z betonskih nabrežij obmetavajo s steklenicami piva.

Naslednja stopnja vas pelje po Egiptu. Če ste doslej mislili, da je Nil široka reka, se boste kmalu prepričali o nasprotnem. Uživate v panorami piramid in sfing, če morete, kajti na tesnem manevrskem prostoru ste v navzkrižnem ogledju z bregov.

Z malo sreče pobegnete iz Egipta in pridete na kombinirano stopnjo z vso živo menažerijo, ki so si jo avtorji lahko izmislili. Končno se znajdete na osmi stopnji (če sem prav štel), ki se odigra v polarnem krogu. Toda tudi na Antarktiki vas neumljeno rešetajo, jate pingvinov pa tekmujejo v skokih vodo (ali na vas hrbet). Z »malo« spretnosti boste prestli novo kombinirano stopnjo in zagledali dvoje simetričnih vrat, vrednih po 1000 točk. Sportsite se – za vrati je napis FINISH. Na bregu se začne prava festa v vašo cast. Seveda je tu še vpis na prvo mesto TOOB DUDES, seznama spretnetve.

## Kikstart III

• športna simulacija • C 64 • Firebird • 8/8

MARIN MARUŠIČ

**V**este od tretjega dela Kikstarta pričakovale ste kaj posebnega, ste se uštel. Programerji so nas osrečili s popolnoma novi-

mi ovirami, enaki kot v prejšnjem delu pa so motoristi, ozadje, izbiranje v meniju in bogastvo samih menjav. Spet lahko izbirate, ali želite voziti podnevi, ponoči, po ledu, narediti svojo stezo, igrati proti računalniku ali s prijateljem, pregled imate nad najboljimi časi steze ...

Zdaj pa, kako premagati ovire:  
BODALO: kar nekaj jih je in različnih velikosti so. Obvezno jih preskočite.

OGRAJE: vozite počasi, tako da vam merilnik hitrosti kaže drugo kocko  
MOSTOVI: vozite previdno, kazalec naj bo na tretji kocki

SLAGMITI: spominjajo na bodala, čeznje pa lahko vozite s poljubno hitrostjo ali skakete z vrha na vrh.

STOLI IN MIZE: čeznje vozite poljubno hitro. ODSKOČNE PLOŠČADI: ko stopite nanje, pritisnite FIRE.

Igra niti ni tako slaba, ne verjamem pa, da vas bo priklenila k računalniku.

## Fighting Soccer

• športna simulacija • C 64, spectrum, CPC, ST, amiga • Activision • 7/6

DAMIR DIDZAREVIČ

**S**ena simulacija nogometa z blednim poskusom, da bi se približala Kick Offu. Igra ne ponuja ničesar novega. Grafika in zvok sta podpoprežna. Meni je boren: igralac proti računalniku, igralac proti igralcu, dva igralca proti računalniku, igranje s palico ali tipkovnico, glasba ali zvočni učinki.



Ko izberete eno od opcij, se prikaže sodnik in vzklizne: »Kick off!« Igra poteka v večjem delu zaslona, medtem ko se v manjšem podatki o času in rezultatu ter karta terena. Na stadion gledate iz ptičje perspektive. Kadar kakšen igralac breče žogo visoko v zrak, lahko skočite in jo udarite z glavo (gor + FIRE). Sodnik se prikaže pri gohli ali kotih. Računalnik boste zlahka premagali v prvem poskusu.

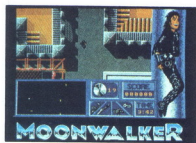
## Moonwalker

• arkadna igra • C 64, spectrum, CPC, ST, amiga, PC • U. S. Gold • 8/8

MITJA MLADKOVIČ

**I**gra je prirejena po istoimenskem filmu z Michaelom Jacksonom. Film ni bil kaj težava, zato pa je igra lepo izdelana in še kar zanimiva. V njej so obdelani štirje prizori iz filma:

1. V Hollywoodu iščete zajčji kostim, da bi se skrili pred trumami obževalcev, ki vas neprestano lovijo. Stopnja je narejena v slogu Gaunt-



leta. V pomoč vam je tudi karta, ki kaže dele kostima in vaše zveste obzaveževalec.

2. Stopnja je zelo podobna prvi, le da je treba tokrat zbrati deset kristalov. Za nagrado dobite motor, s katerim se boste odcepili na naslednjo stopnjo.

3. Čaka vas veliko presenečenje: stopnja je narejena v slogu Operation Wolf, v baru vas s vseh strani napada vojska Mr. Biga. Treba je streljati na vse, kar se premika. Ta stopnja je po mojem najboljša.

4. Stopnja je zelo podobna prejšnji. To je končni prizor filma, kjer je Michael obkoljen z vojski. Spremenite se v robota in kasneje v vesoljsko ladjo (animacija pri tem je odlična). Ko pobijete vse sovražnike in na koncu uničite glavni laser, vas čaka prijetno presenečenje, do katerega vas pridite sami.

## The Cycles

● športna simulacija ● C 64, ST, amiga, PC  
● Accolade ● 7/7

KEMAL KREMIĆ  
DAVOR GRAČAN

Igra je skoraj natanko taka kot njena predhodnica. Grand Prix Circuit istega založnika, vendar tokrat vozite motor. V uvodnem meniju lahko izberete število krogov, vose sezono, trening, posamezno dirko in stopnjo. Na nižjih stopnjah je menjalnik avtomatski, medtem ko na višjih sami prestavljate hitrosti.

Vozite lahko v treh razredih: 125, 250 ali 500 ccm. Izbratete med 15 programi: Japonska, Avstralija, Amerika, Španija, Italija, Nemčija, Avstrija, JUGOSLAVIJA, Nizozemska, Belgija, Francija, Anglija, Švedska, Češkoslovaška, Brazilija. Na nekaterih so predori, pa tudi grbine. Ta novost daje boljše občutke vožnje.

Ko izberete progo, se opravite na kvalifikacije. V zgornjem delu zaslona so merilnik hitrosti, menjalnik, stoparica, trenutna pozicija, število kroga in karta, v spodnjem delu se pa razpieta kroga. Vidite sprednji del motorja in število vrtljajev. Uvrstitvi se morate med prvih deset voznikov. Ob proгах so boksi za popravljanje oljnih, ki nastanejo pri trčenjih v tekmece.



Če vas zanimajo športne simulacije, vam priporočava, da si namesto The Cycles omislite Grand Prix Circuit.

## Chase HQ

● arkadna igra ● C 64, spectrum, ST,  
● amiga ● Taito/Ocean ● 7/8

HRVOJE KARALIČ

Oklepni policijski avto bobni s hitrostjo 265 km/s po razriti cesti, pri tem zasleduje celo galerijo nevarnih kriminalcev. Od svojega vozila vidite zadnji del, čeprav je kontrolna tabla v obliki pilotske kabine. Ste grobi svetloslabi policist Hancy, v oklepem vozilu pa vam delata družbo simpatični črncer Roger in dekle.

Konverzija iz Taitovega avtomata iz leta 1988 v C 64 ima veliko pomanjkljivosti: barve. Nebo je modro, vsa okolica pa je obarvana zeleno in črno. Menija in uvoda ni. Vendar je grafika dobra, zaslon pa je bogat z opcijami:

– DISTANCE (razdalja) številčno kaže oddaljenost od kriminalčevega avta, ki ga zasledujete. V dsemem kotu kontrolne table je skener za slikovno oddaljenost z dvema kvadratkoma (rdeči ste vi, beli pa zasledovani) Na startu je razdalja 800 (metrov).

– GEAR (menjalnik hitrosti). Ko prestavite navzgor, upočasnjujete, navzdol pa pridobivate hitrost. Iz enega položaja v drugega prestavljate s FIRE.



– Na malem zaslonu se pokaže Hancyjevo ime, Rogerojevo ali ime njegovega dekleta, če izgovarjajo ukaz ali komentar, ki se izpiše v vrsti poleg malega zaslona.

– TIME (60), SPEED (največ 265) in SCORE so vsrem znane opcije. Sovražniki so različni avtomobili, ki jih stoletje z enim udarcem, in ovire na poti. Ko se znajdete v ostrem ovinku, ne zavijajte po cesti, kajti gume se bode vnoje, z avtomobilom boste zlezli nazaj, zavili si ceste in se raztreščili.

Preden vzgnete motor, Hancy poroča postaji: predstavi se, pripoveduje o nujnem primeru, navede podatke o storjenem zločinu, sporoči položaj, barvo in tip avtomobila. Začetek preganjanja deklet komentira s »Startajmo, voznik« ali »Drži se, človek«. V daljši so luči velenasta, hitro pa vas napadejo avtomobili, njihove trke spremlja Roger z vzkliki. Kmalu pridete na križišče, na katerem se pot razcepi na dve cesti, velika bela puščica pa vam kaže pravo pot. Če zavolite na nepravo stransko pot, boste vseeno dohiteli kriminalca. Stranska pot je precej ozka in zavija, zato morate paziti, da se ne raztreščite ob stebrih. Ko se cesta razširi, zapeljete v širok podvoz z bleščetimi lučmi. Po podvožu se okolica močno spremeni: za sabo pustite mesto in vozite proti planinam in gozdovom. Na razdalji 018 deklet poroča: »Hancy, vidim osumljenje.« Vrteče se luči na stehi se prižgejo, sledi sporočilo: »Vidimo zasledovano vozilo.« Avtomobil

z nepridipravi je označen z rdečo puščico in napisom HERE. V levem kotu zaslona se prikaže nova pregledna v obliki stolpca, iz katerega je razvidna poškodba zasledovanega avta. Kriminalčev avto ustavite tako, da ga raztočite s svojim težkim oklepnikom. Iz poškodovanega avtomobila hitro hušne plamen. Ko se stolpec dvigne do vrha, se izpiše: »OK! Zdaž zaviti počasi.« in obava avta začneta ustavljati. Konec neznanjajo besede: »Aretriran si zaradi suma, da...«

1. Hancyjevo poročilo: »Ralf... klavec iz Ida-ha beži iz mesta proti predmestju. Preganjano vozilo je bel britanski športni avtomobil.« Ob poti se premikajo vitke palme in nizko grmljevje. Za križiščem (desno) je razrita cesta, posuta s prodrom in kamenjem, okoli pa plantjo kotli z ognjami. Po nadvozu vozite proti grčevnati pokrajini.

2. »Carlos, New York... Oboroženega roparja so opazili v rumerem športnem avtomobilu na avtocesti.« Vse do izhoda iz prvega predora obrača okolico eksotično grmojve. Nato v daljnja opazite hrib, zverne ceste pa so nizke skal.

3. »Banda prodajalcev mamil iz Chicago.« Tolpo zasledujete v samem mestu med uličnimi svetilkami in prikupnimi nebotičniki. Po levi stranski poti za križiščem razmetujete na razrto pot kotle z ognjem in ovire. Hitro zapeljete proti lučnem podvožu, za katerimi je spet mesto.

4. »Ugrabitelji iz Los Angeles drvi proti izhodu iz mesta v modrem dvoosedniku.« Vozite mimo svetilk, tabel in skupine zaobljenih skal, po cesti razmetujete kante za smeti. Ko v križišču zapeljete desno in v podvoz, se znajdete pred črnimi planinami. Ob poti se dvigujejo lepi stolpi, zgrajeni iz opeke.

5. Spijon iz vzhodnega bloka drvi iz Washingtona proti izhodu iz mesta. Barva vozila ni znana. »Ko zapustite mesto, vozite po puščavi, mimo vas pa hitijo kaktusi in velikanske črne skale.«

Igra je imela to smolo, da je prišla na trg sočasno s Turbo Out Runom, in če ju primerjate po sekvenkah vožnje, se zdi Chase HQ veliko slabši, kot v resnici je.

## Ghostbusters II

● arkadna pustolovščina ● spectrum, C 64,  
● CPC, ST, amiga ● Activision ● 9/9

SEAD KULENOVIĆ

Končno smo dočakali pravo nadaljevanje legendarne igre Ghostbusters. Programerji so se strogo držali filmske zgodbe, zato ima igra samo tri stopnje. Pred vsako se na zaslonu prikažejo posnetek iz filma in navodila. 1. V igri enega od izgnanih duhov se morate spustiti na dno vodnjaka in vzeti vzročni vijoličaste silne. Medtem ko se spuščate, morate sestaviti oprjemalo iz treh delov. Dete in druge stvari najdete na izboklinah sten. Ovirajo vas različne pošasti. Najhuša je majhna spaka, ki se zapne ob vrvi in jo začne prizgavati. Če se je nemudoma ne znebite, boste padli v brezno in začeti bo treba znova. Ob orožja imete puško z žarki, bombe (ko jih odvzete, nastane laserski žarek od ene stene do druge) in neranjljivo za dolčen čas. Dete oprjemalo in druge stvari poberte tako, da se obrnete proti njim in se hitro zagagate.

2. Stopnja temelji na načelu: Streljaj na vse, kar se premika. Majhna zvezda mora braniti Kip svobode, ki hodi po Broadwayu. V spodnjem levem kotu je energija Kipa, ki jo ponazarja količina vijoličaste silne v latvici. Desno od energije je merilnik streliva in oddaljenosti od Muzeja umetnosti, do katerega morate priti. Zvezdo lahko premikate vsepovod po zaslonu in streljate na množice duhov, ki se spravljajo nad Kip



svobode. Zvezda ima neomejeno število življenj, če pa vam zmanjka streliva, se znajdete na izhodšču. Pod Kipom svobode so pripravljene trije izganjalci duhov, ki zbirajo slino, izločeno iz ubitih duhov (izganjalce odpošiljate in priključite s pritiskom na tipko za presledke). Kolikor sline zberete, toliko se povečuje energija Kipu svobode. Na poti do muzeja morate ubiti tri velike duhove, ki streljajo na kip.

3. Na tej stopnji morate obračunati z močkom, ki je vse to zakuhal, z Mr. Bigom. V muzej počasi spustite dva člana ekipe. S tistim, ki je oborožen z metalcem sline, ubijete stražarja. To morate storiti hitro, sicer se Big preseli v telo otroka in igra je končana. Ko ubijete stražarja, Big izgine s slike. Z drugim članom lahko vzamete otroka in ga nekaj časa zadržite pri sebi. Po nekaj minutah se dete vrne na oltar. Ko pritisnete RETURN, se na zaslonu prikaže otroka lahko zamenjate s puščico. Poskusel sem z vsemi orožji, vendar Mr. Biga še nisem mogel ubiti.

## Dragon Spirit

● arkadna igra ● amiga, spectrum, C 64, CPC, ST, PC ● Tengen/Domark ● 8/9

## SINIŠA ZLATANOVIĆ

**P**o odlično narejeni igri Licenice to Kill so se Domarkovi programerji spet pojavili na trgu z zelo dobrim izdelkom. Dragon Spirit odlikuje grafika, podrobnosti in razgodovalinske pokrajine, ki vas bodo navdušile.

Vaš junak se je spremeni v zmajja in se odpravil reševat princeso Alicio, ki jo je ugrabil kačji demon Zawell. Zmaja bruhaj ohuni in uničuje vse, kar mu je napoti. Na prvi stopnji se boste znašli nad kanjonom reke, breg pa je porasel z drevjem. Prvi nasprotniki niso kdove kako močni: plovila, ki bolj spominjajo na rakete in vam z bombicami jemljejo energijo, ribe, ki vas napadajo iz vode, na kopnem pa nekakšni krokodili. Najvarnevarje so ptice, ki se združujejo in tako podvajajo moč. Približajete se jim in jih zasujete z ognjem. Tako premagate prvo večjo oviro. V drugem delu te stopnje se znajdete nad jezerom. Vaši nasprotniki so ribe, pozneje pa zelo neprijetne ptice. Ko jih zadenete, odvržejo perje,



to pa vam vzame dosti energije in eno od štirih življenj.

Poznejši nasprotniki so razne rastline. Drevje vam odjemlje energijo z bombami. Najbolje opravite z njim, če se mu približate, ne da bi vas zadelo. Potem greste na višjo stopnjo z novimi pokrajini. Velika pomanjkljivost igre je to, da je zelo malo zvočnih učinkov. Prednosti pa so dobra grafika, gladko pomikanje zaslonu itn. Ob koncu se navset: če želite igrati Dragon Spirit, obvezno nabavite igralno palico z avtomatskim streljanjem.

## Super Wonderboy in Monsterland

● arkadna pustolovščina ● C 64, CPC, ST, amiga ● Sega/Activision ● 8/8

## MARIN MARUŠIČ

**S**uper deček mora ubiti zlobnega zmajja in vrniti mir Monsterlandu. Čeprav grafika ne prinaša nič novega in so liki majhni, je igra zanimiva in prikupna.

Dečka vodite s palico v vratih 2, s posledkom pa trkate in hodite noter. Na poti naletite na sovražnike, s katerimi opravite lažje ali težje, na trgovine, bolnišnice, pivnice itn.



Na začetku se odpravite k odprtini v panj in stopite noter. Oseba vam bo podarila meč in vam zaležala veliko sreče na poti.

2. stopnja. Šte v mestu, kjer je polno trgovin, vendar počasi, saj se vse plača. Od sovražnikov so tu nekakšne simpatične bolhe in vitez s puščicami.

3. stopnja. Zdjaj ste v podzemlju. Odkrijete skriva vrata za steno in vstopite. Oseba vam bo dala pismo. Na koncu te stopnje vas čaka zvezda, ki strelja iz krakov. Uničite jo.

4. stopnja. Skočite s ploščadi na ploščad, nazadnje spodite skozi vrata na vrhu. Tu vas čaka boj z velikansko bolho.

5. stopnja. Hodite po hodniku in likvidirajte vse ogenjke.

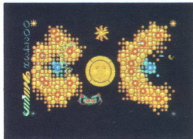
Naprej ne bom opisoval, ker se igra šele prav začne. Zmaja pa ne morete ubiti sami.

## Wicked Dreams

● arkadna igra ● amiga, C 64, ST ● Electric Dreams ● 10/8

## MODRAG KANDIČ

**S**e ena igra, ki so jo predelali iz amige za C 64. Vendar se ne ustrašite! Poleg čisto nove ideje odključeta Wicked dobra grafika in animacija, med vsi igro pa se slišijo



povprečni zvočni efekti in lepa glasba. S tipko P naredite odmor, s 221 pa spet poženete igro.

Ozvezdja, ki jih označujejo znamenja horoskopa, so prišla pod vpliv mračnih sil. Vaša naloga je, da se jih znebite, tako da se slabi učinki ne bi poznali zemljanom. Na začetku se prikaže krog z znamenjem zodiaka. S palico v vratih 2 spravite nož na prvo znamenje na desni strani, pritisnite fire in izrзал se bo zemljived ozvezdja Škorpiljona. Osoboditi je treba tri zvezde, ki nenavadno sijo. Približajte nož katerikoli od njih in pritisnite fire. Na zaslonu se bodo prikazali beli in rjavi kroci. Z osmerokrako zvezdo je treba prešestati vse rjave kroce in postaviti svoje bele. Pri tem vas ovira nekakšen letec vravec, vendar si ne dajte dosti opravil z njim, ker so pomembnejši krogi. V sredini se bosta menjavala obraz s prijaznim nasmehom in takšen z vražjim izrazom. Slika, ki se prikaže pred zamenjavo, vam prinese zboljšanje (življenje, boljše strelivo itn.). Ko se prikaže utripajoč kvadrateg, ga vzemite, pojdite na mesto, kjer želite imeti svoje kroge, in pritisnite fire. Najbolje je, če jih razvrstite na mejo med belimi in rjavimi krogi. Tako bodo sčasoma na zaslonu prevladali vaši beli krogi.

V vsakem kotu je bela ali rjava zvezda. Bele pomenijo zla življenja. V skrajnem delu zaslonu so vaše točke in merilnik časa. Rjava črta na tem merilniku označuje energijo mračnih sil in se počasi premika navzdol. Če pride do dna, se prikaže vražji obraz. Tako izgubite življenje in se vrnete na zemljived tega ozvezdja. Če se znebite rjavih krogov, boste ugledali prijateljski obraz. Spet ste na zemljivedu, vendar zvezda, ki ste jo osobodili, ne sveti več. Zdjaj se odločite za eno od dveh bleščočih se zvezd. Ko osobodite vse zvezde iz ozvezdja, spet ugledate nasmehaj lik, ki vam mežika. Vrnete se v glavni meni in izberete novo znamenje v zodiaku. Ko ste ob vas življenja, se prikaže obraz hudčica, ki se vam cinčno reži.

● 088411-881, Milj, po 19. uri.

## Terry's Big Adventure

● arkadna pustolovščina ● C 64, ST, amiga ● Shades ● 8/8

## MODRAG KANDIČ

**Č**e mislite, da vas čaka še ena velika in utrudljiva pustolovščina, ste se usteli. Nekaterim se bo igra zdela nekakošno novo nadaljevanje Giana Sisters. Na zaslonu se prikaže simpatičen človeček, ki potiska reklamni napis SCENE 01. Na prvi pogled se vam bo igra zdela otročja, kaj kmalu pa se boste prepričali, da ni tako. Čeprav je veliko stopenj, se naloži v enem kosu.

V zgornjem levem delu zaslonu so vaše točke, življenja in čas, ki vam je ostalo. Premikate se z leve proti desni, dokler ne pridete do konca stopnje. Vaš junak skače (gor, gor + naravnost) in strelja na sovražnike (fire) s kroglico, ki se hitro vrača v njegove roke. Ko tečete in hitro



spremenite smer, škrtat ne obstane takoj, ampak se po zakonu vztrajnosti malo zdrsa. Ko zadene nekakšno sovražnika, vas krogljica ob vrtni nekoliko odbije. To morate upoštevati, če so za vam voda, prepad in podobno, saj lahko tu končate.

Iz mrtvega sovražnika včasih odleti balonček, iz nje ga kmalu pade krka, ki je pripeta na padalu. Ko pobereite padalo, se krka izpiše v levem zgornjem kotu zaslona. Tako je treba sestaviti besedo TERRY. Naslednjih deset sekund imate super hitrost in moč, da ubijate z dotikom. Včasih bo za sovražnikom ostal kak predmet, ki vam bo prinesel dodatno življenje. Na koncu stopnje vzemite ključ in pojdite v dvorec. Zdalj lahko izberete, ali boste začeli čisto znova ali na stopnji, ki ste jo že dosegli.

Po vsaki končani stopnji vas čaka nagrada. V določnem času morate na ploščadi nabrati čimveč gob. Te stopnje so samo za to, da nabereite čimveč točk, in na njih ni sovražnikov.

Zdalj pa nekaj več o stopnjah:

1. Pobirajte gobe in se varujte sovražnikov. Precej lahko.  
2. Tu so hodeči grmi. Ko mirujete, jim ne morete nič. Velike bazene preplutje na plavajoči deski. Strupene gobe so označene drugače.  
3. Igra poteka v podzemlju, novi nasprotniki so konice, s katerih kaplja smrtonosna tekočina, itn.

4. Precej težavna stopnja. Na ploščadih, ki so zataknjene na balonih in vise nad prepadom, vas ovirajo skakajoče zvezde, oblaki, ki pošiljajo strele, baloni idr.

5. Okolje na tej stopnji je podobno tistemu na prvi, vendar je stopnja velika zahtevnejša.  
6. Greste skozi gradove. Vrata se dvigajo in spuščajo, novi nasprotniki so še nevarnejši.

Stopen je preveč, da bi omenili vsako. Čeprav je zamisel genialna, je igra dobro izdelana. Ima prikupno grafiko in solidno animacijo, ves čas jo spremlja lepa glasba.

## Space Academy

• arkadna simulacija • C 64 • Elite • 8/8

HERVOJE KARALIČ

Igra obravnava neumljen trening rekrutov na poligonih pred odhodom v vesolje. Discipline so razdeljene na kondicijsko urjenje (fitness training) in urjenje z orožjem (weapon training). F.1. lahko opravite v desetih minutah, v nasprotnem primeru vas bodo raznesli topovi. Animacija in zvok sta odlična.

Na komandni plošči so majhen zaslon s časom, vaše točke in lestvica rekordov, ime, ploščica s simbolom discipline in večbarvna skala za različne namene. Ogledno si nekaj disciplin kondicijskega treninga:

TEK. S premikanjem palice levo-desno tečete po pusti stezi ob morju, v daljavi pa se dvigajo nadzorni stolpi in opazovalnice. S hitrostjo se intenzivira tudi barva na merilni skali. Steza je lahka in kratka, zato hitro pridete do rešitkaste-

ga kroga. Tam vam računalnik raznaša molekule v slogu Star Trek in vas prestavi v naslednjo disciplino.

HOJA PO VRVI. Premikate se po vrvi, ki je razpeta nad elektriziranimi tlemi. Obratujete ravnotežje. Na sredni merilne skale je premično obarvano polje, ki niha in kaže vas nagib. Ko polje doseže konec leve ali desne strani, izgubite ravnotežje in odletite vznak z napetostjo 220 voltov. Če je vaša igralna palica občutiljiva, lahko stopnjo opravite že v prvi igri.

TEK ČEZ OVIRE. Računalnik vas posepi do maksimuma, vaša naloga pa je, da preskakujete ovire z bliskovitimi pritiski na FIRE. Razvrščene so takole: prepad, plošča z luknjami, zivo blato, živo blato, pet bomb, plošča s precepom, nalezljiva prečka, plošča s precepom; 2. prepad; 4. krožna žaga, dve krožni žagi, odskočna deska. Razen krožnih žag, ki letijo, so vse druge ovire statične. Edine ovire, ki vas ne spravijo ob življenje, pač pa samo upočasnijo, so bombe in krožne žage. Ko naletite nanje, jih raznese.

HOJA PO VRVI 2. Sama vrvi ni nič daljša, tudi polje ni bolj premično. Oteževalna okoliščina so krožne žage, ki so usmerjene v vaše noge, in teledirigirani roboti, katerih cilj je vaša glava. Vendar je veliko olajšanje, ker ne zubljuje ravnotežja (polje se "vzarmže", to se sklanjate ali skačete. Veliko lažje je, če se umikate teledirigiranimu robotu, kot je če preskakujete krožne žage. Z nekaj vaje tudi ta stopnja ni pretrod oreh. Naslednja pa je prvi pekel.

VOZNAJA Z ŽIČNICO. Teledirigirani ste k stebri, okrog katerega se ovija električna žica. Z ročavicami se avtomatsko ujamate za živo, ki se dviga iz stolpa. Za ročavicami se krešjejo iskre. Obeseni ste samo z rokami in tako se dvigujete nad terasasto jekleno piramido. Ta je na vrhu zaobljena, vrvi pa se spušta, tako da so vaše noge blizu tal. Nenadoma pa kamnit blok! Polomil vam bo noge, zato se dvignite s pritiskom na FIRE. Zelo hitro se prikazuje poskušajoča eksplozivna žoga in vam jemljejo hitrost. Hitrost se povečuje, kadar naletite še na dva kamnita bloka. Izogibate se jima s pritiskanjem na FIRE.

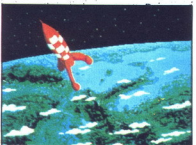
Do te stopnje se mi je posepele priti do trenutka, ko pošiljam ta opis. Če kdo pride do urjenja z orožjem, naj to sporoči Mojemu mikru.

## Tintin on the Moon

• arkadna igra • amiga, C 64, spectrum, CPC, ST, PC • infogames • 9/9

VLADIMIR ZORIČ

Tintin je zvezdni belgijskega stripa in junak nove igre znane francoske softverske hiše. Po številnih znanstvenih poskusih so v Švici skonstruirali prvo raketo, ki naj bi popeljala ljudi na luno. Prvi potniki so Tintin, njegov pes Snowy, kapitan Haddock in profesor. Tu pa je tudi hudobni polkovnik Boris, ki mu ni do tega, da bi podvig uspel.



Po odličnem uvodu (prekinemo ga z ESC) se začne igra, ki jo je mogoče razdeliti na dva dela: v prvem vidite raketo od zadaj, spretno jo morate voditi med meteorji ter nabirati rdeče in rumene energijske žoge. Spodaj so karta poti (razdeljena na pet etap), stanje energije vaše ladje (začnete z 10.000) in točke. Da pridete do postaje, je treba zbrati osem rdečih žog, ki bodo dale vašli ladji posepek. Po prehodu skoz postajo se število in hitrost meteorjev povečujeta, odstopate vaše energije pa se hitro zmanjšuje.

Drugi del se odigra v notranjosti ladje, na emi od petih postaj (zadnja je kar na površini lune). Zdalj popeljejte svojega junaka po ladji, da bi prepričali zle namene polkovnika Borisa.

V večjem delu zaslona poteka igra, spodaj so kazalci točk in streliva (koliko ga morate demontirati) ter energija ladje (zmanjšuje se z vsakim aktivnim ognjem in strelivom). Levo so kazalci ognja, stanja vaše naprave za gašenje požara in streliva, ki ste ga onesposobili. Tu je tudi lik kakšnega vašega prijatelja, ki ga je polkovniku Borisu uspešno zasuljil. Boris je oborožen z lasersko pištolo, s katero prosto šari po ladji. Najlaže ga je onesposobiti z napravo za gašenje požara ali pa tako, da pripeljeite kapitana Haddocka. Ta del laze obvladate, če najprej najdnete gasilni aparat in onesposobite podstavljeno razstrelivo, nato pa pogasite vse ognje in obvladate Borisa. Po vsaki postaji se število prostorov poveča.

Tintin on the Moon ima lepo grafiko in dobre zvočne učinke, kar je odlika vseh iger Infogames. Z malo vaje ga boste hitro obvladali.

## Fast Lane

• Športna simulacija • amiga • Accolade • 8/8

JOSIP GALINEC

Simulacija avtomobilskih voženj je v zadnjem času velika in tudi Fast Lane je eden izmed njih. Cilj je, končati sezono kot najboljši voznik športnih avtomobilov. Seveda lahko tudi vadite na katerikoli izmed devetih stez. Vozite v motstvu Spice Engineering v vlogi enega izmed štirih ponujenih voznikov.

Pred začetkom tekmovanja pregledate podatke o stezi: vidite dolžino kroga in število krogov, ki jih je treba prevoziti. Število krogov je praviloma veliko in ga vi si mogoče spreminjati. Najkrajše tekmovanje traja pol ure, medtem ko boste po dirkališču Nürburgring, na primer, vozili dalj kot uro. Poleg podatkov o stezi so tu še večji prejšnji rezultati, podatki o vozilu in trenutna uvrstitev v prvenstvu. Pred vsakim tekmovanjem odidete v boks in prilagajate svoj bolid razmeram na stezi.

V spodnjem delu zaslona je šest ikon, ki označujejo bistvene dele vozila. Ko boste pritisnili ikono na silki bolida, bo začel izbrani del utripati. Ikone omogočajo zamenjavo gum, popravilo menjalnika, prilagajanje krmilnega sistema, zavore, namestitve in zamenjavo karoserije ter popravilo motorja. Pri izbiri tipa gum pazite na vremensko napoved: če je suho, izberite gume za suho vreme (slick), v nasprotnem primeru gume za moker asfalt (wet). Za toplo vreme ustrežajo gume velike gostote (high density), gume manjše gostote (low density) pa so boljše, kadar se sljahi. Če hočete opustiti kakšno operacijo se in vrniti v glavni meni, pritisnite ESC, s pritiskom na ESC v glavnem meniju pa lahko preverite količino goriva v glavnem in rezervnem tanku in s ponovnim pritiskom na ESC začnete kvalifikacije za dirko. Med pripraviljenjem bolida vam bo v veliko pomoč tipka SPACE, ki bo prikazovala trenutno konfiguracijo vozila.

V kvalifikacijah spoznajete stezo in skušajte



došči čim boljši čas ter s tem pridobiti dobro startno pozicijo v dirki. Kvalifikacije zaključite s pritiskom na ESC. Pred začetkom dirke boste dobili podatke o osmih najboljših voznikih in kvalifikacijah in njihovih časih (če tako) končate kvalifikacijo, boste osmi, čeprav je bolidov več.

Uspeh avto-moto simulacije je v največji meri odvisen od realizacije vožnje. Ustvarjalci Fast Lana so na to premalo pazili. Ne verjamam, da bodo tisti, ki so igrali katero izmed Accoladovih simulacij (The Duel, Grand Prix Circuit...), še drugič naložili Fast Lane. Grafika je na ravni osemitivnikov, animacija poštna, steze se najbolj ločijo po barvi okolice. Nede vožnje boste poslušali zvoke motorja, ki so sicer solidni... Medtoz opazujete iz voznikove perspektive. Dnu zaslona so volan in instrumenti, zgoraj pa so izpisane hitrost (v milijah na uro), številka kroga, ki ga vozite (čas pri kvalifikacijah) in trenutna pozicija. Med instrumenti so bistveni merilnik obratov motorja in štiri indikatorji poškodb koles (za vsako kolo pa eden) v levem spodnjem delu zaslona. Manjšje je številno, v boljšem stanju so kolesa.

Ob standardnem upravljanju v igralno palico ima Fast Lane več drugih (bolj ali manj nepotrebnih) opcij, ki jih lahko priključite s tipkovnic. S tipko S zaganjate in zavustajete motor, s P vključujete ali izključujete dovod energije do vseh delov vozila. Luči lahko prižgete s tipko L, medtem ko s tipko G spreminjate način menjava hitrosti (računalnik samodejno spreminja hitrosti ali jih s palico spreminja voznik sam). Izbrati lahko tudi dotok goriva iz glavnega ali pomožnega rezervoarja – s tipko Q vključite ali izključite glavni, z A pomožni rezervoar. S tipko I upravljate vtič. Pritisk na SPACE dà trenutno razvrstitev prvih osmih voznikov. Avtor programa je – »pozabili« navesti tudi čas zaostanka za vodilnim, tako da ne boste mogli taktilizirati, saj ne morete določiti razlike med dvema voziloma. Z ESC zapustite dirko, medtem ko s tipko R dobiš poročilo o poškodbah in količini goriva. Poškodbe boste dobivali s trenčji ob druge boste ali debila, znake in druge rekvizite ob celi, a tudi z vožnjo zunaj cestišča. Bolj je bolid poškodovan, slabše se bo odzival na vaše ukaze. Kadar se odstotek poškodb nevarno povzpne, se zatecite v boks, ugasite motor in popravite poškodovani del. Vse je potrebno kot pri urejanju vozila pred dirko, s to razliko, da se zdaj zapisuje, kateri del je poškodovan in koliko časa je bilo potrebno za popravilo. Popravilne samo tisto, kar je nujno. Pred vrnitvijo na stezo dobite podatek o času, prebitem v boksu.

Po dirki dobi prva osmerica točke (zmagovalec 20, osmi 3). Če zdržite vseh devet dirk, boste zvedeli za skupnega zmagovalca, lahko pa se spomnite tudi prvih v vsaki dirki. Potem se vse začne znova, igra ni težavna in prepričan sem, da vam bo že prvič uspelo. Prevladuje vtis, da so programerji v naglici dokončevali posamezne dele programa, zato pa je skupni vtis slab – predlagam, da se igri izognete.

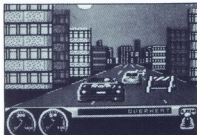
## Turbo Out Run

● športsna simulacija ● C 64, spectrum, CPC, ST, amiga ● Sega/U.S. Gold ● 9/9

SANJIN DRAGOZETIČ

**T**urbo Out Run je konverzija iz Seginave avtomobila. Prevoziti je treba Ameriko od zvodne (New York) do zahodne obale (Los Angeles). Igra sestavlja 16 etap, ki se (na srečo) razlikujejo. Potem ko izberete ročno ali avtomatsko prestavljanje hitrosti, pritisnete plin in se odpravite v bitko za prvi cilj – Chicago. Načrt boste na vrsto ovi (avti, deske, olje...).

V Chicagu lahko dobite eno od treh zboljšav:



HI-POWER ENGINE, HI-GRIP TYRE in SPECIAL TURBO. Ko se odločite za zboljšavo, dobite bonus in se odpravite v naslednje mesto, MIAMI. Sledi OKLAHOMA, za njo pa je cilj igre – LOS ANGELES. Če ste prišli do konca živi in zdravi (verjetno niste), se vam prikaže karta in vaš uspeh. Potem boste zagledali prelep prizor, ki ga prepučam vam (in vašemu dekletu).

Turbo hitrost dobite s pritiskom na BREAK SPACE (pri ročnem prestavljanju) ali FIRE (pri avtomatskem prestavljanju). Če kaj ni jasno: ☎ (051) 513-688, Sanjin.

## Drakken

● arkanad pustolovščina ● amiga, ST, PC ● Infogrames ● 9/8

VLADIMIR ZORIČ

**D**rakken je še ena izmed iger FRP (fantasy role playing), s katerimi nas zadnje čase kar zasipavajo. Tudi tu imamo opravka z nepridipravom, ki je storil nekaj zlega in se spotoma okrepil s številnimi privrženci, fintami in čarovanji. Če upoštevamo še zrna, je sodobna pravljica nared.

Vendar se je način igranja nekoliko spremenil. V začetku ni tavanja po neskončnosti, zato pa morate na vsaki lokaciji rešiti problem, če hočete pozneje obvladati samega zmag. Lokacije so različne: jova, votline, grad... Zaslona je razdeljen na dve delov, v njih so igra, vsaj liki s kazalci energije, odpornosti, moči, orozja in čarovanja, ki jih uporabljate, okno s sporočili (o



zadetkih in poškodbah, predmetih in sovražni-kih) ter ikone, s katerimi menjate, dajete ali menjujete predmete med liki, uporabite orožje ali posnamete položaj, lahko pa začnete igro tam, kjer ste zadnji obstali. Vse funkcije poteko-ajo prek miške ali tipkovnice (funkcijske tipke, kurzorske ali tipke od 1 do 9).

Kot v vsaki igri FRP lahko tu razvijete posamezne like po svoje in jim daste popolnoma svojevrstne lastnosti, razpon je od bojevnika do čaravnika (spells) in orožja... Ker je veliko prozračnik (nekateri sovražniki niso na istem kraju in se ne prikazujejo ob istem času), ni zanesljivega navodila za konec igre. Najbolje je, če manjšo in slabotnejšo sovražnike obvladate s klasičnim orožjem, za močnejše pa priharite kombi-

nacije čarovnij. Vse predmete, na katere boste naleteli, skrbno pregledjte, ker je to pogosto ključ rešitve.

Drakhen ima levo grafiko, dober zvolet in rahlo pomanjkljiv razpon zvočnih efektov.

## Hard Drivin'

● športsna simulacija ● amiga, C 64, ST ● Tengen/Domark ● 9/10

DOBRICA PAVLINUŠIČ

**K**azalo je, da so se simulacije vožnje z avtomobil izpele s Test Drivem II, vendar se je pojavila igra, ki bo zasenčila vse dozdajšnje. Na začetnem zaslonu izberete, ali boste uporabili avtomatski menjalnik ali pa boste prestavljali sami. Preden pritisnete fire in resetirate računalnik (ker igra »ne dela«), po- stojte za trenutek in pritisnite O. Prikazi se bo zaslon, na katerem boste s kurzorskimi tipkami in returnom lahko določili, ali boste igrali s pali-



co ali z miško in tudi, ali boste hitrost spreminjali s palico ali tipkovnico. Če se odločite za miško za igro in za palico za menjava hitrosti, boste imeli občutek, da ste v pravcatem avtomobilu. Vendar za začetek izberite avtomatsko prestavljanje hitrosti.

Če hočete posepsiti (ali startati avtomobil), pritisnite na levi gumb miške ali na gumb na palici in potisnite palico naprej. Z nasprotno kombinacijo (miška desno ali nazaj in streljanje) zavirate. Modra prog (v sredini zaslona navzdol) kaže, koliko ste obrnili »volan«. Rdeča črta je za menjava hitrosti. Ko je pika zgoraj na rdeči črti, je treba prestaviti v višjo prestavo, ko je spodaj, pa v nižjo (vsaj ni treba pritisniti sklopke). Na zaslonu sta še pomembna merilnika vrtline hitrosti motorja (levo) in hitrosti (desno).

Za samo vožnjo je pomembno dveje: 1. voziti je treba po LEVI (kot v Veliki Britaniji) in 2. pri vožnji je zaželeno upoštevanje znakov, kajti samo tako lahko prevozite nekatere kaskaderske dele, ne da bi vam kolesa zdrsavala na cest, kar je precej zaporno.

Ko začnete voziti, boste spoznali še eno odli-ko te simulacije – križišča. Če peljete naprej, vas čaka hitrostni del, če zavijete na desno, pa vozite kaskaderski del. Bodite pozorni tudi na vozila, ki vas prehitevajo ali ki jih srečujete, drugače boste končali nekaj metrov nazaj z razbitimi steklom. Če se vam zgodijo, to boste iz polprijete perspektive videli, pri čem ste naredili napako. K sreči je omejen samo čas, v katerem morate prepeljati do naslednje merilne točke ali na cilj.

Če se vam zgodi, da med igro vidite avtomobil (ali tovornjak), ki bi moral biti ZA hribom, da kot »reply« izgine most ali kaj podobnega, so to napake, ki se pojavljajo v vseh verzijah te igre, ki krožijo po Jugoslaviji.

Za pomlad obljubljajo založnik disketo z novimi programi.



# elder computers

**GOVORIMO SLOVENSKO**



Pri nas dobite najkvalitetnejšo računalniško opremo po najugodnejših cenah z najboljšimi jamstvenimi pogoji.

#### **AT 80286-16 MHz (brez čakanja) – na sliki**

- trdi disk 40 Mb
- 1 Mb RAM
- kartica autodual (Hercules-CGA)
- monokromatski monitor HI-RES
- gibki disk 5,25" 1,2 Mb
- Multi I/O
- tipkovnica s 102 tipkama
- grafični tiskalnik
- operacijski sistem + dokumentacija

**Skupaj Lit. 1.900.000 = DEM 2.650**

#### **GRAFIČNA POSTAJA 386-20 MHz**

- trdi disk 40 Mb
- gibki disk 5,25" – 1,2 Mb
- krmilnik interleave 1:1
- 2 Mb RAM
- barvni 14" monitor VGA MULTISYNC z resolucijo 1024 x 768
- kartica VGA
- kartica multi I/O
- tipkovnica s 102 tipkama
- miška
- 24-iglični grafični tiskalnik
- operacijski sistem + dokumentacija

**Skupaj Lit. 4.150.000 = DEM 5.680**

#### **In še nekatere cene:**

- XT komplet
- AT komplet 12 MHz
- 386 SX 16 MHz komplet
- 386-25 MHz komplet
- 386-25 MHz cache komplet
- 386-33 MHz cache komplet

- Lit. 575.000 = 798 DEM
- Lit. 990.000 = 1375 DEM
- Lit. 1.743.000 = 2385 DEM
- Lit. 2.617.000 = 3580 DEM
- Lit. 3.417.000 = 4680 DEM
- Lit. 5.357.000 = 7330 DEM

VSE CENE SO NETO

**GARANCIJA  
2 LETI**

**- SERVIS  
V JUGOSLAVIJI**

#### **NAKUP:**

TRST, Ulica F. Severo 8 (pri sodišču), telefon 9939 40 362205  
ali 9939 40 362004, FAX: 0039 40 362081  
DOBILI NAS BOSTE VSAK DAN, RAZEN V SOBOTO,  
od 9. do 13. in od 16. do 19. ure.

#### **SERVIS:**

Darko VOLK, Kačiče 15,  
66215 DIVACA,  
RAM-G d.o.o. LJUBLJANA,  
Kumrovska 7, tel. (061) 346 492

# Že preizkušeno!

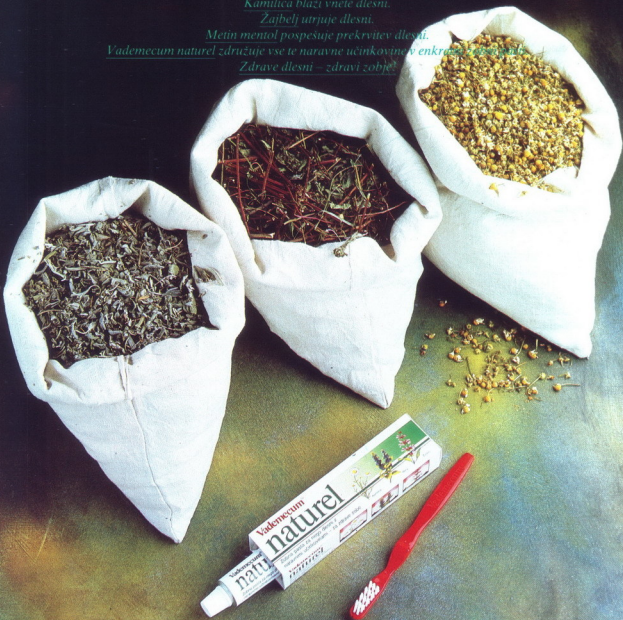
*Kamilica blaži vnete dlesni.*

*Zajbelj utrjuje dlesni.*

*Metin mentol pospešuje prekrvitev dlesni.*

*Vademecum naturel združuje vse te naravne učinkovine v enkratni zobni pasti.*

*Zdrave dlesni – zdravi zobje!*



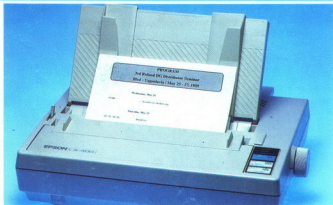
**KRKA** p.o.  
Novo Mesto

v sodelovanju z NOBEL CONSUMER GOODS Švedska



## TO NI DESET ZAPOVEDI, AMPAK DESET RAZLOGOV ZARADI KATERIH JE VREDNO KUPITI TISKALNIK EPSON LX 400

1. TISKALNIK EPSON LX 400 je 9-iglični matični tiskalnik formata A-4
2. Maksimalna hitrost tiskanja je 180 znakov v sekundi
3. Vgrajen ima paralelni vmesnik
4. Vgrajen ima vlečni traktor
5. TISKALNIK EPSON LX 400 ima vgrajen izbor jugoslovanskih znakov
6. Lahko ga kupite v dinarski prodaji
7. Ob dobri kakovosti je tudi cena ugodna – samo 5.453,00 din
8. Ker imate zagotovljen kakovostni servis in tehnično podporo
9. TISKALNIK EPSON LX 400 lahko kupite v vseh prodajalnah AVTOTEHNE ali na prodajnih mestih večjih Avtohtetnihih partnerjev
10. Preprosto zato, ker je nujno, da imate ob dobrem računalniku tudi dober tiskalnik



# EPSON

vabimo vse, ki se zanimate za nakup tiskalnika ali drugih izdelkov iz EPSONOVEGA ali ROLANDOVEGA programa, da nas obiščete ali pokličete po telefonu.  
Nalovi: AVTOTEHNA, Ljubljana, Celovška 175, tel. 061/552-150  
Poslovalnice MK Veletrogvine, Birostroj Maribor, Mladinska knjiga, KIP Ljubljana, ZO TKS Ljubljana

TISKALNIK EPSON LX 400 – veliko ime, zanesljiva kvaliteta

 **avtotehna**

Ljubljana TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana  
telefon: (061) 552-341, 552-150, telex: 31639  
telex: 061-552-563