

MOJ MIKRO

februar 1990 / št. 2 / letnik 7 / cena 40 dinarov

PRILOGA

Objekti
v računalniški
grafiki
(Turbo Pascal
5.5)

XWINDOW

Standard
prihodnosti?



ŽIVETI Z MONITORJEM

Je delo z računalniki varno?

PRED NAKUPOM RAČUNALNIKA (3)

Lego za hekerje

EMULATORJA AT ZA ATARI ST

AS - ali pa drugi AT - ekspedit

FOXPRO

Podatkovna baza
z rodovnikom

 AUTODESK

AUTOCAD®

RELEASE 11

d.o.o.
CELOVŠKA 175-YU
61107 LJUBLJANA



REPUBLIKA
LJUBLJANA

TELEFON 061/552-341, 552-150, 554-450 FAX (061) 552-563
TLX 31 639 yu-autena p.p. 69

RECOGNITA PLUS

Madžari
berejo hitreje

YU ISSN 0352-4833



9 770352 483004



CHECK09

SISTEM ZA EVIDENCO PRISOTNOSTI



MIKROHIT - ŠPICA
KOMENSKEGA 4, 61000 Ljubljana, YU
tel. (061) 318-649, fax 215-110

Nekoč je živela žigosna kartica.

Vsak dan so jo žigosali in žigosali. Na koncu meseca se jo obračunali ročno...

Danes vam namesto starih zgodb nudimo CHECK09. Tako kot kreditna kartica omogoča sodobno denarno poslovanje, vam kartica CHECK09 prinaša ugodnosti, ki jih klasični način vodenja prisotnosti ni poznal. Predvsem lahko delovni čas organizirate natanko tako, kot zahteva narava vašega dela. Imeli boste najustreznejšo obliko delovnega časa, ne glede na morebitno zapletenost pravil in zahtevnost spremljanja: gibljivi, izmenski, deljeni, turnusni, prosti ali fiksni delovni čas v vseh različicah.

Naj računalnik skrbi za vaš tekoči saldo ur, iz dneva v dan, do minute natančno.

Ravnajte s časom tako kot z denarjem



PARADOX 3.5

MOĆ MOGOĆNIH POVEZAV



Najmoćnejša PC baza podatkov je sedaj še moćnejša!

Novosti Paradox 3.5 so:

POVEZAVE:

- SQL Client/Server povezave na SQL serverje Microsoft, IBM, Oracle in DEC Rdb. Paradox prevede svoje QBE ukaze v SQL, ima pa tudi možnost direktnih SQL ukazov
- Quattro Pro direktno bere in piše Paradox tabele in ima zato dostop tudi do SQL podatkov
- Paradox Engine je C (Kmalu tudi Pascal in C++) vmesnik (API) za delo s Paradox bazo
- Povezave z ostalimi bazami/formati. Paradox bere in piše formate: dBase, Quattro, Pro, Reflex, Lotus 123, Symphony, pfs, ASCII
- VROOMM tehnologijo s Turbo Drive za optimalne performanse na katerenkoli PCju od 8088 do 486 s 512K do 16Mb spomina.

PARADOX – OCENJEN KOT NAJBOLJŠA RELACIJSKA BAZA



TURBO PASCAL 6.0
NAJHITREJŠA POT OD NAVDIHA DO APLIKACIJE

TURBO PASCAL je sedaj še boljši:

NOVO!

- TURBO VISION: objektno ogrodje za aplikacije:
 - vaje aplikacije avtomatsko podredjuje uporabniki vmesnik z okni, podpora na miško, meniji ...
 - vseboje aplikacije kot so kalendar, editor, kalkulator in druge, ki jih lahko direktno vključite v svoje programe
- IDE (integrirano razvojno okolje)
- hyperic help
- vgrajen assembler
- VROOMM tehnologija – avtomatski overitaji za večje aplikacije
- TURBO DRIVE
 - prevajalnik za proticel-moše na presvajanje največjih aplikacij (samo pri Professional verziji)

ŽE PRI NAS!

B O R L A N D

Vsi BORLAND produkti so zaščitne znamke Borland International
1-2-3 je zaščitna znamka LOTUS DEVELOPMENT Corp.
dBase je zaščitna znamka Ashton-Tate Corp.

GENERALNI ZASTOPNIK ZA JUGOSLAVIJO

MARAND



Inženiring
61000 Ljubljana
Kardeljevo ploščad 24

Tel. (061) 340-652
(061) 371-114
Fax. (061) 342-757



computer equipment



TRIESTE (Italy) - Via Caboto 19 - Tel. (040) 82.34.21 - Fax (040) 82.34.25

Izhaja v dveh izdajah: slovenski in srbohrvaški

VSEBINA

Hardver

 Pred nakupom računalnika (3) 11
 Emulatorja AT za stari ST 80

Softver

 XWindow – standard
 prihodnost? 8
 FoxPro: podatkovna
 baza s rodovnikom 22
 Recogita Plus:
 Maščari berejo hitreje 24

Zanimivosti

 Je delo z
 računalnikom nevarno? 12
 Uvoz programov:
 nikoli po pošti 19
 Kriptografija: Zakleni
 podatke s javnim ključem 53

PRILOGA

 Objekti v računalniški grafiki
 (Turbo Pascal 5.5) 43

Rubrike

 Mimo zaslona 6
 Mali oglaš 55
 Prva pomoč 55
 Recenzije 57
 Zabahe matematične naloge 58
 Vaš mikro 58
 Igre 59

Stran 12:
 Kako varno je delo
 z računalniki?

Stran 22:
 FoxPro:
 hitler kot lisica.

Stran 59: Indianapolis 500 in druge igre.


Smo zastopniki ali nismo? Dnevnik Delo je 20. decembra lani čez šestino strani objavil nenavaden oglas. V njem je Sun Microsystems, Inc., International Operations sporočil, da sta njegova edina zastopnika v Jugoslaviji ljubljanski Mikrophit in beogradski Aeroprojekt. Mikrophit je s odbojajočimi ilustracijama posvaril pred nakupom svoje opreme, upetelane prek drugih in nam neznanih dobaviteljev (npr. Graf, Stool, Cardem itd.). Naslednji dan je podjetje Graf, d. o. o., na istem mestu v Delu odgovorilo z enako velikim oglasom in na koncu zagrozilo: S tem sporočilom se dela velika škoda tudi principalu Sun Microsystems, ki je seznanjen z večeršnjim sporočilom in v kratkem lahko pridokujemo njegovo uradno reakcijo.

Tako je prvič prišla v javnost ena grdih zgod, ki krožijo med stojnicami na YU računalniških sejnih. Neki zastopnik nam je neuradno potoli, da je njegov pooblaščen prodajalec na svojo pest kupoval programe v Italiji. Drug zastopnik, tako ve povedati konkurenca, se že pet let oskrbuje pri nekem Švicarju, ki ima dovoljenje za prodajo softvera samo na domačem trgu...

Smo hajduki ali nismo? Slovenski računalničarji se zavije tedne hajlajo na naslednji anekdoti. Zastopnik svetovno znane softverske hiše je prodal dvema jugoslovensko znanim podjetjema iz Ljubljane po en (1) izvod programa. Potem se je nekdo spomnil biblijske zgodbe o pomnoževanju hlebov in rib, in vsi so jedli in se nasitili... (Matej 14, 20) Programa zdaj dieta za dvesto računalniških. Lačni zastopnik ne ukrepa, ker uradno še ni ničesar ne ve. In AŽIL, asociacija za intelektualno lastnino, je začasno namel. Njegova telefonska številka je lara morganca, so nam rekli sodilci III. programa Hrvatskega radija, ki so pripravili okroglo mizo o zaščiti softvera pri nas.

Smo Balkanci ali nismo? YU računalniški trg še najbolj spominja na srednjeveški semenj z mesarji in žonglerji, z klovni in plešočimi medvedi. Namesto da bi zastopniki naredili red v svojih vrstah, se amukajo okoli našega uradništva in na vse mile viže prizadevajo, da bi sami ocenjevali programe, ki jih prodajajo. Znan zasebnik je bil pripravljen napisati članek pod pseudonimom, potem se je pridružil, da ne bomo dobili programa v recenzijo, nazadnje pa je (zaman) poklical na pomoč naš komercialni oddelci. Po drugičli kar trije žonglerji, ki se izdajajo za naše sodielce, hkrati žicajo nekoga ameriškega založnika za isti program.

Moj mikro ni ne klovni ne plešoči medved. Zato se z YU zastopniki lujji računalniških družb ne bomo več dolgo pogajali. In s principali se bomo pogovarjali sami. Microsoftov zastopnik za Vzhodno Evropo je že obiskal vse naše računalniške revije in jim ponudil sodelovanje brez posrednikov.

Prosta po Rolling Stones: I know it's only rock 'n' Tatts, but I like it.

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro ALIJOŠA VREČAR • Namestnik glavnega in odgovornega urednika SLOBODAN VUJANOVIČ • Oblikovalec in tehnični urednik ANDREJ MAVŠAR • Talnica ELIČA POTOČNIK • Strokovni nasveti MATEVŽ KMET, dipl. ing.

Časopisni svet: Alena MIČIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciri BEZLAJ (Iberienie – Proceina oporina, Tuzla), Veleogra, prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Državna zbornica Slovenije, Ljubljana), mag. Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniko kulturo, Ljubljana), dipl. ing. Borislav HADŽIBABIĆ (Energoexport, Beograd), ing. Miroslav KOBEC (Istra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRB), Tone POLJENEC (Mladinska knjižnica, Ljubljana), dr. Marjan SPEJDEL (Inštitut začet, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Mikrophit, Ljubljana).

MOJ MIKRO izdaja DELO – REVUE, p.o. Titova 35, 61001 Ljubljana • Tiska: Delo – TČR, grafična delavnica, p.o., Titova 35, Ljubljana. Direktor Delo – REVUE ANDREJ LEŠIAR • Nemaščični rokopiši ne vrabamo. • Na osnovi miljenega Republiškega komiteta za informiranje št. 421-572, z dne 25. V. 1984, je Moj mikro oprežalen davka na promet.

Naslov uredništva: Moj mikro, Titova 35, 61001 Ljubljana, telefon (061) 315-366, 319-798, telefax: 311-871, 319-280, telex: 31-255 YU DELO

Oglašno izražanje: France Logodner, tel. (061) 315-366, int. 27-14; Delo – STK, Titova 35, 61001 Ljubljana, tel. (061) 315-366, int. 25-65.

Prodaja in naročnine: Delo – Prodaja, p.o., 61001 Titova 35, Ljubljana, poštomatno; telefon: (061) 319-790, naročnine: telefon: (061) 219-255, 319-258 in 315-366, interna 21-66. Poštomatno za naročnino pošljite trikrat na leto.

Letna naročnina za tujino: 456 ATS, 44.900 ITL, 60 DEM, 50 CHF, 204 FRF, 35 USD.

Vpisništvo na štro račun: DELO – REVUE, Ljubljana (za Moj mikro) 50110-600-48914.

Vpisništvo na davčni račun: pri LB OB, Ljubljana: 50110-620-107-25780-27821/1.

d.o.o., Cankarjeva 4, Ljubljana, tel. (061) 221-838

distributer Microsoft Inc. za Jugoslavijo

distributer Peter Norton za Jugoslavijo

 zastopanje Fox Software in
 STSC-Statgraphics



IBM PS/2 model 90

IBM je poslal na trg nov model svoje družine PS/2 in z njim precej presenetli računalniški svet. Računalnik je zgrajen okoli procesorja 60486/33, ima 8 MB RAM, 160 Mb disk SCSI, kar pa je najbolj presenetljivo, je nov standard za grafiko – IBM ga imenuje XGA (extended graphics array), ki omogoča resolucijo 1024 x 768 v 256 barvah.

Prva stvar, ki jo pri Modelu 90 opazimo, je neskončno dolgo zaganjanje sistema, skoraj minuto in pol. Eden razlogov je ta, da se ob zagonu izvede cel kup programov POST (power on self test) in da ima računalnik ogromno pomnilnika. Pa še večina BIOS se nalaga iz trdega diska namesto iz ROM.

Grobo pogledano, je model 90 spet narejen po IBM-ovi konzervativni logiki in je sicer dober, a nedodelan računalnik. S čisto 6502 GPB za 25 MHz verzijo s 160

Mb trdim diskom in 9540 GPB za 33 MHz verzijo je model 90 delež od počasi računalnika, vendar smo tu od IBM pričakovali, IBM je v nasprotju z drugimi proizvajalci računalnikov odkril, da želijo polno zmogljivost računalnik za zelo širok spekter uporabe. Model 90 je sposoben delovati na spodnjem robu trga podaljškovnih strojnikov, hkrati pa je v konici trga namiznih računalnikov PC (PS/2). Razumljivo, da je IBM dvignil veliko prahu okoli arhitekture MC in ima tehnološko še vedno možnost, da ostane eden vodilnih proizvajalcev mikrokanala. V praksi pa je IBM-ova filozofija lahko konzervativna, da bo standard AT ISA kmalu dosegel vse kvalitete, ki jih ponuja MC. EISA pa bo IBM preprosto povzela.

Če ste že navezani na računalnike IBM, je model 90 prav tisto, na kar ste dolga leta čakali. Če pa vam je še malo všečno, je na trgu na sčete hitrejši računalnik z dobro super VGA grafiko, ki počno vse, kar počne IBM PS/2 model 90, in to cenjeje in hitreje.

Zaslonski filter štiti pred nizkofrekvenčnim sevanjem

Vsi, ki se ukvarjajo z računalniki, vedo, da monitorji podajajo nevarno sevanje. Podjetje NoRad in Kalifornija je za 129 USD naredilo nov zaslonski filter z imenom Shield (ščit), ki tako sevanje ustavi. Medtem ko nekateri vsi dvomijo o tem, ali nas monitor lahko postopoma upije ali ne, je gotovo to, da nas Shield lahko ubrani pred nekaterimi nizkofrekvenčnimi signali, ki jih monitor oddaja, hkrati pa zmanjša neoprijetni odblesek površine zaslona.

Kot veliko drugih filtrov je tudi Shield narejen iz fine mrežice, vendar ima pred drugimi filterji dve pomembni novosti: mrežica je veliko bolj fina, praktično nevidna (razen ob natančnem pregledu površine), a obenem kondukтивna. Vsaki mrežici je kot narobe obrnjena žica: izolativno jedro jo ovlo s plastičnega bakra in niklja, vsak las je tu tudi prevlečen s črnim mat kovinskim fibrom, ki zmanjšuje odblesek monitorja. Mrežica ima minimalen vpliv na jasnost slike, hkrati pa učinkovito preprečuje odblesek.

Shield pritrjujemo na plastično ohišje monitorja, ne na zaslon. NoRad dodaja Shieldu štiri samolepljive trakove, ki držijo filter v poljubnem položaju, zraven pa je tudi ohišje, ki določene zaslona pred namestitvijo filtra.

Da bi Shield res odvajal radiacijo, mora biti omejen, zato je velik 40 cm dolgi žici pritrjen na enega od konektorjev na zadnji strani računalnika. Ko je Shield omejen, štiti pred nizkofrekvenčnim sevanjem električnega polja v območju nad 20 kHz.

NoRad ponuja različne velikosti in modele filtra Shield, vse do lakih a dizajnske 18 palca. Med njimi so »mehki« filterji, ki jih zvenimo in prilagodimo zaokroženi obliki monitorja.

Shield ne ustavlja sevanje ELF (izredno nizkofrekvenčno sevanje pod 300 Hz) in božnega sevanja. Domnevajo, da je sevanje ELF kancerogeno, vendar ga trenutno ne ustavlja noben filter ali monitor (ali televizor). Če pa se bojuje (prav tako nevtrajno) viskofrekvenčnega sevanja, statično-električnega polja in slabega kontrasta, vas bo Shield uspešno ščitil. Edina vrtev in minimalno slabše ostrine slike.

Cenik: 129 USD za filter z od 8,38 x 7,38 do 12,38 x 9,5 palca. 10 USD dodatna za priklopni trak. 349 USD za 19-palčni zaslon. NoRad Corp., 1549 11th St., Santa Monica, CA 90401.

Program AUTOCON za upravljanje AUTOEXEC/CONFIG

Večina rešenjnih uporabnikov PC večkrat spreminja svoje zagnane datoteke AUTOEXEC.BAT in CONFIG.SYS. Če imate pritrjene ali sistemske programe in gonilnike naprave, ki jih ne želite natožiti vsakič, ste si verjetno že naredili ved različnih verzij zagnanskih datotek. AUTOCON, program v javni distribuciji (shareware) za boric 16 USD, vam omogoča hkrati in uporabljati bazo podatkov s kombinacijo AUTOEXEC/CONFIG, tako da lahko hitro in preprosto spremenite konfiguracijo.

AUTOCON lahko shrani do 50 različnih zapisov, kjer je vsak zapis ena od kombinacij AUTOEXEC/CONFIG. Listate lahko skozi datoteke in zaženete sistem s poljubno verzijo zagnanskih datotek. Vsak zapis ima svoje ime, tako da lahko na primer pobete računalnik s kombinacijo WIN3, ki je prirejena za Microsoftove Windows 3.0, tako da za DOS napisate AUTOCON WIN3.



Ob ponovnem zagonu zamenja AUTOCON trenutni datoteki AUTOEXEC.BAT in CONFIG.SYS s listino, ki ste jo navedeni imenoma, in rešira računalnik. Vdelan urevalnik omogoča, da vse poravnane v zagnansi datoteki naredimo kar v AUTOCON. Urevalnik uporablja WordStarove ukazne in je še kar zmožen, lahko pa si ukaze tudi priredite. Če uporabljate predprijemnik na disk, lahko ukazite programu AUTOCON, naj priključno restrinjem izprazni predprijemniški skid. To je najbolj, kadar predprijemnik ne more najti zapoznelo pisane na disk, saj se sicer vse spremembe, ki jih AUTOCON naredi, pred restrinjem ne shvašajo na disk.

AUTOCON je preprosto in dostopno rešitev za nastavljanje različnih zagnanskih konfiguracij. Podobna programa na trgu sta CONFIG.TEX in BOOT.SYS, vendar nista tako prijazna.

AUTOCON, ver. 1.3a, cena 16 USD, potrebuje: 265 K RAM, DOS 2.0 ali višji, Larry Weaver, P. O. Box 2639, Weaverville, CA 96093-2639.

Telefaks za diske

Pogosto razmišljamo, kako bi dobili »preprosto idejo«, torej takšno, ki jo je mogoče hitro narediti in narediti, pa tudi stane zelo malo. Toda bolj kot je ideja preprosta, večji vits naredi na večno kupcev, ki si ponavadi mislijo: »Uh, zakaj se nisem sam tega spomnil!«

Telefaks je dober primer preprostote ideje. Ko je svet še predljal oprizjemite dokumente po pošti, vse pogovore pa opravljal po telefonu, so je nekdo domislil in izdelal telefaks, ki lahko pošilja poljubne slike po telefonu.

Prav tako so prišli do preproste ideje pri Alfa Systems, kar so razvili DiskFak. To je aparat, ki deluje tako kot telefaks (tudi stane približno toliko), vendar pošilja

ja in sprejema podatke z diskom. Zameisl predvideva, da se preprosti uporabniki ne marajo mučiti z modemi, saj bi zanje



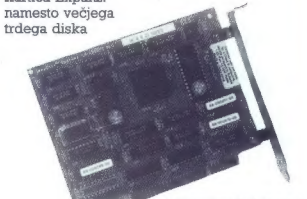
treba nekaj znanja, programske podpore, pa kaj vem, kaj še. Ali ni moč disk preprosto vtiakni v pogon, povedati, katera datoteka naj se preneseje in kam, in sam pritisniti na gumb? DiskFak počne prav to. To je samostojen zabojček velikosti računalniška mini-tovara. In ima na srednji strani dva diskalna pogona (5,25 in 3,5 palca), na vrhu pa telefonsko številčnico in štirje tipke.

Postopek in preprosti: pritrjenemo na gumba in napljemo SIM, vstavimo disketo v pogon, počakamo, da DiskFak prepne disketo, označimo, katere datoteke želimo poslati, natočimo telefonsko številčnico in siver je opravljen. DiskFak med postavljanjem na zaslonu in tekocni klopav prikazuje, koliko odstotkov datoteke je že posljal.

DiskFak prepoznavna diskete DOS in UNIX, kmalu pa bi mo vtiakno tudi premo Appliovi diskete. Hitrost prenosa je 9600 bps ob kompresiji in praverjanju napak. Naravnost je naj hitrejša verzija DiskFak, ki ima sdelati tudi 20 Mb trdi disk. Tako lahko pustimo ostno pritrjeno in vse postane datoteke se bodo kopirale in listi, skupaj z informacijam in njihovih formatih, višnost, podajatelju in času prispelosti. Ko datoteko potrebujemo, vstavimo v disketni pogon disketo, označimo na zaslonu željeno datoteko in pritrjenemo na gumben tudi.

Znakrat DiskFak prodaja le v Angliji, cena pa je 800 GPB (1000 GPB za enoto s trdim diskom).

Kartica Expanz! namesto večjega trdega diska



Pri InoChip Systems so izdelali različitno kartico Expanz!, ki v realnem času komprimira in dekomprimira podatke na disku in ponuja še ceno 199 USD alternativo za večji trdi disk, ki sicer stane več šlo dolarjev. Ko vstavite kartico v katerokoli 8- ali 16-bitno vtičnico na matični plošči računalnika, bo Expanz! navadno komprimirala vse podatke, ki se morajo poslati na disk, in jih dekomprimirala, ko se morajo natočiti nazaj v pomnilnik.

Ko inicializirate disk, da deluje pod kartico Expanz! (s postopkom hkrati komprimirate vse podatke, ki so na proji na disku), bo vsaka datoteka na disku zavzela samo desatino prostora. Ili bi ga zasedla na običajnem disku DOS. Komprimirate lahko tudi vse programe na disku, s katerega sistem zaganjate.

Vsa programska podpora, ki ji potrebujete, je kratek gonilnik, ki se skoci COVF1G.SYS avtomatsko natoči v pomnilnik, dela pa samo do verzije DOS 3.30. Gonilnik za DOS 3.31, DOS 4.0, OS/2 in za delo Expanz! v mreži je objavljen še v tem letu.

Expanz! opravlja komprimiranje in dekomprimiranje podatkov s čipi na kartici. Komprimiranje opravlja algoritmi, ki je

vdelan v koprocesor IC-108, procesor je tako hiter, da razlike verjetno nikoli ne boste opazili. Za primerjavo: enak softverski algoritem povzroči za korepiriranje zelo opazno upočasnitev pretoka podatkov.

Cena, ki jo morate plačati za komprimiranje s kartico Expanz!, je izgubljenih 30 K RAM, ki ga porabijo gonilnik, in tili K RAM, ki je uporabljen kot pomnilniško okno. Ob uporabi Expanz! booo žal odpadla tudi vsa orodja za zaščito in pospeševanje diska. Ko disk dela pod kartico, bodo ob uporabi defragmentatorjev uničeni vsi podatki na disku. O kakšnem Norton Disk Doctorju ni govora! Pri InoChip Systems že pletajo testna orodja, ki bi odlovala na kartici Expanz!.

Brez škode lahko poganjate programe za oževljanje podatkov, vendar oževljene datoteke ne bodo lake, kot bi želeli. Če ob Expanz! potehnete DOS-ov CHKDSK, bo računalnik zamrnil, zato pa ob kartici dobite tudi programček, ki vam stari CHKDSK nadomesti s novim. Zamenjavo lahko tudi stari DIR, ki ob vsaki datoteki pokaže tudi odstotek kompresije.

Expanz! ponuja za malo denarja veliko različitev diska, vendar so stranski učinki verjetno grehovi, da bi si kartico kdo z veseljem privoščil.

Za redovnežbe se naslov: InoChip Systems, 2840 San Tomas Expwy., Santa Clara, CA 95051.



Nekoč so bili diski z dostopnim časom 28 ms ...

... potem je prišel clan, ko se je pojavil prvi disk z dostopnim časom 9 ms. Nazivali so ga pri Plus Development Corp. Vsa diska je na eni sami dotiki 16-bitni kartici. Hardcard il XL je s svojim dostopnim časom 9 ms in prenosom izjemnih 1.4 Mb

v sekundi kar osam do devetkrat hitrejša od standardnih 28 ms diskov. Dohite jo v dveh izvedbah - s 50 ali 105 Mb formirane kapacitete. Odnosno ni daleč čas, ko bodo pomnilniki medij imeli skoraj enak dostopni čas kot sami pomnilniki. Ob delu s tako hitrim diskom človek sploh ne opazi kakšnega zastoja. Ko disk spravlja podatke, instalacija Hardcard il XL je trenutna - kartico vstavimo v priprazen rfid na matični plošči, prestavimo e nastavitvah CMOS tip diska in je lahko začelno delati. Za več informacij pokličite 800-624-5545 v ZDA.

Izjemne zmogljivosti digitalnih kaset

Na trgu so končno tudi podatkovni nosilci, ki za shranjevanje uporabljajo digitalne kasete DAT. Te kasete so pred tremi leti razvili na Japonskem kot bralno/pisalne medij, ki bi lahko direktno preneli digitalni zapis s laserskih diskov. DAT se v avdio tehniki (odtino) ne širi prehitro, je pa zagotovo izredno prikladen za računalništvo. Digitalni zapis na traku, hiter dostop in velika obstojnost, tega bi se želeli od medijev za rezerve kopije (back-up) vsak sistemski inženir. Morda je DAT prvi in - ponuja prenos 11 Mb na minuto, v načinu burst pa celo do pet Mb na sekundo! Take hitrosti so za zaščito podatkov kot naročene, zato so pri Maynard Electronics razvili MaynStream 1300 DAT, ki deluje tudi pod Novellovo mrežo NetWare. Ili vsako kaseto DAT lahko shranimo 1300 Mb, vsaka kasetla pa stane približno 70 USD. Če izzamemo, da se trakovki (med njimi tudi DAT) obupno dolgo formatirajo, je to idealen zaščitni medij za vsako boljše podjetje.



Pozor, visoka napetost!

Ko povežemo med računalnikom in tiskalnikom preprosto ni mogoča brez razbijanja zidu ali motviljenja kable več deset metrov daleč, se bo morala kdo v obzoru odločiti za rešitev, ki je ponuja GEC-Marconi Software Systems. Na vidno preprosto, a v resnici grozljivo: povežite se s tiskalnikom direktno skozi električno omrežje! Odstajnik bo v električno mrežo pošiljal signale, ki jih bo sprejemnik v drugem nadstropju posredoval tiskalniku. Tak način prenosa je mogoče do 18 metrov, omogoča pa tudi -brizljivo-predklicitev do sedmih računalnikov na en tiskalnik. Vsa računalnik po električnem omrežju oddaja svojo kodo in tiskalnikov sprejemnik natančno ve, kdo je kdo. Sivar baba ne vpijeva na druge aparature, priključene na električno omrežje, saj poteka komunikacija na drugačnih frekvencah kot električni tok. Žal izdelovalci ne povedo, kaj se zgodi, če električni tok v mreži zabrina, oziroma če vanjo udari strela. Tukaj verjetno UPS ne pomaga. Če boste delali z VEP-RAN AC Dataprint/DPS, si ali vsak primer raje nadenski rokavice in čevlje z gumijastimi podplati. Človek nikoli ne ve ...

Za najbolj pogumne še kontakti naslov: GEC-Marconi Software Systems, Suite 450, 12110 Sunset Hills Road, Reston, Virginia 20090

Standard prihodnosti?

MIRKO MAHER

Uvod

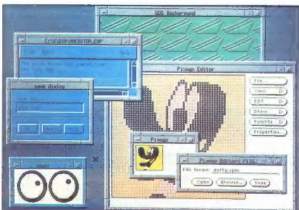
Še pred nekaj leti so bili programi v okni prava redkost in veliko razkošje, sedaj pa je pripomoček pogoj za tržno uspešnost programa. Tako sedajni sistemi okna za osebe računalnike niso združljivi in prenosni programi v drug operacijski sistem je mukotrpna naloga, ki je draga celo za največje proizvajalce programske opreme. Večina si kratkoročno ne more privoščiti, da bi zagotovila podporo različnim sistemom (celo Borland se je omejil le na DOS).

Ce naj bi povprečna aplikacija v PC-ju temeljila na oknih, ili morala biti okna standardizirana. Trenutno obstajajo vsaj trije različni sistemi okna - GEM in Microsoft Windows v DOS-u ter OS/2 Presentation Manager. Idealno bi bilo, če bi standardni sistem okna deloval v različnih operacijskih sistemih in različnih velikih računalnikih. Potem bi lahko aplikacije preprosto prenašali tudi v povsem drugačno strojno opremo (predvsem tip procesorja). Ker se pojavljali omejenih sistemov okna zaprtje bojujejo za čimvečji del trga, od njih seveda ni pričakovali rešitve - beri standardizacije. Se za morda kaže drugje, imenuje se X Window System, ki so ga razvili na MIT (Massachusetts Institute of Technology) za Unix.

Malo zgodovine

Ko je Unix sredi sedemdesetih let postal splošno znan, je bil najpogostejši uporabniški vnesnik tekstni videoterminal. Pogovor z računalnikom je tekla tako, da so se ukazi in odgovori računalnika pojavljali na dnu zaslona, se premikali navzgor in na vrhu izgini; to je bila le malenkostna izboljšava v primerjavi s terminali, ki so pisali na zavitek papirja.

Potem so razvili sodobnejše videoterminale, ki so znali ubogati množico ukazov, kje in kako naj se besedilo izpiše na zaslonu. Različni proizvajalci so žali uporabljali različne naboje ukazov (česa drugega seveda ni bilo pričakovati), vendar je sam Unix toliko zvit, da zna te razlike upoštevati. Programerju tako ni treba poznati vseh mogočih in namo-gljivih tipov videoterminalov. Nama-



sto da bi pisal naravnost na zaslon, ga kontrolirala s sistemsko programsko knjižnico.

Unix je večopravilni operacijski sistem, kar pomeni, da lahko pod njim hkrati dela več programov, vendar njihovo organizirano pisanje na zaslonu ni bilo standardizirano. Zgodnji sistemi okna so uporabljali sposobnosti inteligentnih videoterminalov, da so ločili izhode različnih programov na zaslonu. Ob starih izboljšavah so razvili grafčne videoterminale. Zgodba se je seveda ponovila. Vsak proizvajalec je imel svoj naboj ukazov in celo med posameznimi modeli istega proizvajalca so bile malenkostne razlike, ki so zahtevale tudi malenkostne spremembe v programski kodi za krmil-

jenje izpisa na zaslon. Z vsem tem so se spopadli raziskovalci na MIT, ko so začeli uresničevati projekt Athena.

Zato da bi odpravili problem, so zasnovali projekt X. Rezultat je bilo odlično koncipirano okolje zaslon-skih okna. Z napredovanjem projekta X so se vsilili tudi njegovi cilji. Nastal je izdelek, ki daleč presega zmogljivost konkurentov v osebnih računalnikih. Trenutna verzija ne samo da podpira množico različnih terminalov, ampak omogoča tudi distribuirano izvajanje aplikacij. To pomeni, da ni nujno, da program teče v računalniku, na katerega je terminal dejansko priključen, ampak kjerkoli v računalniški mreži. X lahko prikaže ožje več progra-

mov, ki delajo hkrati v enem ali več računalnikih. Uporabniku omogoča delo s različnimi računalniki, kot da bi bil terminal hkrati priključen nanje. Pri tem ni nujno, da so računalniki enaki niti da v njih dela enak operacijski sistem.

Kako deluje X

Pri tradicionalnih grafčnih sistemih aplikacija, ki hoče kaj narisati na zaslon, pokliče ustrezen podprogram, ili je praviloma del sistema ali grafčne knjižnice. Ta podprogram izvede zahtevano nalogo (npr. nariše črto) in vrne kontrolo aplikaciji. (Slika 1.)

Sistem X pa deluje tako, da prepušča nadzor nad zaslonom posebni aplikaciji, ki se imenuje SERVER X (v nadaljevanju teksta strežnik). Aplikacija, ki želi kaj narisati, ili naroči strežniku tako, da mu pošlje informacijsko »sporočilo« z opisom zahtevane naloge. Brž ko je sporočilo poslano, se nadzor vrne k aplikaciji. Odgovor strežnika ni obvezen. Naboj veljavnih sporočil se imenuje PROTOKOL X. Taka sporočila so na primer: nariši črto, nariši krog ali napiši tekst. Aplikacija, ki oblikuje svoj grafični izhod s sporočili protokola X, se imenuje KLIENT X, v nadaljevanju klient. (Slika 2.)

Vendar sporočila ne gredo le od klienta k strežniku, ampak v tudi nasprotni smeri. To so sporočila o dogodkih (npr. pritiski na tipkovnico in kliki miške) ali napakah. Tudi ta sporočila so del protokola X. Okna na zaslonu praviloma kreirajo klienti. Vsak med njimi sme hkrati narediti in uporabljati več okna. Seveda pa tudi strežnik lahko skrbi za več klientov hkrati. Njegova naloga je le, da razume sporočila protokola X.

X je sistem, ki ga poganjajo dogodki (eveni-driven). To pomeni, da klienti čakajo, dokler se v strežniku ne zgodi akcija, ki jih zanima. Ob tem pošlje strežnik klientu sporočilo - npr. ponovno nariši okno, veličnost okna je spreminjena ali pritisnjena je tipka na tipkovnici.

Klient reagira tako, da naredi potrebna izhodna sporočila in se vrne v stanje čakanja na naslednje dogodke.

Ta »filozofija« je drugačna kot pri tradicionalnih aplikacijah. Te so orientirane proceduralno in prevzamejo aktivno vlogo v komunikaciji z uporabnikom, ki ga vodijo skozi program. Vhodne podatke (pritiske na tipkovnico ali klike miške) sprejemajo le v določenih trenutkih. Ti-



slika 1 - tradicionalni grafični izhod



slika 2 - X Window grafični izhod

pična proceduralna aplikacija je na primer vnos v podatkovno bazo.

Dogodkovna aplikacija pa je bolj pasivna. Vsak trenutek je pripravljena odgovoriti na zahtevo uporabnika ali sistema. Je fleksibilen okvir, v katerem dela uporabnik. Potek dela ni nujno določen, do cilja je možno priti po različnih poteh. Uporabnik izbira med ponujenimi orodji, dokler ne doseže zelenega rezultata. Programi za risanje (npr. Paintbrush ali AutoCAD) so tipični predstavniki takih aplikacij.

X kot distribuiran sistem

Ker strežnik komunicira s klijenti s sporočili, je možno preprosto pošiljati zahteve protokola X po računalniški mreži tudi strežniku. Il dela v drugem računalniku. Sistem X Window so zasnovali na sporočilih pravi zato, da bi bil mrežen grafični sistem. (Slika 3.)

V primeru na sliki 3, klijent, ki se izvaja v računalniku A, uporablja (s posredovanjem strežnika v C) zaslon računalnika C. Klijent, ki se izvaja v C, pa uporablja zaslon računalnika B (s posredovanjem strežnika B). Kjer dela tudi klijent, ki uporablja zaslon lastnega računalnika. Sistem X Window je torej idealna podlaga za razvoj resnično distribuiranih aplikacij.

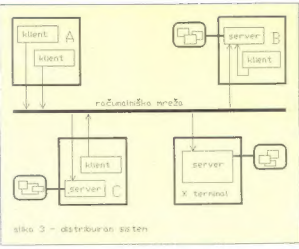
Vendar s tem dobrot še ni konec. Računalniki v mreži so namreč lahko različnih proizvajalcev, z različnimi procesorji in v njih delajo različni operacijski sistemi. Komunikacija poteka s sporočili v mreži po natančno delinarnem protokolu X. Programa, ki dela recimo v Unixu, seveda ne moremo preklopiti v računalnik z DOS-om in ga tam izvajati (treba je prenesti izvorno kodo in program ponovno prevesti v drugem operacijskem sistemu). X Window pa je zaenkrat edini odprt distribuiran grafični sistem.

Na sliki 3 imamo primer, ko eden od klijentov računalnika A uporablja zaslon posebnega računalnika, v katerem teče strežnik, ki deluje kot oddaljeni terminal. Tak tip računalnika se imenuje terminal X in njegova edina naloga je prikazovanje izhoda klijentov, ki delajo v drugih računalnikih. Večina aplikacij sistema X Window v PC-ju je bila zaradi omejitve DOS-a realizirana le kot terminali X, saj je strežnik zasede ves pomnilnik. Poleg tega je DOS enoopravilni sistem, če naj v istem računalniku delata strežnik in vsaj en klijent, pa potrebujemo večopravilni sistem. VEC n tem bomo povedali pozneje.

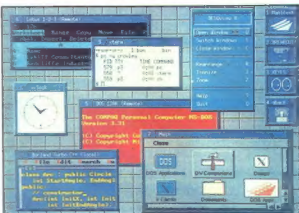
Strežnik zna samo narediti grafični izhod po zahtevah protokola X, uporabniku pa ne daje orodij za določanje velikosti, položaja ali prekrivanja prikazanih oken. Ta bi lahko naredili v vsakem od klijentov, vendar bi jih morali vsakim na novo programirati. Realizirali bi jih lahko tudi v strežniku, toda avtorji so se odločili za še fleksibilnejši prijem.

Upravnik oken

Vsakemu strežniku pripada poseben klijent, imenovan upravnik manager, po naše upravnik oken (dela



slika 3 - distribuiran sistem



v lokalnem ali oddaljenem računalniku). Ta program ima posebne privilegije in sme nadzirati prikazana okna. Upravnik oken prikazana okna drugih klijentov obkroži z nekatro dekoracijo, v kateri so ime okna ter gumbi za premikanje in spreminjanje velikosti. Uporabnik s klikanjem miške sporoča, kje želi imeti okna, naloga upravnika oken pa je, da to uresniči.

Trenutno obstaja več upravnikov oken. Najbolj znana sta verjetno OSF/Motif in OPEN LOOK. Upravnik oken je zasnovan tako, da ga lahko med delom ustavimo in poženemo drugega. Notranjost oken se ne spreminja, zamenja se le dekoracija okrog njih.

Če naj klijent komunicira s strežnikom, mora generirati ustrezna sporočila. To je lahko zamudno, zato so naredili programsko knjižnico Xlib. To je najnižji vmesnik, ki ga lahko uporablja klijent. V resnici je to množica podprogramov v jeziku C, ki večinoma pošiljajo strežniku po eno sporočilo. Tak podprogram npr. nariše eno črto. Vendor Xlib ne določa oblike aplikacij oziroma njihovih oken na zaslonu. Čeprav je lahko klijent programiran kar z Xlibom, programerji večinoma uporabijo dodatno knjižnico programskih orodij (toolkit), ki določajo tudi obliko.

Takšno programsko orodje je vmesnik na višjem nivoju, ki zna generirati npr. menije, gumba, drsnike in podobno. En klic podprograma take knjižnice se po navadi preslika v nekaj klicev Xliba in s tem v nekaj

sporočilih strežniku. Navajamo nekaj najbolj znanih zbirk orodij: Athena Toolkit - precej osnovna zbirka orodij, narejena na MIT.

OSF/Motif Toolkit - zbirka orodij, ki daje aplikacijam navidezno tridimenzionalnost, promovirana jo konzorcij podjetij, združenih v OSF (Open Software Foundation), kjer med drugimi sodelujejo DEC, HP in Microsoft.

Open Toolkit - temelji na standardu OPEN LOOK. Skupaj z ustreznim upravnikom oken ga dobavljata AT&T.

Xview Toolkit - tudi ta temelji na standardu OPEN LOOK, vendar uporablja drug programski vmesnik kot Xol. Proizvajalec je Sun Microsystems. (Opomba: OPEN LOOK ni zbirka orodij ali upravnik oken, ampak le natančna specifikacija uporabniškega vmesnika; tej se podrejata Xol in Xview in imata zato enako obliko.)

XVT Toolkit - ta je posebej zanimiv, saj programi, narejeni z njim, uporabljajo knjižnico Xlib in OSF/Motif ali OPEN LOOK in so zato lahko različnih oblik. Uporabljamo pa lahko tudi knjižnica za macintosh, Microsoft Windows ali Presentation Manager (OS/2), tako da lahko naredimo aplikacije, ki delujejo tudi v drugih okoliščinah. (Slika 4.)

Sistem X Window torej ponuja kup zanimivih in predvsem uporabnih možnosti, vendar se povprečne mu jugoslovenskemu uporabniku, ki mu pogled (beri globlino žepa) sega le do PC-kompatibilne, tudi vse to bolj podobno znanstveni fan-

lastiki. DOS namreč postavlja kopoljo omejitev, ki vsaj na videz v kralji zatirajo vsako upanje, da bi vni stališči sistem, kot je X Window. Toda videz lahko tudi vara. Zato da bi prevaro laže odkrili, mi najprej natančno ogledimo omenjene omejitve.

Kaj pa DOS?

Vsi, ki imate DOS v miselnici, presekite naslednji nekaj odstavkov! Drugi pa se bomo osvojili spomin in si ogledali, kako je pri DOS-u razdeljen pomnilnik (RAM). Konvencionalni pomnilnik sega od 0 do 1024 K (1 Mb). Pri dnu so DOS, gonilniki naprav (device drivers) in priložni programi (TSR). Območje od 640 do 768 K zavzema grafični RAM. Nad vzhod DOS-u je pod grafičnim RAM-om je aplikativno območje.

Nad 768 K pa je sistemsko območje, kjer najdemo sistemski BIOS in nekatero razširitev kartice (npr. za mrežo). V sistemskem prostoru je vedno nekaj neuporabljenega naslovnega prostora, včasih so to celo kosi po 128 K (Slika 5.)

Podaljšani (extended) RAM je naslovljeni prostor nad 1 Mb in sega pri procesorju 286 do 16 Mb, pri 386/486 pa do 4 Gb. V osnovnem 8086 ga torej ni. Program, ki hoče uporabiti ta del pomnilnika, mora preklopiti procesor v tako imenovani zaščiten način (protected mode). Drugi pa združujeta z DOS-om in normalnimi aplikacijami, ki tečejo v realnem načinu (real mode).

Razširjeni (expanded) RAM deluje kot rezerva, ki se pod kontrolo posebnega programa (expanded memory manager) in hardvera preslika v konvencionalni pomnilnik. Tu ne gre za prepričanje delov pomnilnika s RAM-om za premikanje kazalcev, ki omogočajo, da se del te rezerve na določenem naslovu navidezno pokaže drugim programom. V nasprotju od podaljšane pomnilnika je razširjeni na voljo pri vseh tipih procesorjev. Poznamo tri vrste razširjenega pomnilnika EMS 3.2, ki zna preslikati v sistemsko območje pomnilnika največ 4 strani po 16 K, ter EMS 4.0 in EEMS, ki znata preslikati več poljubno velik območji kamorkoli v konvencionalni pomnilnik.

Procesorja 386/486 s svojimi dodatnimi lastnostmi omogočata tudi programsko emulacijo pomnilnika EMS. Tako programov, ki to omogočajo, je OEMM-386, ki spremeni podaljšani pomnilnik v razširjeni. To je tudi najcenejša različica, saj hardver za preslikavanje pomnilniških strani ni potreben (prava prav je že v procesorju).

Koli smo že omenili, je DOS enoopravilni operacijski sistem. To pomeni, se izvaja le en posel (task) naenkrat. Spretnim programerjem se je posrečilo obiti te omejitve in vrsta programov omogoča večopravilnost. SideKick zna na primer začasno prekiniti izvajanje trenutnega programa. Obstajajo pa tudi programi (npr. DESQview), ki omogočajo prave večopravilnosti (multitasking). Na primer: medtem ko s Wordom tipkate tekst, Quattro v ozadju pričrta računalna tabele.

Čeprav DOS omejuje pomnilniški prostor za aplikacije na 640 K, je

možno z razširjenim pomnilnikom hkrati pogajati programe, ki vsi skupaj zavzemajo veliko več pomnilnika. Ko programi preklaplajo, preklaplajo tudi strani pomnilnika EMS (le pri EMS 4.0 ali programski emulaciji v 386/486, kjer število strani ni omejeno). Posameznemu programu mora seveda še vedno zadostiti pomnilniški vmesnik, ki ostane, ko od 640 K odštejemo DOS, gonilnike naprav in pritrjene programe. To pa je le redko dosti več kot 500 K. Gonilniki in pritrjeni programi morajo biti namreč stalno navozi in jih ni mogoče preklapati z EMS-om. Ni pa nujno, da so na ravno v aplikacijskem območju pomnilnika. Lahko bi bili tudi v sistemskem, kjer so, kot smo že omenili, precejšnje »luknje«. To so zvitji programerji tudi naredili: nekateri programi (npr. QRAM za procesor 286 in QEMM za 386) znajo te luknje napolniti s pomnilnikom in vanj shriniti gonilnike, pritrjene programe, pa tudi nekatera dele DOS-a (npr. BUFFERS in FILES, ki so definirani v CONFIG.SYS in zasedajo precej pomnilnika).

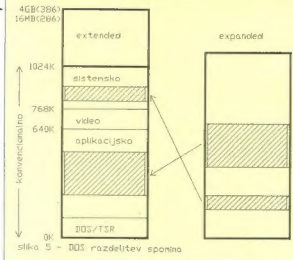
O lepem vedenju

Ob stalnem omenjanju večopravilnosti smo zaenkrat spregledali (seveda namerno) problem s pisanjem na zaslon. Programi, ki samo kaj računajo, ne da bi tudi sprožili sporočila, kaj počno, so namreč precej redki. Nekateri sicer pišejo samo na del zaslona (torej v okno), večina pa na vsem zaslonu. Treba je torej uskladiti hkratno pisanje dveh in več programov na zaslon. To lahko naredimo tako, da vsem razen enega pisanje prepovedamo ali da vsakemu določimo posebno okno.

»Zdaj smo pri vedenju! Program namreč lahko piše na zaslon na dva načina: z uporabo podprogramov DOS in BIOS (temu bomo rekli levo vedenje) ali naravnost v tisti del pomnilnika, kjer je grafična kartica (to je v območje med 640 in 768 K, odvisno od tipa kartice) – kar je pravo vedenje, ki pa je po svoje opravičljivo, saj so podprogrami DOS in BIOS zelo počasni. Večina proizvajalcev (ali programerjev) zato pri mnogih tekstnih in skoraj vseh grafičnih aplikacijah uporablja drugo metodo (morda ste pri Turbo Pascalu ali Turbo C-u opazili spremembe), ki omogoča pri vseh programih izbiro med omenjenima načina.

Večopravilni programi (npr. DESQView) zlahka ukrotijo aplikacije, ki se levo vedejo. S presrčevanjem preklinitvenih vektorjev nadomestijo sistemske podprograme za izpisovanje s svojimi in izpis po svoje omejeno, prikrojijo ali celo prepovedo.

Aplikacije, ki se grdo vedejo, so zaradi neposredne uporabe grafičnega pomnilnika večji problem. V procesorjih 386/486 pa je možno ukrotiti tudi take predežne. Ta procesorja namreč popolnoma podpirata dozdaj (virtualni) pomnilnik in DESQView zato izkoristi tako, da del neuporabljene pomnilnika dodatne aplikaciji kot grafični pomnilnik, ustrezno »obrezane« podatke pa nato sam prekopira v manjše okno v pravi grafičen



pomnilniku. To velja tako za tekstne kot za grafične aplikacije, ki se sploh ne zavedajo, da so bile uokvirjene. Izjemno izjema so aplikacije, ki procesor preklaplajo v zaščiten način dela, vendar ni tem pozneje.

Pri drugih procesorjih (8088/86 in 286) pa je problem rešljiv le, če minimalno sodelujejo tudi aplikacije. Ob zagonu morajo namreč s tako imenovanim ukazom SHADOW preveriti, ali tečejo pod čistim DOS-om ali pod večopravilnim programom. Podrobnosti bomo izpustili, tako delajo na primer Paradox, dBASE in Word Perfect.

Od leta 1981, ko je bil predstavljen prvi PC, so v njem uporabili različne tipe intelovih procesorjev. Vsak je imel vse funkcije predhodnika in tako zagotavljal kompatibilnost. Njegov naslednik (8086) se je ukazal in možnost dela z večjim pomnilnikom.

Prvi PC je imel procesor 8088. To je navznoter 16-bitni procesor, ki je lahko po segmentih naslovil 1 Mb pomnilnika, nazven pa je deloval 8-bitno in v realnem načinu (real mode). Njegov naslednik (8086) se je prilagodil v tem, da je bil tudi nazven 16-bitni.

Procesor 286 (to je naslednji model) je ponujal nov zaščiten način dela (protected mode). Naslovil je lahko (spet po segmentih) 16 Mb pomnilnika. Zaščiten način pa je poleg večopravilnosti ponujal medsebojno zaščito programov (po tem je tudi dobil ime). Če se je vsakulni program, to ni vplivalo na delovanje drugih programov in operacijskega sistema. Žal pa je zaščiten način dela toliko drugačen od realnega (v katerem leže DOS), da ga dolgo ni uporabljala nobena aplikacija in je uporaba procesorja 286 pomenila le hitrejšo delo. Položaj se je spremenil šele, ko so nastali programi, imenovani »razširjevalniki DOS-a« (DOS extenders), vendar o njih pozneje.

Sledil je procesor 386. Poleg vseh lastnosti svojih predhodnikov je prinesel nov način dela. To je dozdajni način 8086 (virtual 8086 mode), ki je pravzaprav podnačin zaščitenega. Ponuja namreč 1 Mb kot 8086 v zaščitenem načinu dela. Ta elegantna rešitev omogoča hkratno delo več nespremenjenih realnih (DOS) pro-

gramov. Sicer pa je to 32-bitni procesor, ki sta naslavljata 4 Gb pomnilnika (segmentno ali direktno). Omenimo še 386SX, ki je programsko enakovredna, le da je nazven 16-bitni.

Zadnji je procesor 486. Pravzaprav je to samo hitrejši 386, ki ima v istem čipu še matematični koprocesor in medpomnilnik (cache).

Razširjevalniki DOS-a

Kot smo že omenili, delo DOS le v realnem načinu in zato ne more uporabljati več kot 1 Mb pomnilnika, čeprav bi procesor to dovoljeval. Razširjevalnik je nekakšno nadgradnja aplikacije, ki hoče delati v zaščitenem načinu, in ga dodamo pri pozvoznem programu.

Ideja je naslednja: ko mora program poklicati podprogram v DOS-u ali ima kakršno koli drugo zahtevo, ki je uresničljiva le v realnem načinu, razširjevalnik skopira potrebne podatke v območje pod 1 Mb, pokliče procesor v realni način in pokliče zahtevano funkcijo, nato pa preklopi procesor nazaj v zaščiten način in programu vrne rezultate.

Razširjevalnik moramo med razširjevalniki, ki tečejo v procesorju 286 (in imajo dostop do 16 Mb, in tistim, ki zahtevajo 386 (dostop do 4 Gb). Običajno ponujajo tudi opcijo dozdajnega pomnilnika, kar pomeni, da program deluje, tudi če nima na voljo dovolj pomnilnika.

Razširjene aplikacije DOS imajo torej dva dela. Realni del razširjevalnika je v konvencionalnem delu pomnilnika, zaščiteni del razširjevalnika in aplikacija sama pa sta v razširjenem. Prvi del je dosti manjši od drugega in omejuje pomnilnika (640 K, če se še spomnite) ne ovira hkratnega delovanja velikih aplikacij, ker zahteva območje pomnilnika, ki pokriva vso realno delo uporabljene aplikacije.

Toda ko procesor preklopi v zaščiten način, postane razširjevalnik pravzaprav nekakšen sistemski krmilni program. Več krmilnih programov pa ne more delati hkrati brez konfliktov. Zato sta se firmi Quarterdeck in Phar Lap (ki sta tudi proizvajalca najbolj znanih razširjevalnikov) dogovorili za specifikacijo VCPI (Virtual Control Program Inter-

face) za procesorje 386: pozneje so jo posvojili tudi drugi. Ponostravljenost povedano to pomeni, da prevzema krmiljenje program, ki je prvi startal, drugi pa mu ga propušča, kadar potrebujejo realni način. Ob zagonu mora vsak program preveriti, ali je bil že kateri pred njim, šele potem lahko prevzema krmiljenje.

Omenimo še podoben standard za 286, to je XMS, vendar se v njegove podrobnosti ne bomo spuščali.

Sedanajost ...

Že na začetku sem omenil nekatere sistemske okna, ki so tačas v uporabi. Pogledaj torej nekaj njihovih lastnosti, predvsem možnosti večopravilnosti!

Pod GEM-om delajo le programi, ki so tudi pisani zanj. To je verjetno tudi razlog, da sistem ni preveč razširjen. Prave večopravilnosti ne pozna. Lahko le prekinemo delo z enim programom, nekaj časa uporabimo drugega, nato pa se vrnemo v prvga in nadaljujemo delo tam, kjer smo ga prekinili, vendar je prekinjen program medtem čakal.

Windows ponuja pravo večopravilnost tako za programe, ki so pisani zanj, kot za navadno programe DOS. Vendar programi DOS vedno zasedajo vse zaslon ali pa nanj sploh ne izpisujejo. Okna so lična, saj jih je zasnoval strokovnjak za oblikovanje.

DESQView zna poleg prave večopravilnosti prikazati v oknih izhodo stranih pomnilnika programov DOS. Pod njim lahko hkrati delo več različnih programov (v zaščitenem načinu). Vse je odvisno od procesorja, legega vedenja in vrste programa (tekstni/grafični). V procesorju 8086 lahko delajo v oknih še tekstni programi, ki se lepo vedejo, drugi pa sicer delajo hkrati, vendar na vsem zaslonu. V primeru 286, le da vključuje tudi razširjene programe (seveda za 286). V 386 pa lahko tečejo hkrati in v oknih vsi realni programi (tudi grafični in ne glede na vedenje) in nekateri razširjeni (tisti, ki upoštevajo VCPI), drugi razširjeni pa le na vsem zaslonu. Omenimo še, da oblika okna hudo zaostaja za sicer edinstvenim izboljšanjem vseh možnosti procesorja.

»Nazadnje še OS/2 Presentation Manager. Ker je OS/2 napisan za zaščiteni način (zato tudi zahteva vsaj 286), je vanj večopravilnost tako rekoč vdolana. OS/2 pozna tudi tako imenovano z DOS-om združljivo okno, v katerem naj bi delali tudi standardni programi DOS, vendar so težave z učinkovitostjo precej problem. Oblika okna zelo spominja na Windows, kar seveda ni presnetljivo, saj je oboje naredil Microsoft. Presnetljivo pa je, da OS/2 niti v ZDA ne more osvojiti pomembnega dela trga, vsaj na začetku je tudi razlog pomankanje programov vanj, saj ponuja bistveno več kot DOS. Res pa je tudi, da zahteva več pomnilnika (priporočajo vsaj 4 Mb) in zasede več diska. Morda je vzrok tudi to, da povprečni uporabnik še DOS-a ne zna posteno izkoristiti.

... in prihodnost

Že nekajkrat omenjeni Quarterdeck je za prvo četrtilje 1991 napovedal DESQView/X, za katerega trdi-

Predstave za praznovredno in izkušnje računalnikov, opreme za avtomatsko identifikacijo in strojne inštalacije več kot štirideset mednarodnih in domačih referenc s področja avtomatske identifikacije. Ponujamo vam naslednje ključne v ROKE.

V svojih revijah ponujamo opremo naslednjih proizvajalcev:

- **DATAGILOG**, Italija (oprema za čitanje črtne kode)
 - inductifski laserski čitalnik
 - prenosni računalniki PC32
 - dekodirni črtne kode
- **OPTICON**, Japonska (oprema za čitanje črtne kode)
 - svetlobna peresa
 - CCD čitalnik
 - ročni laserski čitalnik v VLD določeno
- **DI-P**, ZDA, (terminalni inštalacijo)
 - DI-P 524 low cost terminal inštalacijo
- **THARO**, ZDA (iskalniki črtne kode)
 - terminal transfer iskalnik grafike in črtne kode
 - constant laserki iskalnik grafike in črtne kode
- **EASYLABEL**, Japonska (oprema za tipni črtne kode in grafike)
- **CAERE**, ZDA (oprema za čitanje OCR znakov)
 - OCR rezači čimle
 - magnetni čitalni ISO sled 1 in sled 2
- **OMNIPAGE**, SW (m prepisovanje teksta)
- **DEI**, Tajvan (prepisovalne naprave)
 - 409 dpi handy scanner
 - mikse
- **SPECTRA-SYSTEMS**, ZDA (POS laserski čitalnik)
 - model 750 SL
 - model FREDOM
- **LOGIKA** EMP, Italija (enobitni in kodirni stroji)

- **SPECIALNE ETIKETE S ČRTNO KODO**
 - proizvajalcev COMPUTYPE, SCHNOOR, METALCRAFT za:
 - kmetne banke
 - knjižnice
 - označitev osnovnih sredstev
 - identifikacijo števec vode, plina in elektrike
 - elektronsko industrijo
 - tekstilno industrijo

Garancija za vso naredeno opremo po principu zamenjave z ekvivalentno opremo za čas okvare. Možnost poročanja na OEM principu. Kolončni in posredniški popusti. Druga odziva knjige AVTOMATSKA IDENTIFIKACIJA ARTIKLOV (126 strani v slovenskem jeziku). Cena knjige dia 1.000,00.

Firm IDenticus Slovenija d.o.o. je član mednarodnega združenja proizvajalcev opreme za avtomatsko identifikacijo AIM EUROPE.

IDenticus Slovenija d.o.o.
 CLOVELJA 10B 61107 LAJŠNANA
 JUGOSLAVIJA
 tel +386 61 556-200; 567-558
 fax +386 61 51-407

jo, da bo »podajšal DOS v 21. stoletje«. Tasta vrnja menda že teče brez tovar. S napovedujo veliko več kot le implementacijo strežnika X. Ponudniki bodo namreč razvijali sistem za aplikacije (kliente) X Window v DOS-u in možnost izvajanja klientov X v DOS-u ali računalniški mreži. Ker napovedujejo pravoletno revolucijo v DOS-u, se njihove obljube natančneje ogledamo. Večornovilnost zagotavlja DES-View, pod katerim teče tudi strežnik X, ki podpira zaslone EGA, VGA, razširjeni VGA, 8514 in DGIS. Strežnik lahko teče kot realna in razširjena aplikacija DOS, pri čemer druga varianta zagotavlja več prostora in s tem več hkratnih oken na zaslonu. Standardne aplikacije DOS (Word-Perfect ali Lotus 1-2-3) se pod DVX (DES-View/X Translation Software) lahko vedejo kot normalni klienti X. DVX namreč prestreže njihov izhod na zaslon in ga preoblikuje v ukaze protokola X. To baje naredi tako hitro, da uporabnik ne opazi nobene zaslonske preoblike, saj pa je odvisen tudi od vrste aplikacije (lepo večerje, tekstna ali grafična, realna ali razširjena) in tipa procesorja. Različne kombinacije so pravzaprav enake kot pri že znanem programu DES-View, le izhod gre po novem po strežniku X.

Brez težav se izvajajo programi, ki so realizirani kot klienti X za DOS, vedljivost programov, ki se lahko izvajajo, omejuje le tip procesorja (16 Mb v 286 in 4 Gb v 386). Teh programov pravzaprav še ni (verjetno ima Quarterdeck kakšnega za testiranje), vendar najnovejšo je to bežna dolga čakala, saj jih bodo lahko praproslo prenesli v Unix. Ko smo že omenili, zagotavlja uporabnik nadzor nad okni posebnim klientom, to je upravnik oken. Sestavni del paketa DES-View/X bo tudi lastni upravnik oken, imenovan DWM, ki se odlikuje predvsem po tem, da zasede le 50 K pomnilnika. V primerjavi s drugim (npr. OSF/Motif ali XOPEN LOOK), ki sicer tudi dobro delujejo, zasedajo pa bi-stveno več pomnilnika (prej omenjena: 600 K in 1,5 Mb), je to kar pomembno.

Najzanimivejše možnosti pa obta DES-View/X PC-jem, povezanim v mrežo. Podpira tudi najbolj razširjeni lastni mreže PC-jev, to je Novell-Netware s protokolom IPX. Ob zagonu klienta X eden od parametrov pove, na katerem zaslonu se bo izvajal (to je standarden postopek sistema X). Če to ni lokalni zaslon, bo DES-View/X ukaze protokola X po mreži preusmeril v ustrezen računalnik. Če pa je to lokalni zaslon, bo ukaze seveda poslal lokalnemu strežniku. Tudi ukaze, ki bodo prišli po mreži iz oddaljenega računalnika, bo usmeril k lokalnemu strežniku, ta pa jih bo prikazal na zaslonu.

Uporabnik bo torej lahko pogledal lokalne in oddaljene klijente. Ker v mreži zlahka sodelujejo računalniki DOS in Unix (pa tudi drugi), se odpirajo nove zanimive kombinacije. Na primer: če v mrežo Unix dodamo močan računalnik DOS (386 z dovolj pomnilnika), bo DVX uporabnikom omogočil delo z množico standardnih programov DOS.

Velja tudi naprotino: en računalnik Unix v mreži DOS pomeni, da lahko več uporabnikov delajo tako s programi DOS kot Unix. Pa še tretja različica: ko mreže PC-jev 286 (teoretično celo 8086, čeprav so ti računalniki v praksi za te namen prepočasni) dodamo en močan 386, dobijo vsi uporabniki možnost, da izvajajo velike razširjene programe, ki sicer presegajo zmogljivosti računalnika 286. Uporabniku je navsezadnje popolnoma vseeno, v katerem računalniku se izvajajo njegovi programi - lokalnem ali oddaljenem. DES-View/X zna to podrobno skriti. (Slika 6.)

Na sliki 6 je primer sistema DES-View/X z DWM (»remote« in »local«) pisle le zaradi jasnosti, običajna aplikacija teh oznak nima. Klienta DOS 128 K (COMMAND.COM) in Lotus 1-2-3 hečeta v oddaljenem računalniku DES-View/X. Borland Turbo C ++ in Application Manager (označen z majni stla lokalna klijenta). Mrežni sistem stla oddaljena klijenta, ki hečeta v sistemu SGO Unix. Delajo pa še štirje klienti (lokalno ali oddaljeno), ki so na zaslonu označeni le s simboli na desnem robu.

Quarterdeck priporča za DES-View/X kot minimum 286 in 2 Mb pomnilnika (teoretično delja celo v manjših sistemih). Še boljše (zaradi boljšega dela s pomnilnikom) in če uporabimo računalnik s procesorjema 386/486, kolo pomnilnika potrebujemo, izračunamo tako, da seštejemo količine, potrebne za posamezne programe, ki naj bi tekli hkrati, in dodamo 1 Mb za sistemске programe.

Slepek

Poskusimo na koncu odgovoriti na vprašanje, zastavljeno v nastovju. X Window System ima pred konkurenco vsaj eno veliansko prednost: je namreč edini, ni vezan na en sam operacijski sistem, njegova distribucija pa ne na komercialne interese snega proizvajalca. Korkoli ga hoče instalirati v kakšen sistem, lahko dobi izvorno kodo zastonj oziroma jo kupi na MIT za ceno kopiranja. X Window System lahko četa v vsakem sistemu, ki podpira večornovilnost in komunikacijo med programi ter ima prevajalnik za C Pr Unixu je to dejansko že standard, saj dela pod AIX v PS/2, v SGO Unixu, interactive Systems 386/ix, pa tudi v večini sistemih, kot so VAX, Cray in Data General serija MV.

Ali naj torej razvijalci pišejo programe za čisti DOS ali za okolje okoli? Čisti DOS je verjetno stvar preteklosti, pri ocnih pa je odločitev težavna. Razen za največja podjetja bi bila napočna izbira lahko usodna. X ponuja nekaj perspektivno možnost in zani se bodo odločili mnogi razvijalci. Bistvene bodo sveda odločitve največjih. Če ga bodo sprejeli vsi nekateri, ima zagotovo veljo prihodnost, drugi sistemi oken pa se bodo znašli v negotovosti. Tudi veliki lahko začeto v težave, če X ne bodo podpirali, saj je razlika med osrbim računarki in detovornimi postajami čedalje bolj zabrisana. Nedvomno pa bodo kompatibilnost v različnih sistemih, ili jo parnja le X, zahtevali tudi uporabniki, ki so navsezadnje vedno odločitvi.

OBJEKTIV

OBJEKTIV - prva jugoslovska revija za fotografijo, video in hi-fi!

PIS BLED d.o.o., šted. Apska 7

postvni prostor: Kumerdova 18, BLED
 FAKS/TEL: (064) 78-170, od ponedeljka do petka, od 7. do 15. ure

- RAČUNALNIŠKA OPREMA**
- MS 286/12 mikrup. 24.990 din. bozang 3, 30 din
 - MS 286/16 NEAT mikrup. 26.990 din. ova na 3.500 din
 - BS 386/16 SZ mikrup. 29.990 din. bozang 3.990 din
 - P15 386/25 CACHE 64 Kb mikrup. 46.990 din. bozang POKUČIJE
 - P15 386/33 CACHE 128 Kb mikrup. POKUČIJE, bozang POKUČIJE
 - tekoinik EPSON (20 pin) - notivo 24.990 din. bozang 3.190 din
 - tekoinik EPSON LD 1050 mikrup. 24.990 din. bozang 2.790 din
 - bozang 12 mesečnih obratov brez posajev, zadnji obrat odpuši!
 - Vso opremo vsebuje 11 MB RAM, tri diski NEC 44 MB (24 mci), kontrolno VLD, zadnjih 10, 1,1, harddisk/STU, monitor 14" (20 cm) x 2, vso opremo 1,1, tekoinik ASC/STU, menu čit. 1,2 JAPAN in etikete z aplikacijami
 - tekoinik NEC P17 19.990 din
 - tekoinik FUJITSU 180 Mb - tekoinik not 1 1 22.990 din
 - tekoinik NEC C 3145 24 mci 24 mci 7.200 din
 - VGA monitor 14" 1024/640 9.990 din

PROGRAMSKA OPREMA

- vodilne AVTOKAMPVC
- lastni in posajevni, komercialno posajevno - za druge POKUČIJE
- SPVUS in vodilne posajevne knjige za oblikavo in zaslonsko opremo
- vodilnevo, štedilne, varilnevo

Vse cene so brez prometnega davka, tek BLEB, dostava not od 0-30 dni

Je delo z računalnikom nevarno?

PRIMOŽ GSPAN

Na vprašanje ali je delo za računalnikom zdravo škodljivo ali možno del preprosto udobno. Na to, ali je kakšno delo škodljivo ali ne, vpliva namreč vrsta delavkove vrste in način dela, razmere v delovnem prostoru, ureditev delovnega mesta, stroja in oprema, programski programi, organizacija dela, usposobljenosti delavca in tudi njegovo zdravstveno stanje.

Rek se operativni pogosto pritožujejo zaradi različnih težav, med katerimi najpogosteje omenjajo:

- težave z očmi (izsušenost, skletenje, poslabšanje vida, motnje pri zaznavanju barv) itd.
- glavobole
- bolečine v okostju
- bolečine v mišicah
- znožnost
- splošno utrujenost slabo počutje in podobno.

Res je pa tudi, da nastele težave niso značilne samo za delo z računalnikom, pač pa pojavljajo tudi pri nepravilni tuči v celi vrsti drugih poklicev, na tektorji, kontrolorji, steklenic v polnilnicah, pijac svinec v konflikcijskih tovarnah, strojeviske in delavci pri številnih drugih stalnih delih, ki zahtevajo napor čuti in vsiljeno držo, tenesa in pri katerih delavci pogosto končajo svojo delovno dobo z invalidsko upokožitvijo. Ravno takim delom smo doslej nepravilno posvečali manj pozornosti kot je posvečamo delom na računalniških zaslonih.

Praviloma delajo napako, če pri usposabljanju za delo z računalnikom, kar na let izbirani kandidati ne opozorijo o nepravilnosti, ki jih lahko pričakujejo in o tem, kako se jim lahko izognemo in pravilno izbirimo opremo, ureditve delovnega mesta in organizacijo dela. Zato je čudno, da človek običajno naleti na težave šele pri delu in to nepravilno. Vrhov svojih težav potem hitro pripisuje različnim ševanjem, zgoraj na straneh in nato začne zamenjati, vnašati nove filtre. Paniko učinkovito odvečuje proizvajalci in prodajalci filtrov s svojimi reklamami, pa tudi najrazličnejši alarmantni članki v nestrokovnih izdanih, ki povzema-jo dodatke in prepričevalni virov ali pa po svoji razlagi sicer korektno, neuporabne raziskave.

Prvo pravilo je torej vsak začetni računalniški tečaj naj vsebuje tudi uvodna navodila in pravilno in zdravo delo z računalnikom.

Priznati moramo, da je delo z računalnikom s staljša versta pri delu zahtevno, saj združuje celo vrsto neugodnih vplivov, to je izrazito statično delo s stalnim pogosto horizontalnim položajem telesa, obremenjuje vid pri čemer je kot opazovanje omejen, sledimo pa statno na isto razdaljo delovni rišaji in običajno vsiljen delo zahteva osušeni napor in znožnost pogosto je mo-

notorno na drugi strani pa zahteva pogosto prilagajanje novim načinom dela, obročna klovim programom, dialog z računalnikom je neosebjen, delavec ima malo stika s sodelavci v s okoljem, vira vsebja pa dela pogosto v časovni stiski. Vsek od nastojem vplivov, vse je lahko razmeroma nedolzi, njihova kombinacija pa je izjemno neprijetna.

Loos vpliv teh neobratnosti je odvisen od uvodnega nastetih delavkove. Pri obravnavanju obremenitev operativnej se moramo upoštevati tudi različne načine dela, b staljša versta pri delu je najzahtevnejše vnašanje podatkov, ki je najbolj statično, monotono, nezanimivo in zahteva veliko natančnosti, bolj pri statični in zahtevna so kreativna dela. Pri statičnih delih pa uporabljamo računalnik, ne kot občasno pripomoček, ampak jih s različni enimi in drugimi ustreza kreativno, drugim računski delo. Motiviranost, pozornost, znanje za kakšno delo ima velik vpliv na njegovo počutje.

Statične težave pa so najpogostejše in tudi najbolj utemeljene razlogi za nezadovoljstvo in težave pri delu z računalnikom, povezani z neprijetno ureditvijo delovnega mesta, pri starejših napravah pa tudi s slabšo strojno in programsko opremo. Dodatni vzroki težav so pomamljivost, usposobljenost in majhna motivacija, prijavitev pri starejših pa tudi opora delo s računalnikom, upzajamo ljudi, da so vselej pogosto izbrizdeli ali užabeni,

kadar jim pojasnimo, da njihov težav ne povzročajo razna nevarna nevarna, pač pa vrhovo bol, bistveni vzroki s skupnim imenovalcem, slabša ureditve delovnega mesta.

Kako naj bo uredeno delovno mesto, da delo za računalniškim zaslonom ne bo neprijetno in škodljivo?

Osnovno e da vsi v prostoru izpolnjenem zahtev in zvezi s primarno toploto, hrupom in svetlobo. Ustrezne toplotne razmere ohranjamo temperaturo zraka okrog 23 C, relativno vlažnost okrog 50 %, in hitrost obtažni zraka do 0,2 m/s. Pri zahtevnih kreativnih delih hrup ne bi smel presežati 55 dB(A), pri rutinskih delih pa 65 dB(A). Iže premenljivo obovemo da se glasnost umirjena govora okrog 75 dB(A). Manjša dostopnost od teh zahtev običajno niso zdravju neodobro škodljiva, so pa neprijetna, človeka ovirajo pri delu in povzročajo slabo počutje.

Pri delu z računalnikom je najpomembnejša osvetlitev delovnega prostora, zato si oglejmo podrobneje.

Naravnata ali umetna osvetlitev prostora mora zadovoljiti:

- zadostno in enakomerno osvetljenost prostora (osvetljenost merimo v luksih - lx)

- pravilna razmera svetlosti (svetlost merimo v kandelah, da je kvadratni meter)

- zadostno kontrastnost in odsotno zrnkov na zaslonu (kontrastnost zrnkov izražamo s relativno razliko med osvetljenostjo znaka in ozadja)

svetloba ne sme utirati (to velja tako za osvetlitev prostora kot za znake na zaslonu)

- svetlobo v prostoru morajo biti usklajene

Posebni zahtevni je dodaj, da na b imati delavci za zasloni, vidni stiki z naravnim zunanjim okoljem, naravnata na b bil delovni prostor dobro osvetljen s vsakem vremenu in dnevnem času pri mesan, naravnim in umetni svetlobi.

Kakšno naj bo računalniško delovno mesto

Menimo da ta bo osvetlitev delovnega prostora čim bolj moderna, s zmerno. Povsem pravil je če je na delovnih površinah osvetljenost do 300 luksih, svetlost pa 1000 kandel. Najbolje se namreč zmanjša kontrastnost znakov na zaslonu, kar postane ozadje zaslona preveč svetlo, vsa zaslona s svetlimi znaki pa preveč temna. Zato je tujo steno, ki je v bližini zaslona, svetlobo se za 20-30 % zmanjšati.

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

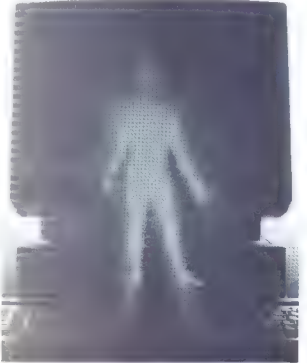
Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon

Pravilna zaslon



zasenčena z zračnim rastrom, da ne morejo odsevani na zaslonu.

Prostor naj ima okna proti severu, če pa to ni mogoče, naj ima na obeh straneh zavesa (npr. bež zavesa z navpičnimi lamelami), da lahko v vsakem vrmenju preprečimo vpad direktne sončne svetlobe v delovni prostor.

Zahteva po izenačenosti svetlosti v operativnem vidnem polju pa seveda ne pomeni, da arhitekti ne bi smeli prostora največ opremiti in ga poživiti s pastelnimi barvnimi odtenki, barvnimi dodatki ipd.

Operaterja ne sme motiti gibanje ljudi ali predmetov za zaslonom. Zato ne sme biti za zaslonom nobenih prehodov, transportnih poti ali premikajočih se predmetov.

Računalnik zahteva neoseben dialog po natančno določenih pravilih, zato dobi operater občutek osamljenosti. Zelo veliki prostori z velikim številom delavcev ta občutek samo še stopnjujejo, zato velja pravilo: v računalniškem delovnem prostoru naj bo več delavcev, vendar ne več kot šest.

Prebese poudarjajo, da mora biti prostor dovolj velik in pregleden, da je mogoče organizirati mirni in logičen potek dela in pretok gradiva, izjemno pomembna za zdravo delo je pisarniška oprema, ki pa ji v praksi posvečamo premalo pozornosti. Pisarniška oprema mora biti priročna in funkcionalna, pri čemer je prvo pravilo, da je delovna površina mize dovolj velika. V praksi navadno ni tako. Računalnik, zaslon in tipkovnica zasedajo kar precej prostora, mi pa jih pogosto zelimo postaviti na mizo tako preobloženo pisalno mizo. Potem polagamo delovno gradivo na kolens, bližnji radiator, okenjsko polico ali kar na tla. V takih situacijah se ne moremo delati drugače kot z uklijevano hrbtenico in vratom in ni odudnega ni, da nastanejo težave s skelatom in mišičjem – sprva kot prehodne bolečine in poznajše tudi kot resna botezen.

Zelo koristen dodatek na mizi je polica, na katero postavimo zaslon, pod njo pa castane delovna površina. Delovna površina mora biti gladka in svetla, toda matirana, da ne odseva svetlobe. Miza mora biti dovolj globoka, tako da je pred tipkovnico 10 centimetrov površine, ne kateri počivajo roke. Precej delovne površine pridobimo, če računalnik ne stoji na delovni mizi ali če izberemo izvedbo v obliki stolca, ki ga postavimo na tla poleg mize.

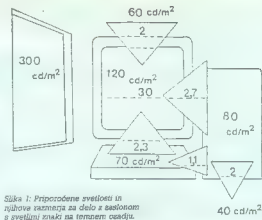
Pisarniški opremiti, obvezno sodi ergonomsko oblikovan stol z nastavljivim sedežem in hrbtno oporo, s kolesci in brez nastojal za roke.

Osební računalnik pa zahteva še dva specifična kosa opreme: mizico za tiskalnik in bralní stol.

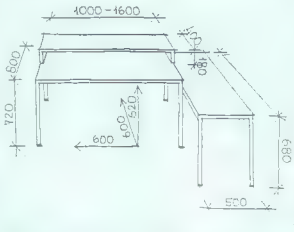
Opomba: za noč bomo samo omenili, saj sodi k vsakemu pisarniške-mu delovnemu mestu.

Razporeditev mize in mizice za tiskalnik s priporočenimi dimenzijami vidimo shematično na sliki 2. Običajno je ustrezna višina delovne mize 72 centimetrom.

Vse delovne površine morajo biti stabilne. Posebej svarimo pred majhnimi mizami z majavo izvladilno polico za tipkovnico, Mizica, običajno na kolescih, na kateri je pro-



Slika 1: Priporočene svetlosti in njihove razmere za delo z zaslonom s svetilni znaki na temnem ozadju.



Slika 2: Priporočena razporeditev mize in mizice za tiskalnik.

stor samo za računalnik, zaslon in tiskalnik, je opravičljiva le, če res ni prostora za pravo mizo ali če delamo z računalnikom samo občasno in ga zelimo umakniti, kadar ga ne potrebujemo. Svarimo tudi pred mizami z izrezano in pogolbljeno polico za tipkovnico, saj izrezani del mize vsiljuje mesto tipkovnice na delovni površini: če je izrez na sredini, kmalu spoznamo, da nimamo prostora za delo niti na desni niti na levi strani ob njem.

Čeprav so osebni računalniki danes praviloma ergonomsko dobro oblikovani, imajo svetla ohlaja, pregledne in svetle tipkovnice, ki niso večje od treh centimetrov, moramo biti posebej pozorni pri izbiri zaslonu. Za profesionalno delo mora biti profesionalen: z veliko delovnostjo, z očetimi znaki, brez pajčujna silike, ki ne sme utripati le naj ima zato čim večjo frekvenco posvajanja. Ne odličimo se za premajhen zaslon, ker bomo imeli sicer pri nekaterih programih težave z branjem zaradi majhnih znakov (npr. Word 5).

Posebej pomembna je barva zaaslona. Če ne potrebujemo barvnega zaslonu, naj bo podlaga bela ali ambrna. Praviloma se odličimo za belo nevtralnó barvo, nekaterim pa se zdí prijetnejša in bolj vesela rumeno-zelena barva. Ilj ji pravijo ambrna. Nikakor pa naj zaslon nima izrazite

barve – tudi ne npr. zelena, tizratje barve nanašne nenakomerno obremenjujejo barvne receptorje. Poleg tega je lomljivost očesne leče (in s tem dioptrija) pri modri barvi večja kot pri rdeči, zato se mora oko prilagajati tudi pri opazovanju znakov v različnih barvah: to povzroča dodaten napor. Prav zelo se pri barvnih zaslonih izogibajmo kličočih barv, npr. izrazito modrega ozadja. Barve naj bodo tizratje le toliko, kolikor je pri delu nujno potrebno.

Zahtevi po enakomerni osvetljenosti v neposrednem vidnem polju najhize zadostimo z zasloni, pri katerih uporabljamo temne znake na svetlem ozadju. Ti zasloni so tehnično zahtevnejši in zato dražji, toda za profesionalno delo so primernejši od zaslonov s temnim ozadjem.

Nadalje je pomembno, da znamo pravilno nastaviti svetlost ozadja in znakov. Pravilno je, če ozadje zaslonu ni popolnoma temno, znaki pa niso svetlejši, kot je ravnjo za ufočno delo. Pravilna nastavitve je odvisna od osvetljenosti prostora in običajno je ne moremo zadeti kar »na oko«, ampak potrebujemo posebno merilno opremo. Vsaj prvó na ali večjih spremembah v delovnem prostoru naj osvetlitev zaslonu nastavi strokovnjak z merilno.

Programska oprema mora biti prilazna do uporabnika: delo z njo mora biti lahko, logično in pregledno, prikaz mora biti jasen, s dovolj velikimi znaki, uporabnika naj ne obremenjuje z nepotrebnimi informaci-

jami, pomembne informacije pa morajo biti pregledno razporejene. Pomembno je, da so vsi znaki snako svetli, saj sicer ne moremo ustrezno nastaviti osvetlitve zaslonu svetlejši znaki nas bodo v oči.

Delo z računalnikom je izrazito statično, zahteva togo držo telesa z izjemno malo gibanjem – razen v vratu in s prali. Tega ne ne moremo spreminiti z opremo, pač pa moramo spremeniti svoj odnos do zdravlja. Zato upoštevajte, da čimhize delo s računalnikom zahteva redne programirane odmore z načrtnim razgibanjem. Primerne vede lahko najdemo v ustrezni literaturi ali pa nam jih svetuje strokovnjak. Vzemite jih za nevarnost zaradi statičnih in enostranskih obremenitev in naravnano držo telesa veliko resnejša od škodljivosti različnih »sevanj«.

Kaj pravzaprav seva računalnik

Ali pri delu z računalnikom potrebujemo filter na zaslonu ali ne? Uporabo filtra običajno napacno utemeljujejo, čas da varuje pred sevanji, ki prihajajo z zaslonu.

Drži: da zaslonuška enota s katodno cevjo oddaja različna fizikalno merljiva sevanja: od rentgenskega prek nizko in visokofrekvenčnih elektromagnetnih valov do infrardeca vidne in ultravijolične svetlobe. Seveda pa moramo upoštevati, kakšna je intenzivnost teh sevanj v absolutnih vrednostih in kaj to pomeni v primerjavi s sevanji, ki smo jih izpostavljeni v vsakdnejnem življenju.

Rentgensko sevanje nastane zaradi zaslonuške elektronske snopi na fluorescentni plasti v katodni cevi. Zaslon je namreč prevlečen s fluorescentno snovjo, da zasveti na mestu, kjer ga zadane elektronski snop. Rentgensko sevanje in tem močnejše, čim močnejši je elektronski snop (tok elektronov) in čim večja je anodna napetost cevi. Do napetosti cevi je odvisna tudi »trdnost« in s tem prodrornost rentgenskih žarkov.

Anodna napetost cevi je navadno označena na zaslonuški enoti. Pri ceveh, ki delajo z napetostjo pod 20 kV, je rentgensko sevanje tako šibko, da se praktično povsem absorbira v steklu zaslonu in je torej vsaki strahu odveč. Prodornost in močnejše sevanje lahko pričakujemo pri večjih in barvnih zaslonih, če delajo z napetostjo nad 20 kV.

V vsakdanjem življenju smo izpostavljeni naravnim virom ionizirajočega sevanja: kozmičnim žarkom, sevanju naravnih radioaktivnih elementov in sevanju radona v zraku. Dodatno smo izpostavljeni sevanju umetnih virov, med katere sodijo računalniški zasloni, pa sevanju zaradi onesnaženosti okolja kot posledici eksplozije atomskih bomb, jedrskih elektrarn, proizvodnje umetnih radioizotopov in sevanjem pri zdravniških pregledih.

Podrobna meritev sevanj pri različnih vrstah sevanj so pokazale, da oprarier pri zaslonu s katodno cevjo, če dela vse leto polni delovni čas, dobi približno tisočkrat

Mikro li po pošti

BORIS HORVAT

Ne plača se. Po trenutno veljavnem carinskem zakonu se programska oprema (razen sistemskih programov za velike računalnike) ne carini, ker se šteje za intelektualno lastnino (tako kot knjige). Carini se samo vrednost medija, to je disket, li lahko stanejo največ dolar vsaka, kar pomeni, da naj bi bili carinski stroški za povprečen programski paket s petimi disketami največ 30 (trideset) dinarjev (priročniki so kot knjige oproščeni carine). Stvari pa niso tako preproste, zato moramo pojasniti uvodno trditve.

Programske pakete običajno naročamo pri kakšni od večjih ameriških trgovin (Programmer's Paradise, Programmer's Connection, The Programmer's Shop itd.), katerih oglaševalne lahko najdemo v vseh ameriških računalniških revijah. Vse te trgovine omogočajo zelo uobno naročanje po telefonu in plačevanje s kreditnimi karticami, poleg tega imajo najugodnejše cene (tudi do 50 % nižje kot sami proizvajalci programske opreme), saj naročajo od proizvajalcev na veliko in imajo tudi temu primerne popuste. Cene v njihovih oglaševanjih so resnično najnižje, toda to drži samo na videz. Vse trgovine brez izjeme (tudi na izrecno drugačno zahtevno) namreč opravljajo pošiljke z eno od eksprasnih kurirskih služb, ki res dostavijo blago do Evrope v treh dneh, s pa to tudi ustrezno zaračunajo (od približno 50 USD za manjše pakete, do 150 USD za večje - recimo kakšen C++), te stroške lahko v grobem ocenimo na 50 USD za kilogram.

Težave se začnejo prav zaradi takšnega načina pošiljanja, kajti ko pride pošiljka z letalom na Brnik, jo prevzame ena od špedicij, ki za prejemnika opravijo carinsko posredovanje. Po carinskem zakonu se mora vsaka pošiljka, vredna nad 10 USD, carinisti s posredovanjem špedicije. Tega pravila sicer ne izvajajo čisto dosledno, kadar pride pošiljka z navadno pošto, pri eksprasnih kurirskih pošti pa špedicije ne vidimo. Povejmo možnosti: pošiljke kurirske službe Federal Express prevzame Transjug Rijeka, za DHL skrbi ŽG Feršpet Ljubljana, za UPS Extremely Urgent pa Intereuropa Koper.

Posredovanje špedicije pomeni poleg plačila carine naslednje stroške: koleki, telefon, poština, carinska deklaracija, provizija za založenje gotovino. 5-odstotni davek za JLA - vse to zneso 100-150 dinarjev, kar pa je še najmanjši del stroškov. Drugi, levji del se vzame špediter za posredovanje; ta delež je trenutno vs 444 (Intereuropa) brez 500 (Transjug) do 600 dinarjev (ŽG Feršpet). Tretji del so skladiščne stroški: fiksni so 80-100 dinarjev (skladiščna manipulacija, odpiranje

in zapiranje pošiljke, prijava blaga carinarnici), ob njih pa plačamo za vsak dan ležarine 10-20 dinarjev, odvisno od velikosti (teže) paketa, s tem da traja običajni postopek od 8 do 10 dni.

Seveda ne smemo pozabiti na carino. Tukaj se šele začnejo prave težave. Carina avtomatsko vzame za carinsko osnovo vrednost paketa po fakturi in se ne menja za to, da je v paketu programska oprema, za katero bi smela po carinskem zakonu zaračunati samo vrednost disket. V rešitvi carina (ali špediter) v deklaraciji pravilno zapiše, da gre za "posnela nosilca za zvočne in druge fenomene - posnela disketa z aplikacijami softverom" (tarifna številka 85 24 90101), toda kljub temu vzamejo kot carinsko osnovo polno vrednost paketa. Če imamo "srečo", carinski uradniki (ali špediter) carinski osnovi tudi stroške poštnine, za kar ima podlago v istem carinskem zakonu. Ta "sreča" nas lahko drago stane, saj smo videli, da dosega vrednost poštnine pri kurirski službi skoraj vrednost same pošiljke. Za primer dajmo program Windows 3.0, ki stane 35 USD, poštnina zanj pa je 50 USD. Carina je sicer pripravljena upoštevati zakon, da se carini samo medij - disketa, vendar baje zahteva originalen račun, na katerem je cena programskega paketa razdeljena na ceno diskete in ceno programa. Seveda lahko kar pozabimo, da je na ravnih črtah od zgoraj omenjenih slovenskih in pripravljena izstaviti takšen račun (pravetno v dveh primerih). Z enim izmed carinikov na Brniku smo sicer doslej dogovor, da je pravzaprav dovolj, če špediter razdeli vrednost na dva dela (diskete - program), vendar nam to do sedaj niso uspeli prepričati: samo enega špedicija (Transjug), da je to tudi naredil. Da ne bi Transjuga samo hvalili, povemo, da je to po naših izkušnjah tudi edini špediter, ki je v deklaraciji k carinski osnovi prilestil tudi stroške prevoza (tovorniki), poleg tega pa je nam zaračunal stroške dostave z Brnika v Ljubljano (210 dinarjev), čeprav imajo kurirske službe v celoti storitve že vračnane sletno dostavo do ravnarstva. Na carinsko osnovo bomo plačali približno 16,5 odstotka carine kot podjetje ali nekaj manj (ali 40 odstotkov kot običajni) veliko sreče!

Kaj storiti? Če ze ne moremo naročiti programskega paketa drugje kot s kurirsko službo, vidimo, da se lahko poplačamo legalno izplačamo vsaj nepotrebnemu plačilu carine za program. Seveda pa moramo biti dovolj vztrajni pri razlaganju zakona tako pri špediterju kot pri carniku. Osobna pot na Brnik nam je lahko nadležna, vendar precej pomaga. Opozoriti pa je treba, da se z zavajevanjem postopka večjajo skladiščne stroški.

Ča pride pošiljka z normalno (letalsko) pošto, carinijo v carinski pošti pri ljubljanski železniški postaji



Loterija na Brniku: softver za prijatja.

(velja stavejo za Ljubljano). Če je vrednost paketa pod 30 USD, ni carinskih dajatev, če pa je več, bomo na vrednost medija - disket paketa okrog 60 % dajatev (na Brniku okrog 40 %). Za podjetja in delovne organizacije gre seveda pošiljka na carinjenje v javna skladišča, kjer je postopek podoben kot zgoraj opisani (špediter itd.). Uredništvo Mojega mikra mora vedno znova prositi le prepričavati carinike na carinski pošti, da gre pri programski opremi, ki jo dobiva, za lastne vzorce in naj teh programov ne pošiljajo naprej v javna skladišča. Tukaj izrakamo carinikom praznino, da je bilo to doslej vedno uspešno, hkrati pa se vsakič znova ne moremo otresti občutka, da nam delajo posebno uslugo (se oziroma gledajo skozi prste). Je za mo kritike postojano na carinski pošti: ko smo spomnili dobili paket, poslan z običajno pošto, se je izmuznilo za kakšen mesec dni, kajti kljub poplačemu naslovu (urednik, revija) so poštni poslali obvestilo na "DE-LO, Titova 35...". To obvestilo seveda ni našlo poti do uredništva Mojega mikra. Bojimo se, da je trenutno še ena pošiljka "izgubljena" na podoban način; proizvajalec programske opreme z ZDA nam je prijzno poslal paket v običajno letalsko pošto (da bi se izognili gorjnim problemom s špedicijami na Brniku), toda po dveh mesecih programa še vedno nismo dobili.

Ob tej priložnosti postavljamo javno vprašanje carini:

Zakaj se pošiljke programske opreme, poslane s kurirsko pošto, carinijo na Brniku s posredovanjem špedicije, pošiljke, ki so bile poslane z običajno pošto, ne?

DISKETE 3.5" i 5.25"

— MAXELL — BASF — NASHUA — TDK — 3M — SONY —
— PRECISION — NO NAME —

- Ponujamo vam kvalitetne diskete po trenutno najugodnejših cenah v Jugoslaviji.
- Naročila pošiljamo isti dan
- Na večja naročila dajemo popust, na manjša pa darilo
- Poklicite nas še danes in se prepričajte v raznovrstnost naše ponudbe in pristopne cene

TIGER, d.o.o.
podružice za promet roba i usluga
Matoševa 2, SESVETE
tel. 041/202-200

Tuego za hekerje

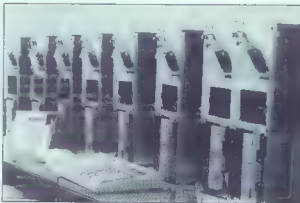
Tekst in foto:
ROBERT SRAKA

Prejšnji smo »proučili« trde diske in drugo zeleznino. In tem znamenitjem gremo k prodajalcu in nakupujemo dele za računalnik ali za sestavljen računalnik. V prvem primeru moramo računalnik seveda še sestaviti in skrajni čas je že, da povečamo, kako se to dela. Postopek ni tako zapleten, čeprav zaradi obilice različnih naprav (predvsem izhidi zvočnikov) ni lahko podati preprostih priporočil. Za sestavljanje potrebujemo lo izvajalca, nekaj disket z ustreznimi programi in nekaj spretnosti. Za to, da bo računalnik zares deloval, pa poleg tega ne smemo imeti preveč smole s kupljenimi deli.

Ohišje

Najprej razpakiramo ohišje. Navadno ima dodano škatico z vijaki (pogosto jih je nekajkrat preveč), shemo za nastavitve števil in za zaslouku za prikazovanje frekvence, kovinske ploščice, v katerih zapremo neuporabljene odprtine za kartice, in še kaj. Ko ohišje odpremo, najprej preverimo, ali je usmernik obrnjen. Če ga dobimo ločeno (pogosto jih je nekajkrat preveč), privijemo na predvideno mesto. Nato si ogledamo, kako bodo v ohišje pritrjene pomnilniške enote (disk, disketnik, ...). Tu ločimo dva primeri: pri nekaterih ohišjih disk in disketnik privijemo naravnost na ohišje, pri drugih pa na nosilce, ki so dočeni ohišju. Ti nosilci so lahko plastični ali kovinski. Ko nosilca pritrjujemo na disk (to bomo počeli pozneje), ju vstavimo v žleb v ohišju in disk potisnemo v ležišče. Če sta nosilca kovinska, ju navadno privijemo na ohišje na spodnji strani, pri plastičnih pa se nosilca sama zagospodita v pravilni legi. Čeprav še ne bomo nastavili diska ali disketnika, moramo pogledati, kako se to naredi. Pri ohišjih z nosilci za zunanje pomnilniške medije ne bo nobenih težav, zato lahko začnemo montirati osnovno tiskanje. Če pa je treba le enote pritrčiti na ohišje, imamo lahko težave. Nekatera (predvsem majhna pokončna ohišja) so namreč namenjena tako, da ne moremo več pravit 3,5-palčne enote, če pred tem privijemo matično ploščo. Pri takih ohišjih je treba najprej pritrčiti 3,5-palčne enote in šele potem montirati osnovno tiskanje.

Ko smo si ohišje dobro ogledali, si zapišemo še, kam je priključena katera od žic. Ki visijo iz ohišja. Običajno so to priključki za svetleče diode, ki si signalizirajo, da je računalnik vklopljen, da tri disk dela in ali je vključen način dela turbo, tu so še priključki za ključavnico za tipkovnico, zvočnik in za tipko »turbo«. Včasih moramo katero od nastetih stvari še pritrčiti na ohišje. Skoraj



Slika 1. Testiranje računalnikov IPC malinija.

vedno moramo pritrčiti zvočnik. Če je zasloučen za prikazovanje frekvence na ohišju tak, da ga lahko nastavimo samo z notranje strani ohišja, ga je tudi dobro nastaviti na začetku sestavljanja, s čimer se izognemo akrobacijam z izvijačem inkrat, ko je računalnik že pripravljen za delo. Seveda moramo najprej pregledati dokumentacijo, in s mojo je dobili k osnovni plošči in poskati podatke, na katerih frekvencah plošča deluje. Običajno sta ti frekvenci dve, za računalnik AT ali 386 slika to 6 MHz in deklarirana frekvencia plošče (12, 16, 20, 25 ali 33 MHz). Vendar pa to ni pravilo. Nekateri plošče lahko delujejo na različnih frekvencah, vendar se moramo pri takih običajno odločiti le za eno ali dve, ki ju bomo lahko prikazovali na zaslonu za frekvenco.

Osnovna tiskanja

Zdaj se lotimo osnovne tiskanine! Čipi na tiskalinah so občutljivi. Na

Slika 2. Razstavljen računalnik: v sredini sta oba finelina čipa, levo zgoraj so pomnilniški moduli SIM, na vrhu pa je procesorska plošča.



nas se predvsem a hojo po sintetičnih tleh ali z drugim drgnjenjem nabere električni naboj. Pri neprireditnem dotikanju čipov lahko ta naboj steebe skozi čip in ga poškoduje. Temu nabojju rečejo tudi »statična elektrika«. Zato se pred delom s kličrakovol tiskanim in s pomnilniškimi čipi vedno razelektrimo. To naredimo tako, da primemo vzvodno pipo ali kako drugo ozemljeno stvar. Na osnovno tiskanje najprej vstavimo pomnilniške čipe (če ti še niso vstavljeni). Pri vstavljanju čipov pazimo na njihovo orientacijo. Pika ali polkrožna zareza na čipih morata biti na isti strani kot zareza na podnožju. Enako moramo paziti na orientacijo tudi pri pomnilniških moduli SIM. Tako pomnilniške čipe kot module pa moramo potisniti v podnožje do konca. Na osnovni tiskarjni je še kup skakačev (jumperjev), ki jih je lažje nastaviti pred montažo. Če imamo počasnejšo tiskarjino AT, moramo nastaviti količino pomnilnika. In s mojo ga vstavijo. Pri tiskalinah NEAT naredimo s softversko pri ozvljanju računalnika. Pretikanje skakačev je potrebno

tudi če bo imel računalnik barvno grafično kartico. Tedaj je treba v dokumentaciji za osnovno tiskanje poskati, v katerim skakačem določamo tip grafične kartice. Drugi pomembni skakač je tisti, ki ozvlja matematični koprocesor (če ga seveda imamo). Ta je običajno na desotopnem mestu, kot tudi podnožje za koprocesor, zato ga lahko nastavimo pozneje. Če pa je naše ohišje tako, da po montaži ne moremo do skakača ali koprocesorskega podnožja, najprej montiramo koprocesor in šele nato osnovno tiskanje. Spet pazimo na orientacijo. Koprocesorja 8037 in 80287 imata na robu zarzo ali pike, 80387SX in 90387 imata odsekan kot.

Ko je RAM (ali tudi koprocesor) nameščen, si ogledamo luknje za pritrilve osnovne tiskanje na ohišje. Tiskanje pritrilmo s plastičnimi distančniki in z dvema ali s tremi vijaki. Pogledamo, katere zarezne na ohišju se ujemajo z montažnimi luknjami na tiskarjni in se jo vstavimo plastične distančnike. Na mesta na ohišju, kjer bomo tiskarjni pritrilili, privijemo kratke kovinske distančnike. Potem tiskarjni previdno vstavimo v ohišje. Pogledamo, ali so vsi plastični distančniki pravilno v ležiščih, in privijemo dva ali tri vijake v kovinske distančnike. In tem je našel del postala opravljen. Nato priključimo še vse svetleče diode zvočnik, tipko »turbo« in ključavnico za tipkovnico. Nekateri osnovne tiskanje nimajo priključka za tipko »turbo«. Pri teh tipke pač ne priključimo. Frekvenco delovanja lahko potem spreminjamo samo s tipkovnico (običajno s kombinacijsko tipko Ctrl/Alt + = Ctrl/Alt + =).

Prepričamo se, da usmernik ni priključen na omrežno napetost, iz usmernika visita priključka za napajanje osnovne tiskanje (prvi je označen s P8, drugi s P9). Natoščno si ogledamo dokumentacijo in namešimo priključka na tiskarjni. Pri tem je treba biti zelo previdni! Če na priključkih ni oznak, ju ločimo po barvi žic. Tiste za ozemljeno so občajno črna, za napetost 5 voltov pa rdeča. Nepravilno nameščenja priključka (npr. zamenjana) lahko uničita matično ploščo. V podnožje vstavimo še grafično kartico. Če gre za kartico VGA ali podobno, preverimo, ali tip monitorja, ki je nastavljen na kartici, ustreza našemu. Pri monitroskatski kartici hercules tega ni treba.

Računalnik je tako pripravljen za prvi test. Zapremo ohišje, priključimo monitor in tipkovnico, vključimo monitor in nato računalnik (v tem vrstnem redu). Če je vse v redu, se bo na zaslonu izpisalo sporočilo proizvajalca BIOS-a, potem pa bo računalnik prešel, da konfiguracija ni ustrezna. Tedaj računalnik ugasiemo. Tudi, če računalnik ne kaže znakov življenja, ni treba zganjati panike. Težava je verjetno banalna: izklopijo monitor ali kabli za napajanje, nepravilno priključeno glav-

no stikalo na ohišju (to bo verjetno izklopilo hišno električno napeljevalje), monitor ni priključen na grafično kartico, ali pa je izključeno, monitorja nastavljenja na minimum.

Montaža diskov

Računalnik upesamo in namestimo trdi disk in disketno enoto, če nam tega zaradi nerodnega ohišja ni bilo treba narediti že pred montažo osnovne tiskanine. Če imamo več disketnih enot ali trdih diskov, moramo vsam razen zadnjemu odstraniti pakete končnih uporov (to je optično in dokumentacijski, ki jo dobimo z diskom). Pakete končnih uporov ima samo zadnja enota (ker bo ste verjetno imeli v računalniku en sam disk, lahko na te podatke kar pozabite). K trdemu disku in disketniku dobimo nekaj ploščatih kablov, običajno dva ali tri. Število je odvisno od krmilnika. Pri krmilniku MF1M in RLL potrebujemo dva kabela za vsak disketnik ter po enega širokega in ožjega za trdi disk. Pri krmilniku AT/IDE in drugih običajno potrebujemo širok kabel za disketnik in nekoliko širši kabel za trdi disk. Pri krmilnikih MF1M in RLL sta široka kabla enake širine in z enakimi konektorji, vendar ju ne smemo zamenjati! Kabel za disketnik ima med obema priključkoma za disketnik prekriznani več žic kot kabel za trdi disk. Na krmilniku in na disketniku so nožice za priključ označene s številkami. Kabel ima žico, ki ustreza številki 1, drugačne barve, kot so druge, zato se nam sklopijo in ne sme zgoditi, da bi ga vključili narobe. Konektor na kablu za 3,5-palčno disketno enoto je drugačen kot konektor za 5,25-palčno. Zato pri nakupu 3,5-palčne disketne enote pazimo, da ima kabel še konektor za to enoto, oziroma da ni nakupu lahko tudi ploščico, s katero jo lahko priključimo s kabel za 5,25-palčno disketno enoto. Pri 3,5-palčnih disketnikih je zob, s katerim se konektor ujame v disketno enoto, dosti krat na napačni strani. Če je tako, ga odrezate (pri tem pazite na kabel).

Priključimo vse kabele; če imamo samo po en disk in disketnik, ju priključimo na drugi, zadnji konektor na kablu. Povežemo še svetlečo diodo, ki označuje delovanje diska, s konektorjem na krmilniku. Krmilnik vstavimo v režo čim bližje napajalniku (in s tem disketu). Disk in disketno enoto priključimo na napajanje. Napajanje ne priključuje na sili. To je konektorja ne morete priključiti, ga verjetno poskusate priključiti narobe!

Na koncu vstavimo v podnožje še krmilnik s serijskim in paralelnim vmesnikom. Če je v računalniku grafična kartica, ki nima paralelnega vmesnika, moramo pred tem namestiti še skakalce na kartici s paralelnim vmesnikom. Ta vmesnik na kartici je namreč običajno konfiguriran kot drugi vmesnik v sistemu (LPT2), ker je vmesnik na grafični kartici konfiguriran kot prvi. Če pa vmesnika na grafični kartici ni, je treba tistega na vmesniški kartici konfigurirati kot prvega (LPT1). Preden računalnik zapremo, je pamet-

no zviti vse žičke in jih pritrditi na ohišju. To najraje naredimo s izolirano žičko, s katero je bil povit kabel za napajanje. Ploščate kabele zvijemo in jih pritrdimo s gumico. Prihranimo tudi neuporabljene kabele za napajanje disketnih enot in diskov, da ne padejo na matično ploščo (kar bi lahko imelo tragične posledice zanjo). Ko smo vse to opravili, lahko računalnik zapremo, privijemo vijake na ohišju in že smo pripravljeni na...

Oživiljanje računalnika

To je lahko zelo težavna zadeva, če katerega od komponent ne dobimo po pričakovanjih. Tak problematičen računalnik bi lahko namučili tudi po stare mačke v sestavljanju računalnikov. Na srečo pa večini težav običajno ni, zlasti, če kupujemo standardne komponente. O nekaterih težavah bomo govorili pozneje, pri opisu sestavljanja ali preizkušanja posameznega testnega računal-



Slika 3. Procesorska plošča multiuser SCS2 desno spodaj je mikroprocetorski inter 386 SX, nad njim pa prostor za konektor.

nika. Tu se bomo ukvarjali le z oživiljanjem zdravih računalnikov.

Ko računalnik dokončno sestavimo, ga vključimo. Računalnik bo pregledal pomnilnik, in spet bo zapredan sporočil, da konfiguracija ne ustreza dejanskemu stanju. Navadno bo za sam zahteval, da poženemo program Setup, ki je v BIOS-u na osnovni tiskanini. Starejša tiskanine tega niso poznale in jih je bilo treba nastavljati s posebnim programom BIOS je pri računalskih s procesorjem 386 ali 386SX običajno izdelek firme AMI. Ili je spodobno narajan. Pri BIOS-ih je lahko program Setup vedno poženemo pri zagonu računalnika, če prisrismo tipko «Delete». Pri drugih BIOS-ih je zagon drugačen, običajno s tipkami «Escape», «F1» ali kombinacijo «Ctrl-Alt-Esc». Ko poženemo Setup, računalnik izpisa trenutno konfiguracijo. Spremenimo jo tako, da ustreza naši konfiguraciji. Navesti moramo tudi tip trdega diska. Pri tem si pomagamo s podatki o zmogljivosti, cilindrih in številu glav, ki jih najdemo v dokumentaciji (ali sli v prejšnji številki Mojega Mikro, če je disk med tistimi v tabeli). Če diska z enakimi karakteristikami ni v sistemski tabeli, počasičimo tistega, ki je temu disku najbližji, imeli more enako število glav, drugi podatki so lahko tudi drugačni. Če disk določimo na tak način, izgubimo razliko

med zmogljivostima našega diska in tistega v računalniški sistemski tabeli. Pri nekaterih računalnikih lahko tip diska določimo v polju «user type». V njem lahko navedemo dejanske parametre diska. Žili pa z diskom je lahko dobimo dokumentacijo in to lahko povzroča težave. Če kupujete manj razširjen disk, ne pozabite povprašati prodajalca o fizikalnih karakteristikah diska. Kadar je v računalniku krmilnik trdega diska z tistim BIOS-om, v Setupju določimo iste vrednosti, ki so zapisane v krmilniški dokumentaciji (neodvisno od diska). Podatke s disku posredujemo krmilniku, ko poženemo program v njegovem BIOS-u.

Količin pomnilnika in drugih pogrbnosti (serijski pomnilnik, način prepletanja pomnilnika, itd.) običajno ne moramo nastaviti s standardnim Setupom. Za to uporabimo razširjeni Setup ali pa poseben program (npr. Setneat), ki ga dobimo na disketi z osnovno tiskanino. Ko potrdimo spremembe, ki smo jih vnesli v Setup, se računalnik reseti-

ra. Po testiranju svojih komponent bo računalnik poskusil naložiti operacijski sistem iz diske. Ponudimo mu ga. Če se naloži, lahko usposobimo za osto še trdi disk.

Prilprava trdega diska

Delimo jo na več operacij: predformatiranje, razsvetlavo in formatiranje. Pri predformatiranju sledi razdelimo na sektorje, določimo prepletanje sektorjev in ozirom goškodovanje (li so zapisani na nalepki na disku). Pri razdelitvi (particioniranju), disk razdelimo na dele (particije). To je treba narediti pri diskih, ki so večji od 32 Mb. Če uporabljamo MS-DOS 3.3, istarejših verzij verjetno ne boste uporabljali...). Ta verzija DOS-a ne podpira diskov, večjih od 32 Mb. Zato disk razdelimo na dele in operacijskemu sistemu sporočimo, da dela s več diski, od katerih so vsi manjši od 32 Mb. Če uporabljamo MS-DOS 4.01 ali DR-DOS 3.41 ali višji, potem omejitev s particijami ni več. Pri formatiranju pripravimo organizacijo diska za operacijski sistem. Sama ta del priprav diska je standarden, prvi dve operaciji pa lahko izvedemo na veliko načinov, odvisno od trdega diska, krmilnika, osnovne tiskanine in dostopnega softwara. Pri številnih diskih dobimo pri nakupu program (npr. Disk Manager), ki sam poskrbi za vse. Nalozimo ga, določimo tip diska (tokrat s oznako) in počakamo, da program opravi delo. Vmes nas program povpraša le po prepletanju sektorjev in velikosti particije (če jih želimo).

Predformatiranje

Predformatiranje je najlažje prepusiti programom. Na začetku moramo navesti pokodovane sektorje in naše delo je končano. Če program ne zna poskusi najprimernejšega prepletanja sektorjev, vrednost postavimo na deklarirano vrednost za naš krmilnik (običajno 1 ali 2). Če pa tega podatka ne poznamo, je dobro pripraviti disk s prepletanjem 1:3, preizkusiti hitrost diska s testnim programom in disk spot pripraviti z manjšim prepletanjem. Tako ugotovimo najboljšo prepletanje. Pri novejših diskih s krmilnikih ni potrebno prepletanje nad 1:3.

Predformatiranje diska lahko pri nekaterih osnovnih ploščah izvedemo s testnim programom v BIOS-u, ki ga poženemo na podoben način kot standardni Setup. Tak program vsebujejo nekateri AMI-jevi BIOS-ji. Poleg predformatiranja sta posekati tudi optimalno prepletanje. Podobno lahko disk predformatiramo tudi s DOS-a, vendar obe različici v mnogih primerih ne bosta delovali zaradi nestandardnih krmilnikov (za BIOS in s tem tudi za DOS so standardni pravzaprav le krmilniki MF1M). Pri nestandardnem krmilniku je disk običajno mogoče predformatirati s krmilniškovega BIOS-a (to tem smo pisali v prejšnji številki). Nekateri diski, predvsem diski AT/IDE, so, m krasna stvar, že predformatirani. Pri teh nam ni treba izgubljati časa z operacijo, ki lahko traja tudi nekaj deset minut.

Particioniranje in formatiranje

Kdaj je treba narediti particije, smo že povedali. Nekaten sicer zagovarjajo delitve na particije tudi takrat, kadar niso potrebne, ker so dostopi do datotek potem hitrejši. Če iščemo podatke po vsej particiji (logičnem disku), ne pa tudi po drugih particijah, potem je to gotovo res. Ker pa so podatki, ki jih namerak uporabljamo, že tako ponavadi bodisi dokaj strnjeni ali pa raztreseni po particijah, in ker obstajajo dokaj hitri programi, s katerimi lahko občasno pospravimo svoje datoteke, argumenti v prid particijam niso več tako močni. Sam sem proti njim, ker je treba pri skoraj vsi particiji ves čas škrbati in to, koliko prostora je na razpolago. Pri aplikaciji, ki se s časom zelo razrašča, je treba pogosto siliti dele podatkov ali druge programe, ki se v napolni. Če ene particije v drugo čeršavno nas to po drugi strani varuje pred preveliko nemarnostjo. Oglejmo si primer: Če imamo disk NEC 3142 in ga priključimo na krmilnik RLL, ter uporabimo DOS 3.3, moramo narediti vsaj tri particije, če želimo uporabiti vseh 65,2 Mb razpoložljivega prostora. Če imamo na enako veliko particijo in imamo na vsaki dva Mb prost, bomo delali zelo na tasno. Marsikateri program zapisuje na take velike vmesne datoteke in za teke je dva Mb prostega prostora premalo. Če imeli eno samo particijo, bi bilo tudi pri tako zase-

danem disku vedno na voljo šest Mb prostora, kar je navadno dovolj tudi najbolj požrešnem programu.

Kakorkoli že, za nam particij ne naredi program, jih naredimo z DOS-ovim ukazom FDISK. To je ukaz, ki za razliko od večine drugih ukazov, uporabnika vodi po meniju. Z njim določimo število in velikost particij in določimo aktivno particijo. Tudi, če želimo imeti na disku eno samo particijo, moramo pognati FDISK, določiti ves disk za particijo in povedati, da je ta particija aktivna. Samo iz aktivne particije lahko računalnik požene DOS. Če particije ne aktiviramo, bo računalnik pri vsakem zagonu prošil za sistemsko disketo.

Particije (oz. particije) formatiramo z ukazom Format. Na aktivno particijo (običajno logični disk C:) prenesemo še sistemske datoteke (z ukazom Format c: /s). Če DOS-a nismo ukrali, za to poskrbi originalni instalcijski program Install. Ko imamo to narejeno, na disk prekopirom še ostali del operacijskega sistema. Po navodilih iz priložene za operacijski sistem napišemo še datoteke autexec.bat in config.sys.

Zadnja opravila

Ko računalnik usposobimo za normalno delo, še enkrat pregledamo, ali so vse svetleče diode pravilno priključene in ali delujejo, kot si morale. Preverimo, ali lahko s ključem zaklenemo tipkovnico in ali deluje tipka «reset». S programom, kot je npr. Landmark Speed, preverimo, na kateri frekvenca deluje računalnik. Spet moram poudariti, da lahko računalnik deluje samo na standardnih frekvencah (10, 12, 15, 20, 25 in 33 Mhz). Če test Landmark pokaže drugo vrednost, gre to na račun čakalnih stanj. Landmark daje pravilne vrednosti za računalnike z enim čakalnim stanjem. Pri računalnikih brez čakalnih stanj ali s prepletanjem pomnilnika lahko pokaže do 30 odstotkov višjo vrednost od dejanske. Če je katero od naštetih stvari treba spremeniti, računalnik upasimo in poskusimo napako popraviti. Pri ponovnem vklopu se lahko zgodi, da računalnik spet zahteva nastavitve konfiguracije. To se zgodi zato, ker se akumulator na osnovni plošči še ni napolnil in je računalnik zato porabil tako svojo konfiguracijo kot uro in datum. Zato na novo sestavljenega računalnika ne upasimo takoj po sestavljanju. Če računalnik uporabljamo kot kos pohištva, kar se zai tudi pri nas že dogaja, lahko izgubljamo podatke o konfiguraciji tudi pozneje (pač zaradi tega, ker se akumulatorji predrejo polniti). Ker so tudi sicer v temi akumulatorji večjih letav, imajo osnovne tiskanine tudi priključek za zunanjo baterijo.

Optimizacija delovanja

Ko računalnik končno deluje, lahko poskrbimo še marsikaj za izboljšanje njegovih lastnosti. O tem je bilo v naši reviji že nekaj člankov. Preden pa začnemo razmišljati

o programih, li nam na različne načine pospešijo opravila, poskusimo čim več »potegniti« iz hardvera. Pri novejših osnovnih tiskalinah lahko s programom (npr. razširjeni Setup v BIOS-u, program SetNate ali podobni) spremenimo parametre tiskanine, kot so čakalna stanja, prepletanje pomnilnika, velikost pomnilnika, prenos pomnilnika med 640 K in 1024 K na mesto nad 1024 K, vklop razširjenega pomnilnika EMS, hitrost vodil, čakalna stanja na vodilih, vklop senčnega pomnilnika in še kaj. Možnosti je toliko, da jih ne moremo na kratko opisati, poleg tega pa so zelo odvisne od tipa osnovne tiskanine. Zato bomo s optimizacijo več povedali pri tiskalinah računalnikih (v naslednjem, zadnjem delu te serije). Videti moramo, da lahko s spreminjanjem parametrov tiskanine dosežemo znatne izboljšave, zlasti, če imamo v računalniku dovolj pomnilnika. Zakaaj jih ne bi izkoristili, saj smo jih plačali!

IPC multisys

IPC multisys je zelo zanimiv računalnik, saj je narejen nekoliko drugače od običajnih SX-ov. Sistem multisys namreč nima procesorja na matični plošči, temveč na posebnih kartici. To nam omogoča, da v računalnik kartice vdelamo drugo procesorsko kožo, ne da bi spreminjali karkoli v računalniku. Kupimo ga seveda že sestavljenega in z jstvomstvom «on site». Tudi obišje je zanimivo, saj je narejeno tako, da je lahko «baby» ali namizni stolp. Na straneh nima vijakov, napisi in pri-



Slika 5. Razširjena kartica za priključitev osemih terminalov na računalnik 386 SX ali višji, ki dela pod Unixom.

kazovalnik frekvence pa so postavljeno posebno, tako da je vseeno, kako škatla stoji. Škoda le, da nima stikala za vklop na prednji strani. Naprej od prvega vtiča pa si pomagamo z izvijačem.

Slika 4. IPC multisys s procesorsko ploščo in s crtačico kartico tesnej mega eval104.



Osnovna plošča

Pred leti, ko so bili tudi majhni računalniki zgrajeni modularno, so imenovali vodilo, na katero je bilo mo priključiti vse plošče (procesorska, pomnilniška itj.), matična plošča. Pri osebnih računalnikih je ta beseda spremenila pomen, saj je bila matična plošča plošča z mikroprocesorjem. V konjunkturje na matični plošči je bilo treba še naprej vstavljati krmilnike za disketne pogone in trde diske, serijske in paralelne vmesnike ter grafične kartice. Pri multisysu se stvari spet obrnejo. Matična plošča nima procesorja. Na njej dominirala dva Intelove krmilnika 82230 in 82231. Oba delujeta na frekvencah do 20 MHz. Na skrajni levi strani plošče (najdlje od uporabnika) je dolgo podnožje za procesorsko ploščo. Zraven njega je 16 podnožij za pomnilniške module SIM. V priloženi dokumentaciji je opisanih le osem podnožij, ki dovoljujejo od 512 K do 8 Mb hitrega pomnilnika. Pomnilnik je lahko 100ns ali 120ns. V prvem primeru lahko izbiramo med tremi načini organizacije in pritopta hitreemu pomnilniku: običajnim, s prepletanjem in s štirikratnim prepletanjem. Zadnji način je najhitrejši; vendar moramo imeti zanj polno banke. Drugih osem podnožij je verjetno predvidenih za procesorske plošče s pravim procesorjem 386.

Na matični plošči sta še krmilnik ATIDE (host adapter) za dva trda diska in krmilnik za disketnike, zgrajen okrog koprociposa WD37C65B (koprociposorji so vsa inteligentna vezja. Glavni procesor osvajajo dodatnih opravil: tisto, čemur v zvezi s pececi običajno rečemo koprociposor, je matematični koprociposor, v računalniku pa je še več koprociposorjev, ki skrbijo za druga opravila). Ta krmilnik svedca potrebuj ustrezni trdi disk. Če želimo vstaviti običajen disk s ustreznim krmilnikom, lahko krmilnik na matični plošči izključimo tako, da snameemo kapico iz skakalca (lumperja). Vključimo ali izključimo lahko tudi krmilnik za disketnik. Kako deluje ta opcija, sam preveriti z običajnim krmilnikom MFH in Seagateovim diskom ST4096. Use je delovalo po pričakovanjih, tudi ST4096 je bil tako obupno glasen kot ponavadi (to

seveda nima zveze s ploščo). To, da je adapter za trdi disk že kar na osnovni tiskalniki, prinaša ugodnosti, saj pri prenosu podatkov ni vmesnega vožnja med kartico in osnovno tiskalnik. Zanimalo me je, kako to deluje. Preizkus sem naredil s Seagateovim ST1126A. Prvic sem ga priključil na host adapter na matični plošči, nato pa na zunanji host adapter. Uporabil sem test Core. Z zunanjim adapterjem je disk dosegal hitrost prenosa okrog 800 K/s, dostopni čas 16 milisekund in čas za prehod iz sledi na sled 5 milisekund. Z adapterjem na tiskalniki pa so bili rezultati 520 K/s, 14,2 milisekund in 1,2 milisekund. Druga dva časa sta običajno boljša, razloga za to, da je Core zapisal manjšo hitrost prenosa, pa ne poznam. Na oko se mi ni zdelo, da bi bil disk počasnejši, niti hitrejši. Na matični plošči raje sem en paralelni in dva serijska vmesnika. Konektorji zanje tre za trdi disk in disketni so na desni strani plošče, zraven usmernika. Konektorji so zelo lahko dostopni, enako velja tudi za skakalce, s katerimi vklapljamo krmilnike in vmesnike. Le pri nastavitvi naslovov in prekinitev za paralelni in serijska vmesnika mi bilo treba izvlči kartico iz zadnje stičnice.

Plošča je opremljena s AMI-jevim BIOS-om, ki pa je prilagojen plošči IPC. Ploščo nastavim kar iz normalnega SetUpa. Na voljo imamo relokacijo pomnilnika med 540 K in 1024 K, vklop ali izklop senčnega (shadow) pomnilnika, to pa je tudi skoraj vse. Ker na plošči ni tipov NEAT, smo prikrajšani za simpatično nastavljanje parametrov plošče in sploh se nam ne more zgoditi, da bi se plošča zaklenila. Procesorska plošča je polne dolžine in je bolj manj prazna. Na njej so le procesor in kristal, ki skrbi za njegov srčni ritem, velik intelov čip 8235, podnožje za matematični koprocesor, nekaj ojačevalcev linij in logičnih vrat. Na njej sta še dva skakalca, s katerima nastavimo način dostopa do hitrega pomnilnika.

Grafična kartica in monitor

Grafična kartica v računalniku je Tsengova mega eva 1024. To je kartica VGA ločljivosti 1024 x 768 x 256 barv s prepletanim. Za toliko barv potrebujete cel MB pomnilnika. Zgrajena je okrog novega Tsengovega čipa T4000, ki se od predhodnika (T3000) loči predvsem po hitrosti. S kartico dobite še tri diske in knjžico z navodili. Na prvi so že kar standardni opoiniki za AutoCad, Lotus, Gem in drugo, kar sodi v to skupino. Poleg testnih programov in programa za nastavljanje grafičnega načina je na disketi še urejevalnik zaslonskih znakov. Tako lahko naše strešice hitro narišemo. Najbolj sem se razveselil druge diske, saj je polna gonilnikov za MS Windows 3.0. Druga kartica za trgu, večina se je nimajo gonilnikov za novo verzijo okenc. Gonilnika sem seveda takoj preizkusil. Vse je delovalo kot je treba! Na tretji disketi so tri zelo simpatične slike formata 1024 x 768 x 256. Testni monitor je

bil IPC VDVGAI14, to je običajen monitor tipa »double scan«. Z vsami načini VGA je dobro deloval (vključno s 1024 x 768) razen z razširjenimi načini, ki omogočajo pisanje 132 znakov v vrstici. Ti načini mi niso bili najbolj od elektrod.

Operacijski sistem

Operacijski sistem je najni del računalniške opreme. Vsaj tega je dobro kupiti že ob nakupu računalnika. Žal se pri nas še vedno velikokrat dogaja, da celo podjetja kupujejo računalnike brez operacijskega sistema in ga potem prekopiirajo iz drugega računalnika. Verjetno bi morali tudi pri nas, tako kot v Nemčiji, uvesti predpis, da je treba vsak računalnik prodajati skupaj z operacijskim sistemom.

Na računalniku IPC multsys sem preizkusil štiri operacijske sisteme: MS-DOS 4.01, XENIX 386, DR-DOS 3.41 in DR-DOS 5.0. Še najmanj lahko povem » največjem med njimi, XENIX-u. Ta je bil že instaliran na računalniku, ko sem ga dobil v test. Zraven spada še zajeten kup knjig, ki pa mi je vzel vso voljo do tega, da bi malo pobrskal po mani neznanem. Zato sem preizkusil še nekatere stvari iz priročnikov in te so delovale. Delo s tem operacijskim sistemom je bilo hitro, seveda precej drugačno od dela z DOS-om. Za pravi test pa bi potreboval program, ki deluje pod XENIX-om. Ker brez teh ni nič sproti, sem zamenjal disk in enega za drugim instaliral zgoraj našteje DOS-e. Obe verziji DR-DOS-a sta bili IPC-jevi, to je s priročniki IPC. Tudi nova verzija DR-DOS-a ni brez nekaterih pomanjšljivosti starejše (3.41), predvsem je v primerjavi z MS-DOS-om delo s diskom počasnejše za kakih 10 odstotkov. To se pravi: pozna pri delu z večjimi datotekami. Nova verzija ima kup lepših lastnosti (glej prejšnjo številko MM), ki jih lahko to počasnost odtehtate. Žal pa tudi precejšnje težave s paralelnim vmesnikom. Nekateri programi, ki doslej še niso zatalili, z nove verzijo sploh niso delovali. Pri izpisu barvnih slik na zaslon je tiskalnik vsakih toliko časa popoinoma zablakiral.

To je počel tudi, če sem rezultat programa posnel na datoteko in jo poslal na tiskalnik z ukazom copy /b. Isto datoteko sem uspešno natisnil tako pod DR-DOS-om 3.41 kakor MS-DOS-om 4.01. Ukaz copy /b deluje pri pošiljanju datoteke v tiskalnik nekakrati počasneje kot v stari verziji. Ta operacijski sistem sem preizkusil še v oveh drugih računalnikih in rezultat je bil enak.

Il tega lahko povzamemo, da IPC multsys dobro deluje z različnimi operacijskimi sistemi, vendar ni nujno, da b delajo to, kar od njih pričakujemo. Isto pravilo velja seveda tudi za računalnike, ki jih sami sestavimo – včasih ni vsega kar hardver. Žal nisem mogel preizkusiti, kako deluje XENIX, ko na računalnik priključimo še nekaj terminalov.

P. S.: Avtor se zahvaljuje podjetju 7L iz Murske Sobotne za posajo računalnika IPC multsys in omenjene programske opreme.

NOVO!!! PC softver



računalniški
slovar-urejevalnik

vdelana
adresar in
agenda

angleško - hrvaški
nemško - hrvaški
vsak po 15.000 besed

pritajen
program

Plačilo po povzetju, naročila po telefonu in telefaksu

Kašela tours

58212 Kaštel Sućurac, Putaljski put bb
telefon 058/657-333; telefax 058/657-101



Podjetje za tržanje in informatiko d.o.o.

Tel: (066) 24-977, 23-685 - Telefax: (066) 24-881
JLA 5 85000 KOPER YUGOSLAVIA

- INSTALACIJE IN VZDRŽEVANJE VEČUPORABNIŠKIH SISTEMOV UNIX, PC-MOS...
- PRDAJA IN SERVISIRANJE RAČUNALNIŠKE OPREME IN SESTAVNIH DELOV ZA OSEBNE RAČUNALNIKE
- IZOBRAŽEVANJE UPORABNIKOV
- IZDELAVA PROGRAMSKE OPREME PO NAROČILU
- RAČUNALNIŠKE KOMUNIKACIJE

V FEBRUARJU VAM PONUJAMO TISKALNIKE STAR PO POSEBNO UGODNIH CENAH. POKLIČITE PO TEL. 066/24-977

NOVOST!

REŠITE, KAR SE REŠITI DA - UPORABITE NEPREKINJENO NAPAJANJE NA KARTICI »ACCUCARD«.

ELCOM, KO ZAHEVATE OD RAČUNALNIKA NAJVEČ!

AT-once proti AT-speedu

TOMAŽ ISKRA
Foto: IGOR MODIČ

Z nekaj let je minilo, odkar je nastal prvi emulator MS-DOS za računalnike atari ST. Spomnimo se, da je bil to softverski emulator z imenom PC-DITTO. Prave uporabnosti od tehniko emulatorja zaradi njegove nemogoče počasnosti (Nortonov faktor 0.3) ni bilo mogoče pričakovati. Ta ameriški programski izdelek pa le ni bil popolnoma nekorišten. Nakazal je novo pot v razvoju sistema ST in zbudil zanimanje številnih uporabnikov Atarijevih računalnikov. To pa je že bilo dovolj, da se je začelo z razvojem in izboljšavami emulatorjev MS-DOS ukvarjati vse več ljudi.

Včeraj XT, danes AT

Prvi, ki so z drugačno rešitvijo problema emulacije prešli z besed k dejanjem, so bili Nemci. Tako sta se pred nekaj več kot enim letom naenkrat pojavila kar dva hardverska emulatorja IBM XT. Oba sta bila zgrajena okrog procesorja NEC-V30 pri 8 MHz. Emulator PC-SPEED je bil ploščica tiskanega vezja, ki jo je bilo treba prisačkati na Motorola procesor MC68000. SUPERCHARGER pa je bil skoraj samostojen XT z lastnim RAM-om, ki ga je bilo treba priključiti na atari ST po vmesniku DMA. V zasnovi sta se emulatorja razlikovala predvsem po tem, da je bilo treba za delovanje PC-speeda na začetku žrtvovati nekaj časa za izdelavo in testiranje, da vse skupaj mogoče le ne bo delovalo tako dobro, kot smo si predstavljali. Tako bi bilo poleg izgubljene denarja »iznakaženje« ST-ja zaman, saj izkufern s tem izdelkom dejansko ni bilo. Pri Superchargerju nam je kirurški poseg prihranjen. Vendar se je kmalu izkazalo, da je PC-speed zelo dobro zasnovan. Njegovi glavni prednosti sta bili:

- ni zahteval dodatnega prostora na mizi

- ni potreboval dodatnega napajanja in ni zasedal dodatnih vmesnikov v atariju ST. Predvsem pa je bil PC-speed izredno zanesljiv. Zadnja

PC-speed

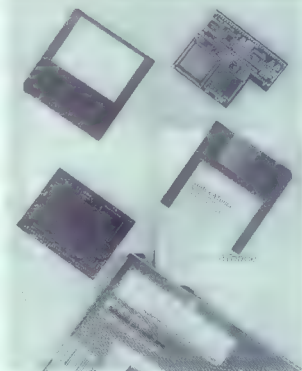
©1-System Information, Advanced Edition 4.50, (C) COPR 1987-88, Peter Norton

Computer Name: IBM AT
Operating System: DOS 3.30
Built-in BIOS date: Wednesday, 22 August 1990
Main Processor: Intel 80286 Serial Port(s): 2
Video Processor: None Parallel Port(s): 1
Video Display Adapter: Color/Graphics CGA
Current Video Mode: Text, 80 x 25 Black and White
Available Disk Drives: 4: A: - B: -

DOS reports 704 K-bytes of memory:
77 K-bytes used by DOS and resident programs
627 K-bytes available for application programs
A search for active memory inside:
640 K-bytes main memory (at hex 00000-0A000)
128 K-bytes display memory (at hex 0A000-0C000)
2 048 K-bytes expanded memory (at hex 10000-30000)

Computing Index (CI), relative to IBM/XT: 6.7
Disk Index (DI), relative to IBM/XT: Not computed. No drive specified.

Performance Index (PI), relative to IBM/XT: Not computed.



verzija programa (1.41), ki omogoča delovanje emulatorja, je bila popolnoma, saj so odpravili vse začetne napake.

Leto po prvih emulatorjih so izdelali dva novejša, tokrat emulatorja AT. To sta AT-SPEED (naslednik uspešnega PC-speeda) podjetja SACK ELECTRONIC GMBH in AT-ONCE podjetja VORTEX. Testiranje obeh emulatorjev nam je omogočilo zagrebško podjetje MICRO COMPUTING, Fočanska 35, pri katerem je te izdelke moč tudi kupiti.

AT-speed in AT-onca je treba vedeti tako kot PC-speed, torej prispakati na MC68000.

Zgradba in delovanje

Oba emulatorja AT sta zasnovana po zgledu PC-speeda. Na ploščici,

ki jo povežemo neposredno z motorolo v ST-ju, je v tehniški SMD postavljenoz razmeroma enostavno preklonko vezje, s Inteliovim procesorjem 80C286. Novi procesor prevzema atarijevih 8 MHz in nekaj manjša električna energija, ki jo potrebuje za delo. AT-speed na primer porabi 0,5 A toka od skupno 3 A, ki jih daje delovno napajanje v ST-ju.

Vdelavi emulator nikakor ne moti pravičnega delovanja programov v atariju ST. Računalnik se tonj po vdelavi obrnata tako kot prej: Ponuja pa AT-speed zanimivo možnost: iz MS-DOS je mogoče prepušiti »zamrznjeno« motorolo, ji »naloziti« kakšno opravilo (pri katerem lahko sodeluje tudi vse periferja) in se potem vrniti k inteli. V resnici sicer MC68000 ne počiva, saj pri emulaciji delno sodeluje z 80286, vendar je za uporabnika MS-DOS ta dejavnost neopazna. Pri »odmrzovanju« gre v bistvu za začasno ustavlitev intela, ki zanka počaka, da se delo v MC68000 konča, medtem ko je treba registr motorola pred uporabo shraniti in jih na koncu spet vrniti.

Test

Emulatorja smo preizkusili z naslednjo konfiguracijo:

- računalnik ATARI MEGA ST4 (4 Mb)

- trdi disk MEGAFIX 80 (85 Mb/28 ms)

- tiskalnik NEC P8plus

- zunanji 5,25-palčni disketnik (40/80 stedi).

Na prvi pogled (izdelava ploščice tiskanega vezja, kakovost dokumentacije) je videti Vortexov AT-on-

PC-SPEED SPEED BENCHMARK TEST				
SUMMARY OF RESULTS				
TEST NAME	TIME IN RECORD	SPEED INDEX	A vs. B	A vs. C
INSTRUCTION MIX	12.85	0.7	2.5	
1024 NOP LOOP	4.38	1.0	2.5	
80-NOPING LOOP	5.08	0.7	2.0	
INTEL8080 ADD LOOP	3.79	0.6	2.6	
INTEL8080 MULTI LOOP	2.58	0.5	2.9	
STRING SORT & MOVE	4.28	0.7	2.5	
8086 NUMBER STEPS	6.88	0.7	2.5	

Machine A = This V30
Machine B = 8 MHz IBM-PC
Machine C = 4.77 MHz IBM-PC

Any Key Starts Testing Esc Exit

COPYRIGHT (C) CHIPS AND TECHNOLOGIES INC., 1986

05/07/90	BENCHMARK PROGRAM - VERSION 1.20				13:53:29
BENCHMARK PERFORMANCE	IBM/PC	IBM/AT	COMPAG	ACTUAL	
RELATIVE TO =>	4.7MHz	8MHz	386	MIPS	
GENERAL INSTRUCTIONS	1.93	0.56	0.28	0.32	
INTEGER INSTRUCTIONS	0.387	0.65	0.27	0.65	
MEMORY TO MEMORY	1.84	0.57	0.32	0.43	
REGISTER TO REGISTER	5.08	0.66	0.28	0.91	
REGISTER TO MEMORY	1.89	0.57	0.31	0.58	
OVERALL PERFORMANCE	2.45	0.59	0.29	0.58	



Benchmark Series

COPYRIGHT (C) CHIPS AND TECHNOLOGIES INC., 1986

10/22/91	BENCHMARK PROGRAM - VERSION 1.20	14:27:53		
BENCHMARK PERFORMANCE RELATIVE TO =>				
GENERAL INSTRUCTIONS	2.65	0.77	0.39	0.44
INTEGER INSTRUCTIONS	5.75	0.90	0.39	0.95
MEMORY TO MEMORY	2.53	0.78	0.44	0.60
REGISTER TO REGISTER	6.68	0.87	0.36	1.20
REGISTER TO MEMORY	2.67	0.80	0.44	0.82
OVERALL PERFORMANCE	3.40	0.82	0.40	0.80

SI-System Information, Advanced Edition 4.50, (C) Copr 1987-88, Peter Norton

Copyright Notice: (C) PC-SPEED BIOD V1.41 BY SACK ELECTRONIC GMBH 1990
 Operating System: DOS 3.30
 Main Processor: NEC V30
 CPU-Processor: None
 Video Display Adapter: Color/Graphics CGA
 Current Video Mode: Text, 80 x 25 Color
 Available Disk Drives: 0: A: - B:

DOS reports 704 K-bytes of memory:
 140 K-bytes used by DOS and resident programs
 564 K-bytes available for application programs
 A search for active memory finds:
 640 K-bytes main memory (at hex 00000-0A000)
 128 K-bytes display memory (at hex 0A000-0C000)
 128 K-bytes extra memory (at hex 0C000-0F000)
 3 000 K-bytes extended memory (at hex 10000-3F000)

Computing Index (CI), relative to IBM/XT: 4.2
 Disk Index (DI), relative to IBM/XT: Not computed. No drive specified.
 Performance Index (PI), relative to IBM/XT: Not computed.

AT-once

ce dosti bolje od konkurenta. Pluscih je zelo lepo in natanko izdelana in je celo nekoliko manjša od tiste za AT-speed. Dokumentacija je napisana v nemščini in angleščini z lepo izrisanimi skicami za pomoč pri vdelavi. Pri PC-speedu so navodila te v nemščini in tudi tika je slabši, namesto skic pa so nekakovosti črno-beli posnetki.

Vini se popolnoma spremeni, ko začnemo preizkušati, kako zanesljivo je delovanje. Tu ima veliko prednost AT-speed (ni ene prekinitev v delovanju sistema v mesecu dni preizkušanja). AT-once povzroča veliko pregledno že stari sistema MS-DOS. Ko se start končno potrosi, pa vsaj eno "absolutno" v urli vline dostojno zaznapanje. Zakaj? Ina-ka različna pri delovanju? Podjetje Sack si je nabralo veliko izkušnje že s svojim prvim emulatorjem, medtem-tem je Vortex na tem področju šele začetnik. Upamo lahko le, da za težave ni kriv hardware AT-onca, ampak samo spremljajoči softver. Tako vsaj kažemo izkušnje in PC-speed, ko se hárduv splošno in spreminjaj, začetne težave pa so z novjšimi verzijami softvera (BIOS) izginjale. Pri AT-oncu morda moti še to, da emulator ni sestavljen tako preprosto kot AT-speed (Intelov procesor 80286 in nekaj preproste

PROCESSOR SPEED BENCHMARK TESTS

TEST NAME	TIME IN SECONDS	A vs. B	A vs. C
INSTRUCTION MIX	11.55	0.8	2.4
128K NOP LOOP	4.30	1.0	2.4
30-INVERTED LOOP	4.06	0.9	2.4
INTEGRA ADD LOOP	2.40	0.8	2.0
INTEGRA MULT LOOP	1.41	0.9	2.1
STRING SORT & MOVE	3.72	0.8	2.8
PRIME NUMBER SIEVE	5.23	0.8	2.9

Machine A - THIS 7.3 MHz 60286
 Machine B - 6 MHz 10M-AT
 Machine C - 4.77 MHz IBM-PC

Any Key Resumes Testing ESC Exit

COPYRIGHT (C) CHIPS AND TECHNOLOGIES INC., 1986

10/22/91	BENCHMARK PROGRAM - VERSION 1.20	14:27:53		
BENCHMARK PERFORMANCE RELATIVE TO =>				
GENERAL INSTRUCTIONS	2.65	0.77	0.39	0.44
INTEGER INSTRUCTIONS	5.75	0.90	0.39	0.95
MEMORY TO MEMORY	2.53	0.78	0.44	0.60
REGISTER TO REGISTER	6.68	0.87	0.36	1.20
REGISTER TO MEMORY	2.67	0.80	0.44	0.82
OVERALL PERFORMANCE	3.40	0.82	0.40	0.80

SI-System Information, Advanced Edition 4.50, (C) Copr 1987-88, Peter Norton

Copyright Notice: (C) PC-SPEED BIOD V1.41 BY SACK ELECTRONIC GMBH 1990
 Operating System: DOS 3.30
 Main Processor: NEC V30
 CPU-Processor: None
 Video Display Adapter: Color/Graphics CGA
 Current Video Mode: Text, 80 x 25 Color
 Available Disk Drives: 0: A: - B:

DOS reports 704 K-bytes of memory:
 140 K-bytes used by DOS and resident programs
 564 K-bytes available for application programs
 A search for active memory finds:
 640 K-bytes main memory (at hex 00000-0A000)
 128 K-bytes display memory (at hex 0A000-0C000)
 128 K-bytes extra memory (at hex 0C000-0F000)
 3 000 K-bytes extended memory (at hex 10000-3F000)

Computing Index (CI), relative to IBM/XT: 4.2
 Disk Index (DI), relative to IBM/XT: Not computed. No drive specified.
 Performance Index (PI), relative to IBM/XT: Not computed.

AT-once

preklopna logike), imenovč so omejnjeni sestavi dodali procesor za posabna opravila, namenjen izrecno po naročnikovemu nárdu. Tak čip ne sodi med standardne modele procesorjev in običajno ne ustreza širši uporabi. Napake se lahko skrivajo tudi, Zdrulživost

Ta je pri AT-speedu nekoliko več-ja kot pri konkurentu. Ves, kar dela s AT-oncem, dela tudi s AT-speedom, pa ne vija. Pri AT-oncu še posebej moti, da sistem zmrzne, če kakšen program ne dela. Pri AT-speedu to redkost.

V obeh emulatorjih smo preizkušili nekaj najbolj razširjenih programov: Lotus 1-2-3, Turbo Pascal 5.0, Turbo C 2.0, Clipper, dBase III Plus, PKARC, PKZIP, PC Tools, Norton Utilities, Tetris... Vsi so delali, kot je treba. Težave so nastale z AT-oncem, ki ni hotel naložiti sistema MS-DOS 3.3 iz particije C. AT-speed je lo pravilni zlahka. Zahteva za pravi-tilo delovanje je bila: znova formatiranje particije C. Ker je particija C: vsebovala za okrog 32 Mb podatkov in programov, je bila zanteva prevec kruta in nismo mogli preizkusiti, kako se z Vortexovim emulatorjem naložijo sistem.

Pri pomnilniku nad 640 K sta oba emulatorja malo iznajdljiva. Sistem si pa prisvoji 704 K, in ker je bilo na razpolago kar 4 Mb RAM-a, sta ga emulatorja dobro izkoristila kot EMS (razširjeni pomnilnik) in XMA (podeljavni pomnilnik). Pri tem je bil AT-speed še nekoliko spretnjši, saj zna delati pomnilnik celo z atarjem ST. Program za zagon emulatorja je moral instalirati tudi kot pomožno getotelo, accessory (ACC). Tako je MS-DOS dosegljiv iz kateregakoli prostora v ST-ju, ki za pogon le pravi dovolj prostora v pomnilniku. Pri skoku v MS-DOS si računalnik zapomni, kaj je počel, ko je bil še atari, in ob vrnitvi nadaljuje tam, kjer je bil prekinjen.

Glede emulatorjev izpred anega leta sta oba hitrejša za okrog 50%. Za primerjavo: pri PC-speedu je bil Nortonov folder 4.2, pri AT-speedu pa je 6.7. Le rahlo počasnejši je AT-once (glej) hitrostne primerjave med emulatorjem XT in emulatorjem AT. Prav tako se lepo vidi razlika v hitrosti med NEC-V30 in Intelu 80286 pri istem taktu (8 MHz). Z natančnejšim testiranjem (MIPS) smo ugotovili, da dosega AT-speed hitrost, onako 85-odstotni hitrosti AT kompatibilna pri 8 MHz. Razlika v hitrosti med obema emulatorjema AT je skoraj zanemarljiva.

AT-speed

SI-System Information, Advanced Edition 4.50, (C) Copr 1987-88, Peter Norton

Copyright Notice: (C) AT-SPEED BIOD V2.11 BY SACK ELECTRONIC GMBH 1990
 Operating System: DOS 3.30
 Main Processor: Intel 80286
 CPU-Processor: none
 Video Display Adapter: Color/Graphics CGA
 Current Video Mode: Text, 80 x 25 Color
 Available Disk Drives: 0: A: - B:

DOS reports 704 K-bytes of memory:
 288 K-bytes used by DOS and resident programs
 412 K-bytes available for application programs
 A search for active memory finds:
 610 K-bytes main memory (at hex 00000-0A000)
 128 K-bytes display memory (at hex 0A000-0C000)
 44 K-bytes extra memory (at hex 0C000-0F000)
 2 232 K-bytes extended memory (at hex 10000-3F000)

Computing Index (CI), relative to IBM/XT: 6.7
 Disk Index (DI), relative to IBM/XT: Not computed. No drive specified.
 Performance Index (PI), relative to IBM/XT: Not computed.

Posebnosti

Omenili smo že spretno uporabo pomnilnika nad 704 K. Emulatorja AT pa ne bi upravljal svojega imena, če ne bi mogla zvajati nekaterih programov v zasloženem načinu (protected mode). Po zagotovilo proizvajalca je tako moč v obeh programaj Windows 286 3.0. Za to je pač treba imeti atari ST z več kot 1 Mb pomnilnika. Zna pa AT-once nekaj, česar AT-speed ne zmore: BLINKING Kaža, da je to zapeceno v tistem posebej izdelanem čipu. Vendar ta odlika ne zadostuje da bi AT-once zasledil AT-speed. Naj omejitno še, da je pri delu z AT-speedom možno menjati fonte s tislimi v TOG-u.

Kateri emulator je boljši? Nedovemo AT-speed. Vsi argumeni za takšno trditvo so v treh besedah: zanesljivost, združljivost in hitrost. Razveseljivo pa je, da boj še ni končan. Pri Vortexu si bodo verjetno kmalu nabrali izkušnje in lahko se zopet, da bodo zaradi svojega zares profesionalnega (i) prijema in požornega odnosa do kupca tudi uspeli. V Združenji Nemčiji stane AT-speed 600 DM, AT-onca pa 450 DM (taki cenji priporočata proizvajalca).

Lisica z roduvnikom

DAVOR PETRČ

Bazre podatkov so v poslovnem svetu nekega preteživega dejavlj. Sliške sicer kažejo, da so računalniki najbolj vpreženi v urejevanje besede. Ioda brž nato je ne vrsti obdelava podatkovnih baz.

Na tem področju je bilo dolga leta vse mirno. Prevladoval je paket dBASE III+, nekateri pa so se ubadali s Clipperjem. Dočakali smo tudi dBASE IV, ki pa ga niso ne v naših ne v tujih krajih sprejeli odprti rok. Ena od najglasnejših pripomb na račun programov dBASE je počasnost Clipper je po drugi strani hitrejši, vendar za delo ni pripravljen.

Zelo so zadnja leta vse pogosteje cenjeni podatkovne baze FoxBASE. Poslajata je čedalje popularnejša, lani pa se je na trgu pojavila še močna izboljšava FoxPro. Potrdili smo se, da smo ta paket dobili za testiranje in zdaj vam lahko posredujemo prve izkušnje.

Na prvi pogled

Za testiranje smo prejeli verzijo FoxPro Lan 1.01 z datumom 23. 2. 1990. Škatla je kar težka, kot se pač spodobi za paket s podatkovno bazo. V njej bomo našli vrsto disket in literaturo.

Diskete dobavljajo tako v formatu 5.25 76 (trije koski) kot 5.25 380 K (pet kosov). Priloženi sta demonstracijski disketi za grafični program, ki uporablja podatke iz paketa FoxPro.

Literature je dovolj in napisana solidno. Čeprav so knjige v melki vezavi jih je med obpre pustiti na mizi, ne da bi trpete oziroma se zapirale. Na tridesetih straneh najtanjše knjizice so poglobljene razlike med različico 1.01 in prvo verzijo 1.00. V drugi knjigi, ki ima kar 580 strani, so obdelane podrobnosti, povezane s datom v mreži za takšno delo potrebujete v delovnih poslahaj 480 K prostega pomnilnika (polem ko naložite network shell). Poskrbljeno je za podporo vseh glavnih mrežnih sistemov.

Sledi priročni s kakimi dvesto stranmi. Korak za korakom vs uvaja v možnosti programa, seveda z vajam po priloženih primerih. Vaje v dobrem delu obsegajo interaktivno delo.

Druga knjiga je User's Guide, ki vsebuje pojavnila za delo v interaktivnem načinu, vključno z opisom vse menijev in vseh možnih izbir v njih. Priloženi so tudi neke 490 strani. Naložili boste tudi na pakete, s katerimi se ugetne srečati med delom. Ne gre seveda brez podrobnosti o priklojevanju programa v vašim zahtevam, dodatkov programu in zahtevnih tem.

Zadnja, hkrati najdebelejša knjiga po prišla najbolj v poštev, kajti to je referenčni vodnik po vseh funkcijah

in ukazih, ki jih boste uporabljali pri programiranju podatkovne baze FoxPro. Strani je približno 660.

Ostane še knjizica, v kateri so na 48 straneh navedene vse funkcije in ukazi s sintaksom in kratkim pojasnilom. To je zgoščen referenčni vodnik.

Naj pripomnimo, da bi morala biti v paketu še knjiga z dokumentacijo o modulu FoxView, FoxCode in FoxDoc. Žal te knjige v paketu ni bilo (pač pa smo namesto nje dobili omanjena referenčna vodnika) in tudi služba za podporo ni reagirala. Firma Fox Software, torej reki, spada med one, ki se ne menijo kaj dosti za uporabnike njenih programov, brž ko jim prodaja svoj izdelek. Takšno državo bi mogli dati tudi podjetju WordPerfect, matce boljši pa de održe Quarterdeck. Nasprotno si zaslužio pohtivo Borland, Corel, Central Point Software, Mark Will-



ams Company (Coherent) in Microsoft. Poudarim da naj, da te pripombe veljajo za izkušnje, ki sem si jih nabral sam oziroma o katerih so mi pripovedovali znanca. Morda ste vi naleteli na drugačen odziv.

Dobra je izarnila da v uporabniškem vodniku najdemo glavni indeks, ki zaobjama indekse iz vseh knjig. Žal pa se ti indeksi nanašajo samo na področja kazala in obsegajo še ključne besede. No, vsako pač ne pomore tako kakovostnih navodil kot Borland, Microsoft in Mark Williams Company. Instalacija je veselo opravilo. V računalniku vkiatene disketo, odliptake INSTALL in prebereta, da ni dovolj prostora. Malce morate pokukati v navodila in potem vse gladko steče. Glede na željo boste instalirali samo nekatero module in ne vsega programa. Videti boste, kaj bi lahko izbratle na koliko prostora na disku potrebujete vsak od delov. Instalirani program vam bo zasedel približno 4 Mb diska.

Nikar ne založite listika s kopico številki, ki ga boste dobili s paketom. Na njem so šifre, brez katerih boste

obdelali brez dela. Vtipkati jih morate ob vsaki novi instalaciji in zato pazite nanje.

Novosti

FoxPro je razvojni sistem zelo velikih možnosti in je zelo lahek za delo, še zlasti v primerjavi s programi dBASE. Zelo drugače je razvoj aplikacij močno olajšan zaradi dela v oknih, saj graške lahko v vsakem hipu kamorfoliti (tudi v aplikaciji) prav tako pa v bazah in vseh drugih oknih), si ogledate relevantne podatke in se potem vrnete, povrh še lahko podatke interaktivno obelate in jih preneseite v aplikacijo.

V najnovjši različici so poleg čistega programa in posodobitve literature vse v knjigah, ne potrebujete datoteka README še podrobnosti, kakršne so možnost specifikacije konfiguracijske datoteke pri zagonu programa, prepoved uporabe razširjenega pomnilnika, precizirane lokacije datotek, nekatere izboljšane podrobnosti o vmesnikih in, kajpada, dodano se nekaj novih ukazov.

FoxPro je povsem združiv s FoxBASE+ in dBASE III, z dBASE IV pa le na ravni jezika. Dela občutno hitreje, pač odvisno od aplikacij, vendar nikoli ne zaostaja. To je tudi ena od glavnih prednosti tega programa v primerjavi z dBASE. Mnogi znanjci mi že povedali, da so prav zaradi hitrosti dela že presli (oziroma to nameravajo narediti) z dBASE na FoxPro.

Edine stvari, v katerih program ni združiv v so datoteka MDX (master index format), datoteka, generirane iz dBASE IV, vendar ne zato, ker bi bil FoxPro slaba, temveč zato, ker je program še preprosto nadgradnja paketa dBASE. Zdržujli tudi niso indeksi in memo polja, pač pa so - bolj!

Tudi na ravni programskega jezika je dBASE potolčen: v primerjavi z dBASE IV je v FoxPro približno 160 izboljšav. Za nekatero uporabnike bo neprijetno vedeti samo to, da program ne generira samostojne izvršne kode (je končno EXE), tamže sta za izvrševanje programa potrebna bodisi FoxPro bodisi njegova verzija vrste run time. Očitajevalno ohoščina je ta, da kupljeni paket vrste run time omogoča, da instalirale naložite, brez kakršne koli težave zaradi avtorskih pravik.

Zanimivo je, da bo program povsem soliden tako tudi v sistemih XT s samo 512 KB RAM. Kar postokusi v takšnem okolju pognati dBASE IV! Res je sicer, da vam niti s paketom Fox Pro ne bo najlažje, vendar bo vse skupaj in nekako delalo.

Osnovnih zahtev je sicer malo, vendar bo program prav vs, kar mu boste dali, zelo rad uporabljal in zelo dobro obdelal. S pomnilnikom EMS 4.0 in matematičnim koprocесorjem ga boste očitno pospešili. Po

vsem sodeč je FoxPro za razliko od dBASE IV zelo korektno napisan program: brez vseh njih hroščev in drugih težav. Neko pomankljivost smo vendarle izbašli, čeprav ni rečeno, da v e v knjigi, mi je nismo dobili, našli poljsko. Kadar namreč sestavite vedno imenik, ki se razlikuje od onega, v katerem so shranjene programske datoteke paketa FoxPro, in ko skušate pognati FoxView, FoxCode ali FoxDoc, jih FoxPro bodisi ne bo našel oziroma bo stokal, da ne obstajajo. Preprosto ne moremo verjeti, da mu ni moč pojasniti, da t izvirni program nimajo kaj početi v imeniku z datotekami. Ko pa imenik spremeni, vse lepo steče.

Ena od nezamemljivih prednosti FoxPro je ta, da merove različice napisane tudi za računalnike mainframes in UNIX, tako da morele svoje aplikacije in podatke brez težav obdelovati tudi v teh sistemih. Za mac je Fox sicer tako rakoč standard podatkovnih baz.

Ker je očitno, da programi te vrste poznajo dva načina dela - interaktivni način in pisanje lastnih programov - bomo paketi opisali s tega zornega kota.

Interaktivno delo

Uporabniški vmesnik je na visoko ravni: zelo veliko prednost grafičnih uporabniških vmesnikov je presnesenih v tekstni režim dela. Pravijo, da je to ena najuspešnejših kopij mamevca načina dela to pa pomeni, da je stvar zares dobra. Po našem mnenju ima samo še Quattro Pro boljše zasnovan tekstni vmesnik s okni.

Za takšno okolje je miška seveda nujna. Da bi bilo delo z njo lažje, so programi dodali krmilne programe (angl device drivers) za mikro firm Microsoft in Logitech, čeprav je program sicer stripen do vseh različic gorilnikov ki jih imate na voljo.

Če miške nimate boste kljub vsemu vse opravili tako, kot da bi jo imeli, npr. vse okenske aplikacije, je da bo delo precej počasnejše in bolj zapleteno in ker miška danes ne stane veliko, je to kar nekaj denarjev. Nikar ne spregledajte, da vse več različnih aplikacij, mogli bi reči: zelo skoraj vse, pravo vrednost pokaže žele z miško.

Sam som videl veliko mišk in njihovih nadomestkov za tudi del delam z njimi, vendar ena od njih vse daleč prekaša. To je kajpada Microsoftova miška. Z njo se drugje ne morejo primerjati: ne po zasnovi ne po kakovosti. Želo si nikar ne zagretno življenja in nikar ne oklevajte pri nakupu. Brž ko boste to miško preskusili, že boste domneli da ste bili doleži invadit.

Vrnimo se k FoxProju. V prvi vrsti zaslužio na njo kajpada s šestletnimi podmjenji, v katerih izbratle ukaze. Število očitno teče z miško in zelo preprosto menjavate diske, imenike ali tipe datotek (programe)

pregleda, poročila, baze ...), ki bi si jih radi ogledali izlistane.

Vse se dogaja v oknih. Okna lahko relocirate in jim spreminjate velikost. Zelo dobro je poskrbljeno za pregledovanje datotek. Okno z datoteko lahko razdelite tako, da pogled na datoteko reorganizirate. Zamrznete npr. prvi stolpec na zaslonu (v pregledovalni način dela), praskočite nekaj naslednjih in potegnete na zaslon recimo stolce 4 do 8. Potem jim po želji prikrožite širino. In sicer tako, da ustreza količini in organizaciji podatkov, ki jih vidite.

Kaj to pomeni, vado vsi, imajo npr. v prvem polju ime ali priimek, podatki, ki bi si jih radi ogledali, pa so nekje v osmem polju. Saj veste, kako se vadno trudite, da bi mogli hkrati vidati ime stranke in podatke, ki vas zanimajo (in kolikokrat se vam to posebej?).

Da bi bilo vse skupaj še lepše, ni le množice podatke hkrati ogledali v načinih browse in edit (pregledovalni in urejalni način). Odprete lahko še veliko drugih oken (vse, kot vam bodo dovoli živci!). Pri vsem tem pa boste uživali v hitrosti dela, ko boste v tekatnem načinu urejanja.

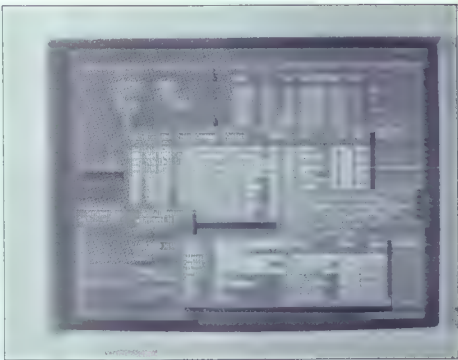
Vse pogojne, na primer kopiranje celotne datoteke v drugo datoteko, je mogoče postaviti z miško. Na zaslonu boste seveda prebrali vprašanja, kam naj bi računalnik vse to vpisal. V oknu View se pokazajo tudi delovne površine, na katerih bi radi delali in na katerih dolobite, kam boste vpisali kako datoteko. Hkrati je lahko odprtih do 25 posamičnih oken. Med njimi boste vzpostavljali se ukrajni zveze. Za vsako bazo podatkov imate hkrati možnost odpreti do 25 indeksov.

Ne smemo mimo tega, da lahko razne opcije konfiguracije programa izključujete ali vključujete (tudi vidite na posebnem oknu On/Off). Ali naj vsaj program pred preprosto odprete datoteko vpraša za potrditev ali ne, ali naj pozovni, kako naj obravnava stedi (in podobno). Vseh tovrstnih opcij je 26.

Eno od oken, ki ga imajo stari ljubitelji, ljubitelji dot prompta, natrjuje, je kajpada okno okno. Tudi to okno lahko odprete ali zaprete, v njem pa se pojavja tekst vsakega ukaza, ki ga zadate z miško ozioroma ukazov, ki neposredno vpišete, če vam je tako ljubše.

To okno med drugim uporabljamo pri programiranju. Ker pri kakem zapletenem posluhu mogoče pozabimo podrobnosti, je najbolj praktično, da otipljivi pogoj določimo z miško v interaktivnem načinu dela, potem pa vse zadaje iz ukaznega okna prenesemo v okno, v katerem im program. Tudi okna s tekstom so lahko številna in preseljevanje podatkov med njimi je preprosto. Velikost programa, ki ga vpišete v ta okna, ni omejena s prostim pomnilnikom, temveč samo z prostim prostorom na disku in kajpada, z dovoljenim številom datotek (s FILES v CONFIG.SYS).

Urejanje teksta je sicer, na razpolago sta zamena in iskanje besedila (oboje hitro), tu so še možnosti cut/copy/paste in zneemanje na



disk, da bi urejalnik prilagodil svojim zahtevam

Programiranje

Rekli smo že, da se število ukazov zelo veliko. Kot da to ne bi bilo dovolj, so omogočili še učinkovito dodajanje funkcij, ki jih uporabnik sam definira. Kljub zelo lepi možnosti definiranja uporabniških funkcij (User Defined Functions) pa bi mogli kakšno možnost še izboljšati:

HELP obsega vse funkcije in ukaze, tako da je pomoč v tem elementu povsem dobra. Ob vsakem nastopu so ponujeni tudi primeri, vse pa je zadovoljivo pojasnjeno še v referenčnem priročniku za funkcije in ukaze. Dodatna pomoč, prav priročno, a učinkoviti trik, je navajanje funkcij in ukazov po kategoriji opravila. Funkcije iz iste skupine so naznane po abecedi, npr. tiste, ki delajo z znaki, števil, datumi in časom, logične, za manipulacijo s spremenljivkami, niz, besedami, pisavami, datotekami, okni, relacijami, izvrševanjem programa s tiskalniki in izpisom, oznakami, okni ali tipkovnic, da omenimo samo nekatero. Vodnik je koristen, ker na enem mestu najdemo vse, kar nam pride prav, kadar razmišljamo, kako bi kar najbolje rešili kako otipljivo težavico. Vsi pa vemo, da se preprosti rešitve ne spominimo prav tedaj, kadar jih potrebujemo. In ne smemo pozabiti, da imamo na kakih petdeset gesel, ki naj bi jih imeli vedno v glavi!

Ena od stvari, ki je rešena, kot je treba in ki zares zasluži pohvalo, je možnost, da s katerokoli kombinacijo

tipk določimo privzeto vrednost, ki je vrednost bomo pozneje vedno dobili, kadar bomo pritisnili takšno kombinacijo. Nabor ukazov, ki se odziva na htkje, je zelo bogat, nič manj pa ni široka možnost kontroliranja odzivov na tipke (ali kombinacijo tipk).

Kadar razvijamo aplikacije, bo konstruiranje uporabniškega vmesnika zelo preprosto, ker omogoča FoxPro preprosto uporabo oken in snovanje menijev. Celoznačnik bo to s pridom uporabljal.

Velike so možnosti dela z memo polji in nizi. Pomnilniška polja so lahko kakršne koli velikosti, tudi megabyte ali dva in več ne delajo težav. Nizi: pomnilniških spremenljivk so lahko dolgi do 64 K. Na tako velikih pomnilniških poljih se kljub vsemu dobro znajdemo, kajti možnosti iskanja so velike. Memo polje lahko poleg teksta vsebuje grafiko, digitalizirani zvok ali npr. datoteke.EKE. Čeprav te možnosti za zdaj v praksi še niso najbolje rešene.

Prevajalnik (tiskanje, kakšen pač je) so integrirali z glavnim programom. Napake pri prevajanju lahko logira tudi v datoteko, njegova edina omejitev pa je ta, da največja dolžina programske vrste ne more presegati 1024 bytov.

Pri razvoju aplikacij si boste pomagali z delovanjem razdrobljenim. Vani vnesete katere spremenljivke vas zanimajo, program poželite v slednem oknu (angl. trace window) in potem imate vse važne podatke pred očmi. Prekinitvena točka postavite preprosto tako, da na željenem položaju kliknete z miško, po programu pa se pomikate tudi korak za korakom. Omeniti smo

že, da ni moč neposredno generirati izvršnih datotek (ki bi dstopale brez dokupa modula run time) druga pomnilniškost pa je ta, da ni mogoče neposredno povezati modula napisanih v C-ju ali zbirniku. To je danes zahteva, ki ji mora ustreči vsako podatkovna baza, kajti baze so vedno velike in se kar nedejajo dovolj hitro izvrševati. Če zbirniški modul - oziroma tisti, ki je napisan v jeziku C - postavimo na pravo mesto, bo osupljivo pospešil nekatere tipe aplikacij. Res je, da številne aplikacije zelo hitro delajo tudi brez te možnosti, res je tudi da je ljudje često ne uporabljajo, ker se šele privajajo namo.

V vsi bazi podatkov bi vam danes prišle prav tudi možnosti za SQL, to pa je obljubljeno za naslednjo različico tega paketa Sicer da roko na srce, za naše majhne sisteme je zelo težko najti tovrstno optimalno rešitev.

Dodatni programi

Pravzaprav nimamo opraviti s pravimi dodatnimi programi. Gre za opcijo System iz glavnega menija. Vsebuje tudi opcijo za delo z datotekami (saj veste, premeščanje kopiranje in podobno). Za preprosto kopiranje opravila bo kar dobra. Če pa je naloga mračna bolj zapletena, zahteva ne bo več tako lahka in zaželeni si boste, da bi odšli v DOS s pogonilni C/C Tools V6.

Tu je na razpolago tudi ključ na pomoč, vendar gre zgolj za indeksno pomoč in si ne boste prav nič pomagali, če se vam bo zalotilo tudi korak za korakom. Omeniti smo

Ti biste tudi na področjih, kakršne so kalkulator, kalendar in rokovnik, za nameček pa igrica (zložanka). Stavili bi, da boste PC Tools V6 Desktop kar ohranili v pomnilniku.

Dругih dodatnih programov za FoxPro žal ne moremo podrobneje opisati; saj se spomnite, da smo področje zaradi manjkajoče knjižice.

FoxView je program za oblikovanje zaslonov (Screen Designer) in z njim naj bi zelo preprosto delali. Omogoča hkraten pogled na podatke več baz in vključitev celih programov na zaslon, s katerimi urejate. Zaslon lahko oblikujete tudi tako, da uporabljajo podatke iz več istih podatkovnih baz, to pa utegne biti zelo koristno.

FoxCode je generator aplikacij. Generira vse, kar potrebujete (vsaj tako pravijo). Vanj se vključuje jezik, ki je zasnovan za kreiranje mask (Templates), te maske pa opisujejo strukturo programa, ki ga želite generirati. Nekaj mask je priložen program, svoje pa lahko generirate v tem samostojnem in kompletno dovoljenem okolju.

FoxDoc je zelo koristna zadeva in uporabljajo ga boste, da bi svoje programe dokumentirali. Jasno vam je, da nedokumentiran program kmalu postane prava uganika, še zlasti, kadar morate spremeniti kakšno malenkost. Zato boste s FoxDocom zaplovisli poleg ostalih programov in vsega sistema in skoraj brez muke napravili kompletno specifikacijo.

Podatki bodo vključevali: kje se pojavljajo in za česa imajo spremenljivke, kje so zamenjana, katero diagram strukture odnosov vsah modulov, ki sestavljajo vašo aplikacijo, uniformno kapitalizacijo ključnih besed, indekse in nazadnje jasne glave modulov. To so kajpada samo nekatera najvažnejši stvari. Vsekar zelo koristno orodje za vse, ki se ukvarjajo z razvojem aplikacij.

S programom dobite samo demo verzijo aplikacije FoxGraph. Ta program omogoča, da podatke iz svoje baze preliete v veliko zbirko grafov (včasih kar čudnih oblik). Na

razpolago je kajpada tudi 3-D perspektiva, vse možnosti nadzora nad vidljivostjo in tisk grafa pa dajejojo izdeleževal predelane 3-D grafičnega. Treba je nekaj klikov, da določimo tip grafa, vse drugo pa je opravljeno avtomatsko. Nam se je demoe zdel bolj podoben igrari, saj ne moremo verjeti, da bi komu koristili nekateri od pogledov na graf, ki so prikazani na zaslonu.

Prednosti in pomanjklivosti

Jesno je, da bo avtor vsakega programa, združljivega z dBASE, videli, da je njegov program boljši od tistih, da je hitrejši, da ima boljše indekse, toda o tem, kaj je od vsega tega res ali ne, se morajo pogosto nazadnje prepričati uporabniki.

Kar zadeva programiranje, možnosti jezika in interaktivno delo, ima FoxPro veliko prednost pred paketo dBASE.

Druge važno vprašanje je hitrost. Po hitrosti in kompaktnosti indeksov je FoxPro boljši od dBASE IV. Tipična labovljava hitrosti je približno 50-odstotna, pač na ne pridobimo toliko pri velikosti indeksov. Indeksni baze krajši tudi v 15 oziroma celo 20 odstotkih, toda v nekaterih bolj zapletenih primerih utegnejo biti malce daljši od onih, ki jih generira dBASE IV. Hitrost vendarle ostaja je hitrost.

Skratka, povsem dobro orodje za profesionalce, ki razvijajo aplikacije in ki od tega živijo, pa tudi za uporabnika, ki dela z veliko podatki, vendar mu ni do tega, da bi se naučil programirati.

V nekaterih pogledih (povezovanje s C in zbirnikom, neposredno oblikovanje izvorne kode .EXE, povezovanje s SQL sta boljša Paradoks in Clarion, sicer pa bo FoxPro - če zlasti, če bo izboljšal odnos do uporabnikov, ki imajo radi s počasnega dBASE prešli naravnost na nekaj veliko boljše, a brez dodatnega učenja oziroma sitnosti s prirokovanjem obstoječih aplikacij.

Edina cena, za katero moremo jamčiti, da je prava, velja za naveden FoxPro, druge pa sprejmite s pridržki, zgolj kot grobo orientacijo. Cena v USD: FoxPro 1.01 - 795 Fun Pro LAN - približno 995 Run Time Unlimited Pack - približno 495.

Naslov: Fox Software, Int. Intech House, Cam Centre Wilbury Way, Hitchin Herts, SG4 0AP, United Kingdom. Tel.: 9943 462 421 999. Fax: 9943 462 421 318.

Madžari berejo hitreje

BORIS HORVAT

Končno (glej tekst v okviru) smo dobili objavljen in dolgo pričakovano verzijo programa za optično prepoznavanje teksta RECOGNITA, izdelek koncerna SZKI iz Budimpešte. To je program iz višjega cenovnega razreda (okrog 3000 DEM), s katerim proizvajalec RECOGNITA Corporation (v okviru koncerna SZKI) meri na prvo mesto v Evropi in ima pri tem resnega tekmečarja samo v ameriškem programu OMNIPAGE. RECOGNITA Corporation (in ves koncern SZKI) je še en primer, kako se da z znanjem in s profesionalnim nastopom prodreti in uveljaviti v svetlu. Madžari to na področju računalništva zelo dolgo odkazujejo (od igric za spectrum naprej) in imamo lahko blivi za zgled.

Že paket je profesionalno oblikovan. Priročnik je v lični plastificirani mapi, ki je vložena v prav tako plastificirano robustno škatlo. V mapi sta v resnici dva priročnika, sestavljena iz perforiranih listov, tako da lahko posamezne dele enostavno menjamo iz ravnice. Prvi priročnik je za uporabo Recognite v okolju MS-DOS, drugi za okolje MS-Windows sistema. Ili ga ne bomo potrebovali, pač ohravimo. V mapi so tudi diske: tri, 5,25-palčne oziroma dve 3,5-palčni. Datoteke na njih so deloma komprimirane in se razpakirajo ob instalaciji programa. Diskete so v posebnem ovitku z opozorilno na licenčno pogodbo, na katero pristajamo, ko strgamo pečat ovitka; vse

v skladu, kot smo ga vajeni pri profesionalnih programskih paketih in Ameriki. Sam program je tudi profesionalno začrten; v paketu dobimo vtičnik, ki ga moramo priložiti na izhod za tiskalniško računalnico (seveda lahko tiskalnik nemoteno uporabljamo).

Tudi ki instalaciji programa ne moremo imeti pripomb, saj preproste ne gre. Instalacijski program opravi veliko delo sam (prepozna vrsto črnic, ugotovi navzočnost podaljšane oziroma razširjenega pomnilnika), uporabnik mora samo izbrati jezik za komunikacijo (jezikov je kakšen ducat) in navesti znamko optičnega čitalca (izbiramo lahko med približno sto aparatov desetih proizvajalcev). Ob tem Recognita prepozna standardne grafične datoteke (npr. tipe .ITF). Bogata je tudi paleta tekstnih formatov, v katerih Recognita zapisuje prepoznani tekst; tu lahko izbiramo med dvema ducatom, od formata ASCII do formatov urejalnikov besedil, za katere še sploh nismo slišali. Med instalacijo se odločimo tudi za okolje, v katerem bomo uporabljali Recognito, ali bo to klasični MS-DOS (s skromnimi, neuglednimi okni in z mislijo ali priznajo okolje MS-Windows (je vsem »priložljivi« in jih ponuja). Vedeti pa je treba, da lahko v okolju Windows nastanejo težave s pomanjkanjem pomnilnika in da je Recognita v skromnem okolju DOS tudi do 50% hitrejša.

Pri testu smo uporabljali ročno optični čitalac: GeniScan, ki ga žal ni v seznamu Recognite. Zato smo morali vsako prepoznavanje opravi-

Tehnike prepoznavanja

V grobem ločimo dva bistveno različna postopka za optično prepoznavanje tekstov (angl. OCR, Optical Character Recognition): prepoznavanje značinosti črk (fontalne recognition) in priklaganje vzorcev črk (patern matching). Pri prvem postopku skušamo ugotoviti značilne lastnosti črke - velika črka -T- na primer, je sestavljena iz dveh crt, pokončne in prečne. Ta postopek je bolj univerzalen, saj je neodvisen od tipa črk (fontov), vendar računsko precej zahtevnejši. Program OmniPage, ki ga uporabljamo, potujeva za obojni računalniški poseben kopirator. Pri drugem načinu, prilaganju vzorcev, program prebrano sliko črke, potem le jo normira na standardno velikost, primerja s slikami črk, ki jih pozna (od prej ali po učenju). Ta postopek, ki ga uporablja madžarska Recognita,

je računsko sicer hitrejši, vendar omrežen pri nastavitvah »kakovosti«. Program mora te nastavitve poznati, ali pa se jih moramo naučiti. Pri obeh postopkih prepoznavanja obstajata problem dvomnosti. Skeraj noben program ne uide črke »O« od stavilke »0«. Problem so tudi pri parih »1«-»l«, »3«-»E« in »5«. Drugi problem je prepoznavanje teksta so: ocarne črke (primari »1«-»3«-»4«) povezane oziroma dotokajoče se črke (primari »f«-»i«-»r«) prognozirani; tisk; kurzivni tisk; mastni tisk; in podoben tisk. Poseben problem so gratake, ali slike med tekstom, za katere je najbolje da program sam povemo, kaj sta tega dela pa ne upadleva. Zanesljivost prepoznavanja tekstov lahko povečamo, če tako, da združimo oboji način za prepoznavanje teksta s programom za preizkušanje pravilnosti besed (Spellchecker), ki bo s pomočjo slovarja skušal ugotoviti, zekane črke oziroma si pomagat pri tistih, za katere ni prepričan, da jih

INTERSOFT

Andričev venec 2/1

računalniški

PC AT

286, 386, 486

telefaks

Panasonic KXF 50

15.500,00 din

tiskalnik

HP LASER JET III

52.999 din

FUJITSU DL 3400

A 3/24 pins

18.500,00 din

011/331-374

340-408, 339-104

ti v dveh korakih: najprej smo s čitalcem in priloženim programom generirali grafično datoteko .TIF, nato pa te datoteke dali v obdelavo Recognita.

Med testiranjem smo preverjali naslednje podatke iz reklamnega teksta za Recognito:

- prepoznavna različne mednarodne nabore znakov, po zadnji predstavitvi so vključili tudi jugoslovanskega.

- prepoznavna različne oblike črk, celo v isti vrstici

- prepoznavna znake velikosti od 6 do 24 pik, s poljubnim raznikom med znaki oziroma vrsticami

- zanesljivost prepoznavanja > 99,9 % (manj kot 1 napaka na 1000)

- interaktivno se nauči prepoznavati neznanе znake

- hitrost prepoznavanja > 200 znakov na sekundo

- deluje lahko v ozadju (background) ali kot paketska obdelava (batch).

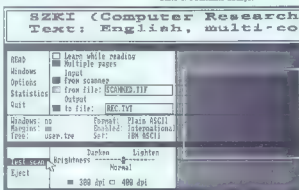
Z ročnim optičnim čitalcem potrebujemo dovolj nake spretnosti oziroma vaje, predno lahko vnesete tekst v računalnik, to pa enakomerno ter pravokotno na vrstice teksta premika čitalec po papirju. Pravilno je treba tudi nastaviti kontrast v čitalcu: če je prešibak, bodo črke »preaube« in slabo odčitane (nezadovoljive), če je premočan, bodo črke »predebele« in se bodo dotakale – v obeh primerih bo imel program za OCR težave in bo zanesljivost prepoznavanja hitro padla pod 90 %. No, tega smo se hitro prijavili in kreni kakšnih ducat datotek .TIF iz različnih tekstnih predlog (knjige, revije, časopisi, matrici in laserski tiskavici) za testiranje programa Recognita. Ker nismo že prej pomislili, kako velike so te datoteke (vse skupaj je bilo okroglo 8 Mb prostora na trdem disku), so v nekem trenutku napolnili trdi disk. Za nadaljnje testiranje smo sprosti brisali del datotek .TIF. Samo mimogledno.

grede smo poskusili, kako se obnese program za OCR, ki se bil v paketu s čitalcem. Kaj hitro smo obupali, saj je bila zanesljivost prepoznavanja med 20 in 90 %, to je pri isti datoteki TIF, ki jih je pozneje Recognita odločno prepoznala (to je pomnilnik, vedno nad 99 %).

Recognito smo pogonjali v MS-DOS-u in se sprijaznili z nekoliko manj prijudnim grafičnim oknom, zato z nekoliko hitrejšim prepoznavanjem tekstov. V glavnem meniju (slika 1) izbiramo med branjem iz optičnega čitalca oziroma slike .TIF, datotek, v katero naj se vpiše prepoznani tekst, v kakšni obliki je tekst (pokončni, angl. portrait, all



Slika 1. Glavni meni Recognita Plus.



Slika 2. Poskusno branje.

ležeč, landscape) in ali naj se program uči med branjem (-Learn while reading-). Tukaj nastavljamo tudi občutljivost optičnega čitalca (brightness) in njegovo ločljivost (300 ali 400 pik na paleci). Z opcijo »Test Scan« včasoma del teksta s čitalca na zaslon, da preverimo kvaliteto slike in po potrebi nastavimo občutljivost (slika 2). V glavnem meniju nas Recognita obvešča tudi, v kakšnem formatu bo zapisan prepoznani tekst (opcija »Format« - izbiramo med formalni različnih urejalnikov besedil), katero množico črk (abeced) bo Recognita prepoznavala (opcija »Enabled« - na razpolago imamo tako rekoč vse

evropske abecede) in kateri standard kod bo uporabljala pri zapisu (-Set-) - tukaj lahko nastavimo YU-ASCII. Recognita nam tudi pove, katero drvo bo uporabljala pri prepoznavanju teksta (opcija »Tree«) ali svoje, že prej določeno, ali kakšno, ki ga je kreirala med učenjem.

Ob glavnem meniju imamo na voljo še tri: »Windows«, »Options« in »Statistics«. Z okni določimo teste dale strani, in naj jih program upoštevaj pri prepoznavanju oziroma za katere naj se ne zmeri; tako izločimo slikovne dele (slika 3). Recognita bo sicer sama ločila slike od teksta, vendar pa iz raznega procesa ni tudi ne vedno 100 % zanesljiv, zato je bolje programom nekoliko pomagati. V meniju opcij (slika 4) izbiramo abecedo teksta, formalni zapis in kodni standardi, poleg tega pa sprejznavno drvo. Določimo lahko tudi znak za manjkajoče znake (-Missing Symbol-) in znak za neprepoznane znake (-Rejection symbol-).

Z opcijo »Read« v glavnem meniju požemo prepoznavanje. Prikaže se nam zaslon brez teksta, samo s sliko kolezaja, ki neustudno oganja, pedale. Že po nekaj sekundah se pokaže prva vrstica prepoznane tekste in v kakšni minuti se vse druge (računalnik 286/16). Neprepoznane črke program označuje s črnim kvadratom. Po prepoznavanju nas Recognita vpraša, v katero datoteko želimo zapisati prepoznani tekst. Izbiramo »Statistics« v glavnem meniju izvedemo, koliko znakov oziroma besed je program prepoznal, koliko jih je prepoznal in kolikšna je bila zanesljivost prepoznavanja. Ta statistika je žal iznenačevalna, saj program tukaj ne more šteti znakov, ki jih je prepoznal napačno. Če s prepoznanimi tekstom nismo zadovoljni, se lahko odločimo med več možnostmi. Prva je, da ročno popravimo napake s kakšnim urejalnikom besedil; to je zamudno in zanesljivo opravilo. Druga mož-

je pravilno prepoznal. To možnost že ponuja paket programov (program za OCR, urejalnik teksta, aloraz in leskovni analizator) ameriške firme OmniPage.

Uporabnost programov za OCR

Program za OCR je uporaben, če je prepoznavanje tekstov z njim hitrejša in zanesljivejše od prapravnega s predlogo v računalnik. Izkusena tiparica tipka s hitrostjo 480 udarcov na minuto (to je za minut za običajno tipkano stranjo) in od nje zahtevajo 99,8-odstotno natančnost (dve napaki na 1000 znakov) oziroma štiri na tipkano stran. Vrhuška programa Recognita in OmniPage dosežeta v idealnih razmerah (knjižni tekst) 99,9-odstotno zanesljivost, vendar v realnem svetu takšnih rezultatov seveda največkrat ni. Programa sta tudi zavajljivo hitra. Tipkano stran (2000 znakov) prepoznata na

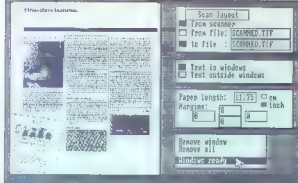
računalniku s procesorjem 386/33 v približno pol minuti. Ta čas se pri procesorju 286 vsaj podvoji. Upoštevati moramo tudi čas priprave tekste in čas preverjanja prepoznane tekste, tako da postane računalniško prepoznavanje tekstov kar zamudno opravilo in imeti moramo precej močne razloge, da si priskrbimo kvaliteten optični čitalec in program (skupaj 5000-6000 DEM). Na programe za OCR, ki jih dobimo z ročnimi čitalci za 300-500 DEM, lahko kar pozabimo, saj za kaj več kot izgubljanje (natančnost 80-90-odstotna, hitrost 2-3 minute) niso uporabni. V času, ko smo se razvrdali, da računalniki postajajo vedno zmogljivejši, lahko priznamo, da je 30 sekund za prepoznavanje ene strani teksta izreden doživetje, ker ne pomislimo, kako zahtevni so postopki, ki to omogočajo, in kar pozabljamo, da je bilo še pred nekaj leti prepoznavanje tekste mogoče samo s specialno prirejenimi računalni-

ki (z dodatnim pomnilnikom in procesorji). O tehnikih OCR se tudi vse več govori in vse več je poceni programov za OCR, kar lahko povprečnega uporabnika računalnika zavede, da je to preprost in že popolnoma rešen problem. Po nižjem mnenju bodo programi za OCR splošno uporabni šele, ko bo čas prepoznavanja padel pod, recimo, pol sekund (odna pa pod 500 DEM) in ko bo zanesljivost prepoznavanja tudi v težjih pogojih vsaj 99,95-odstotna (ena napaka na tipkano stran). Računalnika s tako hitrim procesorjem pa dajemo ne ni, vsaj v pisarniških okoliš-
 ka ne

Kakšen program?

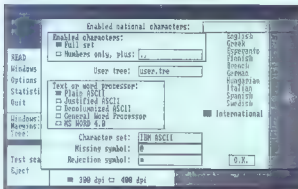
Če se odločamo za sistem za optično prepoznavanje znakov, moramo paziti na naslednje lastnosti programov: 1. hitrost prepoznavanja mora biti vsaj 30 znakov na sekundo (tega seveda ne bomo dosegli z računalnikom XT)

2. natančnost prepoznavanja mora biti vsaj 99-odstotna (sicer bo tekst neuporaben)
3. ali je sistem sposoben urejati novih znakov
4. ali prepoznavna različne velikosti in tipe črk
5. ali prepoznavna tudi grafične datoteke
6. katere optične čitalce podpira
7. v katero formate lahko zapise prepoznani tekst
8. katere razširjene pomnilnika podpira
9. ali avtomatsko prepoznava in prasko grafično med tekstom.
10. Medtem ko ni na trgu danes že 1 množica poceni programov za OCR (300-500 DEM), ki jih največkrat dobimo v paketu z ročnim optičnim čitalcem, je izbira med profesionalnimi programi izredno majhna. Ob že omenjenih OmniPage in Recognita bi lahko po trenutno dosegljivi informaciji prišel v poštev samo že ameriški ReadRight.



Slika 3. Določanje oken.

Slika 4. Opције



nost je, da damo tekst v preverjanje programu s slovarjem (spellchecker), ki bo avtomatsko poslal vse sumljivo beseda. Treba je možnost, da potkuzimo spremeniti občutljivost optičnega čitalca. In ne nazadnje lahko od programa zahtevamo, da se med prepoznavanjem uči. To poleka tako, da nas program vpraša za vsako črko, če katero ne prepoznava, da jo je pravilno prepoznal, in vsako, ki ji sploh ne more prepoznati. Na sliki 5, kjer je črka »m« odčitana dobiti, jo je program »m-

cer prepoznal, vendar ni bil prepričan, da je pravilna, in nas je vprašal za potrditvi, ali naj se je črke nauči. Odslej bo tak, nekoliko mastno odčitavanje »m« prepoznava brez težav. Če kakšno črko ne bi mogli prepoznati, mi bi mu jo morali povedati. Tako lahko program naučimo tudi povezanih črk, kot je recimo par »li« v nekaterih grafičnih stavkih.

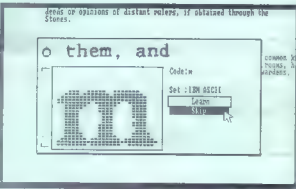
Če bi morali ocenjevati lastnosti Recogite se ocenimo od 1 do 5. bi se takole odrezale:

- priročnik 5
- instalacija 5
- prilagoditve okolja Windows 5
- prilagoditve okolja DOS 5
- podpora optičnih čitalcev -3 (ne podpira ročnih)
- podpora urejevalnikov teksta +5 (skoraj preveč ekskluzivno)
- različne abecede -5 (evropske razen cirilice)
- različni kodni standardi 5
- hitrost prepoznavanja 5 (danes hitreje ni možno)
- natančnost prepoznavanja 4
- cena 4

Laško rečemo, da je Recogita izredno dober program za današnje stopnjo razvoja tehnik OCR, vendar to še ni tisto, kar bi si želeli, predvsem glede hitrosti. Testna besedila, priložena k priročniku, je program seveda prepoznal 100 %. Prav tako bi bilo težav z izredno lepim tiskom luksuznih knjig. Z revijami, sploh pa s časopisi, so bile že večje težave, deloma zaradi problemov, ki jih je imel ročni optični čitalac z nagnjenim predlogi. Pri revijah nam

doselani nad 99% zanesljivosti, pri časopisih tudi samo nad 85% (predvsem zaradi slabo odčitanih črk). Verjetno bi s profesionalnimi optičnimi čitalci doselani še boljše rezultate, a o tem kdaj drugič.

Slika 5. Učenje.



Prihodnost OCR

Na sejmu System v Münchnu smo dobili tudi nekaj informacij o trgu za optično prepoznavanje tekstov in prihodnjih nekaj tseh (analizno trg) je opravil markantni inštitut Frost & Sullivan iz Frankfurta. Po sodbi inštituta naj bi v naslednjih treh letih prodaja optičnih čitalcev rastle s 60-70-odstotno letno stopnjo, saj se je tak trend začel že leta 1988 in in naj bi se v naglin dvigom kvadratno produktov (tako optičnih čitalcev kot programov za prepoznavanje) še nadaljeval. Če so leta 1988 prodane optične čitalce šteli v desetisočih, naj bi jih po letu 1992 šteli v stotisočih. Vendar današnja stopnja kvalitete se ne zadovoljuje in se bo morala izboljšati, da bodo napovedi uresničene. Praktična natančnost prepoznavanja tekstov boljših programov je danes med 97 in 99 odstotki, kar je še daleč od praktične uporabnosti, saj pomeni pri prepoznavanju tip-

kane strani teksta tudi do 100 napak. Največ naj bi obtele računalniške arhitekture na temelju nevronskih mrež in paralelnega procesiranja, ker se bodo edino v takih mogli izvajati programi za OCR nove generacije (ti naj bi znali prepoznavati tudi rokopise). Oprema (čitalci) danjsko še danes ustreza kriterijem kvalitete, medtem ko je pri programih pričakovati še večje kvalitativne spremembe do končne zaželeno 100-odstotno natančnost prepoznavanja in primarne hitrosti za praktično uporabo.

Izredno študijo Scanning and Optical Recognition Equipment Market in Europe lahko zainteresirani naročijo pri inštitutu Frost & Sullivan za 3300 dolarjev.

DHL »express«

Bralcem smo dolni opravilke, kajti ta test smo napovedovali že za lansko poletno številko Mojega

mikra, saj nam je proizvajalec SZKI iz Budimpešte obujubil novo verzijo 1.1 za začetok julija. Požilko je res postal 4. julija, in da bi čim hitreje prispela, je uporabi ekspresno dostavo DHL (ta praviloma prispje v dveh dneh kamor koli v Evropi). 15. avgusta smo iz ljubljanskega sedeza DHL v Javnih aktivnostih dobili obvestilo »da je menda v Zagrebu neka poslička za nas« (kasneje smo lahko prevetili, da je bil naslov 100-odstotno natančen) in naj se o njej sami pozanimamo na zagrebškem sedežu DHL. Po nekaj pogovorih z zagrebško (ti niso vedeli, kaj storiš s pošiljkami) in ljubljansko centralo smo dosegli, da je bila pošiljka 24. avgusta poslana v Ljubljano oziroma na Brnik, kjer jo je prevzela spedičija ZG Ferpost. Tu so nastale nove težave; najprej z računom, kar na njem ni bilo napisano, da gre za testni primer (napisana je bila samo vrednost 20 USD), ko pa so dobili iz Budimpešte (24. septembra) telefaks z izjavo, da gre za testni prime-

rek z vrednostjo 20 USD, so izglubili tovarni list (ni nam bilo jasno, ali je to zakrivil DHL ali spedičija). Paket je bil končno ocenjen 10. oktobra, prevzeli pa smo ga šele v začetku novembra na Brniku (čeprav bi ga sicer moral dostaviti DHL, ker pač nismo vsak dan telefonirali na Brnik, spedičiju ostrova kurirski službi pa se tudi ni zdelo vredno, da bi nas obvestili, da je bil paket ocenjen). Dobava te ekspresne pošte se tako trajala natanko štiri meseci. Skupnih stroškov je bilo za paket deklarirane vrednosti 20 USD 1591,70 din. Od tega je bilo carine 35 din (zaradi česar so nam preveč, kajti carinski nam bi ameriško samo vrednost dveh disket, to je največ 2 USD, kar bi znalo 3,5 din), drugo pa se bi kolekt, telefon, spedičiorsko osredovanje, carinsko posredovanje, pristojbina, provizija, skladišče, davek za JLA. Ampak to je še druga zgodba (gle članek »Uvedo programov po pošti«). Seveda se kurirska služba DHL ni opravila za zamudo...

AVTOTECHNA

Produktions- und Warenhandelsges. m.b.H.

St. Veiterstr. 41, Celovec (Klagenfurt), Avstrija
Telefon: 9943 463 50578
Telefax: 9943 463 50522
Informacije v Ljubljani:
(061) 323 755 in (061) 329 067

Računalniške komponente v konfiguraciji:

Ohišje AUYA baby AT/200 W, CPU AUYA 286-12 MHz, SINTAC LIM 4.0, 1 Mb RAM Intel, Hercules/tiskalnik kartica AUYA, krmilnik AUYA AT-bus, floppy TEAC 1.2 Mb, tipkovnica AUYA US 102 click s kontakti Cherry, monitor AUYA 14", trdi disk Seagate 45 Mb/28 ms.

DEM 1.356.- netto, brez MWST

Računalnike prodajamo po komponentah:

Ohišje AUYA baby z 200 W napajanjem	DEM 165.-
Ohišje AUYA mini-tower z 200 W napajanjem	220.-
Ohišje AUYA tower z 220 W napajanjem	299.-
CPU plošča AUYA AT 286/12 MHz, one-chip	190.-
CPU plošča AUYA AT 286/16 MHz, Neat	315.-
CPU plošča AUYA 386SX/16 MHz	699.-
CPU plošča AUYA 386DX/25 MHz/32 K cache	1.320.-
RAM 1Mb - 80 ns (18 x 41256/80)	108.-
RAM 2Mb - 70 ns (18 x 41100/70)	252.-
RAM SIMM 256 K/80 ns	37.-
RAM SIMM 1 MB/70 ns	120.-
Hercules/printer kartica AUYA	28.-
VGA color kartica AUYA 16-b/512 kb/1024 x 768	199.-
2 x serijski vmesnik AUYA	25.-
2 x ser./1 x paral. vmesnik AUYA	34.-
2 x ser./par./game vmesnik	36.-
FDD/HDD kontroler, AUYA AT-bus	38.-
FDD/HDD kontroler, AUYA MFM. 1:1	106.-
FDD/HDD kontroler Seagate SCSI	99.-
FDD/HDD kontroler NCL ESDI	399.-
Tastatura AUYA US 102, click cherry	69.-
Monitor 14" AUYA, črna-bel ali jantar	174.-
Monitor VGA 14" AUYA color, 1024 x 768	675.-
Monitor NEC 3D	1.490.-
Trdi disk Seagate ST 157A, 45 Mb/28 ms	445.-
Trdi disk Seagate ST 1096N, 83 Mb/25 ms	685.-
Trdi disk Seagate ST 1201A, 117 Mb/15 ms	1.480.-
Trdi disk Seagate ST 1239A, 211 Mb/15 ms	1.480.-
Trdi disk NEC D3142, 42 Mb/25ms, MFM	499.-
Trdi disk NEC D3741, 44 Mb/25ms, AT-bus	532.-
Mikra Genius GM6+	67.-
Streamer 60 MB, Colorado	778.-
Diskete 1.2 MB, 5 1/4" FASF EXTRA	2.40
Tiskalnik Epson LX-400, (A4, 9-iglični)	399.-
Tiskalnik Epson LQ-400, (A4, 24-iglični)	690.-
Tiskalnik Epson LQ-1010, (A3, 24-iglični)	1.180.-
Laserski tiskalnik OUME Crystal pring	3.100.-
Laserski tiskalnik Hewlett-Packard HP-III	3.600.-

Garancija: 1 leto, v Ljubljani.

DINARSKA PRODAJA:

GROSISTIČNA PRODAJA
- POSEBNI ARANŽMAJI!

TECHNOS

d.o.o.

Računalniška oprema - servis

Titova 25c
61000 Ljubljana
tel.: (061) 323-755, 329-067
fax.: (061) 329-067

RAČUNALNIKI AUYA

AUYA 230/12 din 22.900.-

Konfiguracija:
Ohišje slim/200W, CPU 286-12 MHz Sintac LIM 4.0, 1 Mb RAM, monitr, grobično kartica/paralni vmesnik, ser./par. vmesnik, izmiknik 1-1, glbki disk TEAC/Mitsubishi 1.2 Mb, trdi disk 42 Mb Seagate ST251-1, tipkovnica US101 click s kontakti Cherry, monitor 14" črna/bel, originalni Microsoft DOS 3.3 s knjigo, priložnik za delo z računalnikom. Vsi računalniki so testirani po posebnem 38-urnem postopku.

AUYA 250/16 din 24.290.-

Konfiguracija:
Ohišje baby, CPU 286-16 MHz NEAT, drugo enako kot zgoraj

AUYA 900/16 din 26.526.-

Konfiguracija:
CPU 386SX-16 MHz, drugo enako kot zgoraj,

Računalnik 286-12 po komponentah: din 17.750.-^o

Konfiguracija:
Ohišje baby/200W, CPU 286-12 Sintac, 1 Mb RAM, Hercules/printer port, kontroler AT-bus, floppy 1.2 Mb TEAC, trdi disk Seagate 45 Mb/28 ms, tipkovnica US101, monitor 14" črna-bel.

Tudi v programu:

Tiskalniki EPSON, ploterji ROLAND, monitori EIZO, trdi diski NEC, Seagate, Microplot, glbki diski TEAC, integrirano vezje INTEL, računalniške komponente AUYA.

Navedene cene so brez prometnega davka.

Prosimo, pokličite nas, cene se spreminjajo!

Proizvodnja in servis: Nova ulica 11, 61230 Domžale.

Pooblaščenim servisim: SPLIT, BEOGRAD, ZAGREB, ZRENJANIN.

SET 1 Cena: 16.990 din

- osnovna plošča 80286/12 MHz, SUNTAC chip set
- 1 MB RAM
- herkules grafična kartica
- HDD/FDD kontroler AT bus 1:1
- ohlajenje baby AT z 200W napajanjem
- disketna enota 1.2 Mb
- trdi disk HD 45 Mb, 28 ms, ST-197A
- tipkovnica 101, CHICONY ASCCII
- monitor monokrom 14" (P/W ali AMBER)

SET 2 Cena: 19.990 din

- osnovna plošča 80286/12 MHz, SUNTAC chip set
- 1 MB RAM
- herkules grafična kartica
- HDD/FDD kontroler 1:1 WD 1006 MM2
- ohlajenje baby AT z 200W napajanjem LED displej
- disketna enota 1.2 Mb TEAC
- trdi disk HD 42Mb, 24ms, NEC D3142
- tipkovnica 101, CHICONY ASCCII
- monitor monokrom 14" (P/W ali AMBER)

SET 3 Cena: 31.000 din

- osnovna plošča 80386/25 MHz, Chips&Technologies
- 1 MB RAM
- herkules grafična kartica
- HDD/FDD kontroler 1:1 WD 1006 MM2
- ohlajenje baby AT z 200W napajanjem
- disketna enota 1.2 Mb TEAC
- trdi disk HD 42Mb, 24ms, NEC D3142
- tipkovnica 101, CHICONY ASCCII
- monitor 14" (P/W ali AMBER)

SET 4 Cena: 39.900 din

- osnovna plošča INTEL 80386/33MHz, 64K cache
- 1 MB RAM
- herkules grafična kartica
- HDD/FDD kontroler 1:1 WD 1006 MM2
- ohlajenje baby AT z 200W napajanjem LED displej
- disketna enota 1.2 Mb TEAC
- trdi disk HD 42 Mb, 24ms, NEC D3142
- tipkovnica 101, CHICONY ASCCII
- monitor monokrom 14" (P/W ali AMBER)

Doplačilo:

- 1.000 din za mini tower ohlajenje z napajanjem 200W LED displej
- 7.500 din za barvni monitor VGA 1024x768 14"
- 3.500 din za VGA grafično kartico 16bit, 512k, resolucije 1024x768, OPTIMA MEGA, TRIDENT
- 1.000 din za FRL kontroler WD 1006 SR2

CENIK TISKALNIKOV EPSON

EPSON LX-400 9 iglični, A4 format, 180 znakov/s	6.850 din
EPSON LX-850 9 iglični, A4 format, 200 znakov/s	11.000 din
EPSON FX-1050 9 iglični, A3 format, 300 znakov/s	18.500 din
EPSON LQ-550 24 iglični, A4 format, 180 znakov/s	15.100 din
EPSON LQ-850 24 iglični, A4 format, 204 znakov/s	25.800 din
EPSON LQ-860 barvni 24 iglični, A4 format, 300 znakov/s	32.300 din
EPSON LQ-1050 24 iglični, A3 format, 264 znakov/s	29.500 din
EPSON LQ-1060 barvni 24 iglični, A3 format, 300 znakov/s	38.800 din
EPSON LQ-2550 barvni 24 iglični, A3 format, 400 znakov/s	51.500 din

Nudimo različne prodajne pogoje za: pocjetja distributerje privatni nakup.

Pokličite nas in zahtevajte ustrezen cenik!

Servisiramo, posredujemo pri nakupu, svetujemo ter omogočimo testiranje računalnikov avstrijske firme:


COMPUTER
ELEKTRONIK GmbH
 UNTERLOIBL 41
 A-9163 UNTERBERGEN
 Tel: 0943 42 274254
 Fax: 0943 463 511985

Cenjene stranke obveščamo, da smo trgovino preselili v Podjubelj (Unterloibl 41), ob glavni cesti proti Celovcu, le 9 km od mejnega prehoda Ljubelj. Se priporočamo.



COMPUTER EQUIPMENT

ELECTRONIC INDUSTRY
ITALY

OBVEŠČAMO VAS O NEVERJETNI NOVOSTI NA TRGU TISKALNIKOV:
ROJENJE

MANNESMANN *TALLYMT* 82

(160 cps, 80 col. 24 pins, *automatic sheet feeder*)

PONUJAMO GA PO UGODNI CENI

8.999,00 DINARJEV

Kje ga lahko rezervirate? Zelo enostavno, pri naših **pooblaščenih distributerjih**:

ARBOR Tel. (051) 213-083 Fax (051) 35-203 Rijeka	D.D.ESKOD Tel. (034) 45-241 Fax (034) 47-174 Kragujevac	GRAD Tel. (052) 42-960 Fax (052) 551-721 Pula	INFOSLADIS Tel. (051) 516-980 Fax (051) 515-733 Rijeka	LAMBDA Tel. (061) 559-387 Fax (061) 559-387 Ljubljana
MICROTRI Tel. (071) 215-983 Fax (071) 215-983 Sarnjevo	PEKOM Tel. (092) 32-659 Fax (092) 33-970 Štip	MASTER ELEKTRONIC Tel. (055) 239-353 Fax (055) 239-353 Slavonski Brod	SECOM Tel. (067) 72-816 Fax (067) 73-011 Sežana	

Za velik nakup, najmanj 30 kosov, nam lahko vsi zainteresirani telefonirajo neposredno in se dogovorijo za posebne cene.

IN NE POZABITE:

MANNESMANN *TALLYMT* 81

(130 c.p.s., 80 col., 9 pins)

PO UGODNI CENI

4.029,00 DINARJEV

Tudi ta tiskalnik rezervirajte pri naših **pooblaščenih distributerjih**

TRST-Italija, via Caboto 19-Zona Industriale-. tel 9939-40823421. fax 9939-40-823425

Ali je za Vas KOMPLETNA PONUDBA NA ENEM MESTU bistvena prednost?

Če je, dovolite, da Vam predstavimo našo ponudbo:

1. RAČUNALNIŠKA STROJNA OPREMA:

- osebni računalniki **BIMAR 486, 386/33, 386/25, 386 SX, 286 in 286 Laptop**
- širok asortiman opcij
- tiskalniki **EPSON** in **BIROSTROJ**
- ploterji, skenerji, digitizerji
- terminali in druga oprema za **UNIX** okolje
- lokalne mreže **NOVELL**
- modemi in druge komunikacije
- POS inteligentne blagajne
- UPS – sistemi za brezprekinitveno napajanje

2. PROGRAMSKA OPREMA:

- programske aplikacije za knjigovodsko-računovodsko poslovanje
- programske aplikacije po želji uporabnika
- licenčna programska oprema (AutoCad, Lotus, Wordstar...)

3. PISARNIŠKI STROJI

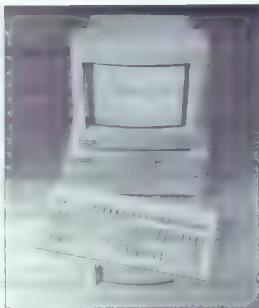
- fotokopirni stroji **CANON, MINOLTA** in **OLIVETTI**
- telefaksi **CANON** in **SHARP**
- pisalni stroji **OLYMPIA** in **OLIVETTI**
- registrske blagajne **SHARP**
- potrošni materiali

4. DRUGA PISARNIŠKA OPREMA

- brezkončni papir, tiskovine...
- pisalni trakovi, diskete **3M**...
- računalniško pohištvo **MICRO**

5. STORITVE

- šolanje uporabnikov na uvodnih, uporabniških in specialističnih tečajih
- servis in vzdrževanje računalnikov, tiskalnikov, fotokopirnih in pisalnih strojev...



6. IN ŠE RAZLOGI ZA ZAUPANJE

- že 35 let smo prisotni na jugoslovanskem trgu opreme za avtomatsko obdelavo podatkov
- ponosni smo na več tisoč zadovoljnih strank

Zahtevajte dodatne informacije!

v Mariboru, Glavni trg 17 b
Tel.: 062/23-771, 20-162
Fax.: 062/28-290

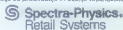
v Ljubljani, tel.: 551-972
v Celju, tel.: 26-952
v Novi Gorici, tel.: 26-712
v Kranju, tel.: 36-961

BIROSTROJ
Computers



IDenticus Slovenija d.o.o.

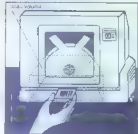
Podjetje za proizvodnjo in trženje računalnikov, opreme za avtomatizirano katekizacijo in storitev



POS scanner ima naslednje lastnosti:

RS232 vmesnik. OCIA vmesnik in 6 bit paralelni vmesnik (priljubljuje se na blagajne: IBM, NCR, OMRON, Nibrotel, Hagan-Sweda, ICL, Wang, UNISYS, Uniscet, TEC, NORAND, Mitrosobiti, Fujitsu, IPC).
 Čitanje kod EAN 8, EAN 13, UPC, C39, 2/5 int. 128
 10 črkov (hitrost skeniranja je 1000 črkov)
 optični in akustični signal uspešno prečitane kode
 priključek za CCD čitalec sli čitalec magnetnega traku
 horizontalna ali vertikalna vgradnja
 Aret za LASER IBC CASS I

IDenticus vam omogoča prodajo, servis in vzdrževanje vseh modelov SPECTRA-PHYSICS POS laserskih čitalcev kot so: 750 FLAT TOP, 750 SL in FREEDOM.



Freedom

SCANNER

IDenticus Slovenija d.o.o.
CELOVŠKA 106, 61107 LJUBLJANA
JUGOSLAVIJA
tel. +386 61 384 206 557-556
fax +386 61 51-407

DEC d.o.o. Podjetje za informacijsko tehnologijo
61000 Ljubljana, Part. k. sejmšča 32, Tel. (061) 371 233/49, 371 065, Fax. (061) 371 065 in 06 748

BREZPREKINITVENI NAPAJALNI SISTEMI CADEC/POWERTEK

Neobhodna komponenta pri zaščiti sistemov in podatkov pred izpadi električnega omrežja pri poslovnih in procesnih računalniških sistemih ter merilni opremi. Sistemi Powertek zagotavljajo vrhunsko kvaliteto za pristopno ceno.

Ne voljo imamo brezprekinitvene napajalne sisteme:

- Stand by UPS serije SE z močjo 550 do 1000 VA
- On line UPS serije PS z močjo 1000 do 5000 VA
- Večji sistemi po dogovoru

Iščemo distributerje za področje Jugoslavije.

Sisteme Powertek prodaja in vzdržuje:

CADEC. Podjetje za informacijsko tehnologijo.

Pot k sejmšči 32, 61231 Ljubljana, Tel. & Fax.: (061) 371-065.

NEC YU FONTI

Ali imate tiskalnik NEC?

Ali vedno pred delom nalagate YU črke?

Ali vas preprečujejo, da se ne da vgraditi YU črk?

Ali ne morete uporabljati vseh fontov, ker ni YU črk?

Ali vam zasedajo polovico tiskalnikovega pomnilnika fonti?

Ali morate naredi programska končati z delom in naloziti YU črke?

Ali vam je tega zadosti in bi radi normalno delali s tiskalnikom?

Če ste na večino vprašanj odgovorili z da, potem pokličite na tel. 061-349 550 in 065-21 563 med 19. in 20. uro.

(Samo nekaj telefonov: Kemski inštitut B. Kidrič, Pravna fakulteta, Narodni muzej, Delavska univerza, Komzet Zrečo...)

L onoffon enel Laptop SMALL IS ALL

brodomercur

TRGOVINSKO POUZUŽE IZVOZ-UVOZ SPLIT
58000 SPLIT, R. Končara bb
Tel.: 058/583-744, 501-504, 301-111
Fax.: 058/563-632, 361-777

NOTEBOOK XT

- procesor 8088 10 MHz
- 640 K RAM
- 2 x 720 Kb floppy 3.5"
- kartica CGA
- zaslon LCD 400 x 200
- tipkovnica 81
- 1 x RS 232, 1 x paralelni
- napajanje 220V + baterije NiCd, 2h
- dimenzije 28 x 26 x 4,5 cm
- teža 3,5 kg

NOTEBOOK 286-12

- procesor 80C286 12MHz
- mesto za koprocesor 80287
- 1 Mb RAM (do 4 Mb)
- 1.44 Mb floppy 3.5"
- 20 Mb trdi disk 24 ms
- kartica VGA (MGA, CGA, EGA, HGC)
- zaslon LCD 640 x 480 (32 nians)
- tipkovnica 83
- 2 x RS-232, 1 x paralelni vhod
- priključek za eksterni monitor in floppy 5.25"
- 220V napajanje + NiCd baterije, 2h
- dimenzije 30 x 26 x 5 cm
- teža 3 kg

LAPTOP 286-16

- procesor 80286 16MHz
- prostor za koprocesor 80287
- 1 Mb RAM (do 5 Mb)
- 1.44 Mb floppy 3.5"
- 40 Mb trdi disk 24 ms
- kartica VGA (MDA, CGA, EGA, HGC)
- zaslon LCD 640 x 480 (32 nians) ali GAS PLASMA (EGA 840 x 400)
- tipkovnica 81 + numerična 17
- 2 x RS-232, 1 x paralelni vhod
- priključek za eksterni zaslon, floppy 3.5" in tipkovnico
- razširitev 1 x 8 bit
- 220V napajanje + baterije NiCd

LAPTOP 386-20

- procesor 80386 20MHz
- prostor za koprocesor 80287/80387
- 2 Mb RAM (do 8 Mb)
- 1.44 Mb floppy 3.5"
- 1.2 Mb floppy 5.25" (ekst.)
- 8 Mb ali 100 Mb trdi disk 24ms
- kartica VGA (MDA, CGA, EGA, HGC)
- zaslon LCD 640 x 480 (32 nians)
- tipkovnica 81 + numerična 17
- 2 x RS-232, 1 x paralelni vhod
- priključek za eksterni zaslon, floppy 5.25" in tipkovnico
- razširitev 1 x 8 bit
- napajanje 220V + baterije NiCd
- torba za prenos

CENA 19.950,- din

CENA 34.950,- din

CENA 39.950,- din

CENA 59.950,- din

(PLASMA) 42.900,- din

(100 Mb) 69.950,- din

Enoletno jamstvo, servis in vzdrževanje

MLAKAR & CO

AVSTRIJA

Računalnike prodajamo v KIT zvezbi (po delih). Za vse naprave ponujamo
javnost, montažo in servis v Jugoslaviji. Za nasvet pri izbiri nas pokličite po
številku 9543-4227-2333. Naša trgovina je v Avstriji, v Podgori
(Unterbergen) ob glavni cesti proti Celovcu, 60km od Ljubljane in 12 km od
Ljubljane. Trgovina je odprta od 9 do 17 ure, v soboto od 9 do 13 ure.
FAXS: 9543-4227-2301 TELEKS: 422749 MLCO A



PC-M 10-21 S TISKALNIKOM

- Ohišje baby z napajalnikom, XT 4.77/12 MHz, 512K RAM, trdi disk 20 Mb, gibki disk 360 Kb, 14" monokromatski monitor, tipkovnica 101, tiskalnik Citizen, 9 igl. A4

DIN 18.057,00

DEM 1.296

- s tiskalnikom formata A3

DIN 20.553,00

DEM 1.552

PC-M 286-12-45 S TISKALNIKOM

- Ohišje baby z napajalnikom, AT 286/12 MHz, 1 Mb RAM, trdi disk 45 Mb/28 ms, gibki disk 1,2 Mb, 14" monokromatski monitor, tipkovnica 101, tiskalnik Citizen 9 igl. A4

DIN 23.374,00

DEM 1.603

- s tiskalnikom formata A3

DIN 25.961,00

DEM 1.898

PC-M 286-16-45-NEAT S TISKALNIKOM

- Ohišje baby s napajalnikom, AT 286/16 MHz NEAT, 1 Mb RAM, trdi disk 45 Mb/28 ms, gibki disk 1,2 Mb, 14" monokromatski monitor, tipkovnica 101, tiskalnik Citizen 9 igl. A4

DIN 25.999,00

DEM 1.718

- s tiskalnikom formata A3

DIN 28.586,00

DEM 2.013

PC-M 386-16-SX

- Ohišje tower z napajalnikom, AT 386/16 MHz SX, 1 Mb RAM, gibki disk 1,2 Mb, tipkovnica 101

DIN 18.810,00

DEM 1.378

PC-M 386-25

- Ohišje tower z napajalnikom, AT 386/25 MHz, 2 Mb RAM, gibki disk 1,2 Mb, tipkovnica 101

DIN 26.153,00

DEM 1.916

PC-M 386-25 CACHE

- Ohišje tower z napajalnikom, AT 386/25 MHz Cache, 3 Mb RAM, gibki disk 1,2 Mb, tipkovnica 101

DIN 33.743,00

DEM 2.290

PC-M 386-33 CACHE

- Ohišje tower s napajalnikom, AT 386/33 MHz Cache, 2 Mb RAM, gibki disk 1,2 Mb, tipkovnica 101

DIN 35.316,00

DEM 2.682

PC NOTEBOOK

- Prenosni računalnik notebook, 80C86 4.77/10 MHz, 640 Kb RAM, LCD CGA, trdi disk 20 Mb, gibki disk 3,5" 720 Kb, tipkovnica 83, NiCd baterija, teža 3,5 kg

DIN 30.194,00

DEM 2.370

mlacom

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

Tel: 061/568-484
Fax: 061/556-485

MLAKAR & CO

AVSTRIJA

OHIŠJA Z NAPAJALNIKI	DEM	DIN
AT BABY	128	1.630
SLIM	154	1.956
MINI TOWER	251	3.203
TOWER	311	3.950
FILE SERVER 375W	1.214	15.470
WORKSTATION	212	2.639

OSNOVNE PLOŠČE	DEM	DIN
XT 4,7710MHz	113	1.468
AT 208-12MHz	155	2.102
NEAT 586-16MHz	280	3.567
386-SX-16	720	10.489
386-25MHz	958	13.173
386-25MHz, CACHE	1.900	20.257
386-33MHz, CACHE	1.750	22.256
486-25 MHz	3.400	43.316

DISPLAY KARTICE	DEM	DIN
Printer/Hercules	30	382
Printer/Hercules/CGA	49	594
VGA 800x600/3 bit	123	1.529
Super VGA 1024x768	185	2.357

KRMILNIKI	DEM	DIN
HDD XT MFM	88	1.224
FDD/HDD AT MFM 1:1	130	1.656
DTC-7280 AT MFM 1:1	210	2.675
DTC-7287 AT RLL 1:1	270	3.440
AT(IDE) BUS FDD/HDD	34	510
SCSI FDD/HDD	85	1.083
ESDI FDD/HDD	280	3.567

DODATNE KARTICE	DEM	DIN
MULTI I/O XT	88	874
I/O AT (SER. PORT)	28	355
I/O AT (PAR2+SER PORT)	37	472
I/O AT (PAR2+SER GAME)	39	497
MULTI USER (4xHS200)	769	2.153

LAN	DEM	DIN
Ethernet compat. (NE1000) 8.Bbit	235	2.994
Ethernet compat. (NE2000) B.16bit	280	3.567
Ethernet boot rom for NE1000	10	130
Ethernet boot rom for NE2000	88	1.230
Ethernet IEEE802.3 transceiver pirozing	314	4.004
Ethernet IEEE802.3 transceiver n-4-pin	226	2.885
Ethernet IEEE802.3 transceiver BNC	212	2.712
BNC 30 ohm terminator	6	73
BNC 93 ohm terminator	6	73
A-termin 50 ohm female terminator	9	109
Cable RG-58 (1M)	3	36
Cable connector	6	73
Ethernet IEEE802.3 repeater	1.207	15.379
Arncet coax.star LAN card	128	1.602
Arncet coax.bus LAN card	138	1.765
Arncet twisted pair star LAN card	138	1.765
4 port coaxial active hub card	314	4.004
4 port twisted pair hub card	378	4.823
Repeater boot rom for arncet card	10	130
Cable RG-52 (1M)	3	36

TIPKOVNICE	DEM	DIN
102 tipki	88	758
101 tipki cilek Chicony VU	123	1.523
101 tipka z miško Chicony	167	2.132
101 tipka Cherry	138	1.758

GIŠKI DISKI	DEM	DIN
5,25" 360 Kb	111	1.414
5,25" 240 Kb	115	1.465
3,5" 1.44 Mb	115	1.465

TRODI DISKI	DEM	DIN
Seagate 20 Mb/65 ms	380	4.841
Seagate 45 Mb/28 ms AT BUS	410	5.323
NEC 44 Mb/28 ms	500	6.370
Seagate 65 Mb/28 ms SCSI	680	8.791
Seagate 125 Mb/19 ms	1.030	13.687
SEAGATE 143 Mb/16 ms	1.296	16.511
SEAGATE 177 Mb/15 ms	1.487	19.052
SEAGATE 211 Mb/15 ms	1.600	20.384
SEAGATE 338 Mb/16 ms	2.640	33.634
NEC 135 Mb/23 ms ESDI	1.784	22.477
NEC 178 Mb/16 ms ESDI	1.950	24.843

Računalnike prodajamo v KIT obliki (po delih). Za vse naprave poskušamo pravočasno, montažo in servis v Jugoslaviji. Za navet na robni mas pobudite po telefonu 99484227-2393. Náša trgovina je v Avstriji, v Podgorju (Unterberggasse), ob glavni cesti proti Celovcu, 60 km od Ljubljane in 12 km od Ljubelj. Trgovina je odprta od 8. do 17. ure, v soboto od 8. do 13. ure. FAXS: 99484227-2091, TELEKS: 422745 MLCO A



IZJEMNA PONUDBA
RAČUNALNIK + TISKALNIK

Vpeljani servisi,
ki želijo sodelovati z nami,
naj se javijo!

PC-M 286-12-45 S TISKALNIKOM
- AT 286-12 MHz, 1 Mb RAM, (opcionalni briti disk 45 Mb)
FDD 5.25", 1.2 Mb, (ali 3.5" 1.44 Mb) upkovnica 101,
14" monokromatski monitor, tiskalnik citizen, 9 vgl. A4
DIN 23.374,00 DEM 1.603
- s tiskalnikom formatu A3
DIN 25.961,00 DEM 1.898

PC-M 286-16-45-NEAT S TISKALNIKOM
- AT 286-16 MHz, 1 Mb RAM, (opcionalni briti disk 45 Mb)
FDD 5.25", 1.2 Mb, (ali 3.5" 1.44 Mb) upkovnica 101,
14" monokromatski monitor, tiskalnik citizen, 9 vgl. A4
DIN 25.987,00 DEM 1.807
- s tiskalnikom formatu A3
DIN 28.586,00 DEM 2.063

Jamstvo 24 mesecev

MLACOM
MLACOM d.o.o.
Celovška 185
51000 Ljubljana 1

Tel: 061/556-484
Fax: 061/556-485

MONITORJI	DEM	DIN
14" monokromatski	175	2.229
VGA monokromatski	250	3.120
VGA Color 1024x768	650	8.840
15" AA Fullsize VGA	1.540	19.620
NEC MultiSync ZA	1.880	15.161
NEC MultiSync SD	1.350	16.843
NEC MultiSync SD	4.960	63.445

TISKALNIKI	DEM	DIN
CITIZEN 160D, A4		
802 zrak. k.	350	4.458
C.T.I. 9 Pin A3	664	8.714
Star LC-15	742	9.401
Star LC-24-10	645	8.217
Star LC-24-15	1.010	12.867
EPSON FX-1050	1.033	17.030
EPSON LQ-650	770	12.987
EPSON LQ-1050+	1.337	25.997
Laser HP JET II P	2.300	29.302
Laser HP JET II	3.580	49.558

RISALNIKI	DEM	DIN
ROLAND DXY-1100 A3	1.690	21.501
ROLAND DXY-1200 A3	2.421	30.849
ROLAND DXY-2200 A2	6.605	84.157
TECHART GX-3000 A1	3.998	50.935

MODEMI	DEM	DIN
2400 ext.	233	2.470
2400 ext.	274	2.743

UPS - NEPREKINJENO NAPAJANJE	DEM	DIN
UPS 300VA	490	6.152
UPS 500 VA	870	7.262
UPS 1000 VA	1.097	13.976

RAM	DEM	DIN
4164-10	3	38
41256-10	3	38
41256-08	3,5	44
44256-08	13	173
411000-08	16	204
SIMMS/SIP 256K x 9-08	36	497
SIMMS/SIP 1MB x 9-08	115	1.734

COPROCESSOR	DEM	DIN
8087-1 (10MHz)	410	5.223
80287-10MHz	455	5.797
80387SX-16MHz	890	8.791
80387-20MHz	940	11.976
80387-25MHz	980	13.122

STREAMER	DEM	DIN
COLORADO 40/60/120 Mb int.	795	10.128
COLORADO 40/60/120 Mb ext.	1.150	14.651

RAZNO	DEM	DIN
PC NOTEBOOK XT, 20 Mb	2.370	30.194
FAX KX-F120B	1.148	14.638
Čitalnik črtne kode	462	5.940
Presečni čitalnik črtne kode	1.042	13.276
Milka Genius 5-Flug	68	866
Milka Genius GM F-302	99	1.261
Tablet Genius GT-1212B, 12 X 12	832	6.776
Scanner Handy Geniscan GS-4500 290	3.771	
Scanner AA Handy w/pas.feeder	1.600	20.384
Epson 8V Geniv	260	3.316
Epson Writer Card 4	392	5.005
Disk Box 5 x 5,25"	2	27
Disk Box 10 x 5,25"	4	45
Disk Box 5,25 x 5,25"	12	152
8-x Box 5 x 3,5"	3	38
Disk Box 10 x 3,5"	3	43
Copy Holder	14	175

DIN so cene brez prometnega davka pri Mlacom, Ljubljana

DEM so cene brez prometnega davka pri Mlakar & CO, Avstrija

V zalogi tudi druga oprema.



UGODNE NOVE CENE !

MCH Inženiring d.o.o.

62000 Maribor, Tomšičeva 19
Tel. & Fax.: (062) 28 250

&

MCH Solution d.o.o.

11000 Beograd, Zastavna 86, Tel.: (011) 468 732
Fax: (011) 467 059

Spštovani kupci !

V želji, da vam olajšamo izbiro pri nakupu računarske opreme, smo za Vas pripravili FAX EXPRESS. Vaše željeno konfiguracijo enostavno izpolnite in nam jo pošljite po fax-u. Odgovorili vam bomo TAKOJ !

KVALITETA JE , KADAR STE TUDI VI ZADOVOLJNI !

Zastopamo : WESTERN DIGITAL, SIGMA DESIGNS, TALLGRASS MITSUBISHI, SEAGATE.

Naši distributeri :

ARBOR Rijeka, Tel.: (051) 519 509
CST Plova, Tel.: (030) 88 174
CSD Inženiring Beograd, Tel.: (011) 528 308
GEMKOM Inženiring Beograd, Tel.: (011) 444 3342
GIMOS Zemun, Tel.: (072) 30 560
IDENT Banja Luka, Tel.: (078) 32 071
IWA ELEKTROINŽENJING Zagreb, Tel.: (041) 538 891
IN FOTEMMA Split, Tel.: (050) 365 930
INFOTRADE Podgorica, Tel.: (020) 25 830
INTERCAMP Beograd, Tel.: (011) 181 513
K&R Computer Systems Sarajevo, Tel.: (071) 532 612
METALING Rastok, Tel.: (021) 81 613
MLADINSKA K&N JIG - Maribor, Tel.: (020) 28 012
SAVA SUPPORT Beograd, Tel.: (011) 133 352
TRECOP-TRICEM Koper, Tel.: (020) 16 814
TEHNOGRADUJA Sarajevo, Tel.: (071) 33 474
ZAGREB DATA Zagreb, Tel.: (041) 313 317
ZAVOD ZA INFORMATIKU Subotica, Tel.: (024) 25 436
ZOLA Zagreb, Tel.: (041) 529 568

COMPUTER SHOP

A-8472 STRASS/Stmk., Hofgreith 2, AUSTRIA
Tel. 0943 34 53 44 50, Fax: 0943 34 53 43 65

Spštovani kupci !

Naša izgovina z računalniki in prigradajničnimi komponentami se nahaja samo 3 km od mišljega prehoda Senjal v smeri Leibnitz-a.

Ugodne cene - enoletna garancija in servis v Mariboru !

V ceni je vračunano tudi sestavljanje računalnikov v Mariboru !

Pridite in se prepričajte ali nas pokličite na naš telefon !

Govorimo slovensko in srbohrvaško !

AT286/12

AT286, 12 1MB RAM
Hercules komp. graf.kartica
Baby Tower Case, 200 W
42 Mb. 25 ms HDD West. Digital
AT-BUS Kontroler 1.1
1.2 MB 5.25 TEAC FDD
MF Tastatura 102-YU, CHERRY
14 Monitor Mono SAMSUNG

CENA : 1.737,- DEM Netto

AT286/12 VGA

AT286/12, 1MB RAM
VGA Graf. Kartica, 256 Kb, 16 bit
Baby Tower Case, 200 W
42 Mb/25 ms HDD West. Digital
AT-BUS Kontroler 1.1
1.2 MB 5.25, TEAC FDD
MF Tastatura 102-YU, CHERRY
14. VGA Monitor Mono

CENA : 1.980,- DEM Netto

Ker točno veste kaj želite, smo za vas pripravili fax express ! Izpolnite in nam pošljite po fax-u !

Odgovorili vam bomo TAKOJ !

FAX
(062) 28 250 all
(011) 467 059

FAX
0943 34 53 4365

Gosp.		Firma			
Ulica		Kraj			
Tel.		Fax			
Ohišje <input type="checkbox"/> Desktop <input type="checkbox"/> Mini tower <input type="checkbox"/> Tower <input type="checkbox"/> Laptop	Processor <input type="checkbox"/> 80285/12 <input type="checkbox"/> 80386SX/16 <input type="checkbox"/> 80386SX/16 <input type="checkbox"/> 80386/25 <input type="checkbox"/> 80386/25C <input type="checkbox"/> 80386/33C <input type="checkbox"/> 80386/25C <input type="checkbox"/> 80386/33C <input type="checkbox"/> 80286/12	Koprocessor <input type="checkbox"/> 80x87 <input type="checkbox"/> RAM <input type="checkbox"/> 1 MB <input type="checkbox"/> 2 MB <input type="checkbox"/> 4 MB <input type="checkbox"/> 8 MB <input type="checkbox"/> 16 MB <input type="checkbox"/> več kot 16 MB <input type="checkbox"/> in to	Trdi disk <input type="checkbox"/> 40 MB <input type="checkbox"/> 80 MB <input type="checkbox"/> 111 MB <input type="checkbox"/> 120 MB <input type="checkbox"/> 160 MB <input type="checkbox"/> 335 MB <input type="checkbox"/> 676 MB <input type="checkbox"/> več kot 676 MB <input type="checkbox"/> in to	Monitor <input type="checkbox"/> Mono 14, <input type="checkbox"/> VGA mono 14, <input type="checkbox"/> VGA color 14, <input type="checkbox"/> VGA color 16, <input type="checkbox"/> 20. C/B (1600 x 1200) <input type="checkbox"/> 20, Multisync color Floppy disk <input type="checkbox"/> 3.5, 1.44 MB <input type="checkbox"/> 5.25, 1.2 MB	Streamer <input type="checkbox"/> 40 MB <input type="checkbox"/> 80 MB <input type="checkbox"/> 130 MB Operacijski sistem <input type="checkbox"/> MS DOS 3.3 <input type="checkbox"/> MS DOS 4.01 <input type="checkbox"/> Unix <input type="checkbox"/> Xenix
<input type="checkbox"/> Pošljite prospekte <input type="checkbox"/> Pošljite celoten cenik		<input type="checkbox"/> Zanimajo me mreže - (NOVELL, ...)			
<input type="checkbox"/> Pošljite nam več informacij !		<input type="checkbox"/> Zanimajo me vaš servis ?			
		<input type="checkbox"/> Tiskalniki (EPSON)			

AZIL

zaščita intelektualne lastnine

1. Na kaj mora biti pozoren vsak kupec softvera ?
2. Kaj mora vedeti vsak direktor o softverski opremljenosti svojega podjetja ?
3. Kaj mora vedeti vsak računalniški pirat ?
4. Kaj mora vedeti vsak neavtorizirani preprodajalec softvera ?
5. Kaj mora vedeti vsak proizvajalec softvera o pravni zaščiti pred kopiranjem ?
6. Kdo je kdo na softverskem trgu ?

Odgovore pozna AZIL.

Vsako sredo in četrtek med 15. in 17. uro na tel. 061-221-838.

V drugih terminih se obrnite na naše člane:

SRC

d.o.o. ljubljana

SRC d.o.o.

distributer WordStar za Jugoslavijo

distributer Lotus

UNICO

Unico d.o.o.

distributer Microsoft in Peter Norton za Jugoslavijo

zastopstvo Fox Software in

STSC-Statgraphics

MARAND



Marand d.o.o.

generalni zastopnik Borland za Jugoslavijo

MEDIA

Medija d.o.o.

pooblaščenca prodaja Ashton Tate, Borland,

Fox Software, Lotus, Microsoft, Nantucket,

Novell, Peter Norton, STSC, WordPerfect, WordStar



perpetuum

Perpetuum d.o.o.

distributer Nantucket

distributer WordPerfect

SRC
computers

SRC Computers d.o.o.

distributer Novell

unicom

Unicom d.o.o.

distributer Ashton Tate, Novell in Aldus

Microline

Sedež: Zagreb, Jordanovac 119

Prodaja in servis: Štoosova 25, mobitel: 099/410-267

Tel.: (041) 217-915, faks: (041) 216-711

Računalniki

Microline AT 16/40

Takt 16MHz, RAM 1Mb trdi disk 40Mb, 3.5", floppy 1.2 ali 1.44Mb, kartica hercules in monitor, ohjeje stolp

21.500,00

Microline 386SX 16/60

Takt 16MHz, RAM 1Mb, trdi disk 84Mb 25 ms, floppy 1.2 ali 1.44Mb, kartica hercules kartica in monitor, ohjeje šlim

31.000,00

Microline 386 25/100

Takt 25MHz, RAM 4Mb, trdi disk 100Mb 25ms 3.5", gibki 1.2 ali 1.44Mb, kartica hercules kartica in monitor, mini stolp

50.000,00

Microline 386 33/100

Takt 33MHz, 64K cache, RAM 4Mb, trdi disk 100Mb 25ms 3.5", gibki 1.2Mb, kartica hercules kartica in monitor, ohjeje tower

57.500,00

Microline 486 EISA

Takt 33MHz, arhitektura EISA, RAM 16Mb, trdi disk 300Mb 16ms, trdi disk EISA krmilnik, floppy 1.2Mb, kartica hercules in monitor, ohjeje tower

208.000,00

V računalnike vdelujemo trde diske connor, CDC in master, gibke diske TEAC in Y-E data. Vsek računalki ima serijski, paralelni in game vtič ter klik tipkovnico in nabor YU znakov.

Doplačila za opcije

Namosto kartice hercules VGA 512 K z monitorjem VGA tjeetar in barvi (1024x768)

12.000,00

2Mb namesto 1Mb 1.300,00
4Mb namesto 1Mb 3.500,00
8Mb namesto 4Mb 6.200,00
100Mb v 200Mb 16ms 8.500,00
100Mb
v330Mb 11ms 35.000,00
dodatni floppy 1.44Mb 1.650,00

Mreža

V mrežo povezani računalniki dajejo zmogljiv sistem. Omogoča vodenje poslovanja tudi velikih podjetij



Novell



RPT1, 1Mb/s 6.400,00/vozni
Novell ELS II 25.700,00
Novell 288 2.15 46.300,00
Novell 288 2.15 SFT 69.500,00
Novell 385 100.000,00
Novell hardver 5.200,00/voznik
Novell hardver 9.000,00/strežnik

V te cene je vračunan vsa potrebna hardver in inštalacijska mreža.

Miške

GM 6 560,00
GM F302 1.250,00

Jamstvo: 12 mesecev. Cene veljajo za podjetja in v njih ni vračunan prometni davek. Vse cene so FCO Zagreb, Štoosova 25. V Zagrebu je dostava računalnikov brezplačna. Najmanjša vrednost za pošiljanje izdelkov je 7.000 din. Rok dobave: od 0 do 30 dni. Cene v ceniku so po težaju 1 DEM = 9 DIN.

Čipovi

RAM

41256-100	32,00	IT 3C87SX-16	7.000,00
44256-80	127,00	IT 3C87-20	7.500,00
411000-80	127,00	IT 3C87-25	9.500,00
		IT 3C87-33	12.600,00
		Cyrix 53D87SX-16	7.400,00
		Cyrix 53D87-20	9.400,00
		Cyrix 53D87-25	12.500,00
SIP & SIMM 9" M-80	1.300,00	Cyrix 53D87-33	14.500,00

Koprocessori cyrix so do 3-krat hitrejši kot Intel!

Koprocessori

AMD 50257-10	2.800,00	Waitek 3157-25	14.500,00
Intel 50257X1-12	4.900,00	Waitek 3167-33	18.000,00
Intel 60387SX-16	7.800,00	Weisak 4167-25	18.000,00
Intel 60387SX-20	8.400,00	Weisak 4167-33	23.500,00
Intel 60387-20	9.900,00		
Intel 60387-25	12.500,00		
Intel 60387-33	15.300,00		
IT 2C87-8	4.300,00		
IT 2C87-10	4.400,00		
IT 2C87-12	4.600,00		
IT 2C87-20	6.000,00		

EPROMI

2784-25	70,00
27C 128-150	77,00
27C 256-150	95,00
27C 512-120	160,00

Zun. pomnilnik

Trdi disk

Maxtor 40 Mb III ms	7.000,00
Mitsubishi 64 Mb 28 ms	7.500,00
Conner 100 Mb 25 ms	15.500,00
Conner 200 Mb 16 ms	27.000,00
Ram za trdi disk 3.5"	190,00

Gibki disk

TEAC 7E 1.2Mb	1.750,00
TEACY 4E 1Mb	1.650,00

Rama za 3.5" floppy 205,00

Tračne enote

60 Mb, int. + krmilnik	11.500,00
150 Mb, intern	25.500,00

Monitorji

Monitor hercules	2.950,00
VGA 1024*768	11.900,00

EIZO 90705	27.300,00
EIZO 94001	63.500,00

1280*1024, 20" barve

Diskete

3M 5.25" DD, 10 kosov	220,00
3M 5.25" HD, 10 kosov	330,00
3M 3.5" DD, 10 kosov	300,00

Tiskalniki

EPSON LX400	8.500,00	EPSON DFX5000	61.700,00
EPSON LX850	10.700,00	EPSON DFX8000	82.000,00
EPSON FX1050	18.000,00		
EPSON FX850	18.000,00		
EPSON L0550	14.400,00		
EPSON L0850	25.200,00		
EPSON L0850	32.400,00		
EPSON LQ1010	19.300,00		
EPSON LQ1050	29.000,00		
EPSON LQ1050	39.000,00		
EPSON LQ2550	51.500,00		

Tiskalniki LX in FX so 9 igl. LQ pa 24 iglični

HP HP laser	36.000,00
HP II laser	51.000,00
HP II D laser	84.300,00
RAM 1 Mb za HP	4.800,00
RAM 2 Mb za HP	5.800,00
RAM 4 Mb za HP	7.800,00
Kabel za tiskalnik	200,00

MS DOS

DOS 4.01 + GW basic 1.420,00

Stamp. plošče

Osnovne plošče

AT 16 MHz	3.200,00
386SX 16 MHz	10.500,00
386 25 MHz	18.500,00
386-33, 64K cache	24.000,00
486-25, 128K cache	79.000,00

Krmilniki

MFM, CMTI	1.600,00
AT bus + multi I/O	770,00
SCSI OMTI	2.600,00
OPT Smart C. EISA	20.000,00

31 Mb/sec, do 7 anal. motorola 68000, WD 1000 emulacija

Vsi krmilniki so kombi AT in interiove a 1.1

Grafične kartice

Hercules V/U	520,00
VGA 512K, AHAD	2.700,00
VGA 1 Mb, intext	3.200,00

1024*768, 768*1024, driverji za Windows 3.0, Presentation Manager, AutoCAD, Ventura, GEM.

Kartice I/O

AT I/O S + P + G	300,00
XT multi I/O	300,00
IEEE 488	3.800,00
UNIX 4 serijski vhodi	1.400,00

Ethernet

Ethernet kartica, 8-bitna 2.500,00



PRIHRANITE SI ZNATNE STROŠKE IN ČAS

INKMASTER UNIVERZAL 2.890 DIN

Aparat za obnovo iztrošenih trakov, tiskalnikov, pisalnih strojev in blagajn

1. Strošek obnove nekaj kaplic črnila
2. Tudi do stokrat daljša življenjska doba traku
3. Po obnovitvi je trak vlažen in se zato ne trga
4. Namenjen je 80% vrstam tiskalnikov: Epson, Fujitsu, Star, Nec...
5. Omogoča vam nemoteno delo, saj je po obnovi lahko uporaben (profesionalni, najhitrejši Inker: 220 V, 37,8 o/min ...)

INKMASTER-L

Aparat za obnovo trakov LINUSKIH TISKALNIKOV (IBM, Burroughs, CDC, Data products, Honeywell, Univac ...) 9.480 DIN

INKMASTER-R (HOBI - ročni pogon) 1.480 DIN

PREDSTAVITEV APARATOV INKMASTER JE VSAK PONEDELJEK OD 8.-15. URE PRINESITE IZTROŠENI TRAK IN OBNOVILI VAM GA BOMO BREZPLAČNO

NUDIMO VAM TUDI EXPRES OBNOVO TRAKOV. VSAK DELAVNIK OD 8.-15. URE

TRGOVCI: ZA 2 APARATA 20% RABATA, 3 APARATE 1 KOM. BREZPLAČNO

POKLIČITE NAS, POSLALI VAM BOMO PROSPEKTE

--PERJAN III SIN--
Zupančičeva 10
Tel: 061 210-588
Fax: 061 210-588

SH LASER & PYTHON

design studio

KOMPLETNA PRIPRAVA VSE VRST PUBLIKACIJ ZA TISK. RAČUNALNIŠKO OBLIKOVANJE. LASERSKI TISK. IZDELAVA GRAFIČNIH PREDLOG. OPTIČNI VNOS TEKSTA IN SLIKE V RAČUNALNIK. OBLIKOVANJE EMBALAŽE VAŠIH IZDELKOV. OBLIKOVANJE VAŠIH OGLASOV IN REKLAMNIH SPOROČIL. OBLIKOVANJE VIZITK. MEMORANDUMOV, RAČUNOV, TABLIC IN DEL Z MATEMATIČNIMI IN KEMIČNIMI FORMULAMI. POSREDUJEMO PRI TISKANJU.

KARLO SITARIČ
Gruška 20/XV
41000 ZAGREB

041 / 511-299



IDenticus Slovenija d.o.o.

Podjetje za strokovno in izrabi računalniško opremo za avtomatizacijo administracije in storitev

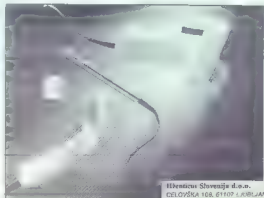
ČITALCI ČRTNE KODE

CCD čitalec črtne kode z vgrajenim dekodiranjem črtne kode in vmesnikom za: RS232C, OCIA, upkovnic tipa XT/AT, PS2, VT220, VT320, programirljiv preko menija s črtnimi kodami, avtomatska diskriminacija kod: EAN, UPL, 2/5, 39, 128, CODABAR, IATA (za priklopitev NE potrebujete dodatnega dekodiranja črtne kode)

Ročni LASERSKI ČITALEC z VLD diodo izh. električnih lastnosti kot CCD čitalec

Svetlobno pero izh. električnih lastnosti kot CCD čitalec

IDenticus vam nudi prodajo, servis in vzdrževanje vseh čitalcev črtne kode OPTICON iz Japonske.



IDenticus Slovenija d.o.o.
DELOVSKA 108, 61107 LJUBLJANA
RIBOŠLAVIJA
+3861 554 200 557-650
+3861 51-407

HOUSING ComputerS

- RAČUNALNIKI Microline
- TISKALNIKI Epson in Hewlett Packard
- CAD Konfiguracije
- MREŽE
- DELI ZA RAČUNALNIKE
- PROGRAMSKI PAKETI WordPerfect
- SVETOVANJE

Zustopamo podjetje Microline!

Pokličite nas še danes, na voljo so Vam vse informacije!

HOUSING d.o.o. 061/621-145 Sp. Pirniče 17/b

RETROVIR 2.5



2.750 din

celovito protivirusno orodje za PC-DOS/MS-DOS

- Odkriva VSAKO okužbo z virusom.
- Zdravi vse viruse v Jugoslaviji.
- Arhivira in obnovlja vitalne dele disko.
- Izolira nove, neznanе viruse.
- Vodi arhiv sprememb na diskih.
- Dela v lokalnem omrežju.
- Vsebuje natančen priročnik z navodili.
- Distribuirano po mreža lokalnih zastopnikov.

Proteus, Majarovanova 5, 61000 Ljubljana
Tel. (061) 323-159,
(061) 348-621 (odzivnik)

AVTOMATSKA IDENTIFIKACIJA V INDUSTRIJI, TRGOVINI, ZDRAVSTVU, PROMETU, KNJIŽNICARSTVU...

ČRTNA KODA

ČITALNIKI (LEOSS, NIPPONDENSO, DATALOGIC, VIDEK)

- večnamni laserski za trgovino in industrijo
- ročni
- terminalni s čitalnikom CCD za delo na terenu in v skladiščih
- dekoderji in vmesniki za povezavo tipkavnice in čitalnika na računalnik

TISKALNIKI (LEOSS, NOVEXX, SATI, GULTON, SHINSEI)

- terminalni in tiskalniki s terminalnim prenosom
- komponente za termalne tiskalnike
- terminalni papir in folije za terminalni prenos
- izdelave nalepk po naročilu

PROGRAMSKA OPREMA (CC)

- grafični programska paket za kreiranje in tiskanje nalepk s črtno kodo, tekstom in grafiko za vse vrste tiskalnikov (matrčni, laserski, terminalni, terminalni prenos)

ČITALNIKI MAGNETNIH KARTIC

- čitane glave
- terminalni s RS232 prenosom

IDENTIFIKACIJA RF

- uporaba pri nadzoru železniškega, avtobusnega in kontejnerskega transporta v javnem prometu ali skladiščih

SISTEMI EAS (Electronic Article Surveillance)

- sistemi za nadziranje iznosa predmetov namenjeni za trgovine (vse vrste blaga), knjigarne, videoteke, itd...

LEOSS

Podjetje za lasenje, elektroniko, optiko, senzorje in sisteme. d.o.o.
61000 Ljubljana, Čelovška cesta 25
Tel: 061 320 968 Fax: 061 773 216

IDenticus Slovenija d.o.o.

Podjetje za proizvodnjo in izdaje računalnikov, opreme za avtomatsko identifikacijo in storitve

TISKANJE ČRTNE KODE

OZNAČEVANJE ARTIKLOV Z EAN KODAMI

Z označevanje artiklov s črtno kodo in označevanje cen na posilih potrošnice avtomatsko terminalni tiskalnik, ki s svojim lastnostno preklopnim obojencem sprejema na voljo. Terminalni paketi DII-FRINT model 334 je izdelan za vajo trgovino, ali gostinstvo, ker označuje artikla z EAN kodami. Iznosa izpisa 55 cm, gostota zapisa 4 detrim, hitrost izpisa do 100 mm/s, RS232 vmesnik, YU znak. Cena SAMO din 46.800,00.

UPORABA V INDUSTRIJI

Za uporabo v industriji priporočamo uporabo terminalni transfer tiskalnika ITHARO TILL. Področje uporabe je: elektromotna, hladilna, šiviljska, kmetijska in lesniško predelovalna industrija, povod tam kjer je potrebna kvaliteta, enostavna in operativna grafika.

Širina izpisa 114 mm, gostota zapisa 8 detrim, hitrost izpisa do 100 mm/s, RS232 vmesnik, dodatna spremazna krovi za uporabo grafike. Cena SAMO din 86.450,00.

PROGRAMSKA OPREMA EASYLABEL

Programska oprema EASYLABEL je namenjena upravljanju črtnih kod in grafike na rotativnih matricnih, terminalnih, terminalni transfer in laserskih tiskalnikih. Uporabljajo lahko podkroviče brez izpisa podatkov in večnega računalnika. Za izdelavo oblike suati za CDETE, AJAG, FORD itd. Cena v odvisnosti od tipe tiskalnika od din 39.150,00 do din 46.800,00.

karanej

banbus

4.00

242404

052956



010101 242404

38

052956

010101 242404

38

052956

010101 242404

IDenticus Slovenija d.o.o.
ČELOVŠKA 25B, 61107 LJUBLJANA
AVTOMATIZACIJE
tel +3861 554 204, 657-656
fax +3861 51-407

MRAK

Handelsg. m. b. H.

Sonnwendgasse 32
9020 Celovec - Klagenfurt
po Rosenaustrasse, mimo EGM proti
zredljivi mestni, tretja ulica desno.
Tel: (9943) 463 / 35 110
Fax: (9943) 463 / 35 114

Delovni dnevi:
izred. vevic, četrtek, petek od 10. do 13. in
od 15. do 18. ure
sobota od 10. do 14. ure

DISKETE	
2,25" 2D	0,50 DEM
3,25" 2D HD 1,2 MB	0,90 DEM
3,25" 2D 720 KB	0,81 DEM
3,25" 2D HD 4 MB	1,64 DEM
3,25" 2D NASHUA	1,14 DEM
3,25" 2D HD NASHUA	1,80 DEM
3,25" 2D NASHUA	1,80 DEM
3,25" 2D HD NASHUA	3,84 DEM

pri večjih nakupih popust

TISKALNIKI: matrčni in laserski

NEC - STAR

TRDI DISKI:

SEAGATE - NEC - CONNER

MONITORJI: mono, EGA, VGA

NEC - CONCORD - TARGA

MŠKE IN SCANERJI:

GENIUS - UNITRON

ZAKUP CELOTNE

KONFIGURACIJE VGRADNINA IN

SESTAVA V LJUBLJANI

BREZPLAČNA

Cene se nanašajo, zato za najugodnejši cenilki sporočite svojo namero po telefonsko

061/294-110 ali na poslovni: MRAK, d.o.o., Vikič 4, 61111 Ljubljana

Ekskluzivni zastopnik firma

CONCORD

Computer Systems za Jugoslavijo

MRAK
Handelsg.m.b.H

**ZA VEČJE NAKUPE
MOŽNOST DIREKTNE
DOBAVE SELEČIH
ARTIKLOV:**

OSNOVNE PLOŠČE
KONTROLERJE
GRAFIČNE KARTICE
MODEMI
MONITORJI
OBŠIRNA
TASTATURE

Ljubljana:
ARNE, tel. (061) 559-387
RAM-G; Pod gozdom 10
tel. (061) 327-770

Zagreb:
SOFT COMERCE
tel. (041) 687-620

SISTEMI ITALIA



DUTY FREE SHOP

VELIKA MEDNARODNA ORGANIZACIJA VAM VEDNO JAMČI
NAJUGODNEJŠE CENE TER VAM PRIJAZNO PONUJA TAKOJŠEN TEHNIČNI
SERVIS IN STORITVE



AT 286 VGA

16 MHz – 1 Mb RAM – HD 45 Mb AT BUS floppy 1,2 Mb – 14" monitor
monitor VGA – SERIJSKO/PARALELNA KARTICA VGA 800 x 600,
tipkovnica

1.560 DEM

Enaka konfiguracija z barvnim monitorjem 1024 x 768

1.986 DEM



AT 386 Cache 25 MHz

2 Mb RAM – 64 Kb Cache memory HD 45 Mb AT BUS, floppy 1,2 Mb
– 14" monitor, monitor VGA – SERIJSKO/PARALELNA KARTICA VGA
800 x 600, tipkovnica

3.147 DEM

Enaka konfiguracija z barvnim monitorjem 1024 x 768

3.530 DEM

Via Raffineria 7/c (na koncu Viale D'Annunzio) – TRST tel. 9939 40/731 493, 722270, faks 722277

MONITORJI

Monokromatski VGA 14"	252 DEM
Barvni Super VGA 1024x768	651 DEM
Barvni multisync NEC 2A 14" (800x600)	1.090 DEM
Barvni multisync NEC 3D 14" (1024x768)	1.380 DEM

KARTICE

Kartica Hercules + tiskalnik	32 DEM
Kartica video, VGA 800x600	150 DEM
Kartica video, ultra VGA 1024x768	440 DEM

TRDI DISKI – GIBKI DISKI – KRMILNIKI

Krmilnik 2 HD/2 FD AT BUS	71 DEM
Gibki disk 1,2 Mb TEAC (5,5")	133 DEM
Gibki disk 1,44 Mb TEAC (3,5")	148 DEM
Trdi disk 45 Mb SEAGATE 157A AT BUS	418 DEM
Trdi disk 80 Mb quantum AT BUS (19 msec)	1.100 DEM

Telefonirajte za kotacija cene trdega diska SEAGATE – QUANTUM!

TISKALNIKI

Citizen 120 D PLUS – 80 stolp. – 9 igl	390 DEM
Citizen 124 D – 80 stolp. – 24 igl	650 DEM
Epson LX 400 – 80 stolp. – 9 igl	445 DEM
Epson FX 1050 – 132 stolp. – 9 igl	1.125 DEM
Epson LG 400 – 80 stolp. – 24 igl	740 DEM
NEC Q 2 PLUS – 80 stolp. – 24 igl	776 DEM
NEC P. 60 – 80 stolp. – 24 igl	1.270 DEM

NEC P.70 – 132 stolp. – 24 igl

Sistemi Italia z vsemi modeli tiskalnikov NEC brezplačno dobavijo program PIN PLOT za uporabo tiskalnika kot risalnika HP

EPSON LASER EPL 7100 2.345 DEM

OPREMA ZA GRAFIKO IN ZALOŽNIŠTVO

Scanner Logitech ScanMan Plus, ročni 600 DPI	389 DEM
Meška, serijska s soliverom, 3 tipke	50 DEM
Plasča GENIUS GT 1212 s kurzorjem na 4 tipke (za CAD)	544 DEM
Risalnik ROLAND DXY 1100 format A3/A4	1.748 DEM
Rozpaldajljiv risalnik A0 in A1 in matematični koprocessor	
FAX CANON 80	1.490 DEM
FAX CANON 270	3.120 DEM

Telefonirajte, da vas seznanimo z najnovjšimi cenami.

Objekti v računalniški grafiki (TP 5.5)

DUŠKO SAVIČ

Objektno programiranje stopa skoz glavna vrata v programske jezike in komercialne pakete za osebne računalnike. Od danes znanih načinov programiranja je ta najboljši. Objektno programiranje obsega tri skupine jezikov. V prvi so čisti objektni jeziki, npr. Smalltalk/V in actor. V njih je dejansko vse prevedeno v pojem objekta: okna so objekti, urejevalniki so objekti, miška je objekt... V drugi skupini so »skoraj« objektni jeziki (C++) oziroma jeziki, v katerih je boljše in preprosteje uporabljati objekte namesto klasičnih možnosti, ki jih ponuja jezik. V tretji skupini so hibridni jeziki, npr. programa Turbo Pascal 5.5 in QuickPascal, v katerih lahko vse delamo tudi brez objektov.

Turbo Pascal je že dolgo, od verzije 3.0, najpopolnejši programski jezik za osebne računalnike. O tem priča tudi več kot 30 knjig, če ne štejemo na tisoče programov, napisanih v tej verziji. Verzija 4.0 Turbo Pascala je dodala t. l. enote, ki so v drugih programskih jezikih znane kot moduli. V tej verziji je Turbo Pascal skoraj dosegel moč module-2. Naslednja verzija, 5.0, je dodala razproščevalnik (debugger), kakšnih posebnih dodatkov v jeziku pa ni bilo. Od verzije 5.5 naprej Turbo Pascal podpira tudi objekte. Korist je dvojna: Turbo Pascal lovi korak s časom, hkrati pa omogoča dvomilijonski močisti svojih priročnikov, da preizkusi ta novi programiranja.

Najbrž je najboljša lastnost ta inčiča neagresivnost. Če se kdo ne želi učiti novih stvari, lahko mirno duša prezre štiri nove rezervirane besede, s katerimi se v Turbo Pascalu 5.5 izvaja objektno programiranje. Vsi praj napisani programi delajo brez sprememb, ni sokov pri prehodu na novo verzijo. Kljub temu je objektno programiranje vse preveč zanimivo in močno, da bi ga lahko kar tako ignorirali dije časa. Odpravlja nekatere probleme, ki so tako vkoreninjeni v tradicionalni način programiranja, da večina programerjev misli, da je programiranje kratkotalo že samo po sebi težavno da ne bo nikoli drugače. Tipičen programer misli tudi tako: »Za spet hruj. Pockajamo, da še ta val odtrudim mimo...«. Moj program je že dolg 5000 vrstic in kdo bi se uhadel še s tem. Nimam časa, da bi se znova učil in bil spet razočaran, kot sem bil svojčas nad strukturiranim programiranjem. Da je objektno programiranje dobro, bom verjel šele takrat, ko bom videl njegove zagovornike voziti maserati!

Ironija je v tem, da se ljudje boljše spremembi in brez premisleka zavržejo prav isti način programiranja, ki jim lahko najbolj pomaga v boju proti spremembam - objektno programiranje. Bilo bi naljivo pričakovati, da bodo programerji sami od sebe presedali na objektno programiranje. Namen leke teksta je pokazati, kako lahko objekte uporabimo na področju, ki je vsem dobro znano - v računalniški grafiki. Ne bomo se ukvarjali ne s teorijo ne s sintakso, privzeli bomo, da imate izvirne priročnike ali kakšno drugo knjigo, ki podrobno obravnava Turbo Pascal 5.5. Prav tako domnevamo, da obvladate definicijo matrik in osnovne operacije z matrikami. Končni cilj je, da napišemo razrede, ki bodo risali grafične objekte v dvo- in tridimenzionalnem prostoru. Najprej bomo matematične matrike predstavili kot objekte, nadaljevali pa bomo z različnimi funkcijami, premicami, poligonimi, ploskvami in drugimi običnimi objekti. Tako hkrati odgovorjamo na pogosto vprašanje: začetnikov - kako prepoznati objekt? Odgovor je zelo preprost: vse je lahko objekt, vprašanje je samo, ali to pelje k zastavljenemu cilju.

Razred vsebuje splošne lastnosti objekta, objekt pa je konkretizacija razreda.

Matrične operacije v Turbo Pascalu

V Turbo Pascalu ni matrike kot osnovnega tipa podatkov. To tudi pomeni, da ni ustreznih operacij z matrikami. Zato moramo napisati ta tip sami. To lahko naredimo na nekaj načinov. Čeprav je to prvi razred v tem tekstu, bomo postavili vprašanje, s katerim se začne pisanje vsakega objektnega programa: »Kam vstaviti v razred v hierarhiji obstoječih?« Povedano nekoliko drugače: »Od katerih razredov bo nov razred, Matrix, podedoval največ lastnosti?« Ta vprašanje so rešili, ker Turbo Pascal ima razreda, ki katerega bi izvirali vsi drugi razredi. (Za primerjavo, v jeziku Smalltalk/V izvirajo vsi objekti iz objekta, ki mu je ime Object.) Razred Matrix bo zato popolnoma nov, iz njega pa bodo, kot bomo videli pozneje, izvirali številni drugi.

Matrika je urejena m-terica urejenih n-teric oziroma niz nizov. V pascalu se to na klasičen način pove takole:

```
TYPE
rows = ARRAY [1..10] OF REAL;
matrix = ARRAY [1..34] OF rows;
To rows je niz desetih števil tipa real, matrix pa je niz sorenemljivih tipa rows. Problem s to predstavitvijo matrik je, da so meje določene določene že med prevajanjem. Ta metoda je zato neuporabna, če naj definiramo matrike kot splošni razred. Bolje je odpreti preprost niz in računati naslove matričnih elementov v njem. Takšen niz sestavljamo dinamično, med izjavo-
```

njem programa, s klicem standardnega ukaza Turbo Pascala GetMem. Tu privzamemo, da skupna dolžina matrike ne sme biti večja od dolžine segmenta oziroma da mora biti manjša od 64 k. To je sprejemljivo, če upoštevamo namen tega sestavka - risanje grafičnih objektov.

Interesna krmiljenja pomnilnika za razred Matrix se lahko lotimo tudi drugače. Obstajajo t. l. dozdevne (virtualne) matrike, pri katerih je največje število elementov v datoteki na disku, pomnilnik pa uporabimo kot »okno«, skoz katero gledamo na vso matriko. Matrike, ki jih v glavnem sestavljajo ničle (takšne matrike praviloma dobimo z reševanjem parcialnih diferencialnih enačb), bi zahtevale drugačno krmiljenje pomnilnika. Čar objektnega programiranja je v tem, da lahko različne tipe matrik napisamo pozneje, algoritm, ki uporablja matrike, pa se sploh ne spremenijo! Razred Matrix ni popoln, je pa dovolj dober tudi za potrebe računalniške grafike in kot začetnik novih matričnih razredov.

Razred Matrix

Oglejmo si, kakšni so ukazi za razred Matrix iz datoteke MAT.PAS:

```
($F+)
unit Mat;
interface
const stringLength = 255;
type
dataType = real;
typeArray = array [1..1] of dataType;
mPtr = typeArray;
matRecPtr = mPtr;
matRec = record
m : mPtr;
size : word;
rows :
columns : integer;
name : string[stringLength];
end;
Matrix = object
mat : matRecPtr;
procedure Init(i, j : integer; n : string);
procedure done;
function name : string;
function loc(i, j : integer) : longint;
procedure wr;
procedure zero;
procedure identity;
procedure changeName(n : string);
procedure identity;
procedure plus(mat1 : Matrix);
procedure mult(m : Matrix; s : Matrix);
function get : matRecPtr;
procedure put(value : dataType; i, j : integer);
function getColumns : integer;
function getRows : integer;
function at(i, j : integer) : dataType;
end; { Matrix }
```

```
implementation
procedure Matrix.changeName;
begin
mat.name := n;
end;
procedure Matrix.identity;
begin
write(mat.name);
end;
function Matrix.getColumns;
begin
getColumns := mat.columns
end;
function Matrix.getRows;
begin
getRows := mat.rows;
end;
procedure Matrix.init;
begin
new(mat);
mat.rows := i;
mat.columns := j;
mat.size := i + j + SizeOf(dataType) + SizeOf(MatRec);
mat.name := n;
GetMem(mat.m, mat.size);
```



```

end;
procedure Matrix.done;
begin
  dispose(mat);
  FreeMem(mat, m, mat.size);
end;
function Matrix.name;
begin
  name := mal.name;
end; { name }
function Matrix.loc;
begin
  loc := SizeOf(dataType) * ((j - 1) * mal.rows + i) + SizeOf(MatRec);
end; { loc }
procedure Matrix.wr;
var i, j : integer;
begin
  writeln(mal.name);
  for i := 1 to mal.rows do begin
    for j := 1 to mal.columns do
      write(' ', at(i,j):13:4);
    writeln;
  end;
end;
procedure Matrix.zero;
var i, j : integer;
begin
  for i := 1 to mal.rows do
    for j := 1 to mal.columns do
      mal.m[loc(i,j)] := 0;
end;
procedure Matrix.identity;
var i : integer;
begin
  zero;
  for i := 1 to mal.rows do
    mal.m[loc(i,i)] := 1;
end;
procedure Matrix.plus;
var i, j : integer;
    a, b : dataType;
begin
  for i := 1 to mal.rows do
    for j := 1 to mal.columns do
      put(at(i,j) + mat.at(i,j), i, j);
end;
function Matrix.get;
begin
  get := mat;
end;
procedure Matrix.put;
begin
  mal.m[loc(i,j)] := value;
end;
function Matrix.at;
begin
  at := mal.m[loc(i,j)];
end;

procedure Matrix.mult;
var i, j, k : integer;
    a, b, c : dataType;
begin
  for i := 1 to m.getRows do
    for j := 1 to m.getColumns do begin
      put(i,j);
      for k := 1 to n.getColumns do begin
        a := m.at(i,k);
        b := n.at(k,j);
        c := at(i,j) + a * b;
      } write('a ', a:13:4, ' b ', b:13:4, ' a*b ');
      writeln(a*b : 13:4, ' ', i:2, ' ', j:2, ' k ', k:2);
      put(c, i, j);
      end; { k }
    } writeln('result ', at(i,j):13:4);
  end; { j }
end; { mult }
end; { Mat }

```

Matrčni elementi so tipa `dataType`, ki ni tukaj nič drugega kot tip `real`. Zapis `matRec` vsebuje naslednja polja: `m`, kazalec na niz, v katerem je matrika, `size`, število zlogov, ki jih zasedajo elementi matrike, `rows`, število vrstic v matriki, `columns`, število stolpcev v matriki.

name, ime matrike; uporabno pri testiranju v zvezi z metodo `wr`. Spremenljivki `rows` in `columns` sta dimenziji matrike. Procedura `init` (ki ni konstruktorka, ker je to začetnik prihodnjega razreda hierarhija matrčnih klas) postavlja te vrednosti dinamno. Slovenski rezultat procedure `init` je vrednost v `size`, kar je tudi število zlogov, ki so v pomnilniku rezervirani za matriko. Če je `size > 65521`, učinki definiranja matrike v programu niso znani. Sporočilo kot `init(333,666)`, s katerim zasedemo 333 x 666 x 4 = 887112 zlogov, resde deluje, vendar ni jasno, kaj se dogaja, ko gre program v dele pomnilnika, ki jih sploh ni. Parametre sporočila `init` je treba kontrolirati, bodisi pri podajanju ali a vdelavo zaščite v metodo `Matrix.init`. »Magična konstanta« je v tem primeru 65521 in ne vseh 65535, kot bi lahko pričakovali. Zintanje meje izvira iz samega Turbo Pascala oziroma iz tega, kako program zaseda dinamični pomnilnik (heap memory).

Pomembno je, da je rezerviran prostor za vsi matrčni zapis `matRec` in ne samo za niz z elementi matrike. Če v metodi `Matrix.loc` ne bi dodali `SizeOf(matRec)`, bi se vsi programi. Mi uporabljajo razred `Matrix`, obnašali čudno, ker bi se podatki prepletali na istih naslovih v pomnilniku. Pri tem pa lahko nastanejo napake v najbolj nepričakovanih trenutkih, npr. po `writeln` ali kakšnem drugem standardnem ukazom Turbo Pascala.

Procedura `init` zaseda prostor z ukazom `GetMem`; rezervirani prostor pozneje sproščamo s proceduro `done` s klicem procedure `FreeMem`. (Opozorjamo, da dona tukaj ni destruktor, kot imata in konstruktorka - `Matrix` ni dozeveni razred.) Prvi parameter za oba ukaza `GetMem` in `FreeMem`, je kazalec na niz, drugi parameter pa je dolžina niza. Gre za zvljako; prevajalnik zaseda prostor, kot da sta drugi in prvi argumenti v skladu.

Ukaza `GetMem` in `FreeMem` je treba klicati takole:
`GetMem(typeArray, SizeOf(typeArray));`
`FreeMem(typeArray, SizeOf(typeArray));`

Tega ni treba stepo ubogati. Ta podprograma bomo klicali z različni kazalci, vendar z natančno dolžino. To odkrjuje pod pojemoj, da k pomnilniku pristopamo v skladu z natančnimi tipi podatkov. Zato uvajamo metodo po imenu `loc(i,j)`. Ta javno dela tisto, kar dela prevajalnik ves čas skrivaj - računa natančne naslove za tip podatkov, označen z `dataType`. Tako izgubimo še edo sintaktično ugodnost; namesto da bi do elementa matrike prihajali tako, da bi napisali `m[i,j]`, moramo pisati `m[loc(i,j)]`, kar je m linearen niz, v katerem `loc` vrača naslove. Natančneje povedano, pisati moramo `m[loc(i,j)]`, ker je m pravzaprav kazalec na `typeArray`. Ta niz je prav tako del zapisa `matRec`. Spremenljivka `mat` je edina spremenljivka v razredu `Matrix` in ima tip `matRec`. Če želimo priti do elementa matrike, zato ni dovolj, da napišemo `m[loc(i,j)]`. Ves izraz je glas `mat` - `m[loc(i,j)]`, s čimer označujemo element objekta, ki dobiva sporočila. To je videti zapleteno, vendar do takšnih izrazov prihajamo korakoma; ko jih napišemo, lahko pozabimo nanje.

Če mora biti največja dolžina posamezne matrike kdaj pozneje vidja od 64 k, je treba samo spremeniti metodo `loc`. Zunan razreda `Matrix` ni treba uporabljati `loc`; v tem razredu matrčnih elementov prihajajo vse metode do matrčnih elementov samo z `loc`. V Turbo Pascalu je popolna lokalnost metode, kot je `loc`, stvar programerjeve samodisciplinone - v drugih objektivnih jezikih do takšnih metod sploh ne moremo priti, razen če to programer izrecno dovolj.

Metode razreda matrix

Metoda `init` najprej oblikuje nov kazalec na `mat`, postavi vrednosti spremljenjivk, nato pokliče `GetMem`, da bi tako zasedla prostor za `mat`. Metoda `done` je nasprotna: z `dispose` se sprosti prostor, zaseden z `mat`, a `FreeMem` pa se sprosti pomnilnik, rezerviran za matrčna elementa. Metoda `loc` je standarden način za dostop do posameznega elementa matrike v linearnem nizu. Metoda `wr` najprej napiše ime matrike, nato pa matriko. Tako se izognemo vtilnemu številu ukazov `writeln` v glavnem programu. Metodi `zero` in `identity` nam dasta navdruzi matrika in sestavljenim množenjem. Z metodo `get` dobimo število v matriki. S `put` vpišemo število value na mesto i, j. Metoda `at` vrne element matrike na poziciji (i,j). Dobro bi bilo, če bi vse druge metode razreda `Matrix` prihajale do elementov matrike izključno s `put` in `at`. V objektivnem programiranju v Turbo Pascalu znač: - za operacijo dodeljevanja ne obstaja.

Metodi `changeName` in `identity` postavita in izpišeta ime matrike in spremljenjivki `name`, vendar brez samih elementov matrike. In nazadnje, metodi `plus` in `mult` sta binarni aritmetični operaciji nad matrikami: `plus` sešteje, `mult` množi dva matriki, predtem pa preveri, ali je matrčno množenje za podane argumente izvedljivo. Če ni, oddaje sporočilo na zastonj.

Pogosto se zastavlja vprašanje, katere metode morajo biti v razredu. Najbolje je, da programer sam začne uporabljati svoje razrede. Na začetku se je zdelo metoda `get` popolnoma uporabna za dobivanje podatkov iz matrike. Toda že po prvem testu programa za ta to razred se je izkazalo, da potrebujemo metodo `at`, ki dela nasprotno kot `put` - vrne podatek iz matrike.

Sveđa lahko dodamo številne druge matrčne operacije, vendar najprej poglejmo, kako delujejo: že našleste. Program `mmMat` je takli:

```

{$F+}
{$G+}
program mmMat;
uses Cr, Mat, TCU01;

```

```

var
g : word;
k, m, n : Matrix;
begin
ClrScr;
writeln('mmMat prvi zaslon - Demo za Matrix'); writeln;
n.init(4,4, 'n'); n.identify;
with m do begin
WriteLn('Naredi nicno matriko od 6 vrstic in 3 stolpcev');
WriteLn('n.init(6,3, 'm'); zero; wr; done;');
WriteLn('Spremeni je v matriko 4 krat 4, izpolnjeno s stevili');
m.init(4,4, 'm');
put(1,1,1); put(2,1,2); put(3,1,3); put(4,1,4);
put(4,2,1); put(4,2,2); put(0,2,3); put(4,2,4);
put(7,3,1); put(5,3,2); put(7,3,3); put(2,3,4);
put(8,4,1); put(9,4,2); put(1,4,3); put(0,4,4);
wr;
WriteLn('Dodajemo enotino matriko');
plus(n);
changeName('m + n'); wr;
g := GetKey;
ClrScr;
WriteLn('mmMat drugi zaslon - matrično množenje');
WriteLn('WriteLn('Matrix m'); WriteLn;
wr;
n.changeName('n je enotina matrika'); n.wr;
k.init(m.getRows, n.getColumns, 'k = m * n');
k.mult(n, n);
WriteLn;
WriteLn('Rezultat mora biti (numerično) enak kot m');
WriteLn;
k.wr; m.done; n.done; k.done;
end; { with m }
end. { mmMat }

```

Rezultati programa **mmMat** so na slikah 1 in 2. Spremenljivke **k**, **m**, **n** so objekti razreda **Matrix**. Matriko **m** najprej deklariramo in poljimo na zaslon kot matriko s šestimi vrsticami in tremi stolpci. Nato z **m.done** zbrisamo **m** kot matriko dimenzij 6×3 in jo rade definiramo kot matriko 4×4 . Njene elemente določimo z vrsto metod **put**. Matrika **m** je enotna in jo dodamo matriki **n**. Ker velja ukaz **with m do**, pomeni metoda **plus(n)** tisto kot **m.plus(n)**. Rezultat izpisujemo z metodo **wr**, ki **wr** - iz istih razlogov - identična z **m.wr**. Funkcija **GetKey** iz enote **TCU88** ustavi izvajanje programa, dokler program ne prebere novega pritiska na tipkovnico.

mmMat prvi zaslon - Demo za Matrix

Naredi ničelno matriko s 6 vrsticami in 3 stolpci

m			
0.0000	0.0000	0.0000	
0.0000	0.0000	0.0000	
0.0000	0.0000	0.0000	
0.0000	0.0000	0.0000	
0.0000	0.0000	0.0000	
0.0000	0.0000	0.0000	

Spremeni jo v matriko 4 krat 4, zapolnjeno s stevili

m				
1.0000	2.0000	3.0000	4.0000	
4.0000	4.0000	0.0000	0.0000	
7.0000	5.0000	7.0000	2.0000	
8.0000	9.0000	1.0000	0.0000	

Dodamo enotno matriko

m + n				
2.0000	2.0000	3.0000	4.0000	
4.0000	5.0000	0.0000	4.0000	
7.0000	5.0000	8.0000	2.0000	
8.0000	9.0000	1.0000	1.0000	

Slika 1. Rezultati prvega dela programa **mmMat**.

Drugi zaslon programa **mmMat** prikazuje matrično množenje.

mmMat drugi zaslon - matrično množenje

Matrix m				
m + n				
2.0000	2.0000	3.0000	4.0000	
4.0000	5.0000	0.0000	4.0000	

	7.0000	5.0000	8.0000	2.0000
	8.0000	9.0000	1.0000	1.0000
m je enotna matrika				
	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000

Rezultat mora biti (numerično) isti kot m

k = m * n				
	2.0000	2.0000	3.0000	4.0000
	4.0000	5.0000	0.0000	4.0000
	7.0000	5.0000	8.0000	2.0000
	8.0000	9.0000	1.0000	1.0000

Slika 2. Rezultati drugega dela programa **mmMat**.

Kvadratne matrike - razred **SquareMatrix**

Zdaj znanke dodamo matrično odštevanje, množenje matrike s skalarno vrednostjo, kopiranje stolpcev in vrstic, brisanje (pd. Analogija neha veljati pri deljenju matrik. Množenje matrik ni komutativno, kar pomeni, da je odvisno od razporeda argumentov. Na sploh ne obstaja enoveljavno deljenje matrik. Zato moramo dodati nov pogoj oziroma poliskati podrazočico splošnih matrik, za katere velja enoveljavno deljenje ali podobna operacija. Dodajmo pogoj, da morajo biti dimenzije matrik enake: to so t. i. kvadratne matrike. Za takšne matrike vpeljamo pojem inverzne matrike. Matrika, pomnožena s svojo inverzno matriko (če ta obstaja), nam da enotno matriko.

Kvadratna matrika je navadna matrika, le da velja $m = n$. Razred kvadratnih matrik bo zato podrazred razreda **Matrix**, imenujmo ga **SquareMatrix**. Predpostavimo, da je v datoteki **MMSQMAT.PAS**.

```

unit SqMat;
{ Kvadratne matrike }
interface
uses Mat;
type
SquareMatrix = object(Matrix)
constructor Init(i: Integer; n: string);
procedure Inverse(a: Matrix);
procedure InitForTest;
end;
implementation
procedure SquareMatrix.InitForTest;
begin
put(1,1,1); put(1,2,2); put(1,3,3); put(-1,1,4);
put(3,2,1); put(1,2,2); put(-1,2,3); put(3,2,4);
put(4,3,1); put(2,3,2); put(2,3,3); put(1,3,4);
put(1,4,1); put(-1,4,2); put(-1,4,3); put(2,4,4);
end; { SquareMatrix.InitForTest }
constructor SquareMatrix.Init;
begin
Matrix.Init(i,i,n);
end; { Init }
procedure SquareMatrix.Inverse;
var
pivotUsed, result: boolean;
size: integer;
m: Matrix;
pivotRow, pivotColumn: array [1..222] of integer;
i, j, k, l: integer;
temp, pivot, det: dataType;
begin
{ Initialize }
result := true;
size := getColumns;
m.Init(size, (2 * size), 'a');
{ Postavlja razširjeno matriko }
for i := 1 to size do begin
for j := 1 to size do begin
a.put(aMatrix.at(i,j), i, j);
if i = j then a.put(1,i,(size + j))
else a.put(0,i,(size + j));
end; { for j }
end; { for i }
{ Postavlja determinanto }
det := 1.0;
{ Zacetek Gauss-Jordanove eliminacije }
for l := 1 to size do begin
{ Izbira maksimalni pivot }
pivot := 0.0;
for i := 1 to size do begin

```

```

for j := 1 to size do begin
  pivotUsed := false;
  if k <> 1 then
    for i := 1 to (k - 1) do
      if (i = pivotRow[j]) or
         (j = pivotColumn[i])
      then pivotUsed := true;
  if not pivotUsed then begin
    if abs(a.at(i,j)) > pivot then begin
      pivot := a.at(i,j);
      pivotRow[k] := i;
      pivotColumn[k] := j;
    end; { if abs(a) }
  end; { if pivotUsed }
  end; { for j }
end; { for i }
{ Preveri singularnost matrice }
if pivot = 0 then begin
  result := false;
  WriteLn('Premature exit');
  exit;
end; { if pivot }
{ Menja vrednost determinante }
det := det * pivot;
{ Normalizira vrstico }
for j := 1 to (2 * size) do
  a.put( a.at(pivotRow[k], j) / pivot, pivotRow[k], j );
{ Eliminira preostale vrstice }
for i := 1 to size do begin
  temp := a.at(i, pivotColumn[k]);
  for j := 1 to (2 * size) do begin
    if i <> pivotRow[k] then begin
      a.put( a.at(i,j) - ( temp * a.at(pivotRow[k], j) ),
            i, j );
    end; { if i }
  end; { for j }
end; { for i }
end; { for k - glavna zanka }
{ Urejanje vrstic in popravljanje znaka determinante }
for k := 1 to (size - 1) do begin
  if pivotRow[k] << pivotColumn[k] then begin
    det := - det;
    for j := 1 to (2 * size) do begin
      temp := a.at(pivotRow[k], j);
      a.put( a.at(pivotColumn[k], j), pivotRow[k], j );
      a.put( temp, pivotColumn[k], j );
    end; { for j }
  end; { if pivotRow }
  if pivotRow[j] = pivotColumn[k] then
    pivotRow[j] := pivotRow[k];
end; { if pivotRow }
{ Prestavlja stolpce inverzne matrice }
for i := 1 to size do
  for j := 1 to size do
    put( a.at(i, (size + j)), i, j );
end; { for k }
end; { inverse }
end; { SqMat }

```

V razredu **SquareMatrix** so samo tri nove metode. Prva, **init**, kliče zgoraj-
njo metodo **Matrix.init**, se to z istim prvim in drugim parametrom, tako da
dobimo kvadratno matriko. Metoda **InitForTest** neposredno postavi eno
matriko za testiranje. In nazadnje, glavna novost v tem razredu je metoda
inverse, ki izračunava inverzno matriko. Ta metoda sodi med dalje in
temelji na Gauss-Jordanovi eliminacijski shemi.

Tukaj je še testni program, **mmSqMat**, iz datoteke **MMTSQMAT.PAS**:

```

program mmSqMat;
uses Cr, SqMat, Mat;
var
  a, E : SquareMatrix;
  c : Matrix;
begin
  ClrScr;
  writeLn('Program mmSqMat, testiranje inverzne matrice');
  writeLn;
  a.init(4, a);
  a.InitForTest;
  a.w;
  writeLn;
  b.mtts.getColumns, 'b';
  b.inverse(a);
  b.w;
  writeLn;
  c.init(a.getRows, b.getColumns, 'c = a * b');

```

```

c.mul(a, b);
c.w;
a.done; b.done; c.done;
end. { mmSqMat }

```

V programu **DSSQMAT.PAS** za postavitve testne matrice uporabljamo
metodo **initForTest**. Z **inverse** naložimo izračunamo njeno inverzno matriko, ki
je prav tako objekt tipa **Matrix**. Produkt poskusne (spremenljivka **a**) in
inverzne matrice (spremenljivka **b**) je matrika identitete (spremenljivka **c**),
kot kaže slika 3.

Program mmSqMat, testiranje matrične inverzije

a	1.0000	2.0000	1.0000	-1.0000
	3.0000	1.0000	-1.0000	3.0000
	4.0000	2.0000	2.0000	1.0000
	1.0000	-1.0000	-1.0000	2.0000
b	2.5000	-1.2500	-0.2500	3.2500
	-1.0000	1.0000	0.0000	-2.0000
	-2.5000	0.7500	0.7500	-2.7500
	-3.0000	1.5000	0.5000	-3.5000
c = a * b	1.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000
	0.0000	1.0000	0.0000	-0.0000
	0.0000	0.0000	1.0000	-0.0000
	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000

Slika 3. Rezultat programa **dsSqMat**.

Spremenljivke tipa **Matrix** fragmentirajo dinamični pomnilnik, to pa lahko
vpliva na naslednje spremenljivke istega tipa. Zato ne bi smali izmenično
izvajati metod **done** in **init** za različne spremenljivke. Tveganje takšne in
podobnih napak je čena, ki jo plačujemo za kreiranje matrik med izvajanjem
in ne med prevajanjem programa.

Vektorska razreda ColumnMatrix in RowMatrix

V razredu **SqMat** smo prvzaprav uporabljali vektorje oziroma matriko
z eno samo vrstico ali stolpcem. Zdaj jih bomo formalno definirali kot nova
razreda, **RowMatrix** in **ColumnMatrix**. Tukaj sta enoti **mmRowMat** in
mmColMat iz datoteke **MMROWMAT.PAS** in **MMCOLMAT.PAS**.

```

unit mmRowMat;
{ Definiira enostolpčno matriko }
interface
uses Mat;
type
  RowMatrix = object(Matrix)
  constructor init(i : integer, n : string);
  function at(i : integer) : dataType;
  procedure put(value : dataType; i : integer);
  end;

```

```

implementation
constructor RowMatrix.init;
begin
  Matrix.init(1, i, n);
end; { init }
function RowMatrix.at;
begin
  at := Matrix.at(1,i);
end; { at }
procedure RowMatrix.put;
begin
  Matrix.put(value, 1, i);
end; { put }
end. { mmRowMat }

```

```

unit mmColMat;
{ Definiira enovrstično matriko }
interface
uses Mat;
type
  ColumnMatrix = object(Matrix)
  constructor init(i : integer, n : string);
  function at(i : integer) : dataType;
  procedure put(value : dataType; i : integer);
  end;

```

```

implementation
constructor ColumnMatrix.init;
begin
  Matrix.init(i, 1, n);
end; { init }
function ColumnMatrix.at:
begin
  := Matrix.at(i, 1);
end;
procedure ColumnMatrix.put;
begin
  Matrix.put(value, i, 1);
end; { put }
end. { mmColMat }

```

Razred Point

Točke so zelo pomembni objekti. Potrebujemo jih v dvo- in tridimenzionalnih prostorih. Edina resnična dilema je, kako organizirati dedovanje. Tradicionalno premišljanje pelje v oblikovanje abstraktnega razreda **Point**. Ključni bi ga pododoločila razreda **Point2** za točko z dvema oziroma **Point3** za točko s tremi dimenzijami. Možno je, da bo razred **Point** (namesto razreda **Point2**) edini roditeljski razred in da ga bo **Point3** pododoločeval neposredno. To bi pomenilo, da so vse tridimenzionalne točke vsebovane v dvodimenzionalnih. Še en način bi bil, da bi bile dvodimenzionalne točke podimenzionalne tridimenzionalnih točk; tako bi bil razred **Point2** roditeljski. To se zdi dobro (»od splošnega k posebnemu«), vendar bodo potem dvodimenzionalne točke vedno vsebovale še tretjo dimenzijo, to gm bo povečalo zahteve po pomnilniku. Tu bomo prikazali še eno pot za organiziranje razreda točk, to bo razred **Point** iz enote **PI** (PT.PAS). Namesto dveh posebnih razredov točk bomo imeli samo enega, in ta bo naslednik razreda **RowMatrix**. Tako izenačujemo razrede točk v dveh in treh dimenzijah in s tem pridobimo možnost za dinamično podajanje točk med izvajanjem programa (metoda **init**).

Razred **Point** je splošno razširjen v grafiki, zato vsebuje veliko število metod. Resda je velik, vendar se dolžine ne smemo ustrašiti – ni nastala nenakrat, ampak smo jo dopolnjevali po potrebi. Pravzaprav se znotraj razreda **Point** metode »same od sebe« delijo na skupine. To je označeno s komentarji, ker sintaktičnih sredstev za delitev metod na skupine znotraj razreda v Turbo Pascalu ni.

Vedno najprej pišemo metodo **init**. V tem razredu ni potrebna nova metoda **done**, kar pa ne pomeni, da je ni: seveda je nasledimo iz razreda **RowMatrix**. Metoda **init** se uporablja v **RowMat.init** in zaseda več prostora, kot ima ta točka koordinat. Zadnji del točke je ničla, vendar mora biti tam, ker homogene matrice linearnih transformacij (glej definicijo pozneje v tekstu) v predstavitvi točke zahtevajo dodatno dimenzijo.

Po metodi **init** bi bilo smiselno dopisati operacije nad točko, za katere iz matematične vemo, da so pogoste in koristne. Takšne so naslednje metode:

- dimension** – število koordinat in točki,
- negated** – sprememba predznaka vseh koordinat,
- scalarMult** – množenje vseh koordinat s številko,
- pointMult** – množenje točke s točko, koordinata za koordinato,
- scalarPlus** – dodajanje števila (skalarnaj) k vsaki koordinati,
- pointPlus** – seštevanje točk, koordinata za koordinato,
- scalarSub** – odštevanje števil od vsake koordinata,
- pointMinus** – odštevanje točk, koordinata za koordinato,
- scalarDivision** – deljenje koordinat a številom,
- dotProduct** – skalarni produkt točk,
- translate** – prenos točke,
- abs** – absolutne vrednosti točke, koordinata za koordinato,
- round** – zaokroževanje koordinat,
- trunc** – rezanje koordinat,
- max** – največja koordinata točke,
- min** – najmanjša koordinata točke

Dve prve skupine metod smo prišli s splošnimi matematičnimi predpostavkami. Zato da bi lahko testirali, kar smo napisali, uvedemo drugo skupino metod, ki olajšajo praktično delo. Najprej uvedemo različne načine za neposredno definiranje in branje koordinat točke. Metode **putX**, **putY**, **putZ** določijo ustrezne koordinate točk, funkcije **x**, **y**, **z** pa berejo koordinate. Te metode so bile zadostne, da smo napisali testni program.

Zaradi ustreznih računov v razredu **Line** (premični) sta pozneje prišli še metodi **intersection** in **distance**. Ti metodi sodita k razredu **Point** samo zato, ker so njun rezultat (oziroma argument) – točke. Po osnovi spadata obe metodi k razredu **Line**.

Intersection je presečišče premic, podanih z dvema paroma točk. **distance** je dolžina med dvema točkama. Ta metoda bi lahko bila vpisana v katerikoli drug razred.

Zadnja skupina metod risa točke. Osnovna metoda je **draw**, vendar je enaka kot **show**: ošči klikača lokamo metodo **InternalDraw**, ki dejansko risa. Vzrok za uvajanje dveh metod za isto nalogo je način risanja: običajno risamo z **draw**, priročnik v Turbo Pascalu pa za to uporablja besedo **show**.

Metoda **hide** je nasprotna metodama **draw** in **show** – zbriske točko z zaslona.

Metodi **initGraph** in **closeGraph** samo klikača istoimenska ukaza iz enote **Graph**. Zakaj ju potem uvajamo v razred **Point**? Preprosto: priročno je, da ju

pošljemo kot sporočila točkam, ker bi morali v nasprotnem primeru v glavni programu poklicati enoto **Graph**.

Spremenljivka **isVisible** spremlja stanje vidljivosti točke. Njeni vrednosti sta logični, **false** in **true**, postavita gm ju metodi **draw** in **hide**. Metoda **isVisible** vrne trenutno vrednost spremenljivke **isVisible**.

Veliko metod v razredu **Point**, npr. **abs** in **round**, ima enako ime kot ukazi iz Turbo Pascal (enota **System**). »Nalvno« navajanje teh imen brez oznake enote vodi k sintaktičnim napakam. Zato jih znotraj metod razreda **Point** natančno določimo s predznakom **System** in pišemo **System.abs**, **System.Round** ipd.

En nazadnje, metodo **perspTrans** smo napisali šele nato, ko je postala osnovna koda razreda **Point** stabilna; metoda **perspTrans** se zdi zazda zunaj konteksta, zakaj smo jo uvedli, da bo jasno pozneje.

Lahko sklenemo, da organizacija metod v razredu ni linearen proces. Skoraj nemogoče je kar tako sestri, si zamisliti in napisati prav vse, kar bodo prihodnji uporabniki razreda zahtevali.

Razred **Point**, sli enote **mmPT** in datoteke **MMPT.PAS**, je takle:

```

unit mmPt;
{ Definiira točko }
interface
uses Mat, mmColMat, mmRowMat, mmSqMat, Graph, mmPrsPr;
type
  mat33 = SquareMatrix;
  pointPr = Point;
  Point = class(RowMatrix)
  visible: boolean;
  procedure perspTrans(pp: PerspectiveProjection; point3D: Point);
  constructor init(i: Integer; n: string);
  function dimension: Integer;
  procedure negated;
  procedure scalarMult(value: dataType);
  function pointMult(Point: Point): dataType;
  procedure scalarPlus(value: dataType);
  procedure pointPlus(p: Point);
  procedure scalarSub(value: dataType);
  procedure pointMinus(p: Point);
  procedure scalarDivision(value: dataType);
  procedure abs;
  function dotProduct(p: Point): dataType;
  procedure translate(p: Point);
  procedure round;
  procedure trunc;
  procedure sphericalCoordinates(swd, psi, eps: dataType);
  function max: dataType;
  function min: dataType;
  function x: dataType;
  function y: dataType;
  function z: dataType;
  procedure putX(value: dataType);
  procedure putY(value: dataType);
  procedure putZ(value: dataType);
  procedure intersection(a1, a2, b1, b2: Point);
  function distance(p: Point): dataType;
  procedure initGraph;
  procedure closeGraph;
  function isVisible: boolean;
  procedure draw;
  procedure show;
  procedure hide;
  procedure internalDraw;
  procedure move(f: Point);
  end;
implementation
constructor Point.init;
begin
  visible := false;
  RowMatrix.init(i + 1, n);
  RowMatrix.put(0 + 1);
end; { init }
procedure Point.negated;
var i: Integer;
begin
  for i := 1 to dimension do
    put(-at(i), i);
  end; { negated }
function Point.dimension:
begin
  dimension := RowMatrix.getColumns - 1;
end; { dimension }
procedure Point.scalarMult;
var i: Integer;
begin
  for i := 1 to dimension do
    put(at(i) * value, i);
  end;

```

```

end; { scalarMult }
function Point.pointMult;
var i : integer;
    value : dataType;
begin
    value := 0;
    for i := 1 to dimension do
        value := value + at(i) * p.at(i);
    end;
    pointMult := value;
end; { pointMult }
procedure Point.scalarPlus;
var i : integer;
begin
    for i := 1 to dimension do
        put( at(i) + value, i);
    end;
end; { scalarPlus }
procedure Point.pointPlus;
begin
    translate(p);
end;
procedure Point.scalarSub;
begin
    scalarPlus(-value);
end; { scalarSub }
procedure Point.pointMinus;
var i : integer;
begin
    for i := 1 to dimension do
        put( at(i) - p.at(i), i);
    end;
end; { pointMinus }
procedure Point.scalarDivision;
begin
    scalarMult(1 / value);
end; { scalarDivision }
procedure Point.abs;
var i : integer;
begin
    for i := 1 to dimension do
        put( System.abs(at(i)), i);
    end;
end; { abs }
function Point.dotProduct;
begin
    dotProduct := pointMult(p);
end; { dotProduct }
function Point.max;
var i : integer;
    v : dataType;
begin
    v := at(1);
    for i := 1 to dimension do
        if v < at(i) then v := at(i);
    end;
    max := v;
end; { max }
function Point.min;
var i : integer;
    v : dataType;
begin
    v := at(1);
    for i := 1 to dimension do
        if v > at(i) then v := at(i);
    end;
    min := v;
end; { min }
procedure Point.translate;
var i : integer;
begin
    for i := 1 to dimension do
        put(at(i) + p.at(i), i);
    end;
end; { translate }
procedure Point.round;
var i : integer;
begin
    for i := 1 to dimension do
        put( System.round(at(i)), i);
    end;
end; { round }
procedure Point.trunc;
var i : integer;
begin
    for i := 1 to dimension do
        put( System.trunc(at(i)), i);
    end;
end; { trunc }
procedure Point.sphericalCoordinates;
begin
    put( cos(psi) * sin(eps), 1);
    put( cos(eps), 2);
    put( sin(psi), 3);
    scalarMult(wd);
end; { Point.sphericalCoordinates }
function Point.x;
begin
    x := at(1);
end; { x }
function Point.y;
begin
    y := at(2);
end; { y }
function Point.z;
begin
    z := at(3);
end; { z }
procedure Point.putX;
begin
    if dimension > 0 then
        put(value, 1);
end; { putX }
procedure Point.putY;
begin
    if dimension > 1 then
        put(value, 2)
end; { putY }
procedure Point.putZ(value : dataType);
begin
    if dimension > 2 then
        put(value, 3);
end; { putZ }
procedure Point.intersection;
var
    k1, k2, n1, n2 : dataType;
    invSm, sm : SquareMatrix;
    constants : ColumnMatrix;
    results : RowMatrix;
begin
    k1 := (a2.y - a1.y) / (a2.x - a1.x);
    k2 := (b2.y - b1.y) / (b2.x - b1.x);
    n1 := -a1.x + k1;
    n2 := -b1.x + k2;
    invSm.init(2, invSm);
    with sm do begin
        init(2, sm);
        put(k1, 1, 1); put(-1, 1, 2);
        put(k2, 2, 1); put(-1, 2, 2);
        invSm.inverse(sm);
    end; { with sm }
    with constants do begin
        init(2, constants); put(-n1, 1); put(-n2, 2);
    end; { with constants }
    results.init(2, results);
    results.mult(invSm, constants);
    put(results.at(1), 1);
    put(results.at(2), 2);
    sm.done; invSm.done; results.done; constants.done;
end; { intersection }
function Point.distance;
var s : dataType;
    i : integer;
begin
    s := 0;
    for i := 1 to dimension do
        s := s + sqr(at(i) - p.at(i));
    end;
    distance := sqrt(s);
end; { distance }
procedure Point.initGraph;
var gd, gm : integer;
begin
    gd := Graph.Detect;
    Graph.initGraph(gd, gm, "");
    if Graph.graphResult <> Graph.grOk then halt(1);
end; { initDraw }
procedure Point.closeGraph;
begin
    Graph.closeGraph;
end; { closeGraph }
function Point.isVisible;
begin
    isVisible := visible;
end; { isVisible }
procedure Point.show;
begin
    visible := true;
    Graph.putPixel(System.trunc(x), System.trunc(y), getColor);
end; { show }

```

```

procedure Point.hide;
begin
  visible := false;
  putPixel(System.trunc(x), System.trunc(y), getBkColor);
end; { hide }
procedure Point.draw;
begin
  show;
end; { draw }
procedure Point.internalDraw;
begin
  show;
end; { internalDraw }
procedure Point.moveTo;
var i : integer;
begin
  hide;
  for i := 1 to dimension do
    put(p.at(i), i);
  show;
end; { moveTo }
procedure perspTrans;
var tx, ty, tz, e1, e2, e3 : dataType;
begin
  with pp do begin
    tx := point3D.x + o1;
    ty := point3D.y + o2;
    tz := point3D.z + o3;
    e1 := d1*tx + d2*ty + d3*tz;
    e2 := d4*tx + d5*ty + d6*tz;
    e3 := d7*tx + d8*ty + d9*tz;
    put(xfactor * xdistance + (e1 / e2), 1);
    put(yfactor * ydistance + (e3 / e2), 2);
  end; { with pp }
end; { perspTrans }
end. { mmdPt }

```

Testni program **mmdPt** ni dolg, vendar so njegov rezultat kar trije zaslóni. Prva zaslóna, sliki 4 in 5, sta rezultata osnovnih sporočil objektom razreda **Point**. Tretjega zaslóna ne bomo prikazali, ker je ena sama točka, narazna na zaslónu, videti skoraj tako kot prazen zaslón.

Program mmdPt – testiranje razreda Point

a				
a.10000				
a.negated	-3.0000		4.0000	0.0000
a.scalarMult	-1.0000	3.0000	-4.0000	0.0000
b	-3.0000	9.0000	-12.0000	0.0000
pointMult(b) =	1.0000	1.0000	1.0000	0.0000
a.scalarPlus(b)	-1.0000	11.0000	-10.0000	0.0000
a.pointPlus(b)	0.0000	12.0000	-9.0000	0.0000
a.scalarSub(3)	-3.0000	9.0000	-12.0000	0.0000
a.pointMinus(b)	-4.0000	8.0000	-13.0000	0.0000
a.scalarDivision(10)	-0.4000	0.8000	-1.3000	0.0000
a.abs	0.4000	0.8000	1.3000	0.0000
dotProduct(b) =	2.5000			

Slika 4. Prvi zaslon programa mmdPt.

Sporočilo **init(3,")** definira tridimenzionalno točko, ki se izpiše kot štiri številke. Podobno dá sporočilo **init(2,")** tri številke, ki predstavljajo točko v ravnini.

Slika 5 prikazuje tudi izračunano presečišča dveh premic.

Program mmdPt – drugi zaslon

```

a.max 1.3000
a.min 0.4000
a.x 10.0000
a.y 2.6000
a.z 30.0000

```

a.translate(b)	11.0000	3.0000	31.0000	0.0000
a.round	11.0000	4.0000	31.0000	0.0000
a.trunc	13.0000	4.0000	31.0000	0.0000
sphericalCoordinates(1,pi,pi)				
p1	0.0000	-1.0000	0.0000	0.0000
p2	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000
p3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
p4	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
r, presečna točka vrtic	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000

Slika 5. Drugi zaslon programa mmdPt.

```

program mmdPt; { Demo za Point }
uses Crt, mmPt, TCUnit, Graph;
var a, b, r, p1, p2, p3, p4 : Point;
    result : Mat; dataType;
    g : word;
    i : integer;
begin
  CtrScr;
  writeln('Program mmdPt – testiranje klase Point'); writeln;
  with a do begin
    init(3, a);
    put(1,1); put(-3,2); put(4,3); wr;
    negated; changeName('a.negated'); wr;
    scalarMult(3,0); changeName('a.scalarMult'); wr;
    b.init(a.dimension, b);
    put(1,1); b.put(1,2); b.put(1,3); b.wr;
    result := pointMult(b);
    writeln('pointMult(b) = ', result:13:4);
    scalarPlus(2); changeName('a.scalarPlus(b)'); wr;
    pointPlus(b); changeName('a.pointPlus(b)'); wr;
    scalarSub(3); changeName('a.scalarSub(3)'); wr;
    pointMinus(b); changeName('a.pointMinus(b)'); wr;
    scalarDivision(10);
    changeName('a.scalarDivision(10)'); wr;
    abs; changeName('a.abs'); wr;
    writeln('dotProduct(b) = ', dotProduct(b):13:4);
    g := GetKey;
    CtrScr;
    writeln('Program mmdPt – drugi zaslon');
    writeln('a.max, max:13:4);
    writeln('a.min, min:13:4);
    putX(10); putY(2.60); putZ(30);
    writeln('a.x, x:13:4);
    writeln('a.y, y:13:4);
    writeln('a.z, z:13:4);
    translate(b); changeName('a.translate(b)'); wr;
    round; changeName('a.round'); wr;
    putX(13:4);
    trunc; changeName('a.trunc'); wr;
    sphericalCoordinates(1, pi, pi);
    changeName('sphericalCoordinates(1,pi,pi)'); wr;
  end; { with a }
  r.init(2, r, 'presečna točka premic');
  p1.init(2, p1); p2.init(2, p2);
  p3.init(2, p3); p4.init(2, p4);
  p1.putX(1); p1.putY(1);
  p2.putX(0); p2.putY(0);
  p3.putX(0); p3.putY(1);
  p4.putX(1); p4.putY(1);
  p1.wr; p2.wr; p3.wr; p4.wr;
  r.intersection(p1, p2, p3, p4);
  r.wr;
  g := GetKey;
  a.initGraph;
  OutText('Program mmdPt – zaslon št br 3, grafika');
  p1.putX(100); p1.putY(100); p1.draw;
  g := GetKey;
  p2.scalarPlus(200);
  p1.moveTo(p2);
  g := GetKey;
  a.closeGraph;
  a.done, b.done, r.done; p1.done; p2.done; p3.done; p4.done
end. { mmdPt }

```


Linearne transformacije

Razredi, s katerih smo govorili doslej, so obdelovali splošne oblike matrik, ki jih uporabljamo v različnih tehničnih, matematičnih in statističnih aplikacijah. Tukaj obravnavamo samo uporabo matrik v računalniški grafiki. Napredek je v glavnem v razredu **SquareMatrix**, kar pomeni, da bomo konstruirali njene podrazrede.

Z matrikami lahko učinkovito predstavljamo linearne transformacije. Te imajo splošno obliko

$$y = Ax$$

kjer sta x in y vektorski spremenljivki, A pa je matrika. Če gledamo geometrijsko, sta x in y točki v ravnini. V računalniški grafiki je običajna predstavitev točke kot vektorjev, ki so za po eno dimenzijo večji od dimenzije prostora, kateremu ta točke pripadajo. Tako se dvodimenzionalna točka spremeni v vektor 1×3 , matrika transformacije, ki ustreza takšni točki, je tipa 3×3 . Najbolj splošna oblika takšne matrike je

$$A = \begin{bmatrix} a & b & 0 \\ c & d & 0 \\ e & f & 1 \end{bmatrix}$$

Tretji stolpec je fiksiran na anotni vektor, zato je videti, kot da pri transformacijah ne sodeluje. Tu je zato, da bi bila matrika A kvadratna in da bi ji pozneje lahko izračunali inverzno matriko (če ta obstaja).

Matrika, v katerih je zadnji stolpec podoben sistemu v navedeni matriki, so homogene. Definirajmo nov razred, **HomogeneousMatrix**, kot podrazred razreda **SquareMatrix**. Edina razlika je v metodi `Init`, ki mora zdaj redefinirati sestavo zadnjega stolpca.

```
unit mmHomMat;
{ Definira homogeno matriko }
interface
uses SqMat;
type
  HomogeneousMatrix = object(SquareMatrix)
  constructor init(rows : integer; n : string);
  end;
```

```
implementation
constructor HomogeneousMatrix.init;
var i : integer;
begin
  SquareMatrix.init(rows,n);
  zero;
  for i := 1 to getColumns do
    put(0, getColumns, i);
  put(1, getColumns, getColumns);
end; { Init }
end. { mmHomMat }
```

Translacijo definiramo kot

$$T = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ Tx & Ty & 1 \end{bmatrix}$$

Z direktnim računanjem dobimo anačbe translacije v ravnini:

$$X = x + Tx$$

$$Y = y + Ty$$

$$1 = 1$$

Rotacijo okoli koordinatnega izhodišča za podani kot definiramo takole:

$$R = \begin{bmatrix} \cos(\theta) & -\sin(\theta) & 0 \\ \sin(\theta) & \cos(\theta) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Skaliranje (homotetijo) definiramo takole:

$$S = \begin{bmatrix} Sx & 0 & 0 \\ 0 & Sy & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Zgornje tri matrike skupaj lahko predstavijo katerokoli transformacijo točke v ravnini. Zaradi dodajanja lahko te matrike napisemo kot podrazrede razreda **HomogeneousMatrix**. Za prenos definiramo razred **TranslationMatrix**, v datoteki **MMTRNMPAT.PAS**.

```
unit mmTrnMat;
{ Definira matriko translacije }
interface
uses mmHomMat, mmPt;
type
  TranslationMatrix = object(HomogeneousMatrix)
  constructor init(point : Point; n : string);
  procedure inverse(tm : TranslationMatrix); virtual;
  end;
```

```
implementation
constructor TranslationMatrix.init;
var i, size : integer;
begin
  size := 1 + point.dimension;
  HomogeneousMatrix.init(size,n);
  identity;
  for i := 1 to (size - 1) do
    put(point.at(i), size, i);
  end; { Init }
  procedure TranslationMatrix.inverse;
  var i : integer;
  begin
    i := hm.getRows;
    for i := 1 to i - 1 do begin
      put(-hm.at(i,1), i, i);
      end; { for i }
    end; { inverse }
  end. { mmTrnMat }
```

Matriko prenosa lahko definiramo s točko oziroma z objektom tipa **Point**. Program **tTrnMat** prikazuje, kako se prenos uporablja.

```
program tTrnMat;
{ Testiranje matrike prenosa }
uses CrI, mmTrnMat, mmPt;
var
  a, c : TranslationMatrix;
  b, d : Point;
begin
  CrIScr;
  writeln('Program tTrnMat, testiranje translacije');
  writeln;
  b.init(2,'b, točka v ravnini');
  b.put(3,1);
  b.put(5,2);
  b.wr;
  a.init(b,'a, matrika translacije ');
  c.init(b,'c, inverzna za a ');
  a.wr;
  c.inverse(a);
  c.wr;
  d.init(b.dimension, '');
  d := b;
  d.changeName('d, spremenjen znak');
  d.negated;
  d.wr;
  a.done; b.done; c.done; d.done;
end. { tTrnMat }
```

Rezultati programa **tTrnMat** so prikazani na sliki 6.

Program **tTrnMat**, testiranje prenosa

b, točka v ravnini		
3,0000	5.0000	0.0000
a, matrika prenosa		
1,0000	0,0000	0,0000
0,0000	1,0000	0,0000
3,0000	5,0000	1,0000
c, inverzna za a		
1,0000	0,0000	0,0000
0,0000	1,0000	0,0000
-3,0000	-5,0000	1,0000
d, spremenjen znak		
-3,0000	-5,0000	0,0000

Slika 6. Rezultat programa **tTrnMat**.

Spremenljivka **b** je tipa **Point** oziroma točka dimenzije 2. Z njo postavimo matriki **a** in **c**. Obe sta matriki prenosa, le da je **c** inverzna za **a**. Spremenljivka **d** je točka s spremenjenim predznakom. Ker imamo metodo **negated** za točko, lahko inverzijo matrike za prenos napisemo tudi preprosteje, tako da pokličemo metodo **negated** kot argument za `init`.

1. Ugodno razmerje cene - kvaliteta

Najbolji strojevi in programirane opreme je cena vedno storar, sajker, prav tako pa tudi kvaliteta. Menimo smis, da predstavlja obsej vedno dostopnih kolekcijami »enda: inovativno in inovativno, ki sta oblikovana iz računalniškega sistema potovanja in več, ki tem ugodnejša cena. Čepravta kvalitativna pomenjava, sistem vodilnih avtomatov priznava, saj sta IBM ali COMPAQ najbolje, če kvalitativno rezultate naših sistemov za običajno njeje cena.

5. Znanje in izkušnje

Če ne bi našega sistema kupovali tudi dolgotrajne zbiranje naših strokovnjakov, ki so vam na voljo za vaše vprašanja v zvezi s strojem ali programsko opremo. Področje strojnega sistema v investiciji, saj s tem omogočimo investicijo celotni vlogi in konkretno problematiko in tako s skupnim močmi priveda do optimalne rešitve.

6. Sistemski rešitve

Pravilne strojne opreme vam nudimo kompleksne sistemske rešitve z neodvisnim programiranimi opremo s podatki razumne in gladke računalniške podpora oblikovanje in programiranje računalniških komunikacij lokalne mreže in telekomunikacij, računalniške podporne opremo in druge specifične aplikacije, v skladu s vašimi potrebami.

2. Uporaba najnovejše tehnologije

Komponente in sestavnih delov in strojev naše opreme, ki vključuje in inovativnost do serijnega računalniškega stroja - in sta 32-bitne delnice v kapljicah, 2D, nato iglica z izboljšano skladno razporeditvijo podatkov na podatkovni nosilec, kot tudi razporeditve, ki jih nudimo najbolj kakovostem v celotni naši ponudbi.

3. Stroja vstane in izhaja kvaliteta

Komponente za računalniške sisteme in druge izdelke so zbrani v 72 urah napredovane in kakovostne in vseh, vseh izdelkih od 10 do 100 urah in napredovane, kakovostne in vseh izdelkih. Področje tako: stroje kontroliramo kvaliteto in vedno strojno stroje obliko naše računalniške opreme, ki vam nud serijnih storitev.

4. Zanesljivost in garancija

Zanesljivost in garancija našega sistema je zagotovljena s 24 urah storitve in garancije.

V primeru vaših vprašanj, nudimo pa podporo in rešitve našim sistemom in strojem. Če potrebujete strojno opremo, ki jo potrebujete, vam nudimo strojno opremo in garancije. Na vselej vam je odpravo napake, ki jo zagotavljamo v 24 urah.

7. Enostaven nakup

Če se odločite za nakup naših sistemov, vam nudimo strojno opremo in garancije. Če potrebujete strojno opremo, ki jo potrebujete, vam nudimo strojno opremo in garancije. Na vselej vam je odpravo napake, ki jo zagotavljamo v 24 urah.

8. Zaključni podatki

Zelo vam damo strojno opremo in garancije. Če potrebujete strojno opremo, ki jo potrebujete, vam nudimo strojno opremo in garancije. Na vselej vam je odpravo napake, ki jo zagotavljamo v 24 urah.

9. Referenčni testi

Če potrebujete strojno opremo, ki jo potrebujete, vam nudimo strojno opremo in garancije. Na vselej vam je odpravo napake, ki jo zagotavljamo v 24 urah.

9 razlogov, da odločitev

ločno področje zastopnika za prodajo računalniških sistemov



ATR d.o.o. V Marglah 81, 61000 Ljubljana
Tel: (061) 326-757 327-068 315-668 Fax: (061) 216-265

Zahtevajte kataloge naših izdelkov

ATR je registrirana blagovna znamka Advanced Technology Research



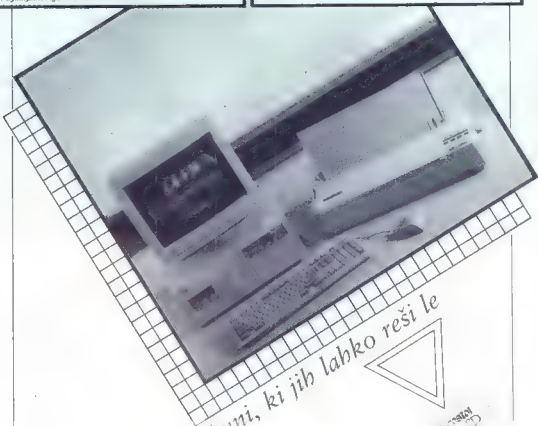
proizvodi in storitve

Iz našega programa vam po izredno ugodnih cenah nudimo:

- IBM kompatibilne računalniške sisteme PC XT/AT286/386/486 z operacijskim sistemom MS DOS
- večuporabniške sisteme PC AT386/486 z operacijskim sistemom OS/2, XENIX in UNIX
- Ethernet-LAN lokalne računalniške mreže (Novell)
- opremo za registriranje delovnega časa s pomočjo magnetnih kartic
- profesionalne grafične postaje za načrtovanje
- opremo za namizno zadržništvo
- strokulniške Mannesmann Teily in drugo periferno opremo
- aplikativno programsko opremo za podpirno poslovanja v podjetjih in ustanovah
- originalno licenčno programsko opremo z dokumentacijo
- izobraževalne storitve

servis

Naši pooblašteni servisi so v: Subotici, Vinkovcih, Slavonskem Brodu, Sisku, Bjelovaru, Bihacu, Varazdinu, Zaboku, Zagrebu, Karlovcu, Splitu, Zadru, Rijeki, Bujah, Slavonski Bistrici, Sarajevu, Ljubljani, Ajdovscini in Novi Gorici



...so problemi, ki jih lahko reši le



Zakleni podatci z javnim ključem

DRAGAN PLESKONJIC, dipl. ing.

Ta prispevek je logično nadaljevanje članka o zaščiti skrivnih podatkov in programov objavljenega v št. 12, skilki Mojega maja 1990. V njem obravnavamo šifriranje podatkov oziroma sporočil, ki jih posredujemo na daljavo po nezanesljivem kanalu. Nezanesljiv kanal je dandanes tako rekoč vse razen osebnega prenosa sporočila. Opisali bomo, kako se lotiti prenosa podatkov s šifriranjem, in sicer v okviru 1. i. kriptosistemov z javnimi ključi (angl. public key systems).

Predstavljajte si, da bi morali rešiti laita problem: prijatelju (prijateljci), ki živi v oddaljenem mestu, naj bi poslal kovček, v katerem so dragocene predmeti (oziroma sporočilo, podatki, zapiski). Nič ne sme smeševati, kaj bi v kovčku izbirate lahko med kurirjem oziroma prenosno potjo, ki pa ima nič kaj ne zaupate. Če bo kurir zvedel, kaj je v kovčku (sporočilo), bo to vsem prišlo na ušesa. Tega ■ s kraikromalo ne smete dovoliti. Kako torej ukrepati? Kovček lahko zaklenete. A kaj naj za nastep prejemnik odoklene, ko pa je ključ v vaših rokah? Ključa mu po kurirju ne morete poslati, saj dōveku ne zaupate. Potrebno bi torej še enega kurirja, ki bi odnesel ključ. Toda kurirja je ustegeta med potjo srečati in si skupaj ogledati vsebino kovčka ... Taka rešitev torej ne pride v poštev, povrh tega je draga.

Kakšna je potemtakem prava rešitev? Morda:

1. Kurir najprej odnese kovček (seve zaklene) po ključ, oz izročil, potem pa se vrne po ključ.

2. Zaklenete kovček, kurir ga odnese. Prejemnik ga zaklene s svojo obsebnico. Potem vam kurir prinese kovček nazaj. Vi odklenete svojo ključavnico in kovček je zcaj zaklenjen samo s obsebnico prejemnika. Kurir odnese kovček prejemniku, ta ga odklene in vzame iz njega pošiljko. Ili mu ja namenjena.

Malce zapleteno, kajne? Hkrati pa še vedno drago.

Če bi obstajala ključavnica, ki jo zaklenemo z enim ključem, mo pa z drugim ključem? Nevsakdanje, saj si s ključem, ki ključavnico zaklene, pri odklepanju ne moramo pomagati! Ključa sta namreč inverzna! ... Za ključavnico torej najprej uporabite transformacijo T_1 , ki jo ■ stanja odklenjeno (S_1) prelovi v stanje zaklenjeno (S_2). To opravite s ključem K_1 . Za odklepanje ključavnice za uporabimo transformacijo T_2 in ključ K_2 . Steharni od ključev (K_1, K_2) izničiti transformacijo, ki jo ■ opravi prejšnji ključ. V ponovljenem zapisu bi bilo to videti takole:

$T_2 \circ (T_1 \circ S_1)$ in transformaciji T_1 i T_2 sta medsebojno inverzni, $K_1 \circ K_2 = 1$. Ključa K_1 sta medsebojno inverzna (znak ■ označuje navadnega množenja)

$T_1 (S_2, K_1) = S_1$, tj. T_1 s ključem K_1 sporočilo S_2 iz stanja S_2 v stanje S_1 .

$T_2 (S_1, K_2) = S_2$, tj. T_2 prebrav skupaj s ključem K_2 sporočilo iz stanja S_1 v stanje S_2 .

Z zaporedno uporabo transformacij T_1 in T_2 dosežemo identiteto, tj. sporočilo ostane v prejšnjem stanju. Tisti, ki želi postati dragocena sporočila in si med prenosom hkrati zagotoviti njihovo nedotakljivost, mora torej posprebiti za dva inverzna ključa. Enega od tah ključev pošlje naslovniku in mu sporoči:

-Vsa, kar mi pošiljate, zaklenite (šifrirajte) s tem ključem (K_1) -

Sporočila seveda ne more nihče odkleniti (dešifrirati), saj nima nihče ustreznega ključa (K_2). To lahko nazadnje samo listi, ki je generalni par ključev K_1 in K_2 , oziroma kako bistra glavica, ki bi na temelju javnega ključa K_1 izračunala še skrivni K_2 . Inverzni ključ K_2 . Skrivni ključ mora biti torej enosmerna funkcija javnega ključa, tj. v razpoložljivem času in z razpoložljivimi sredstvi ne bi smel na temelju znanega javnega ključa nihče izračunati, kakšen je skrivni ključ. Tedy ne bi bila možna niti transformacija šifriranega (zaklenjenega) sporočila v dešifrirano (odklenjeno), kajti tudi šifrirano besedilo je enosmerna funkcija odprtega besedila.

Problem malce razširimo:

Predstavljamo si, da obstajata osebi A in B, ki želi izmenjavati sporočila. Drugim ljudem ne zaupa ta kaj dosti. Radi bi si zagotovili:

1. Tisti, ki pošilja sporočila, hoče biti prepričan, da sporočila ne bo prebral nihče drug razen naslovnika.

2. Tisti, ki sporočilo prejme, želi trdno vedeti, kdo mu ga pošilja, tj. hoče imeti zagotovilo, da mu sporočila ne pošilja kdo v tujem imenu, se pravi, da se nihče lažno ne predstavlja.

Kako ukrepati v tem primeru? Rešitev je takale:

Osebi A in B generirata vsaka po en par inverznih ključev. Z drugimi besedami, oseba A izdela inverzna ključa K_a in K_a' , pri čemer je K_a javni. K_a' pa skrivni ključ. Podobno oseba B izdela ključa K_b in K_b' .

Potem A in B javno objavita ključa K_a in K_b , medtem ko K_a' in K_b' ohranita zase. Privzemamo, da iz javnih ključev nihče ne mora izračunati skrivnih (pozneje bomo pojasnili, kako tako). Ključ zares generirajo in uporabljajo. Kako bo oseba A poslala sporočilo osebi B? Najprej sporočilo zaklene, tj. transformira s svojim skrivnim ključem K_a' (opsalil bomo tudi postopek te transformacije). Polem takoj zaklenjeno sporočilo ■ enkrat zaklene, toda tokrat z javnim ključem osebe B, tj. s K_b , ki je vsem znano. In takšno sporočilo lahko brez skrbi do kakršnokoli kanalu pošlje osebi B, saj

■ razen osebe ■ ne bo mogel nihče dešifrirati.

Kako oseba B dešifrira sprejeto sporočilo? Zelo preprosto. Najprej uporabi javni ključ osebe A, tj. K_a . ■ tam ■ izničil ■ učinek, ki ga je oseba A doseela s svojim skrivnim ključem K_a' (to more sicer narediti kdorkoli). Z uspešno izvedbo te operacije se oseba B prepriča, da sporočilo res prihaja od osebe A, saj samo ta oseba pozna svoj skrivni ključ. Toda sporočilo še ni dešifrirano. Naslednji korak, ■ ga naredi oseba B, je transformacija ■ s ključem K_b' , tj. z njenim skrivnim ključem (to pa more opraviti samo oseba B, saj nihče drug ne pozna njenega skrivnega ključa). Po tej poti pride oseba B torej do odprte (dešifrirane) oblike sporočila, ■ ga je dobila od osebe A.

Podobno bo oseba ■ pošiljala sporočila osebi A. Sistem je moč razširiti na še več oseb, ki želijo tako komunicirati med sabo. Vsaka oseba, ki se želi vključiti, mora torej določiti par ključev (svoj javni in svoj skrivni ključ). Javni ključ položi na svetlo, obenem pa zahteva, da vsi, ki ji pošiljajo sporočila, šifriranje opravijo z njenim javnim ključem. Če želi se preveriti verodostotnost (avtentičnost) sporočila, potem zahteva, naj listi, ki ji pošiljajo sporočila, za šifriranje uporabijo svoj skrivni ključ, in sicer tako, kot smo že opisali.

Takšne sisteme v kriptografiji imenujemo kriptosistemi z javnim ključem (angl. public key systems). Težavi, ■ ju je treba premagati, sta tili:

- par ključev (javnega in skrivnega) moramo določiti tako, da iz javnega ključa ni moč uganiti skrivnega - transformacija (funkcija preslikavanja) sporočila (odprtega besedila, programa, podatkov) v šifrirano obliko mora biti takšna, da inverzije ni moč opraviti, ne da ■ poznati skrivni ključ.

Skrivni ključ je torej enosmerna funkcija javnega ključa. šifrirano besedilo pa je enosmerna funkcija odprtega besedila. Mehanizem, s katerim rešujemo ■ probleme, je opt na precej zapleten matematični postopek, ■ ga bomo opisali le na kratko. Radi bi namreč zgolj to, da bi izračunali uporabljamo, s katerim določimo zahteve določamo ključa, ■ da bi im bilo jazno načelo šifriranja in dešifriranja.

Kaj je enosmerna funkcija

Za enosmerno funkcije je značilno, da ob dani vrednosti X ni težavo izračunati vrednosti funkcije $Y=F(X)$, pač pa ni lahka pot do izračuna X , če krenemo od funkcije $Y=F(X)$. Z drugimi besedami, ne poznamo izvedljive računске metode za določanje $F^{-1}(Y)$. Numerična inverzija je lahka pri kontinuiralnih in analitičnih funkcijah. Zato za eno-

smerno funkcije uporabljamo diskontinuiralne in poljubne funkcije.

Pojam enosmeren ■ absoluten, temveč je odvisen od tega, za kolikšno število izračunavaj pravimo, da pomeni ■ nemogoče veliko število. Pravimo, da za dano vrednost funkcije $F(X)$ računanje vrednosti X ■ računsko ■ izvedljivo, ■ to računanje zahteva toliko časa in sredstev, kolikor si jih ni moč privoščiti. Vemo tudi, da ob zelo srebnem uganjanju ali izbiranju vrednosti funkcije $F(X)$, ki jim ustreza znani X , takšno računanje ni več potrebno.

Eden od sistemov s javnim ključem je narejen tako, da uporablja očitno težavni problem računanja algoritmov v aritmetiki po modulu q (za narevanje števila in polje GF(q)) ima q elementov $\{0, 1, \dots, q-1\}$; GF pa je oznaka za Galoisovo polje s q elementi).

Naj bo:

$$Y = a^x \text{ mod } q \quad 1 \leq X \leq q-1 \quad (1)$$

V takšnem primeru v aritmetiki vsa računanja potekajo po modulu q (npr. $5^3 \text{ mod } 11 = 125 \text{ mod } 11 = 4$). Pri tem je v gornji formuli ■ fiksimo prvotni element polja GF(q), pri katerem so stopnje števila ■ nenulčni elementi 1, 2, ..., $q-1$ od GF(q). Tedy X računamo kot algoritem od Y v bazi a prek GF(q):

$$X = \log_a Y \text{ prek GF}(q) \quad 1 \leq Y \leq q-1 \quad (2)$$

■ Računanje X iz Y je lahko in zahteva največ $2 \log_2 q$ množenj. Primer:

$$a^{10} = ((a^5)^2)^2 * a^2 \quad (3)$$

■ Računanje X ■ Y je veliko težje in za nekakšno pažljivo izbrane vrednosti q zahteva operacije reda q^2 .

Vsak uporabnik generira neodvisno naključno število, izbrano ■ intervala $\{1, 2, \dots, q-1\}$. Skrit ohrani X_i , izračuna pa

$$Y_i = a^{X_i} \text{ mod } q \quad (4)$$

In rezultat objavi kot javni ključ. Kadar i in j želita uporabnika skrivno komunicirati, uporabita za svoj ključ:

$$K_{ij} = a^{X_i X_j} \text{ mod } q \quad (5)$$

Uporabnik i takole izračuna K_i iz Y_j :

$$K_i = Y_j^{X_i} \text{ mod } q \quad (6)$$

$$= (a^{X_j})^{X_i} \text{ mod } q \quad (7)$$

$$= a^{X_i X_j} \text{ mod } q = a^{X_i X_j} \text{ mod } q \quad (8)$$

Uporabnik j dobi K_j po preposti poti:

$$K_i = Y_i^{X_i} \pmod q \quad (9)$$

Drugi uporabnik lahko K_i izračuna iz Y_i in Y_i , recimo takole:

$$K_i = Y_i^{X_i^{-1}} \pmod q \quad (10)$$

Če je logaritem prek GF(q) v aritmetiki po modulu q – lahko izračunati, v sistem ne težavno vrediti. Če pa ni poti za izračun K_i iz Y_i in Y_i , ne da bi najprej dobili X, ali X_i , je slišan varen.

Če je q naravno število, ki je veliko manjše od 2^8 , je mod predstavi vse velikosti kot b-bitna števila. Stopnjevanje tedaj v aritmetiki po modulu q zahteva največ 2b množenj, medtem ko je za logaritmiranje potrošnih $q^2 = 2^{2b}$ operacij, ob uporabi najbolj znane algoritma. Če je $b=200$, potrebujemo največ 400 množenj, da bi iz X_i izračunali Y_i , oziroma K_i iz Y_i in X_i , medtem ko računanje K_i iz Y_i in Y_i zahteva največ 2^{100} ali približno 10^{30} operacij.

Opis algoritma RSA z javnim ključem

Eksplicitno funkcijo so na poseben način uporabili Rivest, Shamir in Adleman za kriptosistem RSA z javnim ključem. Opri so se na dejstvo, da je iskanje velikih (npr. stoštevilčnih) naravnih števil računsko precej lahko, pač pa vse kaže, da faktorizacija zmožka dveh takšnih števil računsko praktično ni možna.

Na kratko bomo opisali, kako po tem algoritmu določimo ključce in šifriramo.

Uporabnik A izbere dve zelo veliki naravni števili P in Q, ki pomnoži in tako dobi število N. Število N je javno, toda skrita ostane njegova faktorja P in Q. Opravi se na P in Q, lahko uporabnik A izračuna funkcijo $\phi(N)$ (tj. število naravnih števil, manjših od N in relativno enostavnih v primerjavi z N), po formuli

$$\phi(N) = (P-1)(Q-1) \quad (11)$$

Potem izbere drugo število, E, iz intervala od 2 do $\phi(N)-1$. Tudi to število je javno. Sporočilo je prikazano kot niz števil M_1, M_2, \dots , v katerem je vsako število med 0 in $N-1$. Šifriranje opravimo v vsakem bloku M s uporabo javnih informacij E (ti javnega ključja) in N (modula, tj. aritmetike, s katero delamo), po formuli

$$C = M^E \pmod N \quad (12)$$

kjer C pomeni šifrirani blok. S skrivnim številom $\phi(N)$ lahko uporabnik A brez težav izračuna število D (skrivni ključ), tako da dobimo

$$(E * D) \pmod{\phi(N)} = 1 \quad (13)$$

(ekvivalentno $E * D = k * \phi(N) + 1$). Tako zagotovimo inverznost ključev E in D, s tem pa tudi inverznost postopka šifriranja in dešifriranja. Če ima E skupen faktor z $\phi(N)$, ni

obstaja in moramo izbrati drug E. Potem je zaradi

$$X^{\phi(N)+1} = X \pmod N \quad (14)$$

dešifriranje za vsa cela števila med 0 in $N-1$ in k lahko izvedemo, in to s potenciranjem na D-to potenco:

$$C^D = M^{(E * D) \pmod{\phi(N)}} = M \pmod N \quad (15)$$

PRIMER. Izberemo $\phi = 17$ in $Q = 31$. Tedaj je $N = PQ = 527$ in $\phi(N) = (P-1)(Q-1) = 480$. Če je $E = 7$, je $D = Q \cdot 345 (7 * 343 - 2401 - 5 * 480 + 1)$. Če je $M = 2$, potem:

$$C = M^E \pmod N = 2^7 \pmod{527} = 128$$

Za šifriranje smo potrebovali javni ključ, medtem ko je za dešifriranje nujen skrivni ključ:

$$M = C^D \pmod N = 128^{345} \pmod{527} = 128^{345} = 128^{345} = 128^{11} * 128^{334} = 128^2 \pmod{527} = 38 \cdot 256 \cdot 35 \cdot 101 \cdot 47 \cdot 128 \pmod{527} = 2 \pmod{527}$$

Postopka šifriranja in dešifriranja sta torej enaka, le da v prvem primeru uporabljamo v odprtih besedilih (M) javni ključ (E), v drugem pa v šifriranih besedilih (C) skrivni ključ. Delamo z numeričnimi interpretacijami besedila (ASCII ali drugimi).

Ponazoritev šifriranja po algoritmu RSA

Glavna težava pri šifriranju po tem algoritmu je računanje enosmerne funkcije, katere oblika je $m^E \pmod N$.

V tem primeru uporabimo kar precej učinkovit algoritem, ki omogoča računanje eksponentne funkcije oblike m^E s ponavljanjem kvadriranja in množenja v naslednjih korakih:

1. korak: Naj je h_0, h_1, \dots, h_n dvojiška predstavitev števila h
2. korak: $a := 1$
3. korak: $i := k$
4. korak: $c := c^2 \pmod N$
5. korak: če $h_i = 1$, potem $c := c * m \pmod N$
6. korak: $i := i - 1$
7. korak: če $i < 0$, potem konec, sicer pojdi h koraku 4.

V programskem jeziku pascal bi bila procedura za računanje enosmerne funkcije recimo takšna:

```
Procedure EnosmFunkcija (Sporocilo, Kljuc, Modul : Integer, Var Šifra : Integer);
{ Procedura dobi kot vhod: numerično interpretacijo bloka sporočila, ključ in modul, izhod je šifriran blok, Sporocilo, Kljuc, Modul in Šifra so globalne spremenljivke tipa Integer. }
```

```
Var A : array [1..500] of 0..1; (max. 500 dvojiških cifer za predstavitev ključa)
```

```
1..J : Integer;
```

```
Begin
```

```
{ Konverzija števila v dvojiški }
```

```
I := 0;
While Kljuc > 0 do
begin
I := I+1; A[I] := Kljuc mod 2;
Kljuc := Kljuc div 2;
end;
```

{ Šifriranje anote besedila, predstavljene numerično in spremenljivo Sporocilo }

```
Šifra := 1;
For J := 1 downto I do
begin
Šifra := Šifra * Modul;
If A[J] = 1 then Šifra := Šifra * Sporocilo;
Šifra := Šifra mod Modul;
end;
```

End; { EnosmFunkcija }

Elegantnejša rešitev je svedea, če konverzije ključa v dvojiško obliko opravimo s posebno proceduro. To je potrebno samo enkrat na začetku šifriranja/dešifriranja sporočila/šifriranega besedila. Rezultat lahko shranimo v globalno spremenljivo, tj. polje, ki vsebuje dvojiške cifre ključa. V tem primeru je A(i) dvojiška cifra najmanjše teže.

Ogledimo si primer šifriranja. Recimo, da bi morali s III metodo šifrirati tole besedilo:

«SNAGA RSA ALGORITMA JE U PROBLEMU FAKTORIZACIJE VELIKIH BROJEVA»

Za ponazoritev izberimo poljubni števili:

$$P = 9 \text{ in } Q = 11$$

Število decimalnih cifer	Število potrebnih operacij	Potreben čas
50	1,4 * 10	3,6 ure
75	9,0 * 10	104 dni
100	2,3 * 10	74 let
200	1,2 * 10	3,8 * 10 let
300	1,5 * 10	4,0 * 10 let
500	1,3 * 10	4,2 * 10 let

Opraviti imamo torej z aritmetiko po modulu:

$$N = P * Q = 99$$

Izračunati moramo funkcijo

$$\phi(N) = (P-1)(Q-1) = 80$$

Naj bo javni ključ E = 3, skrivni ključ D = 27, ker je

$$(3 * 27) \pmod{80} = 1$$

Rezultat tega je tale šifrirani tekst v numerični interpretaciji.

```
28 71 01 46 01 45 90 01 45 01 45 05 45 05 09 36 80 19 41 45
10 26 45 54 45 37 90 09 08 45 25 19 54 45 18 01 44 30 49 90
36 53 01 27 36 10 26 45 55 26 45 35 44 36 17 45 05 90 09 10
26 55 01
```

Priponba: V tem primeru so črke interpretirane takso, da je numerična interpretacija sestavljena iz A = 1, B = 2, itd. Šifrirani so bloki s po enim znakom (črko), uporabljena pa

majhna naravna števila. Tako smo ravnil: zaradi preprostejšega ponazoritve in tako šifrirano besedilo bi bilo kapkada moč zveč dešifrirati. Naepih pa imamo pred sabo primer nekega sistema, degradiranega na nevedno zamenjavo znakov.

Kadar uporabljamo algoritem RSA v resničnem življenju izbiramo za generiranje ključa velika naravna števila (recimo števile s približno 50 do 100 desetimiškimi ciframi). Za blok sporočila tedaj uporabimo kar niz z 20 do 30 znaki. V kodi ASCII recimo, bi niz znakov «ABCEPFGH» interpretirali s «656676869707172». Pri takšnem šifriranju ni možnosti, da bi faktorizirali število N, niti ni moč izračunati skrivnega ključa na temelju javnega (tudi pri tem se ne moremo izogniti faktoriziranju). Resnična zaščena algoritma RSA potemtakem izkorišča nemogoč današnjih računalkov in algoritmov, da bi v času, ki je na voljo, faktorizirali velika števila oziroma izračunali inverzno obliko enosmerne funkcije.

Ogledimo si nekaj podatkov o časih, potrebnih za faktorizacijo velikih števil:

Algoritem RSA velja za zelo zanesljiv. Omogoča šifriranje komunikacije velikoga števila udeležencev, pri tem pa je moč zagotoviti, da vsak po sebi prejeti identiteto izvira sporočila. Sistem z javnim ključem je nov koncept v kriptografiji, saj rešuje zelo kočljivo vprašanje distribucije ključa.

Težava, na katere naletimo pri uporabi algoritma RSA, pa so te tele: šifriranje je precej zapleteno, hitrost šifriranja je sorazmerno majhna, tudi obložitve parov ključev (javnega in skrivnega) je zapletena. Te težave je kapkada moč ublažiti s kakovost-

nimi algoritmi ter s hitrim softverom in hardverom.

Algoritem RSA se še zlasti ustrezen za uporabo, kadar medsebojno komunicira več udeležencev. Želo prav pride v bančnem poslovanju, pri katerem veliko število podružnic komunicira s centralo, oziroma pri podobnih ustanovah, za katere je bistvena skrivnost sporuči (transakcij), njihova poslovna mreža pa je razvejena.

Tegale pisma ne bomo začeli z ustajenim »Spoštovani...«, ampak si bom spomnil slavek g. A. iz uvodnega navodnega številke 1990 (in mu, so tistem kar sem prebral, ne dam prav). »Ne boste dolgo izhajali, če boste tako poslovni.« Mikrograde: priznane nam s šalimi!

Narodnik Mojega mikro sem začel z zadržanim zhanjanje revije. Zadnje čase, na žalost, vedno bolj samo zato, ker jo je drugo leto dobivam zastojno (zabavne matematične naloge). Počrbanemu konju, previjo, so ne glede v zoba, vendar že kar nekaj časa oklevam, ali bi vam napisal nekaj besed ali ne. Kot vidite, sem se že odločil za pisanje, opravil so boljše da bo vse skupaj izzvenilo kot tuljenje v Luno.

Glavna stvar, zaradi katere sem prepričan, da se je Moj mikro okrnjeno in popolnoma spindli, so reklamci. Če ne grobo ocenim, jih je na približno osmidesetih straneh ne preveč kvalitativna (da ne rečem straniščnega) papirja vsč kot štirideset. To za moje, in ne samo za moje, pojma absolutno preveč. Škodli, čezes škoda je dreves, ki morajo pasti za liste papirja, ki jih potem polkajo s semeni reklamami in tu in tam s kakim barvilnim člankom. Zadnji člank, ki sem ga z veseljem pričakoval v vaši reviji, so bile omenjene matematične zanke. Pa ne zato, ker sem potem dobil Moj mikro zastoj. Za takšnega, kol je zadnje čase, se res ni vredno truditi. Potem pa so se začeli sinusi, ples ali kakor so se reče: »Zdaj ga vidite, zdaj ga ne vidite« brez kakršnegakoli pojasnila. Za take vaje, vzrajtje mi, je tudi čez 35 dni prekleto visoka. Ne bom vam navajal tujih primerov kvalitativnih revij, ki so cenješe od Mojega mikro, saj jih simš se kako dobro poznate! Kar se čene tiče, mi prosim ne zapojta stare pesnice o stroških

tiskanja! Ali morda ne dobitte z reklamami in oglasi toliko denarja, da bi ga sploh še kdo hotel vzeti – ne kupiti.

Mali oglasi so (na srečo, kot kaže, bili) druga žalost Mojega mikro. Kako zmoleta v uvodniku razlagati vse to novico ob sprejetju zakona s avtorskih pravicah, na eni izmed naslednjih strani pa objaviti priateke male oglašne, nekatere celo srbo-hrvaške (v slovenski izdaji). Grozija s sodiščem vam vsaj pri meni ne more opraviti madaša najboljša hišničarica, kateri je brez dvoma boter denar.

Tudi glade opisov iger ne kaže izgubljeni prevč besed. Nekaj o tem sem vam enkrat že pisal. Glede na kvaliteto si po mojem mnenju zaslužijo celih tri strani Mojega mikro. Prosim vas, ne objavljajte opisov iger, ki si ne zaslužijo ocare vsaj osem. Pa tudi pri drugih bi kazalo narediti nekaj cenzure, preden jih objavite. Za primer lahko navedem opis tretjega dela Starinoga Larryja, ki je bil objavljen v novemski številki leta 1990. Opis je izjemno slab. Na žalost mi še veliko manjka do popolnosti. Jezidič bi igra moral vsaj končati, preden je vzel v roke svrtnik in papir. Morda bi mu to tudi uspelo. Če bi imel legano verzijo programa, kajti zbran se dobi zanimiv tanek zvezek, brez katerega se nam vsaj dvakrat v igri igrate, tako da ne moremo naprej. Prvič, ko zberemo približno peisto točk...

Dobite vsaj glade lega kvalitativne drugače boste zares prenehali izhajati!

Jermelj Čop,
Messenova ul.,
61210 Ljubljana

Gospod Pavlovič, z vašim vidom je vse v redu. Medtem sem tudi sam prejel novo verzijo Microsoftovoga paketa Works V2.0 z dne 29. 6. 90.

Tako sem prišel lesirati paket in se seznanjati z njegovimi novostmi. Ugotovil sem, da realniro ni mogoče da spremeni tiska SKIP MAGO. V novi prošnji verziji V1.05, ki ima MSKEY.COM s preprostim dodatkom (SET SKIP tako-likpev.

Ko so integrirali makro ukaze »paket, so na ugodnost pozabili. Prav tako je delo z mikro ukazi v tej verziji dosti bolj neudobno, kot je bilo v verziji 1.05. No ja, vsaega ljudi ne moremo imeti. Zato pa za dodati nekaj malenkosti, ko so kalkulator, koledar itd. Tako nam je od zvez možnosti, ki sem ju predlagal v prejšnjem pismu, ostalo samo ona. Za črko »z« je potrebno tipko pač dvakrat pritisniti.

Kar zadeva sam paket WORKS 2.0, pa se strinjam z vami, da zado- voljuje potrebo tujinc in strojeopke, ker je obdajave teksta anstavnejša za uporabo kot v velikih paketih (Word za MS-DOS, WordPerfect 5.1, WordStar 6.0 itd.), vna veliko njih- vih možnosti in je recimo pri označevanju strani fer na nekaterih drugih aplikacij hitrejši, od denimo WordPerfecta 5.1. Polog lega je tabularno računanje (preproste) zasnovano enako kot znameniti Lotus 1-2-3 in vna vreden prikaz diagramov, ki se aktivno spreminja. Baza podatkov je lepa zadeva, kakor tudi komunikacijski del. Vse pa je lepo zapakirano, vsi meniji in način dela so vsi deli enaka oblikova- ni. Podatke med deli je mogoče kombinirati. Dodan je lepo pravljen in poučen del za vajo in sezna- hnanje s paketom. Sensitivna pomoč (help) je lepo narsvena, da o dobrem priručniku sploh ne govorimo. Skratka, dober paket iz dobre programerske hiše.

Za konec pa še nekaj. Na disketi 2 je obdelan SETUP lista dve dodatki README.WPS, kjer so dodani neka-

teri komentarji, ki niso bili natspre- ni v priručniku, in COUNTRY.WPS. O tej zadnji bi rad nekaj spregovoril. Ko vam je prebral, mi je sreče prid- ožilo in nastavek mi je ostal obraz. V njej je zapisano, kako lahko »naci- onaliziramo« naš paket. V našem imeniku WORKS je datoteka INTL-RSC ali po domače »International Resource File«. V njej je mogoče nastavit parametre za justovstava- nje uporabnika. Tako lahko nastavi- mo simbol za denarno enoto, obliko datuma, decimalne vejice in pike, imena mesecev in letu, abecedno za- poredje itd. Po kratkem pregledu te datoteke sem minarje, da bi se splo- tako prilagodili paket našim razme- ram. Vendar bi to moral narediti uredni zastopnik Microsofta v Jugos- laviji.

Do kakrat, ko bo dejanski zastavl- jeni prostanski bovanje pri nas pa si bom moral datoteko INTL-RSC sam prilagoditi za svoje potrebe.

Andrej Ivanuš,
Gospodarska 43,
62000 Maribor

Popravek

V številki 12/1990 smo na strani 7 objavili novico z naslovom Apple je v stazirni. V njej smo navedli, da stane najcenejši macintosh classic 10.000 din. Takrat je bila dejanska cena 15.500, zdaj pa je 20.400 din (brez prometnega dave- ka). Na željo bralcev objavljamo tudi naslov Appleovga zastopnika za Jugoslavijo: AGS (Adria Computer Systems), d. o. o., Malmštrun- ska 111, 4100 Zagreb, tel. (041) 232-114, faks (041) 232-128.

ZABAVNE MATEMATIČNE NALOGE

REŠITE NALOG IZ DECEMBRSKE ŠTEVILKE

STOLPNIKA
Kotičnik Abovaj ima pisarno v osmih nadstropju, človekni Boro v tretjem nadstropju, zdravnik Murv v petem nadstropju. In je ekonomist Stara v petnajstem nadstropju.

KANDIDATI
Osemdesetdeset kandidatov je posu- tajo fiziko in kemijo.

NOVINAR
Ker bil zakonov brez otrok, mora imeti vsaka družina vsaj eno hčerko, ki je edini otrok vsi je sestrica mononimni de- cimo. Torej mora biti vsaka družina, kot je družin. Toda kar je več dekčev kot deklic, mora biti vsah otrok več, kot je odraslih oseb, saj sta v vsaki družini je več odraslih oseb. To pa je v nasprotju s prvim delcem v poročilu.

DOLGO ŠTEVLO
Ena od rešitev je naslednja:
23456, 78120

Med številc smole tvorijo postavili deseti- mačno vejico.

NOVE NALOGE

PROFESORJEVA TELEFONSKA ŠTE- VILKA
Nadvojeni študent je povprašal profe- sorja Razvedra, kako mu pri vseli njegovi raztresenosti uspe, da si zapomni vsa telefonska številka. Odgovor je bil na- slednji:

»Čitajo preprosto! Zapomni si zgolj dejstvo, da je moja telefonska številka edino sedemdeset štavo, ki je zapisa- no v obratnem vrstnem redu cifar, dleli- smo ga seboj.«

Ugotovite profesorjevo telefonsko šte- vilko!

SKRIVNOSTNA KOČKA

Na sliki vidimo tri različne pogleda na isto skrivnostno kočko. Ugotovite, koliko prij je nastikanih na stranici, ki leži na- presto šesti na prvi sliki!

NEOBIČAJNO ŠTEVLO
Številka 2 in 200.000.000.000 je eno število, ki je hkrati kvadrat, kub in peta potenca ustreznih naravnih števil. Poiščite to šte- vilco!

JANJEVO NEČAKINE

Janek in profesor Bilak sta imela na- slednji z enim pogovor:

Janek: »Vrneto se vam bo zdelo zani- mivo, da so moja starost in starost moji hči- ni naslednji pračnikov. Vosta vsah m- znaša 50.«

»V tem primeru lahko tudi določim starosti svojih naklino!«, je odgovoril profesor, ki je vedel, koliko ill ima Janek. Poskusite tudi vi, kje to temu da ne veste Janekove starosti, ugotoviti starost njegovih nečakinj! Ugotovite, da števi- lo 1 ni pračnikoval!

RAZVEDRILNA MATEMATIKA

Dne 15. 12. 1990 je bila na Fakulteti za elektrotehniko in računalništvo v Ljubla- ni 1. razvedrilna tekmovalje je razvedri- lo matematiko. Udeleženci na tekmovalju so si z reševanjem nalog as te nabrke zagotovili tudi nekateri bralci Mojega mikro. Večina so jih uveljavila zelo dobro, kar nam navadno ni uspešno. Najbolj izstopajo je svojimi pravo mesto, drugo ko Krizničnik in Vladimir Šansa pa as- to mesto vsaki v svoji tekmovalni skupini. Navadno imajo vsi tekmovalci drugimi za- gled in spodbudo pri nadaljnjem reševanju Zabavnih matematičnih nalog.

NAGRADE

Reševalom je preostl pregledje povzročila naloga STOJNICA 290 – vselijam, da določimo »najboljšo« vno- no se enkrat preveriti, da je bodo v nasprotju s predpostavkami in ne- stavi podane naloga Marinko naše rešitve je dobi »kvalitetno rešev- je, nevedo da je pri skrajpanju narejal kvelno napako! Zato so je treba naučiti tudi ustrezne kritičnosti do svojega reševanja.

Čuro Grajšević so si enolastno naročno nagradili Martina Balca, Fani Grajšević 14 Zalog, 81260 Ljub- ljana-Polje
Druzi najstarejši so: Astrid Šardi, Goleška 15, 36000 Pri- ština; Dušan Ignjatovič, Vinogradski vevac 16, 11136 Beograd; Čuro Gotec, Arja vsa 18, 63301 Pe- rovica; Milanka Šantič, Cebrenska 6, 61360 Carnika
Rešitve vsah teh nalog pošljite do 1. MARČA 1991 na naslov: Tlačilja Mi- kro, Tlova 35, 61000 Ljubljana (Zabavne matematične naloge). Na- grade so običajno enolastne naročne. Na rešitve Mi- kro, morajo na nalogi dodeljnost navesti vsah svoj nalog in računateljske nagrade za srečne iz- zebance z vsaj tremi pravilnimi rešev- nji (kasete, diskete, knjige).

Skidz

- sportna simulacija ● amiga, ST
- Gremlin ● 9/9

TOMAŽ DVORAK

To je edina prava simulacija rolkanja v vožnje s kolosom BMX, narejena za vaso zvesto prijateljico. Na odličnem uvodnem zaslonu izberete, ali boste uporabljali rolko ali BMX, potem pa enega od sedmih poligonov: Street – ulica, Park – park, Building Site – gradbišče, Chinatown – kitajska četrt, Canal – pristanišče, Race – dirka.

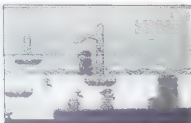
Sedite se opojni SHOP in RACE. V trgovini si lahko kupite (če imate kaj denarja) različne pripomočke in dodatno opremo za vašo rolko ali BMX. Svetujem vam, da si najprej kupite stekle-



nico z vodo (WATER BOTTLE), ker vam brani energijo. Ko kliknete na opojo RACE (dirka), se znajdete na zelo dobro narejeni progi: BMX, kjer tekmujeate še z enim tekmovalcem, ki ga vodi računalnik. Pri dirki se vam energija ne zmanjšuje. Svetujem vam, da vozite tik za računalniško vodenim igralcem in ga prehitite šele na koncu.

In zdaj k poligonom. Te si lahko izbirate po vrsti in računalnik vas premesti na drugega šefa takrat, ko ste končali prejšnjega. Cilj igre je priti čez vse poligone, vsaj enega ga morate zbrati 75 odstotkov smeti (papirji, olupki, konzerve) in jih sproti metati v zaboje. Igralca vodite z igralno palico. S gumbom pospešujete in s premikanjem gor, dol, levo, desno zavijate. Energija se med igro obnavlja s tem, da pobirate jabolka, limone, grozdje in drugo sadje. Potem je tu še denar – pobirate vrtnice se kovance (vredni so en dolar) se zmečkane bankovce, ki so vredni šest dolarjev. Denar lahko nabereate tudi z atrakciivni skoki čez skalnince. Peljite se s največjo hitrostjo in pred skalnince pritenite FIRE. Ko jo uporabite, se bo dvignilo in že boste v zraku. Tedaj obrnite palico za 360 stopinj in dobili boste prti dolarjev. To ponovite večkrat, saj je zelo pomembno, da imate veliko denarja.

Na koncu se nekaj nasvetov. Peljite se cim hitreje in ne ozirajte se vsako smet. Pazite tudi na energijo, saj je na koncu vsake stopnje potrebujete karšada veliko.



Zaslon je razdeljen na dva dela. V spodnjem, manjšem so številni točki, čas, ki vam še ostaja za končanje stopnje, in število preostalih življenj (na začetku samo tri). V zgornjem delu se razvija igra.

1. stopnja JELLYSTONE PARK. Imate 2 minuti in 40 sekund časa. Lovijo vas zelo napadljivo zaplenjeni taborniki (17), ki vas vseh obmeta vajo ljudi s velikimi hodi, in precej manj nevarne kace. Cilj je pobrati cim več avtomobilčkov. Ob vsakem pobranem avtomobilčku se popolnjuje silnica na dnu zaslon.

2. THE FOREST: Tokrat imate časa 2 min. in 11 sec. Sovražniki so isti, vendar postanejo taborniki veliko bolj nevarni, saj so se oporožili z loveškimi puškami. Tokrat nabirate »delo« svojo (Vojniševga) obraza. Razlike med prvo in drugo stopnjo skorajda ni.

3. THE WILD WEST: Na divjem zahodu so se razmere za vas močno poslabšale. Tabornikov ni več, so pa tu slabci (divje) razpoloženi Indijanci, ki postanejo s svojimi loki in puščicami zelo nevarni, zato se jih raje izogibajte. Časa imate 2 minuti in 10 sekund. Pobrati morate vse vrtnice z gemstom.

4. MUMBO JUMBO MARCH: Tu je preproščivo najlažje narejena stopnja pa tudi najtežja. Časa imate samo minuto in 50 sekund. Iznajno vsi stari sovražniki zato pa si prikaze kopica novih. Najnevarnejši so duhovi (njihov strahotni krič je odlično narejen), tu so tudi pajki, krovčice in ptice – pač vse, kar se najde v dobrem močvirju. Tokrat vam vsaj ni treba nicesar zbirati.

5. THE FAIRGROUND: Čeprav imate na tej stopnji časa 2 minuti in 40 sekund, mi ni uspelo priti do konca. Pojavijo se spet taborniki, kace, tekoči trak – kopica sovražnikov.

Igra vas bo kljub dobri grahki težko zadržala pred računalnikom več kot dve uri, saj je tako težka, da lahko kaj kmalu zgubite živce in vržete kaseto in igralno palico skozi okno!

The Spy Who Loved Me

- arkadna igra ● amiga, spectrum, C 64, CPC, ST ● Tengen/Domark ● 8/8

SAŠO ŠMALC

Sodelovanje Tengen in Domarka nam skoraj vedno prinese dobre igre. Tokrat so najbrž vsi z napadno nogo. Njihova zadnja igra je povprečno izvedena: The Spy Who Loved Me.



James Bond in njegova prijateljica imata nalogo ujeti šefa malige v Londonu. V igri je osem stopenj. Čas ni omejen, kar šteje v velik plus. Med vožnjo lahko določate hitrost. Tu velja star pregovor: počasje je daljšo pride. Med vožnjo pobiraj bonuse in si umikaj ljudem na cesti. Knaht pridejo za tabo nasprotniki. Zmanjšaj hitrost, se umakni na levo ali desno, in jim pošle rafel nabojev v hrbet. Ko se pas cepe se mora v pravem trenutku odločiti za pravega sicer je po tebi. Paziti moraš tudi da preletiš mostove s pravo hitrostjo. Druga stopnja pa je vožnja s čolnom. Tukaj veljajo podobna pravila kot na prvi stopnji. Obe stopnji se izmenjujeta s tem pa raste tudi število sovražnikov in ovr na cesti ali vodi.

Na koncu sledi čestitka za opravljeno delo. Grahka je ker zadovoljuje, vendar je ideja nezanimiva.

Ninja Remix

- borilna pustolovščina ● C 64, spectrum, ST, amiga ● System 3 ● 8/9

JASENKO KREJČI

Briz ko se je igra pojavila, je do nekaterih »zveličavnih virih« dobila zvezdka najboljši življenjske Sistema z ter uspešnice meseca in leta 90. Vendar ju stvarnost čisto iznaka. Igra je popolna kopija Last Ninja II z nekaj spremembami in popravki. Vse stopnje (Central Park, The Streets...) so popolnoma enake kot v Last Ninja II poleg likov in grahke je ceno nasvaja zaslon



pred vsako stopnjo enak. Nekaj pohvale zasluži glasba, ki bodisi čisto nova bodisi miselnica glasbe je obeh prejšnjih Last Ninja. Poleg tega je odlična in zanimiva uvodna sekvenca z izvrstnim zvokom grahki in animacijo vendar postane dolgočasna in jemlje čas če jo pogledate dyakrat ali trikrat. Splošno vus je, da je Sistem 3 izvrjal Remix, da bi spodobili srčno pred izidom Last Ninja III. Dvomim mi se bo še kdo odločil za nakup Remixa, saj je Last Ninja III že napreda!

Yogi's Great Escape

- arkadna igra ● spectrum, C 64, CPC
- Hi-Tec ● 8/8

MITJA MLADKOVIČ

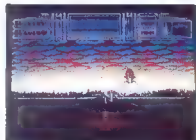
Gotovo ste že gledali risanke s prikupnim medvedkom Yogiom. Tokrat ga že drugič srečujemo tudi v računalniku. Program je so se potrudili in naredili igro s precej dobri grahki in animacijo. Razočaranje pa je ob glasba, ki se sliši ob začetku stopnje.

Fire and Forget II: The Death Convoy

- arkadna igra ● amiga, spectrum, C 64, CPC, ST, PC ● Titus ● 8/8

SERGEJ HVALA

Zemlja, dvajset minut v prihodnost. Jedrska vojna je opustošila nekaj svetov planet. Ljudje so se bodisi zatekli v redka preostala mesta ali



pa so izbrali drugo pot – križarijo po še uporabnih cestah s še uporabnimi vozili, kjer velja zakon močnejšega. Nagon po samozahranitvi je premagal pamet. Uničevanje lastne rase je postalo poleg preživetja edini cilj cestnih hord. Na nesrečo "meščanov" je neka horda v zapuščeni vojni oporuh odkrila tovornjak z jedrsko raketo moči kakih sto megaton. Tovornjak vozi proti največjemu mestu z namenom, da z jedrsko eksplozijo popolnoma uniči. Tovornjak in njegovo spremstvo lahko uničite s svojimi najmodernejšimi avtomobili. Kot pogumni (in neumni) junak sedete v avto in se potrudite za konvojem. Vam bo uspelo?

Ja, vam bo uspelo, da ob tem scenariju ne boste pomislili na neiznajdljivost njegovega avtorja? Že velikokrat je bilo ugotovljeno, da programerjem primanjkuje idej, zdaj pa sem tudi jaz s tem popolnoma prepričan. Narediti nadaljevanje igre, ki je narejena po nadaljevanju nadaljevanja igre, ki ima tisočkrat uporabljeno idejo, je za to zadosten dokaz. Fire & Forget je na las podobna Road Blastersom in Overlanderju, vendar je od njiju le malo boljša. Grafika za amigo ni nič posebnega, zvok tudi ne, svetla točka je le animacija. Piko na i ga doda dejstvo, da igra predelava iz igralnega avtomata.

Kot pri omenjenih dveh arkadah vidite svoj avto od zadaj. Oboroženi ste z metalcem slabo narisanim ognjenim krogel (ali žarečih svinčnih krogel velikanskega kalibra), ki jih izstrležete s pritiskom na ogenj na igralni palici, in s raketa-mi, ki spreminjajo najboljzi cilj v prah in pepel (HELP). V zgornjem delu zaslona so stanje točk (milijonski števec v stilu Space Harrierja), količina raketa (na začetku pet), preostala življenja

(krožci pod sličico avtomobila) in zaslon, na katerem se izpisujejo različni podatki, na primer, kako daleč je čelo konvoja oziroma tovornjak s raketo (ko se prikazuje sporočilo -Visual Contact In (število)- vidite, da se boste morali, ko bo števec dosegel nič, spopasti z letedim varuhom tovornjaka), ali lahko vzletite (Take Off), oznaka za konec stopnje itd. Na polti k tovornjaku boste srečevali različna vozila, od motorjev do stališnih samohodov ter na cesti stoječih letal (!), vse pa vi treba uničiti (če uničite vse v eni sapi, dobite bonus). Ko bo tovornjak uničen, boste lahko šli na naslednjo stopnjo. Če boste izgubili vsa življenja, se bo v daljavi začela jedrska eksplozija, namesto mesta bo ostala puščava.

Verzijo za amigo lahko igrate tudi s kurzorskim blokom tipk in preslednico, na glavnem zaslonu pa si s slednjo lahko dočitate število kreditov (Credits: 0-3).

Pri igri lahko pohvalimo naslednje: zanimiva špica, dobra animacija, dinamičnost in dobro narisane slike ob sprožitvi Game Over in Hall Of Fame, občitoma pa ji lahko popolnoma izrabljeno idejo ter slabo grafiko in zvok v Konvoju smrti bomo našli prenekatero uro zabave pristaši Road Blastersov.

Double Dribble Basket

- športna simulacija ● amiga, C III
- Konami ● 8/5

ANDREJ BOHINC

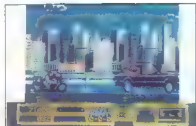
Ceprev jo TV Sporti Basketball prekaša na vseh področjih, ni DDB ena izmed boljših košarkarskih simulacij v zdnjem času. Odkljuje se predvsem po maleknotih, ki popoprečno igra. Na začetku namreč igra elegantno pritisnate RETURN. Siedi klasična izbira trajanja četrtine (5-30 min), ekipe in težavnostne stopnje.

V naslednjem prizoru vidite reko gledalcev, ki se zliva v dvorano. Preden poljo od zasedenosti, pritisnite SPACE.

Igra se začne s sodnikovim klicem »JUMP OFF-1«. Vsi igralci (po pet na vsaki strani) so enako visoki, razlikujejo se le po barvi črse. Razpršeni so po vsem igrišču, kot da bi igrali

nogomet! Ko imate žogo v rokah, jo lahko podelite tistemu soigralcu, ki utripa. Nasprotniku pa jo vzamete, če v njegovi bližini pritisnete na strelo. Napadov se ne izpitača zaključevati z mali; od daleč ali iz porazdajle saj se da zlahka priti pod koš. Zabijanja so efektivno prikazana in povečana, a se vsakič tudi ne posrežijo.

Igrali lahko zamerimo, da ne pozna osebnih napak, menjav in time-outov. Rezultat časa igranja in napada v zgornjem delu zaslona so slabo vidni. Avtorji so se veliko bolj posvetili stranskim dejankam. Pripravili so prav NBA show, ki so ga zmehči priraditi samo Americani. Gledalci skakajo s stolov in navijajo za svojo ekipo. Doigra-



nje na igrišču spremljajo spodbujevalne himne in show ob polcasu. Ne manjkajo tudi maskote moštve, ki nagajajo sodnikom ob prekinitvah. Če zmagate, vas čaka lep končen prizor. DDB se boste navetkali že po nekaj partijah ali pa jo boste vzljubili s vedno

Murder

- pustolovščina ● amiga, C 64 ● Ocean
- 5/5

SAŠO ŠMALC

Ocean je znan po igrah z oguljeno idejo. Tokrat je izdal nekaj resnično svetlega. Amaterski detektiv je poklican na kraj zločina. Nalogo ima da v dveh urah razreši umor pred priložnost zvezne policije. Na začetku prekripi zaslon

SE VEDNO NAJLEPŠA IN NAJČINEJŠI

TRIAS WTC PREDSTAVLJA



DALMATINOVA 4, LJUBLJANA

COMPUTER DIVISION

- prodaja licenčne programske opreme
- prodaja CD-ROM
- avtoizvajanje pri nakupu SW in HW
- usluge v področju razpisnega založništva
- odvisujemo in izvajamo VAŠE PROGRAME
- Zadržujemo cenik!

Tel. 061 316-343

ART DIVISION

Ilustrativni umorstvo

- UVOD V ART DESIGN & DTP
- pregled DTP paketo, grafičnih orodij
- OCR programi
- VENTURA, COREL DRAW, Bitstream
- tehnološko izboljšano logo, internega glasila.
- Trajanje: 5 dni

Tel. 061 310-660

ANY QUESTION CONTACT ANY TIME

EXPORT/IMPORT DIVISION

- la vas najdemo in uvozimo po najbolj ugodnih cenah katerokoli blago od tujebki

ponudite svoje blago za izvoz

Tel. 061 310-033



stran časnika Daily Chronicle. Z miško določa čas kraja, kjer se bo izvršil umor, in težavnost stopnja.

Stojš v sobi, kjer se je zgodil zločin. Kurzor, ki je lahko puščica ali povečevalo, spreminjaš z desnim gumbom miške. Puščica je premikanje, medtem ko povečevalo vse drugo. Na desni strani je namiznih osem ikon in slika predmeta ali osebe, s katero se trenutno ukvarja. Prva ikona je namenjena spraševanju, vendar moraš prej klikniti na osebo, ki jo hočeš spraševati. Tako se spet pojavijo dvelet ikon za spraševanje s osebami v hiši, razmerju med dvema osebama, predmetih in pratorih. Tu je tudi oblaček, ki ga pritisneš ob koncu vprašanja. Na koncu je še opcija, ki izbere trenutno stanje na ikonah. Poleg tega si lahko zapisuješ pomembne informacije, ki jih dobiš med spraševanjem. Druga ob začetnih ikon ti pokaže, kija si. Tretja je namenjena pregledu informacij, ki jih med spraševanjem zapišeš. Četrto pregleduješ prstne odtise na predmetih, peta je podobna četrti, šesta je za izbor prstnih odtisov, s sedmo vzameš predmet, ki ga imaš za dokazni material pri aretaciji morilca, zadnja ikona pa je aretacija.

Med igro izprašaj vse osebe. Umor razreši ob istem datumu in na istem kraju. Vsak predmet preišči in ga obrisi. Zasludijo osebe, ki so ti sumljive. Navadno odvržejo kak predmet. Umor je čisto logičen. V igri ni psihopatskih morilcev. Naj te ne prevarajo osebe, ki najbolj kažejo, da bi vleglele biti morilci. Sprva sprvaš na splošno, šele potem se osredotoči na osebe. Nekatere osebe ne bodo moge priti na kraj zločina.

prevnstvu. SUPER LEAGUE – liga, v kateri sodelujejo najboljši klubi na svetu. PRACTICE SESSION – trening. Če izbereš to opcijo, se odpre naslednji meni, ki ponuja: passing (podajanje), penalty kick (izvajanje kazenskega strela), goalkeeping (branjenje snajmetrovke), corner left (kazenski strel iz levega kota), corner right (kazenski strel iz desnega kota) in exit practice (izhod iz menija).

Če izbereš opcijo WORLD CUP in SUPER LEAGUE, se pred vami prikaže meni z imenom GAME OPTIONS, ki zahteva, da vpisete svoje ime, določite trajanje počasa (2, 4, 8), težavnostno stopnjo in se odločite, ali boste vodili enega samega igralca ali vse moštvo.

Igro spremljate na velikem semaforu, medtem ko na manjših semaforih na desni vidite trajanje tekme, rezultat in razporeditev igralcev na terenu. Če vam uspe zadetek, bo možiček na velikem semaforu veselo poplesoval ob glasbi, če pa dobite gol, se bo možiček cmenil ob otojni melodiji.

Grafika in animacija sta na ravni, pač pa so zvoki pod kritiko. Če hočete zavajati igralce nogomet, nalozite Kick Off ali se odločite za pravo žogo.

Gremlins II: The New Batch

● arkadna igra ● amiga, ST, PC
● Topsoft/Elite ● 9/9

MEDRAG JOVANOVIC
DRAGAN ANGELOVSKI

Igra je namenjena po filmu, zato je vsebina znana. Gizmo se po spetu naključji zneši v nekem newyorškem nebotičniku in prisel v stik z vodo. Takoj nato so stavbo preplavili hudobni e ogabni duhovi. Ste v vlogi mladega Bilija, ki mora med spopadi z duhovi najti pet predmetov.



Kolikor bolj v notranosti stavbe prodirate, toliko bolj nore oblike duhov vidite: duhove na skirjih in v reakcijskimi nahrbtniki, duhove na raketah, dekle-duh, duhove zombije in drugo bratovščino iz filma. Edino, česar ne boste opazili na začetku, je, da se lahko piziate po omarah, predalih in drugih stvarah, ki spominjajo na ozadje. Če pridete s stik s kakšnim duhom, izgubite eno od sedmih življenj. Na začetku imate baterijo, iz katere oddajate lasersko žarke in tako unicujete duhove. Pozneje lahko dobite baterijo, ki strelja naprej in nazaj, pa tankino, ki strelja v tri smeri (najbolj učinkovito orožje), bumerang, frizbi (precej dobro orožje) in jagode (najslabše in najbolj neumno orožje). Čas je omejen. V začetku imate sedem minut, lahko pa jih podvojite. Če vzamete krovec s črko T, Ko mina čas, boste upedali kol duhov pred New Yorkom in zaslišali njihovo zmagaševsko himno. Prebijale se, dokler ne dobite predmeta. Ili ga označuje črka G, nato morate odkriti divgalo, da zapustite stopnjo. Kolikor bolj napredujete, toliko bolj se igra zapleta zaradi vse številnejših

duhov, hodnikov in divgal. Poleg orožja lahko najdete druga pomagala, npr. čas in življenje, ki ju ponarajajo črke. Od časa do časa se Gizmo spusti e padalom, medtem pa s gorečimi puščicami strelja na duhove. Čeprav padalo ni dosti koristno, je vedno dobrodošlo.

Med igranjem vas spremlja lepa glasba, od zvočnih učinkov in silisti streljanje, rezanje in priprave duhov, ko izgubite življenje (bye, bye, baby!). Animacija in grafika sta odlični, igra je polna podrobnosti, nor duhov na monitorjih in mikrovvalnih pečic, ki se prižigajo in ugašajo. Edino, kar lahko zamerimo ustvarjalcem, je, da se zaslon ne pomika, ampak hodite iz sobe s sobo, zato vas tik pred vstopom v drugo sobo lahko ugoboni kak duh.

Na koncu še nekaj nasvetov: ne ostajajte predolgo v eni sobi, saj se bo prikazal duh z reakcijskim nahrbtnikom in vas bo preganjal, dokler se ga ne boste znebili. Pazite na polja. Igrzineva jo. Ne hitite – časa je v izobilju.

Indianapolis 500

● športsna simulacija ● amiga, ST, PC
● Electronic Arts ● 10/10

VEDRAN KOPČIČ

Na začetku te nenavadne in precej realistične simulacije avtomobilskih dirk vas računalnik ob priložnosti digitalizira nekaj dirkarskega old timerja vpraša za šifro. Na srečo lahko samo pritisnete na return. Začetni meni ponuja tele opcije:

RESUME DRIVING – nadaljevanje dirke ali treninga.

INSTANT REPLAY – posnetek ponovljen, šestih kolov. To so IN CAR (pogled iz formule), BEHIND (iz namisljena formule za varni, TRACK (s stereo), TV (od zgoraj), SKY (iz helikopterja) in CRASH (od zgoraj), vendar kamera spremlja samo trčenje).

PRACTICE – odpeljete iz boksa, predtem lahko zamenjate gume (mehke, trde itn.).

Qualify – kvalifikacijska tekma. Bojujete se za čim boljše startno mesto. Kvalifikacije sicer niso obvezne, vendar brez njih startate s 33. mesta.

RACE – obstajajo štiri vrste dirk. Razlikujejo se po številu krogov in karakteristkah.

18 krogov (25 milj) brez rumene zastavice (rabi za disqualifikacije) in brez poškodbe formule (sveđa vašo).



30 krogov (75 milj) brez poškodbe formule.

60 krogov (150 milj).

200 krogov (500 milj).

En krog med 2.5 milje.

TEAMS – izberete eno od treh moštev s katero boste vozili.

MARCO/COSWORTH (modra formula) 240 mph.

LOLA/BUICK (rdeča formula) 235 mph
PENSKO/CHEVROLET (rumena formula) 240 mph.

International Soccer Challenge

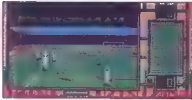
● športsna simulacija ● amiga, spectrum,
● 64, ST, PC ● Red Hat/MicroStyle ● 7/8

VEDRAN KOPČIČ

International Soccer Challenge se od drugih nogometnih simulacij razlikuje po pogledu na igrišče in po tem, da ni mogoča igra za dva igralca. Svojeiga igralca gledate v hrbi (tali v prvi), za lečate proti svojim vratarjem, kamera pa vas spremlja ves čas. Tekma je omejena na tek do kota nasprotnikovega šestinsajlerca in udarec proti голу, kajti tako dosežete zadetek.

Uvodni meni ponuja:

LOAD SAVED GAME – nalaganje posnete pozicije. WORLD CUP – udeležba na svetovnem



FILE – nalozite ali posnamete lahko pripravo formule ali instant replay.

OPTIONS – nastave lahko občutljivost miške in obseg grafičnih podrobnosti med dirko. Koikor ko vse grafičnih detajlov, toliko počasneje vose formula, vendar je razlika tako neznatna, da detajle lahko nastavite na high.

Grafika, animacija in glasba so izjemne in po mnenju šlahovnih prekašajo Test Drive II.

Za uporabo instant replaya je treba 1 Mb pomnilnika. Če zelite med vožnjo priklicati instant replay, pritisnete na ESC in izberete to opcijo. Če se hočete poizvede vrniti na tekmo, izberite opco resume driving.

Final Countdown

● arkadne pustolovščine ● amiga, ST
● Demonware ● 9/9

SERGEJ HVALA

Sončni sistem. Lokacija: okolica Plutona. Zemeljski čas: 30. julij 2437. Vesoljska postaja Telcom 1 a zemeljski krožnici je na robu sončnega sistema zaznala velik asteroid, registriran pod kodo AST2437/07-01. Glavni računalnik je prota skrivnostnemu asteroidu naprej izstrelil oddajnik, ta pa je po dveh dneh utihnil. Izračunava verjetnost okvare: 47,8%. Zatem sta bila izstreljena dva raziskovalna robota-sondi: ki sta hkrati nehala delovati ob stiku z asteroidom v orbiti Jupitra. Verjetnost hkratne okvare obeh



sond. 0%. Dan pozneje: asteroid je napredoval do krožnice Marsa. Na površju AST2437/07-01 so zaznali energijsko aktivnost. Verjetnost povezave s hkratnim nehanjem dotovarjan robotov: 99,7%. Glavni računalnik na postaji Telcom 1 sklene na asteroid poslati človeka, da ga preide in ga, če sklene, da je kakorkoli nevaren postaji ali Zemlji, uniči s postavitvijo min na pravi mesta. Do trenutka, ko se bo asteroid sprostila z Zemljo, manjka še 12 dni in ona area, to pa je tudi ves čas, odmerjan za mislo.

Ženske v uniformah v letu 2437 niso nič posebnega. Ena njih se tudi v. prapradnica skupine po diverzije (po domače: zelenih baret), ki prevziva še en dan na Telcomu 1 ob učni hrani, umetni težnosti in slepeči svetlobi neonskih luči. Ko vsa vrste izberejo kot pravo za to nalogo, si kar malo oddahneta.

Ko se s svojim vesoljskim vozilom bližate asteroidu, najprej opazite nenavadno bleščanje iz notranosti. Ko ste v neposredni bližini in se pripravljate na pristanež, iz kraterja pod vami slišite slepeč žarek. Samo svojim bliskovitim refleksom se imate zahvaliti, da se pravočasno izstrelite. Vase vozilo izgine v ognjeni krogli. Se preden izgubite zavest, pa vam uspe raketni nahrbtnik usmeriti proti najbližjemu kraterju. Nato vsa obda tema.

Tak je scenarij nove arkadne pustolovščine v stilu legendarnega Obulatorija, imenovane zadnje oddelčevanje. Tokrat ste za spremembo v vlogi postavine blondinke (torej niste Sigourne Weaver), ki mora, kot je razvidno iz zgodbe, v natanko 1040400 sekundah izvršiti zadano na-

logo in pobegniti z AST2437/07-01. Asteroid je, kakor odkrije po prebujanju, v resnici velikanski maskirana vesoljska krizarka, naseljena z inteligentnimi bitji. Naloga ne bo lahka, saj je pot do izhoda posejana z energetskimi zidovi, laserji, zaklinalnimi vrati, bitja pa ob dotiku z vami takoj sprožijo alarm, ki ga je treba izključiti najpozneje v pol minute, sicer – krcr! Da ne bi vse bilo tako črno, imate na robu kraterja nahrbtnik (jet-pac), na roki posebno zaplestino, katere podatki (preostali čas, status (zelen – vse v redu, rumen – alarm vključen, rdeč – oddelčevanje), količina goriva v jet-pacu (fuel) in število min) se projicirajo na gornji del igralnega zaslona, v glavi ob bistrje misli in obilo poguma. Tu so še divjalca, ki vas prinašajo iz nivoja na nivo (gor – streli, pa računalniški terminali, iz katerih lahko dobite koristne podatke o strukturi krizarke, lokaciji njenih najboljstvejših delov, izhodu, minah itd. Na tleh so razmetani najrazličnejše predmeti. Ob pastih, ki vas takoj ubijejo, do kapsul z gorivom (E) za vas jet-pac, ili si sicer izredno žejan. Predmete pobirate a dol + strek. Ko izgubite življenja, se števec časa poveča za sto transporter pa vas postavi na izhodišče. Za obrambo nimate ničesar, niti pesti ne, vse je odvisno le od količine goriva v raketnem nahrbtniku.

Taktika za uspešno igranje je taka kot v Obulatoriju, Danu Dareu in podobnih igrah – napredujte počasi in previdno, ne tvegajte brez potrebe, predvsem pa varčujte z gorivom. Le tako boste v odmerjenem času pobegnili v krizarko, še preden jo uničijo visokoenergetska polja min.

Če Final Countdown primerjamo z drugimi igrami, tako izvedbo, vidimo, da spada v sam vrh, morda celo na prestol. Grafika in animacija sta boljši kot v Obulatoriju, zvok pa je malo slabši. Morda bi bilo treba dodati še kakšno orodje, da bi se lahko dali duška tudi listi, ki ne morejo brez krog (rdeča ali zelena). No, to je pač stvar okusa. Igra zasluša dve disketi, ima pa majhno pomankljivost – lastniki nerazširjenih amig se bodo morali odpovedati zvočnim učinkom, pa še vse zunanje disketne enote bodo morali izključiti.

The Killing Game Show

● arkadna igra ● amiga, ST ● Psynopsis ● 9/9

MARKO SEKULIČ

Psynopsis je spet postal na trg odlično igr. Akcija nekoliko spominja na film RUNNING MAN. Majhnega robota (vas) so zaprli v prostor, ki se polni z vodo v veliko vsejše gledalcev. Edina možnost za rešitev je, da splezate čisto na vrh prostora.

Zastonj se razdeljen na tri dele. V zgornjem (najmanjšem) sta števili točki in življenj (na začrtku pet). V srednjem delu poteka igra v spodnjem pa so energija, orodje in predmeti, ki jih nosite.



Stopnje je osem, na vsaki sta po dva odseka. Da se boste lažje znašli, sledi kratek opis prve stopnje.

1. stopnja, 1. odsek: Tu lahko skučate po ploščadih in se plazite po navpičnem zidu. Iskati morate ključ, nagradni denar in oblik – jih uporabite v pravihhi ključavnicih, da izgine zid, ki vam preprečuje vpenjanje. Ključu so skriti v stenah, ki se svetlikajo. Do njih pridete tako, da razrušite steno in polgnešne palico k sebi, uporabite pa jih, ko držite streljanje. Ovirale vas bodo fantastično animirane krogle in druge oblike. Vsak stik z njimi vas bo stal eno življenje.

1. stopnja, 2. odsek: Tako kot v prvem odseku zbirate ključ. Tu in mostičih predmetov (razen vode), zato pa boste morali razbiti določeno število kristalov, da boste lahko porušili zid, ki vas ločuje od izhoda.

Pomagala boste največkrat našli v svetlečih stenah ali kovinskih skatilih (odvisno od stopnje). To so lahko streljanje v vse tri smeri, streljanje gor in dol ali kaj drugega. Najbolj uporabno pomagalo je t. i. WATER FREEZER. Aktivirajte ga tako, da držite streljanje, rezultat pa je, da voda zmrzne. Žal je količina omejena.

Grafika, animacija in glasba so odlične. Zaslona se pomika na dveh ravneh, kar daje občutek tridimenzionalnosti, vendar pomikanje ni prav gladko.

The Killing Game Show je odlična arkadna igra, prepričan sem, da boste dolgo občepeli pred računalnikom.

☎ 041/607-904 (Marko).

Heat Seeker

● arkadna pustolovščina ● C 64
● Thalamus ● 9/9

HRVOJE KARALIČ

V svetu strupenih padavin je edina rastev iskalka toplote – Planet Tartris, naseljen a Gnostiki in bilji a vlažnih in prostornih pragozdov, je tik pred propadom. Triphyllos Nema tri rastline, ki so srce planeta, saj skrbje za življenje pragozda, vira kisika na planetu, so prizadete od onesnaženja, ki ga je povzročila industrija. Da bi Gnostiki rešili planet pred uničenjem, so ustvarili Lag (Nogo), robota v obliki modrega skormja z vsiljeno žogo. Naloga Noge je, da se skozi najbolj onesnažena območja, kjer pada kisli dež, prebije do plinskih plamenov Zeal in vsrka njihovo vročino, ki je po ba na tretji stopnji oddala rastlinam Triphyllos. Srce Noge je pravzaprav žoga v sfire jro izstrelite v sovražnike, nato se vrne v klesce na skornju, s fire – gor žoga izstrelite nazgor, pri tem prevzimate nadzor nad žogo. Noga po ostane paralizirana. Oboje neprestano poskušajte: Nogo umirajte navzdol, v počep, žoga pa s fire. Vzrok za samostojno gibanje žoge je, da je tedaj, nemočna nasprotni pragozdni bližem: samo žoga lahko vsrka plamena Zeal. Ko je žoga v plamenu, njena slika na kontrolnem zaslonu spreminja barvo od modre, rdeče, oranžne do bele z rumenim plamenčkom v sredini – to je največja količina vsrkanega toplote. Plamen žoge je ledaj hladen rjavkast dim. Potem ko vsrkatte toploto, se vrnete v klesce na Nogi in j oddate toploto – ko se žoga hudi, se ji povrne prednja barva. Na vsaki od šestih stopnj je po osem plamenov. Ko vsrkatete toploto ali se a nakopičeno toploto vračate k Nogi, se izogibajte pragozdni bližini, ki vam ob dotiku vzamejo del vsrkanega toplote. Zato postavite Nogo čim bliže plamenu, bitja pa razstrelite s pametno bombo (dve na vsaki stopnji).

Od kristalnih predmetov sta tu dve plasti kredo. Ko grete varno, postanejo beli in varni pred dežjem (ta k sreči pada ša in enem krajem) do naslednjega vsrkavanja toplote.



Kontrolni zaslon kaže žogo, energijo Noge in žoge, ločve, število Pass in tele zaslon. Če vzamete bombo podvnet, pod njo piše Bomb, ponoči pa Flash (blisk). Če na njej delujete, mora biti izpolnjena do vrha. Tele zaslon vam omogoča teleportiranje v naslednji pragod. To je močice le, če je števec Pass izpolnjen in v njem piše 9999. Točke za števec dobite s ubijanjem sovražnika in vskvavljanjem toplote. Teleportirate se s Shift Lok in F1.

Pragodeci se rasprostirajo tudi čez opetne temeje kot praproge iz blata in trave, iz katere se dvigajo čudovite velikanse prašnice z belimi isami na rdečem stobku, nizke glave, sčasti listi, rastline a grčavih stebel, grozdastimi svezovi in listjem, a katerega kaplja voda... V tem razpoloženskem svetu gomazijo veliki polži, mravlje, pajki in želve, skacejo zaba, letajo muhe in druga bitja. Oči imajo široko odprte, celo najžbi prihodi lahko peljejo v nove dele pragoda...

Grafika je izjemna, liki so veliki, raznobinvi in podrobno animirani, zvok je izvrsten, posebno ko dežne kapljice curjajo po listih. Tehnično doganost dopolnjuje izvirnost igre, ki je izdelana v pomikajoči se bočni grafiki. Igra ima pravzaprav tri stopnje, od katerih je vsaka prikazana podvnet in ponoči (skupaj šest stopni). Ponoči so barve omejene na beilo, rumeno in ravo; vir svetlobe pa je žoga. Stopnje se razlikujejo po rastlinah in sovražnikih. Ko na tretji stopnji oddate toploto trem rastlinam, bodo pod njim vplivom razprse venčne liste, ki jih bodo obvrovali pred kislim dežjem.

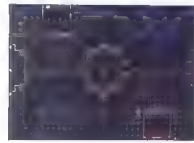
Lords of Chaos

● strateška igra ● C 64, spectrum ● Blade Software ● 9/9

ROMAN HORVAT

Pred vami je ena redkih iger tipa Laser Squad. Dogaja se nekako v pietem stoletju. Prizkazuje se razne spske, o katerih povodijo stare legende. Ste v vlogi čarovnika, ki se bojuje z enim ali s tremi vrstniki, zato lahko igrajo štiri igralci, svoj lik pa lahko ustvarite tudi sami.

Na začetku kupujete zaveznike s »manami« (imate jih 80), lahko jih nabereite tudi po poti. Za vsak lik je potrebno določeno število mana, to pa je odvisno od njihovih sposobnosti. Demoni in velikanski pajki so dragi, pajki pa poceni. Vsak lik je dobro animiran.



V glavnem meniju so leje opcije:

End move – vsa poteza in kondana: Centre – kurzor premaknete na čarovnika. Big map – karta, označeni ste z velikim kvadratom; Cast – kupite čarovnike; Cast-g – kupite spake; Pick up – vzamete predmet; Use – predmet uporabite. Tu je še nekaj zaveznikov: Goblin – majhna spaka, spominja na pekleniščka, ki ima polno sil za premikanje; škrti – teh sovražnik ne vidi; Pixie – deček; Troll – ogabno grbasto in uhato bitje, podobno opvirku; Centaur – pol človek, pol konj; Unicorn – samorog; Gryphon – konj-pika; Giant – močan velikan; sioni, medvedi, velikanski pajki, zombiji, duhovi, vampirji in drugi primerki iz zivalskega vrta. Ili opcijo »select-g« se gibljete, tako da kvadrat s nogami postavite pred lik v smeri, v kateri želite, da se premika.

Točke za premikanje, energija in drugi podatki so na dnu zaslona, prikazani so s črtami, ki se zaradi potez tankajo. Od čarovnjij lahko kupite črkatno orožje, z njim upledate nasprotnikove škrate, ognjene krogle in druga pomagala. Nekateri liki nimajo orožja, zato ga naberte po poti. Ker se med prv potezo ne morete premikati, jo izkoristite za nakup.

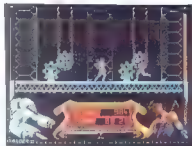
Grafika je zelo dobra, prav tako zvok. Ne čudite se, če boste naleleli na prikazni, lik vam ne bli prišle na kraj pameti. Programer je prejšnjo noč očitno sanjal grozljivke.

Strider II

● arkadna igra ● C 64, spectrum, CPC, ST, amiga ● Capcom/U.S. Gold ● 8/8

ROMAN HORVAT

Nadaljevanje Striderja je boljše po grafiki, zvoku in je s marsičem. Bojujete se s roboti in njihovim vodjem – superrobotom. Vaš junak je



še vedno sposoben skakati približno pet metrov visoko, salto naredi celo na razdaljo šestih metrov, sčasoma si se je naučil, da se vzpenja po čisto gladkih stenah pod kotom 90 stopinj. Če temu dodate metalce, plamena in laser, dobite pravo pošast, ki se nastala e mutacijo King Kong in Predatorja.

Prva stopnja se dopaja v gozdu. S startnega mesta pojete desno in dvigavlu in se z njim odpeljite do vrha. Med vožnjo vas napadajo roboti in nenavdane leteče prikazni. Ko pridete na cilj, greste na desno in naenkrat opazite velikega robota. ki zamasn porablja strelivo za vas. Ubijte ga in pojdete na desno. Z dvigalom se vrnete v gozd pa spel na desno. Naenkrat se vas lik spremeni v robota. Pomislili ste že, da je to izdaja, pa ste zagledali še večjega robota, ki strelja na vasega. Tako ste spoznali, da se v robota spremenite le, kadar imate opravka z močnejšimi nasprotniki. Tu je konec stopnje.

Med nalaganjem vidite sliko svojega dekleta, ki je zaprtó v ječi in vkljenjeno. To se vam zdr malo čudno. Le kako se lahko okoristijo z vašim

dekletom? Saj so roboti, mar ne? Drugo stopnjo odigrajo na ploščadi. Poselite desno in se po verigi vzpnite nadstropje više. Parite na kroglic ki molijo iz stropa. Vraših iz njih sine strela in vam vzame energijo. Potem gredite na levo in spel po verigi navzgor. Tako se vzpenjate do vrha zgradbe, nato na desno, dokler ne pridete na strano drugo stavbo. Spustite se čisto navzdol, potem pojčite na desno, če ste vse prav opravili, ili morali priti do velike stenske iv je vletela v v steno. Tukaj se srateš s tankom. Pojdite spet na desno. Tu boste pogosto naleleli na tanke in hiše v vietnamskem slogu, napoli iz kamna in napoli iz gline. Prizvelci boste obliko robota. Bojujete se s heilipotkerom. Če vam med bojem zmenjaka energije, postanete spel Strider.

Na tretji stopnji se večinoma prenavate navzdol, dokler se ne spremenite v robota in se spopadete z orjasko posastjo, ili kleci, da bi vas lahko zadelo.

Četrta stopnja poteka na nebu. Vzpnite se kolikor se da, ali ugontobite živo. Ili bruha ogenj med premikanjem sam ter tja.

Peta stopnja je hkrati zadnja. Dekle, ki ste ga videli med nalaganjem, zdaj zmagoslavno noste na rokah.

Pred vami je dobra strelska igra, med katero je treba nekoliko tudi misliti. Vse je nekako solidno narejeno, le zamisel a reševanju ugrabljenega dekleta je popolnoma zglujena.

Monty Python's Flying Circus

● arkadna pistolovščina ● C 64, spectrum, CPC, ST, amiga PC ● Virgin Mastertronic ● 7/8

HRVOJE KARALIČ

John Cleese, Michael Palin, Terry Gilliam, Terry Jones, Eric Idle in Graham Chapman so s svojim nenavadnim in surovim humorjem ustvarili britansko serijo letali cirkus Montyja Pythona, ki so si jo ogledali tudi pri nas.

Gumbij. Painovo karikirano risano bitje, ili izgubili možgane, ki so razkosani na štiri dele, na vsaki stopnji se znajde po en. Kosa možganov ne morete pobrati: če končate stopnjo in zberete 16 modrih konzerv, dobite kos mozganov (brain piece award). Do konzerv pridete tako da ubijete večje sovražnik, ili uničite plasti opeke. Vaše orožje so ribice s krakim delomelom katerih število je omejeno.

Stopnje sestavljajo manjše podstopnje. Gumbij pa se prikazuje v stini oblikah, kot karikiran močan človek, plica z Gumbijevo piavo. Gumbij – riba in kot glava, nasajena na noge, na nagradni stopnji. Na nagradni stopnji ne streljate, ampak skakate po opekah, ili se po skoku razbijete, tako dobite sadje in konzervo.

Gumbija gledate med bočnim pomikanjem zaslona. To ima pomankljivost, da se zaslon pomika v desno, ko pridete do konca, pa ste spregledali nekaj konzerv. K sreči: se s pazvo s Space in Run stopom vrnete na začetek. Tam e pritskom na Space izbirate med kratko in slabo glasbo ter dobrim zvokom. e Fire pa začnete igró. Grafika je povprečna, zboljujejo jo smešni liki, ozadje pa deloma odstikava glavo televizijske serije.

1. V podobi velikega Gumbija-človeka se premikate po tleh, iz katerih rastejo roke in noge, v daljavi pa prizor spremlja noben oblak. Nevarne so utezi; ki padajo z hoda. Ob vrodu v cevovod se znajdete v fuskinah G-rib: ki v miraku plava po cevah, napolnjena e vodo ob zamolkiem podvodnem zvoku ubija ribe in noge



a propelerji. Velika cev se na dnu razcepi na več manjših, iz katerih vreje sovražniki, ali pa vas cev vadijo v druge dele cerkovoda. Na nekaterih cevčicah so nasajene trobente. Ko jih zadenete, ste deležni raznih ugodnosti: bitja, ki vam pustijo pametno bombo, sile, ki odlepi konzerve na vrhu, ali sile, ki dvigne bodičast pokrov, ki je zaustavil pretok po cevi. Cev vas pelje k plemcu s propelerjem na glavi. Sli strelja na vas v zeleni sliki. Nato pridete do podvodnega prepleta cevi, kjer plavajo televizorji, dva gangsterja in policajci v otroškem gumijastem plavalnem obroču. Po policajcu postanete »normalen« - Gumby, stopnja pa končače potem, ko ubijete letče noge.

2. V vlogi Gumbyja-človačka se premikate proti tlem, iz katerih rastejo oranžni stebri in ogromne noge, ki stopala molijo navzgor. Ko streljate na velike ustrice na stebrih, se z neba odlepijo konzerve. Napadajo vas angriški gentlemeni, ki poskakujejo po eni noži. Tu so še upovljive gume, ki vas mečejo navzgor. Streljajte v ustrice, da se bo črna luknja spustila z žužnatega neba in vas teleporira na velikanse koje zraven mak. Ni eksplozirajo. S pažljivim streljanjem v opeke naredite stopnice do konzerve v višini. Prilili ste do lebečice noge z ustricami, pred hramom plavajo opeke na levi strani zastona, na sredini je ploščad, zgoraj desno pa tep. Pred topom leži bitje na balonu in strelja v vas. Desno navzdol pod topom je luknja, levo od nje stoji stebel, nad njim plavajo tri opeke. Učinite vse razen opeke desno spodaj. S stebra se poženite nanjo, nato levo na ploščad. Z nje uničujete opeke in streljate v ustrice. Iz topa bo prišel kroga in raznesel balon, iz njega se bo padla konzerva. Pojdite v luknjo in znatni se boste v svetu iz človeških kosti. Izmed katerih streljate na vas umetna čoljusi. Pazite, katere opeke se lotite najprej, saj morate s prvim zadetkom narediti stopnice do opek v višini. Ovirajo vas poskakujote glave, luknja pa spravi te z neba tako, da streljate v črno rbo. Ki je med kostmi. Znajdete se pod glavami, obesanimi na vijoličastih ljanah, med stebri, ki se končujejo s pestmi. Nato pridete k stebrom z narisanimi liki, belim rokavcem, v katerih prsti gomazijo kot pajki, in prigrisanim borbama. Sledijo stebri, po katerih poskakuje velikanse kodrca. Z vrha svojega gobca izstreljuje nekakšne rakete.

3. V obliki ptice letite med oblaki, ubijate letče nakaze in bradace, sli sedijo na oblakih. Po vstopu v črno luknjo letite pod cepelini. Iz njihovih luknji padajo usti. Nekateri peljajo na nagradne stopnice z nebom in ameriško zastavo kot ozadje. Črna luknja vas vodi v vesolje, kjer med planeti letajo človeku podobne pošasti in peščki. Z neba iz velikega hladilnika padajo bradati škrti, nato vas napadajo letče rakavice in bitja na oknih. Nazadnje vas napada smešna velika kokoš s kavbojskim klobukom. Sli nese lebečča jajca s cilindri.

4. Kot Gumby-človek se znajdete na tekočem traku v tovarni. Pokukajte v visak predor in predor kajti na nagradnih stopnjah se skrivajo konzerve! Streljajte v cev s črno oprijeto, in konzerva nad vam se odlepi. Ovirajo vas črne žoge in premikajoči se stebri. Nad drugo žogo so opeke, če so pravilno zložene, vam omogočajo dostop do cevi v višini. Ki odlepi konzervo,

Konzervo ujemite čimprej! Pridete do prehoda navzdol. Izpred njega se razprta kovinska roka v topovski okvir izstrelji v obliki pesti. Potem ubijate glavno angleškega gospoda, nasajeno na napravo, ki spornirna na mroja. S tekočega traku vas naganjajo veliki avtomobil-igrarke, vi pa na elastični poskakujote navzgor; uporabite kombinacije, da pridete do konzerv. V tovarniški hali z vijaki in zobniki vas napada črna pirginska maska, nasajena na klobčič volne; maska izstreljuje iz kljuna naboje in sekire. V nadaljevanju vas napadajo neuničljivi zački in mehurjaste pošasti, pa tudi vojske glave. Vojaška kape s propelerjem se loči od glave, brž ko se odpre dolga usta. Sledi presenečenje: mračna srednjeveška sobana s plameničimi baklami na kamnitem zidu, po njej leta kralj na rdečem prestolu in strelja v vas.

Če ste zbrali vse konzerve, vas nagradi, kot prvoji programirji, -spektakularna končna sekvenca- Odkrijte jo sami.

Greg Norman's Ultimate Golf

● športne simulacije ● C 64, ST, amiga
● Gremlin ● 9/9

MITJA MLADKOVIČ

Dolgo smo čakali na pravega naslednika izrednega Leaderboarda. Greg Norman's Ultimate Golf se mu je močno približal. Zastonj je razdeljen na dva dela. V spodnjem kjer poteka igra, je veliko različnih podatkov. Zgornji del zastona pa je rezerviran za veliko opcij:

CLUB - izberete lahko eno od sedemnajstih palic.
SWING - dobite podatke o smeri vetra, nastavitve lahko tudi zamah pri udarcu (sving) položaj palice (pri udarcu) in višino, v kateri boste udarili žogico.

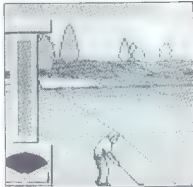
MAP - s to opcijo si ogledate teren s pričje perspektive in se sprehodite po njem.

INFO - dobite podatke o moči vetra, številu udarcev... Tu so še podopcije: Change hole (spremenite luknjo), Replay hole, Replay shot in Move.

PLAY - na levi si izberete moč in kot udarca, drugo naredi računalnik.
SOUND - pojasnila so odveč.

EXIT - na zastonu se prikazuje podopcije Save game, Continue (nadaljevanje igre), Restart (spet na začetek) in Quit (konec programa).

Greška je odlična, novost pa je ta, da teren ni raven, kot v večini simulacij golfa, temveč valovit. Po vsakem zadetku računalnik openi in kovi.



mentira vašo igro, Pomanjkljivost Ultimate Golfa je morda samo ta, da je treba v računalnik naložiti vsako luknjo posebej.

Sly Spy - Secret Agent

● arkadna igra ● amiga, spectrum, C 64, CPC, ST, PC ● Ocean ● 8/8

GRGA MRKONJIČ

Igra ni niti konverzija iz avtomata niti ni delana po filmu, čeprav je na moč podobna filmu o Jamesu Bondu. Sly Spy je agent, ki ve za vse skrivnosti. Vpišite svojo skrivno kodo in igra se lahko začne.

Izskočite in letala. Sovražniki vrejo z vseh strani. Ta stopnja ni posebno težavna. Na koncu odprete padalo z ameriško zastavo v daljavi pa vidite velenost.

Priglavite padalo, vzamete puško in se odpravite. Če na prvem koraku vas napade peščica ljudi. Ko opravite ta del igre, se prikazuje zemljevid, lepa sličica in opis naslednjega dela. Sedete na motor v želji, da bi ušli črni sedani, v katerem sedijo zakrknjeni kriminalci. Ovirajo vas motoristi in hudodelci iz zraka. Potem ko uničite sedan, se odpravite naprej. Spet se prikazuje sličica, karta in opis naslednjega dela igre. Stopnja je osem, odkrijte pa jih sami.

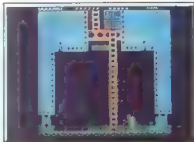
Čeprav zasade igra dve disketi (verzija za amigo), vam priporočam, da jo uvrstite v svojo zbirko zaradi prikupne grafike in kotkor toliko izvirne ideje.

Rick Dangerous II

● arkadna pustolovščina ● C 64, ST, amiga, C ● MicroStyle ● 9/9

MARIN MARUŠIČ

Rick se je vrnil s svoje pustolovščine po Amazonki in Egiptu, si oddahnil in začel mirno živeti, ko je dobil opozorilno pismo debeleskega (fat



mán), ki namerava ob pomoči tehnično močnejših vesoljcev zavzeti Zemljo. Ker vi (Rick) tega ne morete dopustiti, zapustite svojo izbranko v restavraciji in s tečete v Hyde Park, kjer vas čaka vesoljska ladja.

Takšen je kratak in poenostavljen zaplet Ricka II. Kar začeva zamisliti, so se programirji maisto učeli, kajti igralci so alergični na vesoljce, ki napadajo Zemljo. Izvedba pa je zaradi duhovita in polna domisljivosti, tudi grafika, animacija in posebni učinki so precej dobri. Igra pritegne igralca in ga spodbudi k logičnemu razmišljanju, pri tem so potrebni tudi dobri refleksi.

Na prvi stopnji je vesoljska ladja, ki jo boste morali ugrabiti. Stopnja ni prav preprosta, vendar je vaja za naslednje, ki so precej težje. Kot

običajno so tudi tu različne pasti, roboti, topovi, laserni divjalci in druga tehnična čudja, ki vam grenijo življenje. Ovire lahko obvladate, če pritisnete na določeno – čisto določeno – stikalo. Robotov se znebite s fira + gor, bombe pa uporabite proti oviram, ki vam blokirajo prehod (fira + dol).

Druga stopnja se dogaja na zaledenem planetu, poimenovali bi jo lahko ledeni svet. Če obvladate tudi to stopnjo, kar je zelo zelo težko, se znajdete v praprazdu na čisto drugem planetu. Tu vas čakajo različne spake, ki vas preganjajo, kotaleče se kamerni, kroglice, ki se spuščajo z vrha zaslona, puščice, ki švigajo po prostorih, in skrita bodala, ki vam krepko težujejo pot.

Če obvladate tudi to stopnjo (o tem dvomim, če nimate poka), pridete do rudnika, ki je težko obvladljiv, kar prezahteven. Tu naletite na najzlobnejše, najbolj grozilne, najbolj domselne in najštevnejše pasti, ki jih poznamo iz igrar podobne vrste (raje jih ne naštevam). Sledi obracun med vesoljci, ki jih vodi debeluh, in vami.

Imperium

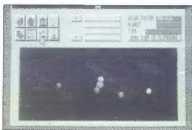
● strategična igra ● ST, amiga ● Electronic Arts ● 9/9

SINIŠA KONJEVIĆ

V Imperiumu ste v vlogi novo izvoljenega vladarja Imperija Thoygra (ki obsega Zemljo, Mars, Venero, Saturn in Jupiter), vaša naloga je, da

imperij razširite, branite pred najrazličnejšimi osvajalci in da ste po petdesetih letih vladanja ponovno izvoljeni.

Vladate lahko popolnoma samostojno ali z računalnikom, ki bo namesto vas opravil nekatera formalnosti. Čprav poteka igra z ikonami in meniji, bo za tiste, ki jo igrajo prvič, prava mōra. Zato sledi kratko navodilo.



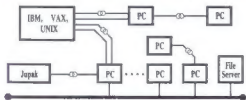
Potem ko določite svoje ime in ime imperija, ki mu boste vladali, se igra začne. Zdaj lahko vnesete, pri čem vam bo pomagal računalnik (vojska, ekonomija, diplomacija), ali pa se kar sami spustite v akcijo. Tukaj bi vam svetloval, da obvezno izkličite glasbo, ker je treba veliko časa, da se naloži in dekomprimira. Zdaj kakšnemu imperiju ponudite dogovor o sodelovanju (Alliance Construction menu). Če predlagate sprejemljive pogoje (zadosti denarja, dobre trgovske in poslovne povezave), boste dobili zavetnika, ki vam bo olajšal osvajanje vesolja in obrambo vaših meja. Pridete v mahi Treasure in z opcijo Transfer Heall prinesete denar na račun federacije. Zdaj se lahko lotite gradnje svojega vesoljskega

ga ladjevja. Na začetku zgradite nekaj ladij, katerih načrta so narejeni, saj premorete zadosti hitrosti za osvajanje vesoljskih prostoransiev. Družbi, ki izdeluje ladje, nakazite rēmar, ki je nujen za gradnjo (z opcijo Ship Build Status v meniju Military). Medtem formirajte svoje čete na vseh planetih, si jih vladate (Create Troops), vendar pazite, da bodo vsi rodovi enakomerno zastopani. Po tej akciji določite davke in carine za blago, ki ga izvažate oziroma uvažate (Taxation meni). Za uspešno vladanje je pomembno, da so vaši poslaniki zadovoljni. Nagradite jih z naslovi, a čini in z dobriimi plačami (subordinate display), vendar pazite na njihove sposobnosti, in kar je najpomembnejše, na njihovo vdanost vam (če koga izpustite, vam bo oster tekmeec na volitvah). Prepričajte se, kako je s uvožom in izvožom blaga (meni Treasure – Imperial volume of Trade). Če se vam zdí kakšno razmerje izrazilo neugodno, lahko zaprete meje tega imperija (meni Embargo). Iztakajoče se leto končajte s opcijo Next Game Turn.

Potem ko pregledate sporizta, ki so prišla med tem časom in iz katerih izveste, da so ladje narejene, formirajte svoje ladjevje (meni Military, opcija Create Fleet). Določite komandanta, število vojakov in opremo, ki jo želite natovoriti. Zdaj izpopolnite svoje čete na vseh planetih, ki sestavljajo vaš imperij. Oglejte si zemljevid in poiščite najbližji planet, ki ne pripada nobenemu imperiju. Ladjevju ukazite, naj ga zasede. Vmes razvijajte ladje z močno oborožitvijo in oklepom, ki proizvednjo in vdanosti svojih privržencov, če je vse v redu, potegnite naslednjo potezo. Naprej boste zmogli sami.

Igra se konča, ko kdo zavzame Zemljo ali če ne zmagate na volitvah. Imperium vam bo obsejal, dokler ne boste uničili nasprotnikovega planeta.

Ko poznamo vse črke abecede, lahko pišemo.



Novell lokalna mreža

— Lokalna zveza
— Zveza preko modemov

Posamezni računalniki in kot črke abecede. Seie, ko jih povežemo, lahko sestavimo besede in stavke.

Mi pri LANComu vam pri tem lahko pomagamo.

Profesionalno se ukvarjamo s postavljanjem informacijskih sistemov na podlagi Novell lokalne mreže.

- svetujemo in projektiramo
- dobavljamo in instaliramo kompletno računalniško in aplikacijsko programsko opremo
- uvajamo vas v delo in solazno
- vzdržujemo vsu opremo in vam tako omogočamo neprekinjeno poslovanje.
- Reference: nad 50 lokalnih mrež na leto v vseh večjih krajih Slovenije in v večjih mestih Hrvaške.
- iščemo poslovne partnerje po Jugoslaviji – pokličite nas!

LANCom
INženiring

62000 Merber, Partizanska 3-5, tel. (062) 222-826, 218-061, 21-061, faks: (062) 27-684

LANCom



NAJ VAM SONCE NE ZAIDE!



**ADVANTAGE TRADE
D.O.O. LJUBLJANA**

Posredovanje, svetovanje in razvoj
informacijskih sistemov

Telefon: 061/442-243 int. 216
Telefax: 061/442-243 int. 252

Letališka 16
61110 Ljubljana

Lotus UVEK KORAK ISPRED DRUGIH



Lotus 1-2-3 R 3.1 izključno omogoča:

- 3-D tabele za enostavno delo, povezovanje datotek in oblikovanje poročil
- popolno WYSIWYG okolje s podporo miške
- možnost, da »žive« grafe vključite kamorkoli v tabelo
- pregled nad izpisom (preview), izpis tabele in grafov na isti strani
- avtomatsko pomanjšanje izpisa do velikosti ene strani
- avtomatsko poravnavanje teksta okrog grafa, poravnava tekstov prek večjih kolon
- paleta 224 barv
- znaki »bistream« v velikosti od 3 do 72 točk
- prek 100 različnih stilov izpisa in prek 200 oblik grafov
- direkten dostop do zunanjih podatkovnih baz (dBase, Paradox, OS/2 SQL...)
- delovanje v mreži
- dodatne možnosti z Add-In Toolkit

Tehnične karakteristike:

- IBM PC AT in združljivi PC, IBM PS/2 ali Compaq
- 5 Mb pomnilnika na disku
- EGA, VGA, CGA z visoko resolucijo ali Hercules
- DOS 3.0 in višji oz. DOS/Windows 3.0
- 1 Mb razpočljivega RAM

ISČEMO LOKALNE ZASTOPNIKE

*Vsem uporabnikom in lokalnim zastopnikom
Lotosove programske opreme
želimo uspešno novo leto 1991!*



SLC

d.o.o. Ljubljana

61111 Ljubljana, p.o. 88
Tržaska 116
Tel.: (061) 271-761
Faks: (061) 262-092

Lotus 1-2-3
RELEASE 3.1

popolna paleta mrežnih proizvodov ARCNET NETWORK INTERFACE CORP.

100%
MADE IN USA

100%
NOVELL
kompatibilno



mrežna kartica SMC/RxNET/Pure Data

- popolna kompatibilnost s SMC/RxNET/Pure Data
- diagnostična LED vidna z zadnje strani
- nastavljanje naslova (node ID) s zadnje strani
- I/O memory stikala vidna in dosegljiva, ko je kartica montirana v PC
- uporaba 16 K pomnilniškega prostora ali manj
- možnost uporabe v TURBO načinu
- opcija 8 K RAM bufferja
- buffer chaining
- circular Buffering
- brez dodatnih čakalnih stanj
- brez mostičev (jumperjev)
- vsaka kartica »funkcionalno testirana«
- 300% hitrejša LI »arbitration speed« od standarda
- 11 možnosti prekinitev

inteligentni aktivni HUB:

- popolna funkcionalna kompatibilnost s SMC/RxNET/Pure Data
- avtomatično odkrivanje in popravljanje napakami
- avtomatično odkrivanje in popravljanje nepravilnih vej
- avtomatično popravljanje dvojnih naslovov
- avtomatično pasivno vključevanje, ko je problem odpravljen
- uporaba obstoječe instalacije
- podpira redundantne pare kablov
- software teče iz katerekoli delovne postaje v mreži
- vodenje statistike mreže in vseh vej
- ne duplicira problemov od hub-a do hub-a
- minimalni mrežni overhead
- drevo priključnih vej s tekstovnimi imeni
- vodenje liste dogodkov
- vpis časa za zadnjih 64 rekonfiguracij
- več hub-ov lahko deli en naslov (node ID)
- združljiv z vsemi grafičnimi adapterji

kmalu kompletna paleta mrežnih proizvodov ETHERNET

ARCNET mrežni produkti so na voljo v koaksialni, twisted pair, single fiber optic in double fiber optic. Nudimo vam tudi pripadajoče kable, BNC konektorje vseh vrst, T-člene, zaključne člene (terminatorje), vse razširitve HUB-ov, pasivne HUB-e...

ARCNET je zaščiteno blagovno
znamka DATAPOINT Corporation
NOVELL je zaščiteno blagovno
znamka NOVELL inc.



MARAND

Inženiring, 61000 Ljubljana, Kardeljeva ploščad 24

Tel. (061) 340-652

(061) 371-114

Fax. (061) 342-757