

MOJ MIKRO

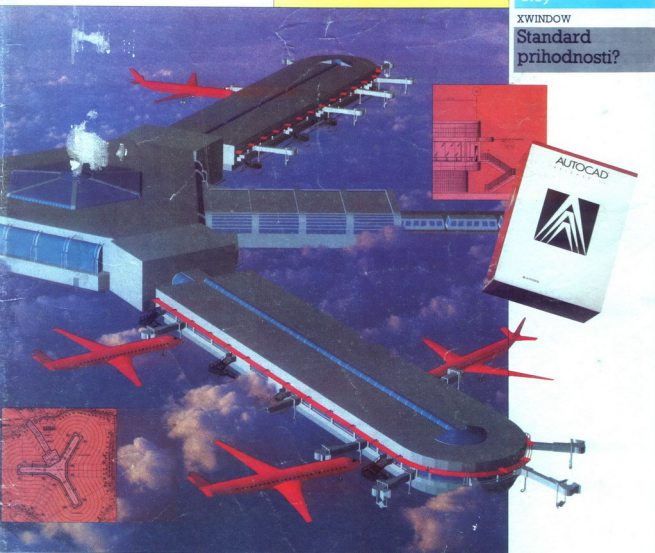
februar 1990 / št. 2 / letnik 7 / cena 40 dinarjev

PRILOGA

Objekti
v računalniški
grafiki
(Turbo Pascal
5.5)

XWINDOW

Standard
prihodnosti?



ZIVETI Z MONITORJEM

Je delo z računalniki varno?

PRED NAKUPOM RAČUNALNIKA (3)

Lego za hekerje

EMULATORJA AT ZA ATARI ST

AT—once proti AT—speedu

FOXPRO

Podatkovna baza
z rodovnikom

 AUTODESK

AUTOCAD®

RELEASE 11

d.o.o.

CELOVŠKA 175-YU
61107 LJUBLJANA



REPRO
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 1770352 483004

Mesec — leto
9/90

Matr. št. za DD
2657

Primek in ime
Janez Žigosan

Šifra organizacijske enote
140

Mesečna delovna obveznost
168

Dan	Prisotnost			Oznaka
	Prilob	odhod	ur/m.	
0	1	2	3	4
1	00	01		
2	1210	1949	22	
	1931	22		
	00			

4.05
2.46
2.74
2.28
2.13
2.00
5.00

17.00 13.45

15.00-17.00
15.00-16.00
16.00-17.00
17.00-18.00

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

MOČ MOGOČNIH POVEZAV

PARADOX

**Najmočnejša PC baza
podatkov je sedaj
še močnejša!**

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 tehnologija s Turbo Drive za optimalne performanse na kateremkoli PCju od 8088 do 486 s 512K do 16Mb spomina.

PARADOX – OČENJEN 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 podedujejo uporabniški vmesnik z okni, podporo za miško, menuji...
 - vsebuje aplikacije kot so koledar, editor, kalkulator in druge, ki jih lahko direktno vključite v svoje programe
- IDE (integrirano razvojno okolje)
- hypertext help
- vgrajen assembler
- VROOMM tehnologija – avtomatski overlaji za večje aplikacije
- TURBO DRIVE
 - prevajalnik za protected-mode za 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

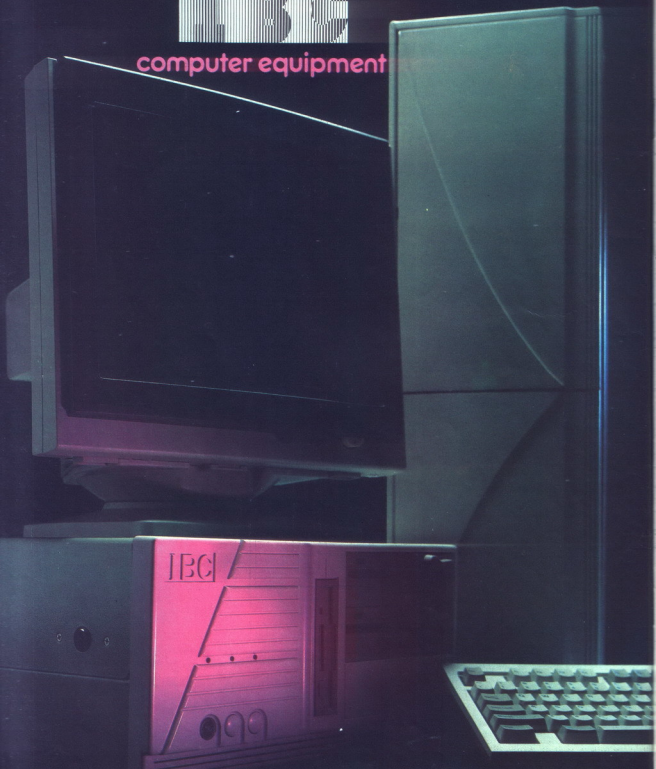


Inženiring
61000 Ljubljana
Kardeljeva ploščad 24

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

VESEBINA

Hardver

- Pred nakupom računalnika (3) 11
- Emulatorja AT za atari ST 20

Softver

- XWindow – standard prihodnosti? 8
- FoxPro: podatkovna baza z rodovnikom Recogita Plus: Mačdari berejo hitreje 24

Zanimivosti

- Je delo z računalnikom nevarno? 12
- Uvoz programov: nikoli po pošti Kriptografska: Zakleni podatke z javnim ključem 53

PRILOGA

- Objekti v računalniški grafiki (Turbo Pascal 5.5) 43

Rubrike

- Mimo zaslona 6
- Mali oglasi 55
- Prva pomoč 55
- Recenzije 57
- Zabavne matematične naloge 58
- Vaš mikro 58
- Igre 59



Stran 12: Kako varno je delo z računalniki?



Stran 22: FoxPro: hiter kot lisca.

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 beograjski Aeroinženiring. Hkrati je z objavo čitna ilustracija posvami pred nakupom svoje opreme, upeljane prek drugih in nam neznanih dobaviteljev (npr. Graf, Sledi, Carodem 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 vberajšimi sporočili in v kratkem lahko pričakujemo njegovo uradno reakcijo. Tako je prvič prišla v javnost ena grdnih zgodb, ki krožijo med stojinami na YU računalniških sejmih. 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 zadnje tedne haňljajo ob naslednji anekdoti. Zastopnik svetovno znane softverske hiše je prodal dvema jugoslovansko znanim podjetjem 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 delata v dvesto računalniških. Ladni zastopnik ne ukrepa, ker uradno še ničesar ne ve. In AZIL, asociacija za intelektualno lastnino, je začasno onemel. Njegova telefonska številka je lata morganala, so nam rekli sodavci 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 mesetarji in žonglerji, s klavni in plesočimi medvedji. Namesto da bi zastopniki naredili red v svojih vrstah, se smukajo okoli našega uredništva in si na vse mile viže prizadevajo, da bi sami ocenjevali programe, ki jih prodajajo. Znan zasebnik je bil pripravljen napisati članek pod psevdonimom, potem se je pridružil, da ne bomo dobili programa v recenzijo, nazadnje pa je (zaman) poklical na pomoč naš komercialni oddelke. Po drugih piati kar trije žonglerji, ki se izdajajo za naše sodavce, hkrati žicajo nekega ameriškega založnika za isti program.

Moj mikro ni ne klavn ne plesoči medved. Zato se z YU zastopniki tujih računalniških družb ne bomo več dolgo pogajali. In s principli se bomo pogovarjali sami. Microsoftov zastopnik za Vzhodno Evropo je že obiskal vse naše računalniške revije in jim ponudil sodelovanje brez pogodnikov.

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

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro ALJOŠA VREČAR • Namestnik glavnega in odgovornega urednika SLOBODAN VUJANOVIĆ • Oblikovalec in tehnični urednik ANDREJ MAVŠAR • Tajnica ELICA POTOČNIK • Strokovni nasveti MATEVŽ KMET, dipl. ing.

Časopis svet: Aiena MIŠIĆ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica; Ciril BEZLAJ (Borjenje – Procesna oprema, TILCO Velengoj), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), mag. Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniko kulturo, Ljubljana), dipl. ing. Borislav HADZIBABIĆ (Energoproyekt – Energo-Data, Beograd), ing. Miroslav KOBE (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRS), Tone POLJENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan SPEGEL (Inštitut začet štetja, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Mikrophit, Ljubljana).

MOJ MIKRO izdaja DELO – REVUE, p. o. Titova 35, 61001 Ljubljana • Tiska: Delo – TČR, grafična dejavnost, p. o., Titova 35, Ljubljana. Direktor Delo – Revije ANDRIJA LEŠIAK • Nenaročnim rokopisov ne vračamo. • Na osnovi mišljenja Republiške komisije za informiranje št. 421-172, z dne 25. V. 1984, je Moj mikro oproščeno davka na promet.

Naslov uredništva: Moj mikro, Titova 35, 61001 Ljubljana, telefon (061) 315-366, 319-798, telefax: 311-471, 319-280, telex: 31-255 YU DELO

Oglašno trženje: France Logonder, tel. (061) 315-366, int. 27-14; Delo – STIK, Titova 35, 61001 Ljubljana, tel. (061) 315-366, int. 25-55

Prodaja in naročnina: Delo – Prodaja, p. o., 61001 Titova 35, Ljubljana, kolportazna; telefon: (061) 319-790, naročnina: telefon: (061) 319-255, 319-255 in 315-366, interna 21-68. Položnica za naročnino pošljimo trikrat na leto.

Letna naročnina za tujino: 458 ATS, 44 900 ITL, 60 DEM, 50 CHF, 204 FF, 35 USD.

Vpisališa na žiro račun: DELO – REVUE, Ljubljana (za Moj mikro) 50100-600-49914.

Vpisališa na devizni račun pri LB GB, Ljubljana: 50100-620-107-257300-278211.



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 presenetlivi računalnik svet. Računalnik je zgrajen okoli procesorja 80486/33, 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 pomnilnik. 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 ceno 8500 GBP za 25 MHz verzijo s 160

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

Ce ste že navezani na računalnike IBM, je model 90 prav tako, na kar ste dolga leta čakali. Če pa vam je za ime vseeno, je na trgu na ducate hitrejših računalnikov z dobro super VGA grafiko, ki počno vse, kar počne IBM PS/2 model 90, in to ceneje in hitreje.

Zaslonski filter štiti pred nizkofrekvenčnim sevanjem

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

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

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

Da bi Shield res odvajal radiacijo, mora biti ozemljen, zato ga po 90 cm dolgi žici pritrjuje na enega od konektorjev na zadnji strani računalnika. Ko je Shield ozemljen, štiti pred nizkofrekvenčnim sevanjem električnega polja v območju nad 20 kHz.

NoRad ponuja različne velikosti in modele filtra Shield, vse do takih z diagonalo 19 palcev. Med njimi so »mehki« filter, ki jih zvijemo in prilagodimo zaokroženi obliki monitorja.

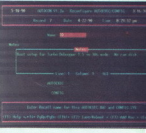
Shield ne ustavlja sevanje ELF (izredno nizkofrekvenčno sevanje pod 300 Hz) in božnega sevanja. Domnevajo, da je sevanje ELF kancerogeno, vendar ga trenutno ne ustavlja noben filter ali monitor (ali televizor). Če pa se bojite (prav tako nevarnega) visokofrekvenčnega sevanja, statično-električnega polja in slabega kontrasta, vas bo Shield upesnilo. Edina vrtev je minimalno slabša ostrina slike.

Cenik: 129 USD za filter z od 8.38 x 7.38 do 12.38 x 9.5 palca, 10 USD dodatno za vsakega filterja 849 USD za 19-palčno zaslon. NoRad Corp., 1549 11th St., Santa Monica, CA 90401.

Program AUTOCON za upravljanje AUTOEXEC/CONFIG

Večina rešenjih uporabnikov PC večkrat spreminja svoje zagone datoteke AUTOEXEC.BAT in CONFIG.SYS. Če imate pritrjene ali sistemske programe in gonilnike naprave, ki jih ne želite naložiti vsakič, ste si verjetno že naredili različnih verzij zagonskih datotek. AUTOCON, program v javni distribuciji (shareware) za borih 18 USD, vam omogoča narediti in uporabljati bazo podatkov s kombinacijami AUTOEXEC/CONFIG, tako da lahko hitro in preprosto spremenite konfiguracijo.

AUTOCON lahko shrani do 50 različnih verzij AUTOEXEC/CONFIG. Listate lahko skozi datoteke in zažene sistem s poljubno verzijo zagonskih datotek. Vsak zapis ima na svojim imenu tako da lahko na primer poženete računalnik s kombinacijo WIN3, ki je prirejena za Microsoft Windows 3.0, tako da v DOS napišete AUTOCON WIN3.



Ob ponovnem zagonu zamenja AUTOCON trenutni datoteki AUTOEXEC.BAT in CONFIG.SYS s tistima, ki sta pod navedenim imenom, in restira računalnik. Vdelan urejalnik omogoča, da vse uporabne v zagonski datoteki naredimo kar v AUTOCON. Urejalnik uporablja WordStarove ukaze in je še kar zven, lahko pa si ukaze tudi priredite.

Ce uporabljate predpomnilnik za disk, lahko ukazite programu AUTOCON, naj pred restrajiranjem izprazni predpomnilniški sklad. To je uporabno, kadar predpomnilniški program lahko zagotovi pisarni na disk, saj se sicer vse spremembe, ki jih AUTOCON naredi, pred restrajiranjem ne bi vpisale na disk.

AUTOCON je preprosta in dostopna rešitev za nastavljanje različnih zagonskih konfiguracij. Podobna programa na trgu sta CONIG.CT in BOOT.SYS, vendar nista tako prijazna.

AUTOCON, ver. 1.3A, cene 28 USD, potrebuje: 265 K RAM, DOS 2.0 ali višji. Larry Weaver, P.O. Box 2639, Weaverville, CA 96093-2639.

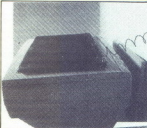
Telefaks za diske

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

Telefaks je dober primer preproste ideje. Ko je svet še pošiljal prijateljske dokumente po pošti, vse pogovore na opravljanje po telefonu, se je nekdo domislil in izdelal telefaks, ki lahko pošilja poljubne slike po telefonu.

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

in sprejema podatke z disket. Zamišljal predvideva, da se preprosti uporabniki ne marajo mučiti z modeli, saj je zanje



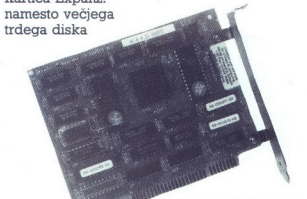
treba nekaj znanja, programska podpora, pa kaj vem, kaj še. Ali ni moč diskete preprosto vtiakni v pogon, povedati, katera datoteka naj se prenesejo in kam, in sam pritisniti na gumb? DiskFak počne prav to. To je samostojen zabojček velikosti računalniška mini-tower, ki ima na sprednji strani dva disketna pogona (5.25 in 3.5 palca), na vrhu pa telefonsko številnično in še tri tipke.

Postopek je preprost: pritisnemo na gumb z napisom SEND, vstavimo disketo v pogon, počakamo, da DiskFak prepone disketo, oznamimo, katere datoteke želimo poslati, natočimo telefonsko številko in stvar je opravljena. DiskFak med pošiljanjem na zaslonu iz tekoučih kraslo prikazuje, koliko odstotkov datoteke je za poslati.

DiskFak prepoznavna diskete DOS in UNIX, kmalu pa bo na voljo tudi prenos Applejev diskete. Hitrost prenosa je 9600 bps ob kompresiji in praverjanju napak. Narejena je tudi močnejša verzija DiskFak, ki ima vdelan tudi 20 Mb trdi disk. Tako lahko pustimo enoto pritržano in vse poslane datoteke se bodo kopirale na disk, skupaj z informacijami o njihovih formatih, velikosti, pošiljatelju in času prispelosti. Ko datoteko potrebujemo, vstavimo v disketni pogon disketo, oznamimo na zaslonu željeno datoteko in pritisnemo na gumb UNL.DAD.

Zantrak DiskFak prodaja le v Angliji, cena je 80 GBP (1000 GBP za enoto s trdim diskom).

Kartica Ekspanzi! namesto večjega trdega diska



Pri InfoChip Systems so izdelali razširitevno kartico Ekspanzi!, ki v realnem času komprimira in dekomprimira podatke na disku in ponuja za ceno 199 USD alternativo za večji trdi disk, ki sicer stane več sto dolarjev. Ko vstavite kartico v katerokoli 8- ali 16-bitno vtičnico na matični plošči računalnika, bo Ekspanzi! nevidno komprimirala vse podatke, ki se morajo posneti na disk. In jih dekomprimirala, ko se morajo naložiti nazaj v pomnilnik.

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

Vsa programska podpora, ki jo potrebujete, je kratek gonilnik, ki se skozi CONFIG.SYS avtomatsko naloži v pomnilnik, dela pa samo do verzije DOS 3.30. Gonilnik za DOS 3.31, DOS 4.0, OS/2 in za delo Ekspanzi! v mreži je objavljen še v tem letu.

Ekspanzi! opravlja kompiriranje in dekompiriranje podatkov s čipi na kartici. Kompiriranje opravlja algoritmi, ki je

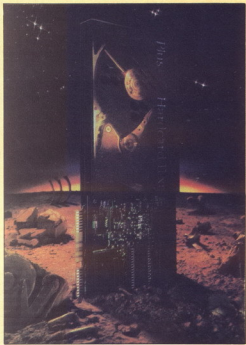
vedlan v koprocesor IC-105, proces pa je tako hiter, da razlike verjetno nikoli ne boste opazili. Za primerjavo: enak softverski algoritem povzroči za kompiriranje zelo opazno upočasnitev pretoka podatkov.

Cena, ki jo morate plačati za kompiriranje s kartico Ekspanzi!, je izgubljenih 30 K RAM, ki ga porabijo gonilniki, in 16 K RAM, ki je uporabljen kot pomnilniško okno. Ob uporabi Ekspanzi! bodo žal odpadli 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 InfoChip Systems že pisejo lastna orodja, ki bi delovala na kartici Ekspanzi!.

Brez škode lahko pogostejše programe za ozivljanje podatkov, vendar ozivljene datoteke ne bodo take, kot bi želeli. Če ob Ekspanzi! požnete DOS-ov CHKDSK, bo računalnik zamrznil, zato pa ob kartici dobite tudi programček, ki vam stari CHKDSK nadomesti z novim. Zamenjavo bodo tudi stari DIR, ki ob vsaki datoteki pokaže tudi odstotek kompiracije.

Ekspanzi! ponuja za malo denarja veliko razširitevne kartice, vendar so stranski učinki verjetno prebudi, da bi si kartico kdo z veseljem privoščil.

Za radovedneže še naslov: InfoChip Systems, 2840 San Tomas Expwy., Santa Clara, CA 95051.



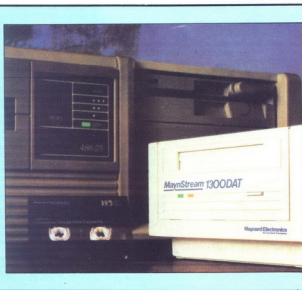
Nekoč so bili diski z dostopnim časom 28 ms ...

ln potem je prišel dan, ko se je pojavil prvi disk z dostopnim časom 9 ms. Razvili so ga pri Plus Development Corp. Vse disk je na eni sami dolgi 16-bitni kartici. Hardcard II XL je s svojim dostopnim časom 9 ms in prenosom izjemnih 1.4 Mb

v sekundi kar osem do devetkrat hitrejša od standardnih 28 ms diskov. Doblite bi v dveh izvedbah – s 50 ali 105 Mb formirane kapacitete. Očitno ni daleč čas, ko bodo pomnilniški mediji imeli skoraj enak dostopni čas kot sami pomnilniški čipi! Ob delu s tako hitrim diskom človek sploh ne opazi kakšnega zastoja, ko disk spravlja podatke. Instalacija Hardcard II XL je truhelna – kartico vstavimo v prazen rtič na matični plošči, prestavimo v nastavitvah CMOS tipa 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 z laserskih diskov. DAT se v avdio tehniki (obitno) ne širi prehitro, je pa zagotovo izredno prikladen za računalništvo. Digitalni zapis na traku, hiter dostop in velika obstojnost, tega bi si želeli od medijev za rezervne kopije (back-up) vsak sistemski inženir. Morda je DAT prav to – ponuja prenos 11 Mb na minuto, v načinu burst pa celo do pet Mb na sekundal! Take hitrosti so za zaščito podatkov kot naročene, zato so pri Maynard Electronics razvili MaynStream 1300 DAT, ki deluje tudi pod Novellovo mrežo NetWare. Na vsako kaseto DAT lahko shranimo 1300 Mb, vsaka kasetna pa stane približno 70 USD. Če izzamemo, da se trakovi (med njimi tudi DAT) obupno dolgo formatirajo, je to idealen zaščitni medij za vsako boljše podjetje.



Pozor, visoka napetost!

Ko povežava med računalnikom in tiskalnikom preprosto ni mogoča brez razbijanja zidu ali motovljenja kabla več deset metrov dolge, se bo morda kdo v obziru odločil za rešitev, ki jo ponuja GEC-Marconi Software Systems. Na videz 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 mogoč do 10 metrov, omogoča pa tudi -brezžično- priključitev do sedmih računalnikov na en tiskalnik. Vsak računalnik po električnem omrežju oddaja svojo kodo in tiskalnikov sprejemnik natančno ve, kdo je kdo. Stvar baje ne vpliva 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 zavlna, oziroma če vanjo udari strela. Takaj verjetno UPS ne pomaga. Če boste delali z VERRAN AC Datalink-DPS, si za vsak primer raje nadenite rokovalce in čevlje z gumijastimi podplati. Človek nikoli ne ve ...

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

Standard prihodnosti?

MIRKO MAHER

Uvod

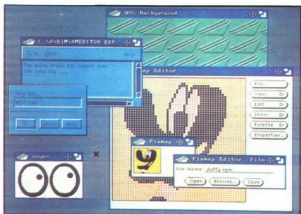
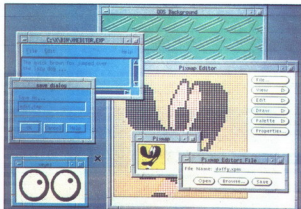
Še pred nekaj leti so bili programi z okni prava redkost in veliko razkošje, sedaj pa je ta pripomoček pogoj za tržno uspešnost programa. Toda sedanjí sistemi oken za osebné računalnike niso združljivi in prenos programa v drug operacijski sistem je mukotrpna naloga, ki je draga celo za največje proizvajalce 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, bi morala biti okna standardizirana. Trenutno obstajajo vsaj trije različni sistemi oken – GEM in Microsoft Windows v DOS-u ter OS/2 Presentation Manager. Idealno bi bilo, če bi standardni sistem oken 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 proizvajalci omenjenih sistemov med zapirano bojujejo za čimvečji del trga, od njih seveda ni pričakovati rešitve – beri standardizacije, se za morda česa druge. 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 vmesnik tekstni videoterminál. Pogovor z računalnikom je tekel 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 zaviteke 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 uporabili 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 možnosti in nemožnosti tipov videoterminala. Name-



sto da je pisal naravnost na zaslon, ga kontrolira 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 oken so uporabljali sposobnost inteligentnih videoterminálov, da so ločili izhode različnih programov na zaslonu. Ob starih izboljšavah so razvili grafične videoterminale. Zgodba se je seveda ponovila. Vsak proizvajalec je imel svoj nabor 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 zaslonских oken. 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 izhod več progra-

mov, ki delajo hkrati v enem ali več računalnikih. Uporabniku omogoča delo z 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 grafičnih sistemih aplikacija, ki hoče kaj narisati na zaslon, pokliče ustrezen podprogram, ki je praviloma del sistema ali grafične 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, to 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. Nabór veljavnih sporočil se imenuje PROTOKOL X. Tako 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 oken. 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 (event-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, vtilikost okna je spremenjena 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 kliki miške) sprejemajo le v določenih trenutkih. Ti-

PROGRAM

CALL REZULTATO

SISTEMSKI

PODPROGRAMI

slika 1 - tradicionalni grafični izhod

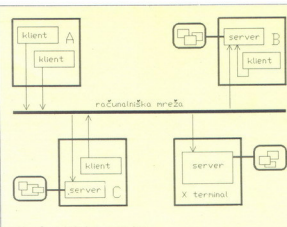
X KLIENT

REZULTATO

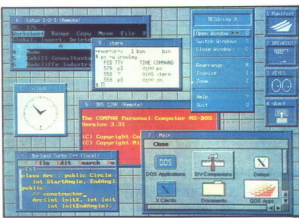
X SERVER

STATUS

slika 2 - X Window grafični izhod



slika 3 - distribuiran sistem



v lokalnem ali oddaljenem računalniku. To program ima posebne privilegije in sme nadzirati prikazana okna. Uporabnik oken prikazana okna drugih klientov obkroži z neaktno dekoracijo, v kateri so ime okna ter gumbi za premikanje in spreminjanje velikosti. Uporabnik s klikanjem miške sporoča, kaj 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 pozememo drugega. Notranjost oken se ne spremeni, zamenja se le dekoracija okrog njih.

Če naj klient komunicira s strežnikom, mora generirati ustrežna sporočila. To je lahko zamudno, zato so naredili programsko knjižnico Xlib. To je najnovejši vmesnik, ki ga lahko uporablja klient. V resnici je to množica podprogramov v jeziku C, ki večinoma pošljejo strežniku po eno sporočilo. Tak podprogram npr. nariše eno črto. Vendar Xlib ne določa oblike aplikacij oziroma njihovih oken na zaslonu. Čeprav je lahko klient 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

sporočih strežniku. Navajamo nekaj najbolj znanih zbir orodij:

Athena Toolkit - precej osnovna zbirka orodij, narejena na MIT.

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

Xol Toolkit - temelji na standardu OPEN LOOK. Skupaj z ustreznim upravnikom oken ga dobavlja 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 knjižnice za macintosh, Microsoft Windows ali Presentation Manager (OS/2), tako da lahko naredimo aplikacije, ki delujejo tudi v drugih okoljih. (Slika 4.)

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

tastiki. DOS namreč postavlja koptično omejitev, ki vsaj na videz v kralji zatreje vsako upanje, da bi vanj stalihi sistem, kot je X Window. Toda videz lahko tudi vara. Zato da bi prevzaro laže odkrili, si najprej natančno ogledmo omenjene omejitve.

Kaj pa DOS?

Vsi, ki imate DOS v mislih, prekosite naslednji nekaj podatkov! Drugi pa si bomo osvežili spomin in si ogledali, kako je pri DOS-u razdeljen pomnilnik (RAM). Konvencionalni pomnilnik sega od 0 do 1024 K (1 Mb). Pri dnu to DOS, gonilniki naprav (device drivers) in pritrjeni programi (TSR). Območje od 640 do 768 K zavzema grafični RAM. Nad vrhom DOS-a in pod grafičnim RAM-om je aplikativno območje. Nad 768 K pa je sistemsko območje, kjer najdemo sistemski BIOS in nekatere razširitvene kartice (npr. za mrežo). V sistemskem prostoru je vedno nekaj neuporabljene nasilovnega prostora, včasih so to celo kosi po 128 K. (Slika 5.)

Podaljšani (extended) RAM je nasilovni 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 zaščiteni način (protected mode). Ta pa ni združljiv 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 prepisovanje delov pomnilnika, ampak 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 velikih območij kamorkoli v konvencionalni pomnilnik.

Procesorja 386/486 s svojimi dodatnimi lastnostmi omogočata tudi programsko emulacijo pomnilnika EMS. Eden od 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 (pravzaprav je že v procesorju).

Kot smo že omenili, je DOS enopravilni operativni sistem. To pomeni, se izvaja le en posel (task) naenkrat. Spretnim programerjem se je posrečilo obiti to omejitev in vrsta programov omogoča večpravnost. SideKick zna na primer začasno prekiniti izvajanje trenutnega programa. Obstajajo pa tudi programi (npr. DESQview), ki omogočajo pravo večpravnost (multitasking). Na primer: matdem ko z Wordom tipkate tekst, Quattro v ozadju preturca tabele.

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

pljučna proceduralna aplikacija je na primer vnos v podatkovno bazo.

Dogodkovna aplikacija pa je bolj pasivna. Vsak trenutek je pripravljen na odgovor na zahtevo uporabnika ali sistema je fleksibilen okvir, v katerem dela uporabnik. Potek dela ni naprej 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 klienti s sporočili, je možno preprosto posiljati zahteve protokola X po računalniški mreži tudi strežniku, ki dela v drugem računalniku. Sistem X Window so zasnovali na sporočilih prav zato, da bi bil mrežen grafični sistem. (Slika 3.)

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

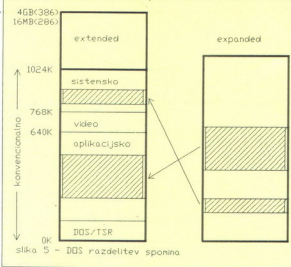
Vendar s tem, dobrobit še ni konec. Računalniki v mreži so namreč lahko različnih proizvajalcev, z različnimi procesorji, in v njih delajo različni operacijski sistemi. Komunikacija poteka s sporočili v mreži po natančno definiranem protokolu X. Programi, ki dela recimo v Unixu, seveda ne morejo preklopiti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

Na sliki 3 imamo primer, ko eden od klientov računalnika A uporablja zaslon posebnega računalnika, v katerem teče le strežnik, ki deluje kot oddaljeni terminal. Tak tip računalnika se imenuje terminal X in njegova edina naloga je prikazovanje izhoda klientov, ki delajo v drugih računalnikih. Večina aplikacij sistema X Window v PC-jih je bila zaradi omejitve DOS-a realizirana le kot terminali X, saj je strežnik zasede ves pomnilnik. Poleg tega je DOS enopravnostni sistem; če naj v istem računalniku delata strežnik in vsaj en klient, pa potrebujemo večopravilni sistem. Več o 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 klientov, vendar bi jih morali vsakim na novo programirati. Realizirali bi jih lahko tudi v strežniku, toda avtorji se so odločili za še fleksibilni prijem.

Upravniki oken

Vsakemu strežniku pripada poseben klient, imenovani window manager, po naše upravniki oken (dela



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

O lepem vedenju

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

» In zdaj smo pri vedenju! Program namreč lahko piše na zaslon na dva načina: z uporabo podprogramov DOS in BIOS (temu bomo rekli malo vedenje) ali naravnost v tisti del pomnilnika, kjer je grafična kartica (to je v območje med 540 in 768 K, odvisno od tipa kartice) – kar je grdo vedenje, ki pa je po svoje opravilno, 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-ju opazili spremenljivke, ki omogočajo pri vseh programih izbiro med omenjenima načina).

Večpovratni programi (npr. DESQView) zlahka ukrotijo aplikacije, ki se lepo vedejo. S presmeritvijo prekinilnih 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 poredneže. Ta procesorja namreč popolnoma podpirata dozdaj (virtualni) pomnilnik DESQView zato izkoristiti tako, da del neuporabljene pomnilnika postane aplikaciji kot grafični pomnilnik, ustrezno «obrezane» podatke pa nato sam preklopja v manjše okno v pravem grafičnem

pomnilniku. To velja tako za tekstne kot za grafične aplikacije, ki se sploh ne zavedajo, da so bile uokvirjene. Izjemno so aplikacije, ki procesor preklapijo v zaščiten način dela, vendar o 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 večpovratnim 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 navzdol, ponujal pa je tudi nove, vse ukaze in možnost dela z večjim pomnilnikom.

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

Procesor 286 (to je naslednji model) je ponujal nov zaščiten način dela (konvencionalni mode). Naslovil je lahko (spet po segmentih) 16 Mb pomnilnika. Zaščiten način pa je poleg večpovratnosti ponujal medsebojno zaščito programov (po tem je tudi dobil ime). Če se je «uslul» program, to ni vplivalo na delovanje drugih programov in operacijskega sistema. Žal pa je zaščiten način dela toliko drugačen od realnega (v katerem teče 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 »razširjalniki 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 podnacin zaščitenega programa. Njegov 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 za naslavlja 4 Gb pomnilnika (segmentno ali direktno). Omenimo še 386SX, ki je programsko enakovredna, le da je navzven 16-bitni.

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

Razširjalniki 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. Razširjalnik je nekakšna nadgradnja aplikacije, ki hoče delati v zaščitenem načinu, in ga dodamo pri povezovanju programa.

Ideja je naslednja: ko mora program poklicati podprogram v DOS-u ali ima kakršno koli drugo zahtevo, ki je uresničljiva le v realnem načinu, razširjalnik 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.

Razlikovati moramo med razširjalniki, ki tečejo v procesorju 286 (in imajo dostop do 16 Mb), in tistimi, 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 razširjalnika je v konvencionalnem delu pomnilnika, zaščiteni del razširjalnika 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 zaščiteni območje pomnilnika, ki pokriva vseot realnih delov uporabljene aplikacije.

Toda ko procesor preklopi v zaščiten način, postane razširjalnik 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 razširjalniških dogovoril za specifikacijo VCPI (Virtual Control Program Inter-

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

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

Sedanost ...

Že na začetku sem omenil nekatere sistemske okene, ki so tačas v uporabi. Poglemo torej nekaj njihovih lastnosti, predvsem možnosti večpovratnosti!

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

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

DESQView zna poleg prave večpovratnosti prikazati v okenih izhode standardnih programov DOS. Pod njim lahko hkrati dela več razširjenih programov (v zaščitenem načinu). Vse je odvisno od procesorja, legeva vedenja in vrste programa (tekstni/grafični). V procesorju 8086 lahko delajo v okenih le tekstni programi, ki se lepo vedejo, drugi pa sicer delajo hkrati, vendar na vsem zaslonu. Enako je v 286, le da vključuje tudi razširjene programe (seveda za 286). V 386 pa lahko tečejo hkrati in v okenih vsi realni programi (tudi grafični in ne glede na vedenje in nekatere razširjeni (tisti, ki upoštevajo VCPI), drugi razširjeni pa le v vsem zaslonu. Omenimo še, da oblika okna hudo zaostaja za sicer popolnim izkoristitvijo vseh možnosti procesorja.

» In nazadnje še OS/2 Presentation Manager. Ker je OS/2 napisan za zaščiteni način (zato tudi zahteva vsaj 286), je vanj večpovratnost tako rekoč vdelana. OS/2 pozna tudi tako imenovano z DOS-om združljivo obliko okna, ki deli tudi standardni programi DOS, vendar so težave z razširljivostjo precej podobne. Oblika okna zelo spominja na Windows, kar seveda ni presenetljivo, saj je oboje naredil Microsoft. Presenetljivo pa je, da OS/2 niti v ZDA ne more osvojit pomembnega okna trga, saj na začetku je programi zanj, saj ponuja bistveno več kot DOS. Res pa je, 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 četrletje 1991 napovedal DESQView/X, za katerega trdi-



IDenticus Slovenija d.o.o.

Podjetje za proizvodnjo in tržanje računalnikov, opreme za avtomatsko identifikacijo in storitve izrazno več kot štirideset mednarodnih in domačih franchise s področja avtomatske identifikacije. Ponujamo rešitve po našem KLJUČ V ROKE.

V svojih rešitvah ponujamo opremo naslednjih proizvajalcev:

- DATALOGIC**, Italija (oprema za čitanje črtnih kode)
 - industrijski laserski čitalci
 - prenosni računalniki PC32
 - dekoderji črtnih kode
- OPTICON**, Japonska (oprema za čitanje črtnih kode)
 - svetlobna peresa
 - CCD čitalci
 - ročni laserski čitalci z VLD diodami
- DH-PRINT**, ZDA, (termalni tiskalniki)
 - DH-F 524 Low cost termalni tiskalniki
- THARO**, ZDA (tiskalniki črtnih kode)
 - termal transfer tiskalniki grafike in črtnih kode
 - continius laserski tiskalniki grafike in črtnih kode
 - EASYLABEL programska oprema za izpis črtnih kode in grafike
- CAERE**, ZDA (oprema za čitanje OCR znakov)
 - OCR rečni čitalci
 - magnetni čitalci ISO sled 1 in sled 2
 - OMNIPAGE, SW za prepoznavanje teksta
- DEL**, Tajvan (periferne naprave)
 - 400 dpi handly scanner
 - mikse
- SPECTRA-PHYSICS**, ZDA (POS laserski čitalci)
 - model 750 SL
 - model FREDOM
- LOGIKA COMP**, Italija (embosimi in kodirni stroji)
- SPECIALNE ETIKETE S ČRTNO KODO**
 - proizvajalec COMPUTYPE, SCHNOOR, METALCRAFT za:
 - krtve banke
 - knjižnice
 - označitev osnovnih sredstev
 - identifikacijo števec vode, plina in elektrike
 - elektronsko industrijo
 - tekstilno industrijo

Garancija za vso opremo na predno po principu zamenjave z ekvivalentno opremo za čas okvare. Iščemo posrednike. Možnost prodaje na OEM principu. Kolončni in posredniški postopi. Druga izdaja knjige AVTOMATSKA IDENTIFIKACIJA ARTIKLOV (120 strani v slovenskem jeziku). Cena knjige din 1.000,00

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

IDenticus Slovenija d.o.o.
JUGOSLAVA 108, 61107 LJUBLJANA
JUGOSLAVIJA
tel.: +38 61 504-200; 457-456
fax.: +38 61 51-407

jo, da bo »podaljšal DOS v 21. stoletje«. Testna verzija menda že teče brez težav. Napovedujejo veliko več kot le implementacijo strežnika X. Poudarili bodo namreč razvojni sistem za aplikacije (klijente) X Window v DOS-u in možnost izvajanja klijentov X v DOS-u ali računalniški mreži. Ker napovedujejo pravočasno revolucijo v DOS-u, si njihove obljube bomo natančneje ogledmo.

Večopravnostno zagotavlja DES-OSView, pod katerim teče tudi strežnik X, ki podpira zasloni EGA, VGA, razširjeni VGA, BS14 in DGIS. Strežnik lahko teče »tuo realna ali razširjena« aplikacija DOS, pri čemer druga varianta zagotavlja več prostora in s tem več hkratnih oken na zaslonu. Standardne aplikacije DOS (WordPerfect ali Lotus 1-2-3) se pod DVX (DES-OSView/X Transtation Software) lahko vedejo kot normalni klijenti 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 zamude. Potrebni čas pa je odvisen tudi od vrste aplikacije (lepo vedite, teksta ali grafična, realna ali razširjena) in tipa procesorja. Različne kombinacije so pravzaprav enake kot pri že znanem programu DES-OSView, le izhod gre po novem po strežniku X.

Brez težav pa se izvajajo programi, ki so realizirani kot klijenti X za DOS: velikost 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 verjetno ne bo treba dolgo čakati, saj jih bodo lahko preprosto premesili iz Unixa. Kot ali Kot OPEN LOOK, ki sicer tudi dobro delujejo, zasejajo pa bistveno več pomnilnika (prej omenjena: 600 K in 1,5 Mb), je to kar pomembno.

Najzanimivejše možnosti pa obeta DES-OSView/X PC-jem, povezanim v mrežo. Podpira tudi najbolj razširjeni sistem mreže PC-jev, to je Novell-Netware s protokolom IPX. Ob zagonu klijenta X eden od parametrov pove, na katerem zaslonu se bo izvajal (to je standarden postopek sistema X). Če to ni lokalni zaslon, bo DES-OSView/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 pogljal lokalne in oddaljene klijente. Ker v mreži zlahka sodelujejo računalniki DOS in Unix (pa tudi drugi), se odpirajo mnoge 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 nasprotno: en računalnik Unix v mreži DOS pomeni, da lahko vsi uporabniki delajo tako s programi DOS kot Unix. Pa se tretja različica: ko mreži PC-jev 286 (teoretično celo 8086, čeprav so ti računalniki v praksi za ta namen prepočasni) dodamo en močan 386, dobijo vsi uporabniki možnost, da izvajajo velike razširjene programe, ki sicer presajajo zmogljivosti računalnika 286. Uporabniku je navsezadnje popolnoma vseeno, v katerem računalniku se izvajajo njegovi programi - lokalnem ali oddaljenem. DES-OSView/X zna to podrobno skriti. (Slika 6.)

Na sliki 6 je primer sistema DES-OSView/X z DWM (»remote« in »local«) pisje le zaradi jasnosti, običajna aplikacija teh oznak nima). Klijenta DOS 128 K (COMMAND.COM) in Lotus 1-2-3 tečeta v oddaljenem računalniku DES-OSView/X. Borland Turbo C ++ in Application Manager (označen z main) sta lokalna klijenta. Xlock in xterm sta oddaljena klijenta, ki tečeta v sistemu SCO Unix. Delajo pa še štiri klijente (lokalno ali oddaljeni), ki so na zaslonu označeni le s simboli na desnem robu.

Quarterdeck priporoča za DES-OSView/X kot minimum 286 in 2 Mb pomnilnika (teoretično delo celo v manjših sistemih). Še boljše (zaradi boljše dela s pomnilnikom) je, če upoštevamo računalnik s procesorjem ma 386/486. Koliko pomnilnika potrebujemo, izračunamo tako, da seštejemo količine, potrebne za posamezne programe, ki naj bi tekli hkrati, in dodamo 1 Mb za sistemске programe.

Sklep

Poskusimo na koncu odgovoriti na vprašanja, zastavljena v naslovu. X Window System ima pred konkurenco vsaj eno velikansko prednost: je namreč edini, ki ni vezan na en sam operacijski sistem, njegova distribucija pa ne na komercialne interese enega proizvajalca. Kdor koli ga hoče installirati v kakšen sistem, lahko dobi izvorno kodo zastonj oziroma jo kupi na MIT za ceno kopiranja. X Window System lahko dela v vsakem sistemu, ki podpira večopravnost in komunikacijo med programi ter ima prevajalnik za C. Pri Unixu je to dejansko že standard, saj dela pod AIX v PS/2, v SCO Unixu, v Interactive Systems 386ix, pa tudi v večjih sistemih, kot so VAX, Cray in Data General serija MV.

Ali naj torej razvijalci pišejo programe za čisti DOS ali za okolje oken? Čisti DOS je verjetno stvar preteklosti, pri okenih pa je odločitev težavna. Razen za največja podjetja bi bila napačna izbira lokalno usodna. Razvijalci dokaj perspektivno možnost in zani se bodo odločili mnogi programisti. Bistvene bodo seveda odločitve največjih. Če ga bodo sprejeli vsi nekateri, ima zagotovo veliki prihodnost, drugi sistemi oken pa se bodo znašli v negotovosti. Tudi veliki lahko zaidejo v težave, če X-a ne bodo podprli, saj je razlika med osebimi računalniki in delovnimi postajami čedalje bolj zabrisana. Nedvomno pa bodo kompatibilnost v različnih sistemih, ki jo ponuja le X, zahtevali tudi uporabniki, ki so navsezadnje vedno odločili.



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

PIS BLED d. o. o., Bled, Alpska 7

poslovni prostor: Kumerdijevo 18, BLED
faks/telex: (064) 78-170, od ponedeljka do petka, od 7. do 15. ure

RACUNALNIKA OPREMA

- PIS 286/12 n.kup: 24.990 din, leasing 3.190 din
- PIS 286/16 NEAT n.kup: 26.990 din, leasing 3.590 din
- PIS 386/16 SX n.kup: 29.990 din, leasing 3.990 din
- PIS 386/25 CACHE 64 Kb n.kup: 46.990 din, leasing POKUČITE
- PIS 386/25 CACHE 128 Kb n.kup: POKUČITE, leasing POKUČITE
- tiskalnik EPSON LQ 850 - n.kup: 24.990 din, leasing 3.190 din
- tiskalnik EPSON LQ 1050 n.kup: 28.990 din, leasing 3.790 din (leasing 12 mesečnih obrokov brez pologa, zadnji obrok odkup)
- Vso opremo vsebuje (1 MB RAM, trdi disk NEC 44 Mb (24 ms), kontroler VMD, združljiv s tekli 1,2, 3 JAPAN in oklije v nepojasnjenosti):
 - tiskalnik NEC P7+ 19.990 din
 - tiskalnik FUJITSU 180 Mb + kontroler int. 1.1 22.990 din
 - tiskalnik NEC D3142 5 Mb (24 ms) AFM 7.200 din
 - VGA 740*480*640 9.990 din

PROGRAMSKA OPREMA

- vodilje AVTOKAMPOV
- ležerno poskovalno, komercialno poskovalno - za druge POKUČITE
- SERVIS za vodilje poskovalnih knjig za distribucijo in zosilno področje
- vodiljevarne, šolske, mrežne, svetlobovne

Vse cene so brez prometnega davka, Ico BLEED, dobavni rok od 0-30 dni.

Je delo z računalnikom nevarno?

FRIMOŽ GSPAN

Na vprašanje, ali je delo za računalnikom zdravju škodljivo, ni možno dati preprostega odgovora. Na to, ali je kakšno delo škodljivo ali ne, vpliva namreč vrsta dejavnikov: vrsta in način dela, razmere v delovnem prostoru, ureditev delovnega mesta, strojna oprema, programska oprema, organiziranost dela, usposobljenost delavca in tudi njegovo zdravstveno stanje.

Res se operaterji pogosto pritožujejo zaradi različnih težav, med katerimi najpogosteje omenjajo:

- težave z očmi (utrujenost, skenjenje, poslabšanje vida, motnje pri zaznavanju barv ipd.),
- glavobole,
- bolečine v okostju,
- bolečine v mišicah,
- živčnosti,
- splošno utrujenost, slabo počutje in podobno.

Res je pa to, da našteje težave niso značilne samo za delo z računalnikom, pač pa pojavljajo podobne neprijetnosti tudi v celih vrstah drugih poklicev: npr. lektorji, kontrolorji steklenic v polnilnicah pijač, šivilje v konfekcijskih tovarnah, strojeviske in delavci pri številnih drugih stališčnih delih, ki zahtevajo napor oči in vsiljeno držo telesa in pri katerih delavci pogosto končajo svoje delovno dobo z invalidsko upokojitvijo. Ravno takim delom smo dvojce neupravičeno posevali manj pozornosti, kot je posvečamo delom za računalniškimi zasloni.

Praviloma delajo napako že pri usposabljanju za delo z računalnikom, ker na teh tečajih kandidatov ne poučijo o neprijetnostih, ki jim lahko pričakujejo, in o tem, kako se jim lahko izognejo s pravilno izbiro opreme, ureditvijo delovnega mesta in organizacijo dela. Zato ni čudno, da človek običajno naleti na težave šele pri delu – in to nepripravljen. Vzrok svojih težav potem hitro pripiše različnim »sevanjem«, zgrabi ga strah in nato začne zahtevati »varovalne filtre«. Paniko učinkovito povečujejo proizvajalci in prodajalci filtrov s svojimi reklamami, pa tudi najrazličnejši alarmantni članki v nestrokovni literaturi, ki povzemajo podatke iz neupravičenih virov ali pa po svoje razlagajo sicer korektno ugotovljene raziskave.

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

Priznati moramo, da je delo z računalnikom s stališča varstva pri delu zahtevno, saj združuje celo vrsto neugodnih vplivov; to je zrazito stališčno delo s stalnim, pogosto nameranim položajem telesa, obremenjuje vid, pri čemer je kot opazovanja omejen, gledamo pa stalno na isto razdaljo; vidni ritem je običajno vsiljen; delo zahteva psihični napor in zbranost, pogosto je mo-

notno, na drugi strani pa zahteva pogosto prilagajanje novim načinom dela (zlasti novim programom), dialog z računalnikom je nesebeben, delavec ima malo stika s sodelavci in z okoljem, vrh vsega pa dela pogosto v časovni stiski. Vsak od naštetih vplivov zave je lahko razmeroma nedolžen, njihova kombinacija pa je izjemno neprijetna.

Toda vpliv teh neprijetnosti je odvisen od uvodoma naštetih dejavnikov. Pri obravnavanju obremenitev operaterjev pa moramo upoštevati tudi različne načine dela. S stališča varstva pri delu je najzahtevnejše vnašanje podatkov, ki je najbolj stališčno, monotono, nezanimivo in zahteva veliko natančnosti. Bolj peštra in razgibana so kreativna dela. Pri nekaterih delih pa uporabljamo računalnik le kot občasen pripomoček. Tudi ljudje so različni – enim npr. bolj ustreza kreativno, drugim rutinsko delo. Motiviranost posameznika za kakšno delo ima velik vpliv na njegovo počutje.

Izkusnje kažejo, da so najpogostejši in tudi najbolj utemeljeni razlogi za nezadovoljstvo in težave pri delu z računalnikom povezani z napačno ureditvijo delovnega mesta, pri starejših napravah pa tudi s slabo strojno in neprijazno programsko opremo; dodatni vzrok težav so pomanjkljiva usposobljenost in majhna motivacija delavcev, pri starejših pa tudi odpor do dela z računalnikom. Opazimo tudi, da so delavci pogosto prizadeti ali užaljeni,

kadar jim pojasnjujemo, da njihovih težav ne povzročajo razna nevarna sevanja, pač pa mnogo bolj banalni vzroki s skupnim imenovalcem: slaba ureditost delovnega mesta.

Kako naj bo urejeno delovno mesto, da delo za računalniškimi zasloni ne bo neprijetno in škodljivo?

Osnovno je, da se v prostoru izpolnjen zahteve v zvezi s primerno toploto, hrupom in svetlobo. Ustrezne toplotne razmere pomenijo temperaturo zraka okrog 23 °C, relativno vlažnost okrog 50 %, in hitrost gibanja zraka do 0,2 m/s. Pri zahtevnih kreativnih delih hrup ne bi smel presegati 55 dB(A), pri rutinskih delih pa 65 dB(A). (Za primerjavo povemjo, da je glasnost umirjenega govora okrog 65 dB(A).) Manjša odstopanja od teh zahtev običajno niso zdravju neposredno škodljiva, so pa neprijetna, človeka ovirajo pri delu in povzročajo slabo počutje.

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

Naravna ali umetna osvetlitev prostora mora zagotavljati:

- zadostno in enakomerno osvetljenost prostora (osvetljenost merimo v luksih – lx),
- pravilna razmerja svetlosti (svetlost merimo v kandelah, cd, na kvadratni meter).

Zadostno kontrastnost in ostrino znakov na zaslonu (kontrastnost znakov izražamo z relativno razliko med osvetljenostjo znaka in ozadja).

- svetloba ne sme utripati (to velja tako za osvetlitev prostora kot za znake na zaslonu),

- barve v prostoru morajo biti usklajene.

Posebej zahteven je pogoj, da naj bi imeli delavci za zasloni vidni stik z naravnim zunanjim okoljem. Krati pa naj bi bil delovni prostor dobro osvetljen v vsakem vremenu in dnevni časuri pri mešani naravni in umetni svetlobi.

Kakšno naj bo računalniško delovno mesto

Mnenje, da naj bo osvetlitev delovnega prostora čim močnejša, je zmotno. Povsem dovolj je, če je na delovnih površinah osvetljenost od 250 do največ 500 lx. Pri močnejši osvetljenosti se namreč zmanjša kontrastnost znakov na zaslonu, ker postane ozadje zaslona presvetlo (to velja za zaslon s svetlimi znaki na temnem ozadju), pa tudi stene, strop in druge svetle površine so že tako močno osvetljene, da se začno zrcaliti na zaslonu.

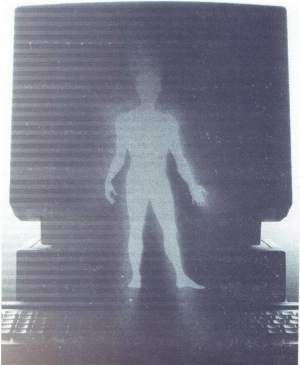
Najpomembnejše so osvetlitve in razmerja osvetlitveni v vidnem polju delavca. Svetlost je edina fotometrična količina, ki jo oko neposredno zaznava. Svetlost (merimo jo v kandelah, slov. svečah) je tem večja, čim večja je sijavost svetila in čim manjša je svetilna površina. Oko se samo prilagaja različnim svetlostim, vendar potrebuje za prilagoditev nekaj časa. Čim večja je razlika v svetlosti, več časa in tudi napora potrebuje oko za prilagoditev. Zato je razumljivo, da se oko utruja pri neprestanem beganju pogleda med npr. svetlimi okoljem in temnim računalniškim zaslonom – in ta utrujenost je tem večja, čim večja je razlika med svetlostjo okolice in zaslona. Da ne bi bil napori oči preveliki, mora biti razmerje svetlosti v prostoru in na delovnem mestu ob računalniku s temnim zaslonom in svetlimi znaki v mejah, ki so shematično ponazorjene na sliki 1.

Pogoj, da morajo biti svetlosti površin v operaterjevem vidnem polju primerno usklajene, pomeni, da morajo biti okna ali druge svetle površine od straneh, nikakor pa ne za zaslonom ali za operaterjevimi hrbtom. Če so svetle površine za operaterjem, se zrcalijo na površini zaslona. Kar zmanjša kontrastnost med znaki in ozadjem in operater znake težje razpozna.

Da bi dosegli primerno svetlost na delovnem mestu, moramo upoštevati nekaj dodatnih pogojev:

- strojna oprema mora biti svetla, brez temnih robov okrog zaslona na prikazovalni enoti ali okrog tipkovnice;

- stene, strop, pohištvo, delovna miza in bralni pult morajo biti svetli;
- svetila na stropu morajo biti



zasenčena z ravnim rastrom, da ne morejo odsevati na zaslonu;

– prostor naj ima okna proti severu, če pa to ni mogoče, naj ima na oknih zavese (npr. bele zavese z navpičnimi lamelami), da lahko v vsakem vremenu preprečimo vpad direktne sončne svetlobe v delovni prostor.

Zahteva po izenačenosti svetlosti v operaterjevem vidnem polju se seveda ne pomeni, da arhitekt ne bi smel prostora prijetno 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 obliki operater obutek 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.

Ni treba poudarjati, da mora biti prostor dovolj velik in pregleden, da je mogoče organizirati miren 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 želimo postaviti na že tako preobloženo pisalno mizo. Potem polagamo delovno gradivo na kolena, bližnji radiator, okensko polico ali na tla. V takih primerih zavese ne moremo delati drugače kot z ukriževano hrbenico in vratom in nič čudnega ni, da nastanejo težave s skeletom in mišičjem – sprva kot prehodne bolečine in pozneje tudi kot resna bolezen.

Zelo koristen dodatek na mizi je polica, na katero postavimo zaslon, pod njo pa ostane 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, na 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.

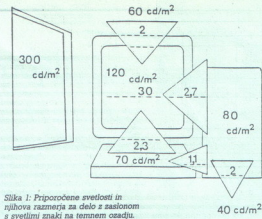
K pisarniški opremi obvezno sodi ergonomsko oblikovan stol z nastavljivim sedežem in hrbtno oporo, s koleci in brez nastojal za roke.

Osebnih računalnikov za zahteva še dva specifična kosa opreme: mizico za tiskalnik in bralnici pulje.

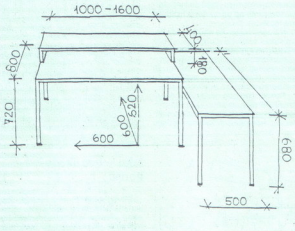
Opora za noge bomo samo omenili, saj sodi k vsakemu pisarniške-mu delovnemu mestu.

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

Delovne površine morajo biti stabilne. Posebej svarimo pred majhnimi mizami z majavo izvlačilo polico za tipkovnico, mizico, običajno na koleških, na kateri je pro-



Slika 1: Priporočene svetlosti in njihova razmerja 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 želimo umakniti, kadar ga ne potrebujemo. Svarimo tudi pred mizami z izrezano in pogobljeno 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 obeh.

Čeprav so osebnimi računalniki danes praviloma ergonomsko dobro oblikovani, imajo svetla ohlajna, pregledna in svetle tipkovnice, ki niso višje od treh centimetrov, moramo biti posebej pozorni pri izbiri zaslonu. Za profesionalno delo mora biti profesionalen: z veliko deljovitostjo, z ostrimi znaki, brez pagnja slike, ki ne sme utripati in naj ima zaslona, ki ne vnaša večje frekvence porjavljanja. Ne odločimo se za premajhen zaslon, ker bomo imeli sicer pri nekaterih programih težave z branjem zaradi majhnih znakov (npr. Word 5).

Posebej pomembna je barva zaslona. Če ne potrebujemo barvnega zaslonu, naj bo podlaga bela ali ambrna. Praviloma se odločamo za belo, nevtravno barvo, nekaterim pa se zdi prijetnejša in bolj vesela rumeno-zelena barva, ki ji pravijo ambrna. Nikakor pa naj zaslon nima izrazite

barve – ljudi ne npr. zelene. Izrazite barve namreč s nenakomernim 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 zato se pri barvnih zaslonih izogibajmo kričočih barv, npr. izrazite modrega odjadja. Barve naj bodo izrazite le toliko, kolikor je pri delu nujno potrebno.

Zahtevi po enakomerni osvetljenosti v neposrednem vidnem polju najlže 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 nujno za udobno delo. Pravilna nastavitve je odvisna od osvetljenosti prostora in običajno je ne moremo zadeti kar »na oko«, ampak potrebujemo posebno merilno opremo. Vsaj prijetni ali pri večjih spremembah v delovnem prostoru naj osvetlitev zaslonu nastavi strokovnjak z meritvijo.

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

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

Delo z računalnikom je izrazito statično, zahteva tako držo telesa z izjemno malo gibanja – razen v vratu in s prsti. Tega ne ne moremo spreminiti z opremo, pač pa moramo spreminiti svoj odnos do zdravlja. Zato upoštevajte, da datuje delo z računalnikom zahteva redne programirane odmore z načrtnim razgibanjem. Primerne vaje lahko najdemo v ustreznih literaturi ali pa nam jih svetuje strokovnjak. Verjeme, da je nevarnost zaradi statičnih in enostranskih obremenitev in nevarnost drže 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 napačno utemeljujejo, češ da varuje pred sevanji, ki prihajajo z zaslonu.

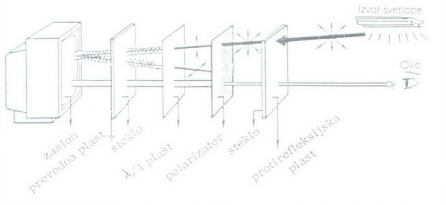
Drži, da zaslonna enota s katodno cevjo oddaja različna fizikalno merljiva sevanja: od rentgenskega prek nizko in visokofrekvenčnih električnih in magnetnih polj do infrardece, vidne in ultravijolične svetlobe. Seveda pa moramo upoštevati, kakšna je intenzivnost teh sevanj v absolutnih vrednostih in kaj to pomeni v primerjavi s sevanji, ki smo jim izpostavljeni v vsakdanjem življenju.

Rentgensko sevanje nastane zaradi zaviranja elektronskega snopa na fluorescentni plasti v katodni cevi. Zaslon je namreč prevlečen s fluorescentno snovjo, da zasveti na mestu, kjer ga zadane elektronski snop. Rentgensko sevanje je tem močnejše, čim močnejši je elektronski snop (tako elektronski) in čim večja je anodna napetost cevi. Od napetosti cevi je odvisna tudi »trdota« in s tem prodrornost rentgenskih žarkov.

Anodna napetost cevi je navadno označena na zaslonski 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 vsak strah od »več« rentgenskega sevanja 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 naravno 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 eksploziji atomskih bomb, jedrskih elektrarn, proizvodnje umetnih radioizotopov in sevanjem pri zdravniških pregledih.

Podrobne meritve sevanj pri najrazličnejših tipih zaslonov so pokazale, da operater pri zaslonu s katodno cevjo, če dela ves leto polni delovni čas, dobi približno tisočkrat



Slika 4: Shematski prikaz delovanja polarizacijskega filtra.

manjšo dozo, kot je bilo naravno sevanje pred Cernobilom.

Pomiri nas lahko tudi predpis o varstvu pred sevanjem, ki zahteva strog preizkus zaslonskih enot, dokaz pa je izjava na vidnem mestu na obliki, da je izotorno sevanje v meh, ki za operaterja niso škodljive. Naprav brez takšne izjave ni dovoljeno prodajati niti v tujini niti pri nas.

Meritve vseh vrst neionizirnih elektromagnetnih sevanj so dokaza-

da vsi vemo, da je toplotno sevanje računalnika nezadno v primerjavi s sevanjem sonca, peči ali radiatorov, torej smejemo upravičeno trditi, da ne more biti škodljivo.

Naloga zaslonске enote je, da seva vidno svetlobo v obliki čim bolj razpoznavnih simbolov. Ker smo o svetlobnih pojavih za dobro razpoznavanje znakov na zaslonu že govorili, sevanja vidne svetlobe tu ne bomo ponovno obravnavali.

Nekateri so bolj nezaupljivi do ultravijoličnega sevanja. Fluorescenca na snov na zaslonu ne oddaja svetlobe z natančno določeno valovno

daljšino, da je tudi naravna ultravijolična svetloba škodljiva, ker povzroča kožnega raka, na kar zdravniki vse glasneje opozarjajo še posebej v sedanjem času, ko so poškodovane ozonske plasti v zgornjih plasteh ozračja.

Na podlagi intenzivnih študij in meritev (lanko torej ugotovimo) da ni nezanesno potrjenega dokaza, da bi bila sevanja, ki jim je izpostavljen delavec pred zaslonsko enoto s katodno cevjo, škodljiva ali večja kot so jim izpostavljeni delavci pri drugih delih. To tudi pomeni, da uporaba dodatnih filtrov pred zaslonom za varovanje operaterja pred sevanji ni potrebna.

Filtri – več škode kot koristi

Zakaj pa potem take filtre izdelujejo in jih na veliko prodajajo? Predvsem zaradi lakovernosti kupcev, ki menijo, da se bodo z njimi ubranili škodljivih sevanj. Zanimivo je, da se rasni prodajalci tega zavedajo kar spoznamo, če njihove reklame preberemo pozorno in brez napretnje želje, da bi v njih našli zagotovilo o varovanju pred sevanjem.

Kakšno korist obljubljajo proizvajalci filtrov? Odgovor je: odpravljanje motečih refleksov (zrcaljenja) na površini zaslona. Milmogrede seveda ne pozabimo omeniti, da filter preprečuje širjenje statičnega električnega polja v okolico zaslona, kar je brez dvoma koristno, ker zaslona ni potrebno tako pogosto brisati. Omenjamo tudi, da filter zadržuje širjenje elektromagnetnih valovov v okolico, kar je lahko res, vendar ni od tega nobene praktične koristi, saj je to sevanje tako šibko, da za delavca ni pomembno.

Različni filtri zmanjšujejo zrcaljenje na površini zaslona na različne načine. Najpreprostejši filtri so mrežice ali nevtralnno obarvana (zatemnjena) stekla. Ti vrsti filtrov sta praviloma tudi električno prevodni, zato taki filtri, če so ozemljeni, preprečujejo širjenje elektrostatičnega polja v bližino okolice. Kako tak filter zaradi obarvanosti oziroma absorpcije svetlobe zmanjša zrcaljenje, shematsko ponazarja slika 3.

Na sliki vidimo, da filter moteco svetlobo (označeno z A) oslabi prvo, preden pade na zaslon, in popolnoma jo oslabi ob odbitju svetlobe vrača proti opazovalcu. Svetloba znakov, ki jih seva zaslon (označen z B), pa filter oslabi samo enkrat, na prehodu od zaslona do opazovalca.

Zaradi tega se izboljša razmerje intenzitnosti A:B1 med sevanjo (kostrižnost in odbitju (motečo) svetlobo in s tem se poveča kontrastnost znakov v primerjavi z ozadjem zaslona. Filter torej poveča kontrastnost v neugodnih osvetlitvenih razmerah, pri katerih operaterja moti zrcaljenje svetlih predmetov na zaslonu. Zavedati pa se moramo, da korekcija s filtrom sploh ne bi bila potrebna, če bi bil zaslon primerno osvetljen, če bi torej že z drugimi ukrepi preprečili zrcaljenje svetli ali okni, ki nastaja zaradi neprimerne razsvetljave ali napacnega položaja zaslona.

Od obeh omenjenih vrst filtrov mrežice odsvetujejo, ker zmanjšajo ločljivost in se rade mžeajo. Najboljši pa so večplastni polarizacijski filtri, ki so zaradi zahtevne tehnologije tudi upravičeno neprimerno dražji. Shematski prikaz delovanja polarizacijskega filtra je na sliki 4.

Polarizacijski filter moteco vpadno svetlobo na fizikalno zelo zanimiv način najprej linearno in nato še krožno polarizira. Svetloba, ki se odbije od zaslona, je krožno polarizirana, vendar s spreminjenjo fazo. Odbito svetlobo filter ponovno polarizira iz krožne v linearno, ker pa ji je že prej spremeni fazo, se zda, ne prepušči več. Zato polarizacijski filter popolnoma prepreči moteče zrcaljenje svetlobe zaslona, če vpadni kot svetlobe ni premajhen in če znanjmarimo zrcaljenje s samega filtra, ki pa je majhno.

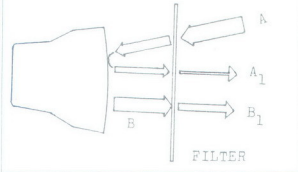
Zaradi zmanjšane zrcaljenja se torej poveča kontrast. Ob povprečnem pogledu se nam diči slika z ostro obliko, na kar nima filter v resnici nobenega vpliva – prej nasprotno, če uporabljamo mrežico.

Filter torej res bolj ali manj učinkovito zmanjša moteče zrcaljenje in s tem poveča kontrastnost slike, vendar poslabša razmere, ker ponovno zaslon temneji. S tem se poruši eno temeljnih pravil za pravilne svetlobne razmere, kot jih ponazarja slika 1. Zato filter na eni strani koristi, hkrati pa škoduje.

Končno pravilo je: uporaba filtra za varovanje pred sevanji ni upravičena, uporaba filtra za preprečevanje zrcaljenja pa je upravičena samo takrat, kadar zrcaljenje nikakor ne moremo preprečiti z drugimi ukrepi. Ob tem pripomnimo, da lanko zrcaljenje poleg utrujanja oči posredno vpliva na napacno držo operaterja in s tem na resne okvare lokomotorne aparata. Zato je preprečevanje zrcaljenja ena najpomembnejših nalog pri pravilni ureditvi računalniškega delovnega mesta.

Na koncu naj omenimo še pripombo uporabnikov osebnih računalnikov, čes zakaž v nekaterih državah nosečnicam odsvetujejo delo z računalniki. Temeljni razlog ni škodljivo sevanje, ampak že v uvodu omenjena izjemno neugodna kombinacija številnih vplivov, med temi posebej poudarjajo stresne situacije, ki so posledica slabe organizacije dela in zahtev, ki jim delavec ni kos. To pa med nosečnostjo nedvomno ni priporočljivo.

Dr. Primož Gapan je izredni profesor na višji tehniški varnosti Šoli v Ljubljani.



Slika 3: Shematski prikaz delovanja absorpcijskega filtra za zmanjšanje zrcaljenja na zaslonu.

le, da električna ali magnetna polja okrog zaslonске enote niso večja, kot smo jim izpostavljeni v naravi, doma ali pri drugih podobnih delih.

Edina znatna električna količina je lahko elektrostatično polje pred zaslonom. Zaradi tega polja se na zaslonu nabira več prahu kot na zaslonu drugih predmetov v prostoru. Iz istega vzorka se nabira prah tudi na zaslonu domačega televizorja in na površinah v njegovi bližini. Toda tudi statično električno polje je v meh, pri katerih doslej niso mogli ugotoviti nikarkršnega škodljivega vpliva na človeka.

Računalnik povzroča elektromagnetna polja nizkih in srednjih frekvenc, toda meritve so pokazale, da so tudi ta polja daleč pod mejo, za katero kažejo dosedanje izkušnje, da bi lahko škodljivo vplivala na človeka.

Vsak ogret predmet oddaja infrardeče ali toplotno sevanje, tudi računalnik s svojo zaslonsko enoto. To-

dožino in torej ne ene jasno določene barve, pač pa zavzema sevana svetloba oži ali širši spektralni pas. Zato je načeloma res možno, da bi zaslon sevati del energije tudi v ultravijoličnem območju, vendar bi lahko na operaterjevem mestu pričakovali samo dolgovalovni del ultravijoličnega spektra, ki ga zaslonsko steklo še prepušča. Toda v praksi je malo verjetno, da bi naleleli na enobarvni zaslon s takšno fluorescenčno snovjo, ki opazno seva v ultravijoličnem spektralnem območju. To je bolj verjetno pri barvnih zaslonih.

Meritve so dokazale, da je intenzivnost sevanja zaslona v bližnjem ultravijoličnem območju vsaj stoškrat manjša od naravnega ultravijoličnega sevanja sonca na prostem ali vsaj desetkrat manjša kot v prostoru s fluorescentno razsvetlavo. Resna bojazn zaradi izpostavljanja ultravijolični svetlobi niti ni upravičena. Vsi tudi vemo, da nam koža ogori, če se zadržujemo na soncu na prostem, nismo pa se opazili, da bi kdo ogrel, pa če je še tako intenzivno delal ob računalniku. Drži pa,

Nikoli po pošti

BORIS HORVAT

Ne plača se. Po trenutno veljavni 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, ki 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 Warehouse, Programmer's Paradise, Programmer's Connection, The Programmer's Shop ipd.), katerih oglase lahko najdemo v vseh ameriških računalniških revijah. Vse te trgovine omogočajo zelo udobno 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 oglaših so resnično najnižje, toda to drži samo na videz. Vse trgovine brez izjeme (tudi na izrecno drugačno zahtevo) namreč opravljajo pošiljke z eno od ekspresnih kurirskih služb, ki res dostavijo blago do Evrope v treh dneh, si pa to tudi ustrezno zaračunajo (od približno 50 USD za manjše pakete, kot so Norton Guides, 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 ekspresni kurirski pošti pa špediciji ne uvidemo. Povejmo možnosti: pošiljke kurirske službe Federal Express prevzame Transjug Rijeka, za DHL skrbi ŽG Feršped Ljubljana, za UPS Extremely Urgent pa Intereuropa Koper.

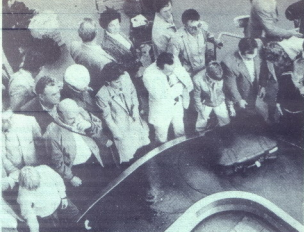
Posredovanje špedicije pomeni poleg plačila carine naslednje stroške: koleki, telefon, poština, carinska deklaracija, provizija za založbo notovotino, 5-odstotni davek za JLA - vse to zneso 100-150 dinarjev, kar pa je še najmanjši del stroškov. Drugi, levji delež si vzame špediter za posredovanje; ta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

in zapiranje pošiljke, prijava blaga carinarnci), ob njih pa plačamo za vsak dan ležarine 10-20 dinarjev, odvisno od velikosti (teže) paketa, s tem da traja običajni postopek od 5 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 resnici carina (oziroma špediter) v deklaraciji pravilno zapiše, da gre za "posnetke nosilce za zvočne in druge fenomene - posnetka disketa z aplikacijskim softverom" (tarifna številka 85 24 90101), toda kljub temu vzamejo kot carinsko osnovo polno vrednost paketa. Če imamo «srečo», pristiže carina (ali špediter) carinski osnovi tudi stroške poštnine, za kar imajo 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 99 USD, poštnina nam pa je 80 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 bi nam bila katera od zgoraj omenjenih softverskih hiš pripravljena izdati takšen račun (preverjeno v dveh primerih). Z enim izmed carinikov na Brniku smo sicer dosegli dogovor, da je pravzaprav dovolj, če špediter razdeli vrednost na dva dela (diskete - program), vendar nam je do sedaj uspelo prepričati samo enega špediterja (Transjug), da je to tudi naredil. Da ne bi Transjuga samo hvallili, povejmo, da je to po naših izkuštvih tudi edini špediter, ki je v deklaraciji k carinski osnovi priletel tudi stroške prevoza (tovorni no), poleg tega pa nam je zaračunal stroške dostave z Brnika v Ljubljano (210 dinarjev), čenar imajo kurirske službe v ceni storitve že vračunano posebno dostavo do nastojavnika. Na carinsko osnovo bomo plačali približno 16,5 odstotka carine kot podjetje ali nekaj manj kot 40 odstotkov kot občani. Pa veliko sreče!

Kaj storiti? Če že ne moremo naročiti programskega paketa drugače kot s kurirsko službo, vedimo, da se lahko popolnoma legalno izognemo vsaj nepotrebnemu plačilu carine za program. Seveda pa moramo biti dovolj vztrajni pri razlaganju zakona tako pri špediterju kot pri carniku. Osebnost po na Brnik nam je lahko nadležna, vendar precej pomaga. Opozoriti pa je treba, da se zaradi zavlačevanja postopka večajo skladiščni stroški.

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



Loterija na Brniku: softver ni prtljaga.

(velja seveda za Ljubljano). Če je vrednost paketa pod 30 USD, ni carinskih dajatev, če pa je več, bomo na vrednost medija - disket plačali okrog 60 % dajatev (na Brniku okrog 40 %). Za podjetja in delovne organizacije gre seveda pošiljka na carinjne v Javno skladišča, kjer je postopek podoben kot zgoraj opisani (špediter itd.). Uredništvo Mojega mikra mora vedno znova prositi in prepričevati carinike na carinski pošti, da gre pri programski opremi, ki jo dobiva, za testne vzorce in naj teh programov ne pošiljajo naprej v Javno skladišča. (Tukaj izrekamo carinikom priznanje, da je bilo to doslej vedno uspešno, hkrati pa se vsakikoli znova ne moremo ostetiti občuta, da nam delajo posebno uslugo oziroma gledajo skozi prste.) Še malo kritike postarjam na carinski pošti: ko smo spomjani dobili paket, poslan z običajno pošto, se je »izgubil«! Za kakšen mesec dni, kajti kljub popolnemu naslovu (urednik, revija) so poštnji poslali obvestilo na »De-LUD, Titova 35« - To obvestilo seveda ni našlo poti do uredništva Mojega mikra. Bojimo se, da je trenutno še ena pošiljka »izgubljena« na podoben način; proizvajalec programske opreme iz ZDA nam je prijazno poslal paket z običajno letalsko pošto (da bi se izognili gornjim 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 z kurirsko pošto, carinjno na Brniku s posredovanjem špedicije, pošiljke, ki so bile poslane z običajno pošto, pa ne?

DISKETE 3.50" 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
- Pokličite nas še danes in se prepričajte v raznovrstnost naše ponudbe in pristopne cene

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

Lego za hekerje

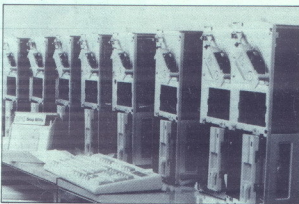
Tekst in foto:
ROBERT SRAKA

Prejšnji smo »proučili« trde diske in drugo železino. S tem znanjem gremo k prodajalcu in nakupimo dele za računalnik ali že 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, čeravno zaradi obilice različnih naprav (predvsem trdih diskov) ni lahko podati preprostih priporočil. Za sestavljanje potrebujemo le izvijač, 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 škatlico z vijaki (pogosto jih je nekajkrat preveč), shemo za nastavitve števil na zaslonku za prikazovanje frekvence, kovinske ploščice, s katerimi zapremo neuporabljene odprtine za kartice, in še kaj. Ko ohišje odpremo, najprej preverimo, ali je usmernik dobro pritrjen. Če ga dobimo ločeno od ohišja (največkrat ni tako), ga privijemo na predvideno mesto. Nato si ogledamo, kako bodo v ohišje pritrjene pomnilniške enote (disk, disketnik, ...). Tu ločimo dva primera: pri nekaterih ohišjih disk in disketnik privijemo naravnost na ohišje, pri drugih pa na nosilce, ki so dodani ohišju. Ti nosilci so lahko plastični ali kovinski. Ko nosilca pridrmo 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. Čeravno še ne bomo vstavili 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 tiskano. Če pa je treba te enote pritrjiti na ohišje, imamo lahko težave. Nekatera (predvsem majhna pokončna ohišja) so namreč narjena tako, da ne moremo več priviti 3,5-palčne enote. Če pred tem privijemo matično ploščo. Pri takih ohišjih je treba najprej pritrjiti 3,5-palčne enote in šele potem montirati osnovno tiskano.

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 signalizirajo, da je računalnik vklopljen, da to trdi 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 naštetih stvari še pritrjiti na ohišje. Skoraj



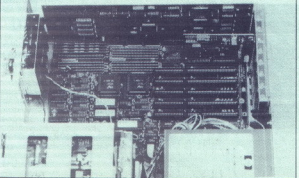
Slika 1. Testiranje računalnikov IPC multityps.

vedno moramo pritrjiti zvočnik. Če je zaslonček 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 tikrat, ko je računalnik že pripravljen za delo. Seveda moramo najprej pregledati dokumentacijo, ki smo jo dobili k osnovni plošč in poiskati podatke, na katerih frekvencah plošča deluje. Običajno sta ti frekvenci dve, za računalnik AT ali 386 sta to 8 MHz in deklarirana frekvenca plošče (12, 16, 20, 25 ali 33 MHz). Vendar pa to ni pravilo. Nekatere plošče lahko delujejo na različnih frekvencah, vendar se moramo pri takih običajno odločiti le za eno ali dve, ki ju bomo lahko prikazovali na zaslončku za frekvenco.

Osnovna tiskarina

Zdaj se lotimo osnovne tiskarine! Čipi na tiskarinah so občutljivi. Na

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



nas še predvsem s hojo po sintetičnih tleh ali z drugim drgnjenjem nabere električni naboj. Pri neprirednem dotikanju čipov lahko ta naboj steče skozi čip in ga poškoduje. Temu naboju rečejo tudi »statična elektrika«. Zato se pred delom s kakršnokoli tiskarino in s pomnilniškimi čipi vedno razelektrimo. To naredimo tako, da primemo vodovodno pipo ali kako drugo ozemljeno stvar. Na osnovno tiskano 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 tiskarini je še kup skakačev (jumperjev), ki jih je lažje nastaviti pred montažo. Če imamo počasnejšo tiskarino AT, moramo nastaviti količino pomnilnika, ki smo ga vstavili. Pri tiskarinah NEAT naredimo to softversko pri ozvljanju računalnika. Pretikanje skakačev je potrebno

tudi, če bo imel računalnik barvno grafično kartico. Tedaj je treba v dokumentaciji za osnovno tiskano poiskati, s katerim skakačem določimo tip grafične kartice. Drugi pomembni skakač je tisti, ki ozvlja matematični koprocesor (če ga seveda imamo). Ta je običajno na dopolnem 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 tiskano. Spet pazimo na orientacijo. Koprocesorja 8087 in 80287 imata na robu zarezo ali piko, 80387SX in 80387P imata odsekan kot.

Ko je RAM (ali tudi koprocesor) nameščen, si ogledamo luknje za pritrjevanje osnovne tiskane na ohišje. Tiskano pritrjimo s plastičnimi distančniki in z dvema ali s tremi vijaki. Pogledamo, katere zarezne in ohišje se ujemajo z montažnimi luknjami na tiskarini in v te vstavimo plastične distančnike. Na mesta na ohišju, kjer bomo tiskano pritrjili, privijemo kratke kovinske distančnice. Potem tiskano previdno vstavimo v ohišje. Pogledamo, ali so vsi plastični distančniki pravilno v ležiščih, in privijemo dva ali tri vijake v kovinske distančnice. S tem je največji del posla opravljen. Nato priključimo še vse svetleče diode, zvočnik, tipko »turbo« in ključavnico za tipkovnico. Nekatere osnovne tiskane nimajo priključka za tipko »turbo«. Pri teh tipke pač ne priključimo. Frekvenco delovanja lahko potem spreminjamo samo s tipkovnico (običajno s kombinacijama tipke Ctrl/Alt+ in Ctrl/Alt+).

Prepričamo se, da usmernik ni priključen na omrežno napetost, iz usmernika visita priključka za napajanje osnovne tiskarne (prvi je označen s PB, drugi s P9). Nato natančno si ogledamo dokumentacijo in imeštinimo priključka na tiskarino. Pri tem je treba biti zelo previdni! Če na priključkih ni oznak, ju ločimo po barvi žic. Tiste za ozemljitev so običajno črne, za napetost 5 voltov pa rdeče. Nepravilno nameščen priključek (npr. zamenjana) lahko uniči 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 monokromatski 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 preloščal, da konfigurira ni ustrežna. Tedaj računalnik ugasi. Tudi, če računalnik ne kaže znakov življenja, ni treba zganjati panike. Težava je verjetno banalna: izklopljen monitor ali kabel za napajanje, nepravilno priključeno glav-

no stikalo na ohišju (to bo verjetno izklopilo hišno električno napeljavilo), monitor in priključen na grafično kartico, ali pa je izintenziteta monitorja nastavljena na minimum.

Montaža diskov

Računalnik ugasimo 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 vsen razen zadnjemu odstraniti pakete končnih uporov (to je opisano v dokumentaciji, ki jo dobite z diskom). Pakete končnih uporov imamo samo zadnja enota (ker bo verjetno imeli v računalniku en sam disk, lahko na ta podatek kar pozabite). K trdemu disku in disketniku dobimo nekaj ploščatih kablov, običajno dva ali tri. Številko je odvisno od krmilnika. Pri krmilniku MFM in RLL potrebujemo širok kabel za disketnik ter po snega širokega od ožjega za trdi disk. Pri krmilniku AT/IDE in drugih običajno potrebujemo širok kabel za disketnik in nekoliko širši kabel za trdi disk. Pri krmilniku MFM in RLL sta široka kabla enake širine in z enakimi konektorji, vendar ju ne smemo zamenjati! Kabel za disketnik ima med obema priključkoma za disketnika prežrižnanih več žic kot kabel za trdi disk. Na krmilniku in na disketniku so nožice za prikllop označene s številkami. Kabel ima žico, ki ustreza številki 1, drugačne barve, kot so združ, zato se nam skoraj 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 pri nakupu dobimo tudi ploščico, s katero jo lahko priključimo na kabel za 5,25-palčno disketno enoto. Pri 3,5-palčnih disketnikih je zob, s katerim se konektor ujame v disketno enoto, dosti kar na napačni strani. Če je tako, ga odrezite (pri tem pazite na kabel).

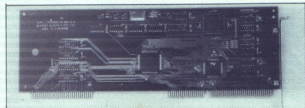
Priključimo vse kable; če imamo samo po en disk in disketnik, ju priključimo na drugi, zadnji konektor na kablu. Povežemo še svetlečo diodo, ki označuje delovanje diska, s konektorjem na krmilniku. Krmilnik vstavimo v režo čim bližje napajalniku (in s tem disku). Disk in disketno enoto priključimo na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

Na koncu vstavimo v podnožje še kartico s serijskim in paralelnim vmesnikom. Če je v računalniku grafična kartica, ki nima paralelnega vmesnika, moramo pred tem namestiti še skakače na kartici s paralelnim vmesnikom. Ta vmesnik na kartici je namreč običajno konfiguriran kot drugi vmesnik v sistemu (LPT2), ker je vmesnik na drugi strani 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 zvit vse žičke in jih pritrditi na ohišje. To najlažje naredimo z izolirano žičko, s katero je bil povit kabel za napajanje. Ploščate kable zvijemo in jih pritrdimo z gumico. Pritrdimo tudi neuporabljene kable 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...

Oživljanje računalnika

To je lahko zelo težavna zadeva, če katera od komponent ne deluje po pričakovanih. Tak problematičen računalnik bo lahko namučil tudi stare mačke v sestavljanju računalnikov. Na srečo pa večjih 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 multiyris SX3 desno spodaj je mikroprocessor intel 386 SX, nad njim pa prostor za procesor.

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

Ko računalnik dokončno sestavimo, ga vključimo. Računalnik bo pregleдал pomnilnik, in spet bo zapredel stroje, da konfiguracija ne ustreza dejanskemu stanju. Navadno bo že sam zahteval, da požemo program Setup, ki je v BIOS-u na osnovni tiskani. Starejše tiskanine tega niso poznale in jih je bilo treba nastaviti s posebnim programom BIOS je pri računalnikih s procesorjem 386 ali 386SX običajno izdelek firme AMI, ki je spodobno narejen. Pri AMI-ih AMI lahko program Setup vedno požemo pri zagonu računalnika, če pritisnemo tipko »Delete«. Pri drugih BIOS-ih je zagon drugačen, običajno s tipkami »Escape« , »F1« ali kombinacija »Ctrl-Alt-Esc«. Ko požemo Setup, računalnik izpiše trenutno konfiguracijo. Sprememo jo tako, da ustreza naši konfiguraciji. Navesti moramo tudi tip trdega diska. Pri tem si pomagamo s podatki o zmogljivosti, cilindrih in številu glavi, ki jih najdemo v dokumentaciji (ali pa v prejšnji številki Mojega Mikro, če je disk med tistimi v tabeli). Če diska z enakimi karakteristikami ni v sistemski tabeli, poiščemo tistega, ki je temu disku najbližji. Imeti mora enako število glavi, 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. Žal pa z diskom le redko dobimo dokumentacijo in to lahko povzroča težave. Če kupujete morda razširjen disk, ne pozabite povprašati prodajalca o fizikalnih karakteristikah diska. Kadar je v računalniku krmilnik trdega diska z lastnim BIOS-om, v Setupu določimo tiste vrednosti, ki so zapisane v krmilniški dokumentaciji (neodvisno od diska). Podatke o disku posredujejo krmilniku, ko požemo program v njegovem BIOS-u.

Količin pomnilnika in drugih podrobnosti (senčni pomnilnik, način prepletanja pomnilnika, itd.) običajno ne moremo nastaviti s standardnim Setupom. Za to uporabimo razširjeni Setup ali pa poseben program (npr. SetNeat), ki ga dobimo na disketi z osnovno tiskano. 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. Ko se naloži, lahko usposobimo za delo še trdi disk.

Priprava trdega diska

Delimo jo na več operacij: preformattiranje, razdelitev in formatiranje. Pri preformattiranju sledi razdelimo na sektorje, določimo prepletanje sektorjev in oziroma pokhodovne (ti so zapisani na nalepki na disku). Pri razdelitvi (partitioniranju), disk razdelimo na dele (particije). To je treba narediti pri diskih, ki so večji od 32 Mb (če uporabimo MS-DOS 3.3, (starejših 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 z več diski, od katerih so vsi manjši od 32 Mb. Če uporabimo MS-DOS 4.01 ali DR-DOS 3.41 ali višji, potem omejitev s particijami ni več. Pri formatiranju pripravimo operacijski disk za operacijski sistem. Samo ta del priprave diska je standarden, prvi dve operaciji pa lahko izvedemo na veliko načinov, odvisno od trdega diska, krmilnika, osnovne tiskanine in dostopnega softvera. Pri številnih diskih dobimo pri nakupu program (npr. Disk Manager), ki sam poskrbi za vse. Naložimo ga, določimo tip diska (tokrat z oznako) in počakamo, da program opravi delo. Vmes nas program povpraša le po prepletanju sektorjev in velikosti particij (če jih želimo).

Predformattiranje

Predformattiranje je najlažje prepuusti program. Na začetku moramo navesti pokhodovne sektorje in naše delo je končano. Če program ne zna poiskati najprimernejšega prepletanja sektorjev, vrednosti 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 spet pripraviti z manjšim prepletanjem. Tako ugotovimo najboljšo prepletanje. Pri novejših diskih in krmilnikih ni potrebno prepletanje nad 1:3.

Predformattiranje diska lahko pri nekaterih osnovnih ploščah izvedemo s testnim programom v BIOS-u, ki ga požemo na podoben način kot standardni Setup. Tak program vsebujejo nekateri AMI-jevi BIOS-i. Poleg predformattiranja zna poiskati tudi optimizirano prepletanje. Podoben lahko disk predformattiramo tudi iz DOS-a, vendar ob različni v mnogih primerih ne bosta delovali zaradi nestandardnih krmilnikov za BIOS in s tem tudi za DOS so standardni vzpaprave le krmilniki MFM. Pri nestandardnem krmilniku je disk običajno mogoče predformattirati iz krmilnikovega BIOS-a (o tem smo pisali v prejšnji številki). Nekateri diski, predvsem diski AT/IDE, so, o krasna stvar, že predformattirani. Pri teh nam ni treba izgubljati časa z operacijo, ki lahko traja tudi nekaj deset minut.

Partitioniranje in formatiranje

Kdaj je treba narediti particije, smo že povedali. Nekateri sicer zagovarjajo delitve na particije tudi takrat, kadar niso potrebne, ker se dostopi do datotek potem hitrejši. Če iščemo podatke po več particijah (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 njih, ker je treba pri skoraj polni particiji ves čas srbeti za to, koliko prostora je še na razpolago. Pri aplikaciji, ki se s časom zelo razrašča, je treba pogosto seliti dele podatkov ali druge programe, ki so v napačno, iz estetike particije v drugo (červarno nas to po drugi strani varuje pred prevliko nemarnosti). Ogledimo 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 namreč pri enaki veliki particiji v imamo na vsaki dva Mb prost, bomo delali zelo na tesno. Marsikateri program zapisuje na disk velike vmesne datoteke in za take je dva Mb prostega prostora premalo. Če pa bi imeli eno samo particijo, bi bilo tudi pri tako zase-

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

Kakorkoli že, če nam particije ne naredi program, jih naredimo z DOS-ovim ukazom FDISK. To je ukaz, ki, za razliko od večine drugih ukazov, uporabnika vodi po menijih. 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 prekopiromo še ostali del operacijskega sistema. Po navodilih iz priložne kartice 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 bi morale. Preverimo, ali lahko s ključem zaklenemo tipkovnico in ali deluje tipka »reset«. S programom, kot je npr. Landmark Speed, preverimo, na kateri frekvenci deluje računalnik. Spet moram poudariti, da lahko računalnik deluje samo na standardnih frekvencah (10, 12, 16, 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 upošamo 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 računalnik zato pozablja tako konfiguracijo kot uro in datum. Zato na novo sestavljenega računalnika ne upošamo takoj po sestavljanju. Če računalnik uporabljamo kot kos pohištva, kar se žal tudi pri nas že dogaja, lahko izgublja podatke o konfiguraciji tudi pozneje (pač zaradi tega, ker se akumulatorji preredko polnijo). Ker so tudi sicer s temi akumulatorji včasih težave, imajo osnovne tiskanine tudi priključek za zunanjo baterijo.

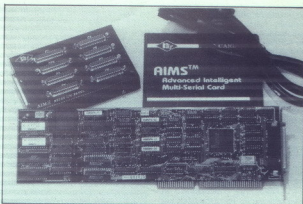
Optimizacija delovanja

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

o programih, ki 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 SetNeat ali podobnih) 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, hitrosti vodil, čakalna stanja na vodilih, vklop senčnega pomnilnika in še kaj. Možnosti je toliko, da jih ne moremo na kratko opisati, tega pa po zelo odvisne od tipa osnovne tiskanine. Zato bomo o optimizaciji več povedali pri testnih računalnikih (v naslednjem, zadnjem delu te serije). Vedeti moramo, da lahko s spreminjanjem parametrov tiskanine dosežemo znatne izboljšave, zlasti, če imamo v računalniku dovolj pomnilnika. Zakaj jih ne bomo izkoristili, saj smo jih plačili!

IPC multisys

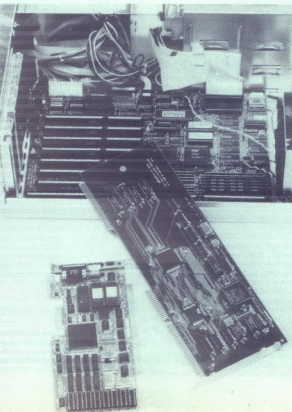
IPC multisys je zelo zanimiv računalnik, saj je narejen nekoliko drugače od običajnih SX-ov. Sistem multisys namreč nima procesorja na matični plošči, temveč na posebni kartici. To nam omogoča, da v računalnik pozneje vdelamo drugo procesorsko kartico, ne da bi spreminjali karkoli v računalniku. Kupimo ga seveda že sestavljenega in z jastvom »on site.« Tudi ohlajenje 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 postavljeni posebno, tako da je vseeno, kako škatala tiho. Škoda le, da nima stikala za vklop na prednji strani. Naprej od prvega vtisa pa si pomagamo z izvičjem.

Slika 4. IPC multisys s procesorsko ploščo in s grafično kartico tseg mega eva/104.



Osnovna plošča

Pred leti, ko so bili tudi majhni računalniki zgrajeni modularno, so imenovali vodilo, na katero je bilo moč priključiti vsa plošče (procesorska, pomnilniška itd.), matična plošča. Pri osebnih računalnikih je ta beseda spremenila pomen, saj je bila matična plošča plošča z mikroprocesorjem. V konektorje 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 dominirata dva Intelova krmilnika 82230 in 82231. Oba delujeta na frekvencah do 20 Mhz. Na skrajni levi strani plošče (najdlje od usmernika) 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 pristopa hitremu pomnilniku: običajnim, s prepletanjem in s štirikratnim prepletanjem. Zadnji način je najhitrejši, vendar moramo imeti zanj polne 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 disketnico, zgrajen okrog koprociporja WD37C65B (koprociporji so vsa inteligentna vezja, ki glavni procesor osvajajo dodatnih opravil; tisto, čemur v zvezi s pecebi običajno rečemo koprocesor, je matematični koprocesor, v računalniku pa je še več koprocesorjev, ki skrbijo za druga opravila). Ta krmilnik seveda potrebuje ustrezni trdi disk. Če želimo vstaviti običajen disk z ustreznim krmilnikom, lahko krmilnik na matični plošči izključimo tako, da snamemo kapico iz skakalca (jumperja). 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 tiskalnici, prinaša ugodnosti, saj pri prenosu podatkov ni vmesnega vodila med kartico in osnovno tiskalniko. Zanimalo me je, kako to deluje. Preizkus sem naredil s Seagateovim ST1126A. Prvič sem ga priključil na host adapter na matični plošči, nato pa na zunanji host adapter. Uporabil sem test Core. Z zunanjim adapterjem je disk dosegel hitrost prenosa okrog 800 Kb/s, dostopni čas 16 milisekund in čas za prehod iz sleda na sled 5 milisekund. Z adapterjem na tiskalnici pa so bili rezultati 520 K/s, 14,2 milisekund in 1,2 milisekund. Druga dva časa sta občutno 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, prej hitrejši. Na matični plošči najdemo še en paralelni in dva serijska vmesnika. Konektorji zanje ter za trdi disk in disketnik so na desni strani plošče, zraven usmernika. Konektorji so zelo lahko dostopni, enako veliki tudi za skakače, s katerimi vklapljamo krmilnice in vmesnike. Le pri nastavitvi naslovov in prekinitev za paralelni in serijska vmesnika bi bilo treba izveži karto iz zadnje vtičnice.

Plošča je opremljena s AMI-jevim BIOS-om, ki pa je prilagojen plošči IPC. Ploščo nastavimo kar iz normalnega SetUpa. Na voljo imamo relokacijo pomnilnika med 640 K in 1024 K, vklop ali izklop senčnega (shadow) pomnilnika, to pa je tudi skoraj vse. Ker na plošči ni čipov 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 ali manj prazna. Na njej so le procesor in kristal, ki skrbi za njegov srčni ritem, velik Intelov čip 82335, podnožje za matematični koprocesor, nekaj ojačevalcev linij in logičnih vrat. Na njej sta še dva skakača, 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 v 256 barvah s prepletanjem. Za toliko barv potrebuje cel Mb pomnilnika. Zgrajena je okrog novega Tsengovega čipa T4000, ki se od predhodnika (T3000) loči predvsem po hitrosti. S kartico dobite še tri diskete in knjižico z navodili. Na prvi so že kar standardni gonilniki 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 diskete, saj je polna gonilnikov za MS Windows 3.0. Druge kartice na trgu, večinoma še nimajo gonilnikov za novo verzijo «okenc». Gonilnike sem sredi 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 VDVG14, to je običajni monitor tipa «double scan». Z vsemi načini VGA je dobro deloval (vključno s 1024 x 768) razen z razširjenimi načini, ki omogočajo pisanje 132 znakov v vrstici. Ti načini mu niso šli najbolje od elektrod.

Operacijski sistem

Operacijski sistem je nujen del računalniške opreme. Način tega je dobro kupiti že ob nakupu računalnika. Žal se pri nas še vedno velkokrat dogaja, da celo podjetja kupujejo računalnike brez operacijskega sistema in ga potem prekopirajo 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 multisyjs sem preizkusil štiri operacijske sisteme: MS-DOS 4.01, XENIX 386, DR-DOS 3.41 in DR-DOS 5.0. Še najmanj lahko povem o 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 meni neznanem. Zato sem preizkusil le nekatere stvari iz priročnikov in te so delovale. Delo s tem operacijskim sistemom je bilo hitro, seveda pa precej drugačno od dela z DOS-om. Za pravi test pa bi potreboval program, ki delujejo pod XENIX-om. Ker brez teh ni šlo naprej, sem zamenjal disk in enega za drugim instaliral zgoraj našteje DOS-e. Obe verziji DR-DOS-a sta bili IPC-jevite, to je s priročniki IPC. Tudi nova verzija DR-DOS-a ni brez nekaterih pomanjkljivosti starejša (3.41), predvsem je v primerjavi z MS-DOS-om delo z diskom počasnejše za kakih 10 odstotkov. To se precej pozna pri delu z večjimi datotekami. Nova verzija ima kup lepih lastnosti (glej prejšnjo številko MM), ki bi lahko to počasnost odtelale, žal pa tudi precejšnje težave s paralelnim vmesnikom. Nekateri programi, ki doslej še niso zatajili, z novo verzijo sploh niso delovali. Pri izpisu binarne slike na zaslon je tiskalnik vsakih toliko časa popolnoma zablokiral. 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 nekajkrat počasneje kot v stari verziji. Ta operacijski sistem sem preizkusil še v dveh drugih računalnikih in rezultat je bil enak.

Iz tega lahko povzamemo, da IPC multisyjs dobro deluje z različnimi operacijskimi sistemi, vendar ni nujno, da ti 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 tak računalnik priključimo še nek terminalov. P. S.: Avtor se zahvaljuje podjetju 7L iz Murske Sobote za posojajo računalnika IPC multisyjs 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

Kaštel a tours

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



Podjetje za tržarje in informatiko d.o.o.

Tel.: (066) 24-977, 23-665 - Telefaks: (066) 24-981
JLA 5 86000 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 ZAHTEVATE OD RAČUNALNIKA NAJVEČ!

AT-once proti AT-speedu

TOMAŽ ISKRA
Foto: IGOR MODIČ

Vže 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 takšnega emulatorja zaradi njegove nemogoče počasnosti (Nortonov faktor 0.3) ni bilo mogoče pričakovati. Ta ameriški programski izdelek pa le ni bil popolnoma nekoristen. 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 hrdverska 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 pripakati na Motorolin 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 vdelavo in tvegati, da vse skupaj mogoče ne bo delovalo tako dobro, kot smo si predstavljali. Tako bi bilo poleg izgubljenega denarja »iznakaženje« ST-ja zaman, saj izkušeni s tem izdelkom dejansko ni bilo. Pri Superchargerju nam je bil 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

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

```

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

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 finds:
  640 K-bytes main memory (at hex 00000-0A000)
  128 K-bytes display memory (at hex 0A000-0C000)
  2 048 K-bytes extended 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 popolna, 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, Počanska 35, pri katerem je te izdelke moč tudi kupiti.

AT-speed in AT-once je treba vdelati tako kot PC-speed, torej pripakati 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 tehniki SMD postavljeno razmeroma enostavno preključno vezje z Intelovim procesorjem 80C286. Novi procesor prevzema atarijevih 8 MHz in nekaj malega električne energije, ki jo potrebuje za delo. AT-speed na primer porabi 0.5 A toka od skupno 3 A, ki jih daje delano napajanje v ST-ju.

Vdelani emulator nikakor ne moti pravičnega delovanja programov v atariju ST. Računalnik se torej po vdelavi obnaša tako kot prej. Ponuja pa AT-speed zanimivo možnost: iz MS-DOS je mogoče prebuditi »zamrznjeno« motorolo, ji naložiti kakšno opravilo (pri katerem lahko sodeluje tudi vsa periferija) in se potem vrniti k Intelu. 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 ustavitev telesa, ki zlahka počaka, da se delo v MC68000 konča, medtem ko je treba prirediti motorole pred uporabo shraniti in jih na koncu spet vrniti.

Test

Emulatorja smo preizkusili z naslednjo konfiguracijo:

- računalnik ATARI MEGA ST4 (4 Mb)

- trdi disk MEGAFILE 60 (65 Mb/

28 ms) tiskalnik NEC P6plus

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

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

PROCESSOR SPEED BENCHMARK TEST				
SUMMARY OF RESULTS				
TEST NAME	TIME IN SECONDS	A vs. B	A vs. C	SPD INDEX
INSTRUCTION MIX	12.85	0.7	2.5	
128K NOP LOOP	4.34	1.0	2.3	
DO-NOTHING LOOP	5.06	0.7	2.0	
INTEGER ADD LOOP	3.79	0.6	2.6	
INTEGER MULTI LOOP	2.58	0.5	2.9	
STRING SORT & MOVE	4.28	0.7	2.5	
PRIME NUMBER TEST	6.26	0.7	2.5	

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

Any Key Resume Testing Esc Exit

COPYRIGHT (C) CHIPS AND TECHNOLOGIES INC., 1986

09/07/90 BENCHMARK PROGRAM - VERSION 1.20 13:53:29				
BENCHMARK PERFORMANCE	IBM/PC	IBM/AT	COMPAQ	ACTUAL
RELATIVE TO =>	4.7MHz	8MHz	386	MIPS
GENERAL INSTRUCTIONS	1.93	0.56	0.28	0.32
INTEGER INSTRUCTIONS	3.87	0.60	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



Any Key Resume Testing Esc Exit

COPYRIGHT (C) CHIPS AND TECHNOLOGIES INC., 1986

10/22/91	BENCHMARK PROGRAM - VERSION 1.20	14:27:51
BENCHMARK PERFORMANCE RELATIVE TO =>	IBM/PC 4.7MHz	IBM/AT 8MHz COMPAQ 386 ACTUAL MIPS
GENERAL INSTRUCTIONS	2.65	0.77 0.39 0.44
INTEGER INSTRUCTIONS	0.58	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-Bytes Information, Advanced Edition 4.50. (C) Copr 1987-88, Peter Horton

Copyright Notice: (C) PC-SPEED BIOS V1.41 BY SACK ELECTRONIC OMSB 1990
 Operating System: DOS 3.30
 Main Processor: NEC V30 Serial Port: 5
 Co-Processor: None Parallel Port: 1
 Video Display Adapter: Color/Graphics (CGA)
 Current Video Mode: Text, 80 x 25 Color
 Available Disk Drives: 8: A: - H:

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 0D000-0F000)
 3 008 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 došli bolje od konkurenta. Plodnica je zelo lepo in natančno 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 le v nemščini in tudi tisk je slabši, namesto skic pa so nekakovostni črno-beli posnetki.

Vist je popolnoma spremembo, ko začnejo preizkušati, kako zanesljivo je delovanje. Tu ima veliko prednost AT-speed (niti ene prekinitev v delovanju sistema v mesecu prvih preizkušanj). AT-speed pravi preizkušalci zelo zadržano MS-DOS. Ko se start končno posreči, pa vsaj eno »sesutje« v urvi vliwa dodatno nezupanje. Zakaj? Razlog je celotno 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 le v nemščini in tudi tisk je slabši, namesto skic pa so nekakovostni črno-beli posnetki.

PROCESSOR SPEED BENCHMARK TESTS

SUMMARY OF RESULTS

TEST NAME	TIME IN SECONDS	SPEED INDEX		
		A vs. B	A vs. C	B vs. C
INSTRUCTION MIX	11.50	0.8	2.8	
128K NOP LOOP	4.30	1.0	3.4	
DO-NOTHING LOOP	4.06	0.9	3.4	
INTEGER ADD LOOP	2.80	0.8	3.6	
INTEGER MULT LOOP	1.41	0.9	7.1	
STRING SORT & MOVE	3.73	0.8	2.8	
PRIME NUMBER STEVE	5.27	0.8	2.9	

Machine A = This 7.1 Mhz 80286
 Machine B = 8 Mhz IBM-AT
 Machine C = 4.77 Mhz IBM-PC

COPYRIGHT (C) CHIPS AND TECHNOLOGIES INC., 1986

10/22/91	BENCHMARK PROGRAM - VERSION 1.20	14:27:51
BENCHMARK PERFORMANCE RELATIVE TO =>	IBM/PC 4.7MHz	IBM/AT 8MHz COMPAQ 386 ACTUAL MIPS
GENERAL INSTRUCTIONS	2.65	0.77 0.39 0.44
INTEGER INSTRUCTIONS	0.58	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-Bytes Information, Advanced Edition 4.50. (C) Copr 1987-88, Peter Horton

Copyright Notice: (C) AT-SPEED BIOS V2.11 BY SACK ELECTRONIC OMSB 1990
 Operating System: DOS 3.30
 Main Processor: Intel 80286 Serial Port: 1
 Co-Processor: None Parallel Port: 1
 Video Display Adapter: Color/Graphics (CGA)
 Current Video Mode: Text, 80 x 25 Color
 Available Disk Drives: 8: A: - H:

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 0D000-0F000)
 3 008 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.

Zdruljivost

Ta je pri AT-speedu nekoliko večja kot pri konkurentu. Vse, kar dela z AT-onceom, dela tudi z AT-speedom, pa ne velja. Pri AT-onceu še posebej moti, da sistem zmrzne, če kakšen program ne dela. Pri AT-speedu je to redkost.

V obeh emulatorjih smo preizkusili 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 detali, kot je treba. Težave so nastale z AT-onceom, ki ni hotel naložiti sistema MS-DOS 3.3 iz particije C. AT-speed je to opraviil zlahka. Zahteva za pravilno delovanje je bila: znova formatiraj particijo C; Ker je particija C: vsebovala za okrog 32 Mb podatkov in programov, je bila zahteva prevec kruta in nismo mogli preizkusiti, kako se z Vortexovim emulatorjem naloži sistem.

Pri pomnikniku nad 640 K sta oba emulatorja enako iznajdljiva. Sistem si ga priloži 704 K, in ker je bilo na razpolago kar 4 Mb RAM-a, sta ga emulatorja dobro izkoristila kot EMS (razširjeni pomniknik) in XMA (podaljšani pomniknik). Pri tem je bil AT-speed še nekoliko spretnjši, saj zna delati pomniknik celo z atarijem ST; program za zagon emulatorja je moč instalirati tudi kot pomožno datoteko, accessory (ACC). Tako je MS-DOS dosegljiv iz kateregakoli programa v ST-ju, ki za pogon le pusti dovolj prostora v pomnikniku. 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 enega 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 AT1. 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, enako 85-odstotni hitrosti AT-compatibila pri 8 MHz. Razlika v hitrosti med obema emulatorjema AT je skoraj zanemarljiva.

AT-speed

SI-Bytes Information, Advanced Edition 4.50. (C) Copr 1987-88, Peter Horton

Copyright Notice: (C) AT-SPEED BIOS V2.11 BY SACK ELECTRONIC OMSB 1990
 Operating System: DOS 3.30
 Main Processor: Intel 80286 Serial Port: 1
 Co-Processor: None Parallel Port: 1
 Video Display Adapter: Color/Graphics (CGA)
 Current Video Mode: Text, 80 x 25 Color
 Available Disk Drives: 8: A: - H:

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 0D000-0F000)
 3 008 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.

PROCESSOR SPEED BENCHMARK TESTS

SUMMARY OF RESULTS

TEST NAME	TIME IN SECONDS	SPEED INDEX		
		A vs. B	A vs. C	B vs. C
INSTRUCTION MIX	11.42	0.8	2.8	
128K NOP LOOP	4.28	1.0	3.4	
DO-NOTHING LOOP	4.03	0.9	3.5	
INTEGER ADD LOOP	2.76	0.8	3.6	
INTEGER MULT LOOP	1.39	0.9	7.2	
STRING SORT & MOVE	3.70	0.8	2.9	
PRIME NUMBER STEVE	5.22	0.8	2.9	

Machine A = This 6.2 Mhz 80286
 Machine B = 8 Mhz IBM-AT
 Machine C = 4.77 Mhz IBM-PC

Any Key Resume Testing Esc Exit

COPYRIGHT (C) CHIPS AND TECHNOLOGIES INC., 1986

10/02/90	BENCHMARK PROGRAM - VERSION 1.20	09:44:43
BENCHMARK PERFORMANCE RELATIVE TO =>	IBM/PC 4.7MHz	IBM/AT 8MHz COMPAQ 386 ACTUAL MIPS
GENERAL INSTRUCTIONS	3.66	0.77 0.39 0.44
INTEGER INSTRUCTIONS	5.75	0.90 0.39 0.96
MEMORY TO MEMORY	2.56	0.79 0.44 0.61
REGISTER TO REGISTER	6.75	0.88 0.37 1.21
REGISTER TO MEMORY	2.70	0.81 0.45 0.83
OVERALL PERFORMANCE	3.43	0.83 0.41 0.81

Posebnosti

Omenili smo že spretno uporabo pomniknika nad 704 K. Emulatorja AT pa ne bi upravičila svojega imena, če ne bi mogla izvajati nekaterih programov v zaščitnem načinu (protected mode). Po zagotovitvi proizvajalcev je lahko moč v obeh poganjati Windows 286 3.0. Za to je pač treba imeti atari ST z več kot 1 Mb pomniknika. Zna pa AT-once nekaj, česar AT-speed ne zmore: BLINKING. Kaže, da je to zapeceno v tistem posebej izdelanem čipu. Vendar ta odlika ne zadostuje, da bi AT-once zasenčil AT-speed. Naj omenimo še, da je pri delu z AT-speedom možno menjati fonte s tiskimi v OS-u.

Kateri emulator je boljši? Nedvomno AT-speed. Vsi argumenti za takšno trditve 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 zaradi, da bodo zaradi svojega zares profesionalnega (!) prijema in pozornega odnosa do kupca tudi uspeli.

Združeni Nemčiji stane AT-speed 600 DM, AT-once pa 450 DM (taki ceni priporočata proizvajalca).

Lisica z rodovnikom

DAVOR PETRIČ

Baze podatkov so v poslovnem svetu eno nepogrešljivih orodij. Statistike sicer kažejo, da so računalniki najbolj vzpreženi v urejevanje besedil, toda brž nato je na 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 program dBASE je počasnost. Clipper je po drugi strani hitrejši, vendar za delo ni najprijetnejši.

Zelo so zadnja leta vse pogosteje orodjilni podatkovno bazo FOXBASE. Postajala je čedalje bolj popularnejša, lani pa se je na trgu pojavila še močna izboljšava FoxPro. Potrudili 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 boste našli svojo disketo in literaturo.

Diskete dobavljajo tako v formatu 3,5 76 (trije kos) kot 5,25 360 K (pet kosov). Priloženi sta demonstracijski disketi za grafični program, ki uporablja podatke iz paketa FoxPro.

Literaturo je dovolj in napisana je solidno. Čeprav so knjige v mehki vezavi, jih je moč odprte pustiti na mizi, ne da bi treple ozirame se zapirale. Na tridesetih straneh najtanjše knjizice so pojasnjene razlike med različico 1.01 in prvo verzijo 1.00. V drugi knjigi, ki ima kar 580 strani, so obdelane podrobnosti, povezane z delom v mreži. Za takšno delo potrebujete v delovnih postajah 480 K prostega pomnilnika (posklobno ko nalozite network shell). Uporabljen je za podporo vseh glavnih mrežnih sistemov.

Sledi priročnik s kakimi dvesto stranmi. Korak za korakom vas uvaja v možnosti programa, seveda z vajami po priloženih primerih. Vaje je v dobrem delu obsegajo interaktivno delo.

Druga knjiga je User's Guide, ki vsebuje pojasnila za delo v interaktivnem načinu, vključno z opisom vsaj menijev in vseh možnih izbir v njih. Priloženi sta tudi na 5480 strani. Našli boste tudi na vseh, s katerimi se utegnete srečati med delom. Ne gre seveda brez podrobnosti o prikrojevanju programa in zahtevnejših tem.

Zadnja, hkrati najdebelejša knjiga bo prislila 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 sintakso in kratkim pojasnilom. To je zgoščen referenčni vodnik.

Naj pripomnimo, da bi morala biti v paketu še knjiga z dokumentacijo o modulih FoxView, FoxCode in FoxDoc. Žal te knjige v paketu ni bilo (pač pa smo namesto nje dobili omenjena referenčna vodnika) in tudi služba za podporo ni reagirala. Firma Fox Software, bi torej rekli, spada med one, ki se ne menijo kaj dosti za uporabnike njenih programov, brž ko jim prda svoje izdelke. Takšno oceno bi mogli dati tudi podjetju WordPerfect, malce bolje pa se odreže Quarterdeck. Nasprotno si zaslužijo pohvalo Borland, Corel, Central Point Software, Mark Will-



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

Dobro je zamisliti, da v uporabniškem vodniku najdemo glavni indeks, ki zaobjame indekse iz vseh knjig. Žal pa se ti indeksi nanašajo samo na podrobna kazala in obsegajo le ključne besede. No, vsako pač ne premore tako kakovostnih navodil kot Borland, Microsoft in Mark Williams Company.

Instalacija je veselo opravilo. V računalniku vlaknete disketo, odtipkate INSTALL in - preberete, da ni dovolj prostora. Malce morate pokukati v navodila in potem vse gladko steče. Glede na želje boste instalirali samo nekatere module in ne vsega programa. Videli boste, kaj lahko izberete in koliko prostora na disku potrebujete vsak od delov. Instalirani program vam bo zasedel približno 4 Mb diska.

Nikar ne zalozite listka s kopico števil, ki ga boste dobili s paketom. Na njem so šifre, brez katerih boste

obsedeli 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. Poleg drugega je razvoj aplikacij močno olajšan zaradi dela v oknih, saj greste lahko v vsakem hipu kamorkoli (tudi v aplikaciji), prav tako pa v bazah in vseh drugih oknih), si ogledate relevantne podatke in se potem vrnete, povrh pa lahko podatke interaktivno obdelate in jih preneseate v aplikacijo.

V najnovijih različici so poleg čistega programa in posodobitve literature (vse je v knjigah, na potrebujete datoteke README) še podrobnosti, kakršne so možnost specifikacije konfiguracijske datoteke pri zagonu programa, prepoved uporabe razširjenega pomnilnika, preciziranje lokacije datotek, nekatere izboljšane podrobnosti o vmesnikih in, kajpada, dodano je nekaj novih ukazov.

FoxPro je povsem združil 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 znanci so 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 združil v so datoteke .MDX (master index format), datoteke, generirane iz dBASE IV, vendar ne zato, ker bi bil FoxPro slab, temveč zato, ker je preprosto nadgradnja paketa dBASE. Združujti 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 nekatere uporabnike bo neprijetno morda samo to, da program ne generira samostojne izvršne kode (s končnico .EXE), temveč sta za izvrševanje programa potrebna bodisi FoxPro bodisi njegova verzija vrste run time. Ogljavalne okoliščine je ta, da ključni paket vrste run time omogoča, da instalirate neomejeno število aplikacij, ne da bi imeli kakršnekoli težave zaradi avtorskih pravici.

Zanimivo je, da bo program povsem solidno tekal tudi v sistemih XT s samo 512 K RAM. Kar pouskusi 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 vse, kar mu boste dali, zelo rad uporabil in zelo dobro obdelal. S pomnilnikom EMS 4,0 in matematičnim koprocesorjem ga boste občutno pospešili. Po

vsem sodeč je FoxPro za razliko od dBASE IV zelo korektno napisan program brez večjih hrovtov in drugih težav. Neko pomanjkljivost smo vendarle izbežali, čeprav ni redano, da bi v knjigi, ki je nismo dobili, našli pojasnilo. 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 ti izvršni programi nimajo kaj početi v imeniku z datotekami. Ko pa imenik spremeni, vse lepo steče.

Ena od nezamemljivih prednosti FoxProja je ta, da so njegove različice napisane tudi za računalnike macintosh in UNIX, tako da morete svoje aplikacije in podatke brez težav obdelovati tudi v tih sistemih. Za mac je Fox sicer tako rekoč standard podatkovnih baz.

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

Interaktivno delo

Uporabniški vmesnik je na visoki ravni: zelo veliko prednosti grafičnih uporabniških vmesnikov je prenesenih v tekstni režim dela. Pravijo, da je to ena najuspešnejših kopij novega načina dela, to pa pomeni, da je stvar zaradi dobrih. Po našem mnenju ima samo še Quattro Pro bolj zasnovan tekstni vmesnik z okni.

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

Ce miške nimate, boste kljub vsemu vse opravili tako, kot da bi jo imeli, npr. vse okenske aplikacije, le da bo delo precej počasnejše in bolj zapleteno. In ker miška danes ne stane veliko, se nakup ne plača. Nikar ne spregledajte, da vse več današnjih aplikacij, mogli bi reči celo skoraj vse, pravo vrednost pokaže šele z miško.

Sam sem videl veliko mišk in njihovih nadomestkov, pa tudi delce svet s njimi, vendar ena od njih vse stane veliko, če se nakup ne plača. Nikar ne spregledajte, da vse več današnjih aplikacij, mogli bi reči celo skoraj vse, pravo vrednost pokaže šele z miško.

Sam sem videl veliko mišk in njihovih nadomestkov, pa tudi delce svet s njimi, vendar ena od njih vse stane veliko, če se nakup ne plača. Nikar ne spregledajte, da vse več današnjih aplikacij, mogli bi reči celo skoraj vse, pravo vrednost pokaže šele z miško. In čeprav ostanejo težje z miško in zelo preprosto menjavate diske, imenike ali tipe datotek (programe,

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

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 pregledovalnem načinu drsna), preskočite nekaj naslednjih in po-tegnete na zaslon recimo stolpce 4 do 8. Potem jim po želji prikrožite širino, in sicer tako, da ustreza količini in organizaciji podatkov, ki jih vidite.

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

Da bi bilo vse skupaj še lepše, si je moglo podatke hkrati ogledati v načinu browse in edit (pregledovalni in urejalni način). Odprete lahko še veliko drugih oken (več, kot vam bodo dovolili živelci). Pri vsem tem pa boste uvideli v hitrosti dela, ko boste v tekstem načinu urejali.

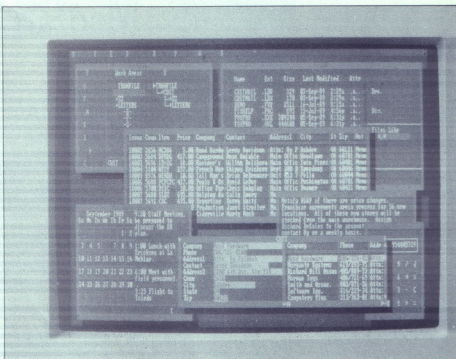
Vse pogoje, na primer kopiranje polja datotek v drugo datoteko, je moč postaviti z miško. Na zaslonu boste seveda prebrali vprašanja, kam naj bi računalnik vse to vpisal. V oknu View se pokažejo tudi delovne površine, na katerih bi radi delali in na katerih določite, kam boste vpisali kako datoteko. Hkrati je lahko odprtih do 25 podatkovnih baz. Med njimi presteževalni in ukinjalni zveze. Za vsako bazo podatkov je hkrati moč 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 vas program pred prepisovanjem datoteke vpraša za potrditev ali ne, ali naj pozvoni, kako naj obravnava sledi in podobno). Vseh tovrstnih opcij je 26.

Eno od oken, ki ga imajo stari volkovci, ljubitelji dot prompta, najraje, je kajpada odprto okno. Tudi to okno lahko ukinete ali zaprete, v njem pa se pojavlja tekst vsakega ukazov, ki ga zadate z miško oziora ukaza v njej neposredno vpisujete, če vam je tako ljubše.

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

Urejanje teksta je slinešno, na razpolago sta zamenjava in iskanje besedila (oboje hitro), tu so še možnosti cut/copy/paste in snemanje na



disk, da bi urejalnik prilagodil svojim zahtevam.

Programiranje

Rekli smo že, da je število ukazov zelo veliko. Kot da 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 kako možnost še izboljšati.

HELP obsega vse funkcije in ukaze, tako da je pomoč v tem elementu povsem dobra. Ob vsakem naslovu so ponujeni tudi primeri, vse pa je zadovoljivo pojasnjeno še v referenčnem priročniku za funkcije in ukaze. Dodatna pomoč, prvo preprosto, a učinkovit trik, je navajanje funkcij in ukazov po kategoriji opravila. Funkcije iz iste skupine so naznanjene po abecedi, npr. tiste, ki delajo z znaki, števili, datumi in časom, logične, za manipulacijo s spremenljivkami, nizi, bazami, pisavami, datotekami, okni, relacijami, izvrševanjem programa s tiskalniskim izpisom, oznakami, okni ali tipkovnic, da omenimo samo nekatere. Vodnik je koristen, ker na enem mestu najdemo vse, kar nam pride prav, kadar razmišljamo, kako bi kar najbolje rešili kako otipljivo težavo. Vsi pa vemo, da se preprosti rešitev ne spominimo prav tedaj, kadar jih potrebujemo... In ne smemo pozabiti, da je tu in kajhih petdeset, 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 kombina-

cijo tipk določimo prizvete vrednosti (te vrednosti bomo pozneje vedno dobili, kadar bomo pritisnili takšno kombinacijo). Nabor ukazov, ki se odzivajo na tipke, je zelo bogat, nič nam pa ni široka možnost kontroliranja odzivov na tipke (ali kombinacijo tipk).

Kadar razvijamo aplikacije, bo konstruiranje uporabniške vmesnika zelo preprosto, kar omogoča FoxPro preprosto uporabo oken in snovanje menijev. Cel začetnik bo to s pridom uporabljal.

Velike so možnosti dela z memo polji in nizi. Pomnilniška polja so lahko kakršnekoli velikosti, tudi megabyte ali dva in več ne delajo težav. Nizji 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 grafik, digitalizirani zvok ali npr. datoteke EXE. Čeprav te možnosti za zdaj v praksi še niso najbolj rešene.

Prevaljnik (taksen, 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 vdelanim razhroščevalnikom. Vanj vsestete, katere spremenljivke vas zanimajo, program poželite v slednem oknu (angl. trace window) in potem imate vse važne podatke pred očmi. Prekinitvene točke postavite preprosto tako, da na želenem položaju kliknete z miško, po programu pa se pomikate tudi korak za korakom. Omenili smo

že, da ni moč neposredno generirati izvrsnih datotek (ki bi delovale brez dokupka modula run time), druga možnost manjkljivost pa je ta, da ni mogoče neposredno povezati modulov, napisanih v C-ju ali zbirniku. To je danes zahteva, ki ji mora ustreči vsaka podatkovna baza, kajti baze so vedno vključene in se kar nočejo dovolj hitro izvrševati. Če zbirniški modul – ozioroma 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 pa je tudi, da je ljudje često ne uporabljajo, ker se šele privajajo nanjo.

V vsi bazi podatkov bi vam danes prišle prav tudi možnosti za SQL, to pa je objuljeno za naslednjo različico tega paketa. Sicer pa 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 objeje System iz glavnega menija. Vsebuje tudi opcijo za delo z datotekami (saj veste: premeščanje, kopiranje in podobno). Za preprostejša opravila bo kar dobra. Če je naloga malce bolj zapletena, za delo ne bo več tako lahka in zaželeni si boste, da bi ostli v DOS in pogonili PC Tools V6.

Tu je na razpolago tudi klic na pomoč, vendar gre zgolj za indeksno pomoč in si ne boste prav nič pomagali, če se vam bo zataknilo v interaktivnem načinu dela. Nalote-

Madžari berejo hitreje

li boste tudi na podrobnosti, kakšno se kalkulira, kolezar in ročnik, za nameček pa igrica (zložanka). Stavil 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 po- tožili zaradi manjkajoče knjige.

FoxView je program za oblikova- nje 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 katerim urejete. Zaslon lahko obklopite tudi tako, da uporabljajo objekte iz več ločenih podatkovnih baz, to pa utegne biti zelo koristno.

FoxCode je generator aplikacij. Generira vse, kar potrebujete (vsaj tako pravijo). Vanj je vključen 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 generira- te v tem samostojnem in kompletno delovnem okolju.

FoxDoc je zelo koristna zadeva in uporabljaj jo ga boste, da bi svoje programe dokumentirali. Jasno vam je, da nedokumentiran program kmalu postane prava uganja, se zlasti, kadar morate spremeniti kako malenkost. Zato boste s FoxDoc-om zapisovali potek enega programa ali vsega sistema in skoraj brez muke napravili kompletno specifikacijo.

Podatki bodo vključevali: kje se pojavljajo ta in ta imena spremenljivk, kreirana ali zamenjana, potem diagram strukture odnosov vseh modulov, ki sestavljajo vašo aplikacijo, uniformno kapitalizacijo ključnih besed, indekse in nazadnje jasne glave modulov. To so spakida samo nekatere najvažnejših 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 prelijete v veliko zbirno grafikonov (včasih kar čudnih oblik). Na

razpologu je kajpada tudi 3-D perspektiva, možnosti nadzora nad videzom in tipa grafa pa olajšajo izdelavo predlednega 3-D grafikona. Treba je le nekaj klikov, da določimo tip grafa, vse drugo pa je opravljeno avtomatsko. Nam se je demo zdel bolj podoben igri, saj ne moremo verjeti, da bi komu koristila nekateri od pogledov na graf, ki so prikazani na zaslonu.

Prednosti in pomanjkljivosti

Jasno je, da bo avtor vsakega programa, združljivega z dBASE, trdil, da je njegov program boljši od zvrsti, 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.

Druugo važno vprašanje je hitrost. Po hitrosti in kompaktnosti indeksov je FoxPro boljši od dBASE IV. Tipična izločljiva hitrosti je približno 50-odstotna, pač pa ne pridobimo toliko pri velikosti indeksov. Indeksi bodo krajši tudi v 15 oziroma celo 20 odstotkov, toda v nekaterih bolj zapletenih primerih utegnejo biti malce daljši od njih, 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 izvrsne kode .EXE, povezovanje s SQL) sta boljša Paradox in Clarion, sicer pa bo FoxPro – še zlasti, če bo izboljšal odnos do uporabnikov – zadovoljil veliko uporabnikov, ki bi radi s počasnega dBASE prešli naravnost na nekaj več boljšega, a brez dodatnega učenja oziroma silnosti s prirokovane- njem obstoječih aplikacij.

Edina cena, za katero moremo jamčiti, da je prava, velja za naveden FoxPro, druge pa sprejmite s pridržki, zgolj kot grobi orientaciji. Cene v USD: FoxPro 1.01 – 795 FoxPro LAN – približno 995 Run Time Unlimited Pack – približno 495.

Naslov: Fox Software, Intl. Intech House, Cam Centre Wilbury Way, Hitchin Herts, SG4 0AP, United Kingdom. Tel.: 9943 462 421 999. Fax: 9943 462 421 312.

BORIS HORVAT

Ključno (glej tekst v okviru) smo dobili objubiljemo in dolgo pričakovanjo 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 imira pri tem resnega tekmeca 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 svetu. Madžari to na področju računalništva že dolgo dokazujejo (od igric za spectrum naprej) in bi nam lahko bili za zgled.

Že paket je profesionalno oblikovan. Priročnik je v lični plastificirani mapi, ki je vložena v prav tako plastificirano robustno skatlo. V mapi sta v resnici dva priročnika, sestavljena iz perforiranih listov, tako da lahko posamezne dele enostavno jemljemo iz mape. Prvi priročnik je za uporabo Recognita v okolju MS-DOS, drugi za okolje MS-Windows; tistega, ki ga ne bomo potrebovali, pač odvržemo. V mapi so tudi diske- te, 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 opozorilom na licenčni pogodbo, na katero pristajamo, ko strgamo pečat ovitka; vse

v sloju, kot smo ga vajeni pri profesionalnih programskih paketih iz Amerike. Sam program je tudi profesionalno zasnit; v paketu dobimo vtičnik, ki ga moramo priključiti na izhod za tiskalni računalnika (seveda lahko tiskalni nemoteno uporabljamo).

Tudi k instalaciji programa ni mogoče imeti pripomb, saj preprosteje ne gre. Instalacijski program opravi veliko delo sam (preznova video kartico, 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 aparati petdesetih proizvajalcev). Ob tem Recognita prepozna standardne grafične datoteke (npr. tipa TIF). Bogata je tudi paleta tekstnih formatov, v katero Recognita zapisuje prepoznani tekst; tu lahko izbiramo med dvema ducatoma, od formata ASCII do formatov urejalnikov besedi, za katere še sploh nismo ališali. Med instalacijo se odločimo tudi za okolje, v katerem bomo uporabljali Recognito, ali bo to klasični MS-DOS (s kromosmi, neuglednimi okni in z mislijo) ali prijazno okolje MS-Windows (z vsemi »prijobiljki«, ki 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 ročni 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 značilnosti črk (feature recognition) in prilaganje vzorcev črk (pattern matching). Pri prvem postopku skušamo ugotoviti značilne lastnosti črke – vešča črka »T«, na primer, je sestavljena iz dveh črt, pokončne in prečne. Ta postopek je bolj univerzalen, saj je neodvisen od tipa črk (fontov), vendar računsko precej zahteven. Program Omnipage, ki ga uporabljamo, potrebuje za osebni računalnik poseben koprocesor. Pri drugem načinu, prilaganju vzorcev, program prebrano sliko črke, potem ko 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 omejen pri izboru znakov (fontov). Program mora te naprej poznati, ali pa še jih moramo naučiti. Pri obeh postopkih prepoznavanja obstaja problem dvomnosti. Skoraj noben program ne loči črke »O« od številke »0«. Problemi so tudi pri parih »i« in »1«, ter »S« in »5«. Drugi problemi pri prepoznavanju teksta so: pokrite črke (primer »T« ali »VA«), povezane oziroma dotakajoče se črke (primer »fi« ali »ff«), proporcionalni tisk, kurzivni tisk, mastni tisk in podčrtani tisk. Poseben problem so grafike ali slike med tekstom, za katere je najbolje, da programu sami poveljamo, naj istega dela pač ne upošteva. Za »slovesnost prepoznavanja tekstov lahko povečamo le tako, da združimo program za prepoznavanje teksta s programom za preizkušanje pravilnosti besed (Spellchecker), ki bo s pomočjo slovarja skušal ugotoviti nezane črke oziroma si pomagati pri tistih, za katere ni prepričan, da jih

INTERSOFT

Andričev vnan 2/1

računalniki

PC AT

286, 386, 486

telefaks

Panasonic KXF 50

15.500,00 din

tiskalniki

HP LASER JET III

52.999 din

FUJITSU DL 3400

A 3/24 pins

18.600,00 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 to datoteko dali v obdelavo Recogniti.

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 razmikom med znaki oziroma vrsticami

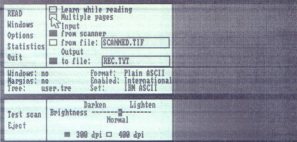
- zanesljivost prepoznavanja > 99,9 % (manj kot 1 napaka na 1000)

- interaktivno se nauči prepoznavati neznane znake
- hitrost prepoznavanja > 200 znakov na sekundo

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

Z ročnim optičnim čitalcem potrebuje človek nekaj spretnosti oziroma vaje, predno lahko »vnese« tekst v računalnik, to je da enakomerno ter pravokotno na vrstice teksta premika čitalce po papirju. Pravilno je treba tudi nastaviti kontrast v čitalcu: če je prešibak, 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 priložili in krepili kakšnih ducat datotek TIF iz različnih tekstnih predlog (knjige, revije, časopisi, matrici in taserški tiskalnice) za testiranje programa Recognita. Ker nismo že prej pomislili, kako velike so te datoteke (vse skupaj je bilo okroglo 5 Mb prostora na trdem disku), smo v nekem trenutku napolnili trdi disk.

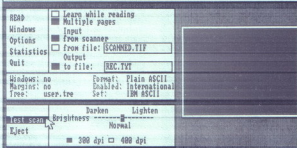
Z nadaljnje testiranje smo sprosti brisali del datotek .TIF. Samo mimo-



Slika 1. Glavni meni Recognite Plus.



Slika 2. Poskusno branje.



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

Recognito smo poganjali v MS-DOS-u in se sprizkljani z nekoliko manj prijudnim grafičnim okoljem, pa zato z nekoliko hitrejšim prepoznavanjem tekstov. V glavnem meniju (slika 1) izbiramo med branjem iz optičnega čitalca oziroma datoteke .TIF, datoteko, v katero naj se izpiše prepoznani tekst, v kakšni obliki je tekst (pokončni, angl. portrait, ali

ležeči, 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« včitamo del teksta iz 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 formati različnih urejalnikov besedil), katero množico črk (abecede) bo Recognita prepoznavala (opcija »Enabled« - na razpolago imamo tako rekoč vse

evropeke abecede) in kateri standard kod bo uporabljali pri zapisu (-Set-) - tukaj lahko nastavimo YU-ASCII. Recognita nam tudi pove, katero drevo 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«. Na njih določimo tiste dele strani, ki z njih program upošteva pri prepoznavanju oziroma za katere naj se ne zmenj; tako izločimo slikovne dele (slika 3). Recognita bo sicer sama ločila slike od teksta, vendar je to zamuden proces in tudi ne vedno 100 % zanesljiv, zato je bolje program nekoliko pomagati. V meniju opcij (slika 4) izbiramo abecede teksta, format zapisa in kodni standard, poleg tega pa prepoznavno drevo. Določimo lahko tudi znak za manjkajoče znake (=Missing Symbol-) in znak za neprepoznane znake (=Rejection symbol-).

Z opcijo »Read« v glavnem meniju požemo prepoznavanje. Prikazuje se nam zaslon brez teksta, samo s silico kotlesjarja, ki neustrudno poganja pedale. Če po nekaj sekundah se pokaže prva vrstica prepoznane teksta in v kakšni minuti še vse druge (računalnik 286/16). Neprepoznane črke program označuje s črnim kvadratom. Po prepoznavanju nas Recognita vpraša, v katero datoteko želimo zapisati prepoznani tekst. Z izbiro »Statistics« v glavnem meniju izvemo, koliko znakov oziroma besed je program prepoznal, koliko jih ni prepoznal in kolikšna je bila zanesljivost prepoznavanja. Ta statistika je žal lažna, 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 besedil, slovar in ležnikov analizator) ameriške firme OmniPage.

Uporabnost programov za OCR

Program za OCR je uporaben, če je prepoznavanje tekstov z njim hitrejše in zanesljiveje od pretpokavanja s predloge v računalnik. Izkusena tipkarska tipka s hitrostjo 480 udarcev na minuto (to je pet minut za običajno tipkano stran) in od nje zahtevajo 99,8-odstotno natančnost (dve napaki na 1000 znakov) oziroma štiri na tipkano stran). Vrhunska programa Recogniti in Omnipage dosežeta v idealnih razmerah (knjižni tekst) 99,9-odstotno zanesljivost, vendar v realnem svetu takšnih razmer seveda največkrat ni. Programa sta tudi zavidljivo hitra. Tipkano stran (2000 znakov) prepoznata na

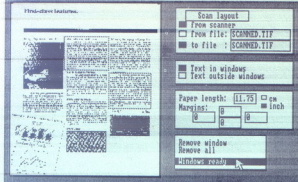
računalniku s procesorjem 386/33 v približno pol minute. Ta čas se pri procesorju 286 vsaj podvoji. Upoštevali moramo tudi čas priprave teksta in čas preverjanja prepoznane teksta, tako da postane računalniško prepoznavanje tekstov kar zamudno opravilo in imeti moramo precej močne razloge, da si priskrbimo kvaliteten optični čitalac 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 igračkance (natančnost 80-90-odstotna, hitrost 2-3 minute) niso uporabni. V času, ko smo se razvzduili, da računalniki postajajo vedno zmogljivejši, težko priznamo, da je 30 sekund za prepoznavanje ene strani teksta izreden doživetje, ker ne pomislimo, kako zahtevni so postopki, ki to omogočajo, in ker pozabimo, da je bilo še pred nekaj leti prepoznavanje teksta 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 za popojnoma rešen problem. Po mojnemu mnenju bodo programi za OCR splošno uporabni šele, ko bo čas prepoznavanja padel pod, recimo, pet sekund (cena 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 danes ni, vsaj v pisarnicah okolijskega tipa.

Kakšen program?

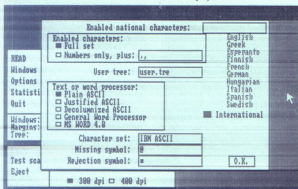
Če se odločamo za sistem za optično prepoznavanje znakov, moramo paziti na naslednje lastnosti programov: 1. hitrost prepoznavanja mora biti vsaj 30 znakov na sekundo (tega seveda ne bomo dosegli z računalnikom XT)

2. natančnost prepoznavanja mora biti vsaj 99-odstotna (sicer bo tekst neuporaben)
 3. ali je sistem sposoben učenja 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 zapiše prepoznani tekst
 8. katere razširive pomnilnika podpira
 9. ali avtomatsko prepoznava in preskoči grafiko med tekstom.
- Medtem ko je na trgu danes že mnouca 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 Recogniti bi lahko po trenutno dosegljivih informacijah prišel v poštev samo še ameriški ReadRight.



Slika 3. Določanje oken.

Slika 4. Opcije.

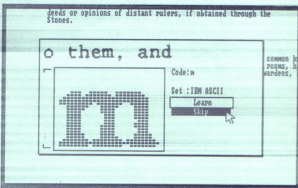


- priročnik 5
- instalacija 5
- prijaznost okolja Windows 5
- prijaznost okolja DOS 5
- podpora optičnih čitalcev -3 (ne podpira ročnih)
- podpora urejevalnikov tekstov +5 (skoraj preveč eksotike)
- različne abecede -5 (evropske razen cirilice)
- različni kodni standardi 5
- hitrost prepoznavanja 5 (danes hitreje ni možno)
- natančnost prepoznavanja 4
- cena 2

Lahko 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 prav tako mislo 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 čitalec z nagubano predlogo. Pri revijah smo

dosegli nad 99% zanesljivosti, pri časopisih tudi samo nad 95% (predvsem zaradi slabo oddisanih črk). Verjetno bi s profesionalnimi optičnimi čitalci dosegali še boljše rezultate, a o tem kdaj drugič.

Slika 5. Učenje.



nost je, da damo tekst v preverjanje programu s slovarjem (spellchecker), ki bo avtomatsko poiskal vse sumljive besede. Tretja možnost je, da potukamo spremeni občutljivost optičnega čitalca. In ne nazadnje lahko od programa zahtevamo, da se med prepoznavanjem uči. To pokaže tako, da nas program vpraša za vsako črko, za katero ni prepričan, da jo je pravilno prepoznal, in vsako, ki je sploh ne more prepoznati. Na sliki 5, kjer je črka »m« odlišnjena debelo, jo je program si-

cer-prepoznal, vendar ni bil prepričan, da je pravilna, in nas je vprašal za potrditev, ali naj se te črke nauči. Odslej bo tak, nekoliko mastno odlišjen »m« prepoznaval brez težav. Če kakšne črke ne bi mogli prepoznati, pa bi mu jo morali povedati. Tako lahko program naučimo tudi povezanih črk, kot je recimo par »fi« v nekaterih grafičnih stavkih.

Če bi morali ocenjevati lastnosti Recogita z ocenami od 1 do 5, bi se takole odrezala:

Prihodnost OCR

Na sejmu Systec v Münchnu smo dobili tudi nekaj informacij o trgu za optično prepoznavanje tekstov v prihodnjih nekaj letih (analizo tega je opravil markenški 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 z naglim dvigom kvalitete 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 še 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 obetale računalniške arhitekture na temelju nevronske mreže in paralelne procesiranja, ker se bodo edino v takih mogli izvajati programi za OCR nove generacije (ti naj bi znali prepoznavati tudi rokopise). Oprema (čitalci) dejansko že danes ustreza kriterijem kvalitete, medtem ko je pri programih pričakovati še velike kvalitativne spremembe do končne zaselene 100-odstotne natančnosti prepoznavanja in primerne hitrosti za praktično uporabo.

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

DHL »express«

Bralcem smo dolžni opravičilo, kajti ta test smo napovedovali že za lansko poletno številko Mojega

mikra, saj nam je proizvajalec SZKI iz Budimpešte obljubil novo verzijo 1.1 za začetek julija. Pošiljko je res postal 4. julija, in da bi čim hitreje prispela, je uporabil ekspresno dostavo DHL (ta praviloma prispe v dveh dneh kamor koli v Evropi). 15. avgusta smo iz ljubljanskega sedeža DHL v javnih skedenci dobili obvestilo »da je menda v Zagrebu neka pošiljka za nas« (kasneje smo lahko preverili, 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 stihli s pošiljko) in ljubljansko centralo smo dosegli, da je bila pošiljka 24. avgusta poslana v Ljubljano oziroma na Brnik, kajti jo je prevzela spedičija ZG Ferpust. 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 (26. septembra) telefaks z izjavo, da gre za testni prime-

rek z vrednostjo 20 USD, so izgubili tovarnilni list (ni nam bilo jasno, ali je to zakrivil DHL ali spedičija). Paket je bil končno ocarinjen 10. oktobra, prevzeli pa smo ga šele v začetku novembra na Brniku (čeprav bi ga sicer morali dostaviti DHL), ker pač nismo vsak dan telefonirali na Brnik, spedičija oziroma kurirska služba pa se tu tudi ni zdelo vredno, da bi nas obvestila, da je bil paket ocarinjen. Dobaava te ekspresne pošte je tako trajala natanko štiri mesece. Skupnih stroškov je bilo za paket deklarirane vrednosti 20 USD 1591,70 din. Od tega je bilo carine 35 din (zaradunali so nam preveč, kajti carinita nam bi smela samo vrednost dveh disket, to je največ 2 USD, kar bi znašalo 3,5 din), drugo pa so bili: koleki, telefon, spedičirske posredovanje, carinsko posredovanje, pristojbina, provizija, skladišče, davek za JLA. Ampak to je že druga zgodba (glej članek **Uvoz programov po pošti**). Seveda se kurirska služba DHL ni opravičila 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/1024x768	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, črno-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.-
Miška Genius GM6+	67.-
Streamer 60 MB, Colorado	778.-
Diskete 1,2 MB, 5.25" 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.-

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/200 W, CPU 286-12 MHz Sintac LIM 4.0, 1 Mb RAM, monokr. grafično kartico/paralelni vmesnik, ser./par. vmesnik: krmilnik 1:1, gibki disk TEAC/Mitsubishi 1.2 Mb, trdi disk 42 Mb Seagate ST251-1, tipkovnica US101 click s kontakti Cherry, monitor 14" črno/bel, originalni Microsoft DOS 3.3 s knjigo, priložnik za delo z računalnikom. Vsi računalniki so testirani po posebnem 48-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/200 W, CPU 286-12 Sintac, 1 Mb RAM, Hercules/print port, kontroler AT-bus, floppy 1.2 Mb TEAC, trdi disk Seagate 45 Mb/28 ms, tipkovnica US101, monitor 14" črno-bel.

Tudi v programu:

Tiskalniki EPSON, ploterji ROLAND, monitorji EIZO, trdi diski NEC, Seagate, Micropaloc, gibki diski TEAC, integrirano vežo INTEL, računalniške komponente AUYA.

Navedene cene so brez prometnega davka.

Garancija: 1 leto, v Ljubljani.

Prosimo, pokličite nas, cene se spreminjajo!

COMPUTER

ELEKTRONIK GmbH

UNTERLOIBL 41
A-9163 UNTERBERGEN
Tel: 9943 42 274254
Fax: 9943 463 511965

Cenjene stranke obveščamo, da smo se preselili v Podjubej (UNTERLOIBL 41), ob glavni cesti proti Celovcu, le 9 km od mejnega prehoda Ljubelj.

UNTERLOIBL 41
A-9163 UNTERBERGEN
tel: 9943 42 274254
fax: 9943 463 511965

Trgovina je odprta vsak delovnik
od 8.- 13. in od 14. - 18.,
ob sobotah od 8. - 13.

KONFIGURACIJA 1.339 DEM

- osnovna plošča 286-12/16 MHz, SUNTAC
- 1 Mb RAM
- HERCULES grafična kartica
- baby ohlilje, 200 W napajalnik
- trdi disk ST 157A, 45 Mb 28 ms
- AT BUS kontroler int. 1:1
- 1,2 Mb 5.25 TEAC FDD
- tipkovnica 102
- 14" monokromatski monitor

KONFIGURACIJA 1.472 DEM

- osnovna plošča 286-12/16 MHz, SUNTAC
- 1 Mb RAM
- HERCULES grafična kartica
- baby ohlilje, 200 W napajalnik
- trdi disk NEC 3142, 42 Mb 24 ms
- AT MFM kontroler WD1006 comp. int. 1:1
- 1,2 Mb 5.25 TEAC FDD
- tipkovnica 102
- 14" monokromatski monitor

KONFIGURACIJA 2.157 DEM

- osnovna plošča 286-12/16 MHz, SUNTAC
- 1 Mb RAM
- super VGA 16 bit 512 RAM 1024x768 TRIDENT
- baby ohlilje, 200 W napajalnik
- trdi disk NEC 3142, 42 Mb 24 ms
- AT MFM kontroler WD1006 comp. int. 1:1
- 1,2 Mb 5.25 NEC FDD
- tipkovnica 102 Chicony z YU
- 14" VGA barvni monitor 1024x768

OHIŠJA	DEM	MONITORJI	DEM
- baby AT, 220 W	140	- 14" monokromatski	175
- baby AT LED display 200 W	180	- 14" VGA color 1024 x 768	699
- mini tower, 200 W	215	- 14" VGA paper white	250
- big tower, 200 W	290	- 1024 x 768	
		- 15" full size VGA	1.550
		- 14" Multisync color	1.100
		- 14" NEC 3D 1024 x 768	1.450
		- 16" EIZO 9070F Multisync	2.190
		- 1024 x 768	

OSNOVNE PLOŠČE	DEM	RAM	DEM
- 286 AT 12 MHz G2	160	- 41256-100	3
- 286 AT 12 MHz, SUNTAC	170	- 41256-80	3.5
- 286 AT 16 MHz, NEAT	280	- 54000-80	13
- 386SX 16 MHz	690	- SIPP/SIMM 41256-80	39
- 386 20 MHz	900	- SIPP/SIMM 1 Mb - 80	130
- 386 25 MHz	950	- 44256-08	13
- 386 25 MHz 64 kB Cache	1.400	- 411000-08	16
- 386 33 MHz, 64 K Cache	1.750		

DODATNE KARTICE	DEM	DEM
- set/par port	24	
- 2 set/par/game	34	

GIBKI DISKI	DEM	DEM
- 1.2 Mb 5.25 TEAC, NEC	135	
- 1.44 3.5 TEAC, NEC	135	

VIDEO KARTICE	DEM	DEM
- HERCULES	29	
- HERCULES z YU preklpom	45	
- VGA 16 Bit, 256 K, 800 x 600	140	
- VGA 16 Bit, 512 K, 1024 x 768	190	

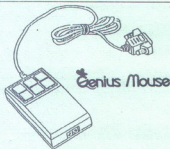
TIPKOVNICE	DEM	DEM
- 101 tipka, ASCII	60	
- 101 tipka, Chicony z YU	79	
- 102 tipki, Cherry original	135	

TRDI DISKI	DEM	DEM
- 20 Mb ST225 60 ms	370	
- 45 Mb ST157A 28 ms z bus contr.	457	
- 44 Mb NEC D3142 24 ms	499	
- Seagate 85 Mb 28 ms SCSI	680	
- Seagate 125 Mb 19 ms	1.090	
- NEC 105 Mb 25 ms D3855	1.500	
- NEC 150 Mb 18 ms D5655	1.850	

KRMLNIKI	DEM	DEM
- MFM WD 1006 V int. 1:1, comp.	179	
- RLL WD 1006 v SR-2 original	219	
- AT bus FDD/HDD controler	35	
- AT bus FDD/HDD controler,	65	
set/par/game		
- SCSI HOST ADAPTER	89	
- ESDI FDD/HDD	280	

KOPROCESORJI	DEM	DEM
- 80287XL - 12 MHz	440	
- 80387SX - 16 MHz	650	
- 80387 - 25 MHz	990	
- 80387 - 33 MHz	1.199	

STREAMER in OSTALO	DEM	DEM
- Colorado 40/60/120 Mb int.	795	
- DXL kasetla 120 kB	60	
- Scanner Hardy Geniscan GS-4500	295	
- Tablet Genius GT-121B 12x12	550	
- Miška Genius GM 6+	69	
- Miška CHIC s SW	39	



SAMO TA MESEC!
Darilo ob nakupu celotne konfiguracije:
brezplačna miška
GENIUS GM 6+

Proizvodnja in servis: Nova ulica 11, 61230 Domžale.

Pooblaščeni servisi: SPLIT, BEOGRAD, ZAGREB, ZRENJANIN.

SET 1	Cena: 16.990 din	SET 4	Cena: 39.900 din	CENIK TISKALNIKOV EPSON		
<ul style="list-style-type: none"> osnovna plošča 80286/12 MHz, SUNTAC chip set 1 MB RAM herkules grafična kartica HDD/FDD kontroler AT bus 1:1 ohišje baby AT z 200W napajanjem disketna enota 1.2 Mb trdi disk HD 45 Mb, 28 ms, ST-157A tipkovnica 101, CHICONY ASCCII monitor monokrom 14" (P/W ali AMBER) 		<ul style="list-style-type: none"> osnovna plošča INTEL 80386/33MHz, 64k cache 1 MB RAM herkules grafična kartica HDD/FDD kontroler 1:1 WD 1006 MM2 ohišje 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) 		<p>EPSON LX-400 9 iglični, A4 format, 180 znakov/s 6.850 din</p> <p>EPSON LX-850 9 iglični, A4 format, 200 znakov/s 11.000 din</p> <p>EPSON FX-1050 9 iglični, A3 format, 300 znakov/s 18.500 din</p> <p>EPSON LQ-550 24 iglični, A4 format, 180 znakov/s 15.100 din</p> <p>EPSON LQ-850 24 iglični, A4 format, 264 znakov/s 25.800 din</p> <p>EPSON LQ-860 barvni 24 iglični, A4 format, 300 znakov/s 32.300 din</p> <p>EPSON LQ-1050 24 iglični, A3 format, 264 znakov/s 29.500 din</p> <p>EPSON LQ-1060 barvni 24 iglični, A3 format, 300 znakov/s 38.800 din</p> <p>EPSON LQ-2550 barvni 24 iglični, A3 format, 400 znakov/s 51.500 din</p>		
<p>SET 2</p> <p>Cena: 19.990 din</p> <ul style="list-style-type: none"> osnovna plošča 80286/12 MHz, SUNTAC chip set 1 MB RAM herkules grafična kartica HDD/FDD kontroler 1:1 WD 1006 MM2 ohišje 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) 		<p>Doplačilo:</p> <p>1.000 din za mini tower ohišje z napajanjem 200W LED displej</p> <p>7.500 din za barvni monitor VGA 1024 x768 14"</p> <p>3.500 din za VGA grafično kartico 16bit, 512k, resolucije 1024x768, OPTIMA MEGA, TRIDENT</p> <p>1.000 din za RRL kontroler WD 1006 SR2</p>				
<p>SET 3</p> <p>Cena: 31.000 din</p> <ul style="list-style-type: none"> osnovna plošča 80386/25 MHz, Chips&Technologies 1 MB RAM herkules grafična kartica HDD/FDD kontroler 1:1 WD 1006 MM2 ohišje 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) 						

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-9183 UNTERBERGEN
Tel: 9943 42 274254
Fax: 9943 463 511965
|||||||

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



COMPUTER EQUIPMENT

ELECTRONIC INDUSTRY
ITALY

OBVEŠČAMO VAS O NEVERJETNI NOVOSTI NA TRGU TISKALNIKOV:
ROJEN JE

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 Sarajevo	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 material

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.

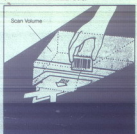
Podjetje za proizvodnjo in izražanje računalnikov, opreme za avtomatsko identifikacijo in storitve

Spectra-Physics.
Retail Systems

POS scanner ima naslednje lastnosti:

RS232 vmesnik, OCIA vmesnik in 6 bit paralelni vmesnik (priključuje se na blagajne: IBM, NCR, OMRON, Nizdorf, Hugin-Sweda, ICL, Wang, UNISYS, Uniwel, TEC, NORAND, Mitsubishi, Fujitsu, IPC) čitanje kod EAN 8, EAN 13, UPC, C39, 25 int, 128 10 barok (hitrost skeniranja je 1000 splehek) optični in akustični signal uspešno prečitane kode priključek za CCD čitalec ali čitalec magnetne traku horizontalna ali vertikalna vgradnja
Atest za LASER IEC CLASS I

IDenticus vam nudi 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 108, 61107 LJUBLJANA
JUGOSLAVIJA
tel. +38 61 554-206 557-656
fax. +38 61 51-407



d.o.o.

Podjetje za informacijsko tehnologijo

61000 Ljubljana, Pot k sejmišču 32, Tel. (061) 371 233/49, 371 065, Fax (061) 371 065, Tlx 22 748

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.

Na 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 sejmišču 32, 61231 Ljubljana, Tel. & Fax.: (061) 371-065.

NEC YU FONTI

Ali imate tiskalnik NEC?

Ali vedno pred delom nalagate YU črke?

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

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

Ali vam zasedejo polovico tiskalnikovega pomnilnika fonta?

Ali morate sredi programa kontakti z delom in naloziti YU črke?

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

Če ste na večino vprašanj odgovorili z **da**, potem pokličite na tel. **061-349 556 in 065-21 563** med 19. in 20. uro.

(Samo nekaj referenc: Kemijski inštitut B. Kidrič, Pravna fakulteta, Narodni muzej, Delavska univerza, Komet Zreče...)

Lapton enel

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

SMALL IS ALL

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 12/8 MHz
- mesto za koprocessor 80287
- 1 Mb RAM (do 4 Mb)
- 1.44 Mb floppy 3.5"
- 20 Mb trdi disk 24 ms
- kartica VGA (MDA, 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 16/8 MHz
- prostor za koprocessor 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, 640 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 20/8 MHz
- prostor za koprocessor 80287/80387
- 2 Mb RAM (do 8 Mb)
- 1.44 Mb floppy 3.5"
- 1.2 Mb floppy 5.25" (ekst.)
- 40 Mb ali 100 Mb trdi disk 24 ms
- 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

Oglasite se, če potrebujete najnovjšo programsko opremo vseh vodilnih svetovnih proizvajalcev:

Adobe Illustrator/Windows	USA	8.290,00	GEM3 Artline	YU	7.790,00	
Aldea Pagemaker 4.0	USA	12.490,00	Desktop Publisher	USA	4.790,00	
PP Ashton Tare Dilbase IV 1.1	YU	11.590,00	Presentations Team	USA	2.790,00	
PP DBase IV Dev. Pack	YU	16.590,00	Generic CADD Level 3	USA	5.190,00	
PP Framework III 1.1	YU	10.790,00	PP Harvard Graphics 2.13	USA	7.990,00	
AutoCAD 10.0	USA	32.490,00	Project Man. III	USA	11.290,00	
Autodesk	USA	2.590,00	PP LatLink III 3.0	USA	2.990,00	
Borland Turbo C++	USA	3.290,00	PP Lotus 1-2-3 v2.2	USA	7.990,00	
Turbo C++	USA	3.790,00	USA	1-2-3 v2.2	YU	8.890,00
Turbo C++ PRO	YU	5.890,00	USA	1-2-3 v3.1	USA	9.290,00
PP Turbo Pascal 5.5	USA	4.150,00	PP	1-2-3 v3.1	YU	10.290,00
Turbo Pascal 6.0	YU	2.850,00	PP	Magellan	YU	12.190,00
Turbo Pascal 6.0P	USA	4.690,00	PP	Master Utilities 1990	USA	2.290,00
Quattro Pro	USA	5.490,00	PP	Math CADD 2.5	USA	8.290,00
Quattro Pro	YU	6.490,00	PP	MS Basic 7.1 Pro	USA	8.190,00
Sideliak Plus	YU	3.790,00	PP	MS Basic 7.1 Pro	USA	9.990,00
PP Paradox 3.5	USA	11.990,00	PP	C Compiler 6.0	USA	8.190,00
Paradox 3.5	YU	12.990,00	PP	C Compiler 6.0	YU	9.990,00
Carfax Copy Plus 5.2	USA	12.990,00	PP	Cobol 4.0	USA	15.490,00
PP Clipper 5.0	USA	12.990,00	PP	Cobol 4.0	YU	17.990,00
Clipper 5.0	YU	16.790,00	PP	DOS 4.01	USA	1.990,00
Copy II PC 3.0	USA	1.150,00	PP	Exec 2.1d	USA	7.990,00
Corel Draw 2.0	USA	4.390,00	PP	Exec for Windows 3.1	YU	9.990,00
CorelDraw ML IV	USA	4.190,00	PP	Fortran 5.0	USA	7.490,00
for Windows	USA	3.790,00	PP	Fortran 5.0	YU	8.990,00
PP Design CAD 2D	USA	5.390,00	PP	Macro Assembler 5.1	USA	1.490,00
Design CAD 2D	USA	3.990,00	PP	Macro Assembler 5.1	YU	2.990,00
Desktop	USA	3.190,00	PP	Mathplan 4.2	YU	3.890,00
Deskview 386	USA	2.290,00	PP	OS/2 Standard Ed. 1.2	USA	6.490,00
Disk Technician Adv. 6.0	USA	3.190,00	PP	OS/2 Extended Ed. 1.2	USA	14.990,00
Feedback Plus	USA	2.990,00	PP	Pascal 4.0	USA	4.990,00
Force	USA	14.990,00	PP	Pascal 4.0	YU	6.490,00
Force+ 2.1	USA	5.490,00	PP	Project 4.0	USA	8.390,00
Force+ 2.1	YU	7.990,00	PP	Project/Windows	USA	11.490,00
Force+ 386	USA	8.490,00	PP	Quick Basic 4.5	USA	1.790,00
Force+ 386	YU	11.490,00	PP	Quick C2.5	USA	1.790,00
Force Pro	USA	12.990,00	PP	Quick Pascal 1.0	USA	1.790,00
Force Pro	YU	17.490,00	PP	Windows 3.0 z MS mail	USA	4.290,00
			PP	Windows 3.0 z MS mail	USA	2.790,00
			PP	Windows 3.0 SDK	USA	9.690,00

PP Teach yourself Windows 3.0	USA	890,00	SCO Xenix 286 Dev. Pack	USA	12.290,00
Word 5.5	USA	5.990,00	Xenix 286 Oper. Sys.	USA	12.290,00
Word/Windows	USA	8.190,00	Xenix 386 Dev. Pack	USA	16.990,00
Works 2.0	USA	2.490,00	Xenix 386 Oper. Sys.	USA	12.490,00
PP Norton Adv. Util. 5.0	YU	2.290,00	Unix 3.2 Oper. sys.	USA	14.290,00
Commander 3.0	USA	2.590,00	Unix 3.2 Dev. Pack	USA	17.990,00
PP Editor	YU	1.290,00	VIII minimized	USA	24.490,00
Novell ELS I	USA	9.990,00	Sinarom III	USA	4.390,00
ELS II	USA	23.990,00	SuperCalc 3.0	USA	8.890,00
Adv. NW 286 V2.15	USA	46.990,00	SuperProject Plus	USA	7.190,00
PP 386 V3.1	USA	98.990,00	Ventura Publ. 3.0/DOS	USA	13.390,00
PC MOS 386 5-acer	USA	11.290,00	Ventura Publ. 3.0/Windows	USA	13.990,00
PC Paintbrush IV+	USA	3.290,00	PP Wordperfect 5.1	USA	6.290,00
PP PC Tools 6.0	USA	2.290,00	Wordperfect 5.1	YU	6.990,00
Procomm Plus	USA	1.890,00	Network	USA	9.690,00
QEMM 386	USA	1.790,00	Wordstar 6.0 Pro	YU	5.980,00
RM Cobol 85 5.0	USA	19.990,00	2000 V3.0	YU	6.490,00
Fortran	USA	8.990,00			

Opomba: PP – posebna ponudba

VEČINA PROGRAMOV JE NA VOLJO Z JUGOSLOVANSKIM ALI AMERIŠKIM UPDATOM! POKLIČITE ZA PROGRAME, KI JIH NAJDETE V REKLAMI! INFORMACIJA ZA DISTRIBUTERJE: PROGRAME ZA NADALJNJO PRODAJO VAM NUDIŠMO S POSEBNIM POKUPSTOM!

NEVERJETNA PONUDBA:

HEWLETT-PACKARD LASERJET III 48.990,00 DIN

STREAMER COLORADO JUMBO 120 MB 7.490,00 DIN

NOVELL ADVANCED NETWORK SFT 2.15c 69.900,00 DIN

SCO UNIX 3.2 Operatin system 14.290,00 DIN



!!!! POHITITE, KOLIČINE PRI NEVERJETNI PONUDBI SO OMEJENE !!!!

Računalniška oprema, sestavljena iz komponent najboljših svetovnih proizvajalcev:

Sodelujemo s firmami, kot so SONY, TEAC, NEC, QUANTUM, CONNER, PHILIPS. Njihova kakovost zagotavlja tudi kakovost naših računalnikov. Kljub visoki kakovosti pa lahko ponudimo tudi zanimive cene.

Računalniki VECTOR

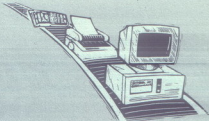
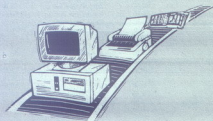
- 286/12 od 16.990,00 din naprej
- 286/16 NEAT od 18.990,00 din
- 386/16 SX od 25.490,00 din
- 386/25 od 31.900,00 din
- 386/33 C od 44.990,00 din
- 486/25 od 83.990,00 din

Zagotavljamo 18-mesečno garancijo in servis osebnih računalnikov, ne glede na proizvajalca. Oglasite se tudi, če potrebujete letno vzdrževalno pogodbo.

MLAKAR & CO

AVSTRIJA

Računalnike prodajamo v KIT izvedbi (po delih). Za vse naprave ponujamo jamstvo, montažo in servis v Jugoslaviji. Za navet pri izbiri nas pokličite po telefonu 9943-4227-2333. Naša trgovina je v Avstriji, v Podgori (Unterbergen), ob glavni cesti proti Celovcu, 60 km od Ljubljane in 12 km od Lubeja. Trgovina je odprta od 8. do 17. ure, v soboto od 8. do 13. ure.
FAXS: 9943-4227-2091, 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 z 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, 2 Mb RAM, gibki disk 1,2 Mb, tipkovnica 101

DIN 33.743,00

DEM 2.290

PC-M 386-33 CACHE

– Ohišje tower z 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: 061/556-484
Fax: 061/556-485

MLAKAR & CO

AVSTRIJA

OHIŠJA Z NAPAJALNIKI	DEM	DIN
AT BABY	128	1.630
SLIM	154	1.966
MINI TOWER	251	3.203
TOWER	321	3.957
FILE SERVER 375W	214	15.470
WORKSTATION	212	2.699

OSNOVNE PLOŠČE		
XT 4,77/10 MHz	115	1.468
AT 286-12MHz	155	2.102
NEAT 286-16MHz	280	3.567
386-SX-16	170	10.483
386-25MHz	955	13.173
386-25MHz CACHE	1.300	20.257
386-33MHz CACHE	1.750	22.296
486-25 MHz	3.400	43.318

DISPLAY KARTICE		
Printer/Hercules	30	382
Printer/Hercules/CGA	49	624
VGA 800x600/3 bit	120	1.529
Super VGA 1024x768	185	2.357

KRMILNIKI		
HDD XT MFM	96	1.224
FDD/HDD AT MFM 1:1	130	1.656
DT/C-7280 AT MFM 1:1	120	1.675
DT/C-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		
MULTI I/O XT	69	874
I/O AT (SER. PORT)	28	355
I/O AT (PAR/2x SER PORT)	37	472
I/O AT (PAR/2x SER GAME)	39	497
MULTI USER (4x RS232)	169	2.152

LAN		
Ethernet compat. (NE1000) B.bit	235	2.994
Ethernet compat. (NE2000) B.16bit	280	3.567
Ethernet boot rom for NE1000	10	130
Ethernet boot rom for NE2000	10	130
Ethernet IEEE802.3 transceiver piercing	314	4.004
Ethernet IEEE802.3 transceiver n-type	226	2.885
Ethernet IEEE802.3 transceiver BNC	212	2.712
BNC 50 ohm terminator	6	73
BNC 93 ohm terminator	6	73
N-series 50 ohm female terminator	3	109
Cable RG-58 (1M)	3	38
Cable connector	6	73
Ethernet IEEE802.3 repeater	1.207	15.379
Archnet coax star LAN card	129	1.602
Archnet coax bus LAN card	138	1.765
Archnet 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
Remote boot rom for archnet card	10	130
Cable RG-62 (1M)	3	38

TIPKOVNICE		
102 tipki	58	738
101 tipka click Chicony YU	79	1.263
101 tipka click Chicony	167	2.132
101 tipka Cherry	138	1.758

GIBKI DISKI		
5.25" 360 Kb	111	1.414
5.25" 1.2 Mb	115	1.465
3.5" 1.44 Mb	115	1.465

TRDI DISKI		
Seagate 20 Mb/65 ms	380	4.841
Seagate 45 Mb/28 ms AT BUS	410	5.733
NEC 44 Mb/28 ms	500	6.370
Seagate 85 Mb/28 ms SCSI	680	8.791
Seagate 125 Mb/19 ms	1.090	13.887
SEAGATE 143 Mb/15 ms	1.296	16.511
SEAGATE 177 Mb/15 ms	1.490	19.022
SEAGATE 211 Mb/15 ms	1.600	20.384
SEAGATE 338 Mb/16 ms	2.640	33.634
NEC 135 Mb/23 ms ESDI	1.764	22.477
NEC 179 Mb/18 ms ESDI	1.950	24.843

Računalnike prodajamo v KIT izvedbi (po delih). Za vse naprave ponajmo jamstvo, montazo in servis v Jugoslaviji. Za navet pri izbiri nas pokliče po telefonu 9943/4227-2091. Naša trgovina je v Avstriji, v Progori (Unterpergen), ob glavni cesti proti Celovcu, 60 km od Ljubljane in 12 km od Ljubela. Trgovina je odprta od 8. do 17. ure, v soboto od 8. do 13. ure. FAXS: 9943/4227-2091, TELEXS: 422749 MLCOO A



IZJEMNA PONUDBA RAČUNALNIK + TISKALNIK

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

PC-M 286-126-45 S TISKALNIKOM

- AT 286/12 MHz, 1 Mb RAM, japonski hitri disk 45 Mb,
FDD, 5.25", 1.2 Mb, (ali 3.5", 1.44 Mb), tipkovnica 101,
14" monokromatski monitor, 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

- AT 286/16 MHz, 1 Mb RAM, japonski hitri disk 45 Mb,
FDD, 5.25", 1.2 Mb, (ali 3.5", 1.44 Mb), tipkovnica 101,
14" monokromatski monitor, tiskalnik citizen, 9 igl. A4

DIN 25.987,00 DEM 1.807

- s tiskalnikom formata A3
DIN 28.586,00 DEM 2.063

Jamstvo 24 mesecev

mlacom

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

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

MONITORJI		
14" monokromatski	175	2.229
VGA monokromatski	250	3.120
VGA Color 1024x768	560	8.840
15" A4 full size VGA	1.540	19.620
NEC Multisync 2A	1.060	15.161
NEC Multisync 3D	1.390	18.953
NEC Multisync 5D	4.980	63.445

TISKALNIKI	DEM	DIN
CITIZEN 180D, A4,		
180 z/rišak	350	4.459
C.T.I. 9 Pin A3	684	8.714
Star LC-15	745	9.491
Star LC-24-10	645	8.217
Star LC-24-15	1.010	12.967
EPSON FX-1050	1.033	17.000
EPSON LQ-550	770	12.987
EPSON LQ-1050+	1.337	25.987
Laser HP JET II P	2.300	29.302
Laser HP JET III	3.580	49.559

RISALNIKI		
ROLAND DXY-1100 A3	1.690	21.531
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		
2400 int.	233	2.470
2400 ext.	274	2.743

UPS - NEPREKINJENO NAPAJANJE		
UPS 300 VA	480	6.152
UPS 500 VA	570	7.262
UPS 1000 VA	1.097	13.978

RAM		
4164-10	3	38
41256-10	3	38
41256-08	3	44
44256-08	13	173
411000-08	16	204
SIMM/SIP 256Kx9-08	36	497
SIMM/SIP 1MBx9-08	115	1.734

COPROCESSOR		
8087-1 (10MHZ)	410	5.223
80287-10MHZ	455	5.797
803875X-16MHZ	690	8.791
80387-20MHZ	940	11.976
80387-25MHZ	980	13.122

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

RAZNO		
PC NOTEBOOK XT, 20 Mb	2.370	30.194
FAX XC-F120B	1.149	14.638
Čitalnik črtne kode	466	5.940
Prenosi čitalnik črtne kode	1.042	13.278
Miska Genius 6-Plus	68	866
Miska Genius GM F-302	99	1.251
Tablet Genius GT-1212B, 12 X 12	532	6.778
Scanner Handy Genius GS-4500 290	3.771	
Scanner A4 Handy w/isp. feeder	1.600	20.364
Epson L.V. Graser	260	3.312
Epson Writer Card, 4x	392	5.005
Diak Box 5 x 5,25"	2	27
Diak Box 10 x 5,25"	4	45
Diak Box 50 x 5,25"	12	152
Diak Box 5 x 3,5"	3	38
Diak Box 10 x 3,5"	3	43
Copy Holder	14	179

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, Zaplanska 86, Tel.: (011) 468 732
Fax.: (011) 467 059

Spostovani kupci !

V želji, da vam olajšamo izbiro pri nakupu računalniške opreme, smo za Vas pripravili FAX EXPRESS. Vašo 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)512 529
CST Priloga, Tel.: (030) 28 174
CAD Inženiring Beograd, Tel.: (011) 535 396
CEKOM Inženiring Beograd, Tel.: (011) 444 9342
DINOS Zenica, Tel.: (072) 30 580
DENT Ilija Luka, Tel.: (078) 32 671
I.V.A. ELEKTRONIKA Zagreb, Tel.: (041) 539 891
I.N.FOTEH.N.A. Split, Tel.: (050) 365 930
INFOTRADE Podlana, Tel.: (038) 25 830
INTERCAOPP Beograd, Tel.: (011) 151 511
IGAR Computer Systems Sarajevo, Tel.: (071) 532 612
METALING Radeče, (0601) 81 613
MLADINSKA KNJIGA Maribor, Tel.: (062) 28 012
SAVA SUPPORT Beograd, Tel.: (011) 133 362
TRECMI-TRICEM Kotor, Tel.: (082) 16 614
TEHNOORAZNAJA Sarajevo, Tel.: (071) 35 474
ZAGREB DATA Zagreb, Tel.: (041) 315 317
ZAVOD ZA INFORMATIKU Subotica, Tel.: (024) 26 436
ZOLA Zagreb, Tel.: (041) 529 566

COMPUTER SHOP

A-8472 STRASS/Strmk., Hofgreith 2, AUSTRIA
Tel.: 9943 34 53 44 50, Fax: 9943 34 53 43 65

Spostovani kupci !

Naša trgovina z računalniki in prigradajočimi komponentami se nahaja samo 3 km od mejnega prehoda Senjač 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 ali
(011) 467 059

FAX
9943 34 53 4365

<i>Gosp.</i>		<i>Firma</i>			
<i>Ulica</i>		<i>Kraj</i>			
<i>Tel.</i>		<i>Fax</i>			
Ohišje <input type="checkbox"/> Desktop <input type="checkbox"/> Mini tower <input type="checkbox"/> Tower <input type="checkbox"/> Laptop	Procesor <input type="checkbox"/> 80286/12 <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	Koprocisor <input type="checkbox"/> 80x87 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 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"/> 336 MB <input type="checkbox"/> 676 MB <input type="checkbox"/> več kot 676 MB 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 (1680 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"/> 150 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"/> Tiskalniki (EPSON)	
<input type="checkbox"/> Pošljite nam več informacij !		<input type="checkbox"/> Zanima me vaš servis ?			

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

MEDIJA

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) 218-711

Računalniki

Microline AT 16/40

Takt 16MHz, RAM 1Mb, trdi disk 40Mb 25 ms 3.5", floppy 1.2 ali 1.44 Mb, kartica hercules in monitor
21.500,00

Microline 386SX 16/60

Takt 16MHz, RAM 1Mb, trdi disk 64Mb 28 ms, floppy 1.2 ali 1.44Mb, kartica hercules kartica in monitor, ohišje slim
31.000,00

Microline 386 25/100

Takt 25MHz, RAM 4Mb, trdi disk 100Mb 25 ms 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 25 ms 3.5", gibki 1.2Mb, kartica hercules kartica in monitor, ohišje tower
57.500,00

Microline 486 EISA

Takt 33MHz, arhitektura EISA, RAM 16Mb, trdi disk 300Mb 16 ms, trdi disk EISA krmilnik, floppy 1.2Mb, kartica hercules in monitor, ohišje tower
208.000,00

V računalnike vdelujemo trde diske conner, CDC in maxtor, gibke diske TEAC in Y-E data. Vsak računalnik ima serijsko, paralelno in game vhod ter klik tipkovnico in nabor YU znakov.

Doplačila za opcije

Namesto kartice hercules VGA 512 K z monitorjem VGA tystar v 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
100 Mb 35.000,00
v330Mb 11ms dodatni floppy 1.44Mb 1.650,00

Mreža

V mrežo povezani računalniki dajejo zmogljiv sistem, ki omogoča vodenje poslovanja tudi velikih podjetij



Novell



RPT1, 1 Mb/s 6.400,00/vozel
Novell ELS II 25.700,00
Novell 286 2.15 46.300,00
Novell 286 2.15 SFT 69.500,00
Novell 386 100.000,00
Novell hardver 5.200,00/vozel
Novell hardver 9.000,00/strežnik

V te cene je vračunan ves potreben hardver in inštalacija mreže.

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
44256-80	127,00
411000-80	127,00
SIP & SIMM 9'M-80	1.300,00

IIT 3C87SX-16	7.000,00
IIT 3C87-20	7.500,00
IIT 3C87-25	9.500,00
IIT 3C87-33	12.600,00
Cyrix 83D87SX-16	7.400,00
Cyrix 83D87-20	9.400,00
Cyrix 83D87-25	12.500,00
Cyrix 83D87-33	14.500,00

Koprocessori cyrix so do 3-krat hitrejši kot intel.

Koprocessori

AMD 80267-10	2.800,00
Intel 80287XL-12	4.900,00
Intel 80387SX-16	7.800,00
Intel 80387SX-20	8.400,00
Intel 80387-20	9.900,00
Intel 80387-25	12.500,00
Intel 80387-33	15.300,00
IIT 2C87-8	4.300,00
IIT 2C87-10	4.400,00
IIT 2C87-12	4.600,00
IIT 2C87-20	6.000,00

Weithek 3167-25	14.500,00
Weithek 3167-33	18.000,00
Weithek 4167-25	18.000,00
Weithek 4167-33	23.500,00

EPROMI

2764-25	70,00
ZTC 128-150	77,00
ZTC 256-150	95,00
ZTC 512-120	160,00

Zun. pomnilnik

Trdi diski

Maxtor 40 Mb 28 ms	7.000,00
Mitsubishi 64 Mb 28 ms	7.500,00
Conner 100 Mb 25 ms	15.950,00
Conner 200 Mb 16 ms	27.000,00
Ram za trdi disk 3.5"	160,00

Gibki diski

TEAC YE 1.2 Mb	1.750,00
TEAC T.44 Mb	1.650,00

Rama za 3.5" floppy 205,00

Tračne enote

60 Mb, int., s krmilniki	11.500,00
150 Mb, interni	25.600,00

Monitorji

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

EIZO 9070S	27.300,00
EIZO 9400I	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	6.500,00
EPSON LX850	10.700,00
EPSON FX1050	18.000,00
EPSON FX850	18.000,00
EPSON LQ350	14.400,00
EPSON LQ350	25.200,00
EPSON LQ360	32.400,00
EPSON LQ1010	19.300,00
EPSON LQ1050	29.000,00
EPSON LQ1060	39.000,00
EPSON LQ2550	51.500,00

EPSON DFX5000	61.700,00
EPSON DFX8000	92.600,00

Tiskalniki LX in FX so 9 igl., LO pa 24 iglični.
HP iP laser 36.000,00
HP iii laser 51.000,00
HP iID 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 7.850,00
Kabel za tiskalnik 260,00

Stamp. ploče

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, OMTI	1.600,00
AT bus + multi I/O	770,00
SCSI	2.660,00

DPT Smart C./EISA 20.000,00

33 Mb/sec, do 7 enot, motorola 68000, WD 1003 emulacija

Vsi krmilniki so kombi AT in intere- arve 1:1.

Grafične kartice

Hercules VU	520,00
VGA 512K, AHEAD	2.700,00
VGA 1 Mb, trident	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 serijskih vhodov	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 takoj uporaben (profesionalni, najhitrejši inker; 220 V, 37,8 o/min ...)

INKMASTER-L

Aparat za obnovo trakov LINUSKIH TISKALNIKOV (IBM, Burrows, 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

»FERJAN IN SIN«
Zupancičeva 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 SITARIĆ
Gruška 20/XV
41000 ZAGREB

041 / 511-299



IDenticus Slovenija d.o.o.

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

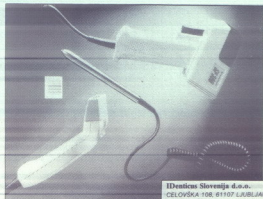
ČITALCI ČRTNE KODE

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

Ročni LASERSKI ČITALEC z VLD diodo istih električnih lastnosti kot CCD čitalec

Svetlobno pero istih električnih lastnosti kot CCD čitalec

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



IDenticus Slovenija d.o.o.
CELOVŠKA 108, 61107 LJUBLJANA
JUROSLOVAJA
Tel. +38 61 554-206, 557-656
fax. +38 61 51-407

HOUSING ComputerS

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

Zastopamo 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 diska.
- Izolira nove, neznanne viruse.
- Vodi arhiv sprememb na diskih.
- Dela v lokalnem omrežju.
- Vsebuje natančen priročnik z navodili.
- Distribuirna ga mreža lokalnih zastopnikov.

Proteus, Majaronova 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, VIDEX)

- vdelani laserski za trgovino in industrijo
- ročni CCD
- terminalni s čitalnikom CCD za delo na terenu in v skladiščih
- dekodirerji in računalniki za povezavo tipkovnice in čitalnika na vmesnik

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

- terminalni in tiskalniki s termalnim prenosom
- komponente za termalne tiskalnike
- termalni papir in folije za termalni prenos
- izdelava nalepk po naročilu

PROGRAMSKA OPREMA (CC)

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

ČITALNIKI MAGNETNIH KARTIC

- čitalne glave
- terminalni z RS232C 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 videotecte, itd...

LEOSS

Podjetje za laserje, 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 trženje 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 polih potrebujete kvaliteten termalni tiskalnik, ki s svojimi lastnostmi prekora dosežene modele na tržišču. Termalni tiskalnik ITH-FRINT model 338 je idealen za vlogo trgovino, ali proizvodnjo, kjer označuje artikole s EAN kodami. Širina izpisa 55 mm, gonota zapisa 4 doš/mm, hitrost izpisa do 100 mm/s, RS232C vmesnik, YU znaki. Cena SAMO din 46.800,00.

UPORABA V INDUSTRIJI

Za uporabo v industriji priporočamo uporabo termaln transfer tiskalnika ITHARO T112. Podrobnje uporabite: elektronska, izdelovalna, čevljarstva, kemična in kovinsko predelovalna industrija, povod tam kjer je potrebna kvaliteten etiketa in uporabo grafike.

Širina izpisa 114 mm, gonota zapisa 8 doš/mm, hitrost izpisa do 100 mm/s, RS232C vmesnik, dodatni spominski modul za uporabo grafike. Cena SAMO din 86.450,00.

PROGRAMSKA OPREMA EASYLABEL

Programska oprema EASYLABEL je namenjena izpisu črtnih kod in grafike na različnih matricnih, termalnih, termal transfer in laserskih tiskalnikih. Uporabljamo lahko podatkovne baze (prenos podatkov iz večjega računalnika). Zne izdelane oblike etiket za ODETTE, ALAG, FORD itd. Cena v odvisnosti od tipe tiskalnika od din 29.120,00 do din 40.840,00.

kar anel
banbus
#716
242404
P
052956



Jolica 242404



38



Identicus Slovenija d.o.o.
ČELOVŠKA 108, 61107 LJUBLJANA
JUGOSLOVIJA
tel. +38 61 554-206, 557-656
fax. +38 61 51-407

MRAK

Handelsg. m. b. H.

Sonnwendgasse 32
9020 Celovec - Klagenfurt
po Rosentalerstr. mimo KGM proti
središču mesta, tretja ulica desno.
Tela (9943) 463 / 35 110
Fax (9943) 463 / 35 114

Delovni čas:
tovarni, emerja, četrtlet, petek od 10. do 13. in
od 15. do 18. ure
sobota od 10. do 14. ure

DISKETE	
5.25" 2D HD 1,2 MB	0,50 DEM
5.25" 2D HD 1,44 MB	0,90 DEM
3.5" 2DD 720 KB	0,81 DEM
3.5" 2DD HD 1,44 MB	1,64 DEM
5.25" 2D NASHUA	1,14 DEM
5.25" 2D HD NASHUA	1,80 DEM
3.5" 2D NASHUA	1,80 DEM
3.5" 2D HD NASHUA	3,84 DEM

pri večjih nakupih popust

TISKALNIKI: matricni in laserski
NEC - STAR

TRDI DISKI: SEAGATE - NEC - CONNER

MONITORJI: mono, EGA, VGA
NEC - CONCORD - TARGA

MIŠKE IN SCANNERJI:
GENIUS - UNITRON

ZA NAKUP CELOTNE
KONFIGURACIJE VGRADNJA IN
SESTAVA V LJUBLJANI
BREZPLAČNA

Cene se nitižajo, zato za najnižji cenik sporočite svoj naslov po telefonu
061/244-310 ali na naslov: MRAK d.o.o. Vilka 4, 61111 Ljubljana

Ekskluzivni zastopnik firme

CONCORD

Computer Systems za Jugoslavijo

MRAK
Handelsg.m.b.H

ZA VEČJE NAKUPE
MOŽNOST DIREKTNE
DOBAVE SLEDEČIH
ARTIKLOV:

OSNOVNE PLOŠČE
KONTROLERJI
GRAFIČNE KARTICE
MODEMI
MONITORJI
OHŠJA
TASTATURE

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

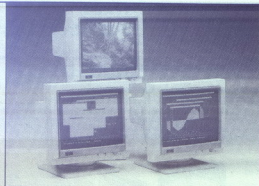
Zagreb:
SOFT COMERCE
tel. (041) 687-620

SISTEMI ITALIA



DUTY FREE SHOP

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



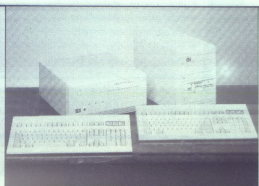
AT 286 VGA

16 MHz – 1 Mb RAM – HD 45 Mb AT BUS floppy 1.2 Mb – 14" monokr.
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" monokr. 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 kotaljico 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 LQ 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.	1.630 DEM

Sistemi Italia z vsemi modeli tiskalnikov NEC brezplačno dobavljajo 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 400 DPI	389 DEM
Meška, serijsko s softverom, 3 tipke	50 DEM
Ploščica GENIUS GT 1212 s kurzorjem na 4 tipke (za CAD)	544 DEM
Risalnik ROLAND DXY 1100 format A3/A4	1.748 DEM
Razpoložljivi risalnik A0 in A1 in matematični koprocisor	
FAX CANON 80	1.490 DEM
FAX CANON 270	3.120 DEM

Telefonirajte, da vas seznanimo z najnovejšimi cenami.

Objekti v računalniški grafiki (TP 5.5)

DUŠKO SAVIČ

Objektno programiranje stoka spozna 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. SmalltalkV in actor. V njih je dejansko vse prevedeno v jezik objekta: okna so objekti, urejevalniki so objekti, miška je objekt... V drugi skupini so »skoraj« objektni jeziki (C++) oziroma jeziki, v katerih je bolje 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, najpopularnější programski jezik za osebne računalnike. O tem pričča tudi več kot 30 knjig, če ne štejemo na tisoče programov, napisanih v tej verziji. Verzija 4.0 Turbo Pascala je dodala T. 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 razširšečevalnik (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 zmogljivost svojih privzete, da preizkusi ta novi programiranja.

Najbrž je najboljša lastnost te inačice neagresivnost. Če se kdo ne želi učiti novih stvari, lahko mirno duše preze štiri nove rezervirane besede, s katerimi se v Turbo Pascalu 5.5 izvaja objektno programiranje. Vsi prej napisani programi delajo brez sprememb, ni šokov pri prehodu na novo verzijo. Kljub temu je objektno programiranje vse preveč zanimivo in močno, da bi ga lahko kar tako ignorirali dije časa. Odpravljaja nekatere probleme, ki so tako vkoreninjeni v tradicionalen način programiranja, da večina programerjev misli, da je programiranje kratkoročno že samo po sebi težavno in da ne bo nikoli drugačno. Tipičen programer misli tudi tako: »Za spet hrup. Počakajmo, da še ta val odtrumi mimo... Moj program je že dolga 5000 vrstic in kdo bi se ubadal 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 bojijo sprememb in brez premisleka zavržejo prav tisti način programiranja, ki jim lahko najbolj pomaga v boju proti spremembam – objektno programiranje. Bilo bi navjno pričakovati, da bodo programerji šli od sebe presedili na objektno programiranje. Namen tega 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 matrike in osnovne operacije z matrikami. Končni cilj je, da napišemo razred, 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 očitnimi 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 nov razred v hierarhiji obstoječih?« Povedano nekoliko drugače: »Od katerih razredov bo nov razred, **Matrix**, podedoval največ lastnosti?« Ta vprašanja so retorična, ker Turbo Pascal nima razreda, iz katerega bi izvirali vsi drugi razredi. (Za primerjavo, v jeziku SmalltalkV 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 tako:

```
TYPE
ROWS = ARRAY [1..10] OF REAL;
matrix = ARRAY [2..34] OF rows;
Tip rows je niz desetih števil tipa real, matrix pa je niz spremenljivk tipa rows. Problem s to predstavitvijo matrik je, da so meje dokončno 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 izvaj-
```

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.

Internega krmiljenja pomnilnika za razred **Matrix** se lahko lotimo tudi drugače: Obstajajo t. i. 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 napišemo pozneje, algoritmi, ki uporabljajo 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;
  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 zr;
  procedure identity;
  procedure changeName(n : string);
  procedure identity;
  procedure plus(mat1 : Matrix);
  procedure mult(m : Matrix; n : 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 )
end;
```

```
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 := mat^name;
end; { name }
function Matrix.loc;
begin
  loc := SizeOf(dataType) * ((j - 1) * mat^rows + i) + SizeOf(MatRec);
end; { loc }
procedure Matrix.wr;
var i, j : integer;
begin
  writeln(mat^name);
  for i := 1 to mat^rows do begin
    for j := 1 to mat^columns do
      write(' ', at(i,j):13.4);
      writeln;
    end;
  end;
end;
procedure Matrix.zero;
var i, j : integer;
begin
  for i := 1 to mat^rows do
    for j := 1 to mat^columns do
      mat^m[loc(i,j)] := 0;
  end;
end;
procedure Matrix.identity;
var i : integer;
begin
  zero;
  for i := 1 to mat^rows do
    mat^m[loc(i,i)] := 1;
  end;
end;
procedure Matrix.plus;
var i, j : integer;
    a, b : dataType;
begin
  for i := 1 to mat^rows do
    for j := 1 to mat^columns do
      put(at(i,j) + mat^at(i,j), i, j);
  end;
end;
function Matrix.get;
begin
  get := mat;
end;
procedure Matrix.put;
begin
  mat^m[loc(i,j)] := value;
end;
function Matrix.at;
begin
  at := mat^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(0,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;
      end;
    end;
  end;
end;
{write('a ', a:13.4, ' b ', b:13.4, ' a*b ');
writeln(a+b : 13.4, ' i ', i:2, ' j ', j:2, ' k ', k:2);
put(c, i, j);
end; { k }
writeln('result ', at(i,j):13.4);
end; { j }
end; { mult }
end; { Mat }

```

Matrični 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 konstruktor, ker je to začetnik prihodnjega razreda hierarhije matričnih klas) postavlja te vrednosti dinamično. Stranski 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 $333 \times 666 \times 4 = 887112$ zlogov, resda 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 z vedelavo zaščite v metodi **Matrix.init**. »Magična konstanta« je v tem primeru 65521 in ne vseh 65535, kot bi lahko pričakovali. Znižanje meje izvirja iz samega Turbo Pascala oziroma iz tega, kako program zaseda dinamični pomnilnik (heap memory).

Pomembno je, da je rezerviran prostor za vse matrične loc ne bi dodali samo za niz z elementi matrike. Če v metodi **Matrix.loc** ne bi dodali **SizeOf(MatRec)**, bi se vsi programi, ki 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 ukazju Turbo Pascala.

Procedura **init** zaseda prostor z ukazom **GetMem**; rezervirani prostor pozneje sproščamo v proceduri **done** s klicem procedure **FreeMem** (oprozarjamo, da **done** lukaj ni destruktor, kot **init** ni konstruktor – **Matrix** ni doživen razred.) Prvi parameter za oba ukaza, **GetMem** in **FreeMem**, je kazalec na niz, drugi parameter pa je dolžina niza. Gre za zvičajco: prevajalnik zaseda prostor, kot da sta drugi in prvi argument v skladu.

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

Tega ni treba slepo ubogati. Ta podprograma bomo klicali z različni kazalci, vendar z natančno dolžino. To učinkuje pod pogojem, 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 eno sintaktično ugodnost: namesto da bi do elementa matrike prihajali tako, da bi napisali **m[i,j]**, moramo pisati **m[loc(i,j)]**, ker 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)]**. Vses izraz je glasi **mat^m[loc(i,j)]**, s čimer označujemo element objektov, 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 večja od 64 k, je treba samo spremeniti metodo **loc**. Zunaj razreda **Matrix** ni treba uporabljati **loc**; v tem razredu matričnih elementov uporabljajo vse metode do matričnih elementov samo z **loc**. V Turbo Pascalu je popolna lokalnost metode, kot je **loc**, stvar programerjeve samodiscipline – v drugih objektivnih jezikih do takšnih metod sploh ne moremo priti, razen če to programer izrecno določi.

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**, s **FreeMem** pa se sprosti pomnilnik, rezerviran za matrične elemente. 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 velikemu številu ukazov **writeln** v glavnem programu. Metodi **zero** in **identity** nam dasta nevtralni matriki za seštevanje in množenje. 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 znak := za operacijo dodeljevanja ne obstaja.

Metodi **changeName** in **identify** postavita in izpišeta ime matrike v spremljenjivki **name**, vendar brez samih elementov matrike. In nazadnje, metodi **plus** in **mult** sta binarni aritmetični operaciji nad matrikami: **plus** sešteje, **mult** zmnoži dve matriki, predtem pa preveri, ali je matrično množenje za podane argumente izvedljivo. Če ni, pošlje sporočilo na zaslon.

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 od metode **put** – vrne podatek iz matrike.

Seveda lahko dodamo številne druge matrične operacije, vendar najprej pogledimo, kako delujejo že našete. Program **mmMat** je takle:

```

{$F+}
{$S+}
program mmMat;
uses Crt, Mat, TCUit;

```

```

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 matricno od 6 vrstic in 3 stolpcev');
    WriteLn; init(6,3,'m'); zero; wr; done;
    WriteLn('Spremeni je v matricu 4 krat 4, izpolnjeno s stevilii');
    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 matricu');
  plus(n);
  changeName('m + n '); wr;
  g := GetKey;
  ClrScr;
  WriteLn('mmMat drugi zaslon - matricno mnozenje');
  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(m, n);
  WriteLn;
  WriteLn('Rezultat mora biti (numerico) 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**. Matrico **m** najprej deklariramo in pošljemo na zaslon kot matricu s šestimi vrsticami in tremi stolpci. Nato z **m.done** zbrisemo **m** kot matricu dimenzij 6×3 in jo redefiniramo kot matricu 4×4 . Njene elemente določimo z vrsto metod **put**. Matrica **n** je enotna in jo dodamo matrici **m**. Ker velja ukaz **with m do**, pomeni metoda **plus(n)** tisto kot **m.plus(n)**. Rezultat izpisujemo z metodo **wr**, ki je - iz istih razlogov - identična z **m.wr**. Funkcija **GetKey** iz znotraj **TCU** ustavi izvajanje programa, dokler program ne prebere novega pritiska na tipkovnico.

mmMat prvi zaslon - Demo za Matrix

Naredi ničelno matricu 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 matricu 4 krat 4, zapolnjeno s stevilii

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 matricu

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 matricno mnozenje.

mmMat drugi zaslon - matricno mnozenje

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

n 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 (numerico) 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 matrice - razred **SquareMatrix**

Zdaj zlahka dodamo matricno odštevanje, množenje matrice s skalarno vrednostjo, kopiranje stolpcev in vrstic, brisanje ipd. Analogija neha veljati pri deljenju matric. Množenje matric ni komutativno, kar pomeni, da je odvisno od razporeda argumentov. Na sploh ne obstaja enoveljavno deljenje matric. Zato moramo dodati nov pogoj oziroma poiskati podmožnico splošnih matric, za katere velja enoveljavno deljenje ali podobna operacija. Dodajmo pogoj, da morajo biti dimenzije matric enake: to so t. i. kvadratne matrice. Za takšne matrice vpeljimo pojem inverzne matrice. Matrica, pomožena s svojo inverzno matricu (če ta obstaja), nam da enotno matricu.

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

```

unit SqMat;
{ Kvadratne matrice }
interface
uses Mat;
type
  SquareMatrix = object(Matrix)
  constructor Init(i: integer; n: string);
  procedure Inverse(aMatrix: Matrix);
  procedure InitForTest;
  end;
implementation
procedure SquareMatrix.InitForTest;
begin
  put(1,1,1); put(2,1,2); put(1,1,3); 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;
  a : Matrix;
  pivotRow, pivotColumn : array [ 1..222 ] of integer;
  i, j, k, l : integer;
  temp, pivot, det : dataType;
begin
  { Initialize }
  result := true;
  size := getColumns;
  a.Init(size, (2 * size), 'a');
  { Postavlja razširjeno matricu }
  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;
  { Zacetej Gaus-Jordanove eliminacije }
  for k := 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[j])
      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(a1) }
    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,j }
  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 }
    for j := (k + 1) to size do
      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**, ključne zgoraj - metodo **Matrix.init**, in to z istim prvim in drugim parametrom, tako da dobimo kvadratno matrico. Metoda **InitForTest** neposredno postavi eno matrico za testiranje. In nazadnje, glavna novost v tem razredu je metoda **inverse**, ki izračunava inverzno matrico. Ta metoda sodeluje med daljšie in temelji na Gauss-Jordanovi eliminacijski shemi.

Takaj je še testni program, **mmtSqMat**, iz datoteke **MMTSQMAT.PAS**:

```

program mmtSqMat;
uses Crt, SqMat, Mat;
var
  a, b : SquareMatrix;
  c : Matrix;
begin;
  ClrScr;
  writeLn('Program mmtSqMat, testiranje inverzne matrice');
  writeln;
  a.init(4, a);
  a.initForTest;
  a.w;
  writeln;
  b.init(a.getColumns, 'b');
  b.inverse(a);
  b.w;
  writeln;
  c.init(a.getRows, b.getColumns, 'c = a * b');

```

```

c.mult(a, b);
c.w;
a.done; b.done; c.done;
end. ( mmtSqMat )

```

V programu **DSSQMAT.PAS** za postavitev testne matrice uporabljamo metodo **initForTest**. Z **inverse** nato izračunamo njeno inverzno matrico, 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 mmtSqMat, testiranje matricne 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 smeli izmenično izvajati metod **done** in **init** za različne spremenljivke. Tveganje takšne in podobnih napak je čena, ki jo plačujemo za kreiranje matric med izvajanjem in ne med prevajanjem programa.

Vektorska razreda **ColumnMatrix** in **RowMatrix** in **RowMatrix**

V razredu **SqMat** smo pravzaprav uporabljali vektorje oziroma matrice 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;
{ Definira enostolpčno matrico }
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;
{ Definira enovrstično matrico }
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
  at := 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**, ki bi ga podedovala 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** podedoval neposredno. To bi pomenilo, da so vse tridimenzionalne točke vsebovane v dvodimenzionalnih, še en način bi bil, da bi bile dvodimenzionalne točke podimnožice tridimenzionalnih točk; tako bi bil razred **Point3** roditeljski. To se zdi dobro (-od splošnega k posebnemu-), vendar bodo potem dvodimenzionalne točke vedno vsebovale še tretjo dimenzijo, to pa bo povečalo zahteve po pomnilniku. Tu bomo prikazali še eno pot za organiziranje razreda točk, to bo razred **Point** iz enote **Pt** (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 si 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 nenkrat, 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 jo nasledimo iz razreda **RowMatrix**. Metoda **init** se uporablja v **RowMat.init** in zasede več prostora, kolikoli ima ta točka koordinat. Zadnji del točke je ničla, vendar mora biti tam, ker homogene matrike 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 matematike 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 števila od vsake koordinata, **pointSub** – odštevanje točk, koordinata za koordinato, **scalarDivision** – deljenje koordinat s številom, **dotProduct** – skalarni produkt točk, **translate** – prenos točke, **abs** – absolutna vrednost točke, koordinata za koordinato, **round** – zaokroževanje koordinat, **trunc** – rezanje koordinat, **max** – največja koordinata točke, **min** – najmanjša koordinata točke.

Do 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 izračunov v razredu **Line** (premič) sta pozneje prišli še metodi **intersection** in **distance**. Ti metodi sodita k razredu **Point** samo zato, ker so njun rezultat (oziroma argumenti) – točke. Po zasnovi 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 riše točke. Osnovna metoda je **draw**, vendar je enaka kot **show**: obe kličejo lokalno metodo **internalDraw**, ki dejansko riše. Vzrok za uvajanje dveh metod za isto nalogo je način risanja: običajno rišemo z **draw**, priročno v Turbo Pascalu pa za to uporabljamo **show**.

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

Metodi **initGraph** in **closeGraph** samo kličeja 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 glavnem programu poklicati enoto **Graph**.

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

Veliko metod v razredu **Point**, npr. **abs** in **round**, imajo enako ime kot ukazi iz Turbo Pascal (enota **System**). «Naivno» 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.trunc** ipd.

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

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

Razred **Point**, iz enote **mmPt** in datoteke **MMPT.PAS**, je takle:

```

unit mmPt;
{ Definiira točko }
interface
uses
  Mat, mmColMat, mmRowMat, mmSqMat, Graph, mmPrsPrj;
type
  type mat33 = SquareMatrix;
  pointPtr = Point;
  Point = object(RowMatrix)
  isVisible : boolean;
  procedure perspTrans(pp : PerspectiveProjection; point3D : Point);
  constructor init(i : Integer; n : string);
  function dimension : Integer;
  procedure negated;
  procedure scalarMult(value : dataType);
  function pointMult(p : 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 sphericalCoordinates(wd, 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 moveTo(p : Point);
  end;
implementation
constructor Point.init;
begin
  isVisible := false;
  RowMatrix.init(i + 1, n);
  RowMatrix.put(0, i + 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);
    pointMult := value;
end; { pointMult }
procedure Point.scalarPlus;
var i : integer;
begin
    for i := 1 to dimension do
        put(at(i) + value, i);
    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; { 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; { 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);
    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);
    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; { translate }
procedure Point.round;
var i : integer;
begin
    for i := 1 to dimension do
        put(System.round(at(i)), i);
    end; { round }
procedure Point.trunc;
var i : integer;
begin
    for i := 1 to dimension do
        put(System.trunc(at(i)), i);
    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 + sqrt((at(i) - p.at(i)));
    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 l : integer;
begin
  hide;
  for l := 1 to dimension do
    put(p.at(l), l);
  show;
end; { moveTo }
procedure Point.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(xfactor * xdistance + (e3 / e2), 2);
  end; { with pp }
end; { perspTrans }
end. { mmpT }

```

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

Program mmdsPt – testiranje razreda Point

a				
a.1000	1.0000	-3.0000	4.0000	0.0000
a.negated	-1.0000	3.0000	-4.0000	0.0000
a.scalarMult	-3.0000	9.0000	-12.0000	0.0000
b				
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 zaslón programa **mmdsPt**.

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 presečišče dveh premic.

Program mmdsPt – drugi zaslón

```

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	3.6000	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 vrstic	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000
	1.0000	0.0000	0.0000	

Slika 5. Drugi zaslón programa **mmdsPt**.

```

program mmdsPt; { Demo za Point }
uses Crt, mmPt, TCUtil, Graph;
var a, b, r, p1, p2, p3, p4 : Point;
    result : Mat数据类型;
    g : word;
    l : integer;
begin
  CtrScr;
  writeln('Program mmdsPt – 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);
    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 mmdsPt – drugi zaslón');
    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 mmdsPt – zaslón st 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. { mmdsPt }

```

Linearne transformacije

Razredi, o 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 te 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 enotni 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).

Matrike, v katerih je zadnji stolpec podoben tistemu 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 enačbe 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 dedovanja lahko te matrike napišemo kot podrazrede razreda **HomogeneousMatrix**. Za prenos definiramo razred **TranslationMatrix**, v datoteki **MMTRNMMAT.PAS**.

```
unit mmTrnMat;
{ Definira matriko translacije }
interface
uses mmHomMat, mmPt;
type
  TranslationMatrix = object(HomogeneousMatrix)
  constructor init(point : Point; n : string);
  procedure inverse(hm : 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 t, i : integer;
  begin
    t := hm.getRows;
    for i := 1 to t - 1 do begin
      put(-hm.at(t,i), t, 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 Cr1, mmTrnMat, mmPt;
var
  a, c : TranslationMatrix;
  b, d : Point;
begin
  ClrScr;
  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 tTrnMar, 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 točke, lahko inverzijo matrike za prenos napišemo tudi preprosteje, tako da pokličemo metodo **negated** kot argument za **init**.

Nadaljevanje prihodnjic

1.

Ugodno razmerje cene - kvaliteta

Pri izbiri strojne in programske opreme je cena vedno vreden faktor, prav tako pa tudi kvaliteta. Mnenja smo, da predstavlja abiso vedno določeni kompromis, vendar smiselni. Določimo se mu prilagodimo tako, da skušamo iz računalniškega sistema potegniti čim več, za čim ugodnejšo ceno. Celovito kakovostno primerjavo s sistemi vodilnih svetovnih proizvajalcev, kot sta IBM ali COMPAQ pokazuje boljše ali kvečjemu enake rezultate naših sistemov za občutno nižjo ceno.

5.

Zaenaj in izkušnje

Če pri nakupu našega sistema kupujete tudi dolgotrajne izkušnje naših strokovnjakov, ki so vam na voljo za vašo vprašanja v zvezi s strojno ali programsko opremo. Podpiramo projektni pristop k investiciji, saj s tem omogočimo investitorju celovit vpogled v konkretno problematiko in tako s skupnimi močmi pridemo do optimalne rešitve.

2.

Uporaba najnovejše tehnologije

Komponente za računalniške sisteme in druge naše izdelke izhajajo iz najzahtevnejšega dela svetovnega računalniškega trga - iz srca Silicijevе doline v Kaliforniji, ZDA, zato lahko z lahko srčnostjo najvišjem dosežkom na področju razvoja svetovne računalniške tehnologije in jih nudimo našim kupcem v celoti naši ponudbi.

3.

Stroja v hodu in lahka kontrola

Komponente za računalniške sisteme in drug naši izdelki so izpostavljeni 72 urnemu neprekinjenemu kontrolnemu testiranju, vsok končni zadelek pa še 48 urnemu neprekinjenemu končnemu testu. Posledica take strojne kontrole kvalitete je zredno majhno število okvar naše računalniške opreme in s tem tudi servisnih posegov.

4.

Zanesljivost in garancija

Zaupamo svojim izdelkom, zato nudimo najmanj 12 mesečno garancijo, za posamezne komponente pa tudi do 5 letno garanco neomejeno garancijo. V garancijskem obdobju nudimo za popravilo brezplačen servis na delovnem mestu uporabnika. Po preteku garancijskega roka nudimo letno pogodbeno servisno vzdrževanje računalniške opreme. Na servisni poti se običajno izkaže, odzorno nakazane v 24 urah.

6.

Sistemske rešitve

Poleg strojne opreme vam nudimo kompletne sistemske rešitve z najsodobnejšimi programskimi orodji s področja računalniške grafike (računalniško podporno oblikovanje in namazna aplikativna), računalniških komunikacij (lokalne mreže in telekomunikacije), računalniško podprtega poslovanja in drugih specialnih aplikacij, v skladu z vašimi potrebami.

7.

Enostaven nakup

Če se odločite za nakup naših sistemov, vam naši strokovnjaki brezplačno dostavijo, montirajo ter uredijo osnovna programska inštalacija na vašem delovnem mestu. V primeru večjega nakupa sistemov je možen tudi dogovor o organizirano vzdrževanju za uporabnike.

8.

Zaščita podatkov

Želo velika pomen dajemo zaščiti podatkov na računalniških sistemih naših uporabnikov, saj se zavedamo, da je nastojati naš podatek, ki je izgubljen. Poleg klasičnih načinov zaščite podatkov z varnostnimi kopiranjem in brezprekinjenimi sistemi smo se še posebno specializirali v zaščiti podatkov v računalniških mrežah. Seveda so vsi naši računalniški sistemi opremljeni tudi z orodji za detekcijo in odstranjevanje večine znanih računalniških virusov.

9.

Referenčna mesta

Naše računalniške sisteme lahko najdete povsod, kjer so potrebni zanesljivi in kvalitetni sistemi, zato so naši kupci tako države uprave in pravosodni organi ter znanstveno raziskovalne ustanove kot tudi najzahtevnejša okolja v gospodarstvu.

9 razlogov za odločitev

Iščemo področne zastopnike za prodajo računalniških sistemov.



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

Zahtevajte katalog naših izdelkov.

ATR je registrirana blagovna znamka Advanced Technology Research.

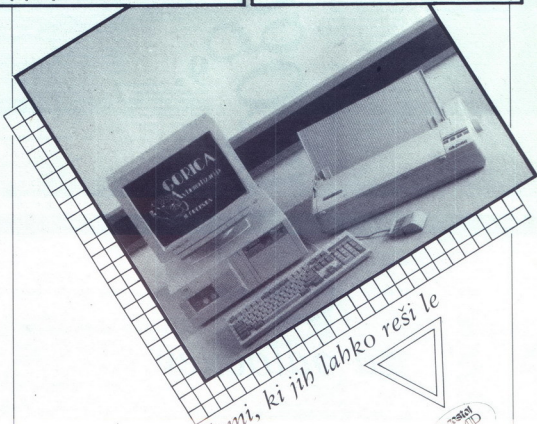
proizvodi in storitve

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 QNX, 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 založništvo
- tiskalnike Mannesmann Tally in drugo periferno opremo
- aplikativno programsko opremo za podporo poslovanja v podjetjih in ustanovah
- originalno licenčno programsko opremo z dokumentacijo
- izobraževalne storitve

servis

Nasi pombaščeni servisi so v: Subotici, Vinkovcih, Slavonskom Brodu, Sisku, Bjelovaru, Bihaču, Varaždinu, Zaboku, Zagrebu, Karlovcu, Splitu, Zadru, Rijeki, Bujah, Slovenski Bistrici, Smarje-Sapu, Ljubljani, Ajdovščini in Novi Gorici



...so problemi, ki jih lahko reši le

Zakleni podatci za javnim ključem

DRAGAN PLESKONJIĆ, dipl. ing.

Ta prispevek je logično nadaljevanje članka o zaščiti skrivnih podatkov v programov, objavljenega v 12. številki Mojega mikro 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 L1. kriptosistemov s javnimi ključi (angl. public key systems).

Predstavljaljate si, da bi morali rešiti tale problem: prijatelj (prijateljici), ki živi v oddaljenem mestu, naj bi poslal kovček, v katerem so dragoceni predmeti (oziroma sporočilo, podatki, programi). Nične sme zvedeti kaj je v kovčku. Izbratje lahko med kurirjem oziroma prenosno potjo, ki pa ima nič kaj za zaupate. Če bo kurir zvedel, kaj to v kovčku (sporočilo), bo to vsem prišlo na ušesa. Tega pa si kratkoročno malo ne smete dovoliti. Kako torej ukrepati? Kovček lahko zaklenete. A kakšen premjenik odklene, ko pa je ključ v vaših rokah? Ključa mu po kurirju ne morete poslati, saj človeku ne zaupate. Potrebno bi torej še enega kurirja, ki bi odnesel ključ. Toda kurirja se ulegneta med potjo srečati in si skupaj ogledati vsebino kovčka... Tako rešitev torej ne pride v poštev, povrh pa je draga.

Kakšna je potekamčen prava rešitev? Morda:

1. Kurir najprej odnese kovček (sevè zakljenjen), ga izroči, potem pa se vrne po ključ.

2. Zaklenete kovček, kurir ga odnese. Premjenik ga zaklene s svojo obeshenko. Potem vam kurir prinese kovček nazaj. Vi odklenete svojo ključavnico in kovček je zdaj zaklenjen samo z obeshenko premjenika. Kurir odnese kovček premjeniku, ta ga odklene in vzame iz njega pošiljko, ki mu je namenjena.

Malce zapleteno, kajne? Hkrati pa še vedno drago.

A če bi obstajala ključavnica, ki jo zaklenemo s enim odklenemo s drugim ključem? Nevsakdanje, saj si s ključem, ki ključavnico zaklene, pri odlepanju ne moremo pomagati! Ključa sta namreč inverzna... Za ključavnico torej najprej uporabite transformacijo T_1 , ki jo iz stanja odklenjenega (S_0) pretvori v stanje zaklenjenega (S_1). To opravite s ključem K_1 . Za odklepanje ključavnice pa uporabimo transformacijo T_2 in ključ K_2 . Steherni od ključev (K_1, K_2) izničijo transformacijo, ki jo je opravil prejšnji ključ. V poenostavljenem zapisu bi bilo to videti takole:

$T_2 = (T_1)^{-1}$, tj. transformaciji T_1 i T_2 sta medsebojno inverzni. Če imamo ključ K_1 , K_2 i K_3 , tj. ključa K_2 sta medsebojno inverzna (znak * označuje navadnega množenja)

$T_1(S_0, K_1) = S_1$, tj. T_1 s ključem K_1 preve S_0 sporočilo iz stanja S_0 v stanje S_1 .
 $T_2(S_1, K_2) = S_0$, tj. T_2 preve skupaj s ključem K_2 sporočilo iz stanja S_1 v stanje S_0 .

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

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

Sporočila seveda ne more nihče odkleniti (desifrirati), saj nima nihče ustreznega ključa (K_2). To lahko naredita samo tisti, ki je generalni par ključev K_1 in K_2 , oziroma kaka bistra glava, 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. Tedaj ne bi bila možna niti transformacija šifriranega (zaklenjenega) sporočila v desifrirano (odklenjeno), kajti tudi šifrirano besedilo je enosmerna funkcija odprtega besedila.

Problem malce razširimo:

Predstavljaljate si, da obstajata osebi A in B, ki želta izmenjavati sporočila. Drugim ljudem ne zaupata kaj dosti. Radi bi si zagotovili:

1. Tisti, ki pošilja sporočilo, 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 nič ne 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. Privzemimo, da iz javnih ključev nihče ne more izračunati skrivnih (pozneje bomo pojasnili, kako takšni ključje zares generirajo in uporabljajo). Kako bo oseba A poslala sporočilo osebi B? Najprej sporočilo zaklene, tj. transformira s svojim skrivnim ključem K_a' (opisali bomo tudi postopek te transformacije). Potem takó zaklenjeno sporočilo še enkrat zaklene, toda tokrat z javnim ključem osebe B, tj. s K_b , ki je vsem znan. In takšno sporočilo lahko brez skrbi po kakršnemkoli kanalu pošlje osebi B, saj

ga razen osebe B ne bo mogel nihče desifrirati.

Kako oseba B desifrira sprejeto sporočilo? Zelo preprosto. Najprej uporabi javni ključ osebe A, tj. K_a . S tem i-zničii učinek, ki ga je Oseba A dosegla 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 desifrirano. Naslednji korak, ki ga naredi oseba B, je transformacija s ključem K_b' , tj. z njenim skrivnim ključem (to pa mora opraviti samo oseba B, saj nihče drug ne pozna njenega skrivnega ključa). Po tej poti pride oseba B torej do odprte (desifrirane) oblike sporočila, ki ga je dobila od osebe A.

Podobno bo oseba B 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 jih pošiljajo sporočila, šifriranje opravijo z njenim javnim ključem. Če želi še preveriti verodostojnost (avtentičnost) sporočila, potem zahteva, naj tisti, ki jih pošiljajo sporočila, za šifriranje uporabijo svoj skrivni ključ, in sicer tako, kot smo že opisali.

Takšne sisteme v kriptografiji imenujemo kriptosistemi s javnim ključem (angl. public key systems). Težavi, ki ju je treba premagati, sta

- 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 bi poznali skrivni ključ.

Skrivni ključ je torej enosmerna funkcija javnega ključa, šifrirano besedilo pa je enosmerna funkcija odprtega besedila. Mehanizem, s katerim rešujemo te probleme, je opt na precej zapleten matematični postopek, ki ga bomo opisali le na kratko. Radi bi namreč zgolj to, da bi bralci razumeli postopek, s katerim gleda na zahteve določamo ključa, in da bi jim bilo jasno načelo šifriranja in desifriranja.

Kaj je enosmerna funkcija

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

smerne funkcije uporabljamo diskontinualne in poljubne funkcije.

Pojem enosmeren ni absoluten, temveč je odvisen od tega, za koliko število izračunavaj pravimo, da pomeni "nemogoče veliko število". Pravimo, da za dano vrednost funkcije $F(X)$ računanje vrednosti $X = \text{računsko ni izvedljivo}$, če to računanje zahteva toliko časa in sredstev, kolikor si jih ni moč privoščiti. Vemo tudi, da ob zelo srednjem ugibanju ali izbrani vrednosti funkcije $F(X)$, ki jim ustreza znani X, takšno računanje ni več potrebno.

Eden od sistemov z javnim ključem je narejen tako, da uporablja očitno težavni problem računanja algoritmov v aritmetiki po modulu q (je naravno število 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 a fiksan primitivni element polja GF(q), pri katerem so stopnje števila a nenulični elementi 1, 2, ..., q-1 od GF(q). Tedaj X računamo kot algoritom od Y v bazi a prek GF(q):

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

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

$$a^{18} = ((a^6)^3)^2 * a^2 \quad (3)$$

Računanje X iz Y je veliko težje, za nekataro pazljivo izbrane vrednosti q zahteva operacija reda q^2 .

Vsak uporabnik generira neodvisno naključno število q-1, skrito iz intervala $\{1, 2, \dots, q-1\}$. Izbrani ohrani X_a izračuna pa

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

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

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

Uporabnik i takole izračuna K_{ij} iz Y_j :

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

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

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

Uporabnik j dobi K_{ij} po preprosti poti:

$$K_1 = Y_1^{X_1} \text{ mod } q \quad (9)$$

Drugi uporabnik lahko K_1 izračuna iz Y_1 in Y_1 , recimo takole:

$$K_1 = Y_1^{X_1 \text{ mod } q} \text{ mod } q \quad (10)$$

Če je logaritem prek GF(q) – v aritmetiki po modulu q – lahko izračunati, v sistem ni težavno vrediti. Če pa ni poti za izračun K_1 iz Y_1 in Y_1 , ne da bi najprej dobili X , ali X_1 , je sistem varen.

Če je q naravno število, ki je veliko manjše od 2^n , je moč predtaviti vse velikosti kot b-bitna števila. Stopnjevanje tedaj v aritmetiki po modulu q zahteva največ $2b$ množenj, medtem ko je za logaritmiranje potrebnih $q^2 = 2^{2n}$ operacij, ob uporabi najbolj znanega algoritma. Če je $b=200$, potrebujemo največ 400 množenj, da bi iz X , izračunali Y , oziroma K_1 iz Y_1 in X_1 , medtem ko računanje K_1 iz Y_1 in Y_1 zahteva najmanj 2^{100} ali približno 10^{30} operacij.

Opis algoritma RSA z javnim ključem

Eksponentno funkcijo so na poseben način uporabili Rivest, Shamir in Adleman za kriptosistem RSA z javnim ključem. Oprli so se na dejstvo, da je iskanje velikih (npr. stoštevilčnih) naravnih števil računsko precej lahko, pač pa vse kaže, da faktorizacija zmnožka 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 , ju pomnoži in tako dobi število N . Število N je javno, toda skrita ostaneta njegova faktorja P in Q . Opiraje 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

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

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 z uporabo javnih informacij E (tj. javnega ključa) in N (modula, tj. aritmetike, s katero delamo), po formuli

$$C = M^E \text{ mod } N \quad (12)$$

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

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

(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 $\phi(N)$, D ne

obstaja in moramo izbrati drug E . Potem je zaradi

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

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

$$C^D = M^{ED} = M^{k\phi(N)+1} = M \text{ mod } N \quad (15)$$

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

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

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

$$M = C^D \text{ mod } N = 128^{343} \text{ mod } 527 = 128^{25} * 128^{12} * 128^6 * 128^2 \text{ mod } 527 = 35 \text{ } 256 \text{ } 53 \text{ } 101 \text{ } 47 \text{ } 128 \text{ } \text{ mod } 527 = 2 \text{ mod } 527$$

Postopka šifriranja in dešifriranja sta torej enaka, le da v prvem primeru uporabljamo v odprtju besedilu (M) javni ključ (E), v drugem pa v šifriranju medtem ko (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

$$m^c \text{ (mod } n)$$

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

1. korak: Naj je h_0, h_1, \dots, h_n dvojskih predstavitev števila h
2. korak: $c := 1$
3. korak: $i := k$
4. korak: $c := c^2 \text{ mod } n$
5. korak: če je $h_i = 1$, potem $c := cm \text{ mod } n$
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 EnomFunkcija (Sporcilo, Kljuc, Modul : integer; Var Sifra : integer);
{ Procedura dobi kot vhod: numerično interpretacijo bloka sporočila, ključ in modul. Izhod je šifriran blok. Sporočilo, Kljuc, Modula in Sifra so globalne spremenljivke tipa integer. }
```

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

```
1, J : integer;
```

```
Begin
```

```
{ Konverzija ključa v dvojski }
```

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

{ Šifriranje enote besedilo, predstavljene numerično v spremenljivki Sporcilo }

```
Sifra := 1;
For J := 1 downto 1 do
begin
  Sifra := Sifra * Sifra;
  If A[J] = 1 then Sifra := Sifra * Sporcilo;
  Sifra := Sifra mod Modul
end
```

End; { EnomFunkcija }

Elegantnejša rešitev je seveda, če konverzijo ključa v dvojsko obliko opravimo s posebno proceduro. To je potrebno samo enkrat na začetku šifriranja/dešifriranja sporočila/šifriranega besedila. Rezultat lahko shranimo v globalno spremenljivko, tj. polje, ki vsebuje dvojske cifre ključa. V tem primeru je A[0] dvojska cifra najmanjšega teža. Ogledimo si primer šifriranja. Recimo, da bi morali s to metodo šifrirati tole besedilo:

SNAGA RSA ALGORITMA JE U PROBLEMU FAKTORIZACIJE VELIKIH BROJEVA

Za ponazoritev izberimo poljubni števil:

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

Število decimalnih cifer	Število potrebnih operacij	Potreben čas
50	1,4 * 10	3,9 ure
75	9,0 * 10	104 dni
100	2,3 * 10 ²	74 let
200	1,2 * 10 ⁴	3,8 * 10 let
300	1,5 * 10 ⁶	4,2 * 10 ³ let
500	1,3 * 10 ¹⁰	4,2 * 10 ⁷ 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 pa $D = 27$, ker je

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

Rezultat tega je tale šifrirani tekst v numerični interpretaciji:

```
28 71 01 46 01 45 90 28 01 45 01 45 46 09 36 80 01 45
10 26 45 54 45 37 90 08 45 26 19 54 45 18 01 44 80 19 01
36 53 01 27 36 10 26 45 55 26 45 36 44 36 17 45 08 09 09 10
26 55 01
```

Pripomba: V tem primeru so črke interpretirane tako, da je numerična interpretacija sestavljena iz $A = 1$, $B = 2$ itd. Šifrirani so bloki s pomočjo enoznak (črko), uporabljena pa

majhna naravna števila. Takó smo navnali zaradi preprostosti ponazoritve in tako šifrirano besedilo: bit bilo kajpada moč zlahka dešifrirati. Nasploh pa imamo pred sabo primer sistema, degradirane na navadno zamenjavo znakov.

Kadar uporabljamo algoritem RSA v resničnem življenju, izbiramo za generiranje ključa velika naravna števila (recimo števila s približno 50 do 100 desetiških ciframi). Za blok sporočila tedaj uporabimo kar niz z 20 do 30 znaki. V kodu ASCII, recimo, bi niz znakov "ABCDEFGH" interpretirali s "6566676665707172". 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 zanesljivost algoritma RSA potemtakem izkorišča nemoč današnjih računalnikov 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:

Število decimalnih cifer	Število potrebnih operacij	Potreben čas
50	1,4 * 10	3,9 ure
75	9,0 * 10	104 dni
100	2,3 * 10 ²	74 let
200	1,2 * 10 ⁴	3,8 * 10 let
300	1,5 * 10 ⁶	4,2 * 10 ³ let
500	1,3 * 10 ¹⁰	4,2 * 10 ⁷ let

Algoritem RSA velja za zelo zanesljiv. Omogoča šifrirano komuniciranje velikih števil udeležencev, pri tem pa je moč zagotoviti, da vsak po potrebi preveri identiteto izvira sporočila. Sistem z javnim ključem je nov koncept v kriptografiji, saj rešuje zelo kočljivo vprašanje, distribucijo ključa.

Težave, na katere naletimo pri uporabi algoritma RSA, pa so te: šifriranje je precej zapleteno, hitrost šifriranja je sorazmerno majhna, tudi določanje parov ključev (javnega in skrivnega) je zapleteno. Te težave je kajpada moč ublažiti s kakovost-

nimi algoritmi ter s hitrim softverom in hardwarem.

Algoritem RSA je vs zlasti ustrezen za uporabo, kadar medsebojno komunicira več udeležencev. Zelo prav pride v bančnem poslovanju, pri katerem veliko število podružnic komunicira s centralo, oziroma pri podobnih ustanovah, za katere je bistvena skrivnost sporočil (transakcij), njihova poslovna mreža pa je razvejena.

SPECTRUM 48 K z već kot 2000 programi na kasah in pentonju. prodam. Možne vse kombinacije. ☎ (061) 371-627. TMI11

ZA C4/4128 PRODAJAM: Reset in eeprom moduli, elektronske palice in palice quick-shot; svetilnice, pero za risanje po zaslonu; F-razdelilca za presnemanje; svetilnice nastavljalne glave kasetofona; izvijač za nastavljanje; luknjač diskete; kabel TV – računalnik; prevlečke zaščite pred prahom; adapter za C 64; priljubljeni TV-računalnik; ... – polnina. IS Zdenko Šimunič, Pantovčak 61, 41000 Zagreb, ☎ (041) 227-679. 200176

3.5" DISKETE prodam. ☎ (041) 333-589. 200176

AMIGA – GAME SHOW – prva slovenska verzija na disketi z opisi igre, navodili in rešitvami. Opisanih je prek 40 strani v slovenskem jeziku. Poletj opisov so tudi slike nekaterih igr. IS Božič Plehnička 1, 62000 Maribor, ☎ (062) 34-701. TMI10

IZDELAVA IN PONUDBA programov za vsa področja za računalnike PC. Tradicija, dohva 6 let. IS E Software, Mariborska 31, 76000 Banja Luka, ☎ (078) 40-940. TMI10

AURORA COMPUTERS – Velika izbira hardvera za računalnik IBM in Atari. Flopy 3,5 in 5,25, diskete 3,5 in 5,25, vseh formatov, emulator AT za atari, podloge za miške, filter za zaslon, kabi in trakovi za tiskalnike, igrajne palice... Računalniki IBM vseh konfiguracij. Izdelava programov z visoko področno juro. Katalog brezplačen. IS Roman Herber, Pavla Peka 3,60000 Split, ☎ (058) 523-772. 200150



ATARI ST
hardware & software
MP-bfpo

MEGA ST 1-2-4 Mb
MEGAFILE 30-60Mb
DIP – urejevanje besedil,
izdelava memorandumov,
vizit, laserskih izpisov

tel. 011/496-351

ATARI ST – razširitev pomnilnika RAM na karticah. Cene glede na konfiguracijo računalnika:

- na 1 Mb 150 DEM
 - na 2 Mb 260-310 DEM
 - na 3 Mb 310-350 DEM
 - na 4 Mb 360-400 DEM
 - na 5 Mb 400-450 DEM
 - na 6 Mb 450-500 DEM
 - na 7 Mb 500-550 DEM
 - na 8 Mb 550-600 DEM
 - na 9 Mb 600-650 DEM
 - na 10 Mb 650-700 DEM
 - na 12 Mb 750-800 DEM
- ☎ (041) 417-671. 200144

ST – HARDWARE
velika izbira hardvera
Supercharger, AT-Speed PC-Emulator,
atari 1040 SFM + SM 124,
atari 520 STM, 1040 STE,
atari mega 1, mega 2, mega 4, Megaflex 30 (60 Mb),
zaslon SM 124, diaK NEC, tiskalniki
☎ diskete Fujii 3,5,
☎ Boris Dorjan, Palmotičeva 57, 41000 Zagreb, ☎ (041) 676-228 ali 430-062 (16-21 ure). 200219

HP 48 SX, prodam. ☎ (061) 263-417, Robert. 5774
TRDI DISK seagale ST 225, 20 Mb, 65 ml z lam. strom, prodam. ☎ (061) 211-034. TMI10A

PROFESIONALNI PREVOZI:
COMMOORE 64: Priročnik (70 din), Programiranje Reference Guide (100), Matematično programiranje (70), Grafika (veke (60), Matematika (40), Disk-1541 (40), Navodila za uporabne programe: Simon's Basics, Praktični (po 40), Multiphan, Vizivite, Easy Script, MAE, Help 64, Priloga, Stat. Graf. Supergraf (po 20), V kompletu 370. TMI11
SPECTRUM: Matlinar za početnike (90), Napredni matlinar (70), Dvepak-3 (35), V kompletu 140.
AMSTRAD/SCHNEIDER: Priročnik CC 664 (knjiga, 120), Locomoti Basic (78), Matematično programiranje (75). Navodila za uporabne programe: Masterfile, Dvepak, Tasword, Multiphan po 300, Pascal 440, V kompletu 250. Priročnik CC 6126 knjiga, 120.
COMPUKUPITER BIBLIOTEKA: Bate Jakovčevica 79, 32000 Čačak, ☎ (032) 230-34. TMI8
NABOR UV ZNAKOV za tiskalnike in računalnike, vselejumi; tudi programske rešitve. ☎ (064) 11-043. 200166

RAČUNALNIŠKE MIŠICE, tiskpe ali po vaši izbiri, način izdelave Lesni studio SPO-EPUK. ☎ (061) 447-774. 200212

DISKETE 3,5" in 5,25": Najbolj znani svetovni proizvajalci diskete in enemu mestu po zelo ugodnih cenah. Pokličeite in prebrajte se. ☎ (041) 292-200. 200160

DISKETE – GARANCIJA :

5,25" – 25SD (360 K), ...10 din kos.
5,25" – 25HD (1,2 Mb)
– do 50 kosov ...17 din kos.
– do 100 kosov ...16 din kos.
3,5" – 2 SD (1 Mb)
– do 100 kosov ...16 din kos.
– na 100 kosov ...15 din kos.
☎ (061) 267-632. HITRA DOBAVA! 571

DISKETE

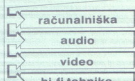
3,5 DS DD...do 100 kosov 18 din,
3,5 DS DD...na 100 kosov 17 din.
☎ (041) 428-487. 200178

YU R

YU znake naceneje vedujemo v vse tiskalnike in video kartice.
NEI MAGOCCO/GQCEJ
NEC P2200, P24, P6 + P7+, PGJ, P70
Pokličeite in se prepričajte.
☎ (061) 348-556 od 19. do 20
☎ (065) 21-563 od 19. do 20. 42

POS – POINT OF SALE. Predelajte vaš sistem XTAT v trgovino ali gostinstvo blagovno. Za to je potreben dodatni hardver: predal za denar z iF – 4.900 din; tiskalniki računov in kontrolnega traku, 40 znakov – 19.900 din; displej LCD za kupca 2 x 20 znakov, RS 232 iF – 7.900 din; OMSJ baterijska RAM 256 K – 9.000 din; čitalnik črtnih code, pero ali skaner z iF – 7.900 din; čitalnik magnetne kartice z iF – 6.900 din. Ponužamo tudi kompletno SW rešitve za nekaj programov in sistemov v Back Office-u poveznih v LAN.
☎ HW SERVICE, J. Leskovača 1, 42000 Varaždin, ☎ (042) 54-795. TMI12
POSAMEZNIKOM IN DELOVNIH ORGANIZACIJAM ponujamo velika zbirna: pomnilniški dipov 4116 (80 din), 4164 (80 din), 41256 – 6 (80 din), 44256 – 6 (190 din), 411000 – 6 (190 din); epromi 2716 (70 din), 3732 (70 din), 6764 (80 din), 27126 (80 din), 27566 (80 din), 27512 (120 din), 27011 (200 din), eprosm 28 C 64, Mikroprocetorski Z 80 familija, 64180 B, Special ICs, Max 690, Max 232, RTC 72421, RT 5831, 16450, 8250, 8255, 8031, 8751, VD 17710, AM 2653192, ADC 0804, Konproccer 287387, egr 80097–10 M (6.000 do 40.000), 80387–25 (11.000 din) in vsi drugi po posebnem

CONECTION ELECTRONIC
KABLI KONEKTORJI ADAPTERJI ARMATURE
IZDELAVA KOMPOZITNIH KABLOV IN ADAPTERJEV za področja:



računalniška audio video hi-fi tehnika

največja izbira, ugodne cene, hitra in kvalitetna storitev, priporočila in informacije tel.: (045) 231-476
Dražen KOZJUL
Trg obješade 13/1
55000 Slav. Brod.

dogovor (TTLs, HC, HCT, CMOS). Moduli hitrih LCD z integriranim krmilnikom (od 1 x 16 znakov do 4 x 20 znakov).
☎ HW SERVICE, J. Leskovača 1, 42000 Varaždin, ☎ (042) 54-795. TMI13
ZA MİKROPROCESORSKE APLIKACIJE STAND ALONE REAL TIME, ki se razvijajo na Z80/8180, ponujamo izdelavo prototipov HW po vaši specifikaciji (številno vhodnih/izhodnih); opt. TTL analogni refer. izdelavi serijskih kanalov RS 232C/422/485 idr. Prototipi HW dobavljamo. IS TEST SOFTWARE in zavarovano komunikacijo RS 232C do XTAT, a SW moduli Standardno podpiramo RS 232C/RS 232, RS 485 – povezovalne vseh HW modulov v LAN (konfiguracija, match-slave), displej LCD, tiskalnika (IBM PC standardi), črna koda, magnetne in optične kartice, vzad. energije v baterijski podpori RAM SW OROJCE: Z80/64180, cross-assembly (XTAT), C-cross-compiler, reosibiz Gas OS. SVI monitorji v programu (zanajkuje komunikacijo RS 232C prek XTAT), downline loader in dr. Ponužamo kompletna HW/SW rešitve na področju: upravljanja in regulacije, aktivizacije dodatkov, identifikacije izr. Standardno ponujamo Z80 mikro krmilnik (euro card, 2 x RS 232, 32 K RAM, 32 K eprosm za SW monitor), 64/160, CTC – 4000 d in SW orodja za razvoj (edovno 2000 d).
☎ HW SERVICE, J. Leskovača 1, 42000 Varaždin, ☎ (042) 54-795. TMI14

512K
RAZŠIRITEV ZA AMIGO
Tel.: (041) 439-807

LASTNIKI C – 64!

Eprosm – moduli za lažje delo z računalnikom. Turbo takoj naložen, naravnost vstavljanje v zbirni kasetofona, baza podatkov stalno v računalniku itd. Zadrževalne brezplačni katalog in prepričajte se.

☎ Beomprod, Dragice Kongrad 22, ☎ 21/7, 11050 Beograd 22, ☎ 011/472-822.

STIMMGABEL

Tel.: 9943-4242-724-722
Faks: 9943-4242-710044
A-9500 VILLACH, Lederergasse 6

ATARI TT 030-4 + MONITOR PTC-1426

Leisure Suit Larry III (PC)

Kako zbrati 539 točk, je napisal v lanskem novembrskem Mojem mikro kolega Dražen Jezdič. Poglejmo si, kako končamo avaturo:

Zraven programa dobimo ličen in zanimiv zvezek, ki je zelo duhovito napisan; česa drugega ob našem stezanju znanju Larryju tudi ne gre pričakovati. Brez zvezka ne bo šlo do konca. Prvic se nam bo ustavilo pri številki vstopnice za show, drugič pa zaenkrat se ne bom povedal. Kje. Za silo si lahko z objavljenimi številkami v prejšnjem Mojem mikro pomagamo tudi vsi lastniki PC-jev. Poglejmo sedaj, kaj se zgodilo Larryju v nadaljevanju njegove tretje avature:

«Ko se vrnem s predstave, se mi ponudi priložnost govoriti z glavno zvezdo Cheri. Tati. Potem ji, da bi rada kočec venca. Kakšna sreča, saj mi po otroškem zakonu pripada ozemlje na otoku, ki sva ga imela s Kalalau. Uredim zaščito z odvetočno in se umim uboge Cheri. Naenkrat se znajdem na odru in ne preostane mi nič drugega, kot da zaplesam. Tako zaslužim 500 USD. Ta znesek ravno zadostuje, da poravnam stroške za ločitev. Končno tudi uradno postane samski možič. Tadej ma Passionate Patti najraje. Ko ji dam venček iz orhidje, je neizmerno vesela, vendar mi pokaže, da bi moral malo shujšati, da bi me imela zares rada. Nič lažega, saj se pom naključju v ločitenem potrdilu dobil vstopnica za Fat City. Odpravim se torej ja. Dobro si ogledam vstopnico in odprem omario. Brez pričrnice ne bo šlo, pa tudi številka omarioe se od igre do igre spreminja. Problem se in grem malo telovadi. Po telovadbi se umiem z milom, obrišem z briašo in nadivšam z deodorantom. Smrdljiv pač ne morem hoditi po svetu. Po tem še mimogrede šampi pomagam posneti video in se vrnem k Patti. Pogovoriva se o tem, kaj bova nočjo počela. Patti mi srečna da ključ svojega stanovanja. Pravi gentlemen nikoli ne pride na obisk k dami brez steklenice dobre pijače. Dobimo jo v Comedy Hutu. Po razburljivu noči in glasni Pattijinih sahan razočaran pogebnem v gozd, kajti prepričan sem bil, da sem končno našel tempo svojih sanj.»

Na tem mestu se znajdemo v vmgi Passionate Patti, ki se pada za svojim ljubljanim Larryjem: «Larry je zbežal v gozd, zato ne smem okleva»

STIMMGABEL

ATARI TT 030-4 + MONITOR PTC-1426

29.000,- ATS neto

ATARI TT 030-4 + MONITOR TTM 194/19"

35.000,- ATS neto

ti niti sekunde. Oblečen se in se opravičam za njim. Spotoma se ustavi v Chip 'n Dale's in se malo sprostim. Stlenkieno napojnim z vodo, saj pravijo, da ni brez vode še nihče prišel živ iz gozda. Prva ovirna na poti je večji arecator. Izlabirani priporočam metodo Papirca Sivničnikovega. Preko skalne stene se prebijem s spodnjim perilom, še sreča, da sem ženska, iz konjopile se da splesti imenitna vrh. Pujaska se otresem tako, da mi v glavo zaluzam kakosov oreh; res je lepo biti ženska. Zalahajam staro debilo in se spustim po reki. Spilvarjenje je zadnje čuste baje zelo v modi. Ujamejo me Amazonke in v kleklj nad velikim kotlom se ponovno srečam z Larryjem. Kakšen zalosten konec bi stori-la, če ne bi v baru zadel čarobnega svinčnika. Srečna in predana drug drugemu se znajdeva v Sierrinih stutnjakih. Zareči se v njun. Tako se aventura konča. Nisem vam povedal vsega, vendar dovolj, da boste brez večjih težav končali to zanimivo in duhovito igro. Ne skrbite, če ne boste zbrali vseh točk. Preberite si komentar in še enkrat pot pod noge!

J. C.,
Ljubljana

Police Quest II (PC)

Ko ste v prvem delu kot detektiv Sonny Bonds aretirali "angela smrti", imate zdaj mir pred njim. Toda le za kratek čas. Na začetku se znajdete v svojem avtu. Najprej pogledite v predalček in ga izpraznite (OPEN BOX, TAKE CARD). Vzemite še ključe in oddajte na postajo. Vrata na levi vodi v oddelek za droge, druga vrata v vaš oddelek za umore, naravnost je garderoba, poleg nje okeance za predajo dokaznega materiala in oddelek za vize, na desni pa je strelišče. Pojdite v garderobo in s kombinacijo, ki ste jo našli na spodnji strani vaše poslovne kartice, odprite omarico (OPEN LOCKER). Vzemite pištolo, naboje in kliske. Pojdite v vaše pisarno, na steni preberite obvestila (LOOK BOARD) in vzemite ključe pod njimi. Pojdite do svoje mize in izpraznite predal. Preiščite listino (SEARCH WALLETS) in našli boste potapljaško dovoljenje. Pogledjte še v koš za pošto in našli boste sodni poziv za pričanje proti Bainsu.

Ko izveste, da je Bains ušel iz zapora, pojdite k omani in vzemite njegov dosje (OPEN CABINET, GAINS) in vzemite fotografijo (TAKE MUGSHOT). Če vam delajo težave slike na začetku igre, pregledjte vse dosjeje.

Pojdite do šefove mize in jo preiščite. Našli boste prizpice za gesla za računalnik. Pripravite računalnik in naladite DIR. Potem lahko po mili volji delujete s CD in odkrijete besede marsikaj zanimivega. Če boste pravilno uporabili gesla.

Pojdite na strelišče. Pri pužtvu vzemite naušnike (TAKE PROTECTORS) in jih nataknite, ko vstopite v celico. Ne pozabite napolniti pištole (F6). Pomerite in ustrelite. Pogledjte tarčo (VIEW) in luknje (LOOK HOLES) Ugotovili boste, da vam pištola nese poseben aranžman (JOY (ADJUST SIGHTS) s priravnjanjem vi-

kov. Ko je pištola usposobljena, zastopite strelišče. Ne pozabite vzeti novega streleha.

Odprite predal naproti oddeleku za vize (OPEN BIN) in vzemite torbo (TAKE KIT), v kateri imate kamero in pribor za prstne odtise, majavac. Pojdite v avto in spravite torbo v prtljajnik. Odprite se je oči (DRIVE JAIL). Na steni vidite omarico. V eno spravite pištolo in ne pozabite je zakleniti. Pritisnite gumb in kameri pokažite poslovno kartico (SHOW CARD). Tiba za pultom prajšajte o Bainsu (ASK ABOUT BAINS). Ko vam prinese dosje, iz njega vzemite sliko. Vprašajte je o Pateju in o pobegu. Pojdite v sosednji prostor in se zapornika vprašajte o pobegu. Paznika vprašajte še o avtu. Pojdite ven in vzemite pištolo. Odprite se na postajo. Med potjo vam sporočijo, da je se nekaj zgodilo pri Mallu. Odprite se na (DRIVE MALL). Pojdite do spodnjega desnega avtomobila in pogledite prednje table (LOOK PLATES) Ugotovite, da je to avto paznika Pateja. Odprite vrata in predalček ter vzemite naboje in točko. Žensko, ki trdi, da je Bains vzel njen avto, vprašajte o avtomobilu. Odprite se na postajo. Med vožnjo izveste o prijavi v Cotton Cove. Naladuj- te vožnjo do postaje, kjer pri okencu oddate tok in naboje (GIVE HOLLSTER, GIVE BULLETS). Odprite se na letališče (DRIVE AIRPORT). Pri prehodu za pešce pritisnite gumb. Od dekleta kupite vrtnico (BUY ROSE). Odprite se na Cotton Cove. Pogovorite se s prestreženo joge- lico (ASK FOR POLICE DRAC MARKS). Pove vam, da je videla kri. Vzemite še njene podatke (TAKE NAME)...

Vzemi torbo in pojdite ekran levo. Vzemi pištolo in streljajte na skrivaj, ali se hitite izven. Pojdite skrajno levo in preiščite smetnjak (SEARCH CAN). Vzemite zaporniško obleko (TAKE CLOTHES) in preberite ime (LOOK CLOTHES, READ NAME). Pojdite v lije zgornji kot in pogledite kri (LOOK BLOOD, LOOK DRAG MARKS). Vzemite vorez krvi (USE VIAL), oddajte stopalo (USE PLASTER) in silikajke (USE CAMERA). Keith bo poklical topaljški kombi. Ko se pripelje, se pogovorite z nadredunikom (ASK FOR SCUBA DIVING). Vstopite v kombi, pogledjte opremo in jo vzemite. Previdni možke biti pri bombi za kisik. Vsako pogledite in vzemite silko, ki ima na številcu preko 2000. Pojdite v reko. V prvem zaslonu preiščite dro: ko zaznate svetiljakov predmet, ga poberte (TAKE OBJECT). Dobili boste izgubljeno značko. Na isti način doprite v levem zaslону improviziran nož. Spilavate na površje (SWIM UP). Truplo najde narednik, toda ne menite se zanj, ker ni vreden točk (7?). Odprite se na postajo in izročite vse material pri okencu. Pojdite v pisarno in pogledjte v koš za pošto. Klicala vas je vaš zaročenka Marie. Dvignite slušalko (USE PHONE). Priskinite o (informacije), povejte kar (LTYTON) in ime (MARIE WILKANS). Vtipkajte številko in se dogovorite z Marie. Odprite se s priravnjanjem avtomobila in vstopite v sedišče zraven Marie. Naročite, kar hočete. Ko vam dostavijo

ječi, položite vrtnico v vazo (GIVE ROSE). Začnete jesti (EAT FOOD). Štirikrat poljubite Marie (KISS MARIE).

Naslednji dan pogledje v koš in vzemite ključe. Ker se je nekaj zgodilo pri starih skladiščih, prid obhitite iz (DRIVE 160 WEST ROSE). Tam vas bo čakal avto s truplom. Pogledjte v prtljajnik (LOOK TRUNK) in preiščite truplo (SEARCH BODY). V pesti boste našli košček kuvrte z naslovom. Vzemite ga (TAKE CORNER). Vzemite še vorez krvi in silikajke. Ko se bo pripeljal pogrebnik, odstranite truplo (MOVE BODY). Še enkrat preiščite prtljajnik in našli boste grozilno pismo (TAKE NOTE). Ker ste obljubili Marie, da jo boste obiskali, se odprite k njej (DRIVE MARIE). Na vratih boste našli sporočilo. Vzemite ga (TAKE NOTE) in pogledje pisavo (LOOK WRITING). Ugotovite boste, da to ni njena pisava. Vstopite in našli boste razdejanje. Stopite k desni steni in preiščite pepelnik (SEARCH ASHTRAY) in vzemite papir (TAKE PAPER). To je seznam Bainsovih žrtev. Za mrtvim Woodijem Robertsom ste na seznamu še vi, Marie in Don Colby.

Odprite se na postajo in oddajte vse dokazni material. V računalniški Ugotovite, da Colby staneva v Steeltonu. Zato pokličite Steeltonsko policijo in poveste o Bainsu. Ker je bil Bains zadržan viden pri letališču, se odprite tja. Pri prvem pultu pokažite značko (SHOW BADGE) in sliko (SHOW MUGSHOT). Ko bo službenica Bainsa prepoznala, prošite za izsvetlovanje potrka (TAKE LIST). Kupite karti za Houston (BUY TICKET FOR HOUSTON) na račun policije. Pojdite levo in po stopnicah gor. Pazniku pokažite značko. V letalu se čimprej vsedite in pripnite pas (FASTEN SEATBELT). Ko vam sporočijo, da vas je Bains prevaral, odidite iz letala. Pri pultu za rent-a-car pokažite značko, sliko in poprosite za seznam. Sliko in koščku kuvrte je bil naslov motela, zato se odprite tja. Receptorji pokažite sliko. Izveste, da je Bains v sobi 108. Pojdite v avto in pokličite oklepavec (CALL BACKUP) in zaprosite za nalog (CALL FOR WARRANT). Ko prispe oklepavec, vzemite nalog in ga pokličite receptorji. Zaprosite ga za ključ sobe 108 (ASK FOR KEY OF ROOM 108). Pojdite k vratom in se postavite desno od njih. Odklenite vrata. Vrata raznese kanon, ki ga je Bains naredil izključno za vas. V istem trenutku policaj izstrelj pin v sobo. Ko se plin razkadi, vstopite v sobo. Pojdite do postelje in vzemite vorez krvi. Ko palnik pogledje v umivalnik (LOOK SINK) in poberte poslovno kartico. V predalu poleg postelje najdrete kuvrto. Vzemite jo in preberite.

Odprite se na postajo in ogledje kartico (LOOK COLBY BUSINESS CARD). Vidite telefonsko številko. Oddajte vse dokazni material in pokličite Colbyja. Povejte mu o Bainsu. Pojdite na letališče in kupite kar- to za Steelton. Pojdite v letalo. Ko pridejo teroristi, streljajte zelo. Ko pade stevalarček po letalu. Ustrelite v prtljajnik (LOOK SEARCH UNLASKED BODY, LOOK POCKET TUBBAN). Isto naredite še z maski-

ranim Arabcem. Dobite kleščo in navodilo za bombo. Pojdite v kopalinco in odprite pokrov škatle za papir (OPEN LID). Premežite žico po obratnem vrstnem redu kot v navodilu.

Znajdete se na policijski postaji. Pojdite v šefovo sobo, kjer izveste, da je bil Colby ubit. Vzemite walkie-talkie na mizi. Odprejate vas bodo v park, od koder je klicali Bains. Pojdite gor in levo. Ko vas napade punker, izvlecite pištolo in pokličite Keitha (CALL KEITH). Punkerju preberite prispele in se pogovorite (READ RIGHTS, TALK TO MAN). Pojdite dva zaslona levo, odprite pokrov kanala (OPEN COVER) in vstopite (GO IN). Znajdete se v kanalizaciji. Pojdite do prvega mostu, potem desno in desno, dokler se da, potem dol in levo. Odprite omarico (OPEN CABINET) in vzemite plinško masko. Ko začutite plin, jo nadenite (PUFF GAS MASK ON). Pojdite dol, desno in spet dol, levo in vstopite skozi vrata. Pomirite Marie (CALM MARIE) in jo odvedite (UNTIE MARIE). Skrijte se za steber in ustrelite Bainsa. HAPPY END.

Nikjer pa nisem našeli treh stvari: LIPSTICK, JAILER'S REVOLVER in THUMB PRINT. Kdor jih najde ali hoče kakšno informacijo: 061 453-842 David Tomičič,

Pat na Fužine 47 61110 Ljubljana
F-16 Combat Pilot (amiga)

Program ima veliko pomankanj-
jlost: iz enega scenarija lahko pride-
te v drugega samo, če uspešno kon-
čate boj v načinu CONQUEST. Sca-
narja ne morete preskočiti ali se
vrniti v katerega od prejšnjih. Če mi
pošijete disketo, vam bom posnel
brezplačno, le z nadomestilo za
poštne stroške nekaj izboljšav, la-
sko da bodo tako dostopni vsi oca-
njari (stojnje). Na disketi so tudi
navodila. So, my friend, fly fast, hit
hard!

Dragan Marković,
Salvadora Ajlenja 23,
21000 Novi Sad

OD 3 DO 5

Program. Cenzura. Avtor. Finessa, Gerbičeva 51A, 61000 Ljubljana. Računalnik IBM PC/XT/AT/PS2. Ideja 4. Ivedba 8. Priznanost: 4.

MIHA KRALJ

Na vseh fakultetah, inštitutih in po-
dobnih mestih, kjer dela veliko ljudi z
računalniki, se uporabijo za vpraša-
vanje, kako zaščititi podatke in programe.
Ponekod zahtevajo, naj uporabniki deta-
loj samo v imenu imeniku in naj imajo vse
podatke shranjene na disketah, drugod
vsak teden formatirajo disketo. Vseda je
vse to zelo zoperno in neukovito. Kje je
tojore rešitev?

Ena najboljših potez, ki jih lahko nare-
dite, je imati podobne težave, je ta, da
inštalirate program Cenzura, ki se ga za-
vedite v mlad računalniškem podjetju Fi-
nessa. Program nenehno budi pristopi
k diskom in preverja, ali je operacija do-
voljena ali ne. Vsak uporabnik računalni-
ka dolo svoje ime in geslo in le s pravilno
vnosom gesla in moči začeti delo. Vsilje-
vljenji in nepovabilni radevedne bodo
zaprejeni; presenečeni nad tem, da se
računalnik za pet minut zamrzne, če kdo

Tež Tavcar: Računalnik v kmetstvu. Založnik: Kmetčki glas, Ljubljana, 1991, 104 strani. Cena: 110 dinarjev.

MHA MINAZINI

Dijama nimanom o kmetijstvu. Čisto zares in čista kratica zgodbe, samo za ilustracijo:

Leča nazaj, ko sem še delal prek študentskega servisa, so nas odpravili bogu za pomoč pri paradiškem kmetu. Na vsaki priliki sem mrknul za zgradbo, se naslonil ob živo in kadil. Prej menoj se je razprostirala njiva in ob njenem robu mi je počasi prišli naproti star kmet, se postavil poleg mene in se prav tako zadrževal. Nič ni rekel, le včasih me je pogledal in prijazno pokimal. Včasih je tišina samoumna, svet drugačnurn, tiskarici – vsaj zdelo se mi je tako – pa je postajala vedno bolj tiska. Skratka, moral sem nekaj reči. Z očmi sem obvisel na zelenčinih steblih, ki so sili li izmed brazd, očenječel pogledati zaneke kroglice med žilami. Pričel sem se paradiškemu je precij zelen. Kmet je izjavil, da to sploh ni paradiz, ampak prokser, se mi prijazno namemnini in pokimal, in kar je bilo najhujše mi vsem: sploh ni bilo videti, da me je zaževala. Se mi pač na obrazu vidi, da sem otrok neona in razsuhli smetljivi.

Računalnik v kmetijstvu je knjiga-časopis. Pravzaprav bolj poljudno znanstveno revijo, ob kateri sta lahko naostala možgane ob tehnoloških čudeših, ki se dogajajo po svetu. Kar je čisto OK, saj to malo va zatrdi tudi avtor v uvodu. Če torej oddate v priložnost kakšno vprašanje, najpogostejše navšete, kam zasadiš rovnico v računalnik in kje se letozelo disk, tega notri ne boste našli. Je pa precej opisej poslovanja in upravljanja kmeti s pomočjo računalnika. Najbolj zanimivo so ima tudi glavno zadrage v Bohinju, tako da moram precej paziti na svoj jezik, saj me bodo sicer znanci iz te doline (in iz bližnje zadrage) nekako pozvali, naj se prepričal, ko bom šel naslednjič smučati na Kobaru.

Reči moram, da knjigo lahko preberete brez težav, prijatno in hitro. Vsaj tako skoraj, kot pribrati slišni, če pogledate, kaj govori o kmetijstvu in zdi se mi, da se bo kmet lahko prav tako prebril svoje uvodni deli, ki je posevčen računalnikom.

prevečkrat neuspešno poskuša vdreti v sistem. Pa še zapise si, kdaj so poskusili vdreti.

Sistem precej spominja na UNIX ali MVS, saj je v vseh višjih operacijskih okoljih ali vseh vrstah kmetijskih podjetij običajen. A Cenzurca ponuja še več: za vsakga uporabnika lahko določimo, po katerih diskih in imenikih se bo smel sprehajati, pri čemer lahko predloži, kaj brisati in katera diska bo lahko formatiral. Popolna cenzurca torej!

Vedno se najdejo tudi vzaji hakerji, ki poznajo trike s sistemskimi disketami. Cenzurca se niti tu ne da pošteno zaščititi, računalnik a sistemske diskete in se s tem poskušate izogniti Cenzurci, računalnik ne bo več prepoznal lastnih trdnih diskov, ampak bo prepoznal vsiljen bo to ugodovedilo. Če pa imate dovolj znanja, boste morali popraviti particijsko tabelo trdnih diskov, ki je Cenzurca spremeni. Na srečo je bilo malo ljudi, ki še znajo igrati s particijami, pa se to so dovolj lojalni, da tega ne bodo počeli. Valjivcu preostane le to, da iz objestnosti pretimfirata trdi disk in s tem unčijo vse.

Eden uporabnikov se imenuje SISTEM in ima najvišjo prioritetno. »Odklopji« lahko kateregoli uporabnika, spreminja njegovo geslo, dodajanje o imenikov in način prijavitelj, od potnikov. Kar predstavlja se, da pri delu v računalnik, ki na začetku od vse zahteva ime in geslo, po

Ta obsega logo osnovne računalništva, ki ni pretrani in je prebrskljivo. V tej sem zasledil enega od bolj pitnih opisov.

Knjiga je potrdila tudi mogoče globoko osebnostne prepričanje, da so prašiči daleč najbolj inteligentne jedilne živali. To sem sicer spoznati zaradi tega, kar vse življenje pravi in preleže, kar je nekako najbolj sprejemljiv način čakanja na smrt, sploh če pomislite, da je alkohol na farmah (znanje) izredno življenjsko pomembno, ki se gre – v bistvu – ultra mlačen. Vsaki živali nasuše hrane po njenih potrebah. Krava pride, dobri obrok, poje in odide. Prašič pride, pojejo obrok, čakajo na repete. Irdosročni računalnik ne doda prav ničesar več. Svinja ne odnaha in hoče ŠE! Ko ji poido potrjene razjave vse akupij in gre. Ah, kako živo mi je pred očmi stopila skupina skinheadsov v McDonaldu. Pa se tiste komu obrbite ščetine na ložanj...
Če vas zanima kaj več, si preberite same avtorje: zelo sportisto, a OK.

PS. Ne manjka tudi besedni sklop, za katerega sem preprosto vedel, da ga bom v knjigi našel. Uramen priznati, da sem precej pri koncu. »Uramen kmeti, besedni sklop je eden najbolj znanih in najbolj škodljiv zaradi nepravilnosti na jeziku. Njegov avtor je svedea Paul Mace: In celotna knjiga obravnava izključno probleme z disk.«

Paul Mace: *The Paul Mace Guide to Data Recovery. Založnik: Brady Book, New York, izdaja 1988.*
Distribucija: Prentice-Hall Trade, New York, 261 strani, ISBN 0-13-684427-4.

DAVOR PETRICH

Moj ob bistvenimi sestavinami našega sistema PC so trdi disk in diske, Mace izredno zelo. Če vendar ne gledate, najboljši program, ki si pruzdeva zmanjšati škodo zaradi nepravilnosti na jeziku. Njegov avtor je svedea Paul Mace: In celotna knjiga obravnava izključno probleme z disk.«

Knjiga je vložena v plastično sivilo, kar ji bo omogočilo dolgo življenje

tem pa lahko delate samo v enem imeniku brez izpisov in disket; formatirati pa ne morete niti diskete! Ah, da! lahko drug uporabnik pregleduje vse diske, se pogani ne more ničesar, kaj šele, da bi kaj brisral. Za vsak imenik določimo, ali lahko uporabnik iz njega bere, ali lahko vpiše kaj, ali sme na ta kvi izbrisati in ali lahko v njem pogonja program. Na primer, Norton Utilities so lahko prepovedano za vse, razen za sistemskega uporabnika.

In še o zaščiti Cenzurca pred kopiranjem. Ker smo glede teh stvari še vedno skoraj v srednjem veku, je Cenzurca kar dobro zaščitena. Prekopirate jo lahko izključno z originalne diskete, pa še pri tem ni odveč razumeti, kako DOS z diskete sploh bere. O programih COPY na gre govoriti brez, saj so neuporabni. Tudi če razločite BIOS do popolnosti, bi treba presediti za monitorjem kar nekaj ur. Ne pričotvam pa, da bi disketo spustili skozi kakšen DTD (disk test ali HDD (Norton Disk Doctor), saj se bo originalna disketa čudno spremljala v piratsko. Pazite, kdo se igra z originalno disketo!

Podobnih programov na trgu skoraj ni, človeka niso še dosegli. Ima primeren program za javno distribucijo: posameznik lahko, PC-look in podobni. Cenzurca je skoraj nemogoče prevarati, podatki pa bodo ostali varni in skripti pred nepovabljivi odčitki. Tako bomo končno zvedeli, od kod prihajajo k nam virusi!

v enem kosu. Vsebinja je razdeljena na tri dele – osnovne, popravilne nege (Recovery) in velike nege (Major Distasters).

Prvi del se začne z načini preprečevanja. Brezhibno so razloženi vsi koraki, da bi čimbolj zmanjšali možnosti za nastanek problemov občima za to, da bi bilo odpravljanje problemov čim manj boleče. Sledijo diski in krmilniki. Razumljivo so pojasnjeni vsi pomembnejši pojmi, kar knjigi urvsča tudi v zvezi s težavami za splošno uporabo računalnik. Preostranek tega dela obravnava programe FDISK, FORMAT in CHKDSK v samih sporočilih, ki jih dobimo, če kateri od programov naiti na probleme (ali jih povzroči) same. Ta strani so odlične referentni vodnik skoz napake DOS na disku. Vsaka napaka je na kratko razložena, temu pa sledi skicni na navodilo, kako odpraviti problem.

V drugem delu so tako kot v referentnem vodniku navedene vse napake, ki se pojavljajo v DOS, in vsi drugi problemi, ki niso enostavni. Zelo zanimivo in prijetno pojasnilo svedea sledi razumljivo in natančno navodilo za reševanje. Ta del knjige je hitri najboljše in je zelo dobro razloženo. Na stranah so zgoraj dobebo načrti, ki omogočajo, da se boste od njihji pa pils, katera tehnika za odpravljanje problema je pisana (Mace, Norton Advanced ali PC Tools).

Sledi diagnoza. V dveh stavih dogno-
vničnost in razumno opile vzrok problema. Dobimo tudi seznam težavnih »orodij«. Naslednja sestavina je razložena na široko, kakor tudi mora biti. To je opis znanja, potrjenega za odpravljanje problema. Tega nikoli ne razumite kot nekakšen opis znanja, ki ga morate imeti. Dejansko je to natančno, toda preost, in razumljivo opis vsega, kar lahko zvedete, kar vam omogoča, da se bolj opazimo slogovno skrbnost Paula Mace. Moč je navaden uporabnik, vendar toliko več, da mu lahko vsi uporabniki, ne glede na svojo raven znanja, sledijo in ga razumejo.
To so najkoristnejši deli te knjige, ki omogočajo, da se zelo veliko naučite o svojih diskih.

Sledijo vsiljeni. To je sistematiko opisano, kako s programi Mace Utilities, PC Tools in Norton Advanced odpravite probleme. Tudi uporaba orodja DOS, kadar je to na moč, ni zamernajša. Na tretji strani se boste tudi naučili vsega o verzijah DOS-a; kot morda veste, so nekatere zelo toge z vašimi podatki, druga pa so dosti bolj strpne in omogočajo preprosteje popravljanje nastalih okvar. To velja tudi za spremljevalne programe, kot sta npr. FORMAT in FDISK.

V zadnjem delu knjige so opisani najbolj kritični problemi. To so primeri, ko nimamo nič dostopa do diska, kaj šele, da bi kaj kopirali. Seveda ni vse tako črno, ker je vendar vedno (dokler se vrtil) mogoče priti do diska in (najpogostejše) popraviti podatke na njem. Tu dobite našli vse ustrezne navete in tako dobro opisane vzroke problemom kot v prejšnjih delih knjige.

Samoumevno je, da imate katerega od treh najbolj znanih programov za kiranje diska in svedea tudi navodila zanj. Ima knjiga ni navodilo za uporabo omenjenih programov. To je odlični učbenik o diski in problemih, ki nastajajo pri delu z to in to knjigo.

Če ste vsaj malo v skrbah za svoje podatke in želite zvedeti, kako bo prepoznati pred problem, preden bo prepoznano, je ta knjiga za vas. Ne potrebujete nikakršne izkušnje, saj je Paul Mace mojstrsko poskrbel za vas, da bi vam ga posredoval na najbolj močnem način. Ne pozabite, da nobeden od omenjenih programov ni popolnoma učinkoviti in da vam bo lahko poznava svoj koristolito bolj kot najbolj dognan program.

Za 21.95 USD lahko knjigo kupite tudi pri avtorju na naslovu: Paul Mace Software, 4217 Williamson Way, Ashland, OR 97520, USA.

Jure Špiler: *AUTOCAD 11. Samozaložba, Ljubljana, 1989, 264 strani. Prodaja: avtor in ACAD-knih, tel. 0613134-069.*

NEBOJŠA NOVAKOVIČ

Vsi, ki se ukvarjajo z risanjem in modeliranjem z osebnimi računalniki, so željno pričakovali 11. verzijo znamenitega AutoCAD-a, ki je za PC delo stalno. AutoCAD 11 je bilo tudi vredno čakati – zares prinaša kup novosti, ki bodo precej olajšale in pospešile delo ter ga celo za PC naposled približale listumu za delovne postaje. Pri jugoslovanstvu distribuirani lahko dompo program od tega meseca naprej; o njem bo več napisano v obsežnem testu, ki ga pripravljamo.

Če nekdo mesec prej pridomo samoga paketa na YU trg se je naš znani samozaložnik in sicer eden od pooblaščenih prodajalcev AutoCAD-a v Novi Sloveniji potrdil objavo knjigo o juri »Analiza«.

Predtem je Špiler objavil tudi knjigo o verziji 10, knjiga, kakršna je bila, ni bila nič posebnega, bila pa je dobra za množico uporabnikov nezakonitih kopij AutoCAD-a, ki jim je bilo mizro kopirati izvenzi priročno. Sam sveda pričakoval, da bo nova knjiga precej boljša in boljše od prejšnje, kar knjiga, ki opine tako obsežen paket, ne glede na potrditve, ki ga zajema, fizično ne more imeti manj od približno 500 strani. Ko pa sem knjigo vsaj v roke, sem bil popolnoma prepričan.

Najprej: dober deli novosti v AutoCAD-u 11, kot so razvojno okolje ADS, podpora dela v mrežah ali možnost dela s poslovnimi risabami in popravljanje takih risb, v knjigi sploh ni omenjeni. Ti novi dodatki so bistveni; ker: – bo večina novih dodatkov za AutoCAD v okolju ADS napisanih v C-ju (ima jedralje projektski biroje računalniške mreže – je mogoče popraviti poslovnore risbe; zamislite si svoje počutje potem, ko ste zaprli risbo, nekaj tisoč vektorov in ste jo zaradi kake napake poskovali, rezerve pa nimate!

Drugo je to, da je snov knjige skrajna na opis ukazov, kar lahko vsakdo najde v izvirni priročniku, pa se precej bolj natančno obdelano. In pam, da je munit čisto, ko smo pisali posnetke priročnikov za tiste, ki so uporabljali piratske kopije. Vsekar take knjige ne bi smeli napisati: pooblaščen distributer AutoCAD-a. Za tiste pa, ki ne znajo angleščine in potrebujejo priročnik za delo v materinščini, je boljše, da se naučijo angleščine ali se poslovnore risabam in projektnore električne. Brez znanja angleščine (ali nemščine) zanje tu ni kraha.

Špiler je iz knjige izkrtilo kratko navodilo za uporabo AutoCAD-a, ki je knjigi za AutoCAD 10. Mislim, da bi v našem razmerjem, ker čedalje več uporabnikov AutoCAD-a dela tudi v AutoSHADE-om, za te posebnice in animacijo svojih modelov v 3D ravnini, kar je knjigi za AutoCAD 10. Mislim, da bi v našem razmerjem, ker čedalje več uporabnikov AutoCAD-a dela tudi v AutoSHADE-om, za te posebnice in animacijo svojih modelov v 3D ravnini, kar je knjigi za AutoCAD 10. Mislim, da bi v našem razmerjem, ker čedalje več uporabnikov AutoCAD-a dela tudi v AutoSHADE-om, za te posebnice in animacijo svojih modelov v 3D ravnini, kar je knjigi za AutoCAD 10.

Nameste tega je tu kratka zgodba – jezik AutoLISP se je naučite marca dvajsetih (20) strani, kar je knjigi za reviji Računalnik. Kdor o rispi ne razume, se iz tega lahko nekaj nauči, toda zares samo nekaj. Pri kaki bolj zapleteni tu ni nič ne koristi.

Če ste poisan tudi »solid modeler« AME v AutoCAD-u 11. Za začetnika na tem področju je dovolj dobro za pre korake v prostorskem modeliranju; čeprav manjkajo naslednje primerjave s starnim AutoLISP-om, kar je avtorju, najstarejšemu Autodeskovemu zastopniku v Jugoslaviji, nedvomno dogovore preji kot drugimi.

Tegale pisma ne bom začel z ustaljenim »Spoštovani...«, ampak si bom spodobil stavek g. A. Iz uvodnika **Novembrske številke** 1990 (ki mu, po listem, kar sem prebral, ne člame): **«Ne boste dolgo izhajali, če boste tako poslovnii.»** Mimogrede: prizanesite nam s šalami!

Naročnik Mojega mikra sem začel z izhajanjem revije. Zadnje čase, na žalost, vedno bolj samo zato, ker jo že drugo leto dobivam zastonj (zabavne matematične naloge). Požarjenemu konju, pravijo, se ne glede na zobe, vendar že kar nekaj časa oklevam, ali bi vam napisal nekaj besed ali ne. Kot vidite, sem se le odločil za pisanje, čeprav se bojim, da bo vse skupaj izzvenelo kot tuljenje v Luno.

Glavna stvar, zaradi katere sem prepričan, da se je Moj mikro dokončno in popolnoma spridli, so reklame. Če na broso ocenim, jih je na približno osemdesetih straneh ne preveč kvaliteten (da ne rečem straniščnega) papirja več kot štiri deset. To je za moje, in ne samo za moje, pojme absolutno prepred. Škoda, zares škoda je dreves, ki morajo pasti za lista papirja, ki jih potem porabijo v sminni reklamami in tu in tam s kakim berljivim člankom. Zadnji članek, ki sem ga z veseljem pričakoval v vaši reviji, so bile omejene matematične zanke. Pa ne zato, ker sem poteom dobil Moj mikra zastonj. Za takšno, kot je zadnje čase, se res ni vredno truditi. Potem pa se je začel sinoviti ples ali kakor se še ne ve: »Zajd ga viditi, zdaj pa na vidni« brez kakršnegakoli pojasnila. Za take vaje, verjemite mi, je tudi cena \$3 dnj prekletvo visoka. Ne bom vam navajal tujih primerov kvalitetnih revij, ki so cenesele od Mojega mikra, saj jih sami še kako dobro poznate! Kar se cene tiče, mi prosim ne zapojte stare pesnice o stroških

tiskanja. Ali morda ne dobite z reklamami in oglasti toliko denarja, da bi bil Moj mikra lahko zastonj, če bi ga sploh še kdo hotel vzeti – ne kupiti.

Mali oglosi so (na srečo, kot kaže, bolj) druga žalost Mojega mikra: Kako zmorete v uvodniku razlagati veselo novico ob sprejetju zakona o avtorskih pravicah, na eni izmed naslednjih strani pa objaviti približno male oglase, nekatere celo srbo-hrvaške (v slovenski izdaji). Grozinja s sodiščem vam vsaj pri meni ne more oprati madeža najhujše hrvatiščine, kateri je brez dvoma boter denar.

Tudi glede opisov iger ne bodo izgubljeni preveč besede. Nekaj o tem sem vam enkrat že pisal. Glede na kvaliteto si po mojem mnenju zastujajo celih niti strani Mojega mikra. Prosim vas, ne objavljajte opisov iger, ki si ne zaslužijo ocene vsaj osem. Pa tudi pri drugih bi kazalo narediti nekaj cenzure, preden jih objavite. Za primer lahko navedem opis tretjega dela Sierraerra Larryja, ki je bil objavljen v novembrski številki leta 1990. Opis je izjemno slab. Na žalost mi še veliko manjka do popolnosti. G. Jezidič bi igral moral vsaj končati, preden je vzel v roke svirnik in papir. Morda bi mu to tudi uspelo, če bi imel lahko verzijo programa, kajti zraven se dobi zanimiv tanek zvezek, brez katerega se nam vsaj dvakrat v igri ustavi, tako da ne moremo naprej. Prvic, ko zberemo približno petsto tko...

Bodite vsaj glede tega kvalitetenji, drugače boste zares prenehali izhajati! **Jermey Cop,** **Masneslova 10, 61210 Ljubljana**
Gospod Pavlovič, z vašim vidom je vse v redu. Medtem sem tudi sam prejel novo verzijo Microsofthovega paketa Works V.2.0 z dne 29. 6. 90.

Takoj sem pričel testirati paket in se seznanjal z njegovimi novostmi. Ugotovil sem, da resnično ni mogeče spreminiti tipke **SHIFT** MACRO. V moji predljudni verziji v1.05, ki ima **MSKEY.COM**, je to bilo mogoče ob zagonu **MSKEY.COM** s preprostim dodatkom **(SET) SKIP** koda-tipke/.

Ko so integrirali makro ukaze v paket, so na to ugodnost pozabili. Prav tako je delo z makro ukazi v tej verziji dosti bolj neudobno, kot je bilo v verziji v1.05. No ja, veselo ljudi ne moremo imeti. Zato pa so dodali nekaj malenkosti, kot so kalkulator, koledar itd. Tako nam je od dveh možnosti, ki sem ju predlagal v prejšnjem pismu, ostalo samo ena. Za črko »Z« je potrebno tipko pač dvakrat pritisniti.

Kar zadeva sam paket **WORKS 2.0**, pa se strinjam z vami, da začo voljuje potreba tagniti in strojevniku, ker je obdelava teksta enostavnejša za uporabo kot v velikih paketih (Word za MS-DOS, WordPerfect 5.1, WordStar 6.0 itd.), ima veliko njihovih možnosti in je recimo pri označevanju strani ter pri nekaterih drugih akcijah hitrejši, od denimo vstojaju potrebe tagniti in strojevniku zasnovano enako kot znameniti Lotus 1–2–3 in ima idealen prikaz diagramov, ki se aktivno spreminja. Baza za podatkov je lepa zadeva, kakor tudi komunikacijski del. Vse pa je delo zapikarano, vsi meniji in način dela so v sebi delih enako oblikovani. Zadeva med deli je mogoče kombinirati. Dodan je lepo pripravljen in poučen del za vajo in seznanjanje s paketom. Sensitivna pomoč (help) je lepo narejena, da o dobrem priročniku sploh ne govorimo. **Skratka, dober paket iz dobre programerske hiše.**

Za konec pa še nekaj. Na disketi 2.0 oznako **CTUP** sta dva datoteki **README.WPS**, kjer so dodani nekaj

teri komentarji, ki niso bili natisnjeni v priročniku, in **COUNTRY.WPS**. O tej zadnji bi rad nekaj spregovoril. Ko sem jo prebral, mi je srce pobokilo in nasmeh mi je ozaril obraz. V njej je zapisano, kako lahko »nacionaliziramo« naš paket. V našem imeniku **WORKS** je datoteka **INTL.RSC** ali po domače »International Resource File«. V njej je mogoče nastaviti parametre za jugoslovanske uporabnike. Tako lahko nastavimo simbol za denarno enoto, obliko datuma, decimalne vejice in pike, imena mesecov v letu, abecedno zaporedje itd. Po kratkem pregledu te datoteke sem mnenja, da bi se sploščalo prilagoditi paket našim razmeram. Vendar bi to moral narediti uradni zastopnik Microsofta v Jugoslaviji.

Do takrat, ko bo dejansko izdelavi trg programske opreme pri nas, pa si bomo morali datoteko **INTL.RSC** sam prilagoditi za svoje potrebe.

Andrej Ivanuš,
Gospovetska 43,
62000 Maribor

Popravek

V številki 12/1990 smo na strani 7 objavili novico z naslovom **Apple** se je strezil. V njej smo navedli, da stane najcenejši macintosh classic 10.000 din. Takrat je bila dejanska cena 15.500, zdaj pa je 20.460 din (brez prometnega davka). Na željo bralcev objavljamo tudi naslov Appleovega zastopnika za Jugoslavijo: **ACS (Axi Computer System), d. o. o., Maksimirska 111, 41000 Zagreb, tel. (041) 232-114, faks (041) 232-128.**

ZABAVNE MATEMATIČNE NALOGE

REŠEVANJE NALOG IZ DECEMBRSKE ŠTEVILKE

ŠTOLPNICA
Arhielni Avčali ima pisarno v osmem nadstropju, očvetnik Bori v tretjem nadstropju, zdravniki Murv v petem nadstropju in ekonomist Stari v petnajstem nadstropju.

KANDIDATI
Osemindesetdeset kandidatov je poslalo študo fiziko in kemijo.

NOVINAR
Ker ni zakonov brez otrok, mora imeti vsaka družina vsaj eno hčerko, ki je edini otrok ali pa je sestrica morebitnim dečkom. Torej mora biti vsaj toliko deklet, kot je družin. Toda kar je več dečkov kot deklic, mora biti vsih otrok več, kot je odraslih oseb, saj sta v vsaki družini dve, dve odrasli osebi. To pa je v nasprotju s prvim dejtvom v poročilu.

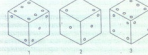
DOLGO ŠTEVILLO
Ena od rešitev je naslednja:
23456. 78910.
Med številci smo torej postavili decimalno vejico.

NOVE NALOGE

PROFESORJEVA TELEFONSKA ŠTEVILKA
Nadnevni študent je povprašal profesorja Raztresna, kako mu pri vsaji njegovi raztresenosti uspe, da si zapomni svojo telefonsko številko. Odgovor je bil naslednji:

«Čloto preprosto! Zapomni si zgolj dejstvo, da je moja telefonska številka edino sedemdesetno število, ki je, zapisano v obratnem vrstnem redu, čefi številki s samega sebest!»

Ugotovite profesorjevo telefonsko številko!
SKRIVNOSTNA KOCKA



Na sliki vidimo tri različne pogledne na isto skrivnostno kocko. Ugotovite, koliko pije je naslikanih na stranici, ki leži nasproti šestici na prvi skliki!
NEOBICAJNO ŠTEVILO
Med 2 in 200.000.000.000.000 le se eno število, ki je hkrati kvadrat, kub in peta potenca ustreznih naravnih števil. Poiščite to število!

JANEZOVE NEČAKINJE

Janjezoze in profesor Blik sta imela naslednji zanimiv pogovor:
Janjez: »Verjetno se vam bo zdelo zanimivo, da so moja starost in starost mojih treh nedeljnih praštevilca. Vsota vseh pa znaša 50.«
»V tem primeru lahko tako določim starosti tvojih nečakinj,« je odgovoril profesor, ki je vedel, koliko let ima Janez. Poskušate tudi vi, ki ste temu da ne veste Janjezove starosti, ugotoviti starost njegovih nečakinj! (Upoštevajte, da število 1 ni praštevilko!)

RAZVEDRILNA MATEMATIKA

Dne 15. 12. 1990 je bilo na Fakulteti za elektrotehniko in računalništvo v Ljubljani 1. republiško tekmovanje iz razvedrilne matematike. Udeležbo na tekmovanju so si z reševanjem nalog iz tre rubrike zagotovili tudi nekateri bralci Mojega mikra. Večina se jim je uvrstila zelo dobro, zato nal navajam le najspešnejše. **Dejan Ulčušek** je osvojil prvo mesto, **Rastko Križanič** in **Vladimir Bensa** pa drugo mesto (vsak v svoji tekmovalni skupini). Navedene uvrstitve naj bodo drugo za drugim in spodbudo pri nadaljnjem reševanju Zabavnih matematičnih nalog.

NAGRADE

Reševalcem je precej pregalivo povzročilo nalogo **ŠTOLPNICA**, zato avtorjem, da dobine »rešiva« vedno še enkrat preverite, da ne bode v nasprotju s predpostavkami in dejstvi podane naloge. Marsiško nala reševati, ko dobi navidezno rešitev, ne veselo. Če v rešitvi odkrijete neresni kakšno napakico, Zato se je treba naučiti tudi ustrezne kritičnosti do svojega reševanja.

Za izbrne rešiva smo z enoletno naročnico nagradili **Martina Balca, Fani Grumovec** 14. Zalog, 61260 Ljubljana-Polje.
Drugi nagradenci so: **Astrid Bardi, Goleška 15, 38000 Pristina;** **Dušan Ignjatovi, Vinogradski venac 15, 11136 Beograd;** **Jure Gobec, Arja vas 19, 63301 Petrovo;** **Milanka Šantelj, Cibranska 6, 61380 Cerklja.**
Rešiva vsaji treh nalog pošljite do 1. MARČA 1991 na naslov: Revija Moj mikra, Titova 35, 61000 Ljubljana (Zabavne matematične naloge). Nagrade so občasne: enoletna naročnica na reviji Moj mikra za najbolj domiselne rešiva vsaji trih nalog in računalnične nagrade za srčne izvečence z vsaji trem pravilnimi rešitvami (kasete, diskete, knjige).

Skidz

● športna simulacija ● amiga, ST
● Gremlin ● 9/9

TOMAŽ DVORAK

To je edina prava simulacija rokanja in vožnje s kolesom BMX, narejena za vašo 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, Enail – pristanišče, Race – dirka.

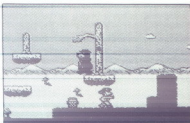
Sledita še opciji SHOP in RACE. V trgovini si lahko kupite (če imate kaj denarja) različne pripomočke in dodatno opremo za vašo rolko ali BMX. Svetujem vam, da si najprej kupite stekle-



nico z vodo (WATER BOTTLE), ker vam ohranja energijo. Ko kliknete na opcijo 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 pa 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 šele takrat, ko ste končali prejšnjega. Cilj igre je priti čez vse poligone, na vsakem pa morate zbrati 75 odstotkov smeti (papirji, olupki, konzerve) in jih sproti metali v zaboje. Igralca vodite z igralno palico. Z gumbom pospešujete in s premikanjem gor, dol, levo, desno zavijate. Energijo si med igro obnovljate s tem, da pobirate jabolka, limone, grozdje in drugo sadje. Potem je tu še denar: pobirate vrteče se kovance (vredni so en dolar) in zmečkane bankovce, ki so vredni šest dolarjev. Denar lahko nabereate tudi za atrakciivni skoki čez skalalnico. Peljate se z največjo hitrostjo in pred skalalnico pritisnite FIRE. Kolo (rolka) se bo dvignilo in že boste v zraku. Tedaj obrnite palico za 360 stopinj in dobili boste pet dolarjev. To ponovite večkrat, saj je zelo pomembno, da imate veliko denarja.

Na koncu še nekaj nasvetov. Peljate se cim hitreje in ne ozirajte se na vsako smet. Pazite tudi na energijo, saj je na koncu vsake stopnje potrebujete karseda veliko.



Zaslon je razdeljen na dva dela. V spodnjem, manjšem, so število točk, čas, ki vam je ostal 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 napadalno razpoloženi taborniki (17), ki vas včasih obmeta vajo tudi z velikimi hodi, in precej manj nevarne kače. Cilj je pobrati čim več avtomobilov. Ob vsakem pobranem avtomobilu se popolnjuje slika na dnu zaslona.

2. THE FOREST: Tokrat imate časa 2 min. in 25 sec. Sovražniki so isti, vendar postanejo taborniki veliko bolj nevarni, saj so se oborožili z lovskimi puškami. Tokrat nabirate »dele« svojnega (Yogijevga) 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 slabo (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 vrteče znamenja.

4. MUMBO JUMBO MARSH: To je prepričljivo najlepše narejena stopnja, pa tudi najtežja. Časa imate samo minuto in 50 sekund. Iznajajo vsi stari sovražniki, zato pa se prikaže kopica novih. Najnevarnejši so duhovi (njihov strašnilni krič je odlično narejen), tu so tudi pajki, krvoločne ptice... pač vse, kar se najde v dobrem močvirju. Tokrat vam vsaj ni treba ničesar 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, kače, tekoči trak – kopica sovražnikov.

Igra vas bo kljub dobri grafiki 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 Tengena in Domarka nam skoraj vedno prinese dobre igre. Tokrat so najbrž vstali z napačno nogo. Njihova zadnja igra je povprečno nadaševanje The Living Daylights.



James Bond in njegova prijateljica imata nalogo ujeti šefa mafije v Londonu. V igri je osem stopenj. Čas ni omejen, kar šteje v velik plus. Med vožnjo lahko določate hitrost. Tu velja stari pregovor: počasi se daleč pride. Med vožnjo pobiraj boruse in se umikaj ljudem na cesti. Kmalu pridejo za tabo nasprotniki. Zmanjšaj hitrost, se umakni na levi rob ceste in jih pošli rafal nabojev v hrbet. Ko se pa pesi, ce moraš v pravem trenutku odločiti za pravega, sicer je po tebi. Paziti moraš tudi, da preletiš mostove s pravimi tovornjaki. 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 ovir na cesti ali vodi.

Na koncu sledi čestitka za opravljeno delo. Grafika še kar zadovoljuje, vendar je ideja nezanimiva.

Ninja Remix

● borilna pustolovščina ● C 64, spectrum,
ST, amiga ● System 3 ● 8/9/9

JASENKO KREJČIČ

Brž ko se je igra pojavila, je po nekaterih »zveličavnih virih« dobila zvezdka najboljše stvaritve Sistema 3 ter uspešnice meseca in leta '90. Vendar ju stvarnost čisto zanika. Igra je popolna kopija Last Ninje II z nekaj spremembami in popravki. Vse stopnje (Central Park, The Streets...) so popolnoma enake kot v Last Ninji II; poleg iluzij in grafike je celo nalagajni zaslon



pred vsako stopnjo enak. Nekaj pohvale zasluži glasba, ki je bodisi čisto nova bodisi mešanica glasbe iz obeh prejšnjih Last Ninj. Poleg tega je odlična in zanimiva uvodna sekvenca z izvirnim zvokom, grafiko in animacijo, vendar postane dolgočasna in jemlje čas, če jo pogledate dvakrat ali trikrat. Splosni vtis je, da je System 3 Izvrjel Remix, da bi spodbudil mlazico pred izidom Last Ninje III. Dvomim, da se bo kdo odločil za nakup Remixa, saj je Last Ninja III že naprodaj.

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 nekdo četvrti planet. Ljudje so se bodisi zatekli v redka preostala mesta ali

Yogi's Great Escape

● arkadna igra ● spectrum, C 64, CPC
● Hi-Tec ● 8/8

MITJA MLADKOVIČ

Gotovo ste že gledali risanke s prikupnim medvedkom Yogijem. Tokrat ga že drugič srečujemo tudi v računalniku. Programerji so se potrudili in naredili igro s precej dobro grafiko in animacijo. Razočaran pa je ob glasbi, ki se sliši le ob začetku stopnje.



pa so izbrali drugo pot – križarijo po še uporabljenih cestah s še uporabnimi vozili, kjer velja zakon močnejšega. Nagon po samohranitvi je premagal pamet. Uničevanje lastne rase je postalo poleg preživetja edini cilj cestnih hord. Na nesrečo »meščanov« je neka horda v zapuščenem vojnem oporišču odkrila tovornjak z jedrsko raketo moči kakih sto megaton. Tovornjak vozi proti največjemu mestu z namenom, da ga z jedrsko eksplozijo popolnoma uniči. Tovornjak in njegovo spremstvo lahko uničite le vi s svojim najmodernejšim avtomobilom. Kot pogumn (in neumni) junak sedete v avto in se pozemete 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 o 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 2 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 la animacija. Piko na i pa doda dejstvo, da je igra predelava iz igralnega avtomata.

Kot pri omenjenih drugih arkadah vidite svoj avto od zadaj. Oboroženi ste z metalcem slabo narisanim ognjenim krogel (ali žarečih svinčnih krogel velikanskega kalibra), ki jih izstreljujete s pritskom na ogelni na igralni palici, in z raketa. mi, ki spremanju najbližji cilj v prah in pepel (HELP). V zgornjem delu zaslona so stanje točk (milijonski števec v stilu Space Harrierja), količina raket (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 z raketo (ko se prikaže sporočilo »Visual Contact In (številko)« vedite, 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 poti k tovornjaku boste srečevali različna vozila, od motorjev do statičnih samohodov ter na cesti stoječi letali (!), vse pa je 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 razlegla jedrska eksplozija, namesto mesta bo ostala le puščava.

Verzijo za amigo lahko igrate tudi s kurzorskimi blokom tipk in preslednico, na glavnem zaslonu pa si s slednjo lahko določite število kreditov (Credits: 0-3).

Pri igri lahko pohvalimo naslednje: zanimiva špica, dobra animacija, dinamičnost in dobro narisane slike ob sporočilih Game Over in Hall Of Fame, očitamo pa ji lahko popolnoma izrabljeno idejo ter slabo grafiko in zvok. V Konvoju smrti bodo našli prenekatero uro zabave pristaši Road Blastersov.

Double Dribble Basket

- športna simulacija ● amiga, C 64
- Konami ● 8/8

ANDREJ BOHINC

C eprav jo TV Sport Basketball prekaša na vseh področjih, je DDB ena izmed boljših košarkarskih simulacij v zadnjem času. Odkljuje se predvsem po malenkostih, ki popostrijo igro. Na začetku namesto šifre elegantly pritisnete RETURN. Sledi klasična izbira trajanja četrtine (5-30 min), ekipe in težavnostne stopnje.

V naslednjem prizoru vidite reko gledalcev, ki se zliiva v vrzavo. Preden počo od zasedenosti, pritisnete 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 dresa. Razpršeni so po vsem igrišču, kot da bi igrali

nogomet! Ko imate žogo v rokah, jo lahko podate tistemu soigralcu, ki utripa. Nasprotniku pa jo vzamete, če v njegovi bližini pritisnete na strel.

Napadov se ne izplača zaključevati z meti od daleč ali iz polrazdalje, saj se da zlahka priti pod koš. Zabijanja so efektivno prikazana in povečana, a se vsakič tudi ne posrežijo.

Igri lahko zamerimo, da ne pozna osebnih napak, menjav in time-outov. Rezultat, čas igranja in napada v zgornjem delu zaslona so slabo vidni. Avtorji so se veliko bolj posvetili stranskim učinkom. Pripravili so pravi NBA show, ki so ga zmogli prirediti samo Američani. Gledalci skačejo s stolov in navijajo za svojo ekipo. Dogajajo



nje na igrišču spremljajo spodbujevalne himne in show ob polčasu. Ne manjkajo tudi maskote moštve, ki nagajajo sodnikom ob prekinitvah. Če zmagate, vas čaka lep končen prizor.

DDB se boste navečali že po nekaj partijah ali pa jo boste vzljubili za vedno.

Murder

- pustolovščina ● amiga, C 64 ● Ocean
- 9/9

SAŠO ŠMALC

O cean je znan po igrarh z oguljeno idejo. Tokrat je izdal nekaj resnično svežega. Amaterski detektiv je poklican na kraj zločina. Nalogo ima, da v dveh urah razreši umor pred prihodom vezne policije. Na začetku prekrije zaslon prva

ŠE VEDNO NAJHITREJŠI IN NAJCENEJŠI

TRIAS WTC PREDSTAVLJA



DALMATINOVA 4, LJUBLJANA

COMPUTER DIVISION

- prodaja licenčne programske opreme
- prodaja CD-ROM
- svetovanje pri nakupu SW in HW
- usluge s področja namiznega založništva
- odkupujemo in izvajamo VAŠE PROGRAME
- Zahtevajte cenik !

Tel. 061 316-343

ART DIVISION

Bliskovito avtorstvo

- UVOD V ART DESIGN & DTP
- pregled DTP paketov, grafičnih orodij
- OCR programi
- VENTURA, COREL DRAW, Blastream
- tehnologija izdelave logo, internega grafičarstva.
- Trajanje : 5 dni

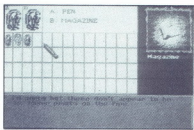
Tel. 061 310-660

ANY QUESTION ANY SUBJECT ANY TIME

EXPORT/IMPORT DIVISION

- za vas najdemo in uvozimo po najbolj ugodnih cenah katerokoli blago od ljetkolu
- ponudite svoje blago za izvoz

Tel. 061 310-033



stran časnika Daily Chronicle. Z miško določite čas, kraj, kjer se bo izvršil umor, in težavnostno stopnjo.

Stojš v sobi, kjer se je zgodil zločin. Kurzor, ki je lahko puščica ali povečevalo, spreminjaš z desnim gumbom miške. Puščica je za premikanje, medtem ko je povečevalo za vse drugo. Na desni strani je narančastih osem ikon in slika predmeta ali osebe, s katero se trenutno ukvarjaš. Prva ikona je namenjena spraševanju, vendar moraš prvo klikniti na osebo, ki jo hočeš spraševati. Tako se spet pojavijo devet ikon za spraševanje o osebah v hiši, razmerju med dvema osebama, predmetih in o prostorih. Tu je tudi oblaček, ki ga pritisneš ob koncu vprašanja. Na koncu je še opcija, ki izbršite trenutno stanje na ikonah. Poleg tega si lahko zapisujete pomembne informacije, ki jih dobite med spraševanjem. Druga od začetnih ikon ti pokaže, kje si. Tretja je namenjena pregledu informacij, ki si jih med spraševanjem zapisal. S četrto pregledujete prstne odtise na predmetih, peta je podobna četrti, šesta je za izbris prstnih odtisov, s sedmo vzameš predmet, ki ga imaš za dokazni material pri aretaciji morilca, zadnja ikona pa je za aretacijo.

Med igro izprašaj vse osebe. Umor razrešiš ob istem datumu in na istem kraju. Vsak predmet preišči in ga obriši. Zasluded 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 utegnile biti morilci. Sprva sprajni na splošno, šele potem se osredotoči na osebe. Nekatere osebe ne bodo mogle priti na kraj zločina.

prevnemu. SUPER LEAGUE – liga, v kateri sodelujejo najboljši klubi na svetu. PRACTICE SESSION – trening. Če izberete to opcijo, se odpre naslednji meni, ki ponuja: passing (podajanje), penalty kick (izvajanje kazenskega strela), goal-keeping (branjevanje enajstmetrovke), corner left (kazenski strel iz levega kota), corner right (kazenski strel iz desnega kota) in exit practice (izhod iz menija).

Če izberete opcijo WORLD CUP in SUPER LEAGUE, se pred vami prikaže meni z imenom GAME OPTIONS, ki zahteva, da vpišete svoje ime, določite trajanje počasa (2, 4, 6), 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 poplesaval ob glasbi, če pa dobite gol, se bo možiček cmeril ob otožni melodiji.

Grafika in animacija sta na ravni, pač pa so zvoki pod kritiko. Če hočete zares igrati nogomet, nalozite Kick Off ali se odločite za pravo žogo.

Gremlins II: The New Batch

● arkadna igra ● amiga, ST, PC
● Toposoft/Elite ● 9/9

MODRAG JOVANOVIC
DRAGAN ANGELOVSKI

Igra je narejena po filmu, zato je vsebina znana. Gizmo se je po spletu naključji znašel v nekem newyorškem nebotičniku in prišel v stik z vodo. Takoj nato so stavbo preplavili hudobni in ogabni duhovi. Ste v vlogi mladice Billyja, ki mora med spopadi z duhovi najti pet predmetov.



Kolikor bolj v notranjosti stavbe prodirate, toliko bolj nore oblike duhov vidite: duhove na skirojih 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 plazite po omarah, predalih in drugih stvareh, ki spominjajo na ozadje. Če pridete v stik s kakšnim duhom, izgubite eno od sedmih življenj. Na začetku imate baterijo, iz katere oddajate laserske zarke in tako uničujete duhove, pozneje lahko dobite baterijo, ki streli naprej in nazaj, pa takšno, 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 krozec s črko T. Ko mine čas, boste ugledali kip duhov pred New Yorkom in zaslišali njihovo zmagovalno himno. Prebijate se, dokler ne dobite predmeta, ki 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 ponazarjajo črke. Od časa do časa se Gizmo spusti s padalom, medtem pa z gorčicimi puščicami strelja na duhove. Čeprav padalo ni dosti koristno, je vedno dobrodošlo.

Med igranjem vas spremlja lepa glasba, od zvočnih učinkov je slišati streljanje, rezanje in pripombe duhov, ko izgubite življenje (Bye, bye, baby!). Animacija in grafika sta odlični, igra je polna podrobnosti, npr. duhov na monitorjih in mikrovalovnih pečic, ki se prižigajo in ugašajo. Edino, kar lahko zamerimo ustvarjalcem, je, da se zaslon ne pomika, ampak hodite iz sobe v sobo, zato vas tisk pred vstopom v drugo sobo lahko ugobni kak duh.

Na koncu še nekaj nasvetov: ne ostajate 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, ki izginevajo. Ne hitite – časa je v izobilju.

Indianapolis 500

● športna simulacija ● amiga, ST, PC
● Electronic Arts ● 10/10

VEDRAN KOPČIČ

Na začetku te nenavadne in precej realistične simulacije avtomobilskih dirk vas računalniki ob priložnosti digitalizaciji nekoga dirkalnega old timera 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, iz šestih kotov. To so IN CAR (pogled iz formule), BEHIND (iz namršljene formule za vami), TRACK (s steze), TV (od zgoraj), SKY (iz helikopterja) in CRASH (od zgoraj, vendar kameras spremlja samo trčenje).

PRACTICE – odpeljete iz boksa, predtem lahko zamenjate gume (mekhe, 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 karakteristikah:

18 krogov (25 milj) brez rumene zastavice (rabi za disqualifikacije) in brez poškodbe formule (seveda vaše).



30 krogov (75 milj) brez poškodbe formule.
60 krogov (150 milj).
200 krogov (500 milj).
En krog meri 2.5 milje.

TEAMS – izberite eno od treh moštev, za katero boste vozili:

MARCH/COSWORTH (modra formula) 240 mph.

LOLA/BUICK (rdeča formula) 235 mph.
PENSK/CHEVROLET (rumena formula) 240 mph.

International Soccer Challenge

● športna simulacija ● amiga, spectrum,
C64, ST, PC ● Red Rat/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 hrbet (ali v prsi, če tadeate proti svojim vratom). Kamera pa vas spremlja ves čas. Tekma je omejena na tek do kota nasprotnikovega šestnajsterca in udarec proti golu, kajti le tako dosežete zadetek.

Uvodni meni ponuja:
LOAD SAVED GAME – nalaganje posnetke pozicije.
WORLD CUP – udeležba na svetovnem



FILE – naložite ali posnamete lahko pripravo formule ali instant replay.

OPTIONS – nastavite lahko občutljivost miske in obseg grafičnih podrobnosti med dirko. Kolikor več je grafičnih detajlov, toliko počasneje vozi formula, vendar je razlika tako neznatna, da detajle lahko nastavite na high.

Grafika, animacija in glasba so izjemne in po mnenju številnih prekašajo Test Drive II.

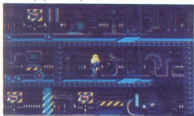
Za uporabo instant replaya je treba 1 Mb pomnilnika. Če želite med vožnjo priklicati instant replay, pritisnite na ESC in izberite to opcijo. Če se hočete podneje vrniti na tekmo, izberite opcijo resume driving.

Final Countdown

● arkadna pustolovščina ● amiga, ST
● Demonware ● 9/9

SERGEJ HVALA

Sončni sistem. Lokacija: okolica Plutona. Zemeljski čas: 30. juli 2437. Vesoljska postaja Telcom 1 v zemljinj krožnici je na robu sončnega sistema zaznala velik asteroid, registriran pod kodo AST2437/07-01. Glavni računalnik je proti skrivnostnemu asteroidu najprej 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 te s hkratnim nehanjem delovanja robotov: 98,7%. Glavni računalnik na postaji Telcom 1 sklene na asteroid poslato človeka, da ga preišče in ga, če sklene, da je kakorkoli nevaren postaji ali Zemlji, uniči s postavitvijo min na prava mesta. Do trenutka, ko se bo asteroid sračal z Zemljo, manjka še 12 dni in ena ura, to pa je tudi ves čas, odmerjen za mislo.

Ženske v uniformah in letu 2437 niso nič posebnega. Ena njih sta tudi vi, pripadnica skupine za diverzije (po domače: zelenih baret), ki preživlja še en dan na Telcomu 1 ob ušvih hrani, umetni težnosti in splešči svetlobi neonskih luči. Ko vas tvoje izberejo kot pravo za to nalogo, si kar malo oddahnite.

Ko se s svojim vesoljskim vozilom bližate asteroidu, najprej opazite nenavadno bleščanje iz notranjosti. Ko pristanete bližini in se pripravljate na krstanje, iz kraterja pod vamni šine splešč 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 vas obda tema.

Tak je scenarij nove arkadne pustolovščine v stilu legendarnega Obliatoraja, imenovane zadnje odštevanje. Tokrat sta za spremembo v vlogi postavine blondinke (torej niste Sigourney 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 prebujenju, v resnici velikanska maskirana vesoljska križarka, naseljena z inteligentnimi biti. Naloga ne bo lahka, saj je pot do izhoda posejana z energetskimi zidovi, laserji, zaklenjenimi vrati, bitja pa ob dotiku z vami takoj sprožijo alarm, ki ga je treba izkjučiti najpozneje v pol minute, sicer – krc! Da ne bi vse bilo tako črno, imate na hrbtni raketi nahrbtnik (jet-pac), na roki posebno zapretnico, katere podatki (preostali čas, status zelen – vse v redu, rumen – alarm vključen, rdeč – odštevanje), količina goriva v jet-pacu (fuel) in število min) se projicirajo na gornji del igralnega zaslonca, v glavi pa bistrje misli in obilo poguma. To se še dvigala, ki vas prenašajo iz nivoja na nivo (gor + streli), pa računalniški terminali, iz katerih lahko dobite koristne podatke o strukturi križarke, lokaciji njenih najobčutljivejših delov, izhodu, minah itd. Na tleh so razmetani najrazličnejši predmeti, od pasti, ki vas takoj ubije, do kapsul z gorivom (E) za vaš jet-pac, ki je sicer izredno žejen. Predmete pobirajte z dol + streli. Ko izgubite življenje, se števec časa poveča za sto transporter pa vas postavi na izhodišče. Za obrambo nimate ničesar, niti pasti ne, vse je odvisno le od količine goriva v raketnem nahrbtniku.

Taktika za uspešno igranje je taka kot v Obliatoraju, 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 s križarke, še preden jo uničijo visokoenergetska polja min.

Če Final Countdown primerjamo z drugimi igrami s tako izvedbo, vidimo, da spada v sam vrh, morda celo na prestol. Grafika in animacija sta boljši kot v Obliatoraju, zvok pa je malo slabši. Morda bi bilo treba dodati še kakšno orožje, da bi si lahko dali duška tudi tisti, ki ne morejo brez krvi (rdeče ali zelene). No, to je pač stvar okusa. Igra zasada dve disketi, ima pa majhno pomanjkljivost – lastniki nerazrjnih amig se bodo morali odpovedati zvočnim učinkom, pa še vse zunanje disketne enote bodo morali izključiti.

The Killing Game Show

● arkadna igra ● amiga, ST ● Psygnosis
● 9/9

MARKO SEKULIČ

Psygnosis je spet poslal na trg odlično igro. Akcija nekoliko spominja na film RUNNING MAN. Majhnega robota (vas) so zaprli v prostor, ki se polni z vodo v veliko veselje gledalcev. Edina možnost za rešitev je, da splezate čisto na vrh prostora.

Zaslon je razdeljen na tri dele. V zgornjem (najmanjšem) sta številni točki in življenji (na začetku pet). V srednjem delu poteka igra, v spodnjem pa so energija, orožje in predmeti, ki jih nosite.



Stopenj je osem, na vsaki sta po dva odseka. Da se boste lažje znašli, sledi kratek opis prve stopnje.

1. stopnja, 1. odsek: Tu lahko skačete po ploščadih in se plazite po navpičnem zidu. Iskati morate ključje najrazličnejši oblik in jih uporabiti v pravih in kličljivih obdobjih. Izgine zid, ki vam preprečuje vzpenjanje. Ključjo so skrili v stenah, ki se svetlikajo. Do njih pridete tako, da razrušite steno in potegnete 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 ključje. Tu si moreteih predmetov (raznem vrste), zato pa boste morali nabrat določeno število kristalov. Da boste lahko porušili zid, ki vas ločuje od izhoda.

Pomagala boste največkrat našli v svetlih stenah ali kovinskih škafih (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 zamrzne. Žal je količina omejena.

Grafika, animacija in glasba so odlične. Zaslon se pomika na dveh ravneh, kar daje občutek tridimenzionalnosti, vendar komajjamo ni prav gladko.

The Killing Game Show je odlična arkadna igra, prepričan sem, da boste dolgo občepeli pred računalnikom.

☎ 041/677-904 (Marko).

Heat Seeker

● arkadna pustolovščina ● C 64
● Thalamus ● 9/9

HRVOJE KARALIČ

V svetu strupenih padavin je edina rešitev iskalec toploti – Planet Transtris – naseljen z Gnostiki in bitji iz vlažnih in prostornih pragozdov, je tik pred propadom. Triphyllus Nema, tri rastline, ki so srce planeta, saj skrbje za življenje pragozda, vira kiska na planetu, so prizadete od onesnaženja, ki ga je povzročila industrija. Da bi Gnostiki rešili planet pred uničenjem, so ustvarili Leg (Nogo), robota v obliki modrega škornja z vstavljenjo žogo. Naloga Noge je, da se skoraj onesnažena območja, kjer pada kisl dež, prebije do plinskih plamenov Zeal in vsrka njihovo vročino, ki jo bo na tretji stopnji oddala rastlinam Triphyllus. Srce Noge je pravzaprav žoga: s fire jo izstrelite v sovražnike, nato se vrne v kleshe na škornju, s fire + gor žoga izstrelite nazgor, pri tem prevzamete nadzor nad žogo, Noga pa ostane paralizirana. Oboje neprestano poskušaje: Nogo umirajte navzdol, v počep, žoga pa s fire. Vzrok za samostojno gibanje žoge je, da je tedaj nemočna nasprotni pragozdni bitjem: samo žoga lahko vsrka plamene 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 vsrkanne toploti. Plamen žoge je tedaj bližje rjavkast dim. Potem ko vsrkat toploti, se vrnete v kleshe na Nogi in ji oddate toploti – ko se žoga hladi, se ji povrne prejšnja barva. Na vsaki od šestih stopenj je z noco plamenom. Ko vsrkavate toploti ali se z poklepeno toploto vrateče k Nogi, se izogibajte pragozdni bitjem, ki vam ob dotiku vzamejo del vsrkanne toploti. Zato postavite Nogo čim bliže plamenu, bitja pa zadržite s pametno bombo (dve na vsaki stopnji).

Od koristnih predmetov sta tu dve plasti kredo. Ko greste vanjo, postanete beli, varni pred dežjem (ta k sreči pada le na enem kraju) do naslednjega vsrkavanja toploti.



Kontrolni zaslon kaže žogo, energijo Noge in žoge, točke, števce Pass in tele zaslon. Če vzamete bombe podivjati, pod njo piše Bomb, ponoči pa Flash (blisk). Če naj orožja delujejo, mora biti izpolnjena do vrha. Tele zaslon vam omogoča teleportiranje v naslednji pragod. To je močnejše, če je števec Pass izpolnjen in v njem piše 9999. Točke za števce Pass dobite z ubijanjem sovražnika in vrkavanjem toplote. Teleportirate se s Shift Lock in F1.

Pragovodje se rasprostrajo tudi čez opečne temelje kot praproge in blata in trave, iz katere se dvigajo čudovite velikanske prašnice z belimi lisami na rdečem stoblu, nizke glave, srčasti listi, rastline z grčaviimi listki, grozdastimi sveteljci in listjem, s katerega kaplja voda... V tem razpoložljivem svetu gromozijo veliki polži, mравlje, pajki in želve, skacejo žabe, letajo muhe in druga bitja. Oči imajo široko odprtje: celo najžoji prehodi lahko peljejo v nove dele pragovda.

Grafika je izjemna, liki so veliki, raznobarni in podrobno animirani; zvok je izvrsten, posebno ko dežne kapljice curjajo po listih. Tehnično doganjanje dopolnjuje izvirnost igre, ki je izdelana, v pomikajoči se bočni grafiki. Igra ima pravzaprav tri stopnje, od katerih je vsaka prikazana podvevni in ponoči (skupaj šest stopenj). Ponoči so barve omejene na belo, rumeno in rjavo, vir svetlobe pa je žoga. Stopnje se razlikujejo po rastlinah in sovražnikih. Ko na tretji stopnji oddate toploto trem rastlinam, bodo pod njenim vplivom razprle venčne liste, ki jih bodo obvarovali pred kislim dežjem.

Lords of Chaos

● strateška igra ● C 64, spectrum ● Blade Software ● 9/9

ROMAN HORVAT

Pred vami je ena redkih igr tipa Laser Squad. Dogaja se nekako v petem stoletju. Prikazujejo se razne spake, o katerih govorijo 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 z »manami« (imate jih 80), lahko jih nabereite tudi po poti. Za vsak lik je potrebno določeno število man, to pa je odvisno od njihovih sposobnosti. Demoni in velikanski pajki so dragi, palčki pa poceni. Vsak lik je dobro animiran.



V glavnem meniju so tele opcije:

End move – vaša poteza je končana: 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 peklenskača, ki ima polno sil za premikanje; škrtati – teh sovražnik ne vidi; Pixie – deček; Troll – ogabno grbasto in uhato bitje, podobno ocvirku; Centaur – pol človek, pol konj; Unicorn – samorog; Gryphon – konj-ptica; Giant – močan velikan; sloni, medvedi, velikanski pajki, zombiji, duhovi, vampirji in drugi primerki iz zivalskega vrta. Z opcijo »select-g« se gibljete, tako da kvadrat z nogami postane 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 potoke tanjšajo. Od čarovnjic lahko kupite čarobno orožje, z njim ugrajete nasprotnikove škrate, ognjene krogle in druga pomagala. Nekateri liki nimajo orožja, zato ga nabereite po poti. Ker se med prvo potezo ne morete premikati, u izkoristite za nakup.

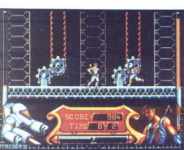
Grafika je zelo dobra, prav tako zvok. Ne čudite se, če boste naleteli na prikazni, ki vam ne bi prišle na kraj pameti. Programer je prejšnjo noč očitno sanjal grozljivke.

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 še marsičem. Bojujete se z roboti in njihovim vodjem – superrobotom. Vaš žanr in



še vedno sposobno skakati približno pet metrov visoko, salto naredi celo na razdaljo šestih metrov, sčasoma pa se je naučil, da se vzpenja po čisto gladkih stenah pod kotom 90 stopinj. Če temu dodate metalce plamena in laser, dobite pravo gaštel, ki je nastala z mutacijo King Konga in Predatorja.

Prva stopnja se dogaja v gozdu. S startnega mesta pojditе desno k divgalu in se z njim odplejite do vrha. Med vožnjo vas napadajo roboti in nenavadne leteče prikazni. Ko pridete na cilj, greste na desno in naenkrat opazite velikega robota, ki zamas porablja strelivo za vas. Ubijte ga in pojditе na desno. Z divgalom se vrnite v gozd pa spet na desno. Naenkrat se vsi lik spremeni v robota. Pomislili ste že, da je to izdaja, pa ste zapeljani še v večjega robota, ki strelja na vašega. Takoj ste spoznali, da se v robota spremenile le, kadar imate opravka z močnejšimi nasprotniki. Tu je konec stopnje.

Med nalaganjem vidite sliko svojega dekleta, ki je zaprt v ječi in vklejenu. To se vam zdijo malo čudno. Le kako se lahko okoristijo z vašim

dekletom? Saj so roboti, mar ne? Drugo stopnjo odigrate na ploščadih. Pojdite desno in se po verigi vzpenite nadstropje vse. Pazite na kroglice, ki molijo iz stropa. Včasih iz njih njih strela in vam vzame energijo. Potem greste na levo in spet po verigi navzgor. Tako se vzpenjate do vrha zgradbe, nato na desno, dokler ne pridete na streho druge stavbe. Spustite se čisto navzdol, potem pojditе na desno. Če ste vse prav opravili, bi morali priti do velike številke 4, ki je vklesana v steno. Tukaj se srečate s tankom. Pojdite spet na desno. Tu boste pogosto naleteli na tanke in hiše v vietnamskem slogu, napoli iz kamna in napoli iz gline. Priziveli boste obliko robota. Bojujete se s helikopterjem. Če vam med bojem zmanjka energije, postanete spet Strider.

Na tretji stopnji se večinoma priverate navzdol, dokler se ne sprementе v robota in se spopadete z orjasko posostjo, ki kleči, da bi vas lahko zadelo.

Četrta stopnja poteka na nebu. Vzpnite se, kolikor se da, in ugonesite glavo, ki bruha ogenj med premikanjem sem ter tja.

Peta stopnja je hkrati zadnja. Dekle, ki ste ga videli med nalaganjem, zdaj zmagoslavno nosite na rokah.

Pred vami je dobra streliška igra, med katero je treba nekoliko tudi misliti. Vse je nekako solidno narejeno, le zamisel o reševanju ugrabljenega dekleta je popolnoma zguljena.

Monty Python's Flyng Circus

● arkadna postolovščina ● C 64, spectrum, CPC, ST, amiga PC ● Virgin Mastertronic ● 7/8

HRVOJE KARALIČ

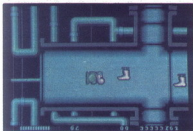
John Cleese, Michael Palin, Terry Gilliam, Terry Jones, Eric Idle in Graham Chapman so s svojim nenavadnim in surovim humorjem ustvarili britansko serijo leteči cirku Montyja Pythona, ki so si jo ogledali tudi pri nas.

Gumbij. Palinovo karikirano risano bitje, je izgubil 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 možganov (brain piece award). Do konzerv pridete tako, da ubijete večje sovražnike in unicite plasti opeke. Vaše orožje so ribice s kratkim dometom, katerih število je omejeno.

Stopnje sestavljajo manjše podstopnje. Gumbij pa se prikazuje v štirih oblikah: kot karikiran močan človek, ptica z Gumbijevo glavo. Gumbij – riba in kot glava, nasajena na noge, na nagradni stopnji. Na nagradni stopnji ne streljate!, ampak skakate po opekah, ki se po skoku razbijajo, 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 pavzo s Space in Run stopnjo vrnete na začetek. Tam s pritiskom na Space izbirate med kratko in slabo glasbo ter dobrim zvokom, s Fire pa začnete igrati. Grafika je povprečna, zboljšujejo jo smešni liki, ozadje pa deloma odslakava glavo televizijske serije.

1. V podobi velikega Gumbija-človeka se premikate po tleh, iz katerih rastejo roke in noge, v daljavi pa prizor spremlja huda oblač. Nevarno so uteži, ki padajo z neba. Ob vohodu v cevovod se znajdete v luskinah G-rbice, ki v mraku plava po zevah, napolnjenih z vode: ob zamolkiem podvodnem zvoku ubija ribe in noge



s propelerji. Velika cev se na dnu razcepi na več manjših, iz katerih vrejo sovražniki, ali pa vas cevi vodijo v druge dele cevodra. Na nekaterih cevčicah so nasajene trobente. Ko jih zadenete, se deleži 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 plemiću s propelerjem na glavi, ki strelja na vas v zeleni sliki. Nato pridete do podvodnega prepleta cevi, kjer pljavajo televizorji, dva gangsterja in policaj v otroškem gumijastem plavalem obroču. Po policajcu postanete »normalen« Gumbly, stopnja po konačate potem, ko ubijete letke noge.

2. V vlogi Gumblyja-človeka se premikate proti tlem, iz katerih rastejo oranžni stebri in ogromne noge, ki stopala molijo navzgor. Ko streljate na velike ustnice na stebrih, se z neba odlepijo konzerve. Napadajo vas angleški gentlemeni, ki poskakujete po eni nogi. Tu so še upogljive noge, ki se mečejo navzgor. Strelejte v ustnice, da se bo črna luknja spustila z rožnatega neba in vse teleportirala na velikanse noge zraven makca, ki eksplodirajo. S pazljivim streljanjem v opeke naredite stopnice do konzerve v višini, prišli ste do lebedce noge z ustnicami, pred katerimi pljavajo opeke na levi strani zaslona, na sredini je ploščad, zgoraj desno pa pod. Pred topom leti bitje na balonu in strelja v vas. Desno navzdol pod topom je luknja, levo od nje stoji steben, nad njim pljavajo štiri opeke. Uničite vse razen opeke desno spodaj. S stebra se poženite nanjo, nato levo na ploščad. Z nje uničujete opeke in streljate v ustnice. Iz topa bo prirelela krogla in raznesla balon, iz njega pa bo padla konzerva. Pojdite v luknjo in znalši se boste v svetu iz človeških kosti, izmed katerih strajljajo na vas umetne čeljusti. Pazite, katere opeka se lotite naprej, saj morate s pravim zadetkom narediti stopnice do opek v višini. Ovirajo vas poskakovalce glave, luknjo pa spravite z neba tako, da streljate v rno ribo, ki je med kostmi. Znajdete se pod glavami, obesašeni na vijoličastih ljanah, med stebri, ki se končujejo s pestmi. Nato pridete k stebrom z narisanimi liki, belim rokvicam, v katerih prsti gomazijo kot pajek, in priganim bombam. Sledijo stebri, po katerih poskakuje velikanška kodrica. Z vrha svojega gobca izstreljuje nekakšne rakete.

3. V obliki ptice letite med oblaki, ubijate letéče nakaze in bradače, ki sedijo na oblakih. Po vstopu v črno luknjo letite pod cepelini. Iz njihovih luknji padajo uteži. Nekaterje peljejo na nagradne stopnice z nebom in ameriško zastavo kot ozadje. Črna luknja vas vodi v vesolje, kjer med planeti letajo človeku podobne pošasti in pegazi. Z neba iz velikega hladilnika padajo bradati škrtari, nato vas napadajo letéče rokvavice in bitja na oknih. Nazadnje vas napada smešna velika kokoš s kavbojskim klubokom, ki nese lebedča jajca s cilindri.

4. Kot Gumbly-človek se znajdete na tekočem traku v tovarni. Pokukajte v vase predor in predor, kajti na nagradnih stopnjah se skrivajo konzerve! Streljajte v cev s črno odprtino, 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 cev izstrelji v obliki pesti. Potem ubijete glavo angleškega gospoda, nasajeno na napravo, ki spominja na nož. S tekočega traku vas naganjajo veliki avtomobilni-igrarke, vi pa na elastični poskakujete navzgor; uporabite kombinacije, da pridete do konzerv. V tovarniški hali z vijaki in zobniki vas napada črna pingvinska maska, nasajena na klobčič volne; maska izstreljuje iz kljuna naboje in sekire. V nadaljevanju vas napadajo neuničljivi zajčki in mehurjaste pošasti, pa tudi vojaška glava. Vojaška kapa s propelerjem se loči od glave, brž ko se odpre dolgo usta. Sledi presenečenje: mračna srednjeveška sobana s plameničimi baklami na kamnitim zidu, po njej leta kralj na rdečem prestolu in strelja v vas.

Če ste zbrali vse konzerve, vas nagradi, kot pravijo programerji, »spektakularna končna sekvenca« - Odkrijte jo sami.

Greg Norman's Ultimate Golf

● športna simulacija ● 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. Zaslona je razdeljen na dva dela. V spodnjem, kjer poteka igra, je veliko različnih podatkov. Zgornji del zaslona pa je rezerviran za veliko opcij: CLUB - izberete lahko eno od sedemnajstih palic.

SWING - dobite podatke o smeri vetra, nastajajo pa lahko tudi zamaš pri udarcu (swing), položaj palice pri udarcu (side) in višino, v kateri boste udarili zgorec.

MAP - s to opcijo si ogledate teren s ptičje perspektive in se spreholdite po njem.

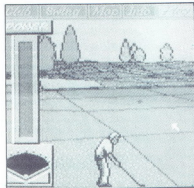
INFO - dobite podatke o moči vetra, številu udarcev... Tu so še podopcije: Change hole (spremenite luknjo), Replay hole, Replay shot in Move.

PLAY - na levi si izberete moč in kot udarca, drugo naredi računalnik.

SOUND - pojasnila so odveč.

EXIT - na zaslona se prikazuje podopcije Save game, Continue (nadaljevanje igre), Restart (spet na začetek) in Quit (konec programa).

Grafika je odlična, novost pa je ta, da teren ni raven, kot v večini simulacij golfa, temveč valovit. Po vsakem zadetku računalnik oceni in ko-



mentira vašo igro. Pomanjkljivost Ultimate Golf-a 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 filmom o Jamesu Bondu. Sly Spy je agent, ki ve za vse skrivnosti. Vpišite svojo skrivno kodo in igra se lahko začne.

Izskočite iz letala. Sovražniki vrejo z vseh strani. Ta stopnja ni posebno težavna. Na koncu odprete padalo z ameriško zastavo, v daljavi pa vidite velemost.

Pripraviše padalo, vzamete puško in se odpravite. Že na prvem koraku vas napade peščica ljudi. Ko opravite ta del igre, se prikazuje zemljevid, leđa slička in opis naslednjega dela. Sedite na motor v želji, da bi ujeli črni sedan, v katerem sedijo zakrknjeni kriminalci. Ovirajo vas motoristi in hudodelci iz zraaka. Potem ko uničite sebo, se odpravite naprej. Spet se prikazuje slička, karta in opis naslednjega dela igre. Stopeni je osem, odkrijte pa jih sami.

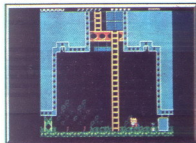
Čeprav zasade igra dve disketi (verzija za amigro, vam priporočam, da jo uvrstite v svojo zbirko zaradi prikupne grafike in kolikor toliko izvirne ideje).

Rick Dangerous II

● arkadna pustolovščina ● C 64, ST, amiga, CPC ● 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 debelušca (fat



man), ki namerava ob pomoči tehnično močnejših vesoljcev zavzeti Zemljo. Ker vi (Rick) tega ne morete dopustiti, zapustite svojo izbranko v restavraciji in stečete v Hyde Park, kjer vas čaka vesoljska ladja.

Takšen je kratak in poenostavljen zaplet Ricka II. Ker zaveza zamislil, so se programerji malo uštelj, kajti igralci so alergični na vesoljce, ki napadajo Zemljo. Izvedba pa je zares dvuhitna in polna domisljije; tudi grafika, animacija in zvočni 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, laserji, divjala in druga tehnična čuda, ki vam grenijo življenje. Oviru lahko obvladate, če pritisnete na določeno – čisto določeno – stikalo. Robotov se znebite s fire + gor, bombe pa uporabite proti oviram, ki vam blokirajo prehod (fire + dol).

Druga stopnja se dogaja na zaledenem planetu, polnem še bolj domiselnih in težjih ovir. Če obvladate tudi to stopnjo, kar je zelo zelo težko, se znajdete v praprazu na čisto drugem planetu. Tu vas čakajo različne spake, ki vas preganjajo, kotaleče se kamenja, kroglice, ki se spuščajo z vrha zaslona, puščice, ki švigajo po prostorih, in skrita bodala, ki vam krepko otežujejo pot.

Če obvladate tudi to stopnjo (o tem dvomim, če nimate poka), pridete do rudnika, ki je težko obvladljiv, kar prezahteven. Tu naletite na najrazličnejše, najbolj grozljive, najbolj domiselne in najštevilnejše pasti, ki jih poznamo iz iger podobne vrste (raje jih ne naštevam). sledi obračun med vesoljci, ki jih vodi debeluh, in vami.

Imperium

● strateška igra ● ST, amiga ● Electronic Arts ● 9/9

SINIŠA KONJEVIĆ

V Imperiumu ste v vlogi novo izvoljenega vladarja imperija Thyongin (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 nekatere formalnosti. Čeprav 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. Zdj lahko vnesete, pri čem vam bo pomagal računalnik (vojska, ekonomija, diplomacija), ali pa se kar sami spustite v akcijo. Tukaj bi vam svetoval, da obvezno izključite glasbo, ker je treba veliko časa, da se naloži in dekomprimira. Zdj kakšnemu imperiju ponudite dogovor o sodelovanju (Alliance Construction menu). Če predlagate sprejemljive pogoje (izadosti denarja, dobre trgovske in poslovne povezave), boste dobili zavetnika, ki vam bo olajšal osvajanje vesolja in obrambo vaših meja. Pridete v mehi Treasure in z opcijo Transfer lahko prinesete denar na račun federacije.

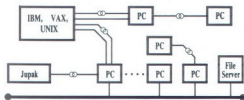
Zdj se lahko lotite gradnje svojega vesoljskega

ladjevja. Na začetku zgradite nekaj ladij, katerih načrti so narejeni, saj premorejo zadosti hitrosti za osvajanje vesoljskih prostorov. Družbi, ki izdeluje ladje, nakazite denar, ki je nujen za gradnjo (z opcijo Ship Build Status v meniju Military). Medtem formirajte svoje čete na vseh planetih, ki jim 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, s čini in z dobrimi plačili (subordinate display), vendar pazite na njihove sposobnosti, in kar je najpomembnejše, na njihovo vdanost vam (če koga izpustite, vam bo oster tekmeč na volitvah). Prepračite se, kako je z uvožom in izvozom blaga (meni Treasure – Imperial volume of Trade). Če se vam zdi kakšno razmerje izrazito neugodno, lahko zaprete meje tega imperija (meni Embargo). Iztekaajoče se leto končajte z opcijo Next Game Turn.

Potem ko pregledate sporočila, 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. Zdj 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 razvijate ladjo z močno oborožitvijo in oklepom, ki proizvedejo in vdanost svojih privržencev, 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 vas bo obdelal, dokler ne boste uničili nasprotnikovega planeta.

Ko poznamo vse črke abecede, lahko pišemo.



Novell lokalna mreža

— Lokalna zveza
— Zveza preko modemov

Posamezni računalniki so kot črke abecede. Sele, 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 solamo
- vzdržujemo vso 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 Maribor, Partizanska 3–5, tel. (062) 222-826, 211-061, 29-061, faks: (062) 27-684

LANCom



NAJ VAM SONCE NE ZAIDE!



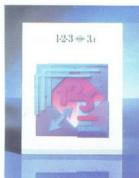
**ADVANTAGE TRADE
D.O.O. LJUBLJANA**

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:

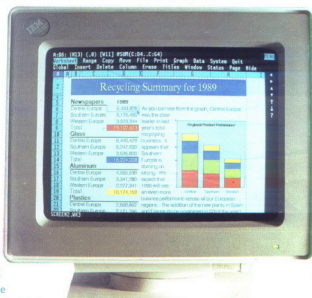
- 3-D tabele za enostavno delo, povezovanje datotek in oblikovanje poročil
- popolno WYSIWYG okolje s podporo miške
- možnost, da »žive« grafe vključite kamorkoli v tabelo
- pregled nad izpisom (preview), izpis tabele in grafov na isti strani
- avtomatsko pomanjšanje izpisa do velikosti ene strani
- 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 razpoložljivega RAM

ISČEMO LOKALNE ZASTOPNIKE

*Vsem uporabnikom in lokalnim zastopnikom
Lotosove programske opreme
želimo uspešno novo leto 1991!*



Lotus 1-2-3
RELEASE 3.1

SRK

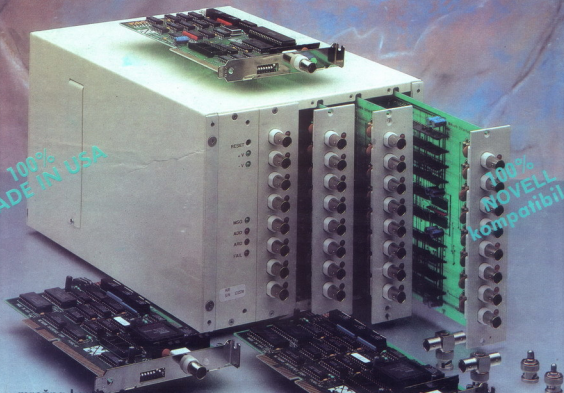
d.o.o. Ljubljana

61111 Ljubljana, p.p. 88
Tržaška 118
Tel.: (061) 271-761
Faks: (061) 262-092

popolna paleta mrežnih proizvodov ARCNET NETWORK INTERFACE CORP.

100%
MADE IN USA

100%
NOVELL
kompatibilno



mrežna kartica s funkcijami:

- popolna kompatibilnost s SMC/RxNET/Pure Data
- diagnostična LED vidna z zadnje strani
- nastavljanje naslova (node ID) z 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 L1 »arbitration speed« od standarda
- 11 možnosti prekinitev

inteligentni aktivni HUB:

- popolna garancija brez minimalnih napakami
- avtomatično izločanje neaktivnih in avtomatičnih vej
- avtomatično nastavljanje dvojnih naslovov
- avtomatično popolno 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 zaščitena blagovna
znamka DATAPOINT Corporation
NOVELL je zaščitena blagovna
znamka NOVELL inc.

 **MARAND**

Inženiring, 61000 Ljubljana, Kardeljeva ploščad 24

Tel. (061) 340-652

(061) 371-114

Fax. (061) 342-757