

evitați SENTINȚELE...

RomTeamSolutions

Str. G-ral Berthelot nr. 35 București România tel. 134373

Vă propune soluții de Automatizare a Activității de Birou

și Vă oferă:

Consultanță
Asistență Tehnică
Școlarizări

Quo vadis ?

În Occident se estimează că în acest ultim deceniu al mileniului, informatica se va îndrepta spre sistemele multi-media (sisteme integrate - calculator, prelucrare imagini, prelucrare sunete, etc.).

Încotro se îndreaptă însă informatica românească, a cărei dotare pînă la ora actuală - atît în ceea ce privește suportul hard și soft cît și în ceea ce privește literatura de specialitate - este "sublimă, dar lipsește aproape cu desăvîrșire" ?

În ceea ce privește hard-ul, se pare că lucrurile merg spre bine, numărul calculatoarelor intrate în țară în ultimele luni este enorm - în comparație cu anii precedenți. Nu sîntem însă în pericol de-a fi sufocați de-atîtea calculatoare. Lipsa continuă să fie cronică. Și pentru că mulți vor să cumpere și nu știu de unde, ne-am propus să facem o trecere în revistă a ofertanților, configurațiilor și condițiilor de livrare. În acest scop am început să adunăm informații (fără sprijinul SRI) și așteptăm în continuare date concrete și de la cititori.

Calculatoarele încep să apară, dar ce se întîmplă cu soft-ul ? Din constatările noastre, se pare că foarte mulți proiectanți nu-și dau seama că nu se poate lucra cu soft-uri obținute prin metode "mai puțin ortodoxe". Și aceasta nu atît datorită legilor, care încă nu există, cît faptului că nici un pachet de programe nu poate fi învățat 100% din help-uri, ca să nu mai vorbim de garanția pe care-o poate prezenta un astfel de soft obținut la a nu se știe cîta mînă.

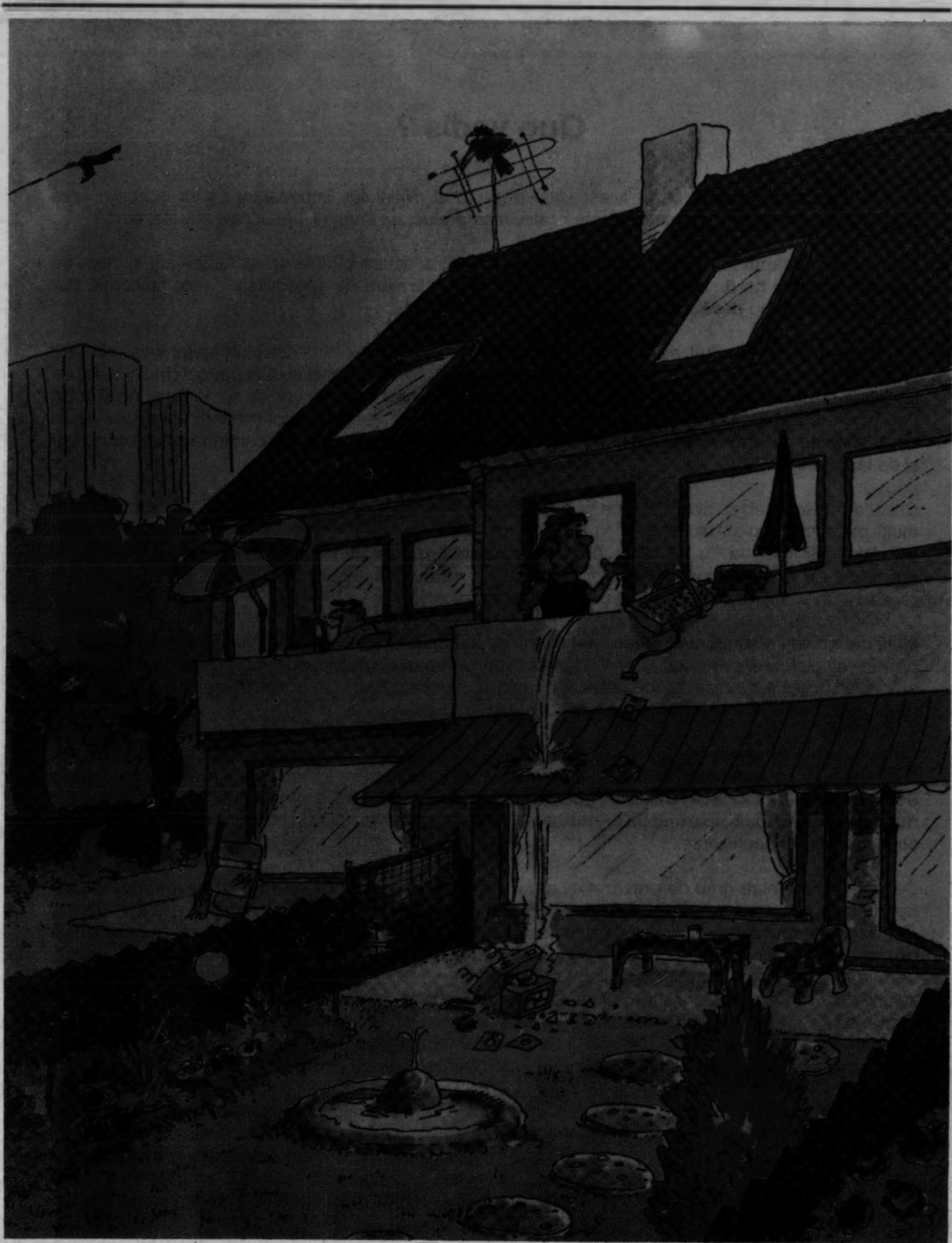
Mulți proiectanți s-au apucat "voinicește" să transpună aplicațiile existente pe calculatoarele mari, sau pe minicalculatoare, pe PC-uri. Cum ? Foarte simplu. Se transferă programele sursă pe PC, se fac cîteva modificări impuse de dialectul compilatorului folosit, se compilează, se editează legăturile, și gulașu-i gata, poftă bună ! Păi bine, măi dragilor, ...

Ce se întîmplă cu revistele și cu cărțile de specialitate ? Revistele încep să se înmulțească și este bine. Salutăm apariția revistelor PC Magazin, ajunsă la al 4-lea număr, Informatica Aplicată și a revistei Societății de Informatică din Cluj, care pînă la apariția acestui număr s-ar putea să se afle pe piață. Cărți n-au prea apărut însă, cu excepția celor cîteva titluri scoase de ITC, TDB și Microinformatica din Cluj, și acestea în tiraje insuficiente.

Ce va fi în viitor este greu de prevăzut, și aici rugăm cititorii să ne dea voie să ne facem "mea culpa" pentru faptul că n-am reușit să stabilim un preț al revistei pe care să-l putem menține. Ne pare foarte rău, dar n-am reușit să stabilim încă nici măcar tipul funcției după care evoluează spirala prețurilor. O fi o funcție polinomială, exponențială, sau doar una a bunului plac ? În situația în care, noi fiind "sub vremi", trebuie să plătim toate prestidigitațiile și scamatoriile, și plătim tot ceea ce este de plătit (mai puțin salariile !), nefiind sponzorizați de nimeni, ne-a fost realmente imposibil să păstrăm vechiul preț. Vă rugăm să ne înțelegeți și să nu vă întoarceți fața de la noi din acest motiv. Ne cerem scuze și pentru faptul că știrea despre Consfătuirea de la Cluj, din numărul 2, a apărut prea tîrziu. Ne este foarte greu, încă, să știm cînd va ieși de la tipografie un număr promis să apară pînă în data de 15 a lunii.

Și pentru că sîntem în prag de an nou, redacția noastră vă adresează pe lîngă tradiționalele "Sărbători fericite !" și "La mulți ani !", următoarea urare: să aveți un an plin de realizări, fără conflicte cu șefii, să fiți sănătoși D-voastră și calculatoarele pe care le dețineți, să intrați în posesia celor mai grozave periferii și programe, soția sau soțul să nu mai fie geloasă (gelos) pe calculatorul căruia îi acordați "mai multă atenție", iar compensația la salariu oferită de guvern să vă ajungă măcar pentru cumpărarea revistei "If".

ing. Romulus Maier



Dragule, mi se pare că tocmai a căzut sistemul !

[Computer live 10/90, Stefan Lucas]

Cuprins

Editorial pag. 1

Știri

- Intel anunță
o nouă generație de chip-uri pag. 4
- "Tatăl PC-urilor"
vrea să încaseze milioane pag. 4
- Un nou standard Unix pag. 4
- Înlocuitor de harddisk pag. 4
- "O gaură uriașă în zid" pag. 5
- Panică la FBI pag. 5
- Piața de PC-uri din SUA '90: Liderul cursei -
Model 55sx pag. 6
- Angajament în Europa de Est pag. 7

Magazin

Marea Iluzie pag. 8

Cercetătorii americani au realizat sisteme de calcul care "răpesc" oamenii ducându-i în lumi artificiale. Călătorii fantastice sau o periculoasă fugă de realitate ?

Cap sau pajură ? pag. 14

Primul calculator din lume cîntărea mai mult de două tone și era mai prost decît un simplu calculator de buzunar. Cu 50 de ani mai tîrziu creierile electronice de mărimea unei unghii știu să se repare singure sau știu chiar să-și construiască urmașii.

Leasing-ul oferă flexibilitate pag. 17

Inteligență artificială

Reprezentarea cunoștințelor pag. 12

sau cîte ceva despre inteligența artificială

Hardware

Rețele de calculatoare pag. 19

Arcnet, Ethernet, Token Ring

Înapoi în viitor pag. 25

Ce este o interfață SCSI?

"Șorcelul" digital pag. 27

Adrese de porturi din PC-uri pag. 32

Software

Postscript pag. 37

Circa 1.000 de mărci costă "distracția" intrării în zona imprimărilor profesionale cu imprimante capabile de Postscript. Că se poate și mai ieftin arată testul nostru de soluții, exclusiv soft, care promit supracalitate chiar și cu imprimante de 500 DM.

Prietenii la nevoie pag. 40

Vă prezentăm cîteva din cele mai cunoscute și mai utilizate programe utilitare:

- Spinrite II pag. 40
- Norton Utilities 4.5 Advanced pag. 41
- PC Tools 5.5 pag. 43
- Sidekick Plus pag. 44
- PC Tools 6.0 pag. 47
- Norton Utilities 5.0 pag. 49
- Xtree Pro pag. 50
- Xtree Pro Gold pag. 51

Practica

Întreținerea dischetelor pag. 52

Pornire rapidă a dBase-ulul pag. 52

Turbo Pascal: Efecte ecran pag. 53

C: Alternativă la printf(..) pag. 53

Rubrici

Caricatura pag. 2

Caseta redacției pag. 51

Poșta redacției pag. 54

Mica publicitate pag. 54

Intel anunță o nouă generație de chip-uri

Intel a anunțat o nouă generație de microprocesoare. Conform spuselor lui Craig Barrett de la Intel, în cursul anului 1992 va fi prezentat chip-ul 80586. Barrett n-a vrut să precizeze un termen exact. Noul microprocesor va dispune de peste cinci milioane de tranzistoare. Cel mai dezvoltat produs realizat pînă acum de Intel, procesorul 80486 conține 1,2 milioane de tranzistoare. Din declarația dată de Barrett agențiilor de presă rezultă că pînă la sfîrșitul anului curent vor fi rezolvate toate problemele apărute în cadrul producției microprocesoarelor 386 și 486. Cererea la acestea din urmă a fost atît de ridicată încît Intel a fost nevoită să vîndă licențe și altor producători. Între timp, însă, Intel a investit mai mult de un miliard de dolari în instalațiile de fabricație.

"Tatăl PC-urilor" vrea să încaseze milioane

Asupra industriei PC-urilor s-a abătut revendicarea achitării de taxe de licență, nelimitate, de cînd inventatorul californian de 52 de ani, Gilbert Hyatt din La Palma, o localitate suburbană Los Angeles-ului, după o ceartă de 20 de ani cu biroul de patente și inovații al SUA, a reușit să-și impună opinia conform căreia el este inventatorul microprocesorului. Hyatt a fondat întreprinderea "Micro Computer Incorporated", care a ființat între 1968 și 1971, și a efectuat cercetări premergătoare inventării procesorului pentru PC-uri. Hyatt, care se vede ca și "tatăl PC-urilor", a obținut acum, după două încercări eșuate, un patent pentru microprocesorul in-

ventat de el în 1970. Acordarea patentului a fost o surpriză pentru producătorii de procesoare pentru PC-uri, deoarece pînă la acordarea patentului Hyatt era ca și necunoscut. Imediat după ce patentul i-a fost acordat Hyatt a anunțat că intenționează să ceară taxe de licență tuturor producătorilor de microprocesoare. Cele mai atinse întreprinderi, printre altele IBM, Intel și Motorola, au fost atît de surprinse de acordarea patentului încît și-au încetat angajările. Numai Texas Instruments, la rîndu-i acuzator într-o mulțime de probleme de patente, a lăsat să se înțeleagă că patentul propriu de microprocesor "probabil că nu va fi atins" de sentință.

Înlocuitor de harddisk

SCM Microsystem a prezentat "Flash Memory AT-Board", o placă de memorie compatibilă cu bus-urile AT-urilor, care emulează un harddisk și care lucrează cu chip-uri Intel de 1 și 2 MBytes. Placheta este prevăzută cu 16 socluri SIMM și poate fi astfel echipată cu maxim 32 MBytes. Ea poate fi utilizată și ca versiune "Autoboot" pentru PC-uri fără harddisk. Un driver software special (DOS) permite, în afară de aceasta, recunoașterea plachetei ca un înlocuitor de harddisk. Timpul de acces, după afirmațiile SCM, este de pînă la 100 de ori mai mare decît la harddisk-urile obișnuite. Placheta de AT lucrează fără capete mecanice de scriere/citire și poate lucra la temperaturi cuprinse între 0 și 70 grade Celsius în montaj standard sau chiar și în domeniul extins de temperatură cuprins între -25 și +85 grade Celsius. Prețul plachetei este de 1650 de mărci, inclusiv softul de driver și do-

cumentajia și garanția este de 12 luni. Spre deosebire de discurile EPROM, placheta Flash permite ștergerea și reprogramarea de programe sau date în sistem fără scoaterea EPROM-urilor, ștergerea și reprogramarea lor. Comparativ cu discurile RAM cu baterie, discurile Flash permit densități de memorare mai mari și eliminarea bateriilor de backup.

În dezvoltare se află între timp un driver pentru Unix, o interfață SCSI, ca și o plachetă de memorie de mărimea unei cărți de credit cu tehnologie Flash după standardul JEIDA/PCMCIA (Japanese Electronic Industry Design / Personal Computer Memory Card International Association). În comitetul PCMCIA sînt membre 66 de întreprinderi din toate țările, printre altele: AMD, Epson,

Un nou standard Unix

AT&T, Intel și Santa Cruz Operation au căzut de acord asupra unui nou standard, unic, pentru soft-ul dezvoltat pentru Unix. Acest standard Unix trebuie să dea posibilitatea programatorilor să dezvolte software pentru procesoarele Intel 80386 și 80486. Pînă acum piața a fost stăpînită de produsele bazate pe sistemul de operare DOS. Convenția ar putea să fie o sfidare pentru Microsoft. Pe de altă parte însă Microsoft este unul dintre cei mai mari acționari ai firmei Santa Cruz Operation. Un purtător de cuvînt de la AT&T a explicat faptul că pînă la o sfidare directă a controlului firmei Microsoft asupra mediilor sistemelor de operare este încă o cale lungă. Primele versiuni Unix după noul standard nu vor fi disponibile înainte de primăvara anului viitor.

"O gaură uriașă în zid"

Înspăimîntate, întreprinderile își înarmează instalațiile de calcul împotriva unui posibil atac cu viruși și pierd din vedere cauzele adevărate care duc la distrugerea datelor: catastrofele naturale sau angajații "neajutorați" produc distrugerii mult mai importante de date decît temușii viruși.

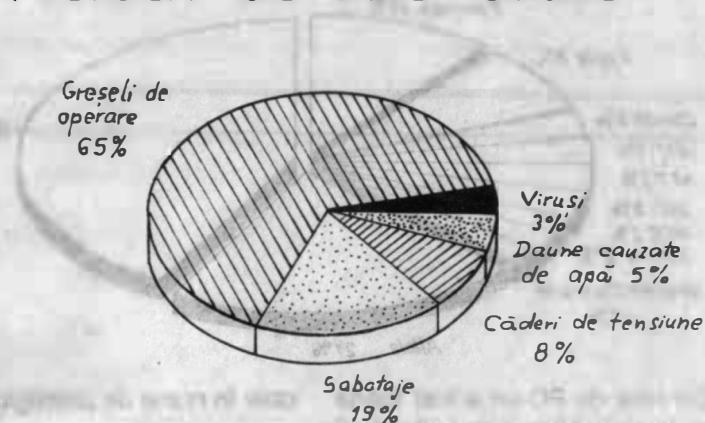
Cînd în urmă cu cîteva săptămîni, mai multe zone ale centrului financiar din New York s-au scufundat în întuneric, datorită incendiului la o centrală electrică, unor angajați au început să le clipească beculețele. "Împotriva virușilor calculatoarelor", este de părere Walter Brenner senior, vicepreședinte la Credit Lyonnais, "te poți apăra, sau îi poți controla dacă ești vigilent. Împotriva unei astfel de căderi de curent însă ești lipsit de putere. De acum înainte va trebui să fim pregătiți și pentru astfel de cazuri". Și expertul în finanțe Rick Morrison, care în acea zi nenorocoasă și-a alimentat calculatoarele de la instalația de siguranță este hotărît să protejeze datele întreprinderii sale împotriva catastrofelor: "vom face destul de mult și în continuare pentru a ne proteja împotriva virușilor, dar o protecție și la astfel de "căderi" este pentru noi tot atît de importantă ca și carnea și cartofii".

În realitate, după cum afirmă consilierul în tehnică de calcul Robert Courtney, din New York, firmele dau o importanță foarte mare protecției împotriva vandalismului virușilor, însă neglijează complet protecția împotriva catastrofelor.

După un studiu făcut de National Center for Computer Crime Data (NCCCD), pînă în anul viitor 53 % din utilizatorii de calculatoare vor poseda mecanisme de protecție împotriva virușilor. După cercetările lui Courtney însă numai 3 % din pagubele cauzate de distrugerile de date se datorează virușilor. Dimpotrivă 65 % din pa-

explici că acoperișul neetanș poate provoca de trei ori mai repede distrugerea datelor decît temușii viruși, celor mai mulți clienți este greu să le explice. "Oamenii nu vor să audă ceva atît de banal", se amuză Courtney pe seama încăpățînării clientelei sale, "ei vor să aibă probleme cu tentă intelectuală și nu vor să se ocupe cu an-

Pierderi de date - cauze



gube se datorează erorilor sau neglijențelor utilizatorilor, 19 % se datorează angajaților care vor să înșele sau sînt "supărați", 8 % căderilor de tensiune sau catastrofelor naturale și 5 % pagubelor provocate de apă.

Și totuși întreprinderile sînt greu de eliberat de frica lor de viruși. "De fiecare dată cînd încep să dau consultații unei întreprinderi", își descrie Courtney experiențele, "pierd primele zile încercînd să le scot din cap ideea că cea mai mare problemă a lor o constituie virușii". Celor mai mulți clienți este greu să le

gajații idioți sau cu spargerea unei țevi de la instalația de apă".

Consilierul Ronald Keelan, fost expert în sisteme de securitate la IBM, este mai înțelegător. Măsurile de protecție împotriva virușilor, atenționează el, nu trebuie să ducă la pierderea din vedere a celorlalte cauze care pot provoca distrugerea datelor: "este ca și cum ți-ai construi o casă, i-ai instala un sistem sofisticat de siguranță, dar i-ai lăsa o gaură uriașă în zid".

(PC Magazin 39/90)

Panică la FBI

Date despre procese ca și informații despre cercetările în curs ale biroului federal de criminalistică al FBI, din greșeală, nu au fost șterse dintr-un calculator în momentul în care acesta a fost revîndut unui om de afaceri. Livrarea a cuprins 13 terminale, două unități centrale de memorie, două harddisk-uri și nouă imprimante. Capacitatea totală de memorare

se ridica la 93 MBytes. După afirmațiile ministerului american de justiție, care a somat omul de afaceri să înapoieze imediat calculatorul, memoriile conțineau informații sensibile despre informatorii FBI, despre martorii protejați de stat, sentințe de judecată și informații despre angajații ministerului american de justiție.

Piața de PC-uri din SUA '90: Liderul cursei - Model 55sx

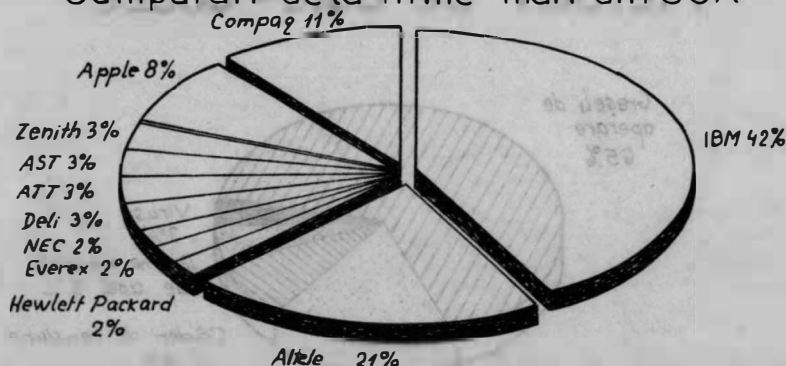
Datele actuale despre piața de PC-uri din SUA au fost date publicității în cadrul conferinței asociației editurilor de software. Vânzările de hardware au crescut față de anul trecut cu 21%, iar cele de software cu 39%.

cu 2%. Faptul că firme relativ mici au început să iasă în față arată că clienții sînt din ce în ce mai conștienți de ceea ce cumpără și că din ce în ce mai mult contează combinația dintre "rafinament tehnic, service bun și preț scăzut" și că nu mai au încredere oarbă

calcul, IBM-ul a vîndut o treime din totalul calculatoarelor vîndute în ultimele 12 luni.

PC Cote-părți în piață

Cumpărări de la firme mari din SUA



Cererea de PC-uri a fost foarte mare în cadrul întreprinderilor mari din SUA. La această concluzie a ajuns institutul de cercetare a pieții Computer Intelligence, care a efectuat un sondaj pe piața americană. În cadrul întreprinderilor cu un număr de cel puțin 500 de angajați s-au achiziționat cu 21% mai multe echipamente decît anul trecut.

IBM rămîne, în continuare, producătorul cu cea mai mare căutare pe piață. În iulie 1989 IBM-ul avea 45% din vânzările de hard, la sfîrșitul lui 1989 procentul a scăzut la 36%, pentru ca în iulie 1990 să ajungă din nou la 43%.

Rivalul cel mai puternic al IBM-ului, firma Compaq, a avut în 1990 un an bun. În lunile mai, iunie și iulie, vânzările ei au crescut cu 170% față de aceeași perioadă a anului precedent. Cota parte din piață a firmei Compaq a crescut la 11%.

La fel de bine s-au ținut și firmele Dell, AST, NEC și Unisys. Everex s-a făcut remarcată în cadrul celor

doar în nume de prestigiu.

În întreprinderile din SUA cel mai apreciat PC este Model 55sx al firmei IBM. În numai șapte luni acest calculator a ajuns pe primul loc în topul celor zece calculatoare personale cu cea mai bună vânzare.

Modelele PS/2 ocupă primele patru locuri în această listă. Pe locul cinci se află Compaq Deskpro 386, pe locul șapte Macintosh SE. IBM-ul are în total cinci calculatoare în lista celor zece. Făcînd un

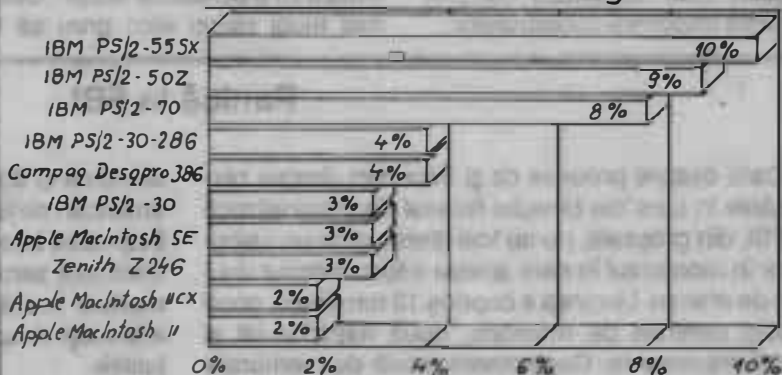
Importanța pieții de LAN (Local Area Network) crește. LAN-urile bazate pe Token-Ring domină în SUA și vor fi favorizate și în viitoarele planuri de rețele. Tendința de a utiliza LAN-uri cu Token Ring este crescută mai ales la rețelele bazate pe PC-uri. La rețelele numite "General-Purpose" (cu PC-uri, mini-uri și mainframe-uri) domină Ethernet Standard.

Piața sistemelor de operare pentru LAN-uri n-a prea suferit modificări. Aici Novell este pe primul loc. Produsele bazate pe LAN-Manager, ca cele oferite de 3Com sau de alții nu prea influențează deciziile de cuplare în rețea. Vânzările firmei 3Com au scăzut în 1990 la doar 4% (anul trecut erau de 5%). Doar Banyan cu o cotă parte din vânzări de 4% are o rată de creștere constantă.

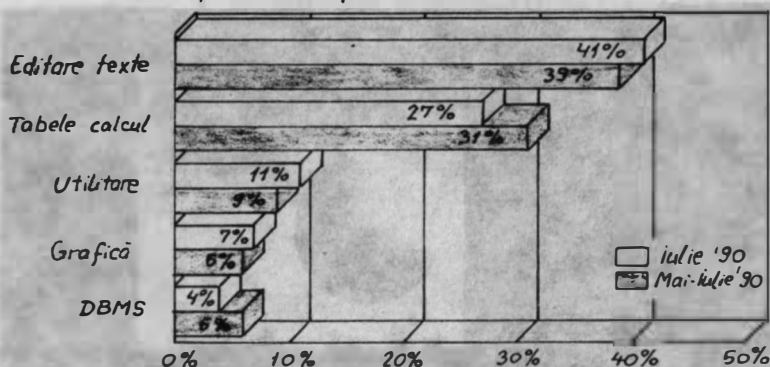
Piața de soft din SUA și-a sporit vânzările față de anul trecut cu 39%. Procesoarele de texte rămîn în fruntea plutonului. În luna de referință, iulie 1990, 41% din softul vîndut era soft de prelucrare de texte. În ordine descrescătoare (din punctul de vedere al vânzărilor) urmează: calculul tabelelor, programe utilitare (mai ales MS-Windows, PC Tools și Fastback).

PC Top-Ten

În firme mari din SUA (aug.'89-iul.'90)



PC Software cote-părți pe piață în marile firme în SUA



Vânzările de programe utilitare au fost de trei ori mai mari în iulie 1990 decât în iulie 1989 (191%).

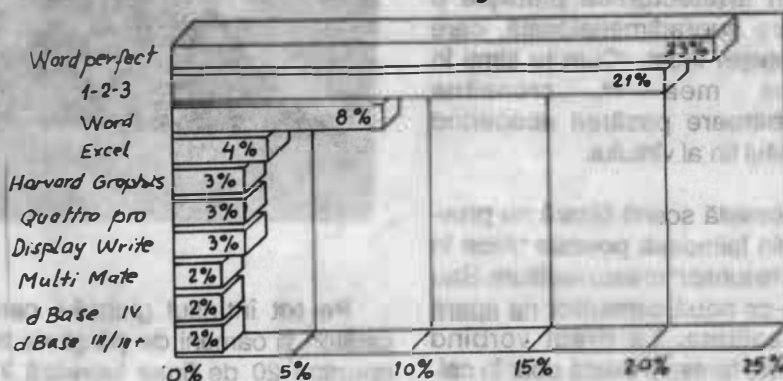
Cel mai vândut pachet de soft, în SUA, în perioada august 1989 - iulie 1990 a fost Wordperfect. Imediat în urma lui Wordperfect se află Lotus 1-2-3, apoi la o oarecare distanță Word Microsoft. Dacă perioada de referință s-ar scurta la doar trei luni, (mai, iunie, iulie 1990) atunci produsele Display Write, de la IBM, dBase III / III Plus și dBase IV, de la Ashton Tate, ar dispărea din lista celor mai vândute produse, Quattro / Quattro Pro, de la Borland, ar fi pe locul IV, Excel, de la Microsoft, pe locul V și ar mai trebui incluse în listă: Windows 3.0 pe locul VII, Lotus 1-2-3 Rel. 3.0 pe locul VIII și PC Tools pe locul IX.

Afacerile cu soft trebuie să-și propună noi cerințe, spune Computer Intelligence. În primul rând

legării tot mai masive a calculatoarelor în rețele. Se pune problema: să oferi soft pentru fiecare stație de lucru sau pentru server, pentru fiecare utilizator potențial sau pentru un număr fix (de exemplu maxim) de utilizatori? Cum va fi vândut de acum încolo softul și versiunile aduse la zi, cum va arăta suportul? De multe ori este imposibilă crearea unei echipe comerciale, unei echipe de service și a uneia specializată în suport din cauza prețului, relativ mic, al softului de PC. Concluzia lui Computer Intelligence este că în urma complexității tot mai mari a pieții de soft, pentru mulți ofertanți devine tot mai greu să întrețină baza instalată. Pe de altă parte, din aceste probleme

Software Top-Ten

În firme mari din SUA (Aug. 89 - Iul. 90)



DOS și Macintosh trebuie înlocuite cu Windows, OS/2 sau Unix cu diferitele lor variante și suprafețe grafice. Pe de altă parte licențele trebuie privite cu alți ochi, datorită

rezultă o mulțime de noi job-uri, care ar putea fi folosite de un întreprinzător isteț în avantajul său.

(PC Magazin 46/90)

Angajament în Europa de Est

IBM își întărește angajamentul în Europa de Est. Toate birourile existente vor fi ridicate cel puțin la nivel de reprezentanță.

Și IBM vrea să profite de creșterea înceată a afacerilor cu calculatoare din statele din blocul răsăritean. Filiala din Viena, IBM ROECE Inc., responsabilă pentru service și organizarea marketing-ului pentru Iugoslavia, Albania, Bulgaria, Cehoslovacia, Polonia, România și Ungaria, trebuie să dea mai multă

competență și know-how filialelor est-europene. Dar întrucât dezvoltarea din aceste țări evoluează diferit, birourile IBM se vor adapta condițiilor specifice. Din acest motiv încă nu este previzibil dacă se vor fonda societăți proprii în toate aceste țări.

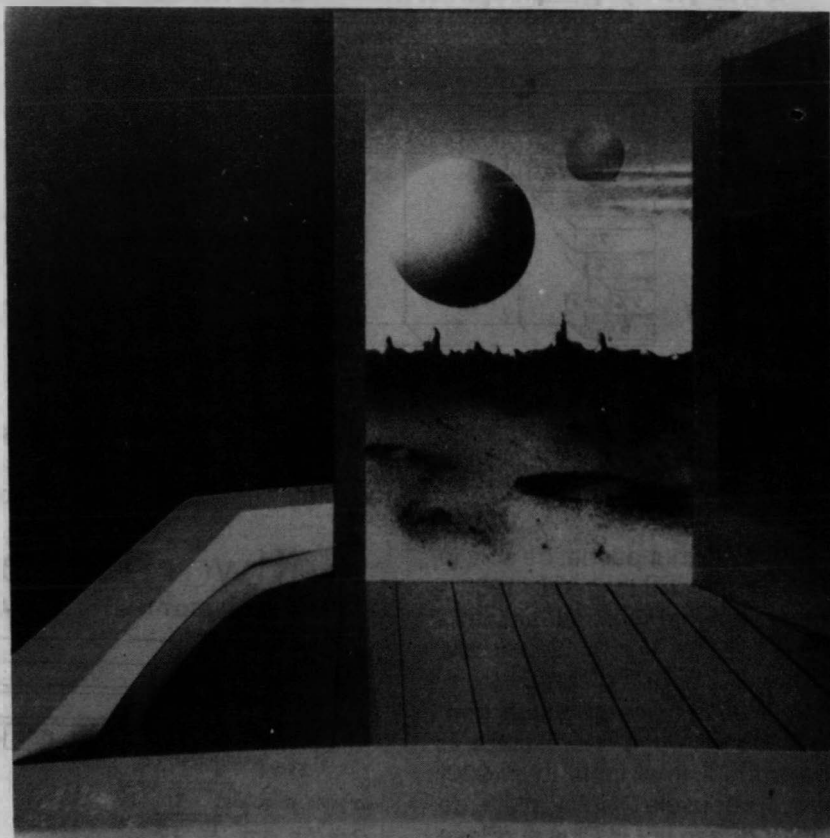
Va trebui întărită colaborarea cu întreprinderi locale care oferă soluții în diferite branșe. IBM se așteaptă la rate de creștere peste medie în Europa de Est.

Marea iluzie

Cercetătorii americani au realizat sisteme de calcul care "răpesc" oamenii ducându-i în lumi artificiale. Călătorii fantastice sau o periculoasă fugă de realitate ?

Un gazon plat, verde-otrăvă, se întinde la nesfârșit în toate direcțiile pînă la orizont unde cu un contrast puternic, nenatural, se lovește de albastrul cerului. Puțin mai spre dreapta, departe, se ridică maestos un lanț deluros. Pieziș, mai spre stînga, se ridică din peisaj un coridor fermecător de coloane grecești, iar între coloanele gigantice se tuptează o casușă simplă. Și peste această amestecătură de stiluri arhitectonice plutește o pasăre supradimensionată, care se rotește încet. "Cum te simți în lumea mea ?", croncăne întrebătoare pasărea acoperind foșnetul lin al vîntului.

Această scenă bizară nu provine din faimoasa poveste "Alice în țara minunilor" ci este realitate. Sau ceea ce nouă oamenilor ne apare ca realitate. La drept vorbind această fantezie există doar în calculator, și este o colecție de date. Totuși cînd un om pătrunde în ea el nu mai poate distinge între realitate și ceea ce este simulat pe calculator. Bine ați venit în realitatea virtuală !

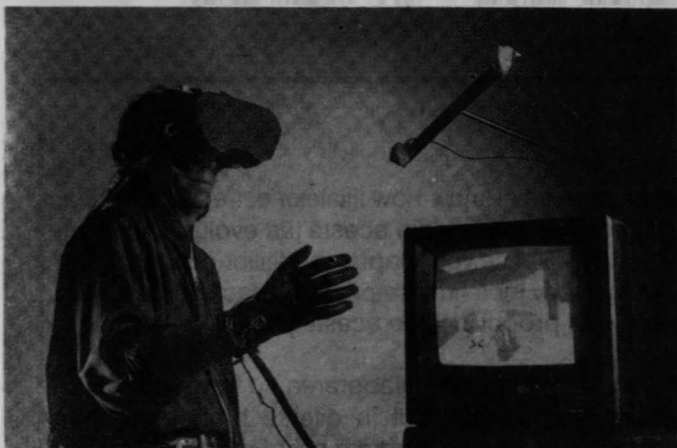


Pe tot întinsu! globului cercetători și oameni de știință de la aproape 20 de firme lucrează în paralel la elaborarea unor lumi pe calculator pentru oameni.

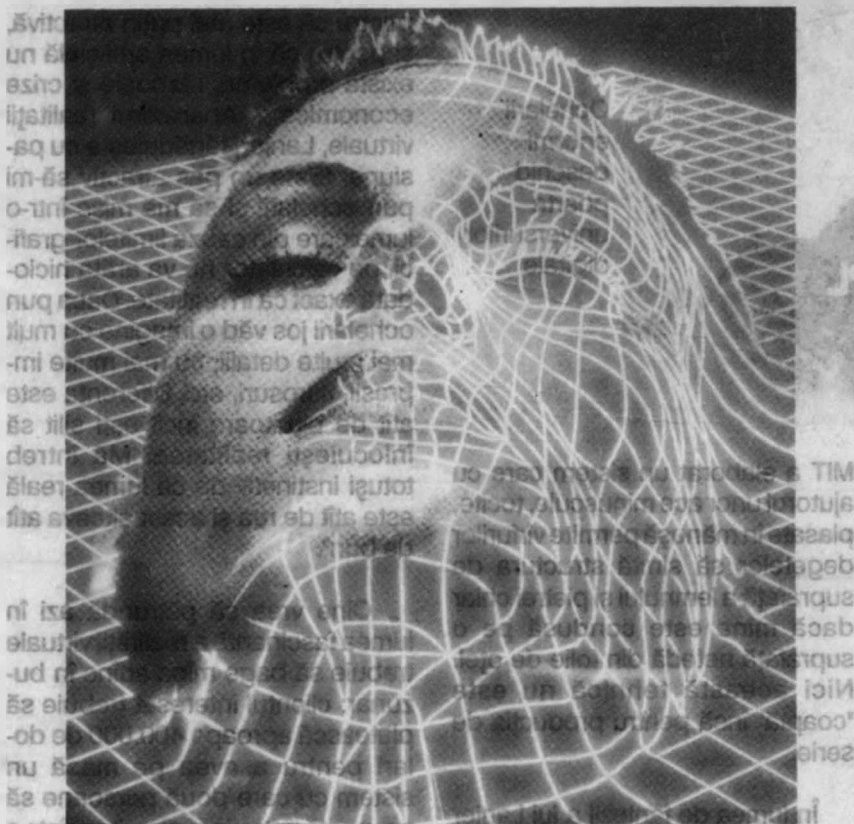
Tonul este dat de "fabrica de gîndire" MIT (Massachusetts Institute of Technology) din Boston, de "Ames Research Center" a lui NASA și de specialiștii în calculatoare ai firmei americane VPL. Ames și VPL își au sediul doar la o aruncătură de băț una de alta în celebra Silicon Valley din

California. Scopul lor comun este formulat de specialistul în calculatoare și pionierul realității virtuale dr. Michael Mc Greevy: "realitatea virtuală ar putea deveni metoda ideală de utilizare a calculatorului. Nu va mai fi omul cel care se va așeza la calculator ci invers". Astfel calculatorul trebuie să-și utilizeze aptitudinile pentru a ușura munca utilizatorului. Alți cercetători văd în realitatea virtuală un mediu de comunicație cum ar fi telefonul, numai că aici nu vocile sînt cele care se transportă ci fluxurile complexe de date pentru ca oamenii să se poată auzi și vedea în lumile artificiale din calculator.

Vizionar, Mare Preot și putere în acțiune în această direcție este John Lanier care are 30 de ani. Semnele distinctive ale vigurosului fondator al VPL sînt şuvițele împletite aduse la modă de muzicianul reggae Bob Marley. De la firma lui Lanier provine înzestrarea care



In realitatea virtuală fiecare descoperă lumi noi



transplantează omul în lumile din calculator. "Noi, oamenii, percepem lumea înconjurătoare ca adevărată în principal prin două organe de simț", explică californianul conceptul, "cu ochii și cu urechile. Dacă aceste două simțuri sînt aprovizionate cu informații din calculator și se pare că te afli într-o altă lume".



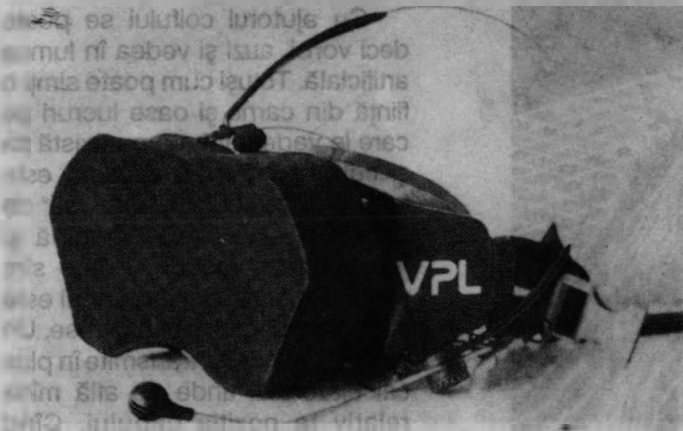
Costumul de date va permite contacte cu persoane virtuale

Un aparat este deja suficient pentru a manipula aceste organe de simț: un coif special care conține un microfon, o pereche de căști stereo și două monitoare color minuscule, unul pentru ochiul drept și celălalt pentru cel stîng. Calculatorul calculează anume pentru fiecare monitor separat o imagine corectă din punct de vedere al perspectivei, al lumii artificiale, așa cum ar vedea-o fiecare ochi. Prin aceasta se obțin două imagini aproape identice care sînt ușor mișcate una față de alta. Cînd se închid ochii, unul după altul, astfel încît unul să fie închis iar celălalt deschis, imaginea pare să sară, pentru că fiecare ochi vede lumea înconjurătoare dintr-o poziție ușor diferită. Abia în creier imaginile separate se topesc într-o imagine cu adevărat tridimensională. În cazul realității virtuale această muncă o preia calculatorul care calculează imaginea pentru fiecare ochi și creează senzația de spațialitate.

Cu ajutorul coifului se poate deci vorbi, auzi și vedea în lumea artificială. Totuși cum poate simți o ființă din carne și oase lucruri pe care le vede dar care nu există ca și corpuri? Pentru aceasta este folosită o așa numită "mănușă" de date. Ea este trasă pe mîină și înregistrează modul în care sînt ținute degetele; dacă pumnul este strîns sau degetele sînt întinse. Un emițător minuscul transmite în plus calculatorului unde se află mîina relativ la poziția capului. Cînd purtătorul își întinde mîina, calculatorul știe în orice moment în ce poziție se află. Utilizatorul ridică un scaun din lumea artificială ca de obicei: îl apucă pur și simplu cu mîina. Calculatorul coordonează interacțiunea cu obiectele vizibile: omul manipulează cu o mîină artificială un scaun artificial.

Domnul lumilor artificiale

Trilogia "Neuromancer" ("Neuromancer", "Biochips", "Mona Lisa Overdrive", apărută și la editura Heyne, 10 mărci) este biblia fanilor realității virtuale. William Gibson, superstarul autorilor SF, descrie în cărțile sale modul în care hacker-ii iau contact direct cu calculatorul prin intermediul electrozilor montați pe cap și cum trăiesc jocul cu rețelele de calculatoare ca pe o lume multicoloră de posibilități nelimitate. Bazele de date apar ca niște zgîrie nori în culorile artei pop, păcălirea sistemelor de siguranță apare ca un joc de-a șoarecele și pisica într-un labirint. Cine nu este la el acasă în lumea virușilor, a inteligenței artificiale și a pixelilor poate urmări totuși firul acțiunii. Mai dificil este limbajul lui Gibson care este ușor suprarealist colorat. Cititorul trebuie să se lupte cu fraze punctate cu construcții neobișnuite și termeni fantastici ("cyberspace", "sprawl"). O probă: "El rîse. Părul său era roz. O pădure de curcubee de la Microsoft sta în spatele urechii lui stîngi; urechea era ascuțită și de asemenea roză".



Ochelarii enormi deschid poarta universurilor digitale

Pot însă să existe și alte obiecte oarecare: un întrerupător artificial, iluzia unei hirtii sau o minge imaginată. Acțiunea și impresia de spațiu tridimensional sînt atît de perfecte încît specialiștii de la VPL au construit o sală de sport în care cu ajutorul unor rachete de tenis imaginare poate fi lovită o minge spre un perete. NASA, dimpotrivă, își propune ceva mai serios. Specialistul Mc Greevy de la NASA spune: "imaginați-vă un robot pe Marte care este condus de la distanță de un om. Utilizatorul ar avea impresia prin intermediul lumii artificiale că se află cu adevărat pe planeta vecină și că de acolo comandă personal robotul. Ar fi deci ca și cum un om ar fi pe Marte și nu o mașină".

Sistemul are totuși și un punct slab, după cum mărturisește Lanier, guru-ul realității virtuale: "văd chiar obiectul în mîna mea, dar nu-l simt. Nu simt nici tăria materialului, nici greutatea și nici natura suprafeței". Totuși laboratoarele de cercetare oferă deja soluții pentru două dintre probleme: motoare minuscule plasate în mînușă pot simula tăria unui material prin tragerea unor fire de policarbonat țesute în mînușă. Se simte o rezistență și degetele nu pot fi mișcate mai departe. "Din păcate motoarele sînt astăzi fie prea, grele fie prea slabe", explică Lanier motivul pentru care această tehnică nu este încă utilizată.

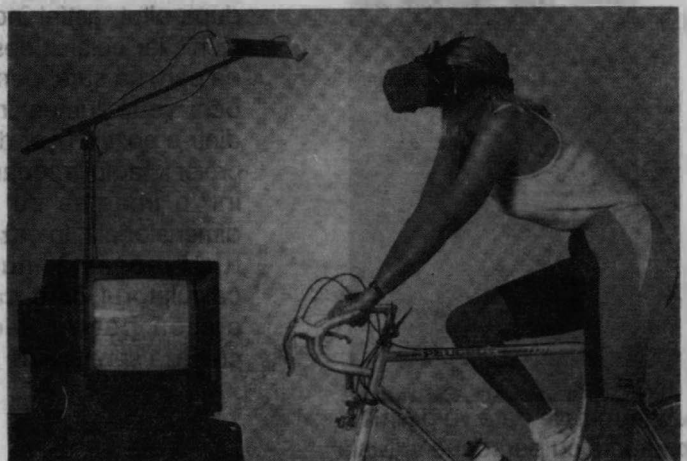
Specialiștii din Boston lucrează la o cu totul altă soluție. Astfel cercetătoarea Mageret Minsky de la

MIT a elaborat un sistem care cu ajutorul unor ace minuscule, tocite, plasate în mînușă permite virfurilor degetelor să simtă structura de suprafață a lemnului și pietrei chiar dacă mîna este condusă pe o suprafață netedă din folie de oțel. Nici această tehnică nu este "coaptă" încă pentru producția de serie.

În lumea de fantezii a lui Lanier mînușa de date mai are încă o funcție importantă: te miști propriu-zis în peisaj indicînd cu arătătorul întins spre direcția dorită. Ca și Superman, purtătorul poate "pluti" la o înălțime de cinci metri de la pămînt. "Ca demonstrație, în ultimul an, am introdus în calculator întregul centru al orașului Chicago. A fost teribil cum indivizii stăteau în cameră cu brațul întins și aveau impresia că tocmai zboară în jurul unui zgîrie nori".

Efectul este în fapt uluitor dar și îngrijorător. Își va pierde utilizatorul oarecum interesul pentru realitate,

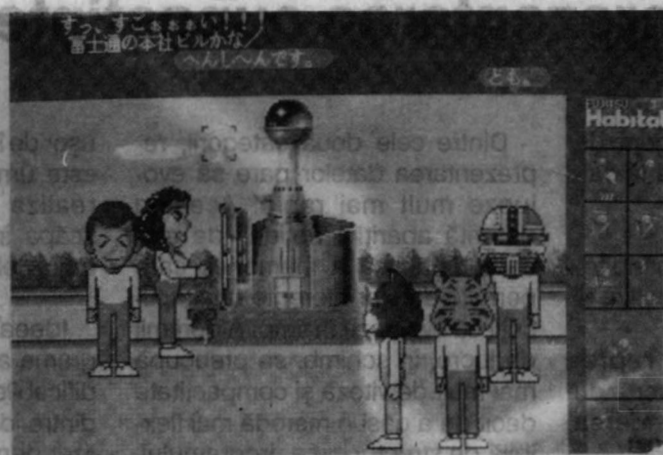
Coana Mița ... virtuala



pentru că este mai puțin atractivă, și pentru că în lumea artificială nu există probleme, războaie și crize economice? Apărătorul realității virtuale, Lanier, tăgăduiește cu pasiune: "Este un pas atractiv să-mi pun ochelarii și să mă mișc într-o lume care din cauza limitelor graficii pe calculator nu va arăta niciodată exact ca în realitate. Dacă pun ochelarii jos văd o imagine cu mult mai multe detalii, cu mai multe impresii, mirosuri, etc. Diferența este atît de biruitoare încît ești silit să înlocuiești realitatea. Mă întreb totuși instictiv de ce lumea reală este atît de rea și acest altceva atît de bun".

Cine vrea să pătrundă azi în lumea fascinantă a realității virtuale trebuie să bage mîna adînc în buzunar: clientul interesat trebuie să plătească aproape 400.000 de dolari pentru a avea pe masă un sistem cu care două persoane să se poată întreține simultan într-o lume artificială. O plăcere scumpă, care după părerea lui Lanier nu va deveni simțitor mai ieftină în următorii cinci ani. Nu este deci de mirare că în duzina selecționată de clienți de durată ai lumilor artificiale se numără și creatorii lor. Pentru viitor însă Lanier are planuri mari: "cîndva oamenii nu vor mai telefona ci se vor întîlni în calculator, vor discuta, se vor distra. Prieteni care locuiesc răspîndiți pe întreaga planetă pot să fie astfel totuși împreună".

Aceasta sună a ficțiune dar în limite restrânse este valabilă și astăzi: prin așa numitele cutii poștale (mailbox) proprietarii de calculatoare pot comunica între ei. Aceste locuri de adunare electronice nu oferă nici grafică în trei dimensiuni și nici lumi artificiale cum sînt cele ale lui John Lanier. Și totuși fanii calculatoarelor din lumea întreagă folosesc modalitatea de a se întâlni într-o lume electronică și de a-și trimite scrisori. Un forum convenabil sînt și conferințele. În cazul acestora fiecare participant își poate tasta textul său la calculatorul propriu și-l poate expedia. Știrea sa este trimisă prin cutiile poștale din calculator la toți



Lumea "Habitat" în Japonia

ceilalți participanți. Așa iau naștere discuții sau pur și simplu participanții se întrețin ca la o petrecere.

Cutiile poștale sînt puse la punct deja de ani de zile, lumile artificiale aparțin încă viitorului îndepărtat. În SUA și în Japonia există deja două sisteme care pot reprezenta puntea de legătură dintre azi și mâine. Există lumi cu orașe, cîmpuri, străzi, insule printre care utilizatorul, reprezentat printr-un fel de figură de desen animat, se plimbă. Dacă se întâlnește cu o altă persoană prezentă poate schimba noutăți cu aceasta, care apar deasupra capului sub forma bulelor de dialog din benzile desenate. Această amestecătură nebunească de joc, lume fantastică și cutie poștală se numește "Habitat" și a fost creată de specialiștii în calculatoare de la firma cinematografică "Lucasfilm".

În astfel de lumi artificiale trăiesc de aproximativ doi ani 1500 de oameni în SUA și 2000 în Japonia. Experți din lumea întreagă urmăresc cu atenție dezvoltarea programului "Habitat" pentru că este pentru prima dată cînd pot fi studiate dezvoltarea socială și politică într-o lume artificială. Rezultatele intermediare sînt surprinzătoare. Programatorii și creatorul "Habitat"-ului F. Randall Farmer (28 ani) formulează aceas-

ta astfel: "oamenii iau lumile artificiale la fel de în serios ca pe cea reală".

Cu toate că "Habitat" se aseamănă mai mult cu o bandă desenată, utilizatorii discută despre forță și dreptate. "Inițial, locuitorii se puteau lupta între ei ca într-un joc" relatează F. Randall Farmer, "totuși mulți utilizatori au renunțat la forță, cu toate că nimeni n-a fost ucis. Am stabilit un consens în "Habitat" și rezultatul a fost o zonă liberă de arme în centrul orașului. Există însă și în continuare o zonă liberă în care pancartele anunță: "Atenție, dincolo de această linie portul de arme este permis!"

S-a dezvoltat și criminalitatea. Cîțiva utilizatori s-au unit în bande care s-au specializat în furtul bunurilor - din calculator firește. Ca reacție s-a adunat o oaste obștească și și-a ales un șerif. Singura problemă: cum trebuie să pedepsească el criminalii? Să-i închidă nu se putea pentru că utilizatorii plătesc bani pentru a utiliza "Habitat". De atunci locuitorii au purtat o discuție despre sistemul de drept al lumii lor, un sistem care va diferi de cel al lumii reale".

"Sîntem mereu surprinși de creativitate", relatează F. Randall Farmer, "unii utilizatori au reușit să închege o afacere aici, de exemplu prin fondarea unui ziar sau din vânzarea unor tablouri pictate de ei. Un preot adevărat și-a întemeiat aici propria biserică care se bucură de o afluență mișcătoare. În Japonia doi utilizatori s-au căsătorit chiar, mai întii în "Habitat" și apoi în realitate".

[Computer live 10/90,
Gregor Neumann]

Astfel puteți vedea astăzi casa dumneavoastră de milne

Cine posedă planurile de construcție pentru casa proprie, o poate vedea și vizita înainte încă de a fi construită. Cu programul special pentru CAD "Autocad" arhitectul schițează efectiv casa pe calculator. Odată planul terminat, cu ajutorul lui "Cyberspace" (o placă grafică specială, plus un program pentru AT-uri cu MS-DOS) produs de "Autodesk" și prezentat pînă acum doar neoficial, din date se obține o imagine tridimensională pe care constructorul de căsuțe o poate aprecia cu ajutorul unor ochelari speciali. Astfel se poate simula de exemplu reflectarea unui apus de soare în ferestre și, dacă rezultatul nu este mulțumitor, se pot face finisajele necesare.

Reprezentarea cunoștințelor

Există două mari categorii de cunoștințe ce se reprezintă în calculator, și anume:

- datele aplicației, reprezentând totalitatea cunoștințelor lor relative la o anumită aplicație;
- modul de prelucrare, reprezentând algoritmi de lucru cu aceste date pentru atingerea scopului final al aplicației.

Istoria programării este istoria interdependenței dintre aceste două categorii de cunoștințe. Rigiditatea unor aplicații este dată tocmai de separarea netă dintre cele două categorii. Viitorul programării este, fără îndoială, circumscris uniunii definitive dintre datele unei aplicații și algoritmi de prelucrare. Cu alte cuvinte, programele vor fi prelucrate ca date, iar datele vor putea fi transformate în programe.

Dintre cele două categorii, reprezentarea datelor pare să evolueze mult mai rapid. Aceasta datorită apariției noțiunii de alocare dinamică a memoriei, care permite datelor aferente unei aplicații să evolueze în timp. Algoritmii de lucru, în schimb, se preocupă mai mult de viteză și compactitate decât de a găsi o metodă mai flexibilă de structurare a programului. Există totuși mai multe încercări de a apropia programele de o structură de date. Prima, și cea mai veche, ar fi încercarea unor programatori în limbaj de asamblare de a scrie porțiuni de cod automodificabile, fără ca ideea să se fi conștientizat foarte clar. De altfel, nenumărați autori opinează că aceasta este o metodă nerecomandabilă de a programa, fiind parizianii algoritmilor rigizi, de tip Pascal, care sînt, ce-i drept, foarte

ușor de înțeles și depanat. Aceasta este urmarea temerii unora de a realiza programe ce ar putea scăpa, în perspectivă, de sub controlul celor ce le-au creat.

Ideea de scriere a unor programe autoconstruibile și automodificabile preum și cea a uniunii dintre date și algoritmi s-a cristalizat pentru prima dată în lucrările lui McCarthy, creatorul teoretic al limbajului de programare LISP. Apariția acestui limbaj a însemnat unul din punctele cheie ale dezvoltării uniunii date - algoritmi de programare, de aceea merită să ne oprim mai mult asupra lui.

Între timp, LISP-ul a împlinit trei decenii de existență, fiind - alături de contemporanii săi FORTRAN și COBOL - un exponent al "bătrînilor". Dar, spre deosebire de celelalte două limbaje, LISP-ul este încă tinar. De ce? Tocmai datorită acestei uniuni date - algoritmi care îl făceau să pară anacronic la momentul apariției lui, și care l-a propulsat de-abia recent în prima linie.

Din punctul de vedere al structurării unei aplicații, LISP-ul seamănă mult cu limbajul mașină, fapt care a și dus la apariția așa-numitelor "Mașini LISP". Să privim un program în forma executabilă (putem considera că acesta a fost scris în limbaj mașină). Între un program LISP și acesta există o mare asemănare, și anume: amîndouă sînt înșiriri oarecare de părți de date amestecate cu părți de cod, datele putînd fi luate drept cod și prelucrate ca atare, și invers. LISP-ul este, totuși, mult mai puțin cunoscut, pentru că marea majoritate a programatorilor nu au acces la o mașină LISP. Pentru că ceea ce știe un microprocesor, și anume să interpreteze o secvență de cod, pentru LISP trebuie preluat de către un interpretor - care este un program ! Un program scris în alt



M.C. Escher - Prentententoonstelling (1956)

limbaj care "păcălește" microprocesorul să execute ceea ce ar trebui să execute un procesor LISP. Aceasta conduce întotdeauna la viteze de lucru reduse, la reprezentări incomode și mari consumatoare de memorie pentru date. Dar mai apare un fapt care stă în calea implementărilor LISP existente pe calculatoarele clasice: memoria acestora, care este secvențială și nu asociativă. Aici păcătuiesc calculatoarele clasice. Într-un interpretor LISP, ștergerea unui element al unei liste, structura de bază a LISP-ului, duce la crearea unei zone goale fizic în memorie, zonă care - în cele mai multe cazuri - nu poate fi refolosită. Acest neajuns este rezolvat de către interpretoarele mai puternice prin mecanismul de "Garbage Collector", adică "colector de gunoaie". Dar procedeul de adunare a gunoaielor este extrem de laborios și provoacă blocarea activității aplicației pentru un timp, și - mai supărător - la un moment nedeterminat, momentul în care interpretorul nu mai găsește loc pentru alocare dinamică de memorie.

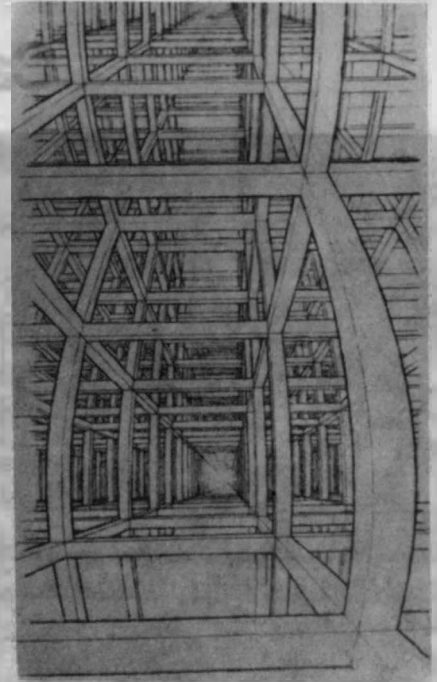
Crearea, în viitor, a unor memorii asociative și a unor microprocesoare care să recunoască limbajul LISP ar putea să dea o a doua tinerețe unui limbaj îmbătrinit doar de trecerea timpului și nu de perimarea ideilor ce au stat la baza concepției lui.

Deci, LISP-ul este limbaj de programare în care datele și algoritmi formează un tot unitar, reprezentând cunoașterea în globată într-o anumită aplicație. Algoritmii specifici ai aplicațiilor în LISP fiind evolutivi, sîntem puși în fața primelor programe capabile să învețe din propria lor evoluție, să se dezvolte pe baza unei experiențe acumulate în timp. Programele devin date obișnuite, optimizabile, construibile, iar datele devin veritabile programe.

Și totuși LISP-ul nu este suficient. Nu mă refer aici la limitările datorate implementărilor făcute pe

calculatoarele existente azi, nepotrivite după cum am mai arătat. Dar cunoașterea nu este niciodată liniară și nici arborescentă. Listele LISP-ului sînt liniare, sau, în cazul listelor recursive, reprezintă niște arborescențe. Atît. Dar universul cunoașterii are adeseori legături inverse, acceptă adesea cicluri și legături duble, triple. Cunoștințele se acumulează în situații extrem de diferite. De multe ori, cunoștințele trebuie pur și simplu stocate, pentru ca o prelucrare ulterioară să stabilească ceea ce este relevant și ceea ce nu este, acest lucru făcîndu-se în timp real, cînd, fizic, nu există suficient timp pentru a elimina ciclurile și redundanțele dintre cunoștințe, și nici pentru a trage concluzii pe baza lor. De multe ori nici inconsistența unor cunoștințe nu poate fi eliminată la prima vedere. De altfel ciclurile sînt utile, iar inconsistența poate duce la restructurarea unor cunoștințe. Nu, cunoașterea nu este de loc liniară sau arborescentă !

Mai este și altceva. Deși LISP-ul unifică algoritmi și datele, totuși nu pune egalitate între ele. El le unifică numai la nivel formal. Dar ce este de fapt un algoritm ? Este un set de date necesar unui mecanism logic pentru a construi un alt set de date. Dar mecanismul logic ? Este format dintr-o sumedenie de reguli de deducție care sînt date. Date și atît. S-a simțit nevoia unificării definitive a tuturor sectoarelor cunoașterii implicate în realizarea unei aplicații. Astfel au apărut Rețelele Procedurale. Denumirea lor nu este bună. Conține în interiorul ei încă germenii separării, tentația de a explica noțiunea prin părțile ei componente. Rețelele sînt moduri de reprezentare a datelor (grafuri în esență), iar "procedurale" vine de la faptul că aceste rețele conțin în interiorul lor informații referitoare la însăși activitatea aplicației, conțin în ele informații referitoare la modul cum trebuie prelucrate aceste rețele. Ar fi trebuit inventat, poate, un cuvînt nou, dar nimeni n-a avut acest curaj lingvistic. Încă. Oricum,



M.C. Escher - Studie voor de litho Trappenhuis (1951)

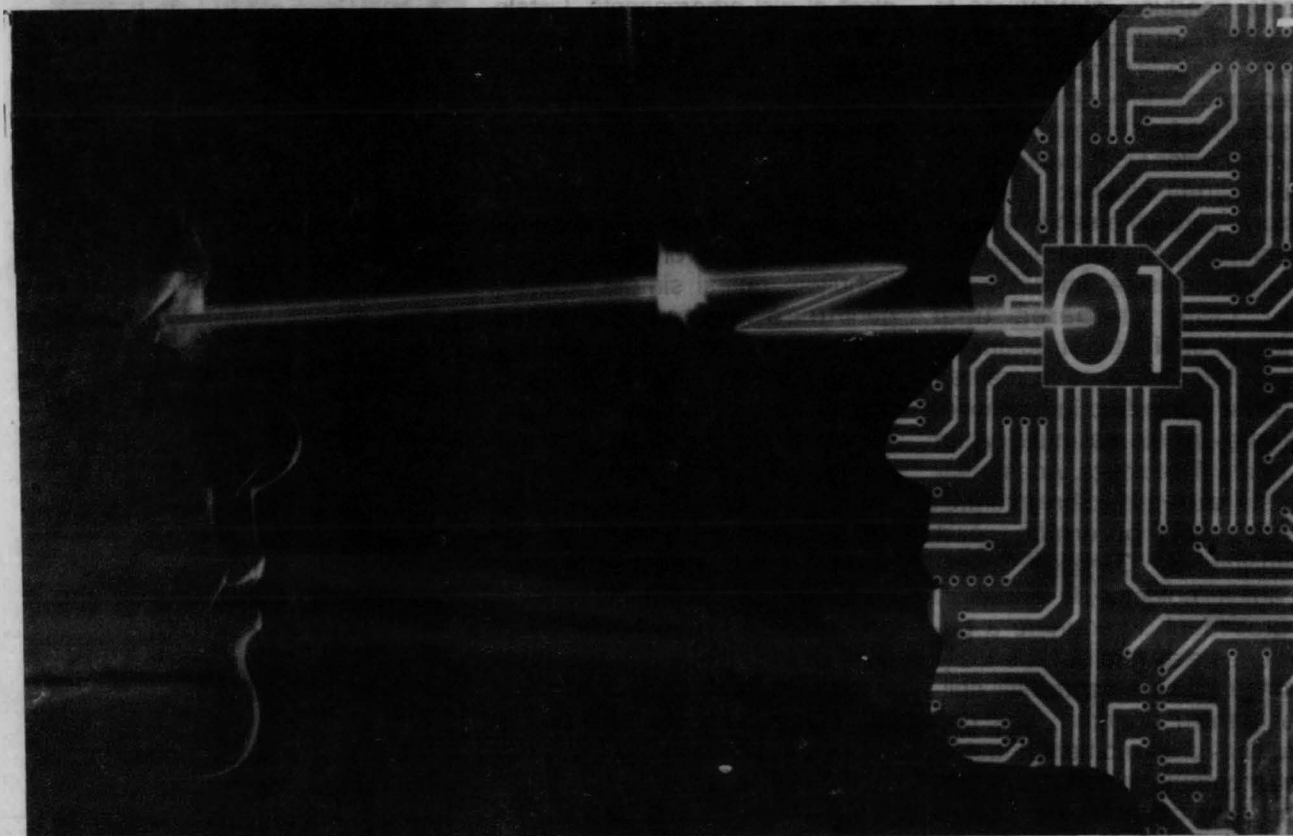
ele sînt o uniune reală.

Afirmam anterior necesitatea rulării aplicațiilor în timp real. Nu este o idee nouă, dar este o idee pe care interpretoarele LISP, în general, nu o tratează. Programele LISP nu sînt aplicații de timp real, ci sînt aplicații teoretice. Apare aici necesitatea unei alte noțiuni fundamentale de programare: recursivitatea. Nu mă refer la recursivitatea algoritmilor, adică a posibilității ca o anumită secvență de cod să se reapeleze, direct sau indirect. Am folosit noțiunea de recursivitate în mod general, ca modalitate de a defini un lucru prin el însuși, bineînțeles, cu măsurile necesare de finitudine a definiției. Dar poate nici aceste măsuri nu sînt necesare. Universul, așa cum îl cunoaștem noi în prezent, este o reprezentare a acestor concepții, structura lui repetîndu-se în macro- și microcosmos. În aceste definiții, condițiile de finitudine lipsesc, sau ar trebui să lipsească. Nu ne putem opri la modelul atomic ! Aplicarea în practică a recursivității a dus la

(continuarea în pagina 51)

mat. Eugen Rotariu

Cap sau pajură ?



Primul calculator din lume cântărea mai mult de două tone și era mai prost decît un simplu calculator de buzunar. Cu 50 de ani mai tîrziu creierul electronic de mărimea unei unghii știu să se repare singure sau știu chiar să-și construiască urmașii.

"Bună dimineața, este ora 6 și 30 de minute" șoptește decent vocea. Somnorosul se întoarce în pat, supărat, pe cealaltă parte. "Cum? Deja? De ce mă trezești acum?" "La 11:15 aveți o întâlnire la Londra", răspunde vocea calculatorului pe un ton, ușor, de scuză, "și din păcate șoseaua spre aeroport este foarte aglomerată, de aceea v-am trezit mai de dimineață." Omul deschide ochii: "Și asta încă? Bine atunci. Fă-mi te rog o cafea tare și povestește-mi ce mai e nou prin ziare." "Să încep cu sportul, ca de obicei?"

Dialogul cu calculatorul este inventat. Încă ! Pentru că vizionarii cred că în curînd vom avea la dispoziție "calculatoare care vor ști să vorbească, să vadă și să gîndească", de aceeași părere fiind și specialistul Hermann Bense.

Conducătorul afacerilor firmei Nexus din Dortmund, nu este singurul de această părere. Pionierul și fondatorul firmei Apple, Steve Jobs, mai adaugă: "calculatoare inteligente vor traduce simultan convorbirile telefonice. Prietenii din Japonia îmi vor auzi vocea în limba lor cu toate că nu știu nici un cuvînt în japoneză." DFKI (Deutsche Forschungsgesellschaft für Künstliche Intelligenz - Societatea germană pentru cercetări în inteligența artificială) tocmai lucrează la un calculator care va ști să citească și să răspundă la scrisori ca o secretară. "Programul trebuie să poată distinge, de exemplu, între notele de plată și

comenzi și să preia apoi contabilitatea corespunzătoare", explică Walther Olthoff de la DFKI.

Calculatoarele răspîndite azi în masă în birouri și în camerele de lucru sînt "depășite fără speranță", neputînd rezolva astfel de sarcini. Ele nu știu nici să citească scrisori, nici să le înțeleagă conținutul și cu atît mai puțin să decidă într-o situație neprevăzută.

Dar ramura de cercetare "inteligență artificială" (IA) vrea să smulgă calculatoarele din negurile și să facă din "idioții utili" ajutoare active care să nu fie legate pe deplin de om", afirmă Gregor von Grabich, conducătorul firmei de IA "Brainware". Chiar dacă vor trece încă ani pînă la realizarea acestor planuri ambițioase, totuși IA a devenit astăzi, parțial, o realitate:

□ Cel care cere un credit de la banca de credite poate primi răspunsul și de la calculator. Un

program de IA verifică datele doritorului și propune o soluție în funcție de valorile experimentale ale unor cazuri asemănătoare. Decizia finală încă îi aparține omului.

- La spitalul clinic al Universității din Berlin un calculator memorează toate cazurile împreună cu cunoștințele specialiștilor asupra metodelor de tratament și rezultatele obținute. Scopul: dacă în cazul unor urgențe nu se află în spital nici un specialist, atunci programul de IA va oferi cunoștințele despre cazuri asemănătoare unui alt medic.
- În orașul japonez Sendai metrourele nu mai sînt conduse de oameni, ci de calculatoare. Ele lucrează mai precis și mai eficient decît colegii lor oameni.
- Supercalculatorul firmei "Thinking Machine" numit "Connection Machine" și-a proiectat singur urmașul. Un program de IA calculează optim procesoarele generației viitoare.
- O grupă de cercetători de la facultatea militară din Neubiberg au proiectat un automobil care se autodirijează: un calculator "care vede" conduce precis autobuzul

VW pe orice rută și îl oprește în fața oricărui obstacol. La baza acestor succese stă angajamentul marilor concerne de calculatoare ale lumii, care și-au dat seama demult că piața IA este foarte productivă. Cererile mari de calculatoare inteligente din partea băncilor, a asigurărilor și-mai ales a armatei, au mărit vânzările în ultimul an la un miliard de dolari doar în SUA. Investițiile în cercetare se aproximează a fi de cel puțin cinci miliarde mărci.

În Germania statul ajută mult dezvoltarea cercetării IA în cadrul universităților și anume a pus la dispoziție 40 de milioane de mărci, din partea ministerului, pentru cercetare. Aproximativ 200 de specialiști lucrează în centrele germane de cercetare în IA, în universitățile din Dortmund, Bonn, Bochum, Kaiserslautern și din Saarbrücken. "Nici un alt domeniu din informatică nu s-a dezvoltat atît de mult în ultimii ani", declară profesorul Armin Cremers, unul din specialiștii de vîrf ai IA. Cît de mult a investit industria în cercetarea IA,

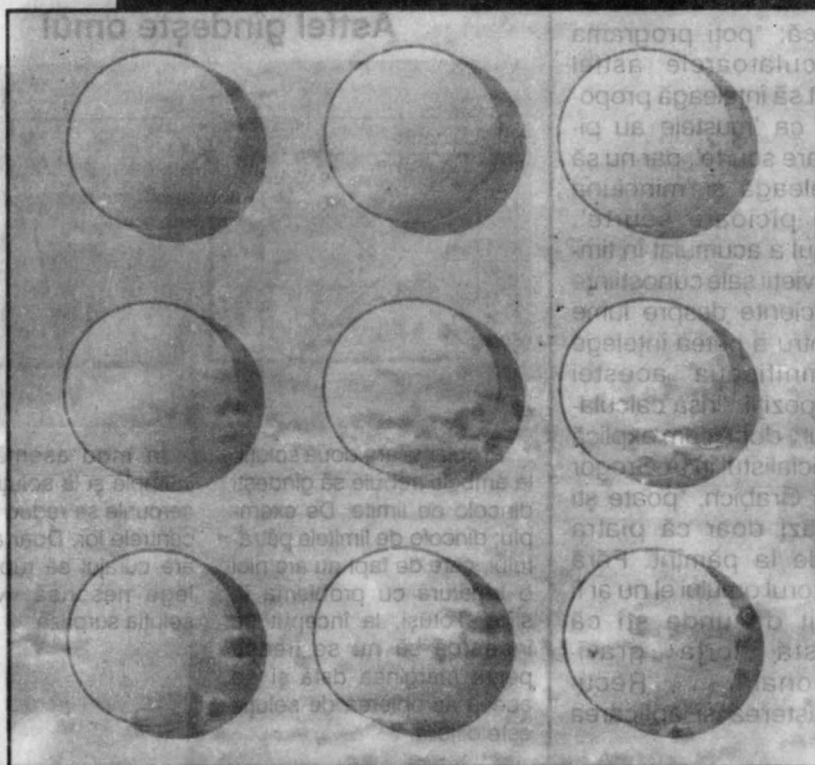
mai ales protagoniștii Siemens, Nixdorf și IBM, nu se știe - este secret de serviciu.

Cu toate acestea cercetările abia au început "calculatorul realizează lucruri deosebite atunci cînd este vorba de ceva concret, dar cu cît domeniul este mai complex, cum ar fi înțelegerea vorbirii, ele devin mai proaste", spune Gregor von Grabich. Un domeniu în care calculatoarele au foarte mult succes astăzi este șahul. La acest joc regesc unde totul depinde de strategie și puterea de gîndire, calculatorul pune probleme serioase celor mai buni jucători. Cel mai bun expert în șah al Germaniei, Helmut Pfleger, spune: "calculatoarele de șah bat astăzi 99% din jucători. Doar pe marii maeștri încă nu-i pot ajunge, dar atunci cînd timpul de joc este scurt, calculatorul este superior omului".

De ce este omul superior calculatorului în cazul problemelor complexe? Răspunsul stă în modul de funcționare diferit al creierului și al calculatorului. Cele mai multe calculatoare lucrează după principiul: unul după altul. Calculatorul prelu-

Testați-vă inteligența și inventivitatea

Problemă: Duceți patru drepte fără să ridicați creionul de pe hîrtie, astfel încît toate cele nouă bile să fie traversate de cel puțin o linie. O indicație: puteți depăși limitele.



crează un program după reguli stabilite pas cu pas. Creierul omenesc, în schimb, jonglează concomitent cu probleme total diferite: în timp ce omul traversează strada, creierul controlează circulația sîngelui, comandă mușchii, observă cu ajutorul ochilor circulația rutieră și cu ajutorul urechilor este atent la zgomotul provocat de apropierea mașinilor. Și cu toate acestea pietonul mai poate fredona și un cîntec și să se gîndească la viitorul lui concediu. Chiar și gîndirea se face în paralel în mai multe zone ale creierului.

Grupele de celule nervoase rezolvă împreună o problemă complexă mult mai repede decît o poate face procesorul "singuratic" din calculator. La fel gîndește și profesorul Rolf Eckmiller de la Universitatea din Dortmund: "dacă un calculator ar rezolva în doi ani atîtea cîte rezolvă sistemul nervos al unei muște atunci ar fi deja un mare progres".

Creierul omenesc este superior calculatorului și prin gîndirea sa analogică, ne explică profesorul Valentin Braitenberg, director al institutului Max Planck pentru cibernetică biologică: "poți programa calculatoarele astfel încît să înțeleagă propoziții ca 'muștele au picioare scurte', dar nu să înțeleagă și 'minciuna are picioare scurte'. Omul a acumulat în timpul vieții sale cunoștințe suficiente despre lume pentru a putea înțelege semnificația acestei propoziții. Înșă calculatorul", după cum explică specialistul în IA Gregor von Grabich, "poate ști astăzi doar că piatra cade la pămînt. Fără ajutorul omului el nu ar fi avut de unde ști că există forța gravitațională. Recuperarea și aplicarea

de reguli și interacțiuni noi este una din temele IA."

Pentru a da calculatorului o mîină de ajutor cercetătorii în calculatoare folosesc ca model creierul omenesc. Ei vor să transfere calculatorului modul flexibil de funcționare al celulelor nervoase. Această tehnică este denumită "tehnica rețelelor neuronale" și este cea mai nouă în domeniul IA.

Cel mai mare interes pentru cercetători îl prezintă capacitatea de învățare a creierului. Celulele sale nervoase sînt interconectate în mod aleatoriu și doar în cursul anilor își dau seama în ce condiții trebuie să transmită un impuls anume unei anumite celule. Învățarea este interpretată de biologi ca o rodare a unor drumuri de semnal.

"Rețelele neuronale" funcționează asemănător în IA. Calculatorul rezolvă în mod repetat aceeași problemă și observă care dintre modurile de soluționare duc la cel mai bun rezultat. Este asemănător cu pipăirea într-un labirint: unul din drumuri duce la ieșirea bună. Dacă

odată l-ai găsit, data viitoare totul decurge mai simplu și mai repede.

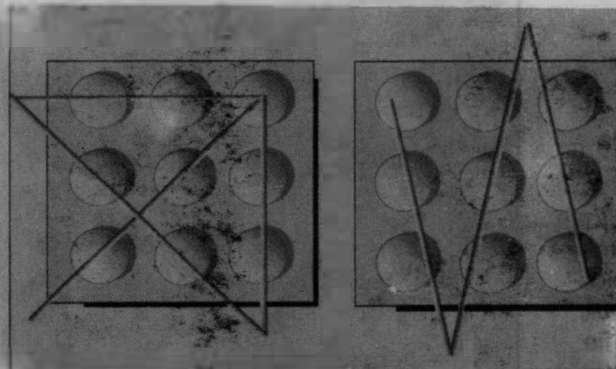
Prin această autoorganizare "rețelele neuronale" pot învăța diferite lecții. De pildă gigantul electronicii Siemens a instalat un calculator care să "audă" defectele motoarelor electrice. Specialiștii depistează defectele prin recunoașterea unor zgomote specifice. Un om cu experiență, care antrenează calculatorul în această problemă, poate învăța calculatorul ce frecvențe ale sunetului ar putea semnala un defect. Comparînd creierul uman cu un calculator, cel de-al doilea rămîne mult în urmă: 500.000 de neuroni artificiali (procesoare) la sistemele cele mai avansate sînt o nimica toată pe lîngă cele 20 de miliarde de celule nervoase ale creierului.

Totuși progresele sînt semnificative, procesoare speciale știu deja atîtea despre ele însele încît pot detecta erori de fabricație proprii. Cercetătorii de la institutul Thomas J. Watson al firmei IBM au dezvoltat o plăcuță de siliciu de mărimea unei unghii, care se autoverifică în timpul producerii și care localizează circuitele defecte. Cu aceste date se poate începe depanarea cu aparatură specială fără ca omul să intervină.

Cît de fascinantă ar fi ideea unor calculatoare care se autoinstruiesc! Totuși această dezvoltare ascunde și pericole. Știința este oare pe cale de a crea o inteligență pe care într-o bună zi nu o va mai putea controla? Căci cu cît calculatoarele se vor programa mai mult singure, cu atît influența omului asupra modului lor de funcționare va scădea.

"Cunoștințele calculatoarelor vor ajunge independente. Dacă ele vor

Astfel gîndește omul



Problema are două soluții: la ambele trebuie să gîndești dincolo de limite. De exemplu: dincolo de limitele pătratului, care de fapt nu are nici o legătură cu problema în sine. Totuși, la început se încearcă să nu se treacă peste marginea dată și de aceea apropierea de soluție este dificilă.

În mod asemănător se întîmplă și la soluția a doua: cercurile se reduc în gînd la centrele lor. Doar acela care are curajul să rupă această lege nescrisă va da de soluția surpriză.

ajunge la cunoștințe avansate prin gândire logică, cândva vor ști mai multe decât omul, care nici nu va putea să-și dea seama cum a ajuns calculatorul la soluția respectivă. Atunci calculatoarele vor fi mai inteligente decât omul", ne previne Hermann Bense. Cu acest fapt este de acord și Danny Hillis de la Thinking Machine: "Până în prezent calculatorul folosea cunoștințele omului, dar când el va învăța mai repede, totul va fi invers și noi vom învăța de la el". Cine stăpânește pe cine? În avioanele moderne nu mai este clar astăzi, dacă omul conduce avionul sau invers. Omul trebuie să se supună calculatorului? Cine are competență mai mare în caz de dubii, omul sau mașina? Urmările sociale ale acestei dezvoltări sînt încă imprevizibile.

Dar atît de curînd nu se va ajunge încă la stăpînirea omului de către mașină. Calculatoarele pot prelucra mai repede și mai eficient datele, dar ele nu vor deveni creative încă mult timp de acum încolo. Ele pot deveni superspecializate într-un domeniu, dar nu se pot dezvolta necontrolat în domenii noi, ne asigură Gregor von Grabich de la Brainware: "creativitate înseamnă să realizezi lucruri complet noi, care nu pot fi obținute prin prelucrarea și evaluarea simplă a cunoștințelor de pînă acum. Un calculator cu cunoștințele lui Einstein n-ar putea concepe niciodată teoria relativității, pentru că ea este în contradicție cu orizontul lui de cunoaștere.

Calculatoarele se ocupă doar cu problema "CUM?", nu și cu cea "DE CE?".

[Computer live 10/90, Gregor Neumann]



Leasing-ul oferă flexibilitate

Numărul calculatoarelor închiriate crește. Întreprinderile nu vor să-și blocheze capitalul pe ani de zile în investiții pentru tehnică scumpă. În plus, tehnologia se dezvoltă mai rapid decât ciclul de amortizare al aparaturii. Rata lunară pentru închiriere se poate achita imediat la bancă. Valoarea pentru închirierea aparaturii nu se include în bilanțul întreprinderii. Dar leasing-ul ascunde și riscuri și de multe ori poate deveni mai scump decât finanțarea prin credit.

Leasing - un cuvînt care sună atrăgător mai ales în cazul aparaturii electronice unde tehnica se dezvoltă într-un ritm accelerat. Se poate încheia un contract pe o durată de 24 pînă la 36 de luni pentru un sistem corespunzător necesităților, care să nu conțină doar "chiria" ci și suportul. După expirarea contractului se poate decide dacă sistemul să fie preluat achitînd restul valorii, sau să fie redat ofertantului de leasing și dacă să fie închiriat un sistem nou, corespunzător standardului actual.

Leasing-ul oferă clienților anumite avantaje. Capitalul firmei proprii nu este legat pe timp îndelungat și nu ești obligat să îți un calculator cel puțin cinci ani pentru a-l putea amortiza.

Comparînd cumpărarea și leasing-ul rezultă următoarele diferențe: la cumpărarea unui PC aparatul devine proprietatea clientului, el suportă cheltuielile pentru finanțare, ca de exemplu dobînzile. În bugetul întreprinderii această achiziție va apare ca investiție și trebuie preluată în bilanț, iar cumpărătorul este cel care poartă răspunderea în cazul uzării morale. În plus el trebuie să țină cont de

timpul de amortizare, iar în cazul unor noi achiziții trebuie să aibă grijă să le caseze pe cele vechi. În cazul leasing-ului sistemele rămîn proprietatea ofertantului de leasing, clientul plătește pentru folosirea lor rate lunare care se pot scădea din impozit. În plus atît riscul uzurii morale, cît și problema casării aparatului, în funcție de felul contractului, pot rămîne în seama proprietarului.

Deci la prima vedere leasing-ul pare o alternativă ideală față de cumpărarea aparaturii. Totuși leasing-ul ascunde și anumite riscuri mai ales cînd e vorba de un leasing pur financiar. "Cîte un client nici nu știe ce semnează" ne spune Stefan Müller de la banca de credit din München. La încheierea unui contract clientul nu știe de obicei ce are de plătit după expirarea contractului, deoarece în cazul aparaturii de prelucrare electronică a datelor se poate estima doar cu aproximație valoarea ce rămîne de achitat. Totuși leasing nu este egal cu leasing. Acest lucru este valabil nu numai pentru diferitele forme de împrumut ci și pentru diferitele oferte.

"Leasing-ul este scump din cauza dobînzilor mari" afirmă directorul comercial pentru sisteme de PC-uri Manfred Walter Thomm. De aceea o firmă sănătoasă financiar ar trebui să cumpere un PC. Firmele mai tinere și mai mici nu vor să-și blocheze capitalul cumpărînd un calculator. Ca urmare ele închiriază sisteme avînd valoarea între 30.000 și 50.000 de mărci.

Distribuitorul din Hamburg oferă doar leasing financiar. În cazul acesta clientul trebuie să finanțeze calculatorul printr-o bancă sau o asociație de leasing și la calcularea ratei lunare nu se stabilește valoarea ce trebuie achitată după expirarea contractului în cazul cumpărării echipamentului. În

timpul funcționării de 36 de luni sistemul este plătit de client, iar după expirarea contractului el trebuie restituit celui care l-a oferit prin leasing, sau trebuie să plătească restul de bani dacă dorește să-l păstreze. Contractele de leasing financiar nu se pot prelungi și riscul valorii finale este al celui care a apelat la leasing. Modul acesta de leasing este folosit mai puțin de către clienții particulari și mai ales de întreprinderile mici și mijlocii care nu vor să piardă contactul cu noua tehnologie.

O formă nouă de cumpărare prin închiriere este așa-zisul "leasing operate" pe care îl oferă de exemplu ECS Deutschland din Frankfurt. Diferența față de leasing-ul financiar constă în faptul că riscul pentru valoarea finală și-l asumă cel care închiriază. Ca urmare clientul plătește prețul de cumpărare al sistemului doar parțial. În acest caz contractele pot oricând să fie prelungite și adaptate necesităților.

Omul de afaceri Ulrich Dickamp declara revistei PC Magazin, la sediul ECS de la Paris, că scopurile finanțării sînt: o concepție financiară optimă procurării echipamentelor de tehnică de calcul, asigurarea unei dezvoltări controlate în această direcție și o adaptare optimă la bugetul unei întreprinderi mici sau mijlocii.

Conform spuselor lui Dickamp, întreprinderile preferă un leasing unei cumpărări. Cu toate că această branșă încă nu este stabilă, multe asociații de leasing se retrag sau dau faliment, numărul ofertanților de leasing crește. După datele furnizate de ECS, al 10-lea partener de vânzări al firmei IBM, acest concern de electronică din Germania a fost anul trecut cel mai mare ofertant de leasing, cu o cifră de afaceri de 890 milioane de mărci.

Firește că Dickamp a lăsat unele societăți de leasing să-și pună prea multe speranțe în valoarea

reziduală, care nu vor putea fi satisfăcute întrucît valoarea pe piață a echipamentelor la expirarea contractului va fi în mod evident sub valoarea lor reziduală.

Totuși Dickamp este optimist. În ciuda slăbiciunilor branșei, care s-au accentuat atît datorită salariului prea mare al personalului cît și datorită "impozitelor de creativitate", nevoia de servicii sub formă de leasing este în continuare ridicată în următoarele domenii:

- consulting
- crearea de alternative în procurarea de echipamente
- desfacere produse soft
- cumpărarea de produse soft
- finanțare

În acest context Dickamp îl vede pe cel care oferă leasing nu doar ca pe un finanțator ci și ca pe un consultant în prelucrarea electronică a datelor. Deci aspectul financiar nu reprezintă decît o parte din oferta totală în comparație cu leasing-ul financiar. Dickamp exemplifică aceste declarații prin cifre:

- procurarea hardware-ului nu reprezintă decît 31% din valoarea bugetului
- software 19% (cu tendințe de creștere)
- întreținere și service aproximativ 13%
- școlarizarea personalului 35%

De aici el trage concluzia că în deservirea clienților criteriile esențiale sînt: continuitatea activității oferite și prezența în regiune (be there when they need you).

Leasing curat se face doar atunci cînd se dorește să se cumpere hardware și accentul se pune pe sisteme medii și pe PC-uri. Dar clientul nu dorește doar sistemul, ci el vrea consulting din momentul instalării și pînă chiar și în planificarea lucrărilor. Serviciile care sînt cerute de client în afara leasing-ului pentru echipamentele hard vor trebui plătite în plus.

Chiar și IBM oferă leasing, dar Dickamp susține că mai avantajos iese clientul cu o asociație de leasing independentă de producător, pentru că în acest caz poate obține configurații după dorință.

Directorul general al ECS din Paris, Gilles Tugendhat este de altă părere: mulți clienți ar dori leasing direct de la IBM, dar consulting-ul și service-ul sînt proaste. În plus, IBM-ul nu poate face reduceri de preț ca un comerciant.

ECS dorește ca ceea ce este astăzi la ordinea zilei în SUA, să ajungă în centrul atenției și în Europa. Este vorba despre cumpărarea și leasing-ul de echipamente folosite. ECS a deschis în apropiere de Paris ateliere proprii pentru curățarea și întreținerea calculatoarelor folosite. Aparatele începînd de la PC-uri și terminînd cu calculatoarele mari, sînt după tratamentul de recondiționare ca și noi. Cererea de astfel de calculatoare este în continuă creștere, mai ales că sînt mult mai ieftine decît cele noi. Întreprinderile care au nevoie de calculatoare pentru termen scurt apelează la ECS. Dar leasing-ul cu aparate folosite s-ar putea oferi și pentru societățile comerciale din Europa de est.

Experții sînt de părere că leasing-ul este folosit în primul rînd de întreprinderi, pentru că lor acest mod de a cumpăra calculatoare le este rentabil. Pentru persoane particulare, care doresc instalarea unui PC în camera de lucru sau ca o mașină de scris modernă, mai rentabilă rămîne varianta unui credit bancar.

[PC Magazin 42/90]

Rețele de calculatoare

Problemele create de prelucrarea informației au condus la utilizarea tehnicii de calcul, pentru rezolvarea lor eficientă. Acest lucru însă, reprezintă o investiție importantă și de aceea se caută obținerea unor avantaje maxime la prețuri convenabile.

Utilizând doar PC-uri, activitatea este limitată la resursele individuale ale acestora, utilizatorul fiind izolat de restul lumii, iar utilizarea calculatoarelor și a perifericelor este mai puțin eficientă. Pentru a avea ACCES RAPID la datele dintr-un fișier sau dintr-o bază de date de pe un alt calculator, sau pentru A UTILIZA ÎN COMUN echipamente periferice scumpe (ca de exemplu imprimanta cu laser), a apărut necesitatea comunicării între calculatoare prin interconectarea acestora. Au luat ființă REȚELELE DE CALCULATOARE. La această oră se conturează structuri simple și logice în domeniul rețelilor:

- Rețele locale (LAN - Local Area Network) în cadrul secțiilor, etajelor, clădirilor din întreprinderi;
- Rețele zonale (Campus Area Network) în cadrul firmelor, între diferitele clădiri ale sediului, aflate în aceeași zonă;
- Rețele urbane (Metropolitan Area Network) care fac apel la serviciile poștale (de fapt s-a pornit de la rețeaua TV pe cablu) pentru comunicații urbane;
- Rețele teritoriale (Wide Area Network)-pentru teritorii vaste, comunicații interurbane și internaționale;

Rețeaua locală - LAN - este un mijloc simplu de a permite o comunicare universală de date între calculatoare și periferice asociate într-un cadru unitar, local. Avantajele care rezultă sînt:

- fiecare utilizator poate comunica cu oricare altul, sau poate dispune de resursele unui sistem central (imprimante, memorii);
- posibilitatea utilizării unor programe, fișiere, baze de date, în comun;
- existența unui serviciu poștal electronic (mail);
- accesul la alte rețele;
- posibilitatea de a dezvolta rețeaua adăugînd alte echipamente sau software.

Posibilitățile de interconectare existente sînt multiple. Distingem soluții:

- soft, care utilizează interfețele existente în configurația de bază (de obicei cea serială) și programe de comunicație;
- hard și soft, de tip LAN.

Prima este ieftină, dar performanțele sînt slabe și se folosește doar la interconectarea a două calculatoare în cazul unui volum de date de transferat mai redus. La rețea LAN transferul se face utilizînd interfețe de rețea (controller, adaptor) sub controlul unui soft specializat. Pentru LAN mai avem nevoie și de un mediu de transmisie (cablu, fibră optică), accesorii (terminatori, mufe) și, eventual, amplificatoare repetitoare (hub), la rețelele mai mari.

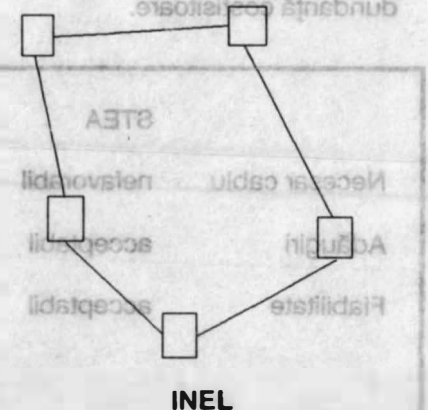
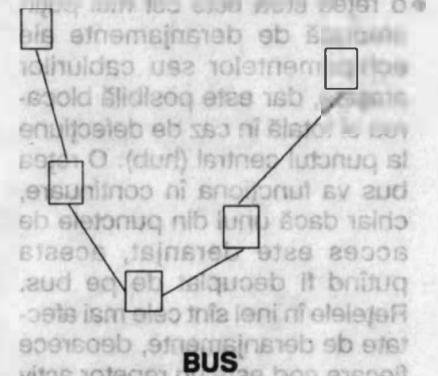
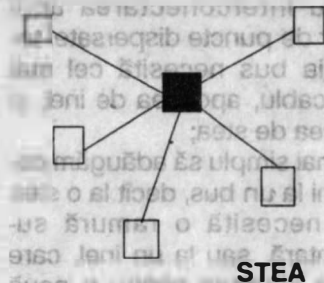
Factorii cheie de care trebuie să ținem neapărat cont la alegerea unui LAN potrivit aplicației dorite sînt:

- numărul de puncte care trebuie conectate;
- aria fizică acoperită de acestea și distanța maximă între cele mai îndepărtate puncte;
- posibilitatea de a extinde rețeaua atît ca număr de conexiuni cît și ca arie;
- Performanțele dorite (rata transferului, lungimea pachetului de date, rata erorilor);

- siguranța și securitatea datelor;
- accesibilitatea soft-ului de rețea, adecvat verificat și posibilitățile de dezvoltare ale acestuia;
- posibilitatea comunicării în afara rețelei;
- prețul, relativ la performanțele dorite.

Să vedem acum ce tipuri de LAN există și care sînt avantajele și dezavantajele lor.

Principalele topologii LAN

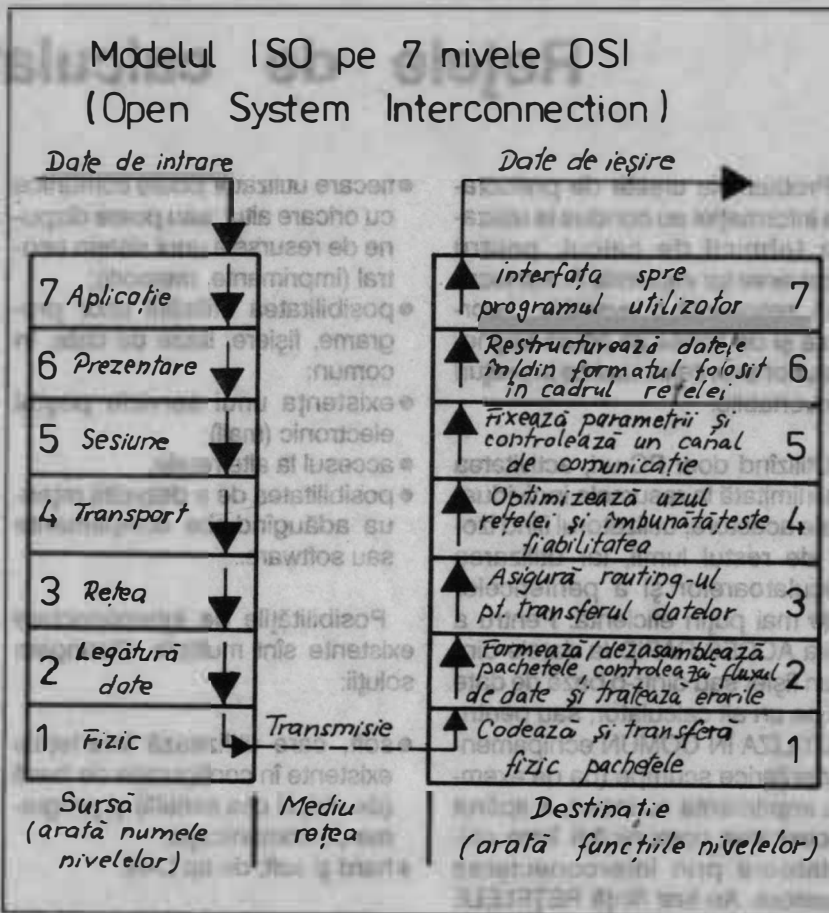


După modalitatea de realizare a interconectării (topologie) există trei modele de bază ale unui LAN: stea, bus, și inel. Deosebirile de realizare se datorează în principal modului de lucru în aceste rețele. Pentru utilizator, diferențele se manifestă în:

- cantitatea de cablu necesară pentru conectarea unui număr dat de puncte;
- ușurința cu care se pot adăuga conexiuni suplimentare;
- efectul unor deranjamente asupra întregii rețele.

Există câteva reguli generale :

- pentru interconectarea unui număr de puncte dispersate, topologia bus necesită cel mai puțin cablu, apoi cea de inel, și apoi cea de stea;
- este mai simplu să adăugăm conexiuni la un bus, decât la o stea care necesită o ramură suplimentară, sau la un inel, care trebuie întrerupt pentru o nouă conexiune;
- o rețea stea este cel mai puțin afectată de deranjamente ale echipamentelor sau cablurilor atașate, dar este posibilă blocarea ei totală în caz de defecțiune la punctul central (hub). O rețea bus va funcționa în continuare, chiar dacă unul din punctele de acces este deranjat, acesta putând fi decuplat de pe bus. Rețelele în inel sînt cele mai afectate de deranjamente, deoarece fiecare nod este un repetor activ și un deranjament întrerupe inelul dacă nu este prevăzută o redundanță costisitoare.



Diferențele între tipurile de LAN provin și din cauza mediului de transmitere utilizat: cablu coaxial gros, cablu coaxial subțire, cablu torsadat, cablu telefonic, fibră optică. Aceste diferențe se reflectă în preț și performanțe (viteză de transfer, sensibilitate la perturbații, distanța acoperită).

Pentru ca două echipamente să comunice cu succes, ele trebuie să vorbească aceeași "limbă", adică transferul de informații trebuie să respecte un set de reguli denumit protocol de comunicație. Dacă utilizatorul echipamentului poate

să comunice cu un alt echipament fără să-l privească pe el în ce mod are loc comunicația, chiar dacă aceasta are loc între echipamente de tipuri diferite, la distanțe mari, sau între rețele diferite, atunci avem un model de sistem deschis OS (Open System). Într-un OS trebuie să existe un set compatibil de protocoale care să acopere totul în cadrul rețelei, de la cabluri și conectori pînă la soft-ul de aplicații utilizat pe un echipament conectat la rețea. În cadrul OS toate conexiunile (link) din rețea se fac în concordanță cu standardele ISO, după un model de referință OSI-RM (Open System Interconnection Reference Model). Acest model oferă o abordare stratificată pe 7 nivele ale arhitecturii standardelor, divizînd problemele comunicației într-o serie de probleme mai simple pe nivele și relațiile dintre ele.

Să vedem acum standardele uzuale, deoarece standardul este un factor important în alegerea tipului de rețea.

	STEA	BUS	INEL
Necesar cablu	nefavorabil	favorabil	mediu
Adăugiri	acceptabil	favorabil	nefavorabil
Fiabilitate	acceptabil	favorabil	nefavorabil

În scopul elaborării standardelor internaționale care să stabilească accesul la o rețea au colaborat o serie de instituții:

- IEEE - Institution of Electrical and Electronic Engineers, din SUA, cu comitetul tehnic IEEE - 802 pentru rețele;
- ANSI - American National Standard Institute;
- ECMA - European Computer Manufacturers Association;
- ISO - International Standards Organisation.

Există o concordanță între standardele IEEE - 802.x și ISO, fapt deosebit de important în comunicațiile internaționale. Pentru rețelele locale LAN avem în principal următoarele standarde (numerate după grupele de lucru care le-au elaborat):

- IEEE 802.3 - care utilizează metoda de acces CSMA/CD (Carrier Sense, Multiple Acces with Collision Detection), de sesizare purtătoare, acces multiplu cu detectarea coliziunilor și are specificații pentru nivelele OSI inferioare. Acest tip de LAN are structură de bus și este cunoscută, în general, sub numele de ETHERNET;
- IEEE - 802.4 - utilizează metoda de acces TOKEN PASSING și descrie nivelul fizic de transmisie. A fost conceput pentru aplicații industriale, unde rata de transfer a datelor este relativ scăzută, dar este nevoie de fiabilitate mare. Versiunea mai cunoscută este ARCNET;
- IEEE - 802.5 - utilizează metoda de acces TOKEN RING și prezintă o structură de rețea în inel;
- IEEE - 802.8 - descrie rețeaua cu fibre optice.

ETHERNET

Este un sistem de comunicație a datelor digitale, cu acces multiplu, cu ajutorul pachetelor de date, în rețele locale (LAN). Canalul comun de comunicație - în ETHERNET -

este un mediu pasiv de transmitere, fără punct central de comandă.

Prin decodificarea adreselor la stațiile individuale (calculatoare) pachetele se preiau din canalul de comunicație. Accesul la canal, din partea stațiilor care vor să transmită ceva, se stabilește de către stații între ele, cu ajutorul unui sistem statistic de selecție și coordonare.

ETHERNET a fost dezvoltat, începând din 1972, în centrul de cercetare al firmei americane XEROX din PALO ALTO (California) de către fondatorii firmei 3COM, Robert M. Metcalfe și David R. Boggs. Prima implementare a unui ETHERNET experimental, dezvoltată în etape succesive, s-a realizat în 1975. Cîțiva ani mai tîrziu, firmele americane DEC, INTEL și XEROX (reunite în consorțiul DIX) au elaborat, într-o acțiune comună, o versiune îmbunătățită a proiectului ETHERNET. Apoi, în 1980, grupul DIX a publicat lucrarea sub numele "A Local Area Network Data Link and Physical Layer Specification Version 1.0". Din cauza copertilor albastre în care au fost legate, aceste specificații sînt cunoscute și sub numele de "The Blue Book" (Cartea albastră).

De atunci, specificațiile ETHERNET se furnizează sub licență XEROX, care este și proprietara mărcii înregistrate <ETHERNET>. Datorită cedării mărinimoase a licenței de către XEROX, la un preț simbolic, ETHERNET a cunoscut o mare răspîndire. Specificațiile ETHERNET, ca și standardul IEEE 802.3, descriu cele două nivele de jos ale modelului de referință OSI (vezi fig.1). Acestea sînt: "nivelul fizic" (Physical Layer) și o parte a "nivelului de legătură de date" (DataLink) desemnate ca "nivelul de acces" (Media Access Control - MAC). Aici sînt specificate proprietățile mecanice și electrice:

- mediul de transmitere;

- conectorii pentru conectarea fizică a stațiilor (transceiver, TAP sau conectori);
- interfețele între controller și transceiver.

ca și modul de funcționare a nivelului de legătură (nivel 2).

Cele mai importante componente ETHERNET făcînd parte din nivelul fizic sînt: cablul coaxial, transceiver-ul, repetorul, controller-ul și terminatorii. Cu aceste componente se pot instala rețele ETHERNET.

În primul rînd trebuie poziționat cablul pentru bus-ul ETHERNET (10 base 5). În mod normal se recomandă cablul standard ETHERNET galben (yellow cable). Din cauza realizării lui - conductor interior masiv și patru straturi de ecranaj - acest cablu este foarte gros și nu permite îndoiri accentuate. În plus, distanța minimă între două transceivere trebuie să fie de cel puțin 2,5 m. Aceste proprietăți au creat multe probleme la pozarea cablurilor în birouri, cu locașuri pentru cabluri înguste și distanțe mici între racorduri.

Din această cauză s-a realizat un cablu coaxial cu mult mai subțire și în același timp mai flexibil, așa numitul THIN ETHERNET (grî). Acesta dispune de un singur strat de armătură împletită și conductorul intern este lițat. Prin aceasta s-au schimbat însă și proprietățile electrice ale cablului. Astfel, lungimea maximă a unui segment ETHERNET s-a redus de la 500 m, în cazul cablului gros, la 185 m pentru cablul subțire. În plus, se pot conecta cel mult 30 de transceivere, față de 100 în cazul cablului gros. Cheapernet sau THIN ETHERNET (10 base 2) are, față de varianta standard, un avantaj decisiv: racordarea cablului nu se face prin transceiver ca și la cablul galben, ci prin conectori BNC în T. Din cauză că transceiver-ul este integrat în controller, la majoritatea variantelor THIN ETHERNET (de exemplu adaptoarele ETHERNET

furnizate de firma 3COM) se economisește costul transceiver-ului (aproximativ 700 DM). Din acest motiv, în birouri se recomandă folosirea variantelor THIN ETHERNET. Pentru segmentul de bază (BACKBONE - NETWORK), la legarea etajelor sau diferitelor clădiri între ele se recomandă folosirea cablului galben, din cauza caracteristicilor electrice mai bune.

Pentru construirea unei rețele nu este neapărat nevoie să folosim cabluri noi. Se poate face economie folosind și o parte din cablurile existente - de exemplu cablurile telefonice perechi torsadate nearmate (Unshielded Twisted Pair - UTP), la versiunea ETHERNET 10 Base T. Segmentul UTP va fi de maximum 100 m. Pentru legare se folosesc concentra-toarele.

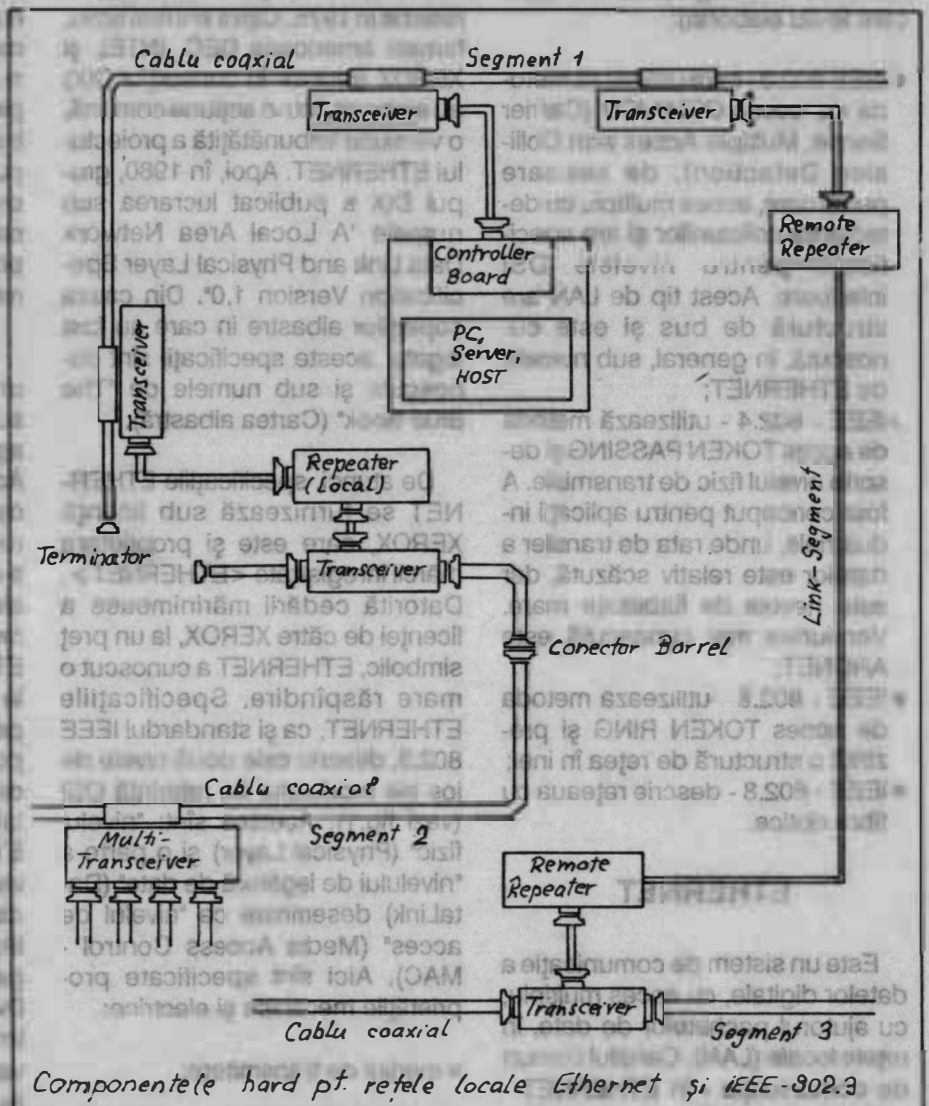
Racordarea controller-ului (adaptorului) unei stații - calculator sau terminal - la cablul ETHERNET galben are loc prin intermediul unui TRANSCIEVER și cablul detransceiver (Drop Cable sau Attachment Unit Interface). Cuplarea mecanică a transceiver-ului se realizează printr-o "cuplare cu pin" (metoda "vampir"). Pentru aceasta se găurește, cu o mașină de găurit din setul de instalare, cablul coaxial la un marcaj (la distanță de 2,5m) pînă la conductorul interior. În această gaură se introduce pinul (TAP) care stabilește contactul mecanic și electric. Prin cablul de transceiver (max. 50m, cu 4 fire și prevăzut cu conectori de 15 pini mamă/tată) are loc racordarea controller-ului (din calculator) la transceiver. Mai nou, metoda "vampir" începe să fie abandonată și se folosește din ce în ce mai mult racordul BNC în T, unde intrarea în transceiver are loc pe racordul T, evitîndu-se astfel penele de contact și slăbirea cablului de bază.

Dacă în același spațiu trebuie racordate mai multe calculatoare pe un cablu ETHERNET, acest lucru crează probleme, deoarece există o distanță minimă între două transceivere: la standardul ETHERNET 2,5 m, iar la THIN ETHERNET 0,5m. Acest fapt a dus la realizarea așa numitelor Transceiver Multiport, denumite adesea și Fan-Out Units. Aceste transceivere se racordează pe de o parte prin transceivere uzuale la cablul ETHERNET și pe de altă parte permit racordarea a pînă la 8 stații.

Controller-ul este elementul de legătură între calculator și cablul transceiver. El realizează funcțiile și algoritmi necesari accesului la canalul de comunicație. Acestea constau din comparații referitoare

la desfășurarea, codarea, decodarea, recunoașterea adresei, serializarea, deserializarea, constituirea de pachete, bufferizarea și administrarea protocolului. La alegerea controller-ului este bine să avem protocolul implementat pe placheta controller pentru a nu solicita calculatorul. Există controllere cu procesor și buffer propriu, precum și variante cu DMA.

Dacă rețeaua trebuie mărită sau, dintr-un alt motiv, lungimea segmentului ar depăși limitările fizice impuse mediului de transmisie, se folosesc așa numitele "repetoare" (repeater), care leagă între ele două segmente ETHERNET. Dacă distanța dintre cele două segmente depășește 100m, sînt necesare repetoare de distanță (Remote Repeater). Dacă se alege



ca mediu de transmisie între reţelele de distanţă cablul gros sau fibra optică, distanţa poate fi de pînă la 1000 m. Standardul IEEE 802.3 permite 4 reţele între oricare două staţii. Limitarea este: dintre cele 5 segmente implicate, cel puţin două trebuie să fie fibră optică. La cablul coaxial se admit maximum două reţele, adică 3 segmente. Dacă trebuie să legăm într-un loc mai mult de două segmente, avem reţele multiport. Reţelele multiport performante deconectează automat segmentele defecte. Prin aceasta evităm să blocăm întreaga reţea datorită unor cabluri sau adaptoare defecte.

Reţeaua ETHERNET lucrează pe canalul de comunicaţie cu metoda de acces CSMA/CD. Conform acestei strategii nu există o comandă de stabilire a accesului la canal, nici rezervare a unei cuante de timp sau benzi de frecvenţă. O staţie care vrea să transmită "luptă" pentru accesul la canal pînă reuşeşte să dispună de el. Cînd canalul este liber pentru acces, staţia poate să transmită pachetul. În timpul transmisiei staţia care transmite verifică dacă nu are loc vre-o coliziune. La sesizarea unei coliziuni transmisia datelor este imediat sistată şi se emite un semnal de conflict - JAM. Toate staţiile emiţătoare care au luat parte la conflict sistează transmisia un timp aleator, apoi încearcă din nou să transmită. Se ţine cont, la stabilirea timpului de întîrziere, şi de încărcarea canalului (frecvenţa sesizată a coliziunilor).

Mărimea reţelei ETHERNET

Timpul măsurat de la începutul transmisiei staţiei 1 pînă la recunoaşterea coliziunii de către staţia 1 trebuie să fie mai mic de 51,2 microsecunde.

ETHERNET 10 Base 5	Chaepernet 10 Base 2
10 Mbit/sec, 500m	10Mbit/sec, 185m
Banda de bază/ coax gros	Banda de bază/ coax subţire

Terminator: 50 Ohm/1w 50 Ohm/1w

Transceivere/
segment: 100 30

Distanţa minimă
între transceivere: 2,5m 0,5m

Nr. maxim de segmente între două staţii: 5

Nr maxim de reţele între două staţii: 4

Nr. maxim de segmente coaxiale: 3

Nr. maxim de segmente de legătură: 2

Nr. maxim de staţii în reţea: 1024

Distanţa maximă
între două staţii: 2500 m 1600m

Preţurile pentru adaptoare sînt în jur de 700 DM pentru staţii de lucru pentru cablu coaxial, 1500 DM pentru cablu torsadat şi 3900 DM pentru fibră optică. La transceivere pentru cablu coaxial preţurile sînt în jur de 600 DM, la fibră optică 1600 DM, iar la transceivere multiport 1200 DM pentru două porturi, în jur de 4000 DM pentru 8 porturi. Reţelele costă în jur de 2800 DM, reţelele de distanţă pentru fibră optică aproape 6000 DM.

La accesorii preţurile sînt:

- cablu gros coaxial: 10 DM/m, confecţionare 90 DM;
- cablu subţire coaxial: 3 DM/m, confecţionare 75 DM;
- fibră optică 2 fire: 15 DM/m, confecţionare 250 DM;
- cablu transceiver cu mufă 15 pini, 3m: 160 DM, 50M: 630 DM;
- mufă standard ETHERNET două bucăţi: 46 DM;
- terminatori: mamă 66 DM, tată 60 DM;
- pentru cablu subţire: mufă T 14 DM şi terminator 22DM, mufă de conectare 10 buc. 55 DM.

ARCNET

Reţeaua locală Arcnet (Attached Resource Computer Network), dezvoltată de firma Datapoint conform standardului IEEE 802.4, se bazează pe metoda de acces Token Passing, care nu permite apariţia în reţea a coliziunilor între pachetele de date. O staţie nu poate să emită date decît după ce

primeşte parola "liber" (token), împreună cu adresa staţiei respective. După ce staţia a emis date, ea va trebui să transmită staţiei imediat următoare parola "liber". În acest fel nu va exista posibilitatea ca două staţii să emită simultan, asigurînd o fiabilitate ridicată a reţelei. Practic o reţea Arcnet are înfăţişarea unui arbore (tree) deoarece permite combinarea topologiilor bus şi sîea.

Staţiile se conectează între ele, de obicei, cu ajutorul unui cablu coaxial cu impedanţa de 93 Ohm, dar se folosesc şi alte tipuri de cabluri cum ar fi: cablu telefonic, cablu torsadat sau fibre optice în zonele cu perturbaţii electromagnetice. Rata de transfer a datelor în reţea este de 2,5 Mbit/s, dar există şi versiuni de 10, respectiv 20 Mbit/s.

Staţiile unei reţele Arcnet pot fi atît calculatoare cît şi staţii fără harddisk, cu condiţia ca ele să fie echipate cu adaptoare de reţea. Aceste adaptoare permit legarea staţiilor pe distanţe mici; în cazul în care distanţele sînt mari, este necesară folosirea distribuitorilor active sau pasive (hub).

Distribuitorii pasivi au 4 borne tip BNC, permiţînd astfel legarea în stea a 4 staţii. Distanţa maximă între staţii şi distribuitor este de 30 m. Acest tip de distribuitor nu permite legare în cascadă.

Distribuitorii activi permit legarea în stea a 4 - 16 staţii la o distanţă maximă de 600 m între staţii şi distribuitor. Ele se pot lega atît între ele cît şi cu distribuitorii pasivi, permiţînd astfel extinderea reţelei atît ca număr de conexiuni cît şi ca arie.

Topologia bus permite legarea a maximum 8 staţii sau 7 staţii şi un distribuitor, pe un segment de cablu de maximum 300 m, respectînd distanţa minimă între staţii de 1m. La capetele segmentului de cablu se montează terminatori de 93 Ohm pentru adaptare

pe cablu. Această topologie prezintă avantajul unei economii substanțiale de cablu.

Topologia stea permite legarea unui număr considerabil de stații cu ajutorul distribuitorilor, cu condiția ca distanța dintre oricare două stații să nu depășească 6,5 km. Această topologie este o mare consumatoare de cablu.

În concluzie, pentru realizarea unei rețele locale Arcnet, cea mai eficientă este folosirea combinată a celor două topologii.

Piața accesoriilor Arcnet este împărțită între două mari firme: SMC și TCC, care oferă o mare varietate de adaptoare, distribuitoare active și pasive, cablu coaxial, mufe și alte accesorii. Prețurile pentru adaptoare Arcnet sînt între 300 DM și 800 DM pentru bus AT și PS/2, și peste 2000 DM pentru bus de 32 biți (bus EISA). Pentru distribuitoare prețurile sînt între 65 DM pentru un distribuitor pasiv cu 4 porturi pentru cablu coaxial, și 2500 DM pentru distribuitor activ, cu 4 porturi, pentru fibră optică. Prețul cablului coaxial KB-RG62 cu impedanța de 93 Ohm este de aproximativ 1,20 DM/m. Borna BNC tip T pentru bus costă 23 DM, iar terminatorul 15 DM.

În concluzie, numărul mare de rețele Arcnet instalate arată că acest tip de rețea este fiabil, ieftin și eficient. Arcnet se instalează ușor și oferă o mare flexibilitate datorită posibilităților de conexiune bus și stea și posibilităților de reconfigurare automată. Prin intermediul acestei rețele cu număr maxim de 255 de stații interconectate putem avea acces la harddisk, imprimante, alte rețele. Rețeaua Arcnet suportă versiunile ELS II, ADV și SFT ale sistemului de operare Novell-Netware. Se pot utiliza și alte sisteme de operare, ca de exemplu LAN Manager. Datorită vitezei și eficienței mari, bazele de date pot fi accesate rapid. Rețeaua se recomandă pentru un număr de pînă la 30 utilizatori.

TOKEN-RING

O rețea token - ring este o rețea locală (LAN) extrem de vastă și fiabilă, corespunzînd standardelor internaționale (IEEE 802.5). Token - ring este o rețea cu topologie hibridă (stea-inel). Această structură de interconectare a fost elaborată de firma IBM între calculatoarele centrale și stații de lucru SNA 3270 precum și între calculatoarele personale.

Configurația minimală este constituită dintr-un singur inel care poate suporta pînă la maximum 260 de stații de lucru (din considerente practice - nu arhitecturale - cum sînt fiabilitate, gestiunea rețelei, întreținere). Prin modul de acces fără coliziune se obține, ca și la Arcnet de altfel, un timp de răspuns mic și la rețele mari.

Avantajele metodei token - ring:

- întîrziere redusă la nivelul stațiilor;
- simplificarea circuitelor de corecție a erorilor la recepție;
- posibilitatea de utilizare mixată a unor tipuri diferite de cabluri;
- posibilitatea utilizării transmisiei sincrone de-a lungul inelului.

Configurația de bază

Configurația de bază a unei rețele token - ring cu un calculator central (server) și două stații de lucru este compusă din:

- o plachetă (adaptor) token - ring pentru calculator central;
- două plachete (adaptoare) token - ring pentru stațiile de lucru;
- un distribuitor (Hub, Wire Center, MAU - Multiple Access Unit);
- 1 sistem de operare.

Viteza de transfer poate fi, opțional, 4 Mbit/s sau 16 Mbit/s (oferite de IBM, Proteon, TCC precum și de alte firme) sau 10 Mbit/s (Proteon). Pentru rețele noi se recomandă utilizarea adaptoarelor de 16 Mbit/s, iar pentru dezvoltarea celor de 4 Mbit/s existente, se rec-

omandă utilizarea plachetelor ProNET-4. Adaptorul token - ring de 16 Mbit/s al firmei Proteon poate fi instalat atît în calculatorul central cît și în stațiile de lucru și se livrează opțional pentru bus AT standard, bus MC, bus EISA (32 biți).

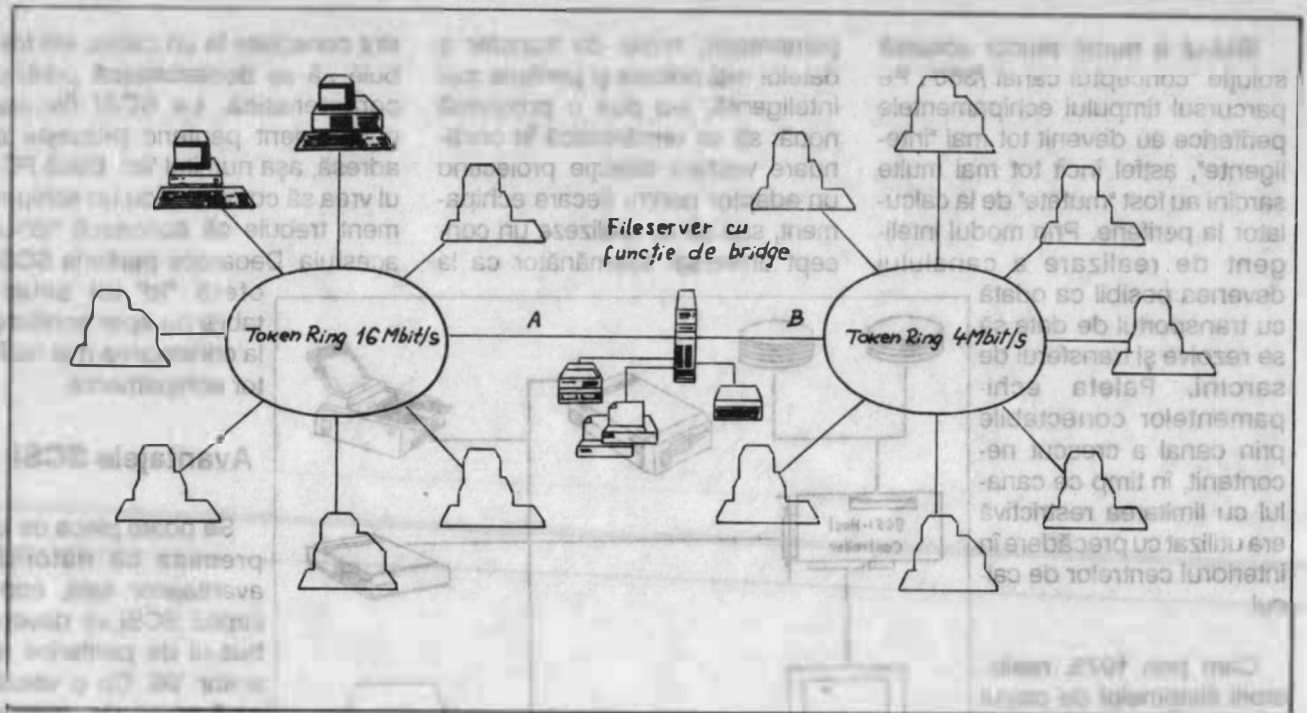
Token - ring conform standardului IBM

Se pleacă de la standardul IBM pentru o conectare fizică în stea. Stațiile de lucru sînt conectate la rețea prin distribuitor (în literatura de specialitate este cunoscută și sub denumirea de Hub, Wire Center sau MAU - Multiple Access Unit). Distribuitorul nu este echipat cu sursă de alimentare proprie, deci aceasta trebuie achiziționată separat.

Distribuitorul (Wire Center) al firmei Proteon dispune suplimentar de un comutator de diagnoză și de elemente de afișaj pentru detectarea și eliminarea erorilor. Dacă se dorește mărirea rețelei se pot interconecta mai multe distribuitoare.

În cazul în care între două distribuitoare este o distanță mare, pentru a evita pierderile de semnal, se utilizează repetitoare. Repetitoarele amplifică și regenerează semnalele de date.

Întrucît semnalele de informație într-o topologie inel sînt regenerate la trecerea prin fiecare nod, există teoretic posibilitatea de a construi un singur inel în care un număr nelimitat de noduri sînt interconectate prin intermediul repetitoarelor. Totuși, în cazurile practice, s-a arătat că, datorită numărului mare de repetitoare existente, este posibilă apariția unor desincronizări la nivel de bit. Pe de altă parte, o rețea compusă din sute de noduri ridică probleme din punctul de vedere al gestiunii rețelei. În cazul în care nodurile sînt răspîndite pe o arie geografică largă, este necesară realizarea unor inele separate interconectate prin punți (bridge). Pentru aceasta se utilizează un PC sau un PS/2 care este echipat cu 2



plachete (adaptoare) token - ring (cîte una pentru fiecare inel). Astfel, se poate cupla un inel cu viteza de transfer de 4 Mbit/s cu unul de 16 Mbit/s.

Cablarea rețelei token - ring

Pentru a realiza cablarea unei rețele sînt necesare următoarele componente (subansamble):

- -priză de date;
- cablu de date;

- accesorii (de exemplu: conecto-ri).

Mediul de comunicație între rețete este cablul tip 1, care conține 2 fire torsadate din cupru masiv. Firele sînt ecranate atît individual cît și împreună.

Stațiile de lucru se conectează prin cablu de date tip 6. Aceasta este o variantă mai flexibilă a cablului de date tip 1. Cu cablu tip 1 se poate realiza o viteză de transfer de 16 Mbit/s.

Prețurile pentru adaptoare token - ring sînt de 1400 DM pentru cele de 8 biți și de 1900 DM pentru cele de 16 biți. Distribuitorii cu 16 ieșiri (TCC 4050) costă 3200 DM. Cablul de date tip 1 are un preț de 3 DM/m, cel de tip 6 de 4 DM/m, iar confecționarea - cuprinzînd și conectoarele - 130DM.

[ing. Attila Darvas]

Înapoi în viitor

Cu interfața SCSI se ajunge la rate de transfer semnificativ îmbunătățite iar periferia SCSI este mai ușor de conectat. Mult mai puțin cunoscut este faptul că această tehnică își are originea timpurie deja la calculatoarele mari și la minicalculatoare.

"Small Computer System Interface", pe scurt SCSI dinamizează de mai mult timp scena calculatoarelor. SCSI a devenit un subiect pentru utilizatori de cînd marii producători au început să ofere teze controlere SCSI gazdă (host).

Dar ce este de fapt SCSI ? Dacă utilizatorul urmărește istoria sistemelor de calcul moderne va constata că dezvoltarea unor calculatoare tot mai performante a fost strîns corelată cu dezvoltarea și disponibilizarea unor memorii de masă performante. De la început în prim plan a stat obiectivul: datele de prelucrat să fie transportate cît mai rapid între procesor și harddisk-ul calculatorului.

Către sfîrșitul anilor 60 s-a impus o tehnică cu ajutorul căreia calculatoarele "mari" de atunci realizau un transport rapid de date și în același timp o flexibilitate ridicată relativ la periferia atașată.

IBM-ul a numit atunci această soluție "conceptul canal /360". Pe parcursul timpului echipamentele periferice au devenit tot mai "inteligente", astfel încât tot mai multe sarcini au fost "mutate" de la calculator la periferie. Prin modul inteligent de realizare a canalului devenea posibil ca odată cu transportul de date să se rezolve și transferul de sarcini. Paleta echipamentelor conectabile prin canal a crescut necontenit, în timp ce canalul cu limitarea restrictivă era utilizat cu precădere în interiorul centrelor de calcul.

Cam prin 1975, realizatorii sistemelor de calcul compacte se aflau din nou în fața problemei conectării de echipamente periferice, în special memorii de masă. Aceeași problemă a apărut principial și în zona "calculatoarelor mari": un transfer de date cât mai rapid și o conectare prin cablu a unor echipamente foarte diversificate precum și a unor subsisteme inteligente. Un alt scop era acela ca și ulterior să poată fi oricând atașate tehnologii noi.

Întii s-a mers însă pe alte căi. Condiționat de performanța de calcul relativ redusă a primelor PC-uri, atenția realizatorilor era focalizată pe o conectare simplă a periferiei. Pe baza acestor raționamente s-au născut interfețe specializate, adaptate cerințelor specifice pentru fiecare caz. De regulă memoriile de masă se găseau deja montate în PC-uri, astfel încât o instalație externă de transfer nu mai era necesară. Semnalele de comandă necesare pentru funcționarea harddisk-ului le genera un adaptor care le "ducea" pînă la harddisk prin intermediul unui cablu scurt. La o astfel de plachetă sînt conectabile două unități de floppy și două harddisk-uri.

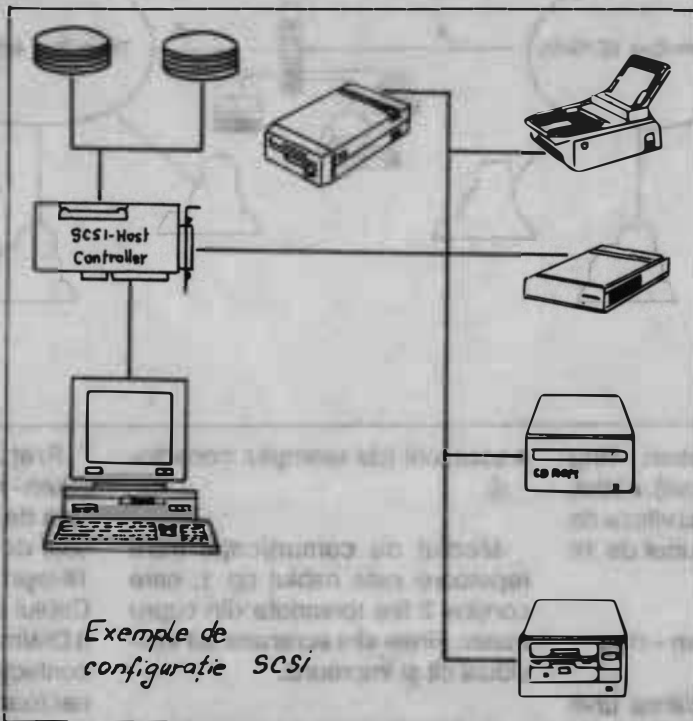
Odată cu diversificarea echi-

pamentelor, ratele de transfer a datelor mai ridicate și periferia mai inteligentă, s-a pus o problemă nouă: să se urmărească în continuare vechea direcție proiectînd un adaptor pentru fiecare echipament, sau să se realizeze un concept universal asemănător ca la

sînt conectate la un cablu, ele trebuie să se deosebească printr-o caracteristică. La SCSI fiecare echipament periferic primește o adresă, așa numitul "id". Dacă PC-ul vrea să comunice cu un echipament trebuie să cunoască "id"-ul acestuia. Deoarece periferia SCSI oferă "id"-uri selectabile nu apar conflicte la conectarea mai multor echipamente.

Avantajele SCSI

Se poate pleca de la premisa că datorită avantajelor sale, conceptul SCSI va deveni bus-ul de periferice al anilor '90. Cu o viteză pînă acum de neatins la PC-uri pot fi schimbate date între UC și periferie. Vitezele realizate azi sînt între 1,5 și 5 MBytes/s. Aceste date se referă la bus-ul ISA; la bus-ul EISA se obțin valori mult mai mari. Deoarece SCSI se orientează după cea



calculatoare mari ?

Această problemă a generat soluția SCSI, care între timp a fost standardizată. Inițial SCSI ci o interfață realizată de întreprinderea americană Shugart și devenită cunoscută sub numele "SASI" (Shugart Associates System Interface). Din SASI s-a dezvoltat, în decursul timpului, interfața SCSI de azi.

Standardul actual SCSI reprezintă o metodă de conectare de periferie internă și externă la PC-uri. Tehnic, bus-ul SCSI constă din 18 semnale, din care 8 sînt date efective. Celelalte semnale au rol de comandă și test. Semnalele și conectorii sînt normați. Dar caracteristica de esență a SCSI este modul în care echipamentele comunică între ele, mod reglementat cu exactitate. Conceptul SCSI prevede că la un cablu pot lucra pînă la 8 echipamente (inclusiv PC-ul). Dacă mai multe echipamente

mai lentă componentă, este la latitudinea utilizatorilor conectarea și a unor echipamente SCSI mai lente.

Faptul că în afara PC-ului pînă la 7 echipamente pot fi folosite într-o

Echipamente periferice SCSI

- harddisk-uri
- unități de discuri cartuş
- unități floppy
- CD-ROM -uri
- WORM -uri
- discuri optice reinscriptibile
- unități de bandă DAT (Digital Audio Tape)
- streamere
- scannere
- imprimante
- Juke Boxes
- exponatoare laser

singură interfață SCSI host (care se află în PC) reprezintă un avantaj financiar semnificativ. Mai ales atunci când echipamentele existente ar putea fi extinse în timp. Un echipament SCSI poate administra la rândul lui pînă la 8 unități distincte (logical units). Prin aceasta se realizează o capacitate teoretică de 56 de unități pe un singur bus. În afară de aceasta, în sistemele de calcul dotate cu un controller SCSI host, nu se "risipesc" slot-uri pentru alte plăci de extensie. Controller-ul SCSI oferă posibilitatea accesului la o periferie diversă. De această circumstanță se ține seama în mod deosebit atunci când este vorba de calculatoare cu sloturi puține, deoarece o serie întreagă de PC-uri dispun numai de circa trei sloturi - vezi PS/2 Modell 30 sau multe din calculatoarele "slimline".

Cu ajutorul conceptului SCSI, e posibil ca anumite sarcini să fie executate independent de UC-ul PC-ului, practic în background. Astfel de exemplu o salvare de date poate să decurgă independent pe bus-ul SCSI. Mai ales sistemele de operare multitasking, cum ar fi OS/2 sau Unix, folosesc facilitățile SCSI. Pentru a atinge ratele ridicate de transfer, tipice SCSI, toate echipamentele trebuie să fie legate cu un cablu cu 50 de fire. Semnificațiile semnalelor pe pini din partea de echipament corespund standardului SCSI stabilit în norma americană (US-ANSI). Datorită avantajelor conceptului de bus SCSI, producătorii de echipamente periferice pot produce unități ieftine, flexibile și performante. Din acest motiv "echipamentele SCSI" sînt tot mai des văzute pe piață.

Prețurile harddisk-urilor SCSI "plutesc" încă în sfere mai înalte, dar cu certitudine odată cu răspîndirea lor pe o scară mai largă va scădea și prețul. La controller-ele SCSI fenomenul deja a apărut. Întreprinderi ca de exemplu Akro Datensysteme sau CE Infosys oferă deja controllere SCSI, cu tehnica cea mai nouă, la prețuri cuprinse între 750 și 950 DM. (PC Magazin 36/90, Jürgen Dans)

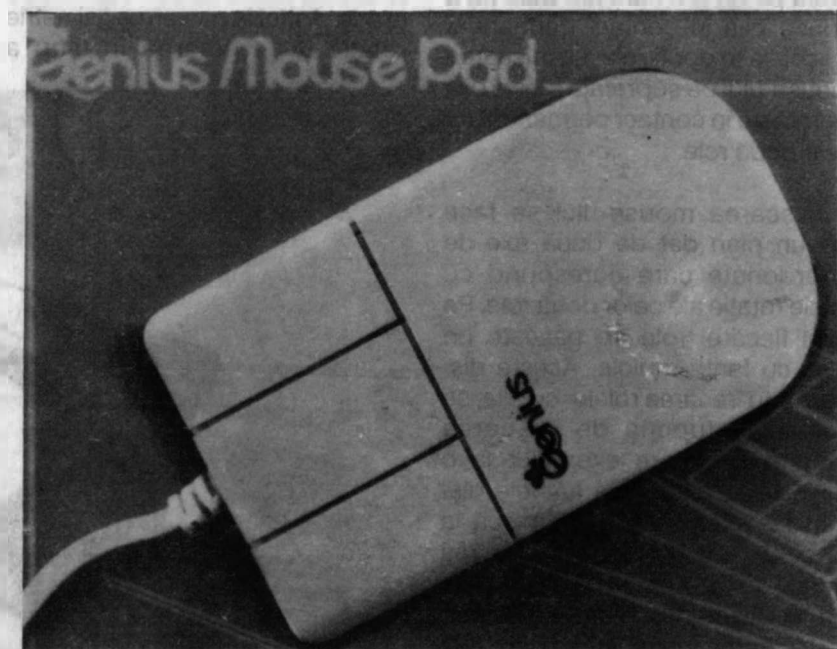
"Șoricelul" digital

Doriți să achizițonați un mouse? Pentru a vă veni în ajutor vă prezentăm structura și principiile lui de funcționare, precum și o comparație între mai multe modele.

Mulți utilizatori se orientează, la cumpărarea unui mouse, după preț și după software-ul aferent. După ce principiu funcționează el și cum este construit, pentru majoritatea cumpărătorilor nu are nici o importanță. Mouse-ul cu bilă se deosebește de ruda lui optică în însușirile sale fundamentale și aceste deosebiri determină domeniile lui de întrebuițare. De aceea vom încerca să vă prezentăm construcția și principiile de funcționare ale mouse-ului și felul în care să vă alegeți mouse-ul cel mai potrivit.

A trebuit să treacă ceva timp pînă când mouse-ul să devină un instrument de lucru pentru utilizatorii de PC-uri. În vreme ce calculatoare ca Apple Macintosh, Comodore Amiga sau Atari ST foloseau pentru lucrul cu noile meniuri grafice mouse-ul, utilizatorii PC-urilor aveau mult de lucru cu instalarea, adaptarea și alegerea mouse-ului, deși unii producători de PC-uri livrau calculatoarele lor cu suprafețe utilizator ca GEM sau Microsoft Windows care folosesc curent mouse-ul. Odată cu dezvoltarea explozivă a suprafețelor utilizator (Presentation Manager, Windows, GEM etc.) care au ușurat comunicarea dintre calculator și utilizator, mouse-ul a devenit o necesitate absolută.

Pentru ușurarea instalării și adaptării mouse-ului la PC a fost nevoie de o standardizare a lui. Din multitudinea de modele, s-au desprins pînă la urmă două direcții de compatibilitate care s-au cristalizat în două mari standarde. În primul rînd s-a impus modelul compatibil cu software-ul firmei Microsoft, iar producătorii de mouse-uri care nu au vrut să își modifice produsele au impus al doilea mare standard numit "Mouse Systems". Adaptarea unui mouse la cele două standarde nu pune mari probleme (astăzi majoritatea mouse-urilor sînt compatibile cu ambele



standarde), diferențele existînd numai în ceea ce privește driver-ul de mouse și numărul de taste, două pentru Microsoft Mode și trei pentru Mouse-Systems Mode.

În funcție de modul în care se convertește mișcarea mouse-ului, pe o suprafață în semnal electric, mouse-urile sînt de mai multe feluri: mecanice, optomecanice și optice. Funcționarea mouse-urilor mecanice este asemănătoare cu a celor optomecanice, de aceea vă vom prezenta numai principiul de funcționare a celor optomecanice și eventualele diferențe.

De la mișcare mecanică la semnal electric

O parte fundamentală a structurii unui mouse optomecanic (sau mecanic) o constituie bila, confecționată din material plastic sau metal, care se poate roti liber pe un suport. Bila este acoperită cu silicon sau cu o peliculă fină dintr-un material asemănător, care îmbunătățește contactul cu suportul pe care se mișcă mouse-ul. În interiorul mouse-ului bila vine în contact cu două role fixate fiecare pe un ax. Cele două axe sînt așezate perpendicular una pe cealaltă, iar rolele se pot roti în jurul axelor proprii. Există și o a treia rolă fixată pe un arc care are rolul de a aduce bila în contact permanent cu celelalte două role. La mișcarea mouse-ului pe suprafața mesei bila se rotește în contact permanent cu cele două role.

Mișcarea mouse-ului se face într-un plan dat de două axe de coordonate care corespund cu axele rotație ale celor două role. Pe axul fiecărei role se găsește un disc cu fante radiale. Aceste discuri, prin frecarea rolelor cu bila, se rotesc în funcție de mișcarea mouse-ului, spre exemplu: la o mișcare în diagonală ambele discuri se rotesc, dacă se mișcă la dreapta sau la stînga se va roti numai un disc, acela pe a cărui axă de rotație se mișcă mouse-ul. Astfel mișcarea mecanică a bilei a fost

descompusă în două componente care vor fi transformate în semnale electrice.

Mouse-urile optomecanice rezolvă această transformare cu ajutorul luminii date de un LED, lumină care - trecînd prin fantele discului - comandă un fo-totranzistor. Fiecare întrerupere a barierei de lumină produce un impuls electric.

Raza de acțiune a mouse-ului este în funcție de diametrul discului și de numărul de fante. Se pune întrebarea cîte impulsuri apar la mișcarea mouse-ului pe o distanță de un inch ? În mod semnificativ aceste impulsuri se numesc "Mickeys". În mod uzual există între 200 pînă la 300 de Mickeys per inch.

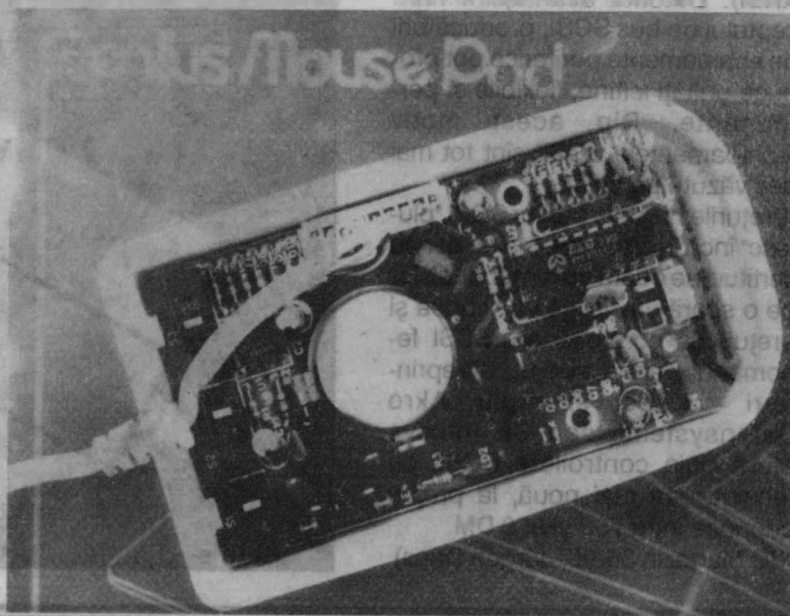
Direcție cunoscută

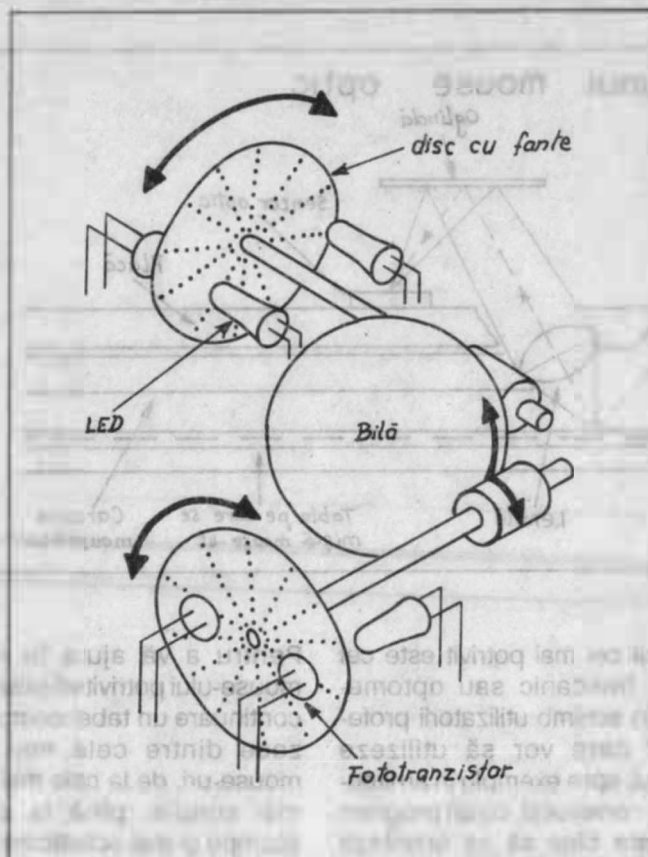
Numărul de impulsuri nu spune nimic despre direcția de mișcare a mouse-ului. Pentru aflarea informației cu privire la direcția de mișcare, se folosesc așa numitele semnale în cvadratură. Generarea unui alt semnal electric care să fie în cvadratură cu primul impune folosirea unei noi bariere de lumină, astfel poziționată încît trenul de impulsuri produs corespunde cu primul, dar este defazat cu 90 de grade. Astfel ia naștere o asimetrie relativ la inversarea în timp a

acțiunilor. Dacă discul se rotește într-o direcție apare un defazaj de +90 de grade și de -90 de grade pentru sensul invers. Determinarea direcției de mișcare se poate face și cu ajutorul unui montaj electronic care să reacționeze la frontul crescător al impulsului. Astfel în funcție de sensul de rotație al discului, impulsurile corespunzătoare celei de a doua bariere de lumină vin puțin mai tîrziu sau mai devreme față de primele.

Astăzi principiul optomecanic este destul de răspîndit. Mouse-uri cunoscute Microsoft-Mouse lucrează după un principiu mecanic sau, mai bine zis, electromecanic. Aici impulsurile nu se formează cu ajutorul unor elemente optosensibile, ci printr-un contact gen ruptor și un contact alunecător (de glisare). Semnalele electrice sînt în acest caz direct disponibile, însă contactele fiind mecanice fiabilitatea mouse-ului este mult mai mică față de cel optomecanic. În rest mouse-urile mecanice lucrează după aceleași principii ca și cele optomecanice.

Folosirea trenurilor de impulsuri împreună cu traductoarele de impulsuri (bariera de lumină sau ruptoare electrice cu contacte alunecătoare) impun o electronică integrată care să extragă informația și să o transmită calculatorului. Toate funcțiile au fost integrate





Într-un singur chip microcontroller, inclus în carcasa mouse-ului. Datele privind deplasarea mouse-ului, calculate în acest chip, sînt transmise calculatorului printr-o interfață serială. Trebuie menționat că există mouse-uri care transmit datele referitoare la mișcarea lor printr-o interfață paralelă, caz în care datele respective sînt prelucrate în interiorul calculatorului.

Fără mecanică

Pe lângă mouse-urile optomecanice sau mecanice există și mouse-uri optice, fără bilă și fără contact ferm pentru transmisia mișcării pe senzori.

Pentru utilizarea mouse-urilor optice aveți nevoie de o suprafață specială pe care să se miște mouse-ul, suprafață imprimată cu un rastru bicolor. Această suprafață preia funcțiile discului cu fante de la mouse-ul optomecanic.

În acest caz suprafața pe care se mișcă mouse-ul, așa numitul "Pad", este imprimată cu un rastru liniar în

doi culori pe o suprafață reflectantă argintie. Liniile verticale ale rastrului sînt de culoare albastră, iar cele orizontale de culoare cenușie. Ambele linii sînt imprimate cu o substanță transparentă, astfel încît lumina reflectată de stratul argintiu va fi albastră sau neagră, fie o combinație de albastru și negru. Acest tipar va fi ca o matrice de senzori pentru mouse. În interiorul mouse-ului sînt două LED-uri cu lumină infraroșie. Substanța colorantă este astfel concepută, încît lumina dată de un LED este bine absorbită de o culoare și este transparentă pentru lumina dată de celălalt LED. În acest fel lumina dată de fiecare LED este absorbită de o culoare și nu este afectată de cealaltă.

Două lentile rotunde amplasate pe partea inferioară a mouse-ului, focalizează lumina reflectată de "pad" pe două oglinzi din interiorul mouse-ului de unde se reflectă pe niște senzori optici. Acești senzori sînt alcătuiți dintr-o matrice liniară de patru fotodiode. Amplasarea și mărimea acestor fotodiode este

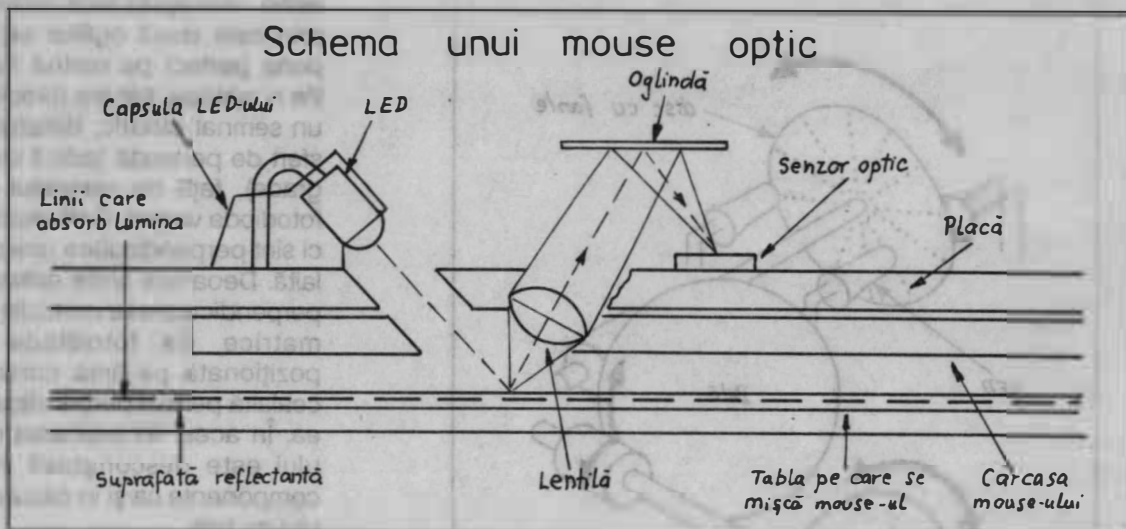
astfel concepută încît proiecția lor prin cele două oglinzi se suprapune perfect pe rastrul Pad-ului. Pe o matrice, fiecare fotodiodă dă un semnal electric, defazat cu un sfert de perioadă (adică cu 90 de grade), față de semnalul dat de fotodioda vecină. Cele două matrice sînt perpendiculare una pe cealaltă. Deoarece liniile colorate sînt perpendiculare iar matricile la fel, o matrice de fotodiode va fi poziționată pe linia curentă, iar cealaltă pe linia perpendiculară pe ea. În acest fel mișcarea mouse-ului este descompusă în două componente ca și în cazul mouse-ului cu bilă.

La o deplasare a mouse-ului liniile "pad"-ului se proiectează pe cele două matrice de fotodiode. Fiecare celulă va da cîte un semnal electric defazat cu 90 de grade față de semnalul celulei vecine, trenurile de impulsuri rezultate seamănă perfect cu cele de la mouse-ul optomecanic, însă se folosesc mai mulți senzori pentru că proiecția și apoi reflexia luminii prin suprafața transparentă și sistemul optic cu lentile și oglinzi nu dau un semnal așa puternic ca cel dat de bariera de lumină din mouse-ul optomecanic.

Folosirea unei matrice de senzori este impusă și de faptul că suprafața nu este vopsită cu o vopsea ideală, iar reflexia poate fi diminuată și dacă suprafața "pad"-ului este murdară. De aceea se folosește un artificiu, nu se evaluează semnalul unei singure celule ci diferența de semnale a două celule, între ele existînd un defazaj de 180 de grade, adică celulele 1 cu 3 și 2 cu 4. Astfel se obține un contrast maxim deoarece una din cele două celule se suprapune întotdeauna pe o linie iar cealaltă într-un interval, strălucirea absolută ne mai avînd nici un rol, definitiv fiind numai contrastul.

Risipă mare?

De ce s-au "ostenit" producătorii pentru construirea unui asemenea



sistem optic, când mouse-urile optomecanice sînt robuste și în același timp ieftine ?

În plus este nevoie și de o suprafață de contact specială fără de care mouse-ul nu lucrează, pe cînd cel optomecanic lucrează pe orice suprafață plană, chiar și pe un teanc de acte prăfuite.

Principala cauză a "ostenelii" a fost necesitatea de a asigura interiorul mouse-ului împotriva murdăriei. La cele optomecanice, deși bila se poate curăța ușor, prin intermediul ei se pot murdări rolele de ghidaj, mult mai greu de protejat împotriva prafului, a firelor de păr și - implicit - a uzurii. Uzura lor duce la alterarea preciziei în funcționare a mouse-ului. Pe cînd la mouse-urile optice, care sînt o cutie ermetic închisă se pot murdări numai lentilele de focalizare, mult mai ușor de curățat.

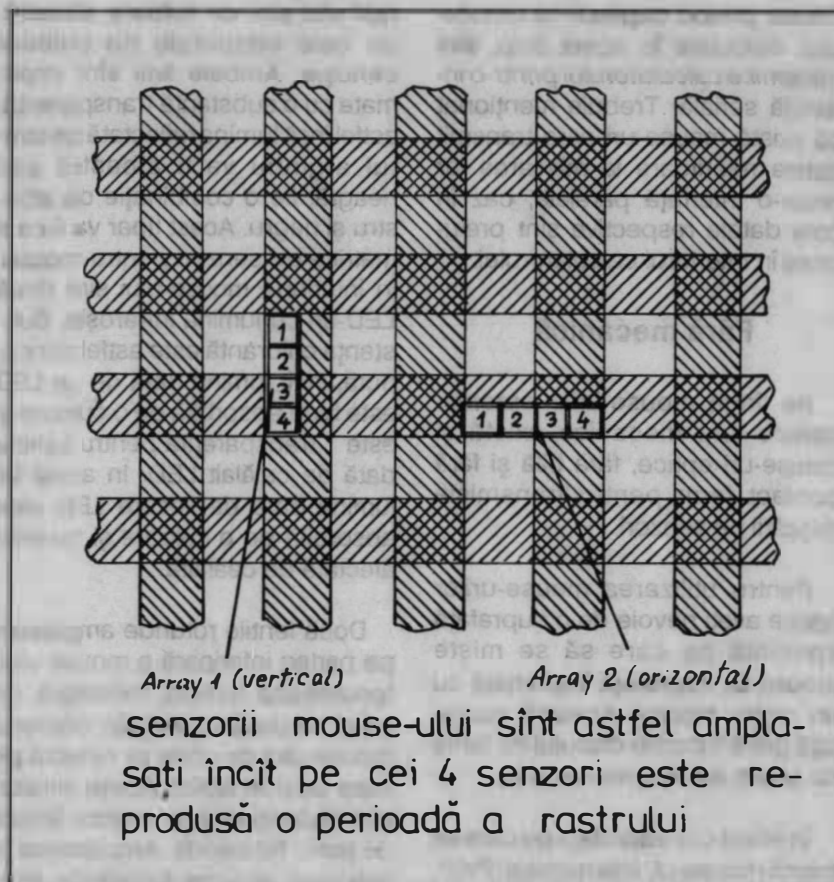
Cum să alegem mouse-ul potrivit?

Cumpărarea unui mouse fie el mecanic, optomecanic sau optic, este condiționată, în primul rînd, de banii de care dispuneți și de domeniul în care doriți să-l utilizați. Pentru utilizatorii obișnuiți care doresc să lucreze confortabil cu un procesor de texte sau cu un program pentru executarea de desene,

mouse-ul cel mai potrivit este cel cu bilă (mecanic sau optomecanic). În schimb utilizatorii profesioniști care vor să utilizeze mouse-ul, spre exemplu în arhitectură sau construcții, cu un program CAD, este bine să se orienteze spre achiziționarea unui mouse optic.

Pentru a vă ajuta în alegerea mouse-ului potrivit vă prezentăm în continuare un tabel comparativ cu zece dintre cele mai folosite mouse-uri, de la cele mai ieftine și mai simple, pînă la cele mai scumpe și mai sofisticate.

[ing. Adrian Făgărășan]



Sinteză - "șoriciei"

	Witty C-400	NCE Series 5	Genius GM-6000	Reis-Ware RS-232	Dexxa	MSC Omnimouse	Logi-S9	BMC Cordless	MSC PC Mouse II	Microsoft Serial
Driver	liniar	lin./din.	lin./din.	liniar	liniar	liniar	lin./din.	lin./din.	lin./din.	liniar
Rezoluție -variabilă -dinamică	200 dpi	200 dpi 20-10000	200 dpi 350-1050	200 dpi	200 dpi 50-750	200 dpi nespec. nespec.	320 dpi nespec. nespec.	200 dpi nespec.	200 dpi -	nespecificat nespecificat
Pop Up Menu	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	-
Manual de utilizare	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	-
Lungime cablu	1,6m	1,5m	1,75m	1,5m	1,8m	1,7m	2,75m	fara cablu	2,7m	2,85m
Conector Adaptor la	ser.DB25	ser.DB9 DB.25	ser.DB9 DB.25	ser.DB9 DB.25	ser.DB9 DB.25	ser.DB9 DB.25	ser.DB9 DB.25	ser.DB9 DB.25	ser.DB9 DB.25	InPort DB.9 si DB.25
Nr. de taste	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2
Principiu de funcționare Software	de optomec.	de optomec.	de optomec.	de optomec.	de optomec.	de optomec.	de optomec.	de optomec.	de opt.	mecanic
Compati- bilitate	Mouse Sys.	Microsoft	Microsoft	Microsoft	Microsoft	Microsoft	Microsoft	Microsoft	Microsoft	Microsoft
Alte accesorii	Mouse Pad	Mouse Pad	Mouse Pad	Mouse Pad	Mouse Pad	Mouse Pad	Recept.IR	Mouse Pad	Mouse Pad	-
Particularități	-	-	-	-	-	-	Transm.IR	Fără mec.	-	-
Preț (DM)	69	89,5	95	129	129	199	250	275	489	496
Producător	Sintronc Dortmund	NCE Tarp	CEMOS Hamburg	Reis-Ware Bullay	Off.Data Düsseldorf	Comp.2000 München	LogiGmbH München	BMC Diestedde	Comp.2000 München	Microsoft München

Adrese de porturi din PC-uri

(continuare din If 2 / 90)

0C0-0DF	AL DOILEA CONTROLLER DMA 8237 [La (*),master]	210-213	PLACĂ EXTENSIE BUS
0C8 (W)	Reg. de comandă principal idem cu 008 al primului 8237	214-216	PLACĂ DE RECEPȚIE
0C8 (R)	Reg. de stare idem cu 008	21F	ADAPTOR DE COMUNICAȚII VOCALE
0C9 (W)	Reg. de cereri de canal idem cu 009	220 -277	REZERVAT
0CA (W)	Reg. de măști canal idem cu 0CA	278-27F	INTERFAȚA PARALELĂ DE IMPRIMANTĂ Este configurată de BIOS ca lpt1,lpt2 sau lpt3
0CB (W)	Reg. de mod idem cu 00B	278 (R/W)	Reg. de date
0CF (W)	Reg. de scriere măști idem cu 00F	279 (R)	Reg.de stare
0D0-0DF	DECODIFICARE REDONDANTĂ 8237	Bit	0 - 2 - neutilizați 3 = 0 - eroare la imprimantă (Error) 4 = 1 - imprimantă selectată (Select) 5 = 1 - lipsă hîrtie (Paper out) 6 = 0 - imprimantă pregătită (Acknowledge) 7 = 0 - imprimantă ocupată (Busy)
0F0-0FF	COPROCESOR ARITMETIC(*)	27A (R/W)	Reg. de comandă
0F0	Semnalul BUSY al coprocesorului	Bit	0 = 1 - activare strob de date (Data strobe) 1 = 1 - avans automat (Autofeed) 2 = 0 - inițializare imprimantă (Inițial) 3 = 1 - selectare imprimantă (Select input) 4 = 1 - semnalul Acknowledge produce IRQ7 5 - 7 - neutilizați
0F1	Semnal de RESET pt. coprocesor	280-2AF	REZERVAT
100-16F	NEUTILIZAȚI	2B0-2DF	AL DOILEA EGA VIDEO - CONTROLLER
170 -17F	AL DOILEA CONTROLLER DE HARD-DISK	2E8 - 2EF	A PATRA INTERFAȚĂ SERIALĂ (COM4)
1F0-1F7	PRIMUL CONTROLLER DE HARD-DISK	2F0 - 2F7	REZERVAT
200-20F	JOYSTICK	2F8 - 2FF	A DOUA INTERFAȚĂ SERIALĂ (COM2)
201 (W)	Reg. de ieșire Scrierea unei valori în acest registru declanșează cei patru monostabili, a căror durată definește poziția joystick-ului.	2F8 (W)	Buffer de date de transmisie pe 8 biți
201 (R)	Reg. de intrare	2F8 (R)	Buffer de date de recepție pe 8 biți
Bit	0=1 - monostabilul coordonatei x activ (durata impulsului determină poziția pe x a joystick 1)	2F8	Reg. divizor pt. progr. baudrate (LSB)
	1=1 - monostabilul coordonatei y activ (durata impulsului determină poziția pe y a joystick 1)	2F9	Reg. divizor pt. progr. baudrate (MSB) la inițializare
	2=1 - idem cu bit 0 pt. joystick 2	2F9 (W)	Reg. validare întreruperi
	3=1 - idem cu bit 1 pt. joystick 2	Bit	0=0 - nu generează =1 - generează întrerupere la recepție date
	4=0 - tasta 1 apăsata pt. joystick 1		1=0 - nu generează =1 - generează întrerupere la buffer de transmisie vid
	5=0 - tasta 2 apăsată		2=0 - invalidare =1 - validare întrerupere generată
	6=0 - tasta 1 apăsată pt. joystick 2		
	7=0 - tasta 2 apăsată		
201-20F	DECODIFICARE REDONDANTĂ JOYSTICK		

de starea liniei de recepție

- 3=0 - invalidare
=1 - validare întrerupere generată de starea modemului

4 - 7 - întotdeauna 0

2FA (R) Reg. de identificare întreruperi

2FB (W) Reg. de comandă linie

2FC (W) Reg. de comandă modem

2FD (R) Reg. de stări linie

- Bit 0=1 - caracter recepționat în buffer (Receiver Data Ready)
1=1 - suprarecepție (Overrun error)
2=1 - recepție cu eroare de paritate (Parity error)
3=1 - recepție fără bit de stop (Framing error)
4=1 - recepție de NULL pe durata unui caracter (Break Interrupt)
5=1 - buffer de transmisie gol (Transmitter Holding Register Empty)
6=1 - buffer de transmisie gol, caracterul a fost transmis (Transmitter Empty)
7=0

2FE (R) Reg. de stare modem

- Bit 0 - DCTS (Delta Clear To Send) indică o schimbare de stare a semnalului CTS
1 - DDSR (Delta Data Set Ready) indică o schimbare de stare a semnalului DSR
2 - TERI (Trailing Edge Ring Indicator) indică trecerea semnalului RING din stare activă în stare inactivă
3 - DDCD (Delta Data Carrier Detect) indică o schimbare de stare a semnalului DCD
4 - Corespunde semnalului RTS (Request To Send)
5 - Corespunde semnalului DTR (Data Terminal Ready)
6 - Corespunde semnalului OUT1 (la dispoziția programatorului)
7 - Corespunde semnalului OUT2

300 - 31F PLACA PT. PROTOTIPURI (DEZVOLTĂRI)

320 - 32F CONTROLLER HARD - DISK (numai la PC)

320 (R/W) Reg. de date

321 (R) Reg. de stare

322 (W) Reg. de comandă

330-35F REZERVAT

360-367 REȚEA (ADRESA INFERIOARĂ)

368-36F REȚEA (ADRESA SUPERIOARĂ)

370-377 AL DOILEA FLOPPY - DISK CONTROLLER

372 (W) Reg. de selectare drive

- Bit 0 1
00 - selectare drive A
10 - selectare drive B
01 - selectare drive C
11 - selectare drive D
Bit 2=0 - anulare comandă floppy - disk
=1 - activare comandă floppy - disk
3=0 - invalidare
=1 - validare întrerupere 0E hex (a controller-ului)
4=1 - Comandă motor drive A
5=1 - Comandă motor drive B
6=1 - Comandă motor drive C
7=1 - Comandă motor drive D

374 (R) Reg. principal de stare

- Bit 0=1 - este poziționat capul de scriere/citire pt. drive A
1=1 - idem pt. drive B
2=1 - idem pt. drive C
3=1 - idem pt. drive D
4=1 - este în curs de executare o comandă de scriere/citire
5=0 - comandă floppy - disk-ului este în mod DMA
=1 - comanda floppy-disk-ului nu este în mod DMA
6=0 - transfer de date între procesor și reg. de date
=1 - transfer de date între reg. de date și procesor
7=0 - reg. de date nu este pregătit de transfer
=1 - reg. de date este pregătit de transfer

375 (R/W) Reg. de date

378 -37F INTERFAȚA PARALELĂ DE IMPRIMANTĂ

(este configurată de BIOS ca "LPT1", "LPT2" sau "LPT3")

378 (R/W) Reg. de date

379 (R) Reg. de stare

- Bit 0 - 2 - neutilizați
3=1 - eroare la imprimantă (ERROR)
4=1 - imprimantă selectată (SELECT)
5=1 - lipsă hîrtie (PAPER OUT)
6=0 - imprimantă pregătită de recepție date (ACKNOWLEDGE)

Bit 7=0 - imprimantă ocupată (BUSY)

37A (R/W) Reg. de control

- Bit 0=1 - activare semnal de strob (STROB)
1=1 - avans de rînd automat (AUTOLINEFEED)
2=0 - inițializare imprimantă (INIT)
3=1 - selectare imprimantă (SELECT)
4=1 - semnalul ACKNOWLEDGE poate

Bit	5 - 7	-	neutilizați	produce întrerupere 0F hex (IRQ7)	0C	0-5	00	Biții 8-15 ai adresei de început a memoriei de ecran, văzută de controller
380 - 38F	REZERVAT PT. INTERFAȚA SDLC SAU CONTROLLER BSC					6-7	00	
390 - 393	CONTROLLER CLUSTER				0D	0-7	00	Biții 0-7 ai adresei de început a memoriei de ecran, văzută de controller
394 - 39F	REZERVAT				0E	0-5	00	Biții 8-13 ai adresei cursorului în mod text (max. 1999)
3A0 - 3AF	REZERVAT PT INTERFAȚA SDLC SAU CONTROLLER BSC					6-7	00	
3B0 - 3BF	ADAPTOR MONOCROM SAU PLACĂ GRAFICĂ HERCULES CU INTERFAȚA PARALELĂ				0F	0-7		Biții 0-7 ai adresei cursorului în mod text (max. 1999)
3B0 - 3B3	Neutilizați				10	0-5	00	Biții 8-13 ai adresei de ecran unde a apărut un impuls de la light-pen
3B4 (W)	Reg. de adresă al video-controller-ului (pt. adresarea datelor)					6-7	00	
3B5 (R/W)	Reg. de date				11	0-7	00	Biții 0-7 ai adresei de ecran unde a apărut un impuls de la light-pen
Nr. reg.	Bit	setare	Funcția		(Numai reg. 0C - 11 pot fi și căiți)			
00	0-7	61	Nr. de caractere (parțial invizibile) per rând de text - 1 (pt. semnalul de sincronizare orizontală)		3B6 - 3B7 Neutilizați			
01	0-7	50	Nr. de caractere afișate per rând de text		3B8 (W) Reg. de control al modului			
02	0-7	52	Poziția liniei de rastru corespunzătoare semnalului de sincronizare orizontală (determină decalarea orizontală)		Bit	0=1	-	rezoluție ridicată
03	0-3	0F	Durata semnalului de sincronizare orizontală		1	-	neutilizat	
	4-7	00	Durata semnalului de sincronizare verticală (0 = 16 unități de timp)		2	-	neutilizat	
04	0-6	19	Nr. de rânduri de text (parțial invizibile) - 1		3=0	-	invalidare indicator de ecran	
05	0-4	06	Poziționare fină a reg. 04 în linii de rastru		=1	-	validare indicator de ecran	
06	0-6	19	Nr. de rânduri de text afișate efectiv		4	-	neutilizat	
07	0-6	19	Poziția caracterului corespunzător semnalului de sincronizare verticală - 1 (determină decalarea verticală)		5=0	-	suprimă caracterele blinking	
08	0-1	02	Mod "linii întreșesute"(INTERLACE) valid (1 și 3) sau invalid (0 și 2)		=1	-	permite caracterele blinking	
09	0-4	0D	Înălțimea unui caracter în linii de rastru - 1		6	-	neutilizat	
0A	0-3	0B	Prima linie de rastru a cursorului (max. 0D)		7	-	neutilizat	
	5-6	00	Bit 6 5		3B9 Rezervat			
			00 - fără blinking		3BA (R) Reg. de stare			
			01 - fără cursor		Bit	0=1	-	semnal de sincronizare orizontală activ (cursa inversă, afișare inactivă)
			10 - cursor cu blinking		1	-	rezervat	
			11 - cursor cu blinking rar		2	-	rezervat	
0B	0-3	0C	Ultima linie de rastru a cursorului (max. 0D)		3=1	-	semnal de sincronizare verticală activ (cursa inversă, afișare inactivă - moment de timp potrivit pentru acces la memoria de ecran)	
					4-7	-	neutilizați	
					3BB Rezervat			
					3BC - 3BF INTERFAȚA PARALELĂ DE IMPRIMANTĂ (dacă există: "LPT1")			
					3BC (R/W)	Reg. de date		
					3BD (R)	Reg. de stare		
					Bit	0-2	-	neutilizați
					3=0	-	eroare (ERROR)	
					4=1	-	selecție imprimantă (SELECT)	
					5=1	-	lipsă hîrtie (PAPER OUT)	
					6=0	-	imprimanta pregătită de recepție (ACKNOWLEDGE)	
					7=0	-	imprimanta ocupată (BUSY)	
					3BE (R/W) Reg. de comandă			
					Bit	0=1	-	semnal de strob activ (DATA STROB)

Bit	1=1	- avans de rînd automat (AUTOFEED)
	2=0	- inițializare imprimantă (INITIAL)
	3=1	- selecție imprimantă (SELECT INPUT)
	4=1	- semnalul de ACKNOWLEDGE produce întrerupere 0F hex (IRQ7)
	5-7	- neutilizați

3C0 - 3CF VIDEO-CONTROLLER EGA (I)**3D0 - 3DF ADAPTOR GRAFIC COLOR CGA**

3D0 - 3D3	Neutilizați
3D4 (W)	Reg. de adrese (pentru adresare reg. de date)
3D5 (R/W)	Reg. de date
Nr.	Pre- Funcția reg.
Reg	setare
00	0-7 71,38,38 Nr. de caractere (parțial invizibile) per rînd de text - 1 (pt.semnalul de sincronizare orizontală)
01	0-7 50,28,28 Nr. de caractere afișate per rînd de text
02	0-7 5A,2D,2D Poziția liniei de rastu cores- punzătoare semnalului de sincronizare orizontală (determină decalarea orizontală)
03	0-3 0A,0A,0A Durata semnalului de sincronizare orizontală
	4-7 00,00,00 Durata semnalului de sin- cronizare verticală (0 = 16 unități de timp)
04	0-6 1F,1F,1F Nr. de rînduri de text (parțial invizibile) - 1
05	0-4 06,06,06 Poziționare fină a reg. 04 în linii de rastu
06	0-6 19,19,64 Nr. de rînduri de text afișate efectiv
07	0-6 1C,1C,70 Poziția caracterului cores- punzător semnalului de sincronizare ver- ticală - 1 (determină decalarea verticală)
08	0-1 02,02,02 Mod "linii întreșesute" (INTERLACE) valid (1 și 3) sau invalid (0 și 2)
09	0-4 07,07,01 Înălțimea unui caracter în linii de rastu - 1
0A	0-3 06,06,06 Prima linie de rastu a curso- rului(max. 07)
	5-6 00 Bit 6 5
	00 - fără blinking
	01 - fără cursor
	10 - cursor cu blinking
	11 - cursor cu blinking rar
0B	0-7 07,07 Ultima linie de rastu a cursorului (max. 07)
0C	0-5 00 Biții 8-15 ai adresei de început a memoriei de ecran, văzută de controller
	6-7 00
0D	0-7 Biții 0-7 ai adresei de început a memoriei de ecran, văzută de controller
0E	0-5 Biții 8-13 ai adresei cursorului în mod text (max. 1999)

	6-7 00
0F	0-7 Biții 0-7 ai adresei cursorului în mod text (max. 1999)
10	0-5 Biții 8-13 ai adresei de ecran unde a apărut un impuls de la light-pen
	6-7 00
11	0-7 Biții 0-7 ai adresei de ecran unde a apărut un impuls de la light-pen

(Numai reg. 0C - 11 pot fi și citiți)

Prima valoare: 80 - caractere în mod text

A doua valoare: 40 - caractere în mod text

A treia valoare: mod grafic

3D6 - 3D7 Neutilizați

3D8 (W) Reg. de mod

Bit	0=0	- 40 caractere
	=1	- 80 caractere
	1=0	- mod text
	=1	- mod grafic
	2=0	- mod color
	=1	- mod alb/negru
	3=0	- invalidare indicator de ecran
	=1	- validare indicator ecran
	4=0	- rezoluție 320/200 (cînd bit 1 = 1)
	=1	- rezoluție 640/200 (cînd bit 1 = 1)
	5=0	- suprimă caracterele blinking
	=1	- permite caracterele blinking
	6,7	- neutilizați

3D9 (W) Reg. de selecție culori

	Mod text	Mod grafic	Mod grafic
	(40/25)	(320/200)	(640/200)
Bit	0=1	activare componentă ALBASTRU	
	1=1	activare componentă VERDE	
	2=1	activare componentă ROȘU	
	3=1	activare INTENSITATE;	
pentru:	border/background	border și	foreground background
	4=0	selectare border	selectare paletă întunecat
	4=1	selectare culoare background	selectare paletă deschis
	5=0	selectare paletă 0	(VERDE, ROȘU, MARO)
	5=1	selectare paleta 1	(ALBASTRU-COBALT, VIOLET, ALB)
	6,7	neutilizat	
	7	neutilizat	

3DA (R) Reg. de stare

Bit	0=1	- semnal de sincronizare orizontală activ (cursa inversă, afișare inactivă)
	1=1	- impuls de la light-pen prezent
	2=0	- light-pen este ON
	=1	- light-pen este OFF
	3=1	- semnal de sincronizare verticală activ (cursa inversă, afișare inactivă, moment potrivit pentru accesul la memoria de ecran)
	4-7	- neutilizați

3DB Scrierea în acest registru determină ștergerea bitului de stare al light-pen

- 3DC Scrierea în acest registru determină setarea bitului de stare al light-pen
- 3DD Utilizat numai la PC - AMSTRAD/SCHNEIDER în mod grafic
- 3DE Idem
- 3DF Idem

3E0 - 3E7 REZERVAT

3E8 - 3EF A TREIA INTERFAȚĂ SERIALĂ (COM3)

3F0 - 3F7 CONTROLLER DE FLOPPY-DISK

3F2 (W) Reg. de selectare drive

- Bit 0 1
 - 00 - selectare drive A
 - 10 - selectare drive B
 - 01 - selectare drive C
 - 11 - selectare drive D
- Bit 2=0 - anulare comandă floppy-disk
 - = 1 - activare comandă floppy-disk
- 3=0 - invalidare
 - = 1 - validare întrerupere 0E hex (a controller-ului)
- 4=1 - comandă motor drive A
- 5=1 - comandă motor drive B
- 6=1 - comandă motor drive C
- 7=1 - comandă motor drive D

3F4 (R) Reg. principal de stare

- Bit 0=1 - este poziționat capul de scriere/citire pt. drive A
 - 1=1 - idem pt. drive B
 - 2=1 - idem pt. drive C
 - 3=1 - idem pt. drive D
 - 4=1 - este în curs de executare o comandă de scriere/citire
- 5=0 - comanda floppy-disk-ului este în mod DMA
 - = 1 - comanda floppy-disk-ului nu este în mod DMA
- 6=0 - transfer de date între procesor și reg. de date
 - = 1 - transfer de date între reg. de date și procesor
- 7=0 - reg. de date nu este pregătit de transfer
 - = 1 - reg. de date este pregătit

3F5 (R/W) Reg. de date

3F8 - 3FF PRIMA INTERFAȚĂ SERIALĂ (COM1)

- 3F8 Buffer de date de transmisie pe 8 biți
- 3F8 Buffer de date de recepție pe 8 biți
- 3F8 Reg. divizor pt. programare baudrate (LSB)

- 3F9 Reg. divizor pt. programare baudrate (MSB) la inițializare

3F9 (W) Reg. validare întreruperi

- Bit 0=0 - nu generează
 - = 1 - generează întrerupere la recepție
- 1=0 - nu generează
 - = 1 - generează întrerupere la buffer de transmisie gol
- 2 - validare întrerupere generată de starea liniei de recepție
- 3=0 - invalidare
 - = 1 - validare întrerupere generată de starea modemului
- 4-7 - întotdeauna 0

3FA (R) Reg. de identificare întreruperi

3FB (W) Reg. de comandă linie

3FC (W) Reg. de comandă modem

3FD (R) Reg. de stări linie

- Bit 0=1 - caracter recepționat în buffer (Receiver Data Ready)
- 1=1 - suprarecepție (Overrun error)
- 2=1 - recepție cu eroare de paritate (Parity error)
- 3=1 - recepție fără bit de stop (Framing error)
- 4=1 - recepție de NULL pe durata unui caracter (Break Interrupt)
- 5=1 - buffer de transmisie gol (Transmitter Holding Register Empty)
- 6=1 - buffer de transmisie gol, caracterul a fost transmis (Transmitter Empty)
- 7=0

3FE (R) Reg. de stare modem

- Bit 0 - DCTS (Delta Clear To Send) indică o schimbare de stare a semnalului CTS
 - 1 - DDSR (Delta Data Set Ready) indică o schimbare de stare a semnalului DSR
- 2 - TERI (Trailing Edge Ring Indicator) indică trecerea semnalului RING din stare activă în stare inactivă
- 3 - DDCD (Delta Data Carrier Detect) indică o schimbare de stare a semnalului DCD
- 4 - Corespunde semnalului RTS (Request To Send)
- 5 - Corespunde semnalului DTR (Data Terminal Ready)
- 6 - Corespunde semnalului OUT1 (la dispoziția programatorului)
- 7 - Corespunde semnalului OUT2

ing. Emil Palade

Postscript

Circa 1.000 de mărci costă "distracția" intrării în zona imprimărilor profesionale cu imprimante capabile de Postscript. Că se poate și mai ieftin arată testul nostru de soluții, exclusiv soft, care promit supracalitate chiar și cu imprimante de 500 DM.

GoScript

Taxa de intrare aproape ca la Golf Club: o investiție de 10.000 DM pentru plăcerea de a putea reproduce cu imprimanta tot ceea ce se poate pune pe o foaie de hârtie în cea mai bună calitate de tipărire, se cere cîntărită cu grijă. Este vorba despre așa numitele imprimante LASER capabile de Postscript, care avînd multe tipuri de scriere și facilitați de grafică deschid, mai ales pentru graficieni și pentru producătorii de texte, posibilități nebănuite.

Spre deosebire de imprimantele cu ace și matriciale uzuale, imprimantele capabile de Postscript, care pot fi găsite exclusiv printre imprimantele laser, pot scoate deosebit de multe tipuri de scrieri în orice mărime dorită.

Diferența enormă de preț între imprimantele laser capabile de Postscript și cele standard (cca. 4000 DM) rezultă din motive juridice: inventatorul Postscript-ului, Adobe, un producător american de soft, și-a protejat din timp tipurile de scriere și modalitățile de traducere ale limbajului Postscript, în care un calculator comunică cu o imprimantă capabilă de Post-

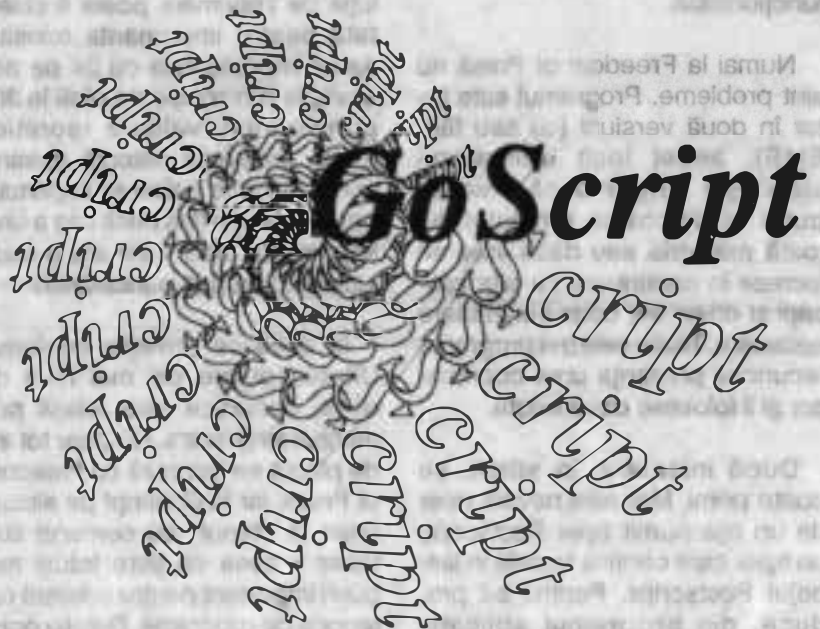
script. Producătorii de imprimante, care vor să-și doteze aparatele cu luxul Postscript-ului, pentru a putea rămîne pe piață, trebuie să plătească licența firmei Adobe. Pentru client, care plătește aceste taxe de licență indirect prin producător, apare astfel un efort suplimentar de 4.000 DM.

O soluție ocolitoare o promit așa-numitele emulatoare de Postscript, programe care funcționează ca translatori între pretențiosul limbaj Postscript, pe care nu-l înțeleg decît imprimantele dotate corespunzător, și toate celelalte limbaje "de imprimantă" (ca de exemplu cel al unui HP Laserjet). Aceste emulatoare promit obținerea unor performanțe ca cele ale unei imprimante Postscript la o fracțiune din cost. Și mai ales aceste emulatoare permit punerea pe hârtie a tuturor tipurilor de scriere și a graficelor pe o imprimantă matriceală oarecare. În cazul cel mai favorabil, aventura Postscript poate începe astfel la un

capital inițial de mai puțin de 1.000 DM (program și imprimanta ieftină).

La ora actuală sînt disponibile trei programe, care toate costă între 300 și 1.500 DM: "Goscript", "Freedom of Press" și "Ultrascript". Toate trei se livrează cu tipurile de scriere tipice pentru Postscript (care însă din motive juridice poartă alte nume). Ele necesită însă mult spațiu pe harddisk; între 5 și 10 MBytes fiind un minim rațional.

Greoaie este instalarea soft-ului: anumite cunoștințe de bază despre memoria de lucru disponibilă sînt cerute, pentru că folosirea memoriei EMS și a unor drivere deja instalate în CONFIG.SYS trebuie acordate corect ca să nu deranjeze în timpul lucrului. La Goscript nici măcar pentru specialiști nu este simplu să determine, de exemplu, parametrii optimi pentru dimensiunea memoriei "swapping". Goscript nu lucrează cu valorile corespunzătoare cele mai bune, ceea ce în practică nu



duce însă la o funcționare eronată a emulatorului. Și la instalarea Ultrascript-ului trebuie avut grijă ca fișierul CONFIG.SYS să fie în regulă. Dacă în el este apelat, de exemplu, un driver de EMS ca EMM386.SYS, Ultrascript nu mai funcționează.

Numai la Freedom of Press nu sînt probleme. Programul este livrat în două versiuni (cu sau fără EMS), astfel încît utilizatorul stabilește singur dacă vrea să pună la dispoziția emulatorului toată memoria sau dacă vrea să lucreze în continuare cu alte aplicații și driver-ele corespunzătoare necesare. Toate cele trei programe recunosc prezența unui coprocesor și îl folosesc dacă există.

După instalare, în sfîrșit, se poate porni. Mai este nevoie doar de un așa numit fișier Postscript, un fișier care conține textele în limbajul Postscript. Pentru a-l produce, din programul aplicativ folosit, trebuie selectată nu imprimanta cu care se lucrează de fapt, ci o imprimantă Postscript (Apple Laserwriter, de exemplu), iar ieșirea trebuie făcută într-un fișier. Acest fișier va servi în continuare emulatoarelor "text original" și va fi tradus. După pornirea programelor, trebuie să li se comunice tipul imprimantei folosite. Sînt po-

sibile selecții dintr-o mulțime suficientă, nu însă luxuriantă, de imprimante disponibile. Desigur însă că toate cele trei programe știu să lucreze cu imprimantele standard ca: EPSON FX, EPSON LQ, NEC P6 PLUS și HP LASERJET. Și rezoluția de imprimare poate fi selectată pentru imprimanta folosită. Astfel imprimantele cu 24 de ace ajung la o rezoluție de pînă la 360 puncte/inch, valoare teoretică totuși, deoarece datorită grosimii acelor folosite calitatea imprimării pare mai puțin fină decît cea a unei imprimante laser care are o rezoluție de doar 300 puncte/inch.

În ceea ce privește confortul, Ultrascript are cel mai mult de oferit, deoarece este folosit prin meniuri ierarhizate. Nu chiar tot atît de plăcut se lucrează cu Freedom of Press, iar la Goscript pe alocuri chiar te chinui cu comenzi stufoase - ceea ce este totuși mai puțin important pentru această categorie de programe. Detaliu practic: emulatoarele permit tipărirea din programe aplicative ca Ventura Publisher, Word sau Pagemaker. Dar ieșirea programelor standard poate fi redirectată ușor în fișiere, și cu ajutorul unor fișiere de comenzi "de mînă".

La luxul reprezentării grafice a aspectului viitoarei tipărituri (Page Preview) s-au gîndit numai autorii Goscript-ului; cu o comandă simplă fișierul Postscript este afișat pe ecran. Astfel se poate economisi hîrtie, deoarece utilizatorul își poate face o primă impresie asupra modului în care va apărea documentul. Pentru a putea exploata această facilități este necesară însă o placă grafică VGA.

Cînd în sfîrșit sînt terminate toate pregătirile pentru ca imprimanta să poată tipări, începe activitatea propriu-zisă a programului. Traducerea fișierelor Postscript necesită multă memorie și multe calcule. Chiar și calculatoarele cu 386 și memorie din belșug au nevoie de mai multe minute pînă să ajungă la tipărire. Deci în practică, folosirea unui emulator poate costa nervi. Cel mai rapid, în teste, a fost Freedom of Press, urmat de Ultrascript și, la mare distanță, de Goscript, care la fișiere mai mari a avut nevoie uneori de ore întregi pentru ca la sfîrșit în locul tipăriturii așteptate să scoată un mesaj de eroare relativ la "memoria insuficientă".

Și rezultatul tipării a fost diferit în unele cazuri: în timp ce Freedom of Press a putut să tipărească fără probleme o pagină de grafică pe o imprimantă laser cu memoria internă de 512 KBytes, la aceeași imprimantă și pentru aceeași pagină Ultrascript a raportat depășire de memorie și a listat două jumătăți de pagină. Se pare că Freedom of Press "gospodărește" cel mai bine memoria disponibilă a imprimantei. De aceea se recomandă neapărat ca imprimanta laser să fie dotată cu cel puțin 1 MByte de memorie operativă.

Probleme de memorie nu apar, desigur, la imprimantele matriciale, pentru că acestea, spre deosebire de imprimantele laser, nu trebuie să memoreze o pagină întregă în memorie, ci tipăresc rînd după rînd. Că aceasta nu se poate face fără zgomot, care mănîncă nervi,

Vă recomandăm următoarea configurație:

Toate cele trei emulatoare de Postscript testate sînt deosebit de pretențioase în ceea ce privește consumul de memorie și puterea de calcul. Deviza este: cu cît mai mult cu atît mai bine. Testele au pus în evidență faptul că pentru a putea lucra rezonabil cu aceste programe trebuie disponibilizată o mare putere de calcul. Viteza de tipărire promisă în reclame și în prezentarea programelor poate fi atinsă numai în

cazul unei dotări optimale și aceasta costă mult. Un procesor 80386, cu tactul de 25 MHz și 4 MBytes memorie de lucru, are de muncit, nu glumă.

Pentru cine poate accepta timpi de așteptare de ordinul minutelor este suficient însă și un 80286 (pe cît posibil cu coprocesor), 2 MBytes memorie de lucru și suficient spațiu liber pe harddisk (cel puțin 5 pînă la 10 MBytes).

este evident, pentru că imprimantele matriciale trebuie să tipărească fiecare rând de pînă la patru ori.

Cu tipurile de scriere standard Postscript și nici cu fonturile suplimentare (incluse în fișierul Postscript) nici unul din programe nu are probleme.

Summa summarum, nici unul din emulatoarele Postscript testate nu poate concura cu o imprimantă Postscript autentică. Dacă în ceea ce privește facilitățile nu sînt în urmă, în ceea ce privește viteza de lucru distanța este uriașă. Cele trei programe nu pot fi utilizate în birourile în care trebuie să tipărească multe pagini la calitate Postscript, dar pentru cine are timp și tipărește mai rar ele pot constitui o alternativă rentabilă. Astfel zona de utili-

zare a interpretoarelor Postscript este limitată. Într-un birou în care se folosește DTP la modul profesional întrebunțarea lor nu intră în discuție. Ele sînt utilizabile mai degrabă în zona casnică sau pentru lucrări de secretariat, atunci cînd trebuie tipărit un memoriu sau ceva asemănător în calitate Postscript.

[Computer Persönlich 16/90,
Dieter Schütz]

Ce este Postscript ?

Cuvîntul magic Postscript circulă de luni de zile prin lumea calculatoarelor și totdeauna este legat de uzul imprimantelor cu laser în zona profesională. De fapt Postscript nu este decît numele unui limbaj prin care calculatorul îi comunică imprimantei (eventual unui echipament profesional de impresionare fotografică) ce anume trebuie imprimat. Deosebirea față de imprimantele obișnuite este că fiecare imprimantă Postscript stăpînește numeroase tipuri de scriere (de altfel normate). Fiecare semn sau literă ce trebuie imprimată constă numai dintr-o conturare a acesteia. Deoarece fiecare semn poate fi reprezentat astfel prin vectori, mărimea lui se poate fixa arbitrar la tipărire. În contrast, imprimantele matriciale sau imprimantele laser obișnuite nu cunosc decît cîteva (puține) tipuri de scriere, ce pot apare fiecare în două pînă la patru mărimi.

Pe lîngă repertoriul aproape infinit alcătuit din variații ale tipului de scriere, imprimantele Postscript sînt "maestrii" și în ceea ce privește grafica. Rastre de gri, linii, cercuri, etc., pot fi tipărite rapid și exact cu imprimantele Postscript.

Postscript-ul, limbaj care duce cu consecvență mai departe conceptele și filozofia FORTH-ului se poate descrie cu trei concepte de bază:

□ - "pagina curentă" (current page) - pe aceasta se face "depunerea" graficii care constă din "acoperirea cu cemeală" prin intermediul comenzilor Postscript. Grafica care se suprapune peste ceva desenat anterior, îl acoperă pe acesta chiar dacă, de exemplu, "culoarea cernelii" a fost albă. Abia cînd pagina este gata în interpretorul Postscript, aceasta este trimisă spre echipamentul fizic de ieșire.

□ - "calea curentă" (current path) - descrie cu ajutorul punctelor, dreptelor și curbilor grafica de reprodus pe pagină. "Path" în acest caz nu este însă ceva ce are legătură cu ierarhia fișierelor, ca în accepțiunea obișnuită pentru utilizatorii de PC-uri. În Postscript aceasta este mai degrabă drumul "stiloului" care desenează pe hîrtie. În descrierea căii curente deplasările se fac într-un sistem de coordonate independent de echipamentul de ieșire, definibil de utilizator, în care, în mod implicit, unitatea reprezintă 1/72 inch, valoare uzuală în tipografii.

□ - "conturul activ" (current clipping path) - definește zona în care se poate desena. Graficele care depășesc acest contur sînt pur și simplu retezate. De regulă conturul activ este toată pagina, dar utilizatorul îl poate îngusta după dorință.

Vă prezentăm un mic program Postscript care desenează un pătrat și îl umple cu un rastru de gri.

```
newpath
130 70 moveto % colțul din stînga jos
0 36 lineto % linie în sus
36 0 lineto % linie la dreapta
0 -36 lineto % linie în jos
-36 0 lineto % linie la stînga
8 setlinewidth % grosimea liniei
closepath % încheiat calea
0.5 setgray % 0.0 = negru 1.0 = alb
fill
stroke
showpage
% gata !
```

Prieteni la nevoie

*O clipă de neatenție - și toate fișierele din directorul rădăcină au fost șterse de nefericita comandă 'DEL *.*'; și doar erați sigur că vă aflați în D:\MANEVARA !!*

Totuși, dezastrul nu este total: informația nu a fost ștearsă încă efectiv, doar spațiul pe care îl ocupau fișierele a fost dat disponibil spre a putea fi folosit de fișiere noi. Astfel, folosind un utilitar adecvat, rareori este o problemă să recuperezi datele din "gaura neagră". Ați Norton Utilities cât și PC Tools sînt în stare să ajute eficient.

Foarte simplu este totul cînd fișierele se află într-o zonă compactă a discului. Atunci utilitarele trebuie numai să reactiveze înregistrările din directoare și să lege zonele disponibilizate din FAT (File Allocation Table - tabela de alocare a fișierelor) de aceste înregistrări. Pentru dumneavoastră, ceea ce se întîmplă se vede după următorul scenariu:

Vi se prezintă o listă a tuturor fișierelor șterse, din care lipsește numai prima literă a numelui. După selecția fișierului ce trebuie recuperat, utilitarul întrebă care este litera lipsă și ...gata: fișierul este din nou la locul lui.

Mai complicat este cînd zonele disponibile sînt segmentate, respectiv sînt dispuse în mai multe "bucăți". Atunci "salva-fișierii" vă prezintă toate blocurile libere care ar putea fi luate în considerare, din care dumneavoastră alegeți apoi manual cîte unul, după care programul le reassemblează pentru a regenera fișierul pierdut.

După cum vă dați seama, această procedură funcționează eficient numai în cadrul fișierelor text, unde continuitatea datelor

este ușor de verificat. În cazul fișierelor binare, șansele de recuperare sînt foarte slabe.

Acestea - și multe altele - sînt funcții puse la dispoziția dumneavoastră de "utilitare" - prietenii din titlu, dintre care vă prezentăm cîteva dintre cele mai cunoscute.

Spinrite

Securitatea datelor pe harddisk-uri este de importanță vitală. Destul de ușor o întreprindere întregă se poate trezi "pe butuci" datorită unui banal mesaj de eroare de genul "General Error on Drive C:".

De vină este corecția de erori inclusă în toate controller-ele de harddisk - alarmarea utilizatorului se face abia cînd controller-ul capotează, nu mai reușește să scape de eroare prin retry-uri. De obicei, atunci este deja prea tîrziu: despre "lupta vitejească" pe care a dat-o cu erorile, controller-ul nu a suflat o vorbă, utilizatorul neavînd de unde să bănuiască faptul că datele lui sînt în pericol. Cine nu vrea să trăiască cu această permanentă "sabie a lui Damocles" deasupra capului, trebuie să pună în lucru un mecanism de testare care să fie în stare să ocolească corecția erorilor. Spinrite face parte din această categorie de programe și este ușor de folosit.

După instalare, Spinrite "vrea" să fie copiat pe o dischetă liberă, cu sistemul pe ea, de pe care se va porni calculatorul pentru a fi testat. Numai așa se poate avea garanția că în memoria principală nu sînt ascunse niște programe rezidente care ar putea falsifica rezultatele.

Programul începe cu o verificare a memoriei principale, a controller-ului de harddisk și a partiției, pentru a exclude erorile din aceste zone. Apoi începe analiza efectivă

a harddisk-ului. Pentru aceasta, fiecare sector este citit, conținutul său este memorat, iar apoi sînt scrise și verificate mai multe combinații de biți care pot genera mai ușor erori. Acest proces se urmărește lesne pe ecran. Cînd programul depistează un sector a cărui siguranță în funcționare nu mai este garantată, se încearcă mai întii reformatarea sectorului. Erorile de pe harddisk-uri apar deseori datorită unor scurte vîrfuri de tensiune, scăderii magnetizării sau încărcării statice, aceste erori putîndu-se elimina simplu printr-o reformatare. Dacă este vorba însă de o eroare hard "veritabilă", Spinrite transpune scetorul într-o altă zonă - bună - a discului.

Disponibil acum într-o versiune nouă - Spinrite II - programul este pe cale să devină noul standard pentru utilitarele de harddisk.

În afară de funcțiile de control și refacere, soft-ul mai oferă și posibilitatea formatării la nivel fizic, fără pierderea datelor. Formatarea la nivel fizic este interesantă mai ales în cazul în care un harddisk a fost formatat cu un factor interleave eronat. Printr-o fixare greșită a acestei valori pot apare pierderi enorme de viteză. Factorul de interleaving - distanța logică dintre două sectoare fizice succesive de pe o pistă - are un efect decisiv asupra vitezei de lucru a harddisk-ului și, astfel, asupra performanțelor de ansamblu ale unui PC. Un exemplu: un XT cu un harddisk de 80 MBytes (Seagate) a fost formatat de furnizor cu un factor interleave de 1: 3; după reformatare cu factorul 1: 4, harddisk-ul a devenit de patru ori mai rapid ! Reformatarea are însă nevoie de timp; dacă alegeți calea cea mai "grijulie", în funcție de capacitatea discului, calculatorul poate să fie "ocupat" pînă la 36 de ore și chiar mai mult.

Dacă nu ești atât de precaut, se rezolvă și în câteva ore; atunci riscurile sînt, însă, puțin mai mari.

Spinrite II este atât de bine programat încît, în anumite condiții, refuză formatarea la nivel fizic sau modificarea factorului de interleave. Aceasta se întîmplă, de regulă, atunci cînd după metoda RLL s-a formatat cu 26 de sectoare pe cilindru, dar controller-ul raportează numai 17 sectoare. Aceasta se poate întîmpla, de exemplu, la Western Digital 27x Controller, Compaq Portable III, HP Vectra și diferite alte harddisk-uri de 30 MBytes.

Motivul este că în aceste cazuri controller-ul, cu ajutorul așa numitelor "traduceri de sectoare", produce "piste logice" care nu au nici o legătură cu realitatea fizică de pe harddisk. Rezultatul este că programul nu poate lucra corect.

În cazul Western Digital 27x, în anexa manualului de utilizare se oferă o posibilă soluție. În celelalte cazuri utilizatorul are ghinion și nu poate folosi opțiunea de formatare la nivel fizic. Reformatarea are și un efect secundar plăcut: piste proaste sînt recunoscute și înscrise în tabela de piste proaste, datele fiind depozitate în altă parte. Astfel, zonele în care siguranța datelor este periclitată sînt recunoscute din timp și evitate. Programatorii de la Spinrite recomandă efectuarea periodică a acestei formătări.

Pentru controlul regulat al harddisk-ului la intervale scurte de timp se recomandă "Quick Surface Scan". În acest caz Spinrite analizează rapid discul și recunoaște eventualele erori.

La cerere, Spinrite forțează controller-ul să ignore erorile și salvează astfel și date total compromise din sectoare defecte. Astfel, spun programatorii, s-ar pierde numai cîțiva octeți.

Spinrite este dotat cu un "help" integrat. În furnitură este cuprins și un alt utilitar: "Park"; el duce ca-

petele discului în poziția de parcare, unde nu pot produce pagube în timpul transportului. Manualul de utilizare afirmă: "la pornire, harddisk-urile comit lucruri atât de îngrozitoare cu datele, încît se recomandă imperios ca întotdeauna, înainte de oprirea discului, să se parcheze capetele".

Spinrite are unele restricții: nu funcționează cu controllere SCSI și ESDI. În afară de aceasta, trebuie să se verifice dacă nu este utilizat un cache-software care să accelereze accesul la disc și dacă nu este activ nici un soft rezident. Dacă Spinrite observă un cache execuția este oprită automat. La unele calculatoare din categoria "de vîrf" (AT-uri cu tactul de 12 MHz, precum și PC-uri cu 80386) au existat probleme: Spinrite a refuzat să lucreze sau s-a blocat. În timpul testului n-au putut fi localizate cauzele nefuncționării. Deci atenție: înainte de achiziționare ar trebui să verificați că softul merge bine pe calculatorul dumneavoastră. La XT-uri și AT-uri de viteză normală nu ar trebui să existe probleme. Dar, după cum am spus, încercarea te poate scuti de surprize neplăcute.

O adevărată plăcere este manualul de utilizare. Are numai 40 de pagini, dar strălucește prin completitudine și claritate. Fiecare opțiune este explicată detaliat, pas cu pas.

Spre deosebire de versiunile mai vechi, programul poate lucra acum cu partiții DOS de orice mărime. Sînt recunoscute și driver-ele care permit partiții mai mari sub DOS 3.2 sau DOS 3.3.

Opinie: Spinrite este, pentru orice utilizator, un program important și necesar. Datele sînt pur și simplu prea prețioase pentru a le lăsa numai în seama hard-ului. Spinrite preia toate sarcinile importante de întreținere și este extrem de ușor de folosit.

(Computer Persoenlich 15/90, Martin Goldmann)

Norton Utilities v.4.5 Advanced

Pachetul de programe utilitare cunoscut sub numele de Norton Utilities constituie o legendă vie în lumea PC-urilor (și nu numai: ele au fost transpuse recent și sub UNIX!). Aparținînd reputatului programator american Peter Norton, care și-a cîștigat o binemeritată faimă prin calitatea programelor și a cărților publicate, această îndrăgită colecție de programe deține probabil și un record negativ: soft-ul cu cele mai multe copii-pirat! Poate că de aceea în această versiune s-a ținut seama de vorba din bătrîni că "cea mai bună protecție la copii-pirat este un manual de utilizare bun și gros" și s-a mărit considerabil volumul documentației. Împreună cu manualul de referință de circa 270 pagini, se livrează și cartea de dischete a lui Norton (în care pe parcursul a 46 de pagini cititorului i se dezvăluie secretele administrării fișierelor, informații cu care utilizatorul îi este mai ușor să facă ceea ce trebuie în cazul unor erori) și un manual relativ la ce se poate face în diverse situații de eroare pe disc. În acesta din urmă, pe circa 160 de pagini, Peter Norton dă sfaturi începătorilor și povestește diverse lucruri interesante din experiența lui.

Norton Utilities constau dintr-o multitudine de programe autonome. La prima vedere această divizare poate să pară deranjantă, dar ea ascunde avantaje ce nu pot fi trecute cu vederea. Unele programe - de exemplu sortarea de director sau FileSize - se utilizează zilnic sau aproape zilnic, pe cînd Disk Doctor-ul sau Quick Unerase se păstrează "la cutiuță", pentru cazuri de excepție. Astfel, fiecare utilizator poate copia pe harddisk numai utilitarele de care are nevoie mai des, ținîndu-le pe celelalte pe dischetă și economisind în felul acesta spațiu prețios pe harddisk. Cine nu vrea să renunțe la o "suprafață utilizator", poate apela toate programele prin Norton Integrator,

care oferă "online help" și exemple de utilizare pentru toate componentele.

Atât despre organizarea utilităților Norton; acum cite ceva despre programele nou venite în versiunea 4.5.

Întii, Batch Enhancer pentru execuția fișierelor de comenzi. Rutinele existente pîna acum, Ask, Beep etc. au fost adunate într-un program comun și extinse cu rutine noi pentru comanda ecranului.

Cu programul File Date/Time se poate modifica data/ora unui fișier.

Norton Control Center face posibilă modificarea unor elemente precum culorile ecranului, mărimea cursorului, intervalul de interogare a tastaturii și ceasul, în funcție de dorințele sau necesitățile utilizatorului.

Norton Disk Doctor este un program pentru cazul cînd, totuși, "s-a întîmplat". Ajută la evidențierea și repararea erorilor de dischetă sau harddisk.

Safe Format este o alternativă la comanda Format din DOS. Cel mai important avantaj al acestui program: la formatarea accidentală a harddisk-ului, starea originală poate fi în întregime refăcută, astfel că nu se pierde nici un fișier.

Toate programele din Norton Utilities pot lucra acum cu partițiile mari din DOS 4.0, cele extinse din DOS 3.3 și cele mari din Compaq DOS 3.31 și PC-MOS/386.

Programul Speed Disk a devenit mai rapid și mai variat - de exemplu acum pot fi menționate și fișiere care, în cursul optimizărilor, nu pot să fie mutate de la locul lor. Ceea ce este o premisă necesară pentru reorganizarea unor harddisk-uri ce conțin programe protejate la copie.

Prețul pachetului: circa 400 DM.

Utilitățile din Norton Utilities v. 4.5 Advanced

Batch Enhancer

îmbogățește fișierele de comenzi cu posibilități de generare sunete, selecția culorilor ecranului, interogarea tastaturii, producerea de rame și ferestre, scrierea poziționată pe ecran a unui text etc.

Disk Information

dă informații tehnice despre un purtător de date: numărul de sectoare, mărimi de clustere și sectoare, mărimea FAT-urilor, și alte date tehnice. Disk Information dă mai multe informații tehnice decît programul principal din Norton Utilities.

Directory Sort

sortează directoare după nume, dată, oră sau mărime

Disk Test

controlează dischete sau harddisk-uri: zonele suspecte sînt marcate.

File Attributes

rată sau modifică atributele unor fișiere.

File Date/Time

setează sau șterge data/ora unui fișier.

File Find

caută în toate directoarele după fișiere. Arată și fișiere tip .SYS sau ascunse, pe care comanda DIR din DOS nu le arată.

File Info

crează, arată sau modifică informații adiționale la un fișier (o scurtă descriere de ex., mai mult decît începe în nume).

Format Recover

reface fișierele de pe un suport de date formatat din greșeală cu Safe Format.

File Size

arată mărimea unor fișiere, a unor grupe de fișiere și spațiul disponibil. Arată dacă un grup de fișiere marcate începe sau nu pe o dischetă.

List Directories

afișează toate directoarele în mod grafic sau text. Face numai vizualizare - manipulări se pot face numai cu NCD.

Line Print

tipărește fișiere text cu diverse opțiuni de formatare.

Norton Control Center

permite intervenții asupra afișajului, tastaturii, porturilor seriale și ceasurilor CMOS.

Norton Change Directory

schimbă directorul curent prin introducerea numai a unei părți a numelui de director. Arborele de directoare se reprezintă grafic, existînd cuprinzătoare posibilități de manipulare. Înlocuiește comenzile DOS MD, CD și RD.

Norton Disk Doctor

găsește și corectează automat erori fizice și logice pe dischete sau harddisk-uri. Tabelul de partiționare, boot-sector-ul, FAT-urile și structura de directoare sînt testate. Zona de date poate fi verificată la sectoare proaste. Opțional se generează un raport.

Norton Utilities

oferă "scule" pentru regenerarea unor fișiere șterse, vizualizarea sau modificarea oricărei zone de date și pentru "repararea" unor suporti de date defecți.

Quick Unerase

reface fișiere șterse, cîtă vreme încă nu s-a scris peste ele. "Unelte" .rai fine pentru funcția de recuperare se găsesc în programul principal al utilităților Norton.

Speed Disk

accelerează accesul la disc, compactînd fișiere fragmentate.

Safe Format

formatează dischete sau harddisk-uri fără a distruge datele de pe ele.

System Information

testează viteza de lucru a procesorului și timpii de acces la disc. Dă informații despre calculator, felul și mărimea memoriei, porturi, procesoare și coprocesoare, adaptoare grafice etc.

Time Mark

afișează ora și data. Poate arăta diverși timpi cu ajutorul a 4 cronometre.

Text Search

caută un text într-unul sau mai multe fișiere.

Unremove Directory

reactivează directoare șterse, cu tot cu fișierele conținute în ele.

Volume Label

modifică numele de volum al unei dischete sau al unui harddisk.

Wipe Disk

șterge dischete sau harddisk-uri prin suprascriere.

Wipe File

șterge fișiere prin suprascriere.

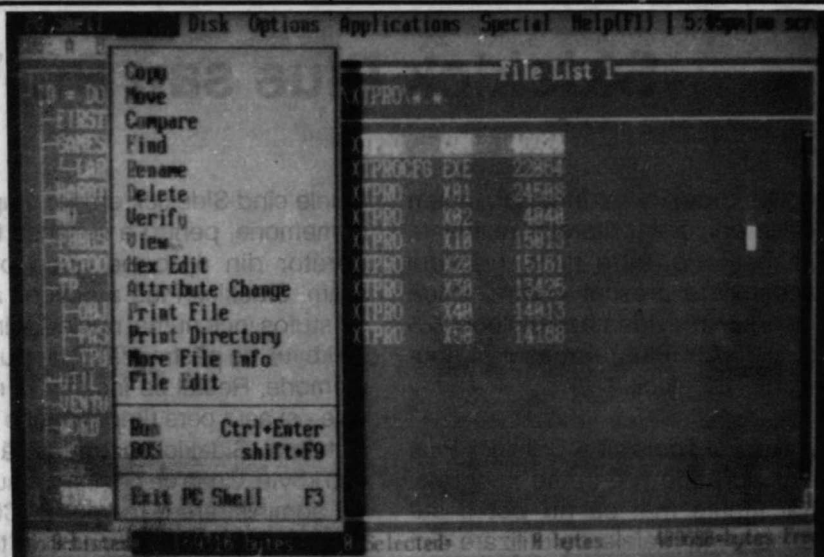
PC-Tools Deluxe 5.5

Parcurgînd lista posibilităților PC Tools, ești înclinat să crezi că motto-ul sub care au lucrat programatorii de la Central Point Software a fost: "ce nevoie au utilizatorii de tot acest soft ce există pe piață? Gălesc totul la noi!" Cu 69 de fișiere și ocupînd peste 1,6 Mbyte, PC-Tools începe să fie într-adevăr mai mult decît o colecție de utilitare. Iar prețul relativ mic (269 DM) pentru multitudinea de funcții conținute recomandă pachetul cu prisosință.

Pachetul de programe constă din 3 părți: utilitare DOS și de recuperare de date, Desktop Manager-ul și Backup-ul de disc, fiecare cu un manual propriu de utilizare.

Simplificînd puțin, PC-Tools poate fi considerat un amalgam între Norton Commander, Norton Utilities și Sidekick Plus.

Tradiționalul concurent Norton este de fapt mai degrabă completat decît serios concurat, cele două produse formînd împreună o "baterie" foarte serioasă de utilitare. Dacă PC-Tools oferă un program de Backup, un driver de memorie cache simulată soft și programe de comprimare și criptare, care nu apar la Norton, utilitarele Norton în schimb reușesc în



situații delicate lucruri pe care programele din PC Tools nu le pot face. Oferta Norton Utilities este mai îngustă, dar în unele domenii mai detaliată. Grupa de utilizatori avută în vedere sînt mai degrabă specialiștii. Următoarele caracteristici din Norton Utilities nu au echivalent sub PC-Tools:

Norton Disk Doctor-ul, care poate detecta și repara independent cîteva erori care apar deseori: tabele de partiționări distrușe, bootsector stricat, eror fizice de citire, FAT-uri incorecte.

Norton Utilities: vizualizarea și modificarea tabelei de partiții, a FAT-ului și a directoarelor; posibilitățile de a transforma anumite zone de date în fișiere.

Norton Commander-ul este o suprafață utilizator mai rapidă, în schimb ferestrele PC-Tools-ului respectă cu consecvență standard-ul SAA al IBM, care precizează cum anume trebuie să i se prezinte unui utilizator un program pe ecran.

Desktop Managerul este un program rezident în memorie ce are nevoie de cel puțin 41 kbyte. Funcțiile sale, descrise sumar în casetă, sînt foarte asemănătoare cu cele ale produsului concurent de proveniență Borland, Sidekick Plus. O analiză detaliată a asemănarilor și deosebirilor între cele două produse o face articolul următor.

Backup-ul, deși îmbunătățit față de versiunile anterioare, încă nu convinge: pentru un disc de 32 Mbyte plin, este nevoie de 61 (!) de dischete de 360 kbyte - performanță pe care multe alte programe (e drept, specializate și "neadunate sub o singură umbrelă") o pun în umbră cu mult.

Rezumînd: chiar dacă pentru unele din funcțiile oferite de PC-Tools există programe independente care fac același lucru mai bine, prețul pachetului este cu mult sub ceea ce ar însemna prețul însumat al acestor programe.

[Iosif Fettich]

Dintr-o privire:

Cele mai importante programe ajutătoare din PC-Tools Deluxe 5.5

Undelete/Mirror/Rebuild

aceste 3 programe sînt necesare pentru recuperarea fișierelor șterse, a directoarelor șterse sau a hard-disk-urilor sau dischetelor formate accidental.

Compress

acest program verifică harddisk-ul (dacă are sectoare defecte) și rearanjează compact fragmentele unor fișiere dispersate pe harddisk

PC-Cache

memorie "cache" simulată prin soft pentru mărirea vitezei de acces a unităților de dischetă și disc. Știe să

lucreze atît cu memorie convențională cît și cu Extended sau Expanded Memory.

PC-Secure

două sarcini are acest modul: pe de o parte datele pot fi comprimate (și decomprimate) pentru a ocupa loc mai puțin, iar pe de altă parte ele pot fi și criptate. Astfel, date sensibile pot fi memorate sigur și economicos.

PC-Format

dacă programul de formatare al sistemului DOS este înlocuit cu acesta, dischetele sau harddisk-urile formate din greșală pot fi regenerate.

Sidekick Plus sau PC-Tools 5.5 ?

Cu Sidekick a început, acum câțiva ani, era utilităților rezidente în memorie. Între timp, numărul acestora a crescut enorm. Două însă ies în evidență: PC-Tools 5.5 și Sidekick Plus, urmașul străbunicului Sidekick.

Ați PC Tools cât și Sidekick Plus sînt aproape programe integrate. Facilitățile mai că nu pot fi cuprinse, manualele de utilizare sînt voluminoase și necesarul de memorie enorm. Au trecut vre-

murile cînd Sidekick era tot timpul în memorie, pentru a se lansa fulgerător din aproape orice program. Sidekick Plus a devenit atît de stufos încît numai nucleul, circa 70 kbyte, se păstrează tot timpul în memorie. Restul se încarcă la nevoie - și asta cere timp. Funcție de instalare, Sidekick ocupă pînă la 400 kbyte. Ceea ce necesită o subtilă administrare a memoriei. Căci programele aflate în memorie trebuie evacuate pe harddisk - așa că trece timp între momentul în care

s-a apăsat combinația CTRL-ALT și momentul apariției meniului principal din Sidekick. Se poate lucra cu EMS. Cine are așa ceva în PC-ul lui, economisește timp și spațiu.

Asemănătoare este situația în cazul PC-Tools. Chiar dacă precursorii acestuia nu erau rezidenți în memorie. Pachetul PC-Tools constă din două componente principale: PC-Shell și Desktop. PC-Shell conține "adevăratele" utilitare PC-Tools precum și administratorul de fișiere, care prezintă anumite asemănări cu Norton Commander. PC-Desktop, în schimb, este adevăratul concurent pentru Sidekick Plus.

O comparație a meniurilor principale ale celor două programe arată paralelisme evidente. Funcțiile oferite sînt aproape identice. De aceea, o comparație directă a funcțiilor particulare va decide care program este mai bun.

Începem cu "carnetele de notițe". În spatele acestora, la ambele programe se ascunde o prelucrare de texte matură. Chiar pînă acolo încît PC-Tools oferă un veritabil "Spellchecker" - un "controlor de scriere corectă". Desigur, din păcate, deocamdată numai în limba engleză. Avînd în vedere însă încetineala cu care se face verificarea ortografiei, acest fapt nu reprezintă o pierdere importantă. Ceva similar, Sidekick Plus nu poate oferi, în schimb un ghid utilizator asemănător cu WordStar-ul, da. Cine cunoaște WordStar-ul sau editoarele limbajelor de programare "Turbo" de la Borland se va simți imediat acasă la Sidekick Plus. Cine nu agreează digitațiile complicate cu diverse combinații ale tastei CTRL, se poate lăsa ghidat de un meniu uzual sau poate folosi tastele funcționale.

Cu mirare însă, constăți că Sidekick Plus nu poate citi fișiere Word-

Dintr-o privire:

PC-Tools 5.5 DeLuxe - Desktop Manager

Notepads

modul de prelucrare texte pentru texte de cel mult 60.000 caractere. Editorul poate citi fișiere Ascii și Wordstar.

Outlines

modul pentru manevrare de texte structurate

Databasesm

odul pentru administrarea unor fișiere de date compatibile dBase; se pot crea baze noi sau se pot prelucra baze existente. Fiecare bază de date poate să conțină cel mult 3500 de înregistrări; la rîndul său, fiecare înregistrare poate avea cel mult 128 de cîmpuri, respectiv 4000 de caractere.

Appointment Scheduler

modul cuprinzător și confortabil pentru administrarea de termene și a unei liste de lucruri de rezolvat. În afară de semnalizarea sonoră a unui termen, modulul e în stare să lanseze un program la o oră prestabilită.

Telecommunications

acest program de comunicație poate lucra la viteze de la 300 pînă la 19200 Baud. Opțional, pentru transmisia de fișiere se poate folosi protocolul XModem. Transmisia de fișiere se poate desfășura și "invizibil", în Background. Cu un modem Hayes compatibil, modulul e capabil să formeze singur numărul pentru stabilirea legăturii telefonice.

Macro-editor

cu macroeditorul, secvențe de caractere care se repetă des se pot memora într-un fișier și asocia unei taste. Se poate stabili și dacă această asocieră să fie valabilă numai sub PC-Tools sau și în afara lui.

Clipboard

"panoul de afișaj" servește schimbului de texte între diferitele module. Textele memorate la un moment dat în clipboard ("prinse în pioaneze pe planșetă") pot fi modificate sau șterse cu editorul de texte corespunzător.

Calculators

utilizatorul poate alege, funcție de problema de rezolvat, între următoarele 4 calculatoare de buzunar: calculator algebric, calculator pentru calcule financiar-contabile, calculator hexa și calculator științific

Utilities

în spatele acestui punct de meniu se ascund: o tabelă ASCII, un program pentru crearea de "hotkey"-uri, unul pentru modificarea culorilor și o rutină pentru eliminarea Desktop Manager-ului din memorie.

PC-Shell

punct de meniu cu ajutorul căruia se realizează apelul suprafeței utilizator (deasemeni rezident în memorie)

Star, deși Borland a pus preț pe compatibilitatea cu WordStar-ul în utilizare. PC-Tools nu are aici nici un fel de probleme.

Ambele programe posedă cele mai importante funcții ale prelucrării de texte, printre care operații pe blocuri, căutări și înlocuiri sau "cut and paste" (taie și pune în altă parte). Cine vrea să fixeze atribute ale scrierii (cursiv, îngroșat etc.) are serios de lucru în ambele programe. În timp ce acest lucru se poate realiza cât de cât confortabil la Sidekick Plus, cu ajutorul codurilor de control, la PC-Tools trebuie lansate așa numite macro-uri de imprimantă. Acestea inserează apoi caracterele de comandă necesare în text. În kit-ul de livrare sînt cuprinse 4 astfel de "macro-uri": pentru imprimantele FX80, IBM Proprinter, HP Laserjet și Panasonic. Cine vrea să folosească alte tipuri de imprimantă, trebuie să-și scrie singur un astfel de macro, ceea ce necesită însă cunoștințe detaliate relative la imprimantă. Deci neinteresant pentru începători. Din fericire, formatările uzuale sînt acoperite de macro-urile pentru FX80 sau IBM Proprinter. Deoarece aproape orice imprimantă matriceală și multe imprimante Laser sînt compatibile cel puțin cu unul din modelele numite mai sus, în general tipărirea nu ar trebui să ridice probleme.

Utilizatorii de Sidekick Plus care vor să-și folosească la maximum imprimanta trebuie să recurgă la metode asemănătoare ca și posesorii de PC-Tools: cu un CTRL-P înainte, în text se pot insera secvențele de comandă pentru imprimantă. Și aici cunoașterea detaliată a imprimantei este o premisă necesară.

Îmbucurător este faptul că ambele programe fac copii de siguranță la memorarea textelor. La PC-Tools există chiar și posibilitatea fixării unui anumit interval de timp după care, în mod automat, se fac salvări ale textului.

Încă într-un punct cele două programe se aseamănă mult: lungimea maximă a textului ce poate fi prelucrat este limitată la 61.000 caractere pentru PC-Tools și la 54.000 caractere la Sidekick Plus.

În prelucrarea de texte, învingător la puncte este PC-Tools. În combinație cu modulul bază de date, care va fi discutat mai jos, cu PC-Tools se pot produce chiar și scrisori în serie.

Strîns legate de "carnetele de notițe" sînt programele de structurare (outliner). Ele servesc la producerea unor texte structurate, ierarhizate pe nivele. Aici Sidekick Plus este cîștigător detașat. Deși programul său de structurare este destul de anemic față de programe de structurare "adevărate" ca Think-Thank sau PC-Outline, este totuși utilizabil; pe cînd ceea ce oferă PC-Tools aici nu este decît o glumă. Nivele de structurare se definesc prin aliniere cu tasta TAB. Singurele funcții suplimentare sînt eliminarea sau adăugarea unui anumit nivel, precum și modificarea ulterioară a nivelelor.

Sidekick Plus este semnificativ mai confortabil în utilizare și oferă în plus posibilitatea numerotării, aspect important într-un program de structurare. Astfel, nivele diferite pot fi marcate univoc. Sigur că numerotarea apare abia la tipărire și nu pe ecran. Oricum, în toate programele ce-l compun, Sidekick Plus permite redirectarea tipăririi către ecran. Un alt punct cu plus pentru Sidekick Plus este "diagrama de ierarhie". Cu ajutorul ei se poate reprezenta grafic un fel de organigramă.

Deja de la pornirea agendei electronice, devine vizibil marele avantaj al lui PC-Tools: lista "de făcut". Aceasta este o caracteristică de bază a oricărei "scule" de administrare a timpului. Din două motive: mai întîi, există sarcini cotidiene care nu sînt afectate unei anumite ore; apoi, astfel de sarcini care trebuie să fie gata la un mo-

ment dat, dar necesită mai multe zile pentru a fi îndeplinite. Dacă în astfel de cazuri te bizui pe un calendar tradițional, poți ajunge ușor în situații dificile. Și anume în ziua în care treaba ar trebui să fie gata - iar pe filele de calendar precedente nu era notat nimic despre un termen !

La PC-Tools, lista "de făcut" este dusă zilnic mai departe pe următoarea filă de calendar. Deja la înregistrarea unei sarcini "de făcut", se fixează o zi de început și una de terminare. Pe toată durata perioadei astfel marcate, sarcina respectivă apare pe lista "de făcut". Abia cînd termenul prevăzut a fost depășit, înregistrarea respectivă nu mai apare în listă. Înregistrările din listă pot fi prevăzute cu o prioritate între 1 și 10. Astfel, ele apar în ordinea importanței. În afară de aceasta, fiecare înregistrare poate fi legată de "carnetul de notițe", pentru a adăuga explicații. Acest lucru este valabil și pentru înregistrări în calendarul obișnuit - și la Sidekick Plus de altfel. Suplimentar, fiecărei zile i se poate atașa o "notă de zi" - deci o mini-listă "de făcut", valabilă pentru o zi. În afară de aceasta, ambele calendare oferă posibilitatea unei priviri de ansamblu asupra zilei și a lunii.

Rastrul de timp poate fi definit liber la Sidekick Plus, la PC-Tools se poate alege între o divizare în jumătăți sau sferturi de oră. Ambele programe prezintă grafic durata unui termen (durata programată a unei ședințe, de exemplu). Dacă două termene se suprapun, se face o avertizare. Ambele programe posedă o funcție cu ajutorul căreia se poate găsi o zi în care este încă disponibilă o durată de timp cerută.

Un avantaj al calendarelor pe calculator îl constituie posibilitatea de a fi atenționat asupra unui termen. Ambele programe posedă un astfel de "deșteptător". Chiar cu pre-alarmare și alarmă-de-aducere-aminte dacă prima avertizare a fost ignorată.

Ambii candidați oferă patru tipuri de calculatoare de buzunar: calculatoare algebrice uzuale, calculatoare financiar-contabile precum și calculatoare pentru uzul programatorilor

Aici PC-Tools convinge pe deplin: în spatele opțiunilor "Scientific calculator" și "Financial Calculator" din meniu, aparent ne semnificative, se ascunde nici mai mult nici mai puțin decât o emulare completă a binecunoscutelor calculatoare HP-11C și HP-12C. Aceste calculatoare de buzunar sînt cele mai scumpe, dar și cele mai bune care se găsesc pe piață. Folosirea lor - cu mouse - este confortabilă. Calculatoarele oferite de Sidekick Plus nu oferă astfel de prețiozități. Totuși sînt utilizabile; nu oferă chiar atît de multe funcții, dar cele mai importante sînt prezente. În schimb, tipic Sidekick Plus, formularul pe care se calculează poate fi legat de "carnetul de notițe". Adică: imitația de rolă de hîrtie folosită de calculatorul de buzunar poate fi etichetată, salvată și reintegrată undeva într-un text. Și totuși, cîștigătorul la această disciplină se numește PC-Tools.

"Fișetul" Sidekick Plus-ului se cheamă carte de telefon și este parte componentă a părții ce se ocupă de transmisia de fișiere. Corespunzător, își arată puterea abia cînd este conectat la un modem. O apăsare de tastă și modem-ul face apel singur. După care fie se ridică receptorul pentru o convorbire telefonică uzuală, fie se poate lansa o transmisie de date la distanță.

Abstracție făcînd de aceasta, cartea de telefon se constituie într-un excelent registru de adrese. Cinci măști distincte sînt disponibile pentru preluarea datelor: de la adresa simplă pînă la adresa comercială cu multe precizări sau tipărirea de etichete. Funcții de căutare variate ușurează găsirea anumitor înregistrări.

PC-Tools oferă, în schimb, o

bază de date aproape adevărată. Aceasta se justifică prin faptul că datele pot fi atît importate cît și exportate, atît în format dBase III cît și dBase IV. Desigur că există limitări: nu mai mult de 3500 înregistrări într-un fișier, nu mai mult de 128 de cîmpuri într-o înregistrare, însumînd nu mai mult de 4000 de caractere pe înregistrare.

Corespunzător, măștile de introducere pot fi definite liber. Oricărui cîmp trebuie să i se atribuie o anumită lungime. În plus, fiecărui cîmp i se poate atribui unul din tipurile Character, Logical, Numeric sau Date, permițînd astfel variate feluri de selecție a înregistrărilor.

Bineînțeles și PC-Tools are posibilitatea formării automate a unui număr de telefon din baza de date, dacă este conectat un modem. La rubrica "baze de date", datorită abordărilor diferite, scorul este nedecis. Pentru adrese și numere de telefon, Sidekick Plus este mai potrivit. În schimb, PC-Tools oferă măști liber definibile, disponibilizînd astfel o bază de date rezidentă în memorie. Cine are un modem va fi mulțumit de ambele programe: ambele știu să transmită fișiere la distanță, și încă în Background (deci simultan cu desfășurarea unei alte activități în prim-plan). Viteza de transmisie este selectabilă în gama de la 300 la 19200 Baud. Ambele programe știu să emuleze terminale uzuale, ambele cunosc protocoale de transmisie uzuale. Macro-lingajele ajută la automatizarea transmisiei de date la distanță. Scor egal.

În ceea ce privește suprafața utilizator, deosebiri între cei doi concurenți nu ar putea fi mai mari. PC-Tools încearcă să concureze Norton Commander-ul; în timp ce Sidekick Plus nu oferă decît un fel de soluție de neceșitate. Sigur că una perfect folosibilă. Toate funcțiile DOS importante (copieri, ștergeri, crearea unui director etc.) sînt prezente. Fișierele pot fi imediat afișate, chiar și în format hexa-

Dar PC-Tools oferă mai mult: în instalarea de bază, se văd două ferestre. Una conține arborele de directoare al unității curente, cealaltă conținutul directorului curent. Opțional, această reprezentare poate fi extinsă cu încă două ferestre, în care se poate vedea altă unitate respectiv alt director. Întru totul asemănător cu Norton Commander-ul. Copierea sau mutarea unor fișiere este mult ușurată astfel: calea țintă nu mai trebuie introdusă ci se definește prin conținutul celor două ferestre suplimentare.

PC-Tools oferă, prin natura lucrurilor, mai multe posibilități pentru manevrarea de fișiere. Astfel, pot fi comparate directoare, pot fi modificate atributele unor fișiere sau pot fi sortate fișierele dintr-un director. Deși multitudinea funcțiilor PC-Tools este aproape sufocantă, Sidekick Plus are un atu în mîncă: poate copia sau șterge ramuri întregi de directoare. Funcție care lipsește la multe programe.

Derulările care necesită multe date de la tastatură și se repetă deseori identic, pot fi simplificate și automatizate cu ajutorul macrourilor. Din păcate, Sidekick Plus oferă un macrolimbaj numai pentru partea de telecomunicație. Acest limbaj, numit "Script", cuprinde 22 de comenzi. Sintaxa corespunde - cu aproximație - cu cea a limbajului BASIC.

Aici PC-Tools oferă semnificativ mai mult, chiar dacă nu este vorba de un limbaj de programare în sens propriu-zis. Macrourile PC-Tools simulează mai degrabă introduceri de la tastatură. Acest lucru este însă atît de flexibil, încît posibilitățile de folosire sînt aproape nelimitate. Căci aceste macrouri funcționează și în afara PC-Tools, deci în programe DOS normale, cu condiția ca PC-Tools să fie 'sus' în memorie. Sînt posibile chiar și macrouri interactive: deci un macro PC-Tools poate interoga și tastatura.

Clipboard-ul (depozitul interme-

Utilitarul mamut : PC Tools 6.0

diar) este un mediu simplu și practic pentru schimbul de date între diverse programe. Atît la PC-Tools cît și la Sidekick Plus, această funcție ocupă un loc central. Dar trebuie spus că la Sidekick Plus ea este mai flexibilă. În timp ce la PC-Tools Clipboard-ul are numai circa 2 kbyte, mărimea lui în Sidekick Plus poate fi definită liber; valoarea implicită este de 4 kbyte.

În afară de aceasta, la Sidekick Plus schimbul de date nu funcționează numai înăuntrul programului și înspre DOS ca la PC-Tools, ci și dinspre DOS spre Sidekick Plus.

O adevărată bijuterie în peisajul soft este funcția de HELP a Sidekick Plus-ului. Nu este numai sensibilă la context, ci oferă și o construcție de tip hipertext. Adică: în momentul apelului apare o fereastră cu o descriere sumară, din care există ramificații spre alte nivele de detaliere.

Help-ul PC-Tools-ului este exact contrariul. Este și el sensibil la context, însă foarte puțin orientat spre practică. Indicații importante sînt omise. În nici un caz, manualul de utilizare nu e înlocuit. Din contră: fără el de-abia te descurci.

Ambele programe pot fi utilizate după preferință, folosind combinații de taste sau meniuri. Un avantaj totuși pentru PC-Tools: permite și lucrul cu mouse.

Judecînd după numărul de funcții, PC-Tools este cîștigătorul clar al comparației noastre. Pe de altă parte, Sidekick Plus pare mai aproape de practică.

Pentru cine are deja Norton Commander-ul și o versiune mai veche de PC Tools, respectiv Norton Utilities pe harddisk, Sidekick Plus reprezintă o alegere mai bună. Altfel, probabil că ar trebui să se prefere achiziționarea pachetului PC-Tools.

[Richard Joerges, Computer Perseentlich 26/89]

Nici un alt pachet de utilitare nu oferă atîtea programe ajutătoare sub un singur acoperiș ca PC-Tools Deluxe. Lucru valabil mai mult ca oricînd la noua versiune 6.0, cu multe module noi ca de exemplu programe pentru "repararea" dischetelor sau lucrul cu plăci telefax.

La numai cîteva luni după versiunea 5.5, PC-Tools Deluxe există acum într-o versiune nouă, 6.0. În această prezentare ne-am orientat mai ales după următoarele întrebări: "Ce e nou în această versiune?" și "merită să te pui la zi?"

Prima impresie: evident, totul a devenit mai mare și mai cuprinzător. Se livrează în total 9 dischete și 3 manuale de utilizare, cuprinzînd împreună aproximativ 1000 de pagini. La instalare, devine evident că și pe harddisk sînt necesari circa 3 Mbyte.

Apropo de memorie: conform manualului de utilizare, se presupune existența a cel puțin 512 kbyte pe PC-ul dumneavoastră. Dar o folosire eficientă a tuturor posibilităților este posibilă numai la utilizarea unei memorii complete de 640 kbyte și 384 kbyte Expanded sau Extended Memory.

Ca și pînă acum, PC Shell și Desktop sînt modulele centrale, unde PC Shell se prezintă nu numai ca o bună suprafață utilizator, ci deschide și calea spre accesul la utilitățile importante ale pachetului (PC Backup, Compress, PC Format, PC Secure etc.)

Corespunzător, prin utilitarul central Desktop pot fi apelate o multitudine de programe ajutătoare, necesare în munca de

zi cu zi. Există un miniprosesor de texte, o bază de date compatibilă dBase III și dBase IV, o agendă electronică, un program de comunicație precum și nu mai puțin de 4 calculatoare de buzunar pentru - practic - orice fel de utilizator.

Pachetul PC-Tools este completat printr-o serie de alte programe, care contribuie la securitatea mărită a datelor, respectiv determină o accelerare a acceselor de scriere/citire la harddisk.

Acestea sînt aceleași utilitare care i-au asigurat deja predecesorului 5.5, lună de lună, un loc printre cele mai des vîndute 0 pachete de programe. Deci ce este nou în 6.0 ?

O primă comparație, ținînd seama de lungimile fișierelor, arată că unele module au fost mult refăcute. Suplimentar s-au asigurat cîteva opțiuni importante, care urmează să asigure și pe viitor poziția pe piață a pachetului de programe.

Deja la instalare, utilizatorul este confruntat cu o inovație. El este solicitat să indice o parolă pentru PC Shell, respectiv pentru PC-Backup. Cu ajutorul acesteia, în cadrul PC Shell-ului, se poate face trecerea de la un nivel utilizator la altul. Se deosebesc 3 nivele utilizator: începător, mediu și avansat. Funcție de acesta, o mulțime diferită de comenzi se găsesc la dispoziția utilizatorului. La nivelul începător, numărul de comenzi este mult redus, pentru a-i permite unui neinițiat lucrul fără pericole cu PC Shell-ul, fără a-l încurca. Astfel de exemplu sînt "ascunse" comenzile pentru ștergerea unui fișier sau redenumirea unui director. Nivelul intermediar permite astfel de operații, dar un editor hexa sau alte ustensile la fel de "periculoase" tot

nu sînt încă disponibilizate. Abia la nivelul avansat, toate capacitățile PC-Tools se află la îndemîna utili-

Software).

Trăsăturile de bază ale acestor

Dintr-o privire:

PC-Tools Deluxe v6.0

Preț: cca 400 DM;

Producător: Central Point Software Inc., USA;

Premise hard/soft: IBM PC XT/AT sau compatibil cu cel puțin 512 kbyte (mai bine 640 kbyte), DOS 3.x, harddisk;

Modificări față de versiunea anterioară: nivel utilizator variabil (începător-mediu-avansat), Fileviewer, istoric de comenzi, linie comandă DOS, taste funcționale definibile, Diskfix, funcțiile Clean, Backup și Cache refăcute, integrare FAX funcție Link (legătură între două calculatoare).

Plusuri: instalare fără probleme; deservire confortabilă; bibliotecă cuprinzătoare de utilitare "mature"; DOS-Shell mult îmbunătățit; sistem Fileview bun; unul din cele mai bune programe Cache disponibile; Backup foarte bun; program de defragmentare a discului excelent; preț foarte avantajos

Minusuri: comenzile din registrul de comenzi PC Shell nu sînt editabile; versiunea nouă de Backup este incompatibilă cu versiunile precedente; PC-Secure, pentru europeni, în continuare disponibil numai într-o formă redusă; are nevoie de mult loc pe harddisk; PC Shell relativ lent.

zatorului.

În lunile trecute, în literatura PC-urilor s-a discutat mult o metodă nouă de prelucrare a informațiilor, care nu se mai prezintă utilizatorului ca și pînă acum, bazîndu-se pe structuri de fișiere/directoare, ci în forma unor entități mai mari, ordonate după conținutul de informații și care trec limitele subîmpărțirii în directoare și subdirectoare. În mod deosebit, utilizatorului trebuie să i se dea posibilitatea să acceadă rapid și simplu orice informație dorită, indiferent că a fost produsă printr-o prelucrare de texte, o bază de date sau un program de calcul tabele.

În principal, două au fost programele care au adus la îndemîna utilizatorului această metodă de administrare a informațiilor: Magellan (Lotus) și ViewLink (Travelling

idei se regăsesc în versiunea 6.0 a PC Tools Deluxe sub noțiunea de "File Viewer": noile opțiuni Quickview și Launch, împreună cu opțiunea mult îmbogățită Locate formează un sistem de administrare a informațiilor care, funcțional, oferă aproximativ aceleași posibilități ca mai sus numitele programe concurente.

Deja la instalare, pe baza programelor aplicative care se găsesc pe harddisk - WordStar, 1-2-3, dBase etc. - se pot defini automat grupe de fișiere care pot fi folosite pentru o căutare de informații care să treacă de toate barierele dintre directoare. Suplimentar acestor grupe specifice unei aplicații, pot fi ușor definite alte grupe. De exemplu, găsirea unei scrisori scrisă anul trecut și despre care nu vă mai amintiți exact decît că pe undeva vorbeați de "versiunea 5.5" devine

un lucru realizabil din cîteva apăsări pe taste: opțiunea Locate furnizează o listă a tuturor fișierelor cărora li se potrivește descrierea făcută. Cu ajutorul opțiunii Quickview, aceste fișiere pot fi apoi examinate mai amănunțit. Cînd scrisoarea căutată a fost în sfîrșit găsită, o altă tastă ajunge pentru lansarea aplicației căreia îi aparține (Launch).

PC-Tools Deluxe oferă astfel de Fileviewer (asemănătoare cu Norton Commander) pentru peste 30 din cele mai importante programe aplicative. Sînt cuprinse aici cele mai cunoscute procesoare de texte, baze de date și programe de calcul tabele; se pot reprezenta și datele cuprinse în fișiere compactate sau arhivate (recunoscîndu-se formatele ZIP, ARC, PAK, LHARC, ZOO). În sfîrșit, PC-Tools oferă chiar și posibilitatea de reprezentare a unor grafice disponibile în format PCX (provenite din Paintbrush).

Creatorilor PC-Tools Deluxe le-a reușit integrarea armonioasă a acestui sistem de administrare a informațiilor în sistemul de administrare al fișierelor existent, astfel încît acum PC Shell se prezintă ca un produs elegant, logic închis. Acest fapt, împreună cu cel că acum (în sfîrșit !!) există posibilitatea folosirii unei linii de comandă DOS din PC Shell, face din PC Shell egalul celor mai bune programe în acest domeniu (NC, 1Dir+ etc.) Din punct de vedere al utilizării însă, încă este semnificativ mai greoi decît Norton Commander. Este mai greu să treci dintr-un director într-altul, fără să treci intermediar prin arbore, și în afară de aceasta prelucrarea durează semnificativ mai mult. O extensie bună este faptul că 7 din cele 10 taste funcționale pot fi acum reconfigurate de către utilizator și că ultimele 16 comenzi DOS pot fi reluate.

Tot așa de bine cum a preluat idei noi într-un produs existent, Central Point Software lucrează spre a-i lua din procentele de piață

concurrentului Norton: programul Diskfix pentru refacerea unor fișiere în caz de probleme la citire este o suplimentare consecventă a programelor existente pentru securizarea datelor (precum opțiunea Undelete pentru restaurarea fișierelor șterse și asigurarea cu Mirror/Rebuild împotriva unor formatare accidentale). Diskfix, de altfel, poate lucra și cu harddisk-uri ESDI.

Noua opțiune Clean este orientată în aceeași direcție: ea permite ștergerea completă a unor fișiere, înscriind în spațiul ocupat de ele un caracter oarecare, la latitudine utilizatorului (fișierele șterse în acest fel nu le mai reface nimeni și nimic!). Din păcate, posibilitățile modului PC-Secure pentru piața europeană sînt în continuare diminuate. Aici încă sînt valabile prioritățile politice americane de siguranță: algoritmul DES este sub embargo. Programele PC Backup și PC-Cache, excelente încă din versiunea 5.5, au fost refăcute. PC-Cache, care face posibilă o micșorare semnificativă a timpilor de acces la disc a fost îmbunătățit în continuare și cuprinde acum și accesese pentru scriere, ceea ce, pe de altă parte, mărește pericolul pierderii de date la căderi de sistem.

Îmbunătățirea de viteză la programul Backup față de versiunea precedentă se rezumă la 5%. Poate că rate de transfer mai ridicate pot fi realizate la unități de bandă streamer, sigur însă la salvarea datelor pe un Backup-harddisk (folosit numai pentru salvarea periodică a datelor). Că Backup-urile din versiunile precedente nu mai pot fi citite de versiunea 6.0, va fi resimțit de mulți utilizatori ca un act nu tocmai prietenesc.

Îmbunătățiri există și la programele pentru comunicații, la care un accent deosebit s-a pus pe integrarea de sisteme PC - FAX. Cu acest modul trebuie însă avut grijă, pentru că nu conlucrează fără probleme cu orice soft de FAX. De

mult mai mare importanță ar putea să fie faptul că Travelling Software contribuie cu o versiune numai puțin redusă a binecunoscutului program Laplink, care face posibil transferul de date între două PC-uri, într-un mod de lucru master-slave, la viteze de pînă la 115.200 Baud (ca și Norton Commander-ul de altfel, opțiunea Link). În acest mod, utilizatorul master-ului primește accesul direct la unitățile și directoarele slave-ului.

Modificările majore în Desktop se pot descrie în cîteva cuvinte. Printre altele, numărul înregistrărilor în bazele de date a crescut de 3 ori. În afară de aceNortaonsta, există un calculator de buzunar complet refăcut pentru programatori (compatibil HP-16C).

Mai există loc însă și pentru îmbunătățiri. Astfel de exemplu, în calendar, sărbătorile americane nu ar trebui să fie fix instalate. Ar trebui operate mici modificări la programul de emulare terminal. Sînt necesare și alte protocoale în afară de XModem.

Ca apreciere finală, se poate trage o concluzie clară: pentru un preț relativ scăzut, PC-Tools Deluxe versiunea 6.0 conține o multitudine atît de mare de programe încît folosirea pachetului poate fi recomandată din principiu.

[Hans Joerg Schüttke, PC +, 7/90]



Ce-i sigur e sigur

Norton Utilities 5.0

Ultima salvare cînd este vorba de pierderea datelor, pe PC-uri, este noua versiune a pachetului de programe utilitare NU (Norton Utilities) versiunea 5.0.

Programatorul vedetă, americanul Peter Norton, a scos pe piață versiunea a cincea a colecției sale de programe NU. Prețioasele utilitare pentru lucrul cu dischete și harddisk-uri au devenit mai confortabile și au fost lărgite cu cîteva funcții puternice:

Diskreet - protejează harddisk-ul sau fișiere izolate împotriva unor accese neautorizate. Puteți decide, de exemplu, care date sînt secrete și să le protejați cu o parolă. La orice acces la ele este cerută mai întîi parola și abia dacă aceasta este cunoscută, informațiile dumneavoastră secrete redevin inteligibile. "Clenciul": un algoritm rafinat de criptare. Însă metoda de criptare folosită este încă sub incidența interdicțiilor de export americane și nu poate fi folosită pentru piața europeană. Peter Norton lucrează deja la integrarea unui procedeu care să nu fie sub embargou. Dar aceasta întîrzie livrările noii versiuni în afara SUA, unde se vinde deja din luna august. În concurrentul tradițional "PC Tools 6.0" un algoritm de criptare este deja inclus.

Calibrate - optimizează accesele la harddisk și verifică la intervale regulate (zilnic, săptămînal sau lunar) dacă toate zonele harddisk-ului sînt impecabile și deci dacă datele se află în siguranță. Dacă sînt observate "slăbiciuni" pe suprafața discului, programul marchează în mod automat ca defecte zonele afectate și previne astfel pierderile de date.

A doua calitate a lui Calibrate: programul verifică dacă există posibilitatea măririi ratei de transfer dintre harddisk și memoria operativă și rezolvă acest lucru printr-o

simplă "apăsare pe buton". Un astfel de utilitar nu există în PC Tools.

Filesave - are grijă ca fișierele șterse de utilizator să nu se piardă. Ele mai sînt păstrate o vreme, definibilă de utilizator, într-o zonă a harddisk-ului special "amenajată" pentru aceasta. Fișierele șterse din greșală nu sînt irecuperabil pierdute, putînd fi refăcute. Și la acest capitol PC Tools este descoperit, căci Filesave este oferit numai de NU 5.0.

Speeddisk - programul care reasamblează în zone compacte fișierele dispersate în fragmente pe harddisk era o componentă stabilă a pachetului NU încă din versiunea 4.5, dar a mai fost îmbunătățit substanțial încă o dată. În afară de o utilizare mai confortabilă, via meniuri, modul de lucru al programului poate fi potrivit acum pînă la ultimul detaliu de utilizator.

Avantajul constă în faptul că toate programele care depind de rapiditatea harddisk-ului (de exemplu bazele de date), vor lucra astfel mai repede deoarece datele pot fi încărcate în memorie semnificativ mai repede.

Filefix - repară fișiere al căror conținut a fost parțial distrus din cauza erorilor hard ale suportului. De regulă, programele refuză să citească datele neafectate din aceste fișiere din cauza informațiilor deteriorate de pe sectoarele defecte. Filefix salvează ce se poate și creează un nou fișier care este acceptat fără probleme de programele aplicative. Filefix lucrează cu fișiere Lotus 1-2-3, dBase și Symphony.

Bilanț: NU 5.0 nu este doar o refacere a vechii versiuni ci conține și cîteva programe noi deosebit de utile. Versiunea oferă mai mult confort, sporește securitatea datelor și, pe alocuri, mărește chiar viteza de lucru a unui sistem de calcul.

(Computer live 10/90,
Hartmut Woerrlein)

XTree Pro

La prima vedere, pentru 366 DM, în comparație cu alte suprafețe utilizator, cu o singură dischetă de 360 KBytes și un manual de 166 de pagini, se pare că se primește destul de puțin. Totuși, după părerea noastră, XTree Pro este una din cele mai bune suprafețe utilizator.

Astfel de programe sînt destinate să ajute mai ales utilizatorului mai puțin experimentat să se descurce în structura de directoare a unei dischete sau a unui harddisk și să-i ușureze folosirea comenzilor MS-DOS, deseori destul de complicate. Utilizatorul mai avansat așteaptă mai ales o ușurare a muncii la operații de rutină ce trebuie făcute ocazional, ca de exemplu "curățirea" unui harddisk suprapopulat. În ambele cazuri, o utilizare simplă și o reprezentare clară pe ecran sînt avantajele care se așteaptă de la un utilitar DOS. Și aici XTree Pro este în avans față de "scroafele ouătoare, dătătoare de lapte și lînă" pe care le oferă unele case de soft.

În prezentarea pe ecran a lui XTree Pro pot fi distinse patru ferestre:

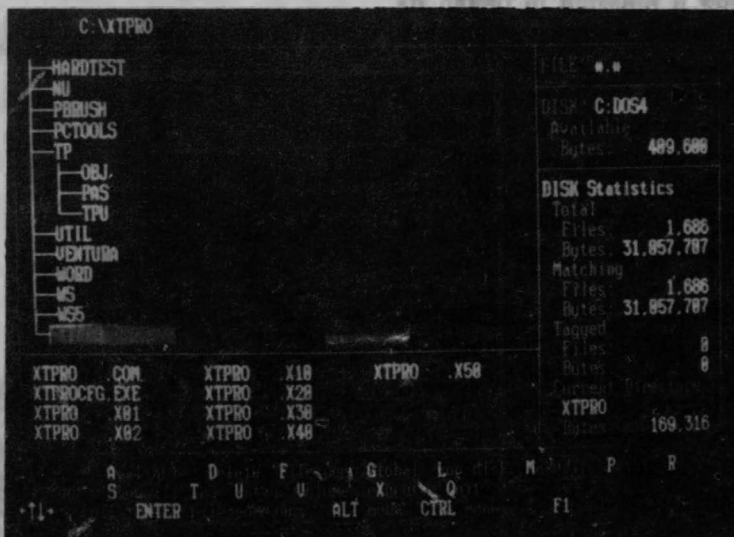
- fereastra mică de fișiere
- fereastra extinsă de fișiere
- fereastra de perspectivă
- fereastra globală de fișiere

În fereastra mică de fișiere ecranul este împărțit în trei părți. În prima se vede structura de directoare a suportului de date într-o formă clară, într-a doua fișierele cuprinse în directorul actualmente selectat și într-a treia date statistice relative la unitate, director și fișierele marcate.

În fereastra extinsă, structura de directoare dispare pentru a face loc listei de fișiere a directorului selectat.

Fereastra de perspectivă, respectiv cea globală, se deosebesc de cea extinsă numai într-un singur punct: în locul fișierelor unui anumit director sînt arătate fișierele tuturor directoarelor unui disc, respectiv ale tuturor unităților de disc active. În felul acesta se poate forma rapid o imagine de ansamblu.

La toate cele patru tipuri de ferestre, la marginea de jos a ecranului este afișat meniul principal. Literale ce descriu fiecare comandă sînt scoase în evidență. Toate culorile pot fi modificate după dorință cu ajutorul programului de instalare. Prin activarea tastelor ALT sau CTRL apar alte meniuri. O descriere a tuturor funcțiilor ar lua prea mult spațiu, din acest motiv



ne rezumăm la o enumerare.

Directoarele pot fi create, șterse sau redenumite, se pot copia, șterge, redenumi sau imprima atît fișiere izolate cît și grupe de fișiere anterior marcate. Fișierele pot fi marcate atît individual cît și prin folosirea specificatorilor multipli de fișier. (de exemplu *.BAK). Utilizatorul nu este obligat să indice un nume de cale. Dacă, de exemplu, se dorește copierea unui fișier, atît fișiereul de copiat cît și directorul țintă pot fi selectate direct din arborele de directoare și respectiv din lista de fișiere. Deosebit de utile sînt: editorul de texte integrat, posibilitățile de vizualizare în ASCII sau în hexa a unui fișier oarecare și suprafața pentru introducerea sau repetarea unor comenzi DOS.

XTree Pro poate fi utilizat pe orice calculator 100% compatibil IBM cu cel puțin 256 KBytes memorie de lucru.

XTree Pro Gold

XTree Pro Gold - apărut în 1989 - aduce cîteva facilități în plus, fără a schimba modul elegant și simplu în care programul se prezintă pe ecran.

Enumerăm cîteva din aceste facilități:

- posibilitatea de formatare a unei dischete

- comprimare/decomprimare fișiere la copiere (compatibil .ARC)

- posibilitatea de a muta, copia sau șterge ramuri întregi din arborele de directoare, împreună cu subramurile aferente

- posibilitatea integrării unui alt editor de texte în locul celui implicit (Wordstar compatibil)

- "spălarea" unui disc (supracrierea lui, pentru a preveni eventuala "recuperare" a unor fișiere de către persoane neautorizate)

Reprezentarea cunoștințelor

(continuare din pagina 13)

conceperea Rețelelor Recursive, și anume: orice nod al unei rețele poate fi la rîndul său o rețea. Și aceasta la infinit ! Navigarea printr-o rețea recursivă poate pune alte probleme. Atingerea unui nod structurat poate întîrzia mult apli cația pentru rezolvarea acestuia. În această situație, informati ca a oferit o altă noțiune: sistemele multiprocesor. Să presupu nem că la atingerea unui nod structurat nu facem altceva decît să lansăm un proces, și să trecem mai departe. Astfel se salvează timp. Dacă va fi nevoie, vom aștepta mai tîrziu și într-un alt nod al rețelei rezultatele finale ale procesului lansat.

Ar mai exista o problemă, reducibilă de altfel, dar nefi rească: un arc într-o rețea este o legătură între două noduri, eventual etichetată. În realitate, legăturile unesc un număr arbitrar de noduri și nu au nevoie de etichetă, pentru că oricare dintre aceste noduri poate fi considerat etichetă. Avem aici germenele de definiție a unei hiperrețele cu noduri etichetă.

În acest fel am construit un mod de reprezentare a cunoș tințelor care generează un nou mod de a programa. Acesta ar putea transforma scrierea programelor în simpla enumerare a cunoș tințele lor necesare unei aplicații. O astfel de aplicație se va putea autoconstrui, autoîmbunătăți.

Lumea în care trăim este o lume a interdependențelor. A legăturilor dintre elementele unui sistem. Cînd vom ști să renun țăm la reprezentarea liniară, simplistă, a cunoș tințelor, vom deschide calea calculatoarelor spre adevarata cunoaștere. Pînă atunci însă, 70-80% din eforturile de programare se rezumă în scrierea și testarea a tot felul de artificii necesare pentru a "păcăli" arhitecturi hardware liniare să se comporte neliniar, în încercările, cvasi-inutile, de a determina algoritmi rigizi să pară inteligenți.

mat. Eugen Rotariu

if

revistă de Informatică
editată de firma Micro ATCI

Director: ing. Dumitru Dunca

La realizarea acestui număr au colaborat:

ing. Attila Darvas,
ing. Zoltán Egyed,
ing. Adrian Făgărășan,
ing. Iosif Fettich,
ing. Tibor Kalló,
ing. Ingrid Maier,
ing. Romulus Maier,
ing. Cristian Nagy,
ing. Emil Palade,
mat. Eugen Rotariu.

Fotografii: Ioan Chiorean

Tiparul: tipografia Tîrgu Mureș

Revista apare lunar.

Preț: 39 lei per exemplar, la care se adaugă eventualele taxe de expediție.

Adresa și telefonul redacției:
Micro ATCI,
RO-4300 Tîrgu Mureș,
C.P. 64, O.P. 1,
tel. 954/17024, fax 954/35208.

Manuscrise originale sau listing-uri de programe sînt primite cu plăcere de redacție, cu condiția să nu fi fost publicate și în altă parte. Prin expedierea unui manuscris pe adresa redacției, autorul consimte implicit la publicarea materialului său în cadrul revistei. Onorariul se negociază cu directorul. Materialele nepublicate nu se înapoiază și nu se rețin.

Revista noastră vă oferă spațiu pentru reclamă și publicitate la următoarele tarife:

1 cm2 (alb-negru)	30 lei,
1 cm2 (alb-negru și o culoare suplimentară)	40 lei,
1 cm2 color	60 lei.

Doritorii sînt rugați să ia legătura cu redacția.

Întreținerea dischetelor

Dischetele trebuie manipulate cu atenție pentru că altfel datele se pierd foarte ușor. Vă prezentăm șase sfaturi pentru întreținerea sensibilelor rotoare de plastic.

"Cei mai mulți oameni habar n-au ce mediu complicat de memorare este o dischetă", spune dipl. ing. Bernd Roeger, șef al centrului de cercetări pentru medii magnetice (dischete, benzi magnetice, etc.) al BASF din Ludwigshafen. Spusele lui se lămuresc de îndată ce se examinează construcția unui suport de date: dischetele constă dintr-o folie de poliester maroniu protejată de un înveliș din material plastic. Folia este acoperită cu o peliculă magnetizabilă de numai câteva miimi de mm (de exemplu dioxid de Fe sau de Cr). Pe ea sînt memorate datele cu ajutorul unui cap de citire/scriere, prin intermediul unui cîmp magnetic, asemănător ca la un magnetofon. Înainte însă discheta trebuie formatată. Aceasta se face prin marcarea peliculei magnetice cu niște piste circulare (concentrice), asemănătoare cu șanțul unui disc obișnuit (doar nu spiralat). Cele două dimensiuni de dischete disponibile în momentul de față, de 5,25" și de 3,5" se găsesc, ambele, în două tipuri, prin aceasta diferențiindu-se cantitatea de date ce poate fi memorată. Pe dischetele standard de 5,25" se pot memora doar 360 KBytes, pe dischete HD (High Density) se pot memora 1,2 MBytes, pentru că la acestea piste sunt mai înguste. Pe o unitate de disc standard de 360

KBytes nu se pot forma dischete pentru 1,2 MBytes pentru că la acestea capul de scriere/citire este de două ori mai lat decît la cele HD. Pe de altă parte în unități HD, dischetele standard nu pot fi formate la densitate dublă deoarece calitatea peliculei magnetice nu este suficient de bună. Altfel dischetele standard pot fi formate la densitate simplă și citite în unități HD fără alte probleme. Mulți utilizatori de calculatoare încă nu știu aceste lucruri.

Totuși sînt multe modalități de a "buși" o dischetă. Vă prezentăm șase sfaturi pentru a preveni aceasta.

- **Sfatul 1:** Nu atingeți cu degetele pelicula magnetică ! O cît de mică atingere lasă pe pelicula magnetică un film de grăsime pe care se lipesc imediat particulele de praf. Datorită lor se înrăutățește contactul capului de scriere/citire. Rezultatul: erori de scriere și de citire (dischetele de 3,5" sînt protejate printr-o cămașă metalică care este trasă automat în unitate).
- **Sfatul 2:** Țineți neapărat la distanță lichidele ! Cafeaua sau sucurile pot ruina pelicula metalică. În afară de aceasta locul dischetelor este în plicul de protecție.
- **Sfatul 3:** Nu îndoiiți niciodată dischetele ! Dischetele de 5,25" se îndoiesc ușor. O îndoitură a foliei de poliester poate face ca dis-

cheta întreagă să nu mai poată fi citită. Dacă se introduce o dischetă îndoită în unitate poate fi stricat și capul de scriere/citire.

- **Sfatul 4:** Nu lăsați dischetele să zacă în lumina soarelui ! Conform normelor europene furnizate de producătorii de suporturi de date, dischetele trebuie păstrate la o temperatură cuprinsă între 10 și 53 de grade Celsius. Întrucît la temperaturi ridicate materialul se dilată iar la răcire se contractă din nou, se poate întîmpla ca o dischetă înregistrată la 50 de grade (de exemplu pe un Laptop expus la soare) să nu mai poată fi citită la 15 grade.
- **Sfatul 5:** Evitați cîmpurile magnetice ! Cîmpurile magnetice pot să apară chiar și în apropierea unor părți de rețea sau monitoare (chiar televizoare) neizolate. Dacă discheta ajunge într-un cîmp magnetic datele de pe ea se pot pierde.
- **Sfatul 6:** Nu scrieți niciodată pe o dischetă de 5,25" cu pixul sau cu creionul ! Apărătoarea lor este flexibilă. Scrieți pe etichetele lipite pe dischete numai cu carioca. Uneltele de scris ascuțite apasă prin apărătoare și pot deteriora pelicula magnetică.

(Computer live 10/90,
Ralf Hinnenberg)

Pornire rapidă a dBase-ului

Sînteți un mîndru posesor de dBase IV ? Înseamnă că vă deranjează, cu siguranță, lunga pauză impusă de construirea ecranului de prezentare și a celui de copyright. Dacă lansați pro-

gramul cu comanda "DBASE-T", scăpați de procedura care vă fură timpul.

(PC + Technik 7/90,
Markus Schraudolph)



Efecte ecran

Dintre toate, în programele proprii, este mai interesant să poți apela la alte metode de ștergere a ecranului decât la cele prestabilite. Cît de simplă este inserarea de efecte speciale în programele D-voastră vă arată următoarele pro-

grame. CLS1.PAS șterge ecranul în formă de spirală, în timp ce CLS2.PAS "dezlipsește" de pe ecran literă cu literă. CLS3.PAS rulează conținutul ecranului de jos în sus, CLS4.PAS de sus în jos. CLS5.PAS "scutură" conținutul ecranului ca la

un cutremur pînă cînd se scufundă în jos. Cu programul OGLINDA.PAS scrisul apare ca de pe o pagină întoarsă.

(PC + Technik 11/90,
Ulrich Kobler)

```

program cls1;
uses crt;
var a,b,c,d,e,f,g,h,v : integer;
begin
  h := 80; v := 25;
  a := 1; b := 2;
  c := h; d := v-1;
  gotoxy(1,1);
  for e := 1 to 80 do
  begin
    write('#');
  end;
  repeat
  for e := b to d do
  begin
    gotoxy(c,e); write('#');
  end;
  for f := c downto a do
  begin
    gotoxy(f,d); write('#');
  end;
  for e := d downto b do
  begin
    gotoxy(a,e); write('#');
  end;
  for f := a to c do
  begin
    gotoxy(f,b); write('#');
  end;
  a := a + 1; b := b + 1;
  c := c-1; d := d-1;
  until b > d;
  gotoxy(1,1);
end.

```

```

program cls2;
uses crt;
var h,v,c,d,e : integer;
begin
  randomize;
  e := 0; h := 80; v := 25;
  repeat
  c := random(h);
  d := random(v);
  gotoxy(c,d);
  write('#');
  e := e + 1;
  until e(h*v*10);
  gotoxy(1,1);
end.

```

```

program cls3;
uses dos,crt;
var a : integer;
BEGIN
  for a := 1 to 25 do begin
    gotoxy(1,1);
    insline;
    delay(20);
  end;
END.

```

```

program cls5;
uses dos,crt;
var a : integer;
BEGIN
  for a := 1 to 25 do
  begin
    gotoxy(1,1);
    delline;
    delay(20);
    insline;
    delay(20);
    delline;
    delay(20);
  end;
  for a := 1 to 25 do
  begin
    insline;
  end;
  gotoxy(1,1);
END.

```

```

program cls4;
uses dos,crt;
var a : integer;
BEGIN
  for a := 1 to 25 do
  begin
    gotoxy(1,1);
    delline;
    delay(20);
  end;
END.

```

```

Program oglinda;
uses dos;
var a,b : integer;
c : array[0..4000] of integer;
vid : longint;
r : registers;
BEGIN
  a := mem[$40:$4A];
  r.ah := 15;
  intr($10,r);
  if r.al = 7 then vid := $b000 else vid := $b800;
  for b := 0 to (a*25) do begin
    c[b] := mem[vid:0 + (2*b)];
  end;
  for b := 0 to (a*25) do begin
    mem[vid:0 + (2*b)] := c[(25*a)-b-1];
  end;
END.

```

C

Alternativă la printf(..)

Probabil că nu toată lumea știe că două instrucțiuni: `sprintf(...)` și `cputs(...)` lucrează de șase ori mai repede decât instrucțiunea clasică `printf(...)`.

Factorul poate varia ușor, în funcție de calculator, dependent de cît de rapid este accesul la memorie în comparație cu afișarea pe ecran.

(Computer Persoenlich 19/90,
L. Engbert)

```

#include <stdio.h>
#include <time.h>

main(){
  int ij;
  int ii;
  long t[5];
  char text [20+1];

  j = 0;
  t[j] = time(&t[j]);
  /* Primul timp de oprire */
  for (ii = 1; ii < 200; ii++) {
    gotoxy(1,1);
    for (i = 1; i < 20; i++) {
      sprintf (text,"Text %d %d \r\n",ii,i);
      cputs(text);
    }
  }
  j++;
  t[j] = time (&t[j]);
  /* Al doilea timp de oprire */
  for (ii = 1; ii < 200; ii++) {
    gotoxy(1,1);
    for (i = 1; i < 20; i++) {
      printf ("Text %d %d \r\n",ii,i);
    }
  }
  j++;
  t[j] = time (&t[j]);
  /* Al treilea timp de oprire */
  for (j = 1; j <= 2; j++)
    printf ("\n %ld secunde rutina %d.",t[j]-t[j-1],j);
}

```

Mulțumim tuturor celor care ne-au scris. Am fost surprinși de(și ne-a făcut plăcere) faptul că aproape toate aprecierile care ne-au sosit au fost pozitive. Ne-au parvenit multe scrisori, drept care ne simțim datori să facem câteva precizări.

"Calculatoare personale", în ziunea noastră, sînt prin excelență (și în primul rînd) mașinile MS-DOS. Nu excludem Mac-urile sau alte tipuri de calculatoare personale - deși acestea, pe moment, au o răspîndire extrem de redusă în România - dar excludem în mod deliberat "home - computerile" - echipamentele compatibile Sinclair din gama HC85 sau similare.

Excludem de asemenea mașinile CP/M - pe 8 biți, bazate pe microprocesoarele 8080 sau Z80 - chiar știind că ele sînt încă foarte răspîndite și că în foarte multe locuri se mai lucrează și se va mai lucra pe ele. Ni se par iremediabil depășite și credem că orice efort de proiectare pe aceste echipamente este vetust.

Deasemeni, nu vom ataca subiecte specifice minicalculatoarelor sau calculatoarelor mari, decît în măsura în care subiectul este de interes și pentru utilizatorii de PC-uri. Nu credem că astfel de articole nu și-ar avea rostul și importanța, dar noi vrem să facem din "if" nu o revistă de calculatoare în general,

ci una de calculatoare personale. Am vrea să nu-i deziluzionăm pe cei care și-au pus, într-un fel sau altul, speranțe în revista noastră; mai este loc destul în peisajul presiei românești de specialitate și pentru o revistă de calculatoare în general, și pentru una de home-computere, și pentru una de minicalculatoare și încă pentru multe, multe altele.

"if" nu se va ocupa însă decît de calculatoarele personale și de problemele conexe.

Ne-am place să mijlocim, la această rubrică, între utilizatorii de PC-uri, să avem un loc în revistă unde să se poată pune întrebări sau solicita sfaturi. Sîntem convinși că un "cabinet de consultații" își are rostul și este totuși altceva decît mică publicitate. Răspunsurile, pe care le dorim tot pe adresa redacției, pot fi interesante desigur, deseori, pentru mai mulți utilizatori nu numai pentru cel care a pus întrebarea. De exemplu:

"Am un AT marca LASER, cumpărat de la ICE. Are în componență unități floppy de 5,25", cu care nu reușesc nici să citesc, nici să scriu decît dischete de 360 KBytes, deși mi s-a spus că pot folosi dischete de tip DD (Double Density) și la o capacitate de 7,20 KBytes. Ce-aș putea să fac?"

ing. Iosif Fettich

În numărul 1/91 veți putea citi despre:

- UNIX și viruși
- Procesorul Intel i860 - un Cray pe 1,5 cm²
- Baze de date și aplicații distribuite
- dBase IV 1.1, Paradox 3.5, R:Base 3.1

Asigurați-vă din timp că veți intra în posesia unui număr trimițînd o comandă pe adresa redacției

Ne-au sosit neașteptat de puține solicitări de acest tip. Nu credem că sîntem prea scumpi - tarifele de mică publicitate le-am stabilit și "trăgînd cu ochiul" la alții. Să nu fi venit încă vremea la care aceste anunțuri să-și aibă rostul într-o revistă de specialitate?! Ne îndoim. Totuși, pentru a vedea dacă are sau nu sens să continuăm această rubrică, ne angajăm să publicăm gratuit anunțurile de mică publicitate ce ajung la timp pentru a intra într-unul din primele trei numere din anul viitor. Deci, cele care ajung pînă la 15 ianuarie vor putea intra în numărul 2/91, cele care ajung pînă la 15 februarie vor putea intra în numărul 3/91. După aceea ne vom decide, dacă, și cum vom continua.

.....
CONCEPT - o echipă de studenți la electronică așteaptă ofertele D-voastră de lucru în domeniul calculatoarelor!

"Flyng upside down !" (Tom West - DEC)

București - b-dul Armata Poporului nr. 1-3, hotel camera 907

.....
Cumpăr limbaje programare (Pascal, Turbo C, dBase, etc.) și jocuri compatibile pentru Spectrum.
tel. 12592, prefix 929

.....
Fac colecție de programe pentru compatibile Spectrum (jocuri sau utilitare)

Manea Alexandru, b-dul Victoriei nr. 40, bl. C1, et. I, ap. 8, 6850 Dorohoi, Botoșani

.....
Vind calculator compatibil IBM cu periferice. Tel. 954/47165

.....
Ofer spre vânzare:

- program de protecție cu parolă
- program de setare a datei și orei pentru PC-uri fără ceas pe baterie
- program de contabilitate (produs, manual de utilizare, asistență tehnică, instalare sub DOS)
tel. 90/422505

6. Urmatoarele articole nu mi-au plăcut:

.....
.....
.....

datorită | _ | subiectului | _ | formei de prezentare

7. Calificativul acordat acestui număr:

8. Propuneri de îmbunătățire:

.....
.....

9. Mi-au plăcut mai multe exprimări/termeni folosiți în revistă. Propun ca în locul lor să se folosească un alt echivalent.

Termen	Echivalent
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Data..... Semnătura.....

if 3 / 90

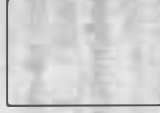
**Informații la zi din
lumea calculatoarelor
personale puteți
obține numai citind
regulat revista**

"if" !

Micro ATCI

C.P. 64, O.P. 1

RO - 4300 Tîrgu Mureș



Aveți ceva de vîndut?

Doriți să

cumpărați ceva ?

Vreți să vă oferiți

serviciile sau aveți

nevoie de ajutor într-o

problemă ?

Folosiți mica publicitate

de specialitate din

"if" !

Micro ATCI

C.P. 64, O.P. 1

RO - 4300 Tîrgu Mureș



HARDWARE-UL DUMNEAVOASTRĂ ESTE TOT ATÎT DE BUN CÎT ESTE ȘI PARTENERUL DE SERVICE PE CARE L-AȚI ALES !!

SIRECA - Secția de întreținere și reparații echipamente de calcul și automatizări din cadrul întreprinderii INFO-HARD execută cu personalul său calificat întreținerea și repararea echipamentelor de calcul electronice și automatizări din gama:

- sisteme de calcul FELIX-256-1024 , FELIX-5000;
- minicalculatoare CORAL , INDEPENDENT;
- videoterminale VDT , alfagraf;
- stabilizatoare de tensiune de 10 KVA si 20 KVA;

De asemenea , prin specialiștii din laboratorul central,execută:

- lucrări de repunere în funcțiune sisteme de calcul;
- transformări de echipamente;
- reparații de plachete;

Telefoanele de la sediul central și de la filialele din țară sînt:

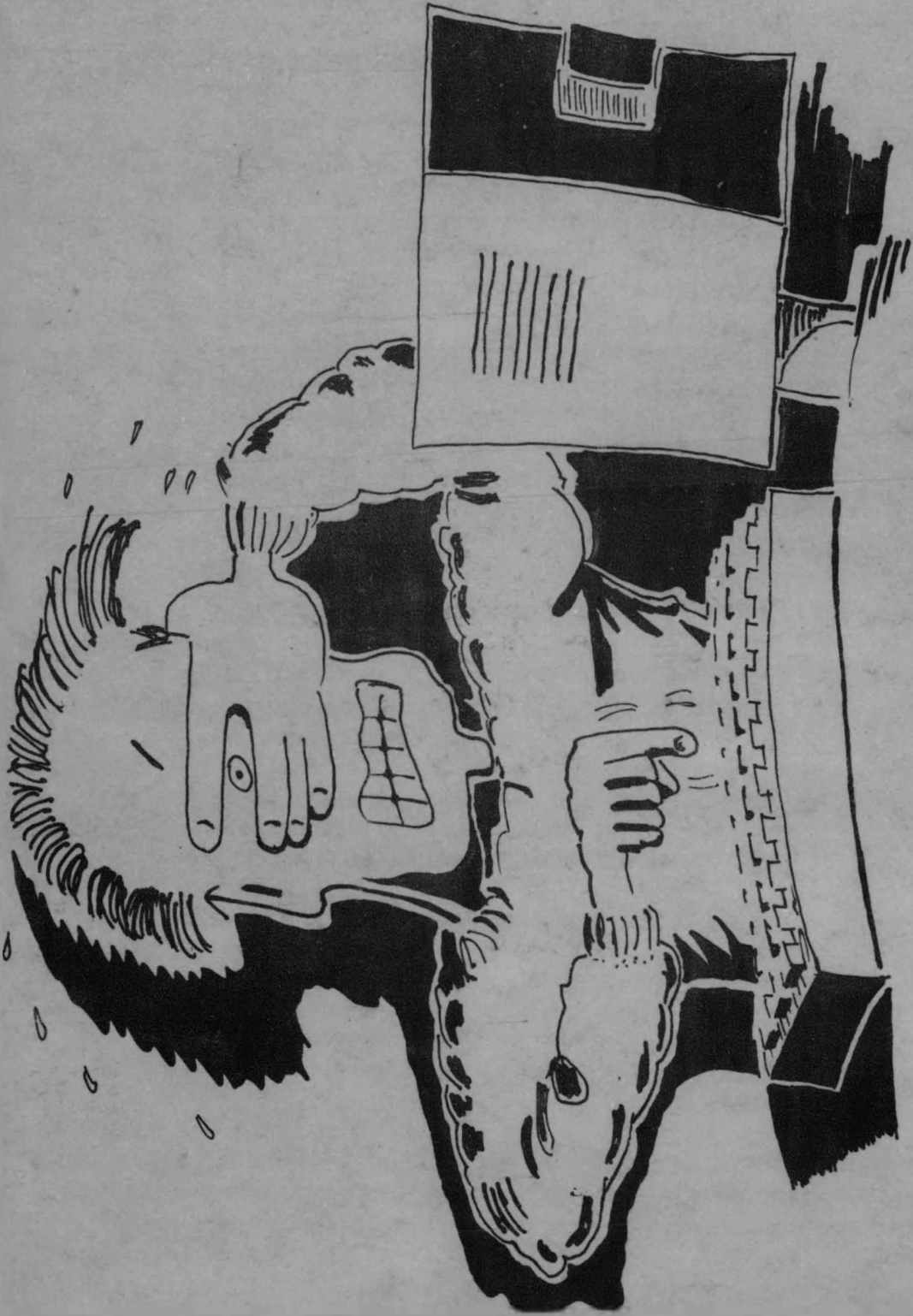
-sediul central:

BUCUREȘTI , str.Cluceru Sandu Nr.2 , sector 2 , cod 73156
telefon:90/276330-int.3
sau..... 90/273185

-puncte de lucru:

ARAD	966/14173
BACĂU	931/42895
BAIA-MARE	994/34983
BRAȘOV	921/10430-int.226
BRĂILA	946/35863
CLUJ	951/30677
CRAIOVA	941/32934
FOCȘANI	939/22087
IAȘI	981/37947
ORADEA	991/42761
PLOIEȘTI	971/44778
PITEȘTI	976/35492
SIBIU	924/16502
TIMIȘOARA	961/16599
GIURGIU	912/15021
RÎMNICU VÎLCEA	947/11571
TÎRGOVIȘTE	926/11951-int.25

Pentru informații suplimentare specialiștii noștri vă stau la dispoziție.



! 1111

if .not.