

# if

CALCULATOARE

PERSONALE

2 / 91

(5)

FEBRUARIE

Revistă lunară editată de Micro ATCI Tîrgu Mureş

39 Lei



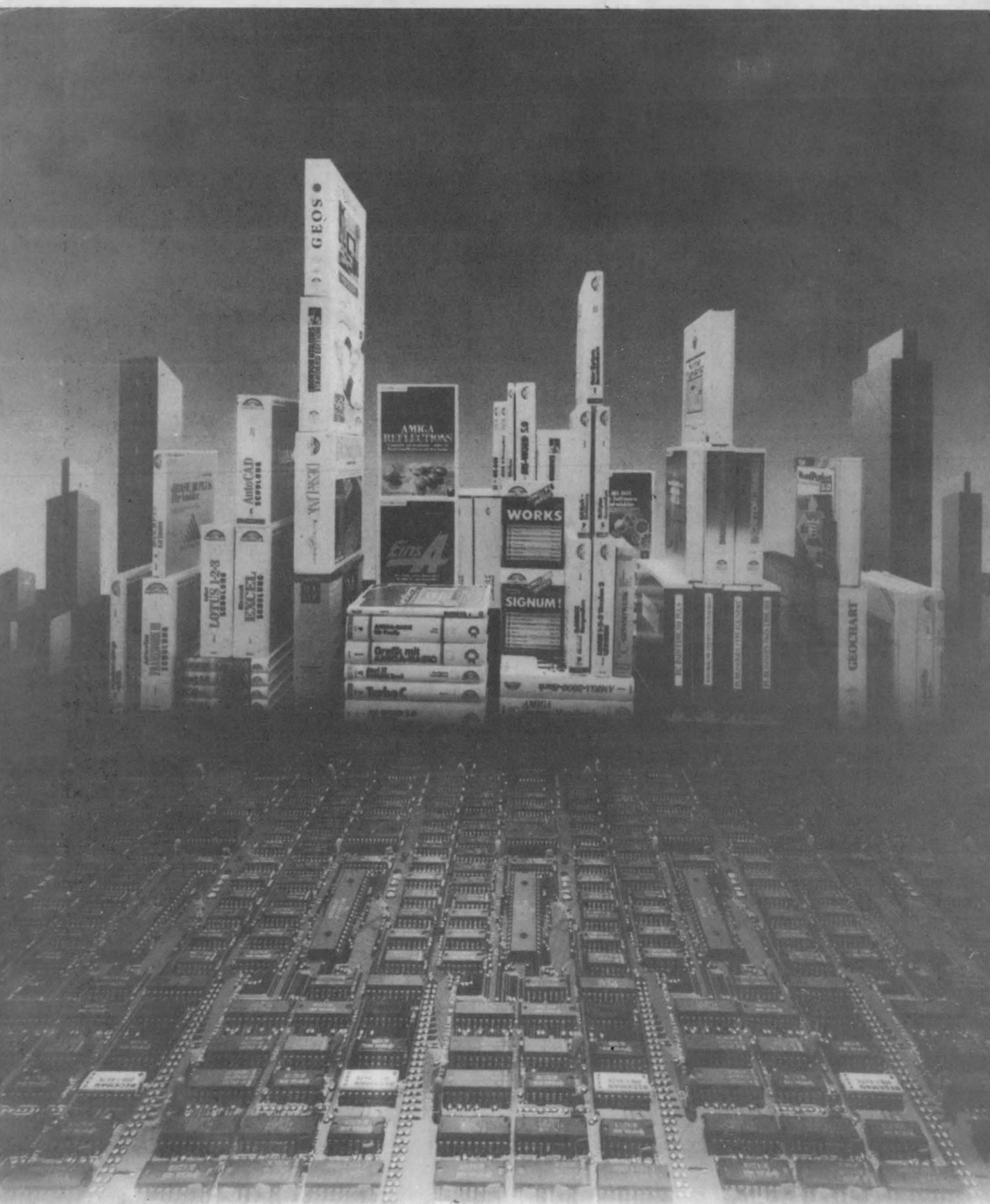
Tendințe:

- OOP
- Flash
- TFT-LCD
- Multimedia
- Windows 3.0

Virusi

Calcul tabelar

if if if if if



**if**

revistă de informatică  
editată de firma Micro ATCI

Director: ing. Dumitru Dunca

La realizarea acestui număr  
au colaborat:

ing. Attila Darvas,  
ing. Iosif Fettich,  
ing. Ingrid Maier,  
ing. Romulus Maier,  
mat. Eugen Rotaru

Colaboratori externi:

fiz. Vera Radovici  
stud. Ioan T. Socaciu

Desene: ing. Ștefan Doboș

Tiparul: tipografia Tîrgu Mureș

Tipografi: Halațiu Mihai,  
Cormoș Mircea

Revista apare lunar.

Preț: 39 lei

**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 cm<sup>2</sup> (alb-negru) 30 lei,  
1 cm<sup>2</sup> (alb-negru și o culoare  
suplimentară) 40 lei,  
1 cm<sup>2</sup> color 60 lei.

Doritorii sînt rugați să ia legătura cu redacția.

## Femartie

Sperăm ca acest număr de februarie să apară măcar în martie și să poată constitui un plăcut cadou pentru gingașele noastre cititoare. În ciuda eforturilor depuse pînă acum, de a scoate revista pe piață cu o periodicitate lunară, întârzierea cu care apar numerele crește. Mai sîntem încă suficient de naivi ca să sperăm că vom recupera întârzierea și vom intra în normal, și nu avem de gînd să depunem armele. Și dacă pînă acum am bombardat tipografia cu materiale, în curînd vom începe ofensiva terestră. Deocamdată revista apare, cînd iese de la tipografie.

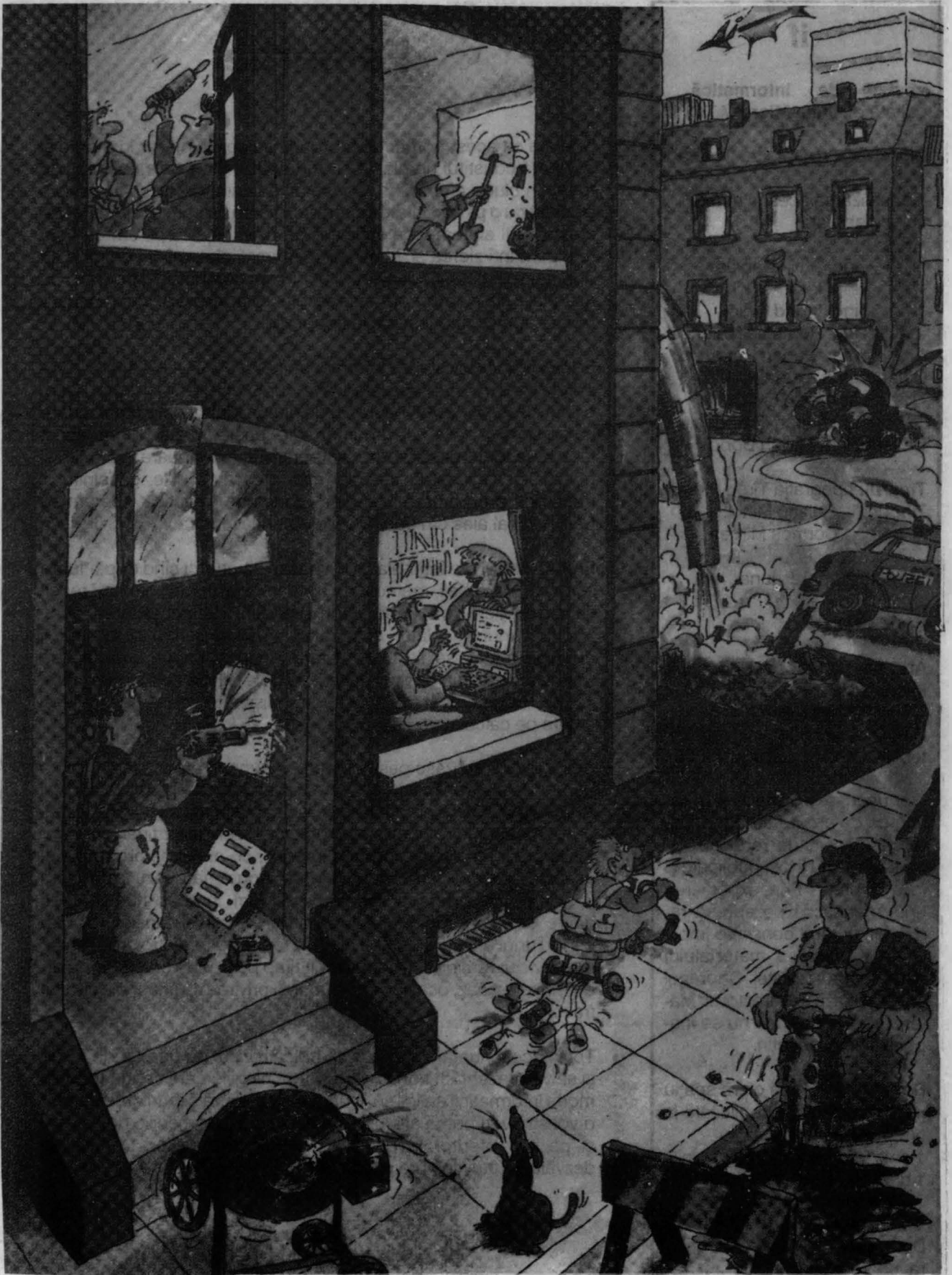
Editarea unei reviste de informatică pe coordonatele spațio-temporale pe care ne aflăm este o aventură. Am pornit la drum, avem o țintă clară, dar avem nevoie și de ajutor. Mulțumim cititorilor care ne-au scris și dacă acest număr este, poate, mai echilibrat acest fapt li se datorează și lor. Așteptăm în continuare sfaturile și materialele d-voastră; articole, mici programe utile, găselnițe și trucuri de programare. Mai ales rubrica de "practică" sperăm să trăiască mai ales din contribuțiile dumneavoastră.

Probabil că vi s-a întîmplat și d-voastră ca atunci cînd după "lupte seculare", hărțuieți, memorii de fundamentare, etc., etc., ați reușit să convingeți conducerea întreprinderii de necesitatea achiziționării unui calculator, și ați răsuflet ușurat pentru că în sfîrșit îl aveți pe masă, să fiți pus cu fața la zid și supus unui foc de reproșuri: "că s-au cheltuit atîția bani pe el" și "că nu l-ați cumpărat să stea degeaba" și "că imediat să-mi scoateți situațiile cutare și cutare pe calculator".

Aplicațiile nu se nasc peste noapte, iar uneori efortul care trebuie depus pentru realizarea lor este neașteptat de mare; totuși, cu ajutorul programelor de calcul tabelar (spreadsheet-uri) puteți preîntîmpina multe conflicte. Problemele serviciilor financiar-contabile pot fi rezolvate, aproape integral, cu astfel de programe și aceasta aproape fără a fi nevoie să programați, rezultatele fiind imediate. Din aceste motive vă prezentăm, în acest număr, șase dintre cele mai răspîndite programe de calcul tabelar. Optînd pentru unul din ele vă puteți rezolva rapid multe dintre problemele de serviciu, rămînîndu-vă mai mult timp pentru d-voastră. Nu pierdeți, în acest caz, ocazia să vă bucurați privirea cu imaginea cîtorva fractali.

Tot în acest număr încercăm să ridicăm vîlul de pe ziua de mîine și să vă prezentăm conceptele și tehnologiile care vor da tonul în moda informaticii anilor 90. Cum puteți asigura securitatea datelor d-voastră veți putea afla citind articolul despre mediile de salvare și pe cel referitor la protecția împotriva virușilor. Dar să nu devăluiim totul, lectură plăcută !

ing. Romulus Maier



"Nu ți se pare și ție că ventilatorul e cam zgomotos?"

# Cuprins

Editorial . . . . . pag. 1

## Știri

- Discurile "de 3,5" în pericol! . . . . . pag. 4
- Splendoare în pixeli . . . . . pag. 4
- 486 la 50 MHz . . . . . pag. 4
- Muzică cibernetică . . . . . pag. 4
- Tablă minune . . . . . pag. 4
- Un nou Touchscreen . . . . . pag. 4
- Tapol preia PC Data . . . . . pag. 5
- La bunăvoia publicului . . . . . pag. 7
- Stație de lucru . . . . . pag. 9
- Calul troian? . . . . . pag. 9

## Software

Atlas soft  
Înconjurul lumii în 60 de minute . . . . . pag. 11

Așa geografia este o plăcere : Cu "PC Globe"  
și cu calculatorul într-o expediție în jurul lumii.

Remote-Control Software . . . . . pag. 12

- Carbon Copy Plus . . . . . pag. 13
- Co/Session . . . . . pag. 13

Calcul tabelar . . . . . pag. 14

- Lotus 1-2-3 2.2 . . . . . pag. 15
- Excel 2.1 . . . . . pag. 16
- Lotus 1-2-3 3.1 . . . . . pag. 17
- Supercalc 5 . . . . . pag. 18
- Quattro Pro . . . . . pag. 19
- Starplaner 2.0 . . . . . pag. 19

## Fundamente

Haos și fractali . . . . . pag. 21

Despre atractori "ciudați", cu dimensiuni  
fracționare și despre autoasemănare. Istoria  
haosului, ordinii și a fractalilor.

## Vă prezentăm

Un Cray pe 1,5 centimetri pătrați -  
procesorul Intel i860 . . . . . pag. 26

## Tendențe

State of the art . . . . . pag. 29

Sub titlul "State of the art" vă prezentăm 5  
concepte hard și soft care în opinia noastră,  
vor juca în viitor un rol decisiv în lumea  
calculatoarelor

- Multimedia Show . . . . . pag. 30
- Ecranul viitorului: TFT - LCD . . . . . pag. 32
- Ferestre în lumea datelor . . . . . pag. 34
- Tehnologia flash  
Mediu de memorare de viitor . . . . . pag. 36
- Programare orientată obiect  
Transparență prin "clase" . . . . . pag. 38

## Service

Fascinația virușilor . . . . . pag. 40

- Lista principalilor viruși cunoscuți . . . . . pag. 44

## Hardware

O salvare corectă . . . . . pag. 46

Salvările (backup-urile) sînt importante, ele  
sînt folositoare însă numai atunci cînd și  
strategia de salvare este corespunzătoare. În  
această privință vă putem da cîteva sugestii.

## Practică

- O ghilolină pentru fișiere . . . . . pag. 49
- Scrierea unui număr în litere . . . . . pag. 52

## Ultima pagină

- Izvoditoriul cititorului, sănătate . . . . . pag. 54

## Rubrici

- Caseta redacției . . . . . pag. 1
- Caricatura . . . . . pag. 2
- Poșta redacției . . . . . pag. 10
- Mica publicitate . . . . . pag. 54

## 486 la 50 MHz

Primul calculator cu un procesor Intel 80486 și care lucrează la 50 MHz a fost prezentat de firma americană Transcomputer. S-a pornit de la o placă de bază realizată cu 80386 la 25 MHz. Transcomputer a realizat o plachetă care se implantează în soclul procesorului 80386 și are în partea superioară un soclu pentru 486. Răcirea necesară la această frecvență de deas ridicată este asigurată de un corp de răcire special, care împiedică supraîncălzirea procesorului.

## Tablă minune

Gata cu copiatul! Panasonic a elaborat o tablă care, la apăsarea unei taste, se copiază singură. Ceea ce este pe tablă se reproduce pe pagini A4 și poate fi împărțit la toți participanții la curs, lecție sau seminar. Avantajul: ascultătorii se pot concentra asupra prelegerii, nu mai trebuie să facă efortul de nota ce se scrie pe tablă. "Panaboard" se cheamă tabla minune și costă circa 2700 mărci. Informații suplimentare: Panasonic Deutschland, Winsbergring 15, 2000 Hamburg 54.

## Muzică cibernetică

O aplicație ieșită din comun a unei rețele au demonstrat recent Goupil Deutschland împreună cu Bose, firmă producătoare de difuzoare și casa de soft Ploenzke Informatik. În cadrul zilelor muzicii religioase europene din Schwäbisch Gmünd, H. Bledsnajder a concertat pe o orgă cuplată cu 4 orchestre "virtuale". Aproape 33.000 de difuzoare, patru sisteme de trecere a frecvențelor joase, sintetizatoare precum și 4 laptop-uri și un 386 au fost conectate între ele pentru a forma un sistem de calcul paralel. Softul "cibernetic" traducea semnalele preluate de la orgă, pentru a le transmite la calculatorul central, care la rândul lui deservea cele 4 laptop-uri.

## Discurile de 3,5" în pericol!

Un nou studiu despre discurile de 3,5" (high-density) a demonstrat că multe din discurile de pe piață erau bănuite de utilizatori ca fiind proaste. Studiul condus de corporația Memory Control Technology (MemCon) a întocmit un clasament cu primele 8 din 21 de mărci de discuri la fel de "bune". 5 mărci, inclusiv cele vândute de corporația IBM, au fost cotate de nivel mediu sau mai slab.

MemCon a testat 100 de discuri din fiecare marcă folosind un echipament special de testat discuri, urmărind 11 criterii de cotare după o scală de la 2 (foarte slab) la 10 (excellent). Testul a fost bazat pe metode recomandate de American National Standard Institute. Raportul arată că, dintre toate mărcile, numai Sony a trecut cu succes toate cele 100 de discuri prin două teste: "missing bits" și "extrabits test". Topul alcătuit de MemCon arată cum urmează: 1. Sony 2.Fuji 3.3M 4.Kodak 5.Memorex 6.BASF 7.Maxell 8.Polaroid  
Surpriză? (după Electronic World News, 24/90)

## Un nou Touchscreen

În toamna anului trecut, la COMDEX, gigantul târg de calculatoare de la Las Vegas, IBM a prezentat o nouă realizare de senzație: un ecran care sesizează atingerile și lucrează în 3 dimensiuni. Adică: nu sesizează numai unde se apasă (coordonate X și Y) ci și cât de tare (coordonata Z). Cu ajutorul unui astfel de ecran, programele pot interacționa cu utilizatorul de o manieră mult diferită față de metodele cunoscute. De exemplu, parcurgerea unei baze de date poate fi grăbită apăsând un pic mai tare. Se pot imagina și programe de desenare în care un "creion" electronic - ca în viață - desenează diferit funcție de apăsare. Noua tehnică a fost brevetată, căci, în plus, noul ecran nu se uzează. "Touchscreen"-urile mai vechi au o plasă metalică fină pe deasupra ecranului, pentru a măsura atingerea. Conducătorii extrem de subțiri pot fi distruși după un număr de apăsări. IBM utilizează tipuri noi de senzori de mișcare, montați în cele 4 colțuri ale ecranului. Cum anume lucrează, a rămas încă un secret al firmei. Secret este încă și prețul; surse oficiale îl estimează la circa 1400\$.

## Splendoare în pixeli

La sfârșitul lui ianuarie 1991 a fost decernat pentru a zecea oară premiul "INA Pixel". În cadrul "tîrgului" european de artă pe calculator, "Imagina", (30 ianuarie - 1 februarie, Monte Carlo), fundația franceză INA a acordat 10 premii pentru următoarele domenii: ficțiune, cercetare, simulare, animație, efecte speciale, publicitate, televiziune, microcalculatoare, școli și universități. În afară de aceasta, studenții pot câștiga o bursă pentru producerea de imagini artificiale tridimensionale dacă participă la concursul fundației Ricard. Informații suplimentare: INA, Pierre Hénon, Délégation Stratégie et Développement, Pice 3224, 4 Avenue de l'Europe, 94366 Bry-sur-Marne, France.

## Tapol preia PC Data

Prin vânzarea de software de marcă la prețuri absolute de dumping, întreprinderea PC Data a ajuns pe prima pagină a ziarelor și în atenția procuraturii. Dacă pînă acum PC Data se ocupa de copii pirat servindu-se de o adresă de acoperire din Arabia Saudită, de scurt timp clienții sînt deserviți din Varșovia.

Cu toate că PC Data se ocupă de cîtăva vreme cu vânzarea ieftină de copii pirat de programe standard încă nu s-a dat de urma făptașilor. Prin crearea de diferite stații în mersul afacerii urmele au fost șterse pînă în prezent aproape cu succes. Comenzile urmau procedura următoare: un client interesat trebuia să-și trimită comanda în Arabia Saudită. De acolo ea era expediată din nou în Germania unde era prelucrată.

Pachetul cu dischetele care conțineau programul comandat erau recepționate de client ca fiind expediate din Germania, fostul RDG, sau chiar Olanda, de fiecare dată fără expeditor. Atunci cînd clientul plătea cu un cec cu suma integrală, primea dischetele care puteau fi imediat utilizate. Dacă plata se făcea ulterior (după nume), clientului îi erau expediate dischetele cifrate, discheta cu cheia primind-o numai după achitarea integrală a sumei.

Totuși clienții n-au primit numai software de marcă ieftin, și ilegal, ci au mai primit și viruși și probleme, deoarece niciunul dintre clienți nu putea fi sigur că aceste copii ilegale erau nevirusate. Nu de puține ori se întimpla ca programul, după instalare, să nu meargă. "Dar piratii de soft nu se ocupă cu astfel de probleme și atunci utilizatorii cer ajutor de la producători" știe din proprie experiență Reinhard Grönder, director la Digital Research.

Clienții înșelați și producătorii păgubiți au cerut intervenția procuraturii. "În acest caz investigăm deja de relativ mult timp", relatează Dieter Wolf însărcinatul cu investigațiile din partea procuraturii din Köln. Pînă acum n-am putut descoperi oamenii care se ascund în spatele firmei PC Data. "În cursul investigațiilor noastre am putut afla un nume și o adresă din Arabia Saudită, dar acolo n-am putut face cercetări deoarece drepturile de autor sînt altfel legiferate, iar miinile autorităților erau legate", mărturisește în continuare Wolf.

În cele din urmă s-a putut stabili cu certitudine că adresa din Arabia Saudită nu era decît o adresă de acoperire pentru cei de la PC Data. "Comenzile erau reexpediate în Germania și de aici erau onorate", explică Wolf, dar adresa exactă n-a putut fi stabilită pînă în prezent. "Am făcut mai multe presupuneri și știm că multe pachete au fost expediate din regiunea Koblenz, dar încă nu putem afirma nimic concret. Cercetările continuă în această regiune", își caută Wolf o acoperire.

Situația s-a modificat cu ceva, deoarece nu mai este PC Data cea care oferă soft de marcă la prețuri de dumping, ci Tapol. Această întreprindere își are sediul în Polonia și a expediat foștilor clienți sau interesați ai lui PC Data o nouă listă de prețuri. În această listă Word 5.0 este oferit pentru 185 mărci, Pagemaker pentru 240 mărci, iar Autosshade pentru 610 mărci. Pe cale legală Word 5.0 se poate cumpăra pentru 1700 mărci, Pagemaker pentru 2800 mărci, iar Autosshade pentru 2400 mărci.

Într-o înștiințare pe care Tapol a expediat-o în momentul "preluării afacerilor" se anunța că toate obligațiile de livrare rămase de la PC Data vor fi satisfăcute, motivul preluării fiind vag explicat printr-o in-

terdicție de vânzare în Europa impusă firmei PC Data. În același timp întreprinderea asigură că utilizarea soft-ului obținut de la diferite surse este legală și că așa cum prevăd normele CSS (Continental Surplus Supply), programele au fost testate "cu toate mijloacele aflate la dispoziție" împotriva virușilor și că nu sînt infestate.

Întreprinderea mai face încă un pas și oferă clienților săi o posibilitate de câștig pentru transmiterea altor comenzi. "Cîștigați alături de noi", se spune la sfîrșitul listei de prețuri. Clienții care aduc beneficiari noi vor primi 3% din vânzarea brută. Tapol pretinde discreție absolută, chiar dacă clientul va primi în mod regulat o listă a beneficiarilor aduși de el.

Modul în care Tapol respectiv CSS își servește clienții seamănă extrem de mult cu cel al lui PC Data. După părerea lui Johannes Kröger, avocat și conducător de afaceri al Uniunii pentru Dezvoltarea Industriei Germane de Software (VSI), este vorba de aceeași întreprindere. "PC Data trebuia să dispară din Arabia Saudită, după ce acolo legile s-au schimbat, iar acum operează din Polonia". Și aici comenzile sînt preluate de către un om de paie și transmise în Germania, iar pachetele cu marfa sînt expediate fără adresa expeditorului. Și întreprinderea Tapol lucrează cu programe cu parolă și dischete protejate prin cheie. "Tapol este doar o pseudo-întreprindere. În Polonia doar cîteva întreprinderi au aprobare pentru comerț exterior. După cum se vede, Tapol are o asemenea aprobare, pe care PC Data a folosit-o pentru afacerile ei", afirmă Kröger.

În orice caz, se pare că Tapol are deja necazuri. "De circa trei săptămîni am încercat trei comenzi de test, dar nici pînă astăzi n-au reacționat", ne informează con-

ducătorul de afaceri al VSI Kröger. "N-am primit nici o înștiințare și nici de la bancă n-au fost extrași bani".

Dar chiar dacă în prezent întreprinderea poloneză se arată puțin activă, VSI continuă investigațiile. "Împreună cu Business Software Alliance BSA și cu ambasada americană din Varșovia, VSI încearcă în prezent să determine guvernul polonez să ia măsuri împotriva întreprinderii Tapol. În același timp verificăm și situația drepturilor de autor în Polonia. În acest scop tocmai se traduce legea. Problema este în orice caz de durată".

Kröger nu vede probleme doar în domeniul juridic; și situația polițienească este dificilă. "Din punct de vedere al poliției, situația este foarte greu de apreciat. Polițiștii nu sînt instruiți în acest sens și le lipsește dotarea necesară. Poliția este practic depășită. Dintr-o dată ea este confruntată cu o criminalitate, pe care n-a cunoscut-o pînă acum și cu care nu știe să lupte". Dar și Polonia poate deveni nesigură pentru Tapol, CSS sau PC Data. "Pînă în prezent Polonia n-a avut o lege a drepturilor de autor", ne explică procurorul Wolf. "Dar situația legală se va schimba în curînd, în scurt timp va exista o asemenea lege".

Activitățile lui PC Data respectiv Tapol sînt cunoscute nu numai de procuratură și de VSI, ci și de cei mai mulți producători de software cunoscînt întreprinderea și mașinațiile ei. "PC Data vinde copii, ceea ce este ilegal, și nu este bine", ne lămurește Dirk Seebald, conducător de afaceri la Wordperfect.

Producătorul de soft nu vrea să accepte mașinațiile lui PC Data sau Tapol. "Sîntem membri ai BSA și ai VSI și sprijinim activitățile acestor organizații. E de la sine înțeles că sîntem interesați să se pună capăt cît mai repede acestei activități". Paguba care a suferit-o Wordper-

fect prin PC Data nu se poate estima așa de ușor. "În mod cert paguba datorită afacerilor lui PC Data nu se ridică la milioane, dar global ea este totuși mare". El crede că PC Data nu mai are succesul de dinainte: "munca noastră de lămurire a dat roade la utilizatorii de PC-uri, și fiecare știe astăzi, ce se poate întîmpla și ce amenzi poate primi dacă face asemenea afaceri și cumpără soft furat". Seebald crede că clienții principali a lui PC Data se găsesc mai ales printre cei care lucrează acasă. "Cumpărătorii sînt recrutați din domeniul utilizatorilor de PC, care oricum colecționează acasă copii pirat". După părerea sa întreprinderile nu fac parte din cercul clientelei lui Tapol sau PC Data. "Nici pe studenți nu mi-i pot imagina ca și clienți ai lor, deoarece condițiile pe care le oferim la facultăți sînt atît de bune, încît nu merită să cumpere copii pirat. Programele pentru studenți, cu licență regulată, costă doar cîteva sute de mărci. Produsele oferite de PC Data sînt doar cu puțin sub prețurile noastre și în plus nu sînt legale".

Și Aldus din Hamburg cunoaște activitățile piraților de soft. Ca membru al VSI el sprijină inițiativele organizației în mod concret. "Nu prea are sens să întreprinzi acțiuni mari de unul singur", este de părere Manuela Steffen, partener de dialog în probleme de presă de la Aldus. "Acțiunile singulare necesită multe resurse, care de multe ori nu pot fi obținute". În schimb dacă la Aldus se primesc informații că undeva circulă copii pirat, atunci responsabilii devin activi. "Dar foarte rar pirații de soft ne indică ce au de gînd cu copiii", afirmă ironic Manuela Steffen.

Nici la Digital Research acțiunile singulare nu sînt văzute cu ochi buni, pentru că trebuie investit prea mult și se pot contabiliza prea puține rezultate. Și Digital Research a activat împotriva lui PC Data. "Am efectuat deja o cumpărare de test, am obținut chiar și semnătura celui care a

obținut contravaloarea cecului, dar în final n-am reușit să aflăm nimic concret" ne spune purtătorul de cuvînt al casei. Întreprinderea a oprit eforturile proprii în momentul în care VSI a luat inițiativa în această problemă.

Membrii VSI Lotus din München și Ashton Tate din Frankfurt se bazează pe activitățile organizației. Ei sprijină această organizație cu toată puterea lor, pentru că ei văd un sens doar în acțiuni concentrate, acestea putînd fi pornite doar de către organizații mari. În schimb Microsoft din Unterschleissheim nu vrea să renunțe la inițiativele sale proprii. "În principiu noi acționăm împotriva oricărui fel de furt de soft", ne asigură Ruth Bachmann, referent de presă al întreprinderii. Microsoft a devenit activ și împotriva lui PC Data. "Firmește că ne coordonăm acțiunile cu inițiativele VSI". Pentru această coordonare Microsoft a înființat un loc de muncă special. "Ulrike Weinbrenner este specialistul nostru în anti-piraterie, care nu organizează doar conlucrarea cu VSI și cu ceilalți producători de soft, ci formulează și contractele de licență și alte suporturi legale relative la produsele noastre de software", ne mai relatează Ruth Bachmann.

Dacă încercările VSI sau ale producătorilor vor fi încununuate cu succes, atunci pirații de soft de la PC Data respectiv Tapol se pot aștepta la o pedeapsă mare. "Deoarece PC Data vinde în mod curent softul copiat ilegal pedeapsa va fi și mai mare", ne lămurește procurorul Dieter Wolf. "Dacă ești prins în particular cu copii pirat, atunci te așteaptă o pedeapsă de pînă la un an închisoare. În cazul că faci afaceri cu ele, pedeapsa poate ajunge pînă la trei ani închisoare", timp în care poți să analizezi temeinic dreptatea și nedreptatea.

(PC Magazin 50/90)

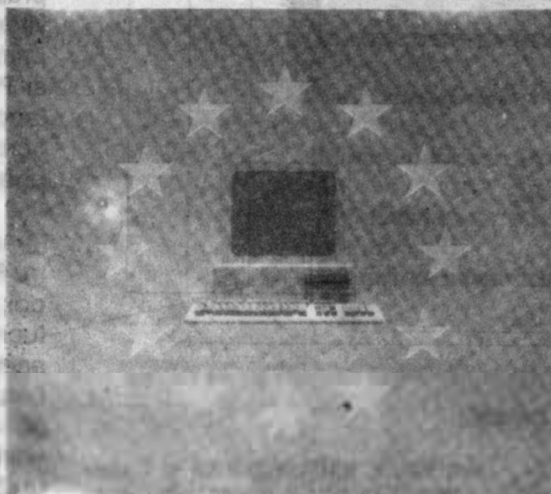
# La bunăvoința publicului

În numărul 16/90, revista Computer Persönlich din Germania și-a întrebat cititorii cât de mulțumiți sînt de hard-ul și de soft-ul de care dispun. Vă prezentăm în continuare răspunsurile cititorilor nu numai din Germania ci din toată Europa.

Europa a ales, în cazul de față nu Parlamentul de la Bruxelles, ci în domeniile hard și soft. În această privință și-au spus părerea nu doar germani ci și spanioli, italieni, francezi și englezi. În multe privințe se poate vedea unitatea paneuropeană: cam jumătate din cei chestionați sînt de părere că sistemul de operare OS/2 nu va deveni niciodată sistemul de operare de bază în întreprinderea lor, deci urmează timpuri grele pentru strategiile pe timp îndelungat ale firmelor IBM și Microsoft.

Miezul întregii acțiuni l-a constituit direcția de sondare a opiniei publice a firmei Datapro din Londra. Sub directia ei conducere a fost conceput un chestionar, tradus în limbile țărilor respective și difuzat prin intermediul revistelor de specialitate din cinci țări europene: "Binary" și "Datamation" din Spania, "Linea EDP" și "Linea Personal" din Italia, "01 Informatique" și "Decision Micro" din Franța, "Computer Weekly" și "The Computer Annual Guide to Resources" din Anglia și de "Computer Persönlich" din Germania.

S-a obținut un adevărat munte de răspunsuri, care odată trimise la Londra au fost introduse în calculator și au fost prelucrate. Rezultatele vă stau la dispoziție și pot fi obținute de la Datapro sub denumirea de "Annual Computer Users Survey in Europe", pe scurt ACUSE.

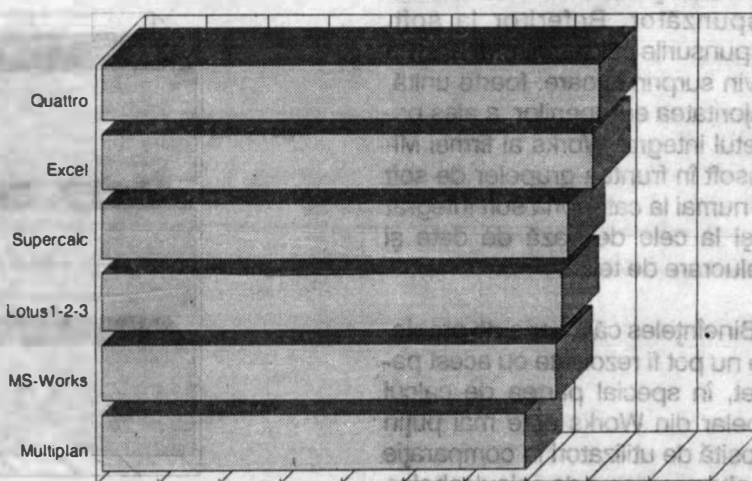


Prima și cea mai importantă întrebare din domeniul hardware a fost bineînțeles care producător de PC-uri merită cea mai bună notă.

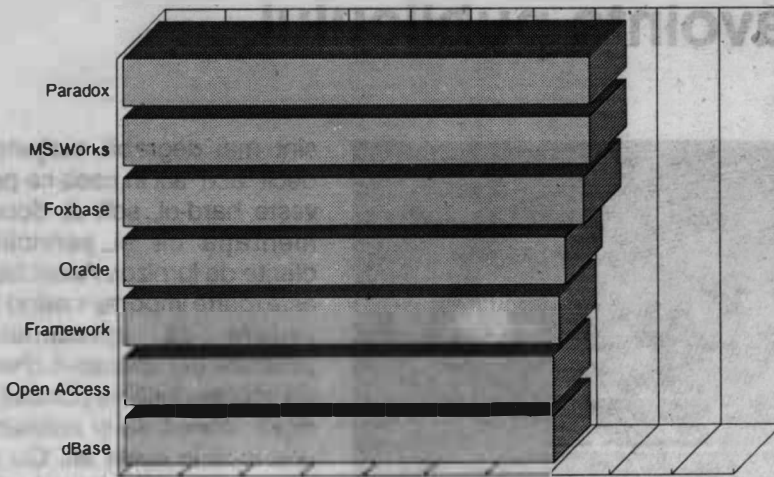
La această probă câștigătorul este Dell, urmat de Apple și Compaq. Rezultate bune au obținut și Tulip și HP. Producătorii cel mai slab notați sînt Digital Equipment (DEC) în Europa, iar în Germania IBM a fost pe ultimul loc. Mult mai echilibrate sînt rezultatele în ceea ce privește producătorii de rețele. Pe primul loc se situează Novell, urmată îndeaproape de IBM-PC-LAN, AppleTalk, 3Com, OS/2-LAN, Torus și Banyan Vines. În general toți utilizatorii de rețele de PC-uri

sînt mai degrabă mulțumiți decît "acri" atît în ceea ce privește hard-ul, soft-ul, documentația cît și serviciile oferite de furnizor. Acest fapt este foarte important avînd în vedere că aproximativ jumătate din utilizatorii chestionați care încă nu posedă o rețea, doresc să-și instaleze una încă în acest an. Cu aceasta sînt depășite toate prognozele referitoare la volumul de rețele cerute de piață.

Prognozele referitoare la dezvoltarea hardware-ului s-au confirmat în mare parte: dacă în prezent domină PC-urile cu 286, planurile de achiziționare pentru anul în curs arată în mod cert că 386 intră în vogă, depășindu-l chiar și pe 386SX. Dar și "bătrînele" 286 vor fi mult mai mult utilizate decît "nava amiral" 486. În cazul sistemelor cu 486 se pare că relația preț-performanțe nu a atins încă valori convingătoare. Este preconizată și achiziționarea arhitecturilor RISC ale diferiților producători, dar acestea joacă un rol tot atît de minor ca și familia Motorola 68XXX. Această situație caracterizează, cu mici excepții, toată Europa.



Programe de calcul tabelar



Baze de date

Diferențe mai mari sînt observate în domeniul service-ului. În timp ce pe continent se apelează în mod clar la sprijinul furnizorilor de specialitate, în Anglia locul întii este ocupat de firmele specializate pe service. Un motiv pentru această stare de fapt este și legislația din Anglia care joacă un rol important. Se pare că britanicii sînt inițiatorii unei tendințe care cîștigă tot mai mult teren și pe continent. Dacă ne referim însă la întreținerea din partea firmelor de la care a fost cumpărat PC-ul, atunci firmele DEC, Dell și HP sînt cele care au obținut cele mai bune note pentru serviciile efectuate.

La fel de importantă ca și satisfacția pentru hard-ul și service-ul oferit este și utilizarea unui soft corespunzător. Referitor la soft, răspunsurile utilizatorilor de PC-uri devin surprinzătoare: foarte unită, majoritatea europenilor, a ales pachetul integrat Works al firmei Microsoft în fruntea grupelor de soft nu numai la categoria soft integrat ci și la cele de bază de date și prelucrare de texte.

Bineînțeles că o serie de probleme nu pot fi rezolvate cu acest pachet, în special partea de calcul tabelar din Works este mai puțin folosită de utilizatori în comparație cu alte programe de calcul tabelar, cum ar fi Lotus 1-2-3. Cei care-și pot rezolva problemele cu Works

sînt foarte mulțumiți însă și îi dau calificativul clasei medii, alături de Lotus 1-2-3 și Supercalc.

Acesta este un semn pentru producătorii de soft, de a-și concepe programele lor într-un mod unitar și ușor de deservit. În acest sens Windows, program unitar cu o suprafață ușor de deservit, va putea deveni o nouă unitate de măsură.

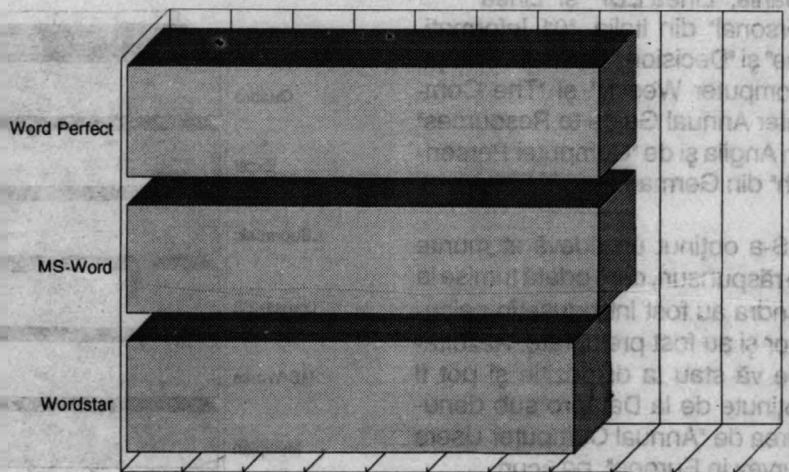
Programul de calcul tabelar considerat de utilizatori a fi cel mai bun este programul Quattro Pro al firmei Borland, urmat îndeaproape de programul Excel al firmei Microsoft. Pe de altă parte casa de soft are la această categorie și programul care se situează pe ultimul loc, este vorba de programul Multiplan,

care nu mai este acceptat de utilizatori.

În cazul bazelor de date calitățile preferate sînt deservirea ușoară și viteza. Nu este de mirare că pe primul loc alături de Works se află și Paradox, SGBD-ul firmei Borland. Cu Paradox oricine poate construi rapid o bază de date și o poate administra în mod eficient.

Același lucru este valabil și pentru Foxbase, care se află pe locul doi; oricine poate învăța rapid să lucreze cu ferestrele ecran ale acestuia (care din păcate nu sînt compatibile cu Windows). dBase se află abia după Oracle, Framework și Open Access. Se vede că un SGBD la care mai întii trebuie scris un program pentru a putea vedea ceva pe ecran nu mai mulțumește astăzi aproape pe nimeni.

Evaluarea programelor de procesare de texte este puțin surprinzătoare: pe locul întii se află Works împreună cu Wordperfect, cu toate că primul dintre ele este folosit de mai mulți dintre utilizatorii chestionați decît al doilea. Și în cazul defalcării problemei pe subpuncte: documentație, prietenos cu utilizatorul, asistență din partea comerciantului și performanțe, cei doi rivali nu prezintă diferențe semnificative. Wordstar este folosit cam de același număr de utilizatori



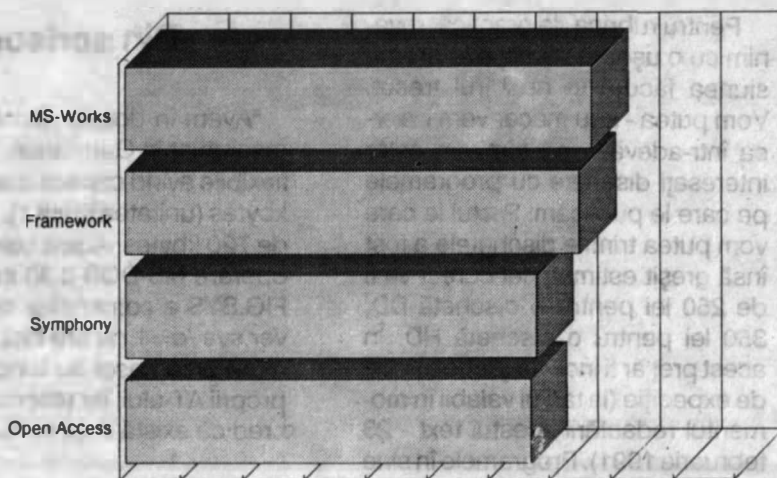
Procesoare de texte

ca și Wordperfect, dar ca punctaj se clasează la un pas bun de primele două, obținând punctaj mai mic mai ales în ceea ce privește documentația și performanțele.

În domeniul pachetelor integrate Works conduce la o distanță relativ mică de Framework. La o distanță destul de mare de primele două se află Symphony și Open Access versiunile II și III.

Cu toate că pachetele integrate au reușit să pătrundă în domeniul altor programe, domeniul lor principal nu este folosit în întregime, de exemplu un mic grup de utilizatori folosește partea de calcul tabelar cuplată cu prelucrarea de texte și cu conceperea unor baze de date mici.

Interesantă pentru dezvoltarea pe termen lung este întrebarea referitoare la sistemul de operare: cam jumătate din răspunsuri arată că OS/2 nu este considerat c-ar putea deveni sistemul de operare numărul unu în întreprinderile în care lucrează. Doar o cincime din cei chestionați afirmă că OS/2 este, sau va deveni în următorii doi ani, sistemul de operare principal în



Pachete integrate

întreprinderea lor, iar un sfert din utilizatori plănuiesc introducerea lui OS/2 în următorii 2-5 ani.

În această privință există și diferențe interesante: în timp ce doar o treime dintre francezi cred că OS/2 nu va fi niciodată folosit la ei, în Germania și Anglia cu aproape 60% mai mulți sînt utilizatorii care cred acest lucru. Aproape o treime din cei chestionați în Franța sînt nedeciziși, deci aici numărul celor care încă nu știu ce vor este cel mai mare.

Nici Unix nu rămîne neamendat: 50% dintre italieni îl refuză, în media nota sa nu este mai bună decît cea obținută de OS/2.

În concluzie încă nu s-a cristalizat o imagine clară asupra sistemului de operare care va fi folosit cu precădere în anii 90. Cea mai probabilă va fi coexistența pașnică a sistemelor de operare Unix și OS/2.

*(Computer Persönlich 2/91, Ulrich Kruppe)*

### Stație de lucru

**A**paratul denumit "stație de lucru" aparține firmei Fujitsu și va fi prezentat la tîrgul internațional CeBIT de la Hanovra. Acesta este un PC 486 cu televizor, cameră video, cartelă fax, stație telex, scanner, telefon cu răspuns automat, modem, copiator color și imprimantă laser color, toate integrate. Echipamentul va fi oferit pentru o sumă cuprinsă între 30.000 DM și 40.000 DM.

Se pune întrebarea: de ce și-ar mai cumpăra cineva un PC și pe lîngă el să mai cumpere un copiator, un scanner și toate celelalte? Răspunsul îl putem amîna pînă la CeBIT. Atunci cei de la Fujitsu vor pune această întrebare clienților lor și de ce nu și d-voastră stimați cititori.

### Calul troian ?

**G**roază în zona Golfului: În cadrul operațiunii "scutul deșertului" executată de trupele ONU sub conducerea SUA, timp de trei luni au fost înregistrate cel puțin 5.000 de cazuri de viruși pe calculatoarele din dotare. Știrea a fost anunțată de "Government Computer News".

Programele de sabotare a calculatoarelor au ajuns în PC-uri deoarece soldații plictisiți de căldura deșertului și-au folosit timpul liber cu încărcarea pe calculatoarele armatei a unor jocuri. S-a ajuns la concluzia că virusul a fost propagat de copiile pirat ale jocului "Solitaire". Comentariul purtătorului de cuvînt al guvernului, Billie Gaskill: "Se aude ticăitul unei bombe cu ceas".

Pentru rubrica de practică, revenim cu o ușoară corecție la promisiunea făcută în numărul trecut. Vom putea - sau măcar vom încerca într-adevăr - să trimitem celor interesați dischete cu programele pe care le publicăm. Prețul la care vom putea trimite dischetele a fost însă greșit estimat; cel corect va fi de 250 lei pentru o dischetă DD; 350 lei pentru o dischetă HD. În acest preț ar fi incluse și cheltuielile de expediție (la tariful valabil în momentul redactării acestui text - 23 februarie 1991). Programele în sine sînt desigur gratuite; pentru cei care ne-ar trimite dischete proprii spre a prelua programele, ar rămîne numai partea de cheltuieli legate de copiere/expediere, estimată la 50 lei/dischetă. O Valoare exactă încă nu o știm nici noi.

O adăugire relativă la programul mformat publicat în numărul trecut. La primul test cu dischete de 800 kbytes, totul merge bine, dar a doua zi, după ce calculatorul a mai stat o noapte, nu mai vrea sub nici o formă să recunoască discul pe care el singur l-a formatat și scris cu o zi în urmă! Dacă vi s-a întîmplat așa ceva, de vină este modificarea permanentă a locației de memorie 0000:0490, făcută de mformat la formatare la 800 kbytes și lăsată așa. O soluție ar putea fi următorul programel, numit 800.com care ar trebui lansat înainte de a trece pe lucrul cu dischete de 800 kbytes. Introducerea se face de la nivel DOS.

```
debug
-a100
xor ax,ax
mov ds,ax
mov byte ptr [0:490],54
mov ax,4c00
int 21
```

```
rcx
10
n800.com
w
```

## Din scrisorile primite la redacție

"Avem în dotare un calculator compatibil PC/XT marca GULIP (asamblat în Germania), calculator care nu poate citi decît discuri flexibile avînd capacitatea de 1.2 Mbytes (unitatea fizică 0) sau 360 kbytes (unitatea fizică 1). Aș fi interesat să pot utiliză discuri flexibile de 720 kbytes. Acest calculator ne-a fost livrat doar cu sistemul de operare MS-DOS 3.30 instalat pe harddisk. Menționarea în CONFIG.SYS a comenzilor device = driver.sys /d=0 și device = driver.sys /d=1 nu are nici un efect. Driverul ATDQ, preluat de la un AT m, arca Laser nu funcționează, bineînțeles, folosind întreruperi proprii AT-ului, iar rescrierea unui driver îmi pare inutilă, atît timp cît cred că există deja scris."

Godeanu, Oleg  
str. Nicolae Bălcescu 39, apt. 5, 6200, Galați.

"Cred că ar fi de interes pentru toți cititorii revistei publicarea unor adrese de reviste de specialitate din străinătate, cît și adrese ale unor firme de soft și/sau hard și ale unor edituri gen McGraw Hill, Osborne etc. ... Am dori să ne ajutați cu privire la procesorul cu care este dotat calculatorul nostru. Este vorba de un Western Digital cu codul V40. Comportarea diferitelor tipuri de programe de diagnostic ne-a lăsat "puzzle": unele îl identifică ca fiind 8088, altele ca 8086, ba am avut surpriza să ni se spună că pe placă avem coprocesor 87 (și nu avem nici măcar soclu pentru așa ceva!). Bănuim că ar trebui să fie ceva gen '80188', adică un 8088 mai puternic (și mai rapid) cu coprocesor incorporat, dar consultînd cataloagele intel nu am găsit că ei ar fi fabricat ceva de genul acesta. Cupla de magistrală a XT-ului nostru este cu un singur conector, adică la fel ca în calculatoarele cu magistrala de date multiplexată pe 8 biți. Rugăm pe oricine dispune de foi de catalog, foi de prezentare sau de 'ceva' despre V40 să ne ajute."

Maierean Radu  
str. arh. Louis Blank, 2, bl.11, sc. A, ap. 12, 71.208 București 1

"Cum pot breveta cîteva programe științifice din domeniul metalurgic, scrise în TP5, TC2? ... Plotterul PIF-03 este compatibil HP? ... Știți cumva motivele incompatibilității parțiale a unităților floppy de 5,25" aflate în configurația Junior XT86? (erori la citire de pe dischete scrise pe alte calculatoare, nerecunoașterea dischetelor de 720 kbytes (de la pista 40 în sus)? Toate aceste calculatoare (Junior XT86) au acest defect. Trebuie schimbată unitatea floppy? ... Știți cumva prețurile de la noi pe piața neagră a 18087, 80287?"

Marinescu Ion  
str. Scarlat Vîrnav nr. 19, București sector 6

Redacția își arogă dreptul de a opera scurtări în text, fără a denăta însă sensul celor comunicate. Luări de poziție prezentate aparțin semnatarilor lor și nu reprezintă părerile sau punctul de vedere al redacției.

# Atlas soft

## Înconjurul lumii în 60 de minute

*Așa geografia este o plăcere : Cu "PC Globe" și cu calculatorul într-o expediție în jurul lumii.*

Ați știut că în Samoa de Vest se plătește cu Tala și că în Caracas tocmai se ia micul dejun, când în München se fac pregătirile pentru cafeaua de după amiaza? Probabil că de asemenea este o noutate pentru dumneavoastră faptul că, coordonatele geografice ale Ierusalimului sînt 31,47 grade longitudine nordică și 35,13 grade latitudine estică și că Georgetown St. Vincent se află doar la o distanță de 7626 km de München. V-ar putea interesa de asemenea că suprafața țării Lesotho este de numai 30000 km<sup>2</sup> și că are capitala la Masen.

PC Globe V 3.0 deține multe informații pentru utilizatori. Atlasul de pe dischetă conține date despre peste 177 țări și despre aproximativ 500 dintre cele mai importante orașe de pe glob.

Dacă Phileas Fogg și servitorul său Passepartout, eroii lui Jules Verne, au încercat să înconjoare lumea în 80 de zile, puteți începe o călătorie în jurul lumii cu PC Globe, care costă mult mai puțin și care se poate termina într-o oră. Începutul este harta lumii. Ea reprezintă punctul de plecare al călătoriei în jurul lumii. Cu ajutorul meniurilor pull-down și al mouse-ului utilizatorul își alege un continent, care va apare pe ecran după clic-ul pe mouse. În continuare el poate alege una dintre țările lumii, cît și un oraș din cele 500 prezentate. Despre o țară puteți afla ciudățeniile topografice, orașele cele mai reprezentative sau vîrfurile cele mai înalte ale munților. Prin apăsarea unei taste călătorul în jurul lumii poate obține informațiile cele mai importante despre țara pe care abia a "vizitat"-o. Dacă a fost în Gambia, atunci află că limba ofi-

cială este engleza și că apa este potabilă doar în capitala ei, Banjul, că moneda țării este Dalasi și că la intrarea în țară ai nevoie de o dovadă cum că ai fost vaccinat împotriva variolei.

PC Globe nu este un sfătuitor doar pentru turiști ; și oamenii de afaceri îl pot utiliza pentru a-și face o părere de ansamblu asupra situației financiare a unei țări. De exemplu, dacă apeși o tastă pe mouse aflîndu-te pe Swaziland, și treci în meniul "bănci de date" afli imediat că Swaziland este o monarhie în care regele Mswati guvernează din 1986. Produsul social brut a fost în 1989 în jurul valorii de 1,088 milioane dolari și s-a obținut mai ales din servicii și agricultură. Mărfurile de export sînt zahăr, azbest, produse lemnoase, fructe citrice și carne. Doriți mai multe informații? În Swaziland se extrag și se prelucrează alături de zinc, cărbune, azbest și diamante și aur ca materie primă.

Și pentru un globetrotter pe care îl interesează problemele sociale PC-Atlas este pregătit. Așa de exemplu poate afla că în Lesotho bărbații și femeile trăiesc în medie 50 de ani. Populația țării dispune de 88 de spitale, ceea ce ar echivala cu 650 locuitori/pat. În schimb fiecare dintre cei trei stomatologi existenți trebuie să consulte peste 0,5 milioane de locuitori.

Dacă cineva are o mătușă în Port Moresby din Papua - Noua Guinee, atunci PC Globe îl va opri prin utilitarul "zone de timp" să o sune la o oră nepotrivită. Nici distanțele nu reprezintă o problemă pentru PC Globe. Din meniul "utilitare" se alege "distanța dintre orașe" și utilizatorul va afla imediat că distanța dintre Entebbe din Uganda și München este de 5.706 km. O călătorie mai lungă ar fi la Christchurch în Noua Zeelandă. Dacă punctul de

pornire ar fi la München atunci ar fi de parcurs 18.455 km.

La fel de repede programul ne poate informa despre cursul valutar din toată lumea. De exemplu în Lesotho pentru o marcă primești 1.50 maloti. În Djibouti primești 10.390 djibouti pentru 100 de mărci.

Cine nu se mulțumește cu bazele de date pregătite în atlasul calculatorului poate să le întregască singur. Într-un meniu special se pot compara datele diferitelor țări începînd cu produsul social brut, creșterea numărului populației, statistici de sănătate, pîna la bugetul apărării.

La versiunea 3.0 s-a adăugat programul "PC Nations". Aici se pot vedea steagurile a 175 țări și asculta imnurile fiecărei țări în parte. Datele și ecranele pot fi trimise și pe imprimantă. PC Globe permite și memorarea unor date în fișiere text speciale care pot fi prelucrate ulterior. PC Globe poate fi instalat atît pe hard-disk cît și pe dischetă, are nevoie de 512 kbyte memorie internă și de o placă grafică. Prețul atlasului, dicționarului și ghidului turistic poate ajunge la 170 de mărci.

Chiar și călători mai puțin versați se pot descurca foarte ușor cu PC Globe. Trebuie spus că programul nu poate fi modificat în interese personale, el vrea doar să informeze corect despre țări și oameni, dar nu poate fi folosit în lucrări geografice. Pentru ca datele și informațiile să nu fie depășite, în acest an el va fi actualizat cu cele mai recente informații despre țări. Programul este un lucru interesant, care ne aduce lumea mai aproape, fără să fie nevoie să ne luăm după urmele lui Phileas Fogg.

(PC Magazin)

# Remote-Control Software

Cu ajutorul aplicațiilor remote control (de comandă la distanță) și cu ajutorul unui cuplor acustic, un utilizator poate lua, cum s-ar zice, un alt PC pe fir. Aceasta nu înseamnă altceva decât faptul că el îl va putea comanda de la distanță prin intermediul PC-ului propriu.

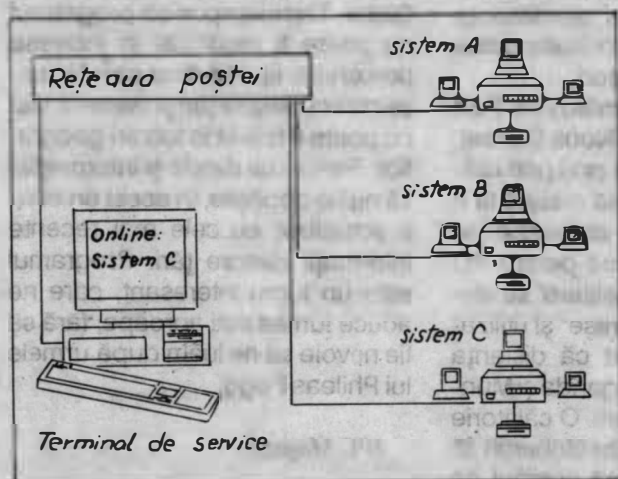
Un exemplu: Utilizatorul A a primit un program nou, pe care ar dori neapărat să-l arate și utilizatorului B. Numai că A locuiește la câteva sute de kilometri de B. Despre o deplasare pînă la el nici nu poate fi vorba. Și fiind vorba de software comercial, în mod normal nu dispune de o copie. Cu toate acestea B poate urmări, la el acasă, în mod legal, cum lucrează software-ul respectiv. Condiția este ca amîndoi să poșede același software de comandă la distanță. După ce amîndoi și-au instalat software-ul de comandă la distanță, utilizatorul A face un apel utilizatorului B prin intermediul modem-ului. Legătura este realizată de software-ul de comandă la distanță. După scurt timp utilizatorul B vede, ca de obicei, cursorul DOS (de ex. C:\). Din acest moment el poate lucra ca de obicei cu PC-ul. Ciudățenia o constituie faptul că el nu lucrează cu PC-ul propriu, ci cu PC-ul utilizatorului B. În acest mod poate lansa în execuție programe, poate executa comenzi DOS, pe scurt: poate folo-

si toate facilitățile pe care i le oferă PC-ul gazdă. Utilizatorul B vede acum mediul de lucru oferit de PC-ul utilizatorului A. Aceasta înseamnă că toate comenzile pe care le dă B se execută pe PC-ul utilizatorului A, deci pe PC-ul "străin". Dacă este lansat un program în execuție, el va rula pe PC-ul "străin". Ieșirea spre monitor este comutată pe PC-ul utilizatorului B, astfel încît acesta este folosit exclusiv ca terminal. Această facilitate este asemănătoare cu cea oferită de o rețea. Dacă, de exemplu, nu se posedă decât un XT și unul din colegi dispune de un 386, atunci de pe XT se poate lansa în execuție software scris pentru 386, deoarece XT-ul servește doar ca terminal și pe el se afișează doar ceea ce în mod normal ar afișa sistemul cu 386.

Întrucît controlul asupra PC-ului "străin" este total, nu mai există nici o deosebire între a accesa direct un PC prin intermediul unui software de comandă la distanță, și a sta în fața PC-ului respectiv. În acest mod A poate lucra cu programul, cu toate că nu îl are instalat pe calculatorul propriu, normal că aceasta durează numai atît timp cît este realizată legătura, pentru că în cele din urmă el folosește doar ieșirea la terminal și intrarea de la tastatură și nu are programul transferat în calculatorul propriu.

periferia acestuia. În acest mod un utilizator din Baia Mare, de ex., poate lista un fișier pe imprimanta unui coleg din Constanța. Există însă și posibilitatea de a utiliza propria imprimantă. Să presupunem că utilizatorul din Constanța trebuie să realizeze un grafic de prezentare și că nu dispune de soft-ul necesar. Partenerul de afaceri din Baia Mare însă posedă acest soft. În acest caz din Constanța poate fi utilizat programul colegului din Baia Mare pentru realizarea graficului respectiv. Apoi în mod natural graficul trebuie imprimat. Dacă listarea se face pe imprimanta colegului din Baia Mare, deoarece pe acesta se găsește soft-ul, colegul de acolo va trebui să trimită graficul la Constanța prin intermediul poștei. Cu ajutorul soft-ului de comandă la distanță acest lucru nu mai este necesar, deoarece listarea poate fi comutată direct pe imprimanta proprie, din Constanța în cazul nostru.

Un alt exemplu practic este din domeniul serviciilor. Să presupunem că un utilizator și-a cumpărat recent un harddisk, pe care nu știe să-l formateze deoarece nu a mai lucrat cu utilitare de formatare. Prin intermediul unui soft de comandă la distanță, un coleg poate prelua operația respectivă și poate dichisi discul.



Pentru firmele de software se deschid astfel noi modalități de prezentare a produselor. Însă nu numai programele sînt cele care pot fi utilizate în acest mod. Întrucît controlul asupra PC-ului "străin" este total se poate utiliza și

• Pentru domeniul serviciilor apar astfel noi posibilități. Tehnicienii vor putea rezolva în viitor astfel de probleme direct din cadrul unității, economisind astfel timp și bani. Parțial, aceste modalități au și început să fie aplicate în practică (normal că nu la noi).

Și încă un cuvînt despre cerințele impuse de utilizarea unui soft de comandă la distanță. Este necesar un PC cu o configurație standard și un modem standard. Pentru lucrul profesional se recomandă un modem de viteză înaltă,

necesar mai ales pentru programele care lucrează în mod grafic.

## Carbon Copy Plus

Unul din cele mai cunoscute programe de comandă la distanță este programul Carbon Copy Plus. Acesta se livrează în două versiuni, pentru calculatorul apelant și pentru cel de apelat.

Programul pentru calculatorul de apelat este mai scurt și se

O funcție utilă este, cu siguranță, funcția anterior descrisă, de comutare a listării pe imprimanta proprie. În afară de aceasta programul permite și transmiterea unor fișiere la distanță. Este posibil și un "teledialog scris". Programul mai are implementat și un emulator de terminal, astfel încât prin intermediul lui pot fi folosite și programe convenționale de transmitere a datelor la distanță (de exemplu selecția unei cutii poștale).

Instalarea și configurarea programului sînt lipsite de probleme. Programul recunoaște un număr foarte mare de modemi, și nu are nici un fel de probleme cu transmiterea graficelor, putînd transmite pînă și grafice VGA.

## Co/Session

Din punct de vedere optic, Co/Session este foarte asemănător cu concurentul său Carbon Copy Plus. Operarea se face tot de la tastatură, nu poate fi utilizat un mouse, se livrează într-o variantă pentru calculatorul apelant și într-alta pentru cel de apelat.

Programul pentru calculatorul de apelat se încarcă tot rezident în memorie, dar necesită 70 Kbytes. Printre funcții se numără un emulator de terminal, o carte telefonică și posibilitatea de a comuta listarea pe imprimanta proprie. De asemenea sînt posibile transmiterea de fișiere și teledialogul. În practică însă au apărut probleme la transmiterea graficelor VGA, atunci cînd cele două PC-uri posedau plăci grafice diferite. În rest și Co/Session s-a dovedit a fi un

### Carbon Copy Plus

#### Furnitura de livrare:

3 dischete, un manual

**Cerințe sistem:** MS-DOS de la 3.1 în sus, host 200 Kbytes memorie de lucru, slave 65 Kbytes memorie de lucru, XT, AT, 386, sau 486.

**Operare:** tastatură

**Producător/ofertant:**  
dr. Neuhaus, Hamburg

**Preț** (inclusiv impozitul pe valoarea adăugată):  
aprox. 900 DM

### Co/Session

#### Furnitura de livrare:

două dischete, un manual

**Cerințe sistem:** MS-DOS de la 3.2 în sus, host 165 Kbytes memorie de lucru, slave 70 Kbytes memorie de lucru, XT, AT, 386 sau 486 cu harddisk.

**Operare:** tastatură

**Producător/ofertant:**  
TTC, Berlin

**Preț** (inclusiv impozitul pe valoarea adăugată):  
aprox. 796 DM

încarcă rezident în memorie, necesitînd 62 Kbytes. Din păcate nu există o opțiune de plasare a lui în memoria extinsă sau expandată. Comenzile programului se transmit prin intermediul unor combinații de taste, neexistînd, din păcate, posibilitatea de a opera cu un mouse. Cu toate acestea operarea este transparentă și simplă.

Tabel comparativ

Nume	Carbon Copy Plus	Co/Session
<b>Preț</b> aprox. (DM)	900	796
<b>Configurație</b>		
Descărcabil din memorie	nu	da
Suport Hayes	da	da
Suport MNP	da	nu
Suport PEP	nu	nu
Modemi predefinite	da	da
Comutare imprimantă	da	da
Posibilități Chat	da	da
Transfer de grafică	da	da
Transfer de texte (inclusiv culoare)	da	da
<b>Operare</b>		
Mouse	nu	nu
Meniuri	da	da
SAA	nu	nu
Emulare terminal	da	da
Carte de telefon	da	da
Transfer fișiere	da	da
Funcție Help	nu	nu
Limbaj de programare	nu	da

utilitar de nădejde. La transferul în mod text (de ex. din Word, PC - Tools, etc.) n-au fost probleme. N-au fost probleme nici în cazul graficelor simple, de ex. în mod CGA. Au apărut unele probleme și la lucrul cu modemi de tip MNP. Pe ansamblu însă programul este bun, ușor de învățat și simplu de utilizat.

(Computer  
Persönlich 1/91,  
Lars Blumenhofer)

# Calcul tabelar

Sub denumirea de prelucrare de texte fiecare își poate imagina ceva. Nici denumirea de program de grafică nu ascunde o enigmă. Dar cea de calcul tabelar (spreadsheet)? Această categorie de software nu se mai autodefiniște tot la fel de simplu încă din denumire. Aceasta se explică prin faptul că apariția acestei "unelte" a fost posibilă abia după apariția calculatoarelor personale.

Un procesor de texte nu este altceva decât o mașină de scris mai bună. Un program grafic este o planșetă de desen electronică. Noțiunea de calcul tabelar este mai abstractă. Aceasta este și explicația pentru care răspîndirea acestei categorii de programe este mai redusă decât cea a procesoarelor de texte. Un începător nu știe ce-ar putea să înceapă cu o astfel de unealtă. Un program de calcul tabelar poate însă rezolva multe probleme - și nu numai din cele pe care nu le-ați avut înainte.

Un program de calcul tabelar poate fi imaginat în modul următor: o foaie mare de hîrtie împărțită în linii și coloane. Această foaie de hîrtie este prevăzută cu un sistem de coordonate. Coloanele sînt notate cu litere, iar liniile cu cifre arabe. Intersecțiile liniilor cu coloanele sînt denumite celule. Cu ajutorul acestui sistem de coordonate o celulă este determinată în mod unic. Astfel celula din colțul din stînga sus se numește A1, cea de lîngă ea B1, iar cele care se află sub ele se numesc A2 și respectiv B2. Deci asemănător cu o tabelă de șah numai mult mai mare.

Fiecare celulă poate conține trei tipuri diferite de dată: un text, un număr sau o "formulă". Ultimul tip este găselnița întregii probleme.

Pentru un program de calcul tabelar, o formulă este o instrucțiune care operează cu conținutul uneia

sau mai multor celule. Un exemplu: Să presupunem că în celulele A1 pînă la A5 se află numere. Se poate scrie o formulă care să adune cele cinci numere și care să fie plasată, de ex., în celula A7. În această celulă trebuie scrisă, deci, formula: "A1+A2+A3+A4+A5". Nici nu s-a terminat bine de scris formula că în celula A7 și apare rezultatul.

Toate bune și frumoase, numai că în cazul în care trebuie adunată o coloană lungă de cifre, formula devine și ea foarte lungă. Pentru a evita aceasta se poate lucra cu așa-numitele funcții. Acestea acționează asupra unor domenii întregi, funcției trebuind să i se specifice doar primul și ultimul argument.

În cazul celui mai cunoscut program de calcul tabelar, Lotus 1-2-3, în cazul exemplului nostru ar trebui scris: "@SUM (A1..A5)". La un alt program, cum ar fi Excel, ar trebui scris: "SUM (A1:A5)". Bineînțeles că domeniul poate să cuprindă și mai multe coloane. De ex. celulele A1 și D5. Trebuie știut doar că prima și ultima coloană determină un domeniu dreptunghiular.

După cum se poate observa sintaxa se formează de fiecare dată după aceeași schemă: o instrucțiune (@SUM, sau SUM) și un domeniu (A1..A5, sau A1:A5). Pe scurt: formează suma conținutului celulelor de la A1 pînă la A5. Rezultatul va apare instantaneu în celula în care se află formula, în acest caz A7.

Doar adunînd însă niște numere cu un program de calcul tabelar, ar însemna să-l folosim mult sub capacitatea. Un astfel de program oferă în medie 80 de funcții, atît matematice cît și financiare și statistice. Acestea pot fi interconectate după toate regulile matematicii. Pe scurt, nu există aproape nimic ce să nu poată fi calculat cu un program de calcul tabelar.

Admițînd că tot ceea ce s-a enumerat aici se poate face și cu un creion, o foaie de hîrtie și un calculator de buzunar, numai că mult mai încet, nu este de mirare că un program de calcul tabelar știe să facă și multe alte lucruri.

De ex. calcularea mai multor coloane de cifre. Să presupunem că într-o fișă de lucru se află 12 coloane, umplute cu cifre. De ex. încasările unei firme, fiecare coloană reprezentînd o lună a anului. Ar fi destul de obositor să scriem de 12 ori aceeași formulă pentru a aduna cifrele de pe coloane.

Programele de calcul tabelar oferă o soluție mai simplă: formula se scrie o singură dată și se copiază de un număr corespunzător de ori în coloanele rămase. De efect este faptul că toate referințele se actualizează în mod automat. Aceasta înseamnă că dacă formula de însumare a primei coloane, de ex., @SUM(A1..A10) s-a copiat în coloana a doua ea se va transforma automat în @SUM(B1..B10).

Se poate spune că adresele domeniului (numele celulelor) sînt interpretate relativ la celula care conține formula., sau astfel spus formula nu spune în acest caz "adună celulele A1 pînă la A10" ci "adună cele zece coloane de deasupra mea". Dacă se dorește, însă, referințele pot fi și absolute.

O altă caracteristică ridică și mai clar un program de calcul tabelar deasupra creionului, foi de hîrtie și calculatorului de buzunar. Dacă se schimbă doar o singură cifră, întreaga tabelă este recalculată instantaneu. O adevărată binecuvîntare pentru orice comerciant care calculează costurile unui produs. El poate vedea imediat la ce preț poate obține un profit.

Multe programe de calcul tabelar mai fac încă un pas și oferă funcții pentru analize de genul "ce s-ar întâmpla dacă". Deciziile devin astfel o joacă de copii.

Programele de calcul tabelar mai oferă însă și altceva, și anume așa-numitele macroui. Prin "macro" se înțelege o suită de comenzi care se pot executa printr-o singură apăsare de tastă. În acest mod se poate economisi multă muncă de rutină, deoarece comenzile care se repetă foarte des se pot reduce la o singură comandă.

Cele mai multe programe merg și mai departe, posedând așa-numite înregistratoare de macroui. La o anumită comandă acesta este cuplat și toate intrările de la tastatură vor fi înregistrate. După ce modul de lucru dorit a fost înregistrat în întregime, înregistratorul se decuplează printr-o altă comandă și macroul este gata. Acesta poate fi ulterior editat pentru a face modificări sau pentru a-l adapta altor medii de lucru.

Programele de calcul tabelar bune posedă și un limbaj de programare a macrouilor, cu ajutorul căruia se poate programa efectiv. Acestea dispun atât de instrucțiuni repetitive cât și de posibilități de ramificație la alte macroui sau submacroui. Pentru Lotus 1-2-3, standard-ul programelor de calcul tabelar, este oferit spre vânzare chiar și un compilator de macroui, care oferă o paletă de comenzi mai bogată și mărește viteza de execuție.

Proiectanții profesioniști de software utilizează limbajele moderne de programare a macrouilor pentru realizarea unor aplicații întregi. Câte un contabil nici nu știe că în principiu el lucrează cu un program de calcul tabelar.

De când programul Lotus 1-2-3 se găsește pe piață, (și aceasta reprezintă în era calculatoarelor o

jumătate de eternitate), cele mai multe programe de calcul tabelar se compun din trei părți: calculul tabelar, o bază de date și un modul grafic. Din acest motiv firma din SUA, Lotus Development, și-a denumit produsul Lotus 1-2-3.

La majoritatea programelor, bazele de date nu sînt cine știe ce. Bazîndu-se în fapt pe calculul tabelar, puterea lor este limitată, dar oricum pentru majoritatea aplicațiilor ar trebui să fie suficientă.

Cu totul diferit se prezintă situația în cazul modulelor grafice. În acest domeniu, majoritatea programelor de calcul tabelar oferă facilități care le-ar prinde bine chiar și programelor de grafică economică. Acestea ajung de la diferitele tipuri de grafice, cum ar fi diagrame tip tort sau histogramă, pînă la diferite tipuri de scriere ce pot fi listate într-o calitate de prim rang. În acest mod cifrele calculate pot fi prezentate într-o formă mult mai intuitivă.

## Lotus 1-2-3 2.2

De cînd există calculatoarele personale, Lotus 1-2-3 este standardul pentru programele de calcul tabelar. Acest program a ajutat la punerea pe picioare a unei întregi industrii. Nenumărate case de soft și-au început cariera programînd clone de Lotus 1-2-3.

Suprafața 1-2-3, limbajul de programare al macrouilor ca și setul de comenzi s-au impus ca o cerință de neînlocuit pentru majoritatea programelor de calcul tabelar.

Cu versiunea 2.2, apărută în urmă cu aproape un an, Lotus a încercat să adapteze versiunea inițială stadiului general de performanțe. Bineînțeles că s-a mers numai atât de departe încît programul să poată fi folosit chiar și cu o configurație hard "spartană". Și pentru această versiune este suficient un PC cu două unități floppy și 320 Kbytes memorie.

În acest caz însă nu vom putea savura facilitățile oferite de Allways. Acest așa zis "add-in" (amănunte în continuare) oferă utilizatorului de programe de calcul tabelar facilități DTP (Desk Top Publishing) necunoscute pînă în prezent. Astfel pare logic ca Lotus Development să recomande un harddisk și cel puțin 512 Kbytes RAM atunci cînd 1-2-3 se folosește împreună cu Allways. Experiența arată însă că pot apare probleme și cu 640 Kbytes RAM.

Cu toate acestea pentru utilizatorii de Lotus 1-2-3, Allways este o revelație. Dintr-o dată la dispoziția lor se află mai multe tipuri de scriere, de o calitate deosebită și la diferite dimensiuni. Pe aceeași pagină pot fi tipărite atît grafice cît și tabele, iar liniile și chenarele pot spori efectul prezentării.

Cel ce nu cunoaște 1-2-3 va avea probleme la început. Imposibilitatea de a opera cu mouse, suprafața orientată caracter și meniul inițial invizibil produc greutatea neinițiatilor. Abia după apăsarea tas-

### Lotus 1-2-3 2.2

**Furnitura de livrare:** 12 dischete de 5,25", 360 Kbytes/6 dischete de 3,5", 720 Kbytes/ 2 manuale de cca. 300 și respectiv 150 de pagini, 3 broșuri, șabloane pentru tastatură.

**Cerințe sistem:** MS-DOS de la 2.0 în sus/ 320 Kbytes memorie de lucru, 512 Kbytes pentru lucrul cu

Allways/ 2 unități floppy/ XT, AT, 386 sau 486.

**Operare:** tastatură

**Producător/ofertant:**  
Lotus Development, München

**Preț** (inclusiv impozitul pe valoarea adăugată) în jur de 1700 DM, versiunea pentru rețea (server) cca. 1900 DM, fiecare loc de muncă suplimentar cca. 1000 DM

tei "CapsLock" la marginea superioară a ecranului apare o linie de meniu. Această tastă de apel este valabilă numai pentru versiunea germană, versiunea originală folosește tasta "\" (backslash).

Ceea ce pentru începători se dovedește a fi un dezavantaj, pentru utilizatorii avansați este un avantaj. Ei cunosc deja fiecare combinație de taste și pot lucra așa mult mai repede. Partizanii continuității nu vor avea nimic de reproșat.

În comparație cu concurența modernă, pentru vedeta programelor de calcul tabelar de odinioară, prezentul este destul de sumbru. Abia de găsești o ramură în care Lotus 1-2-3 2.2 să nu se afle la coadă, neluând în considerare Starplaner, care de fapt este un clon al predecesorului lui 2.2.

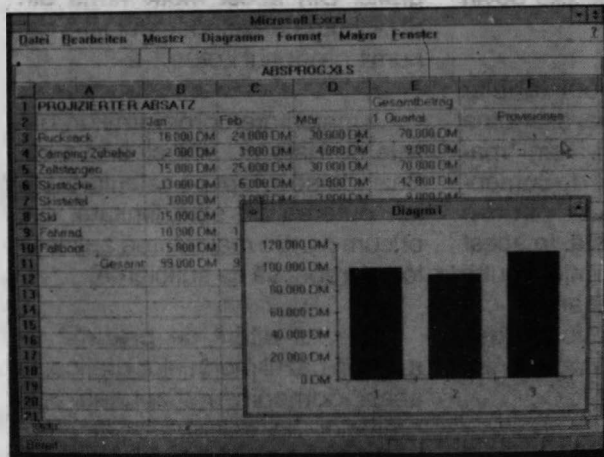
Pe de altă parte nu prea există funcțiuni care să-i lipsească; ceea ce i-a lipsit originalului a fost adăugat la versiunea 2.2. Acestea merg de la mijloacele primitive de ajutor, cum ar fi căutarea unor cuvinte cheie într-o tabelă, pînă la comanda UNDO și la așa-numita interconectare a fișierelor. Această funcție permite citirea în tabelă a unor date aflate în fișiere externe. Trebuie spus însă că Excel, QuattroPro și Lotus 1-2-3 3.1 au mult mai multe de oferit în această privință.

Funcțiile macro au fost aduse la cel mai înalt nivel al tehnicii. În această versiune există un înregistrator de macrouri, un manager de macrouri, care poate folosi macrouri externe, și a fost extinsă și paleta de funcții macro.

Unii utilizatori de 1-2-3 ar putea obiecta acum că funcțiile descrise mai sus au existat deja în versiunea 2.01, de ex. înregistratorul. În principiu acest lucru este adevărat, numai că acesta a existat doar ca modul suplimentar. Este vorba în acest caz de mai sus amintitele Add-in. Acestea sînt părți de program care pot fi adăugate progra-

mului principal prin execuția unei comenzi.

## Excel 2.1



Din momentul în care Microsoft a scos pe piață Excel pentru Apple Macintosh, acesta a devenit imediat standardul. Versiunea PC are o misiune foarte grea, deoarece Lotus 1-2-3 nu se lasă dat la o parte cu una cu două.

Dar Excel are perspective tot mai bune. În primul rînd pentru că este singurul program de calcul tabelar care se poate cumpăra pentru Windows (rivalul său Wingz, al lui Informix, tot se mai află încă în față) și în al doilea rînd pentru că oferă performanțe corespunzătoare.

Bineînțeles că programul profită enorm de pe urma mediului Windows, atît la operare cît și în ceea ce privește periferia. Ne referim la imprimante, monitoare și alte echipamente de ieșire. Dacă posedăm hard-ul corespunzător, cu driver-ele Windows potrivite, atunci nu există greutate în folosirea lui Excel pe monitoarele de o pagină sau de două pagini. Astfel se pot vedea chiar și tabele foarte mari dintr-o privire.

Fiind un program tipic Windows, Excel este orientat în mare măsură pe folosirea mouse-ului, cu toate că Microsoft și-a dat silința să nu-i dezamăgească nici pe prietenii tastaturii. Deservirea cu mouse-ul este totuși mai confortabilă. Pentru

marcarea unui domeniu este suficient un clic pe mouse în prima celulă și deja marcajul poate fi tras peste domeniul dorit. Și răsfoitul ca și scroll-ul în foaia de lucru se pot face foarte ușor cu ajutorul mouse-ului. Ei bine, pînă aici și Quattro Pro 2.0 al firmei Borland, poate ține pasul, dar faptul că în cadrul programului Excel nici o formulă, respectiv funcție, nu trebuie introdusă manual face acest program unic.

Ajunge să activezi cu mouse-ul meniul "formule". Un clic scurt pe "introducere funcții" face să apară o fereastră cu toate cele 129 de funcții pe care le oferă Excel. După ce s-a ales formula, ea va apare pe loc în celula activă în momentul respectiv. În plus cursorul se va găsi în interiorul celulei între două paranteze, imediat după numele funcției. Deci argumentul funcției se poate introduce printr-un simplu clic pe mouse, pentru o celulă sau pentru un domeniu de celule. Mai simplu decît așa nici nu se poate.

### Excel 2.1

**Furnitura de livrare:** 5 dischete de 5,25", 1,2 MBytes/ manual cca. 300 pagini/ șabloane de tastatură.

**Cerințe sistem:** MS-DOS de la 3.0 în sus/ Windows 3.0/ 640 Kbytes memorie de lucru/ hard-disk/ AT, 386 sau 486

**Operare:** tastatură, mouse

**Producător/ofertant:** Microsoft, Unterschleissheim

**Preț** (inclusiv impozitul pe valoarea adăugată): cca. 1700 DM, rețea (5 posturi de lucru) cca. 7500 DM, fiecare post de lucru suplimentar cca. 850 DM.

Acesta a fost doar un exemplu dintre multe care se pot da. Acest mod simplu de deservire este specific întregului program. Puține programe de calcul tabelar oferă atât de mult confort și sînt așa de ușor de învățat ca și Excel. Help-urile sînt exemplare iar programul de învățare este conceput foarte didactic.

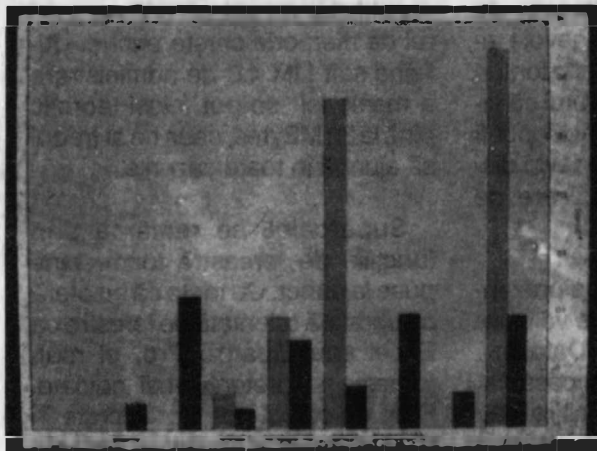
Bineînțeles că și Excel are și dezavantaje, nu numai avantaje. Utilizatorii ordonați sînt deranjați de faptul că după pornire pe ecran apare o foaie de lucru goală, chiar dacă a fost încărcat un fișier nou. Dacă nu o închidem atunci undeva pe ecran vom avea mereu o foaie de lucru goală. Mai grav este faptul că tabelele și graficele trebuie ținute pe foi de lucru distincte și că nu pot fi tipărite pe o singură pagină. La fel de supărător este faptul că în Excel pot fi folosite concomitent doar patru fonturi, cu toate că Windows administrează oricîte fonturi.

În schimb macrourele sînt exemplare. Utilizatorii care nu doresc să programeze pot folosi înregistratorul de macroure. Avantajul la Excel, în această privință, este faptul că macrourele se află pe o foaie de lucru distinctă iar atunci cînd sînt încărcate pot fi folosite de orice fișier activ în acel moment. Din teste a rezultat că limbajul de macroure este unul din atuurile cele mai puternice ale lui Excel. Volumul limbajului este uriaș și nu rămîne cu nimic în urma altor limbaje de programare, mai ales că se pot construi nu doar meniuri proprii ci și boxe de dialog.

Și modulul de grafică este plăcut. Acesta pune la dispoziția utilizatorului atât diferite tipuri de grafice cît și diferite caracteristici de prezentare. Modulul de bază de date se evidențiază mai ales în legătură cu limbajul de programare a macroureilor și cu posibilitățile de interconectare a tabelor.

O problemă mai rămîne totuși. Puterea reală a programului iese în evidență abia pe un AT rapid, sau și mai bine pe un 386 cu memorie de lucru mare. Dar în acest caz nu programul este de vină ci Windows.

### Lotus 1-2-3 3.1



Pe piață, în acest moment, se află două versiuni ale lui Lotus pentru PC-uri: versiunea 2.2 și ultrarecenta versiune 3.1. Dar aceasta din urmă nu trebuie privită ca un urmaș al versiunii 2.2; ambele programe există ca produse de sine stătătoare.

Urui din motivele de bază, care a dus la această situație, este imensul suport hard de care are nevoie versiunea 3.1. Ea poate lucra doar pe cel puțin un AT (286) cu 1 MByte memorie de lucru și cu harddisk. Pe un astfel de suport 1-2-3 3.1 ocupă 5 MBytes. Deci ea nu poate fi folosită pe XT-uri sau pe Laptop-uri. Pentru acestea există versiunea 2.2.

Produsul folosește modul de lucru "protected mode" al procesorului. Aceasta înseamnă că procesoarele 286 sînt folosite pînă la ultimul bit, ceea ce nu era cazul în modul de lucru uzual "real mode". De acest lucru era într-adevăr nevoie.

Singurul produs, din acest test, care oferă foi de calcul tridimensionale este Lotus 1-2-3 3.1. În acest caz nu mai avem de-a face doar cu

linii și coloane ci și cu "foi" suplimentare. Avantajul devine evident. Astfel se poate concepe pentru fiecare lună cîte o foaie separată, pentru a cuprinde, de ex., bilanșurile lunare, adăugînd la sfîrșit o foaie în față în care prin însumarea valorilor lunare să se obțină bilanșul anual.

Totul se poate rezolva așa de simplu deoarece fiecare celulă are acces la celula dinaintea și respectiv dinapoi sa. O foaie de calcul Lotus 1-2-3 3.1 trebuie imaginată ca un paralelipiped sau ca un teanc de foi. Devine clar de ce sînt necesare cerințe hard atât de înalte. Un fișier Lotus 1-2-3 3.1 poate

cuprinde 8192 de rînduri, 256 de coloane și 256 de foi. Rezultă în mod pur teoretic un număr de 536.870.912 de celule. Aceasta doar teoretic deoarece dacă în fiecare celulă s-ar afla un număr ar fi necesar un spațiu liber în memorie de cel puțin 2 GBytes.

#### Lotus 1-2-3 3.1

**Furnitura de livrare:** 6 dischete de 5,25", 1,2 MBytes/ 9 dischete de 3,5", 720 Kbytes/ 3 manuale de cca. 350 de pagini și respectiv 100 de pagini/ 3 broșuri/ șabloane de tastatură

**Cerințe sistem:** MS-DOS de la 3.0 în sus/ 1 MByte memorie de lucru/ harddisk/ AT 386 sau 486

**Operare:** tastatură, mouse

**Producător/ofertant:** Lotus Development, München

**Preț** (inclusiv impozitul pe valoarea adăugată): cca. 2050 DM, versiunea rețea (server) cca. 2160 DM, fiecare loc de muncă suplimentar cca. 1300 DM.

Pe lângă foile de calcul tridimensionale Lotus 1-2-3 3.1 mai oferă și alte "bunătăți", modulul de grafică de exemplu este excepțional. Cu ajutorul lui pot fi realizate ușor chiar și grafice tridimensionale.

Și modul de concepere a tabelor a fost îmbunătățit. Astfel avem la dispoziție mai multe fonturi, cu atributele corespunzătoare, de mărime selectabilă. La nevoie acestea pot fi înlocuite de alte fonturi bitstream. Practic este faptul că diferitele combinații de fonturi pot fi depuse în biblioteci și redevin disponibile la o simplă apăsare de tastă.

În plus Lotus mai are de prezentat și alte caracteristici de valoare. De exemplu tehnologia Datalens. Datorită ei Lotus poate accesa baze de date externe în citire sau scriere. Partea de administrare a bazei de date excelează prin multitudinea de facilități oferite. Cuplînd această facilitate cu limbajul de programare a macrouilor se pot elabora aplicații performante.

Dar (pentru că s-a dorit păstrarea compatibilității cu versiunile anterioare...) versiunea 3.1 are și dezavantaje. Acestea ar fi suprafața utilizator "retro" și structura meniurilor. Cine a mai lucrat cu Lotus se poate descurca încă de la pornire ceea ce este un avantaj. Dezavantajoașă este însă ramificarea mare și în parte nelogică a meniurilor. De vină sînt multe puncte din meniuri care trebuiau adăugate fără a schimba structura lor inițială. Argumentul pentru 3.1 este însă tridimensionalitatea.

## Supercalc5

În timp ce Lotus își etalează versiunea 3.1 în reclame și articole în revistele de specialitate, Supercalc5 nu prea face vîlvă.

Cu toate că acest program oferă ceva foarte asemănător, structura foilor sale de calcul nu este chiar tridimensională. Firește utilizatorul nu observă acest lucru. Prin supra-

punerea a două foi de calcul bidimensionale și înmagazinarea lor într-un singur fișier, apare pînă la urmă un mediu tridimensional. Avantajul lui în fața lui Lotus 1-2-3 3.1 este că poate funcționa chiar și cu o memorie de lucru de 512 Kbytes. Dar lucrul devine cu atît mai eficient cu cît avem mai multă memorie la dispoziție. Mai ales în cazul foilor de calcul "3D" necesarul de memorie crește enorm. Utilizînd soft LIM 4.0 de administrare a memoriei se pot folosi teoretic pînă la 32 MBytes, ceea ce ar trebui să ajungă în toate cazurile.

Supercalc5 se remarcă prin funcțiile de fereastră foarte bine puse la punct. Cu toate că nu oferă o suprafață orientată pe ferestre ca Excel sau Quattro Pro, el mulțumește și pretenții mai ridicate. Foile de calcul pot fi prelucrate în trei ferestre diferite. Diferitele secțiuni ale unuia și aceluiași fișier pot fi de asemenea prelucrate în ferestre diferite. Pe scurt toate informațiile necesare la un moment dat pot fi vizualizate concomitent.

Aptitudinile practice ale lui Supercalc5 plac în general. Așa, de ex., există o opțiune care permite vizualizarea tuturor acelor celule care conțin formule, sau al căror conținut este dependent de formule sau date din alte celule. În acest mod pot fi depistate foarte ușor referințele eronate. În plus fiecare celulă poate fi prevăzută cu un comentariu.

Și programatorilor de macroui li se oferă posibilități remarcabile de depistare a erorilor și de testare. Astfel pot fi fixate puncte de oprire la dorință și se poate face rulare pas cu pas, ceea ce amintește de depanatoarele limbajelor de programare evolute. Există suficiente posibilități de analiză pentru a putea depista orice eroare.

Uimitoare este deplina compatibilitate cu Lotus 1-2-3 pînă în versiunea 2.01. Astfel se pot citi și scrie fișiere ale versiunilor 1-2-3 1.X

(cu extensia .WKS) cît și 2.01 (cu extensia .WK1).

Chiar și macrouile Lotus pot fi executate sub Supercalc5 fără probleme. În plus, simultan pot fi folosite atît comenzi Supercalc cît și Lotus. Posibilitatea de comutare pe structura de meniuri a lui Lotus pune capac la toate. Rezultatul: compatibilitate 100%.

Dezavantajos este faptul că tabelele și graficele nu pot fi tipărite pe aceeași pagină. Supercalc5 are probleme și cu tipărirea tabelor în format transversal. Pentru acestea trebuie folosit utilitarul Sideways livrat împreună cu acesta.

În timp ce performanțele tehnice ale lui Supercalc5 conving, deservirea sa lasă mult de dorit. Cu toate că utilizatorul poate alege între structura de meniuri a lui Lotus și cea proprie, acestea nu sînt cele mai bune.

Și în acest caz, din dorința păstrării compatibilității cu versiunile anterioare, funcțiile noi au fost înglobate în structura existentă, fără a se ține cont de pierderile

## Supercalc5

**Furnitura de livrare:** 9 dischete 5,25", 360 Kbytes/ 2 manuale cca. 300 pag. și 200 pag./ 2 broșuri/ șabloane de tastatură

**Cerințe sistem:** MS-DOS de la 3.0 în sus/ 512 Kbytes memorie de lucru/ două unități floppy/ XT, AT, 386 sau 486

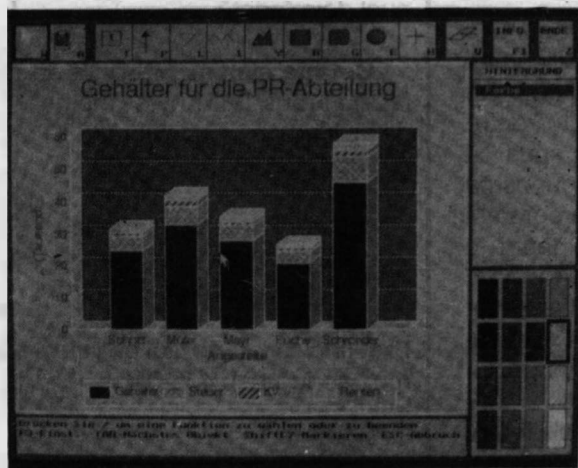
**Operare:** tastatură

**Producător/ofertant:** Computer Associates, Darmstadt

**Preț** (inclusiv impozitul pe valoarea adăugată): cca. 2000 DM, rețea (3 posturi de lucru suplimentare) cca. 2230 DM.

astfel apărute. Ca urmare deservirea este anevoioasă și greu de învățat de către începători.

## Quattro Pro 2.0



De-abia a apărut ce-a mai nouă versiune Quattro Pro a firmei Borland și acest program agită deja lumea utilizatorilor. Și această versiune a adus noi performanțe care vor pricinui, cu certitudine, multe nopți albe concurenței.

Pînă acum, Quattro Pro 2.0 este singurul program de calcul tabelar care unește avantajele unei suprafețe utilizator grafice cu reprezentarea uzuală orientată caracter.

Pe de o parte el oferă tot ceea ce este reprezentativ, pentru Excel de

### Quattro Pro 2.0

**Furnitura de livrare:** 6 dischete de 5,25", sau 3 dischete de 3,5", 3 manuale, șabloane de tastatură.

**Cerințe sistem:** MS-DOS de la 2.11 în sus/ 512 Kbytes memorie de lucru/ XT, AT, 386 sau 486

**Operare:** tastatură, mouse

**Producător/ofertant:**  
Borland, München

**Preț** (inclusiv impozitul pe valoarea adăugată): cca. 1500 DM

ex., și anume deservirea confortabilă cu mouse-ul, iar pe de altă parte necesarul de hard rămîne între limite rezonabile. Cu ajutorul setului de caractere ASCII, Borland reușește să obțină performanțe surprinzătoare prin ușurința cu care poate crea ferestre, le poate deplasa și le poate schimba dimensiunea cu ajutorul mouse-ului.

Cu toate că programul nu știe gestiona foi de calcul tridimensionale, el ține totuși pasul cu Lotus 1-2-3 3.1 foarte bine, datorită funcțiilor sale de primă clasă cu care poate înlănțui foile de lucru. Starea suprafeței de lucru poate fi memorată în mod asemănător ca la Apple Macintosh. În acest mod toate fișierele necesare într-o prelucrare pot fi încărcate dintr-o dată.

Întotdeauna Quattro Pro a avut de oferit performanțe ridicate în domeniul bazelor de date. În versiunea 2.0 acestea sînt și mai evidente.

Pe lîngă interfața performantă spre SGBD-ul Paradox, al aceiași case de soft, Borland oferă cu produsul său și un modul SQL Frontend. Acest limbaj de interogare a bazelor de date, joacă un rol însemnat mai ales în cazul cuplării la calculatoare mari. Dar și utilizatorul de PC-uri are de profitat de pe urma interfeței cu bazele de date. Astfel pot fi accesate fișiere externe bazelor de date, începînd de la Paradox și pînă la dBase cu toate versiunile lui, inclusiv dBase IV.

Limbajul macro foarte performant este cel care face ca programul de calcul tabelar Quattro Pro să devină baza ideală pentru dezvoltarea de aplicații. Cu ajutorul facilităților profesionale de eliminare a erorilor din macroui, cum ar fi

trasarea execuției și depanorul, totul se rezolvă foarte rapid.

Quattro Pro devine un punct de referință și datorită posibilităților sale de grafică. Există puține programe special concepute pentru grafica comercială care să poată ține pasul cu el.

Dacă domeniul de reprezentat este marcat, atunci programul se transformă dintr-un simplu program de calcul tabelar într-un program de prezentare grafică cu suprafață utilizator grafică. La marginea superioară a ecranului se află o "riglă iconografică" ce conține uneltele de desen curente. Marginea din dreapta ecranului este ocupată de un meniu de alegere și selecție. Restul ecranului stă la dispoziție pentru realizarea graficului.

Oferă de tipuri de grafice este completă și nu există nici un detaliu care să nu poată fi stabilit de utilizator, indiferent că este vorba de culoarea coloanelor, de tipul ramei sau de marcajul axelor X și Y. Cu ajutorul uneltelor de desen cum ar fi cerc/elipsă, pătrat sau linie pot fi scoase în evidență anumite detalii, sau pot fi inserate anumite desene simple.

Dar Quattro Pro poate concura cu programele de grafică comercială nu numai datorită facilităților sale de grafică ci și datorită opțiunii "Slideshow" care îl recomandă și pentru realizarea de prezentări simple. Este singurul program de calcul tabelar care oferă și o astfel de opțiune.

## Starplaner 2.0

Cel mai ieftin dintre programele testate pînă acum este Starplaner 2.0. Casa de soft Star-Division din Lüneburg oferă prin acest program de calcul tabelar un clon solid al programului Lotus 1-2-3 2.01. Aceasta înseamnă că pe de o parte Starplaner 2.0 nu poate ține pasul întru totul cu performanțele noilor versiuni Lotus, dar pe de altă parte

are de oferit și ceva în plus față de original.

Diferențele se observă încă de la pornire. La apăsarea tastei "CAPS-LOCK" nu apare meniul obișnuit Lotus ci un meniu modern de tip pull-down. Dacă față de model nu ar exista această corectură reușită, am putea crede că ne aflăm în fața programului Lotus 1-2-3, pentru că deservirea se face în mod identic, începînd de la tasta de apel și pînă la structura meniurilor și funcții. Nu este de mirare că fișierele și macrourele lui Starplaner 2.0 sînt compatibile cu cele ale lui Lotus 1-2-3.

Volumul de funcții oferite de Starplaner nu poate ține pasul cu concurența modernă. Nici posibilitățile de interconectare între fișiere nu există la Starplaner.

Pe de altă parte se poate pune întrebarea dacă toate aceste facilități sînt neapărat necesare. Unui utilizator obișnuit, sau unei întreprinderi mici îi sînt suficiente și

funcțiile oferite. Atît comercianții cît și oamenii de știință pot fi satisfăcuți de funcțiile matematice, între acestea numărîndu-se chiar și manipulări de matrici și analiza regresiiilor.

Starplaner 2.0 nu conține multe dintre facilitățile oferite de concurență, cum ar fi: legătura cu baze de date externe și macrouri. Pentru salvarea onoarei trebuie spus că nici Lotus 1-2-3 2.01 nu cunoștea aceste lucruri. Oricum programul Starplaner este suficient pentru o utilizare individuală. Adăugînd funcțiile de estimare, cu Starplaner se pot rezolva problemele generate de administrarea unei magazii.

Funcțiile grafice sînt și ele foarte modeste. Lotus însuși oferă mai mult numai datorită lui Allways. Sînt disponibile totuși mai multe tipuri de grafice tip "coloană" și "tort", dar ele nu ajung pentru scopuri de prezentare ci doar pentru analiza vizuală a unui șir de cifre.

### Starplaner 2.0

**Furnitura de livrare:** două dischete 5,25", 360 Kbytes/ o dischetă 3,5", 720 Kbytes/ manual legat, cca. 400 pag./ manual de referință

**Cerințe sistem:** MS-DOS de la 2.11 în sus/ 384 Kbytes memorie de lucru/ o unitate floppy/ XT, AT, 386 sau 486

**Operare:** tastatură, mouse

**Producător:** Star-Division, Lüneburg  
**Preț** (inclusiv impozitul pe valoarea adăugată): 400 DM

Mai trebuie evidențiat manualul de prezentare, foarte bine realizat, și nu trebuie pierdut din vedere prețul foarte scăzut la care este oferit produsul, preț la care devine demn de atenție.  
(Computer Persönlich 26/90, Richard Joerges)

## Tabel comparativ

Nume	Excel 2.1	Lotus 1-2-3 2.2	Lotus 1-2-3 3.1	Starplaner 2.0	Supercalc5	Quattro Pro 2.0
Preț aprox. (DM)	1700	1700	2050	400	2000	1500
<b>Date tehnice</b>						
Mărimea foi de calcul (linii/coloane)	16384x256	8192x256	8192x256x256	8192x256	9999x256	8192x256
Numărul fișierelor deschise simultan	func. de mem.	1	256	1	255	64
Foi de calcul tridimensionale	nu	nu	da	nu	da, limitat	nu
Necesită harddisk	da	nu	da	nu	nu	nu
Spațiu necesar pe harddisk	1,5 MBytes	320 KBytes	4/5 MBytes	320 KBytes	1,2 MBytes	4 MBytes
WYSIWYG	da	cu Allways	da	nu	nu	nu
Operare cu mouse	da	nu	da	nu	nu	da
Prezentarea a mai mult de 24 de linii	da	da	da	da	da	nu
Știe folosi coprocesorul	da	da	da	nu	da	da
Versiune pentru rețea	da	da	da	nu	da	da
<b>Caracteristici de putere</b>						
Tabela și graficul pe aceeași foaie	nu	nu	da	nu	nu	da
Tabela și graficul la o imprimare	nu	da, cu Allways	da	nu	da	da
Fonturi de diferite dimensiuni	da,4 simultan	da	da	nu	da	da
Listare Postscript	da	da	da	nu	da	da
Undo simplu	da	da	da	da	da	da
Undo multiplu, ierarhic	nu	nu	nu	nu	nu	nu
Culoarea suprafeței modificabilă:	da,cu Windows	da	da	da	da	da
Copie de siguranță la memorare	da	da	da	nu	da	da
Înregistrator de macrouri	da	da	da	nu	da	da

# Haos și fractali

*Despre atractorii "ciudați", cu dimensiuni fracționare și despre autoasemănare. Istoria haosului, ordinii și a fractalilor.*

Amintirea trecutului include în ea credința oamenilor de știință, de atunci, că totul în Univers este calculabil, că orice eveniment trecut, prezent sau viitor se poate prognoza. Lumea era privită ca un ceasornic uriaș în care fiecare realitate a prezentului își avea cauzele ei în trecut și efectele sale în viitor. Și totuși... Încă în anul 1876, Maxwell atrăgea atenția că nici un eveniment care se repetă nu poate fi identic în toate relațiile dintre cauzele și efectele sale. Cu alte cuvinte, nici un eveniment nu se poate repeta într-un mod absolut identic. Un vis se spulbera: cauzele asemănătoare nu mai generau efecte asemănătoare, Mici perturbații în condițiile inițiale ale unui sistem puteau avea implicații majore în evoluția lui. Mici perturbații ale traiectoriei unui corp ceresc, datorate atracției altor corpuri aflate în apropiere, pot complica la nesfârșit traiectoria lui viitoare.

## În drum spre haos

Dar nu e nevoie să căutăm neobișnuitul în mișcarea stelelor, el poate fi găsit mult mai aproape. Să ne amintim de exemplu de pendulul matematic învățat în anii de liceu. Cum poate fi descrisă mișcarea lui? O primă variantă ar fi aproximarea masei lui cu o masă punctiformă, independent de timp. Obținem atunci arhicunoscuta sinusoidă. Dar această aproximare nu este suficientă. O altă idee ar fi să încercăm să descoperim care sînt mărimile ce variază în sistem, și să găsim o relație între ele. De exemplu relația dintre unghiul făcut de pendul cu poziția de echilibru și viteza unghiulară din acel punct. (Amintim că viteza unghiulară este unghiul parcurs în unitatea de timp). Această relație o vom

exprima cel mai ușor grafic, conform figurii 1.

Încerca să dezvolte cu ajutorul calculatorului un model matematic de prognoză a vremii. Dar calculele

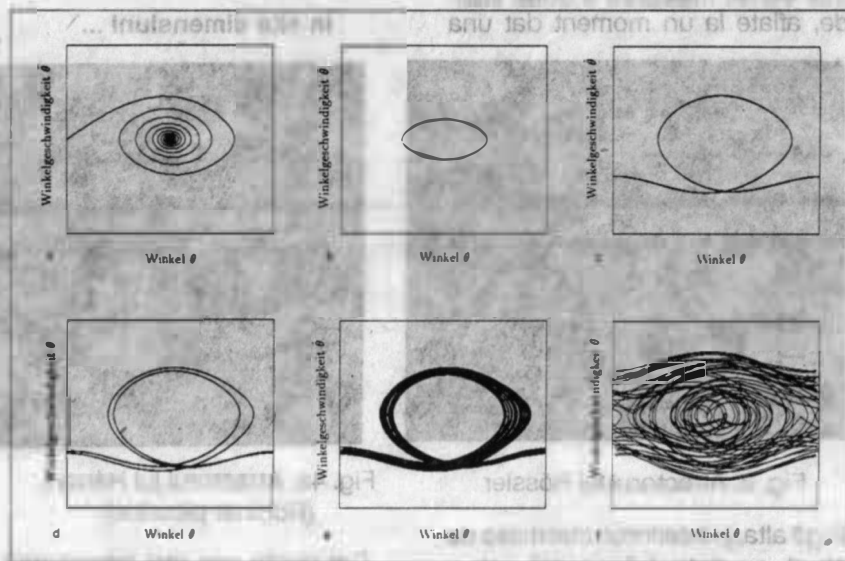


Fig. 1a-f: O pendulă în drumul spre haos

Figura 1a conține cazul ideal în care masa este punctuală. Figura 1b arată ceea ce se obține dacă mișcarea este menținută constantă cu ajutorul unui motor extern. Dar realitatea este de fapt alta. Figura 1 punctele c-f ne arată ce se întâmplă în realitate, singura diferență între ele fiind unghiul inițial din ce în ce mai mare la care este ridicat pendulul. Observăm apariția unei mișcări haotice, deterministe și dispariția periodicității mișcării. Deterministe pentru că mișcarea rămîne totuși calculabilă în ipoteza că am putea cunoaște exact toți parametrii sistemului. Și mai observăm încă ceva: mișcarea se face ca și cum ar exista undeva un punct de atracție. Dar atracția aceasta se comportă aparent haotic, de aceea vom numi acest fenomen drept apariția unui atractor "ciudat". Acești atractorii se întîlnesc des în natură. Să mai dăm câteva exemple: Cel mai cunoscut dintre ei a fost descoperit în 1963 de către meteorologul Edward Lorenz de la MIT (Massachusetts Institute of Technology). Acesta

erau mari și computerul rula prea încet. Atunci lui Lorenz i-a venit ideea de a folosi rezultatele anterioare ca intrări pentru noile rulări. Surpriza a fost mare: s-a obținut o cu totul altă prognoză. Unde era greșeala? În loc de 4 cifre după virgulă, Lorenz introdusese numai 3. O eroare de câteva zecimi de miimi răsturnase complet prognoza lui. Exagerînd puțin: bătaia din aripă a unui fluture în China poate provoca câteva săptămîni mai tîrziu un uragan în S.U.A.

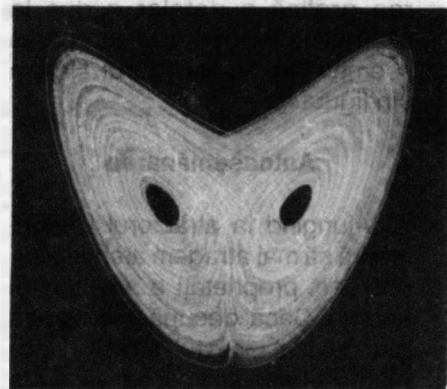


Fig. 2. Atractorul lui Lorenz

Exemplificare care a intrat în istorie ca "efectul de fluture". Imaginea acestui atractor se găsește în figura 2.

Chimistul Otto Rössler a descoperit și el un atractor "ciudat" încercând să studieze un fapt mult mai banal: mișcarea a două stafi-de, aflate la un moment dat una

nii au botezat-o autoasemănare. Un exemplu banal de autoasemănare este o dreaptă. Încercați să decupați o bucată de dreaptă și să o măriți. În noua imagine dreapta nu va fi nicidecum mai lată. Pentru că dreapta nu poate fi niciodată mai "lată" decât un punct...

**În alte dimensiuni ...**

dorff în 1919. Vom numi fractal orice mulțime de puncte în spațiu care are dimensiunea neîntreagă (fracționară). Să încercăm să înțelegem intuitiv acest lucru. Să presupunem că avem o curbă desenată pe o hîrtie milimetrică, și că numărăm căsuțele hîrtiei prin care trece curba. Numărul lor va depinde categoric de lățimea unei case-



Fig. 3. Atractorul lui Rössler

lîngă alta, în interiorul unei mase de aluat ce ește frămîntată într-o mașină specială. Ceea ce a obținut este "atractorul Rössler" care arată ca în figura 3.

Alți patru cercetători de la Universitatea Californiană din Santa Cruz au descoperit un atractor "ciudat" studiind un simplu robinet care picura. Și anume au măsurat intervalele de timp dintre 4000 de picături succesive. Ce părere aveți? Vor fi ele complet neregulate sau și aici acționează un atractor ciudat? După cum bănuieți: și în acest caz comportarea picăturilor de apă a fost haotică. Reprezentarea grafică a datelor a dus la obținerea unui atractor foarte asemănător cu atractorul Henon din figura 4a.

**Autoasemănarea**

Ajungînd la atractorul Henon, merită să mai atragem atenția asupra unei proprietăți a acestuia și anume: Dacă decupăm o bucată din graficul acestui atractor și o mărim observăm că ea va arăta identic cu întregul (fig 4b). Această proprietate a părții de a fi identică structural cu întregul, matematicie-

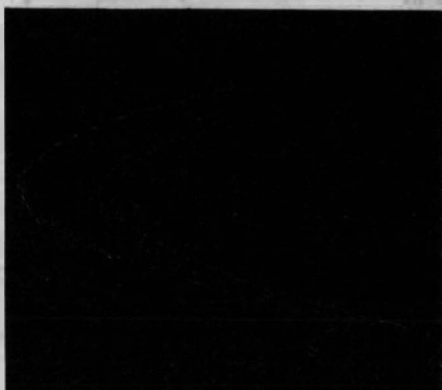


Fig. 4a. Atractorul lui Hénon. (Robinet picurînd)

Dar poate cea mai interesantă proprietate a atractorilor ciudați este alta: dimensiunea lor frontală nu este întreagă! Ce înseamnă asta? Euclid ne-a învățat să percepem dimensiunile într-un anumit fel: o formă în spațiu are trei dimensiuni, una în plan are două, pe o dreaptă există o singură dimensiune. Dar Euclid nu este singurul ochi prin care poate fi văzută lumea. Topologia ne aduce o definiție recurentă a noțiunii de dimensiune a unei mulțimi. (Din punct de vedere topologic, corpurile sînt văzute ca mulțimi de puncte). În baza acesteia, o mulțime de puncte are dimensiunea  $n$  dacă poate fi separată printr-o mulțime de dimensiunea  $(n-1)$ . Recursivitatea definiției se oprește la mulțimile incorecte de puncte care se consideră a avea dimensiunea 0. Din punct de vedere topologic, orice curbă în spațiu are dimensiunea 1. pentru că poate fi separată printr-un punct. O suprafață în spațiu, tridimensională în geometria euclidiană, are dimensiunea 2 pentru că poate fi separată printr-o curbă de dimensiune 1. Dar să revenim la fractali. Calculul dimensiunii lor a fost fundamentat de Felix Haus-



Fig. 4b. O secțiune din linia atractorului lui Hénon

te de pe hîrtia milimetrică. S-ar putea chiar găsi o relație de proporționalitate între  $N$ , numărul de casete atinse și  $1/e$  dacă notăm cu  $e$  lățimea unei casete. O relație care ar avea o formă aproximativă  $N + C/e$  la  $n$ , unde  $C$  este o constantă. Ne-ar interesa puterea lui  $e$ , acel  $n$  mic, el ne va da în final dimensiunea fractală a curbei. Să ne gîndim la o dreaptă: acest  $n$  va fi 1, adică numărul de casete atinse va fi direct proporțional cu  $1/e$ . Este un rezultat cunoscut. Dar să ne întoarcem la atractorii noștri "ciudați". Ei umplu mult mai bine foaia de hîrtie. Dacă ar atinge toate punctele colii dimensiunea fractală ar fi 2 ( $N$  proporțional cu  $1/e$  la puterea 2); dar nu ating toate punctele. Dimensiunea lor fractală se află undeva între 1 și 2. Am putea concluziona că, intuitiv, dimensiunea fractală este gradul în care o mulțime de puncte umple spațiul. (În exemplul nostru, coala de hîrtie).

Ar mai trebui făcute cîteva precizări. Unul din punctele de definiție ale unui atractor "ciudat" este această dimensiune fractală neîntreagă. Atractorii ciudați apar

într-adevăr ca o expresie a comportării haotice a unui sistem. Dar nu trebuie să tragem de aici concluzia că orice sistem care se comportă haotic are un atractor "ciudat", și nici că orice atractor ciudat determină comportarea haotică. Haosul este o proprietate dinamică a sistemelor. Acestea ar fi faptele. Dar pentru programatori, frumusețea de-abia odată cu fractalii începe.

### Fractali

Vom începe discuția despre fractali cu un exemplu celebru, așa numita "curbă a lui Koch". Construcția ei este ușor de observat în figura 5.

Pornim de la un segment, pe care îl împărțim în trei părți egale. Partea din mijloc o vom elimina construind deasupra ei celelalte

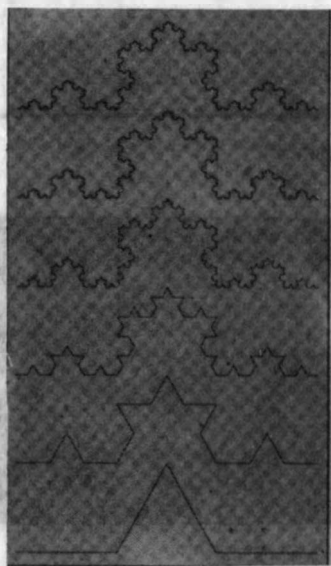


Fig. 5. Geneza unei curbe Koch

două laturi ale unui triunghi echilateral. Noua figură obținută are patru segmente. Fiecărui dintre ele îi aplicăm același tratament și obținem o figură cu 16 segmente. Reluăm algoritmul la infinit. Ceea ce se obține este un fractal. Dimensiunea lui este 1.26, deci este între o linie și suprafață. O linie "plată" dacă acceptați exprimarea. Denumirea de fractal i-a fost dată acestei curbe de către Benoit Mandelbrot,

pentru că dimensiunea fracțională a construcției rezultate este mai mare decât dimensiunea ei topologică (care este 1). O privire scurtă asupra construcției ne arată că aceasta este și autoasemenea. Partea este o replică în miniatură a întregului. Metoda de construcție poate fi ușor generalizată: ceea ce e important este că există o figură de bază și un model de construcție. Luați de exemplu drept bază tot un segment dar construiți pe el un triunghi dreptunghic. Veți obține fractalul lui Minkowski.

Ce au în comun aceste construcții este faptul că o singură transformare nu este îndeajuns. Transformările se aplică pe figurile obținute succesiv la infinit. Propoziția aceasta care descrie transformarea ce se aplică repetitiv poartă numele I.F.N. (Iterated Function System).

### Frumosul în forme regulate

Exemplele de fractali ar putea continua încă multă vreme, dar to-



Fig. 6. Feriga după metoda lui Barnsley

tuși vom stăruii doar asupra unora mai spectaculoase. Iată unul: feriga matematică (fig. 6).

Ideea de bază a acestuia este folosirea unor transformări conforme. Se folosesc mai multe transformări. Aici apare însă și o dificultate, e nevoie de un număr mare de iterații pentru a obține o imagine clară, din cauză că struc-

turile fine apar greu pe rezoluția ecranului. Ar fi bine dacă s-ar putea să se construiască, pe cât posibil, mai întâi contururile, și această posibilitate a fost găsită prin aplicarea teoremei de convoluție a lui Bernsley. Ideea este de a găsi un punct fix al transformării (care este lăsat pe loc de către transformare) și să se pornească generarea din acest punct. Urmează apoi aplicarea iterativă a uneia sau alteia dintre transformări alese aleator. Figura devine "clară" mult mai repede. În figura 7 este exemplificat un program scris sub Turbo C, pentru obținerea triunghiului lui Sierpinski. Singurul comentariu care trebuie făcut este că vectorul "greutate" a fost folosit pentru direcționarea alegerii cu o probabilitate mai mare a uneia sau alteia dintre cele 3 transformări. Transformările se scriu matricial sub forma:

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$$

### Julia, oh Julia!

Matematicianul Gaston Julia a folosit în 1918 următoarele egalități:

$$\begin{aligned} x' &= x^2 - y^2 + a \\ y' &= 2xy + b \end{aligned}$$

scrise de el sub forma:

$$z' = z^2 + c$$

Aceste egalități neliniare pot fi folosite deasemenea pentru generarea unor fractali. Să fixăm un punct de pornire  $P(x,y)$  și să lășăm pe  $a$  și  $b$  să fie oarecare fixați. Iterarea transformării ne poate duce la una dintre următoarele trei situații:

- 1. Numerele vor fi din ce în ce mai mici.
- 2. Numerele vor fi din ce în ce mai mari și tind la infinit.
- 3. Numerele se mențin pe traiectorii stabile și mărginite.

```
#include < graphics.h >
#include < math.h >
#include < stdlib.h >

double gew[] = { 0.25, 0.5, 0.75 };
double gewsum;
double a11[] = { 0.5, 0.5, 0.5 };
double a12[] = { 0.0, 0.0, 0.0 };
double a21[] = { 0.0, 0.0, 0.0 };
double a22[] = { 0.5, 0.5, 0.5 };
double b1[] = { 0.0, 0.5, 0.25 };
double b2[] = { 0.0, 0.0, 0.43301 };
double x, y;
int color;

void nextpoint ( double r );

main()
{
    int nx, ny;
    double xmax, ymax, xmin, ymin;
    int grdrv = DETECT, grmode;
    int i;
    initgraph( &grdrv, &grmode, "" );
    ny = getmaxy();
    nx = getmaxx();
    xmax = 1.0;
    ymax = 1.0;
    xmin = 0.0;
    ymin = 0.0;
    for ( gewsum = 0, i = 0; i < sizeof(gew) / sizeof(double); i ++ )
        gewsum += gew[i];
    while ( 1 )
    {
        double r;
        r = ( ( double )rand() ) / RAND_MAX;
        nextpoint(r);
        putpixel( nx * ( x + xmin ) / ( xmax + xmin ),
                ny * ( y + ymin ) / ( ymax + ymin ), WHITE );
        if ( kbhit() )
        {
            getch();
            break;
        }
    }
    closegraph();
    return(0);
}

void nextpoint( double r )
{
    int index;
    double sum;
    index = 0;
    sum = gew[0];
    while ( sum < r * gewsum )
    {
        index ++;
        sum += gew[index];
    }
    color = index + 2;
    sum = a11[index] * ( double ) x + a12[index] * ( double ) y +
        b1[index];
    y = a21[index] * ( double ) x + a22[index] * ( double ) y +
        b2[index];
    x = sum;
}
```

Fig. 7. Program C pt. desenarea triunghiului lui Sierpinski

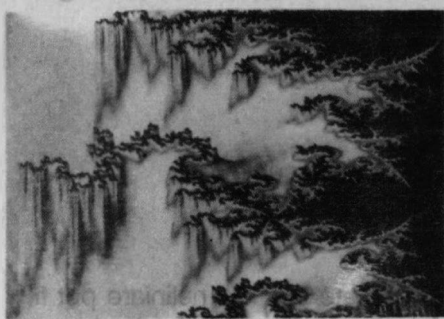


Fig. 8. Fractalul San Marco ca exemplu de mulțime Julia

Mulțimea punctelor  $P(x,y)$  care cad peste punctul 3 va fi numită mulțimea Julia și o vom nota cu  $J(a,b)$ .  $J(a,b)$  este și ea un fractal și ne arată o imagine încântătoare. (figurile 8,9)

Iterațiile sînt și în acest caz foarte multe. Mai tîrziu Mandelbrot, despre care am mai vorbit, a venit cu ideea ca a și b să fie utilizate ca

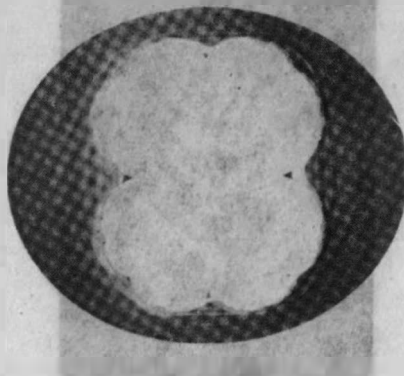


Fig. 9. Un alt exemplu de mulțime Julia

punct de pornire. Să admirăm încă o dată, în final o ultimă imagine a unui fractal obținut după ideea lui Mandelbrot în figura 10.

(PC + Technik, 1/91,  
Jobst Kehrhahn)

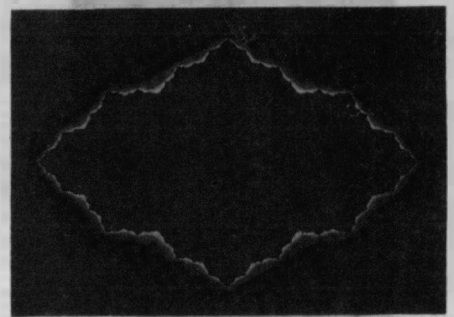


Fig. 10. Un fractal obținut după ideea lui Mandelbrot

Unul dintre corespondenții revistei - Ioan Tiberiu Socaciu, student în Cluj - a venit în întâmpinarea acestui articol trimițîndu-ne un program scris în Turbo Pascal, pentru generarea fractalului lui Kosch. În cele ce urmează vă prezentăm programul său și vă mai prezentăm un program de desenare fractali pe monitoare VGA.

```

{S-}
uses crt, graph3, graph;

type punct = record x,y: real end;
var a,b: punct;
const max = 3;
type sir = array[1..max] of punct;
var n:integer;

procedure puncte(a,b:punct; var t:sir; var n:integer);
var aa,xr,yr,l,sc:real;
begin
n := 3;
t[1].x := (2*a.x + b.x)/3;
t[1].y := (2*a.y + b.y)/3;
t[3].x := (2*b.x + a.x)/3;
t[3].y := (2*b.y + a.y)/3;
aa := sqrt(sqrt(a.x-b.x) + sqrt(a.y-b.y));
l := aa/3;
sc := l/aa;
xr := (a.x + b.x)/2;
yr := (a.y + b.y)/2;
t[2].x := xr + sc*(b.y-a.y);
t[2].y := yr - sc*(b.x-a.x);
end;

procedure plt(a:punct);
begin
with a do plot(trunc(x), trunc(y), 1)
end;

function dist(a,b:punct):boolean;
const eps = 1;
begin
dist := (eps(sqrt(sqrt(a.x-b.x) + sqrt(a.y-b.y))))
end;

procedure fractal(a,b:punct);
var i:integer;
var t:sir;
begin
if dist(a,b) then
    puncte(a,b,t,n);
    fractal(a,t[1]);
    for i := 1 to n-1 do begin fractal(t[i],t[i+1]);plt(t[i]) end;
    plt(t[n]);
    fractal(t[n],b);
    plt(b)
end;

begin
read(a.x, a.y, b.x, b.y);
graphmode;
plt(a);
fractal(a,b);
repeat until keypressed;
end.

```

## Fractali pe VGA

Cu ajutorul programului VGA.PAS, puteți obține pe un monitor VGA, grafice frumoase cu mijloace simple. Programul are nevoie de mult timp pentru a-și face treaba, dar rezultatul merită să fie văzut. La lansarea în execuție trebuie să aveți grijă ca fișierul EGAVGA.BGI să se afle în același director cu programul. Dacă acest lucru nu se întâmplă programul este întrerupt cu mesajul de eroare: "bgi-error: Graphics not initialized". Graficul obținut poate fi modificat foarte ușor, modificând condiția pe care trebuie să o îndeplinească punctul ce va fi afișat. Pentru aceasta este suficient să se înlocuiască în rutina principală apelul la funcția Def1 cu un apel la una din funcțiile: Def2 sau Def3. Programul poate fi rulat și pe alte plăci grafice, modificând valorile xmax, ymax și testul de driver.

(PC + Technik 1/91,

Michael Podlejska, Franz Gutsis)

```
{S-B-,R-,S-,I-}
```

```
PROGRAM vga;
```

```
uses crt,graph;
const xmax = 640;
```

```

ymax = 480;
var x,y,x_end,y_end,f,xp1,yp1,yp2,yp2: word;
driver, modus: integer;
a,b,co,si,t: real;

function ra (arg: real): word;
begin
ra := round (abs (arg));
end;

procedure def1;
begin
t := x*(x+y)/20;
co := cos(t); si := sin(t);
a := co + t*si; b := si - t*co;
if a > b then f := ra(y*y/320400*t/50) mod 7
else f := 6 + ra(x/640*t/100) mod 7;
end;

procedure def2;
begin
a := cos(0.02*y/(2-sin(x*y/2400)));
f := ra(15*a);
end;

procedure def3;
begin
a := (cos(0.087*y*(161-0.5*x))*
sin(0.005*x*x/(101-0.41*y)));
f := abs (round(15*a));
end;

begin
driver := detect;
DetectGraph (driver, modus);
if driver < > vga then
end.

```

```

writeln ('Placa grafic{ nu este VGA !}');
halt;
end;
modus := vga;
InitGraph (driver, modus, "");
SetBkColor (black);
x_end := (xmax div 2) - 1;
y_end := (ymax div 2) * 1;
y := 0;
while y <= y_end do
begin
if KeyPressed then halt;
x := 0;
while x <= x_end do
begin
def1;
if f < > 0 then
begin
xp1 := x + x_end + 1;
yp1 := y + y_end + 1;
xp2 := x_end - x;
yp2 := y_end - y;
PutPixel (xp1,yp1,f);
PutPixel (xp2,yp1,f);
PutPixel (xp2,yp2,f);
end;
inc (x);
end;
inc (y);
end;
sound (1000);
delay(1000);
nosound;
repeat until KeyPressed;
CloseGraph;
end.

```

## Un Cray pe 1,5 centimetri pătrați - procesorul Intel i860

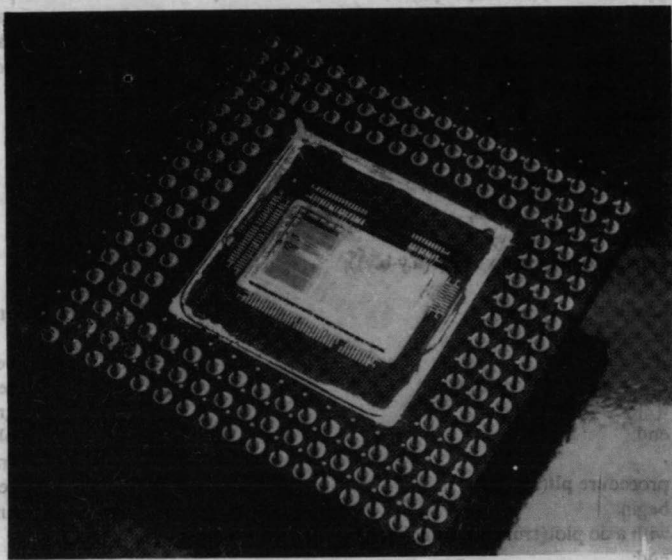
Doar cu două decenii în urmă un calculator ultrarapid costa pînă la 50 de milioane de mărci. În afară de Institutele de Fizică Atomică, aceste calculatoare mai erau folosite doar în construcțiile de avioane pentru rezolvarea, de exemplu, a problemelor de aerodinamică cum ar fi configurarea suprafețelor portante. Cu acestea, posibilitățile de aplicabilitate ale acestor calculatoare speciale erau în mare epuizate.

În anii '80 au apărut și alte posibilități de utilizare pentru aceste calculatoare ultrarapide. Domeniile graficii, CAD, simularea circuitelor de comutare și proiectarea cablajelor (autorouting) necesitau performanțe de calcul corespunzătoare din partea hard-ului. Ca urmare s-au dezvoltat, ca stații de lucru, calculatoare care rezolvă extrem de rapid anumite clase de probleme. Astfel de calculatoare se pot obține deja începînd de pe la 50.000 DM.

Cu circuitul 80860 Intel a realizat, la începutul lui 1989, un cip, care a produs mare neliniște pe piața de stații de lucru (workstations). Facilități rezervate pînă acum doar supercalculatoarelor sînt acum reunite într-un singur cip. Faptul că acest lucru este rezultatul unui timp de proiectare îndelungat și al unui mare efort financiar rezultă din cîteva cifre.

Proiectarea "supercipului" a necesitat 5 ani. S-au investit, în acest timp, circa un miliard de mărci. O treime din această sumă a fost "înghițită" doar de fabrica în care se va produce acest cip. Căci o dată cu creșterea gradului de integrare a unui cip cresc și necesitățile de echipamente pentru producerea lui. În cazul lui i860 s-au integrat, pentru prima dată într-o singură

i860  
într-o  
carcasă  
ceramică  
cu 168  
de pini



capsulă, un milion de tranzistoare. Pentru aceasta au fost necesare structuri de mărimea unui micron, adică a unei milionimi de milimetru. Paralel cu dezvoltarea acestei componente integrate la scară înaltă, s-a lucrat și la un procedeu de fabricație care a făcut posibilă producerea acestui cip. De altfel, același procedeu a permis mai apoi și producerea cip-ului 80486 al lui INTEL. În timp ce acesta din urmă este conceput pentru implementare în calculatoarele personale, 80860 a fost conceput ca o unitate centrală RISC (cu set redus de instrucțiuni) pentru stații de lucru și minicalculatoare pentru domeniile tehnico-științifice. RISC înseamnă "Reduced Instruction Set Computer", un calculator ce lucrează cu un set redus de instrucțiuni. Această arhitectură nu este nouă, dar cunoaște acum un enorm avînt. Abia dacă există producător de calculatoare renumit care să nu ofere sisteme bazate pe tehnologia RISC. Și pentru PC-uri există între timp o serie de plachete coprocesor care transformă practic chiar și AT-urile în stații de lucru. Cu puțin timp în urmă Toshiba a ieșit pe piață cu primul Laptop do-

tat cu un cip de tip RISC. Această unitate centrală cu ceas de 20 MHz ajunge, împreună cu un coprocesor al firmei Weitek, la performanțe de 13,2 Mips și 1,5 MFlops. Calculatorul se poate cumpăra (deocamdată) doar în S.U.A. și Japonia la prețul de cca. 13.000\$.

Fără îndoială că 80860 al lui INTEL este momentan cel mai performant reprezentant al unităților centrale RISC. Arhitectura acestuia corespunde în mare parte necesităților sistemului de operare UNIX. Spațiul liniar de adresare de 4 GByte este împărțit în așa numite pagini de 4 KByte. În plus unitatea de management a memoriei cunoaște două regimuri de privilegii: supervisor și utilizator.

Pe cip sînt integrate în total trei procesoare: o unitate aritmetică, o unitate de virgulă flotantă și o unitate grafică. La acestea se adaugă două memorii cache, (separat una pentru date și una pentru instrucțiuni), precum și unitatea de management a memoriei.

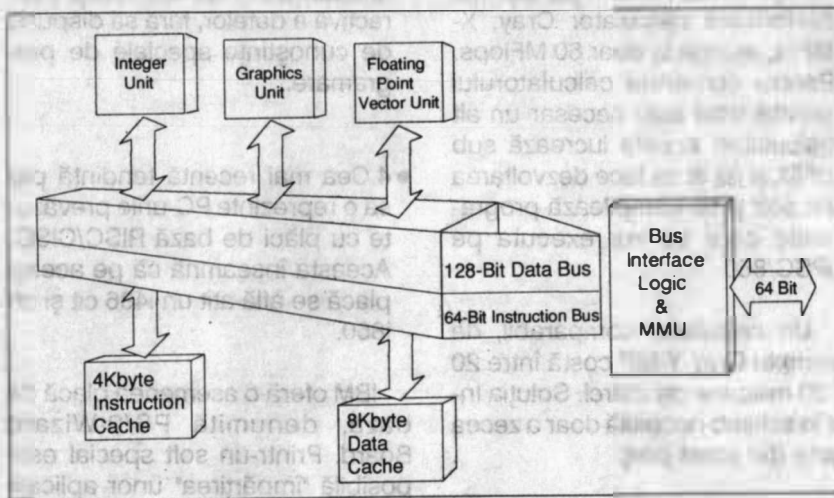
## Magistrale (bus-uri)

Transferul intern extrem de rapid este asigurat de un bus de date de 128 biți și un bus de instrucțiuni de 64 biți. (Spre comparație: magistrala internă de date a lui 80486 este de 32 biți). La i860 se pot prelua simultan două instrucțiuni pe bus-ul de instrucțiuni, (de 64 de biți), din cache-ul de instrucțiuni pe un singur tact. În acest mod se poate ajunge la o viteză maximală de 960 Mbyte/sec. Dacă instrucțiunea nu se află în cache va fi preluată prin bus-ul extern. Microprocesorul i860 are o interfață sincronă la care bus-ul de date și de adrese sînt separate. La 8086 octeții "low" (ponderile mici) de adrese și datele se aflau pe un bus

pentru unitatea de management a memoriei. Aceasta este folosită la translatarea rapidă a adreselor virtuale în adresele fizice corespunzătoare.

Raportul de regăsire la cache-ul de instrucțiuni de 4 kbytes este de 90 la sută. Aceasta înseamnă că în nouă din zece cazuri instrucțiunea se află în cache și nu trebuie accesată memoria centrală pentru a o regăsi. Cache-ul de instrucțiuni și de date folosesc procedura "Two Way Set Asociativ". În principiu prin acest procedeu memoria centrală este împărțită în așa numite pagini, care au mărimea unei jumătăți de cache.

## Unitatea aritmetică.



Schema bloc a procesorului RISC i860

comun de adrese. Unitatea centrală RISC lucrează cu un bus bidirecțional de date de 64 biți și un bus de adrese de 32 biți. Cu acesta se poate adresa un spațiu de adrese de 4 GBytes. Printr-un "bus-pipelining" în două trepte pot lucra simultan trei cicluri de instrucțiune.

## Memoriile cache.

Unitatea centrală i860 are intern trei memorii cache: una pentru date, una pentru instrucțiuni și una

Unitatea aritmetică integrată ca RISC-CPU execută majoritatea instrucțiunilor și răspunde de derularea programelor. Ea ajunge la 33 VAX Mips și la peste 85.000 Dhrystones/sec, la o frecvență de tact de 40 MHz. Se pot încărcă atît instrucțiuni relative la întregi cît și la numere în virgulă flotantă, în total fiind disponibili 32 de registre de cîte 32 biți.

Acest număr relativ mare de registre este tipic pentru arhitecturile RISC. În comparație cu acestea 80486 are 8 registre. Prin numărul

mare de registre se ajunge ca aproape toate instrucțiunile, (aritmice, logice, de comparare) să se deruleze între registre. Este cunoscut faptul că registrele interne ale unui procesor sînt elementele de memorie cele mai rapide. Datele din ele pot fi accesate fără cicluri de bus, ceea ce îmbunătățește timpul de execuție al instrucțiunii. Doar instrucțiunea de tip load/store mai lucrează cu accese la memorie și deci necesită un timp suplimentar.

## Unitatea de virgulă flotantă.

Unitatea de virgulă flotantă este coprocesorul lui i860 și realizează o performanță de 80 MFlops. Setul propriu de registre ale acesteia constă din 32 registre de 32 biți. Calculele sînt realizate paralel de către circuite de înmulțire și sumatoare. Prin aceasta se obțin două rezultate pe tact.

Un alt mod de prelucrare paralelă este așa numitul "Dual Instruction Mode". Prin acesta unitatea aritmetică și cea de virgulă flotantă lucrează simultan. Multe aplicații de virgulă flotantă permit accelerarea prin derularea în mod "pipelined" a procesului și furnizează un rezultat pe tact. În acest mod se pot începe noi cicluri de instrucțiune cu toate că ciclurile instrucțiune lansate deja nu sînt încă terminate.

## Unitatea de grafică 3D

Unitatea de grafică este optimizată pentru reprezentări tridimensionale și umbriri. Pentru aceasta s-a prevăzut un set de cinci instrucțiuni grafice elementare. Prin utilizarea pentru calcule a unității de virgulă flotantă din cip, unitatea grafică poate lucra paralel cu unitatea aritmetică. Ea prelucrează simultan 8 pixeli (puncte) de 8 biți, patru de 16 biți sau 2 de 32 de biți. Suprafața unui obiect masiv va fi reprezentată prin poligoane care corespund suprafețelor obiectului.

Se pot reprezenta pînă la 40.000 de asemenea poligoane pe secundă. Eliminarea liniilor acoperite și suprafețelor acoperite are loc cu algoritmul Z-buffer.

### Unitatea de management a memoriei.

La translatarea adreselor virtuale în adrese fizice se asigură o compatibilitate totală cu procesoarele 386 și 486.

Prin unitatea de management a memoriei din cip nici timpul de execuție al instrucțiunilor și nici ciclul de bus datorită procesului de translatare a adreselor nu se va prelungi.

La microprocesoarele cu management de memorie externă unitatea centrală trebuie să furnizeze întii adresele pe busul de adrese înainte de a se putea calcula valoarea adresei fizice. Pentru acest lucru este nevoie de, cel puțin un tact. Translatarea adreselor la 860 conține toate funcțiile de bază necesare pentru un sistem de memorie virtuală orientat pe pagini. Ca și "page frame" (cadru pagină) se adresează un bloc contiguu de 4 kbyte.

### Aplicații pentru i860

Abia dacă trece o săptămîină, în care să nu apară o aplicație nouă pentru cip-ul Intel i860. Existența unei oferte de soft din ce în ce mai mare are ca urmare în mod natural răspîndirea rapidă a cip-ului.

Aplicațiile se pot împărți în trei domenii principale:

- 1. Plachete cu un procesor 860 care pot fi integrate în calculatoarele existente, ca și plachete coprocesor pentru ca să preia părțile de program cu calcule laborioase sau să faciliteze aplicațiile grafice.

\* De exemplu placheta Genisys-

SPC 860 poate fi pusă într-un calculator compatibil AT și va da posibilitatea unei măriti considerabile a performanțelor calculatorului la aplicațiile grafice sau necesitînd calcule laborioase. Altele asemenea plachete sînt oferite de firmele Kontron sau Spea.

- 2. Un supercalculator al lui Intel, care utilizează mai multe unități centrale 860 în paralel, este iPSC/860. Într-o carcasă se pot dispune pînă la 64 plachete-procesor care lucrează independent.

Două asemenea "turnuri de calcul" legate împreună oferă 128 de procesoare RISC care lucrează în paralel unul lîngă altul. Astfel se ajunge la performanțe de aproximativ 5 GFlops. Cel mai performant calculator Cray, X-MP/4, ajunge la doar 60 MFlops. Pentru comanda calculatorului paralel Intel este necesar un alt calculator; acesta lucrează sub UNIX și pe el se face dezvoltarea de soft și se compilează programele care se vor executa pe iPSC/860.

Un calculator comparabil, de exemplu Cray-Y-MP costă între 20 și 30 milioane de mărci. Soluția Intel în schimb necesită doar a zecea parte din acest preț.

Beneficiarii potențiali provin din domeniile construcției de avioane, tehnicii spațiale sau universități. Chiar și la München se lucrează pe un calculator iPSC la dezvoltări de soft pentru calculatoare paralele.

- 3. Stațiile de lucru construite în jurul unor unități centrale RISC; le elimină din ce în ce mai mult pe cele construite pe bază de CISC (Complex Instruction Set Computer).

Acestea din urmă utilizează un set cuprinzător de instrucțiuni, cu instrucțiuni complexe care trebuie apoi prelucrate de către un

microprogram. În timp ce arhitectura RISC caută ca pe cît posibil să execute o instrucție pe tact, la un calculator CISC sînt necesare pentru acesta mai multe tacte.

Recent, firma Stardent a prezentat o stație de lucru avînd 4 unități centrale RISC. Între acestea se află pe lîngă un R3000 pentru operații aritmetice al firmei Mips, un R3010 (tot Mips) pentru unitatea de virgulă flotantă și două i860 care "răspund" de aplicații grafice.

Datorită acestora sistemul - de mărimea unui calculator "desktop" devine un supercalculator cu grafică de mare performanță, la prețul unei stații de lucru. Se adaugă la toate acestea un sistem de vizualizare care permite utilizatorului reprezentarea interactivă a datelor, fără să dispună de cunoștințe speciale de programare.

- 4. Cea mai recentă tendință par să o reprezinte PC-urile prevăzute cu plăci de bază RISC/CISC. Aceasta înseamnă că pe aceeași placă se află atît un i486 cît și un i860.

IBM oferă o asemenea placă de bază, denumită PS/2-Wizard Board. Printr-un soft special este posibilă "împărțirea" unor aplicații OS/2 între cele două procesoare. Procesorul Intel i860 preia partea de calcul laborios și de grafică. În acest fel se pot obține, la aplicații tehnico-științifice sub OS/2, performanțe care pînă acum le erau accesibile doar posesorilor de stații de lucru din clasa superioară.

Primul PC care a așezat procesorul 486 și procesorul Intel RISC pe aceeași plachetă provine din Olanda. În Germania firma este cunoscută sub numele de Borsu Computer.

(PC plus Technik 12/90,  
Hermann Staubinger)

## State of the art

Sub titlul "State of the art" vă prezentăm 5 concepte hard și soft care, în opinia noastră, vor juca în viitor un rol decisiv în lumea calculatoarelor.

Conceptele descrise aici au fost, în 1990, sau transpuse pentru pri-

Ordinea prezentării pe următoarele pagini a conceptelor și tehnologiilor nu trebuie considerată a fi o ordine ierarhică. Fiecăruia i s-a alocat



Windows 3.0 (pag.34)



Programarea orientată obiect (pag.38)

ma dată într-un produs, sau au reușit să se impună în cursul acestui an.

Pe baza criteriilor noastre de selecție am păstrat în final 5 concepte care fie vor accentua în viitor o tendință existentă, fie vor putea chiar constitui bazele unei tendințe noi. Caracteristica determinantă a trebuit să fie în fiecare caz importanța pentru viitor. Pe viitor, aceste concepte fie se vor folosi de tehnologii noi, fie le vor folosi, în forme modificate, pe cele existente, în domenii noi și aplicații neprevăzute inițial.

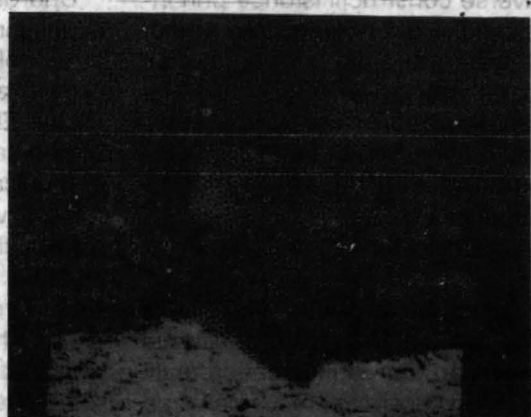
același loc. Înainte de prezentarea lor, sînt date cîteva informații de culise despre istoria genezei lor și despre autori. Pentru a face mai clar de ce am ales exact aceste 5 concepte și nu altele, explicăm tehnica sau concepția și enumerăm posibilitățile generate prin noul concept pentru dezvoltări viitoare în lumea calculatoarelor. Vom însoți conceptele "noastre" pe parcursul anului 1991, vom pre-



Tehnologia DVI (pag. 30)



Tehnologia Flash (pag.36)



Tehnologia TFT - LCD (pag.32)

zenta produse noi și vă vom relata la sfîrșitul anului 1991 în ce măsură selecția noastră s-a dovedit justă.

(PC+Technik, 1/91)

# Multimedia Show

Noțiunea de multimedia a fost folosită în ultimul timp cu foarte multe înțelesuri, uneori mult diferite. Când un elaborator de soft reușea de exemplu să integreze imagini într-o bază de date, vorbea de "multimedia". Și în legătură cu videorecordere controlate de PC-uri - de exemplu la prezentarea unor produse pe la expoziții, târguri etc. - se folosește cu plăcere termenul de "multimedia". Căci el înnobilează - sună bine - și lasă mult loc pentru interpretări.

"Multimedia" autentic, în sensul unei combinații de imagine, video, sunet, vorbire și texte, toate prelucrate digital pe calculator, este însă un concept nou. În concepția noastră, el va revoluționa lumea PC-urilor. Căci se poate imagina fără prea mult efort că într-o fereastră, via video, apare o persoană atractivă - în locul unui help-text sec - care să vă ajute să vă rezolvați problemele pe care le întâlniți lucrând pe PC. La fel, de ce nu v-ați perfecționa pe PC cunoștințele de istorie a culturii - și acest lucru a fost deja demonstrat de Intel într-o manieră impresionantă - parcurgând diverse construcții istorice prin intermediul unor înregistrări video, stabilind cu ajutorul unui joystick tot ce vreți să vedeți și care să fie cărările pe care să se realizeze drumul dumneavoastră prin istoria arhitecturii. Întreg ansamblul se numește DVI - Digital Video Interface.

Începuturile pentru multimedia datează din 1983, când concernul american RCA a încercat să realizeze un sistem interactiv bazat pe o placă de prelucrare imagini. Rezultatele însă nu au fost satisfăcătoare. Larry Ryan a fost apoi primul care a propus realizarea unui sistem digital complet, care să integreze film, video, vorbire, muzică, imagini, grafică și text. Împreună cu Art Kaimann, specialist în digitalizare, pe atunci director

pentru "produse digitale" la David Sarnoff Research Center din Princeton, a lansat constituirea unei echipe de cercetare. La începutul lui 1984, lor li s-a alăturat specialistul în medii Arch C. Luther de la RCA Broadcast Systems Division din Candem, New Jersey. Pentru echipa de proiectanți au urmat vremuri grele. Pe lângă problemele tehnice ridicate de realizarea ambițiosului obiectiv, echipa a trebuit să se confrunte și cu "rotația cadrelor": patronul se schimba mereu. RCA a vândut la General Electric, iar în 1986/1987 echipa și tehnologia au fost cumpărate de Intel.

Deoarece Intel și-a dat seama de efectele revoluționare pe care le-ar putea avea tehnologia, a mărit echipa de proiectare de la 40 la circa 100 de colaboratori, pentru a accelera progresele. Cei mai mulți colaboratori din perioada de pionierat, ca Larry Ryan, Art Kaimann, Al Simon și Al Korenjak, au adus tehnologia DVI pînă în stadiul ei actual și sînt și acum la Intel pentru a transpune în fapte visul despre un calculator multimedia.

Unul din primele sisteme apte de a funcționa și a fi vîndute, realizate cu tehnologia DVI a Intel-ului, a fost prezentat publicului la Orgatec (Köln). El permite utilizarea simultană a celor mai diverse medii de comunicare - video, film, grafică, muzică, vorbire, zgomote, imagine și text - și aceasta fără a recurge la aparate suplimentare ca videorecordere sau casetofoane. Întregul show multimedia se desfășoară pe PC; corespunzător, datele trebuie să fie disponibile în formă digitalizată, pentru a putea fi prelucrate pe calculator.

Hard-ul DVI constă din două plăci tip AT. Placa de preluare (capture board) face posibilă digitalizarea și preluarea datelor video sau audio analogice. Informațiile pot fi culese direct, cu un microfon

sau o cameră de luat vederi, dar și de pe un videorecorder. Placa de redare (delivery board), al doilea adaptor AT, permite redarea de video, audio și imagine într-un mediu interactiv. Pentru realizarea de aplicații DVI, utilizatorul are nevoie de ambele plăci; numai pentru redare, placa de redare este suficientă.

Aproape toate informațiile, fie ele video, imagine sau audio, trebuie prelucrate de PC în formă comprimată. Căci - după cum vă imaginați - la astfel de aplicații volumul de date este imens.

Pentru redarea unor secvențe video digitalizate la o calitate egală cu cea a imaginilor TV este nevoie de circa 720 kbytes de memorie pentru o imagine. Și deoarece sînt necesare, într-o secundă, 30 sau 25 de imagini (în sistemul NTSC respectiv în sistemul PAL) pentru a realiza mișcare, trebuie prelucrate peste 22 Mbytes de date într-o secundă. Necesarul imens de memorie face ca o prelucrare pe PC să aibă sens numai dacă sînt disponibile procedee eficiente de comprimare.

Informațiile audio și imaginile se pot comprima cu algoritmul de compresie specific DVI direct în PC, deoarece pentru acest tip de date algoritmi nu consumă foarte multă putere de calcul. Pentru date video, a căror compresie necesită un efort de calcul mult mai mare, sînt disponibile două variante: pe de o parte, o comprimare în PC, pe de altă parte, o comprimare realizată la Intel, pe un calculator paralel. Prima permite o rezoluție de 128 \* 120 puncte, a doua de 256 \* 240 puncte. Pentru derularea aplicației multimedia, și în acest caz un PC uzual este suficient.

După compresia datelor, din cei 22 Mbytes/secundă video rămîn 150 kbytes (factorul de compresie

160:1 !!). Zece secunde de video necesită în consecință 1,5 Mbytes. Dacă vrei să urmărești un videofilm de o oră, PC-ul d-voastră trebuie să dispună de cel puțin 600 Mbytes de memorie.

Cu memorii de masă moderne ca CD-ROM, WORM sau discuri MO, problemele de memorie vor putea fi rezolvate. Acest lucru a fost demonstrat la Orgatec de către Intel și IBM într-o manieră impresionantă.

(Alfons Schröder/  
Wolfgang Petersen)

## Tendințe

Aplicațiile imaginabile ale tehnologiei DVI sînt diverse. Astfel, PC-ul multimedia va fi tot mai mult folosit în domenii precum comerțul, consulting-ul, informațiile. Video-uri și filme scurte, a căror desfășurare poate fi comandată interactiv, sînt de valoare inestimabilă în aceste domenii.

Și în domeniul pregătire și perfecționare, multimedia va impulsiona utilizarea PC-urilor. Căci probabil că nu există cale mai eficientă de învățare decît în această formă combinată.

Multimedia ascunde însă și pericole, care în viitor nu vor putea fi ignorate. Deoarece informațiile video, audio și imaginile sînt prelucrate în formă digitală, posibilitățile de manipulare sînt mari.

Înregistrările video și imaginile pierd mult din valoarea lor documentară, deoarece - după o manipulare - cu greu pot fi deosebite de o contrafacere.

Așteptăm cu interes posibila funcție a conceptului multimedia la depășirea granițelor între televiziune, calculator și videotelefon. E posibil ca în viitor PC-ul să poată fi utilizat ca mediu universal în toate cele 3 domenii; ar putea fi posibile și derulări simultane ale celor 3 aplicații.

Începutul a fost făcut cu tehnologia DVI. Și deoarece Intel și-a propus să integreze tot hard-ul sistemului într-un singur cip, în viitorul apropiat, care să poată fi implantat ca un coprocesor pe viitoarele plăci de bază, viitorul conceptului multimedia la o tot mai mare masă de utilizatori pare o certitudine.

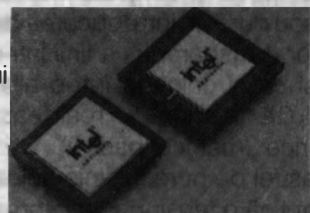
## Tehnică, Know-how

Una din problemele tehnologiei DVI este compresia volumului imens de date. Pentru aceasta, sistemul folosește un algoritm extraordinar de eficient. Acesta se bazează pe faptul că diferențele între cadrele succesive ale unui film nu sînt mari. De aceea, se memorează numai diferențele dintre cadre (delta frame compression).

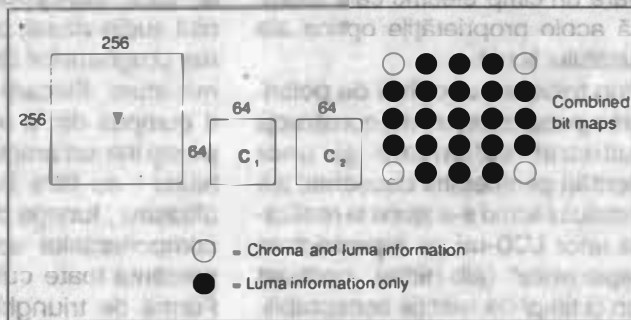
De asemenea, este cunoscut faptul că ochiul omenesc nu este foarte sensibil la culori. Ca urmare, este posibilă memorarea numai a unei părți din informațiile de culoare, celelalte urmînd a fi refăcute ulterior prin interpolare. Prin acest procedeu, numit "chrominance subsampling", culorile și luminozitatea nu sînt tratate ca și componente RGB, ci ca și componente Y-C. Y pentru luminozitate, luminanță, iar C pentru tipul culorii (C1) și saturația culorii (crominanță - C2). Informațiile de luminanță sînt prelucrate la rezoluția maximă, pe cînd la informația de culoare numai tot al 4-lea pixel este înregistrat. Ci-

Hard-ul DVI constă din două plăci - una de preluare, una de redare (capture board, delivery board). "Inima" hardului o constituie integratele A750PA și A750DA. A750PA este procesorul de pixeli. Este vorba de un procesor microprogramabil, capabil să execute 12,5 milioane de operații pe secundă (MOPS). Nu conține microcod permanent. De pe un Dual Port Video Ram (VRAM) microcodul este încărcat și executat într-un RAM intern. A750DA este procesorul de afișaj. El lucrează ca și super-CRT-controller în DVI și nu poate fi adresat direct de procesorul gazdă; și aici, programarea se face prin intermediul VRAM. Pe lîngă funcția sa de controller CRT modulul realizează și decompri-

Inima  
hard-ului  
Intel  
A750



Procedura de compresie video "Chrominance Subsampling"



purile DVI interpolează culoarea pixelilor lipsă la redare din culoarea pixelilor învecinați. Cît timp nu sînt prezente borduri tranșante între culori de saturație ridicată, acest principiu operează impecabil.

Compresia audio se face după algoritmul ADPCM (Adaptive Differential Pulse Code Modulation). Este vorba de un standard care se aplică și la CD-ROM-XA.

marea datelor video. Domeniul său special de aplicare este refacerea informațiilor de culoare.

Pentru comanda hard-ului DVI, Intel a disponibilizat cîteva produse soft. Un driver TSR are grijă de comanda setului de cipuri DVI și a procesorului audio. Pot fi utilizate cîteva biblioteci C la programarea subsistemului audiovizual (AVSS). Iar RTX asigură multitasking-ul de timp real.

## Ecranul viitorului: TFT - LCD

Königswinter, 23 august: Isamu Washizuka, Hiroshi Take și Kozo Yano primesc premiul Eduard Rhein 1990. Toți 3 sînt colaboratori ai laboratorului de cercetare și proiectare al firmei Sharp Electronics din Japonia și au avut contribuții decisive la proiectarea unui ecran cu cristale lichide care să poată fi folosit pentru televiziune. Visul lui Eduard Rhein, televizorul de format mare, plat și color, care să fie agățat de perete ca un tablou, va fi în curînd realitate multumită tehnicii TFT.

Destul de repede inginerilor le-au devenit evidente limitele matricilor pasive de LCD-uri. Spre amintire: funcționarea LCD-urilor se bazează pe faptul că lumina le poate traversa în mod diferit, funcție de faptul că un câmp electric este activ sau nu. Prin introducerea electrozilor transparenți ca linii într-o placă și ca și coloane într-o altă placă, lipită de prima, se realizează o matrice (matrice pasivă). Dacă unei astfel de perechi linie-coloană i se aplică o tensiune, la intersecția lor apare un câmp electric care modifică acolo proprietățile optice ale cristalului lichid.

Prin folosirea unor folii de polarizare specializate, a unei construcții multistrat sofisticate și unor orientări geometrice deosebite ale cristalului lichid s-a ajuns la realizarea unor LCD-uri cu reprezentare "paperwhite" (alb-hîrtie), contrast bun și timpi de reacție acceptabili. Display-uri tip matrice pasivă sînt produse de exemplu de Sharp, ca ecran color de 14", care la o rezoluție de 640 x 480 pixeli poate reprezenta 512 culori.

Limitele display-ului matrice pasivă ies în evidență cînd se cere atît o rezoluție mai bună cît și un număr sporit de nuanțe de gri. În acest caz, contrastul cu greu atinge valori de peste 10 și pînă la 15. Matricea activă rezolvă problema: aici valorile normale ale contrastului sînt de 70 pînă la 100! În acest caz, la fiecare intersecție a conductorilor

există un tranzistor de strat subțire - TFT (Thin Film Transistor). Punctele de pe ecran sînt comandate acum cu tensiuni sensibil mai mici, deoarece tranzistorii produc exact în locul pixel-ului un câmp electric variabil.

Cam prin 1985, inginerii de la Sharp au început să examineze posibilitățile de realizare a unor monitoare cu cristale lichide în tehnologie TFT. În acel moment, încă nu existau în lume instalații care ar fi putut realiza așa ceva. Dar tehnicile pentru producerea unor tranzistori atît de minusculi prin evaporare, implantare, corodare provin din microelectronică și erau binecunoscute. Astfel că, pentru început, s-a folosit o instalație care servea pentru producerea unor plachete LSI de 6" care a fost transformată. Într-un fel, acela a fost momentul nașterii unei tehnici noi, numită astăzi "giant microelectronics".

Deja în 1987 primul ecran cu matrice activă produs de Sharp era pe piață. Era vorba de un TFT-LCD de 3", care, conceput pentru domeniul audio-vizual, permitea urmărirea programelor de televiziune 'en miniature'. Fiecare punct de ecran e compus din 3 tranzistori care - pozați într-un amplasament triunghiular - cu filtre în roșu, verde și albastru, funcție de luminozitatea componentelor specifice, pot reprezenta toate culorile spectrului. Forma de triunghi a dat numele acestui mod de amplasare al tranzistoarelor: configurație delta. Patru ani mai tîrziu a urmat un AMLCD (Activ Matrix LCD) de 4" și în sfîrșit în 1989 un ecran TFT de 6". Și acestea erau construite în configurație delta și serveau unor aplicații video. Ca ecrane pentru calculatoare, AMLCD-uri în configurație delta pot fi folosite numai restrîns. Cu cît e mai mare un ecran (păstrînd rezoluția) cu atît mai clar iese în evidență - mai ales la linii verticale - zigzagul amplasărilor triunghiulare. De aceea, un display

TFT de 10" sau 14", care lucrează în standardul VGA, trebuie să aibă un alt mod de amplasare al tranzistorilor, pentru a anihila acest neajuns. Aici Sharp folosește configurația 'vertical stripe', în care tranzistorii sînt ordonați în rînduri și coloane. PC-8501, laptop prezentat pentru prima dată la Orgatec 1990, are un ecran strălucitor de 10", care este un astfel de AMLCD în configurație vertical stripe. Sharp a început în 1990 să producă în serie mare TFT-LCD-uri de 10".

Nu este de mirare că așa de puțini producători (ar mai trebui numiți Hitachi și Toshiba) pot produce așa ceva, căci efortul tehnic și economic pentru această producție este imens. Un display color VGA necesită 640 x 480 x 3 - deci 921.000 - de tranzistori pe suportul de sticlă. Abaterile tranzistorilor unul față de altul trebuie să fie foarte mici. Nici unul nu are voie să fie 'ratat', deoarece în acel loc pe ecran ar apare o permanentă pată neagră. Comparînd producerea de display-uri TFT mari cu producerea de plachete de siliciu, se constată existența atît a unor asemănări, cît și a unor deosebiri importante. Dacă pe plachetă cîteva cipuri sînt defecte, ele sînt izolate iar celelalte pot fi prelucrate în continuare. În 'giant microelectronics' însă, placheta este totdeauna un display întreg, care la o singură greșeală devine rebut. Ratele de rebut în această producție sînt foarte mari și sînt printre cele mai bine păzite secrete ale proiectanților. Numai Toshiba a făcut recent cunoscut că această rată 'este mult peste 90%'. Prin folosirea unei tehnici redundante, Sharp a putut să-și organizeze producția mai economic. Un exemplu al acestui procedeu: tranzistori suplimentari îi pot înlocui pe cei defecti.

Mărimea efortului pentru producția AMLCD corespunde uriașei provocări tehnice: Sharp și-a propus să investească, pe parcursul a

3 ani, peste 1 miliard de mărci în tehnologia TFT.

Ce calitate a imaginii poate fi atinsă cu un AMLCD a fost arătat de Sharp la Electronica '90 în München. A putut fi văzut primul exemplar al unui display multimedia în format 10", folosibil atât în domeniul audiovizual cât și în comunicații sau calculatoare ce poate reprezenta peste 16,7 milioane de culori! E vorba de un TFT-LCD în configurație verticală și cu rezoluție VGA (640 x 3 x 480). În 1991, acest ecran, în format 10" și 14" va intra în producție de serie.

(Heimo Ponnath)

## Tendințe

În momentul de față, tranzistorii tuturor TFT-LCD-urilor se depun cu siliciu amorf pe sticlă obișnuită, deosebit de netedă și fără defecte. Acest material are avantajul că procesele litografice se desfășoară la mai puțin de 300 grade Celsius, deci sub punctul de înmuiere al sticlei. Siliciu amorf are însă dezavantajul că mobilitatea electronilor în el este destul de redusă. O altă formă de siliciu, siliciu policristalin, are o mobilitate de 100 de ori mai mare a electronilor. Din acest fapt decurg două consecințe interesante: pe de o parte, tranzistorii din poli-Si comută semnificativ mai repede, pe de altă parte, s-ar putea mări curenții prin ei, astfel că părți ale logicii de comandă ar putea fi integrate pe suportul de sticlă. AMLCD-uri de acest tip ar necesita numai o fracțiune a conductorilor ce erau scoși pînă acum din display-uri și electronica anexă ar fi mult simplificată. Din păcate, utilizarea de poli-Si necesită încă pentru moment sticlă specială sau chiar cuarț, deoarece temperaturile pentru producerea circuitelor sînt cam pe la 600-800 grade Celsius. În afară de aceasta, în acest caz conductorii și elementele de comandă ocupă relativ mult loc, astfel încît relația între suprafața activă și suprafața totală a unui display devine foarte nefavorabilă. Sharp lucrează la rezolvarea acestor probleme.

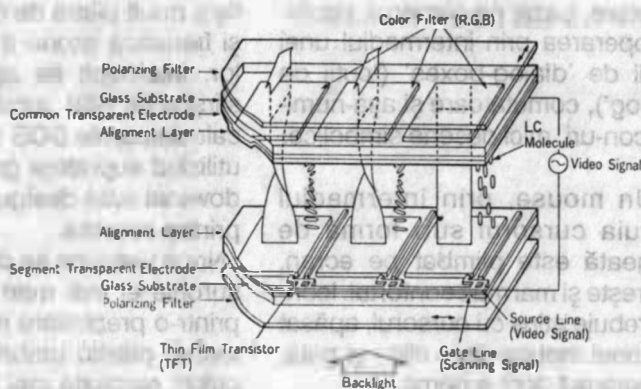
Pe moment, se realizează o altă cale: grație unor conectoare flexibile, electronica de comandă este 'pliată' în spatele display-ului. Grație realizării unor cipuri foarte plate, astfel de ecrane sînt încă destul de subțiri -cca. 2 cm - dar numărul conductorilor scoși și electronica de comandă suplimentară sînt mult reduse, astfel încît partea activă de ecran rămîne foarte mare.

## Tehnică, Know-how

Probleme cu matricea pasivă apar la pretenții crescînde relative la rezoluție, mărimea pixelilor și numărul de nivele de gri. Căci cîmpul electric nu apare numai la intersecția liniei cu coloana, ci și de-a lungul acestora. În afară de aceasta, cu cît este mai deasă rețeaua matricii, cu atît mai ușor apar efecte inductive în liniile sau coloanele alăturate (cross-talk). Dacă pe de altă parte se dorește mărirea numărului de nivele de gri, cristalul lichid trebuie să reacționeze tot mai ușor la schimbări mici ale cîmpului. Raportul de contrast la cele mai moderne display-uri TSTN este între 10 și 15; ceea ce înseamnă că un punct de pe ecran la luminozitate maximă este de 10-15 ori mai luminos decît un punct complet stins. Soluția problemei este matricea activă. La fiecare punct de intersecție se găsește un tranzistor minuscul, aplicat cu tehnologie de strat subțire pe sticlă. De aici numele de TFT - Thin Film

multă lumină trece prin cristalul lichid. Adunînd intensitățile luminoase ale celor 3 componente de culoare, se pot combina în acest fel foarte multe tonuri de culoare (de ex., 256.000 la display-ul de la PC-8501). Cerințele pentru domeniul de toleranță al tranzistoarelor sînt însă foarte mari în acest caz - aproape toate trebuie să aibă aproape aceeași caracteristică. Cealaltă cale e mai puțin pretențioasă: aici tranzistorii trebuie să fie deschiși sau închiși. Prin impulsuri rapide se produce o succesiune de 'fulgere luminoase', pe care ochiul omenesc nu le deosebește decît ca valoare medie a luminozității. Cu cît este mai mare numărul de impulsuri pe unitatea de timp, cu atît mai luminos apare pixelul. Și aici componentele colorii de intensități diferite se adună, determinînd culoarea aparentă a punctului. Dezavantajos în acest mod de lucru este pe de o parte faptul că este necesar un efort mai

Schema de funcționare a unui TFT-LCD



Transistor. Un punct de ecran poate fi comandat acum cu o tensiune semnificativ mai mică; tranzistorul produce un cîmp electric variabil exact acolo. Pentru reglarea luminozității pixelilor se poate merge pe două căi în tehnica AMLCD. Prima constă în comandă directă prin mărirea cîmpului electric aplicat. O valoare mare a cîmpului duce atunci (la o orientare corespunzătoare a polarizatorului) la un pixel întunecat. Cu cît e mai mică intensitatea cîmpului, cu atît mai

mare pentru comanda display-ului, iar pe de altă parte că prin regimurile tranzistorii datorate impulsurilor rapide, chiar și la curenți mici apar inducții care micșorează contrastul. Probabil că în curînd și aici vor fi atinse limitele ce pot fi bănuite și care și la display-urile cu matrice pasivă îngădesc rezoluția. AMLCD-urile de acest tip pot ajunge de aceea la valori ale contrastului de pînă la 60:1, pe cînd altfel valori de 100:1 sînt uzuale.

# Ferestre în lumea datelor

Cu noua versiune de Windows, Microsoft a demonstrat odată în plus cine are cel mai important cuvânt de spus când este vorba despre tehnica ferestrelor în domeniul PC-urilor.

Anii 80 marchează cea mai importantă revoluție din istoria calculatoarelor. Acest deceniu a reușit să producă pentru prima dată, grație progreselor miniaturizării și avantajelor de preț posibile datorită producției în serie mare, calculatoare personale și de casă pe care, pentru prima dată, putea întradevăr să și le permită oricine. La fel de importantă însă ca avantajele de spațiu și preț trebuie considerată o a doua realizare a acestui deceniu, ascunsă sub anodul acronim GUI. Prescurtarea vine de la "Graphical User Interface" și desemnează o interfață cu utilizatorul bazată pe ferestre, care spre deosebire de promptul sistemului de operare, bazat pe comenzi, permite operarea prin intermediul unei serii de 'dialog-boxes' ("cutii de dialog"), comutatoare și așa-numite icon-uri, mici desene simbolice.

Un mouse, prin intermediul căruia cursorul sub formă de săgeată este plimbat pe ecran, mărește și mai mult confortul. Iconul trebuie atins cu cursorul, apăsat butonul mouse-ului - clic - și gata, programul dorit a pornit.

Primul calculator care a pus în practică acest principiu, "klickn' roll", a fost Lisa (Apple). Deși calculatorul ca atare s-a dovedit a fi un eșec, suprafața lui utilizator prietenoasă a fost primită cu entuziasm atât de specialiști cât și de utilizatori. La începutul anului 1984 a urmat Apple Macintosh, căruia, fără îndoială, îi revine meritul de a fi făcut populare suprafețele grafice. Utilizatorii DOS în schimb au trebuit să se uite cu invidie la proprietarii de Macintosh pînă la sfîrșitul anului 1984, cînd Microsoft a deschis

compatibilelor fereastra spre date cu Windows 1.0.

Aplicațiile orientate spre grafică, (desenare, CAD, DTP) au constituit desigur partea leului a primelor aplicații. În ciuda aprecierii unanime pe care noul principiu a găsit-o datorită ușurinței sale în folosire, acceptanța lui a rămas surprinzător de redusă în prima fază. Ca orice inovație, și tehnica ferestrelor trebuia întâi să-și cucerească locul.

Pînă azi încă, marea majoritate a utilizatorilor sînt de părere că ajung mai repede la obiectivul dorit prin intermediul aparent mai complicat al prompter-ului. Căci suprafața utilizator, cu 'balastul' ei grafic, influențează negativ timpul de răspuns al sistemului.

Totuși, conform dorinței creatorilor săi, Windows 3.0 urmează să fie o nouă piatră de hotar în scurta și frenetică istorie a calculatoarelor. Microsoft se așteaptă ca la sfîrșitul lui 1991, jumătate din toate calculatoarele DOS să fie operate utilizînd suprafețe grafice. Și Windows va avea desigur partea leului printre acestea.

Noua versiune se deosebește de surorile ei mai mari întii de toate printr-o prezentare mai 'la zi'. "Butoane" plastic umbrite, mai multe culori, rezoluția mai înaltă precum și icon-uri mai multe și mai viu colorate corespund spiritului vremii și subliniază înrudirea cu Presentation Manager de sub OS/2. Ca o supra-găselniță, fiecare poate să-și creeze un fundal individualizat, care, ca grafică bitmap, se constituie în fondul pe care apoi defilează tot peisajul de ferestre.

O îmbunătățire reală este forma nouă a rutinei de instalare. Modificări pot fi făcute acum fără probleme prin intermediul icon-ului 'Windows-Setup', care de altfel preia și instalarea automată a aplicațiilor pe care Windows le recu-

noaște. Au trecut vremurile cînd orice modificare însemna o reinstalare completă, care să necesite o trecere prin toate dischetele de instalare.

Schimbul fără probleme de text și grafică prin intermediul clipboard-ului, ca și funcția lui de 'cut-and-paste' (taie și păstrează) este asigurat datorită definițiilor exacte de format. Transferul de date între diferite aplicații devine astfel o joacă de copil, avantaj pe care utilizatorii de Apple Macintosh îl știu prețui deja de cîțiva ani.

Cele mai importante modificări au avut loc însă 'dedesubt': gestiunea memoriei este adaptată noilor realizări din domeniul PC-urilor. Pe 386 Windows face posibil și multitaskingul, iar pe 286 știe să folosească fără probleme memoria suplimentară. Prin capacitatea de a folosi modul de lucru protejat (Protected Mode) pe AT-uri, termină definitiv cu una din cele mai deranjante limitări din DOS: limita celor 640 kbytes. În modul 386, unei aplicații îi sînt oferite chiar pînă la 16 Mbyte.

Practic nici un avantaj nu obțin însă posesorii de XT-uri - ei vor simți numai pierderea de viteză a 'reacțiilor' sistemului. În rest, totul rămîne cum a fost, căci modul de lucru real (Real-Mode) în care trebuie să ruleze Windows pe un 8088 sau 8086 nu lasă loc pentru nici un fel de îmbunătățiri în gestiunea memoriei.

Ramura de soft s-a acordat mai repede ca oricînd cu inovația. Aplicații care în prima fază au 'mizat pe alți cai', (ca de exemplu Ventura Publisher), au fost portate sub Windows cu iuțeala gîndului. La ele s-au adăugat actualizări la aplicații mai vechi ca și aplicații cu totul noi, astfel încît deja la mai puțin de jumătate de an după prezentarea noii versiuni sînt disponibile programe și utilitare din toate domeniile. După 'atacul' purtat împotriva

GEM-ului și pe care Windows pare să-l fi cîștigat, deja se întrevăd confruntări cu noi concurenți; printre ei Presentation Manager de sub OS/2 din 'grajdul propriu', dar și outsiders de tipul unui 'GEOS', născut pe C64. Pe moment însă, poziția de lider a lui Windows 3.0 este de necontestat.

(Charles Glimm)

## Tendințe

Tendința spre suprafețe utilizator grafice este vizibilă în întregul peisaj calculatoristic și probabil că nu mai poate fi oprită. Chiar și lumea Unix-ului se lasă cucerită de mijlocorii unificanți între om și mașină, comandați cu ajutorul unui mouse. Anii 90 probabil că nu vor mai cunoaște proiecte de calculatoare care să nu fie din start orientate pe tehnica de ferestre și mouse.

Suprafața utilizator prietenoasă va duce la micșorarea reținerilor din partea utilizatorilor. Căci pe de o parte solicitările de opțiuni deseori complicate dinspre sistemul de operare îi sînt 'ascunse' utilizatorului, iar pe de altă parte se scurtează timpii de învățare, deoarece elementele de comandă ale tuturor programelor se uniformizează și trebuie învățate o singură dată. Cine plimbă cu mouse-ul o săgeată pe ecranul multicolor și poate opera astfel toate funcțiile unui program, scapă repede de orice rețineră în lucrul cu calculatorul.

Dacă ar fi să aducem și un ton mai grav în discuție, s-ar putea vorbi de 'dublul tăiș' al acestei 'săbii'. Căci avantajul faptului că tot mai mulți oameni pot umbla tot mai ușor cu calculatoarele conține totodată și dezavantajul că tot mai puțini utilizatori vor avea o imagine reală despre ce se întîmplă înăuntrul calculatorului lor.

Pe de altă parte, sigur că nu e necesar să șii detalii despre funcționarea motorului Otto ca să fii un bun automobilist. Astfel, unei destinații calculatorul i se apropie în acest fel tot mai mult: cea de a fi o unealtă universală pentru rezolvarea rapidă a aproape oricărei probleme imaginabile.

Vom constata că în viitor și programarea, cu cerințele ei complexe, va fi din ce în ce mai mult o chestiune de 'klik'n roll' - plimbat cursorul și apăsat butonul mouse-ului. Primele tentative sub Windows 3.0, sisteme de proiectare hypercard, ca Object Script, urmează exemplul statuat de Next-Step. Părintele "Lisa"-ei, Steven Jobs, a utilizat suprafața utilizator a Next-ului de la bun început cu un 'Interface Builder' - un 'constructor de interfețe'. Acesta permite asamblarea de programe noi din module existente la o simplă bătaie din palme - un 'clic' pe butonul mouse-ului.

Cele mai importante tendințe pentru anii '90 se prefigurează sub noțiunile 'multimedia' și 'workgrouping'. Pentru dezvoltările acestora, suprafețele grafice vor fi platforma determinantă.

## Tehnică, Know-how

Cel mai simplu o fereastră se definește ca fiind o zonă a ecranului, delimitată de un cadru, a cărei dimensiuni pot fi modificate și care poate fi deplasată pe ecran. Barele de rulaj ("rollbars") de la marginile ferestrei permit "frunzărirea" atît în sus și în jos, cît și stînga - dreapta. De obicei sînt completate de butoane de apăsare ("push-buttons"), care la un clic al mouse-ului închid fereastra, o micșorează transformînd-o într-un icon, un simbol a conținutului sau rolului ei, sau o măresc la dimensiunea întregului ecran.

Dialogul cu programul se face prin intermediul unor elemente grafice. De regulă acestea sînt icon-uri, imagini-simbol pentru anumite funcții care sînt activate odată cu un clic asupra lor. Cutiile de dialog sînt ferestre mai mici, care se deschid în timpul derulării unui program și de regulă conțin o întrebare la care utilizatorul trebuie să răspundă prin "da" sau "nu"; răspunsurile posibile sînt prezente și ele în cutia de dialog; cel dorit trebuie selectat, adică: cursorul trebuie poziționat cu ajutorul mouse-ului deasupra lui, după care trebuie apăsat butonul mouse-ului (clic...).

Meniurile - fie ele "pop-up" sau "push-down" - sînt meniuri ce stau frumos ascunse, locul lor fiind marcat într-un rînd de meniuri de un simbol (icon) specific; abia clicul (clicuirea? clicarea? clicajul?) asupra acestui simbol determină expandarea lui la mărimea normală, permițînd inspectarea/modificarea tuturor opțiunilor posibile din meniu.

Acest mod de abordare se deosebește radical de mediile orientate spre linii de comandă.

Apariția lui este legată de primele cercetări serioase asupra interfețelor om-mașină, efectuate la începutul anilor 70 la Palo Alto Research Center.

Apple și Microsoft au fost primele firme care s-au ocupat de transpunerea conceptului în practică la nivelul PC-urilor. Cu apariția lui Windows 3.0 s-a atins un stadiu de dezvoltare care marchează stadiul actual al tehnicii și care face ca DOS - PC - urile să fie în urma Macintosh-urilor numai în ceea ce privește viteza de execuție.

În locul versiunilor distincte pentru 8086, 80286 și 80386 există acum din nou o versiune unică, care funcționează în contextul hard poate rula în trei moduri distincte. În modul real se realizează compatibilitatea maximă cu aplicații mai vechi, în modul standard și pe 80286 se poate accesa memoria suplimentară. Modul 386 oferă cele mai largi posibilități, cu exploatarea integrală a capacității de memorie existente, exploatarea memoriei virtuale și posibilităților de multitasking. Programele DOS oarecare pot fi executate în multitasking într-o "fereastră DOS".

Elementele grafice au fost "stilate" și oferă toate facilitățile așteptate de la o suprafață grafică. Reprezentarea a fost făcută pe cît posibil independent de hard-ul de grafică, astfel încît în limite destul de largi aspectul este aproape același.

Schimbul de date între diferite aplicații este simplu, grație formatelor strict formalizate.

Următoarele extensii vizate de Microsoft cuprind folosirea standardizată de surse audio și video pentru aplicații multimedia.

# Tehnologia flash

## Mediu de memorare de viitor

Cu producerea în serie a EPROM-ului 'nevolatil' ETOX-II de către Intel pare să se fi împlinit reușita unui nou mediu de memorare.

Întreaga piață a calculatoarelor portabile - de la laptop pînă la palmtop - poate profita de această nouă tehnologie. Plăcile de memorie flash ce pot fi rescrise sînt mai mici decît dischetele de 3,5", nu se pot uza fizic și nu necesită o unitate, ci sînt adresate direct, printr-o interfață specială ce folosește 68 de pini. Ceea ce înseamnă că durata de funcționare a unui laptop sau notebook poate fi mărită considerabil, acesta poate deveni mult mai ușor datorită eliminării unităților de disc iar de a sensibile sînt păstrate mult mai sigur pe un suport ermetic închis și nedegradabil cum este placa de memorie flash. Capacitatea ridicată, pînă la 4 Mbyte, pledează și ea pentru tehnologia flash. Ea nu va influența însă numai piața calculatoarelor portabile. Și pentru PC-uri folosite în industrie, sau și în stații de lucru (workstations), tehnologia este interesantă prin cîteva din caracteristicile ei. Plăci de extensie pot fi dotate cu capacități de memorare de pînă la 16 Mbytes, în curînd chiar 32 Mbytes. Deoarece la modulele implementate pe placa de AT e vorba de același principiu tehnic ca la plăcile de memorie, este asigurată o înaltă securitate a datelor chiar și într-o incintă supusă la efecte fizice puternice.

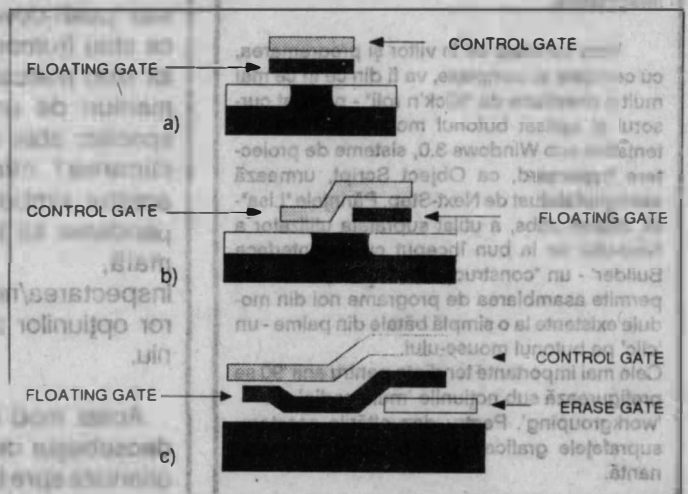
Ideea tehnologiei flash nu este nouă. Deja prin inventarea și producția EPROM-ului, în 1972, de către Intel, fundamentul pentru mediul semiconductor nevolatil era creat. Alți cercetători au perfecționat metoda și, în 1986, Seeq Technology a scos pe piață nMOS-ul, o memorie semiconductoră

concepută pe principiul split-gate. Acest cip era un flash-EPROM de 512 kbit, dar din cauza modului său de construcție era cu circa 10% mai mare decît un EPROM uzual. Concernul multinațional Toshiba a încercat să valorifice un concept propriu și a construit o memorie flash nMOS de 256 kbiți, care pe deasupra corpului de oxid necesita 3 nivele de structură, lucru care a avut ca efect faptul că și acest cip a ieșit prea mare. Și Hitachi lucra în domeniul tehnologiei flash și s-a concentrat în principal pe dezvoltarea unui cip de 1Mbit. Exact ca la Intel, s-a mers pe ideea unui singur tranzistor, integrat într-o celulă. Deosebirea față de conceptul Intel constă în faptul că la Hitachi trebuie să străbată două domenii difuze pînă la și de la floating gate. În acest fel, Hitachi încerca să excludă o descărcare a mediului de memorare, așa-numitul 'curent de pierdere'. Reușita a aparținut pînă la urmă Intel-ului, cu elaborarea lui ETOX-II, care permite realmente o producție în serie și deci o valorificare comercială. Între timp, tehnologia Intel este acceptată ca standard de cei mai importanți producători de hard și soft. Și SCM, singurul producător în Germania în domeniul plăcilor de memorie flash și al discurilor flash s-a

decis pentru conceptul Intel. Tehnologia flash lucrează în principiu ca un EPROM, cu cîteva deosebiri mici, dar marcante. EPROM-urile pot fi șterse și rescrise extern, folosind lămpi cu raze ultraviolete și respectiv echipamente de programare. În tehnologia flash, atît ștergerea cît și scrierea trebuie să se desfășoare ca ciclu intern și trebuie realizată o densitate mult mai mare a tranzistorilor individuali. Deabia acoperiri oxidice inovative și progrese în fotolitografie au dus la realizarea tranzistorului individual dublu-polisiliconic (double-polysilicon single-transistor) de către Intel. Astfel se pot desfășura peste 10.000 de cicluri de citire și scriere într-un singur cip și se poate atinge o densitate optimă a tranzistorilor individuali. ETOX-II al Intel-ului este o memorie flash de 512 kbiți și, datorită modului ei de realizare, ermetic închis, memoria semiconductoră care se recomandă singură pentru viitor. Pînă acum, conceptul Intel al tehnologiei flash pare să se consacre, deoarece alte concepte și realizări, (ca de exemplu cea de la Toshiba), nu au putut fi valorificate comercial pînă la această dată. Dacă vânzările de calculatoare portabile se mențin ridicate, utilizarea tehnologiei flash nu va determina numai o cădere a

Diferitele  
concepte în  
tehnologia  
flash:

- a) Intel
- b) Seek
- c) Toshiba



preșurilor la laptop-urile uzuale, dar va contribui și la îmbunătățirea ergonomiei calculatoarelor portabile, va mări capacitatea de memorare a suporților de date de la 1Mbyte la 4 Mbyte și va permite creșterea substanțială a timpului de funcționare al acestor aparate.

(Reiner König)

## Tendințe

Miercuri, 22 august 1990, Double Free Hotel undeva în Santa Clara, California. Tot ce are rang sau nume în lumea calculatoarelor se întâlnește în această zi în acest hotel. Lista de oaspeți permite evaluarea semnificației acestei întâlniri. Intel, IBM, Compaq, Hewlett-Packard, Lotus, Microsoft, Wordperfect, Hitachi, Toshiba, Fujitsu și mulți alții. Au venit cu toții pentru a lansa la apă noul standard. A avut loc așa-numita PC Memory Card International Association, pe scurt PCMCIA. S-a convenit asupra faptului că pentru o valorificare comercială a cartelelor de memorie (memory cards) trebuie să existe un standard obligatoriu. Această premisă a fost creată la 22 august. Toți producătorii de hard și soft prezenți au acceptat caracteristicile prezentate și discutate. Astfel încât nu mai exista nici o piedică în calea producției în serie. Înainte de reglementarea unui standard tehnic toți producătorii au trebuit să creeze condițiile cadru pentru producția de cartele de memorie. Superputerile "electronice" Japonia și SUA au ajuns la un acord în următoarele puncte: - o capacitate de adresare de pînă la 64 Mbyte - bus de date de 16 sau 8 biți - reglementarea suportului pentru memorii flash - PCMCIA și grupul japonez de standardizare JEIDA își acordează reciproc specificațiile pentru cartele de memorie.

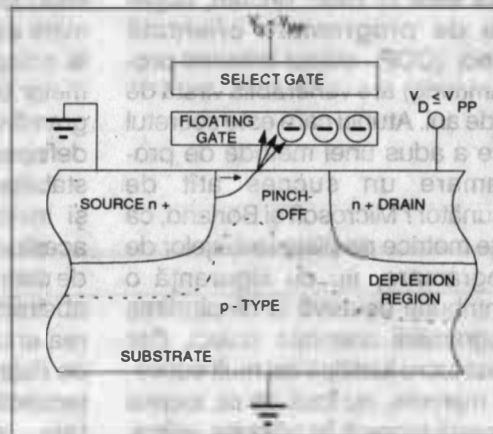
De asemenea au fost stabilite toate caracteristicile determinante pentru imaginea cartelelor de memorie. Vor exista cartele de memorie de tip I și de tip II; ele vor avea aceeași lungime și lățime, dar se vor deosebi prin grosime. Racordarea la placa PC-ului se va face printr-un conector normat de 68 de pini. De-abia o jumătate de an a trecut de la această întrunire; crearea unor noi locuri de producție pentru producția de cartele de memorie va mai dura un timp. Însă un lucru devine evident de pe acum: producția de serie a cartelelor de memorie va fi începutul sfârșitului pentru unitățile de discuri, consumatoare de spațiu și energie.

## Tehnica, know-how

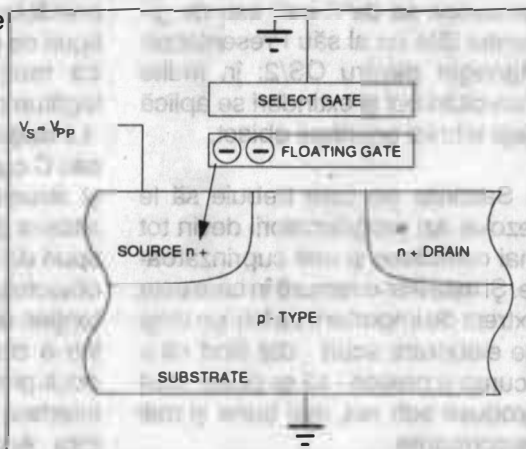
Cipul de memorie flash ETOX-II conceput de Intel folosește o folie dublustrat polysilicon -n -well -CMOS de 1,0μm. Memoria flash internă de 65.536 x 8 biți folosește un tranzistor individual de 3,8 mm x 4,0 mm. În modul programare, o memorie flash se comportă exact ca o memorie EPROM convențională. O tensiune ridicată generează electroni care curg printr-un spațiu intermediar.

Tensiunea ridicată de pe "control gate" (poarta de control) scoate electronii liberi din oxid gate și îi fixează pe floating gate. Este exact același lucru care se întâmplă într-un EPROM, cu singura diferență că distanța dintre floating gate și corpul oxidului, de circa 100 Angström, este numai aproximativ o treime din valoarea acestei distanțe la un EPROM uzual. Diferența determinantă apare la ștergerea celulei de memorie flash. EPROM-ul necesită lumină ultravioletă pentru a neutraliza înregistrările în floating gate. La o memorie flash cum este ETOX-II, un cîmp electric trece pe deasupra corpului de oxid, eliberînd electronii legați în floating gate și realizînd astfel ștergerea. Acest mecanism de ștergere este o adaptare EPROM care funcționează după principiul "Fowler-Nordheim". Memoria de

512 kbiți a Intelului lucrează cu o așa-numită arhitectură cu port de comandă (command port architecture), care simplifică controlul microprocesorului pe toată durata citirii, ștergerii sau înscrierii.



Celula de memorie flash ETOX în timpul programării

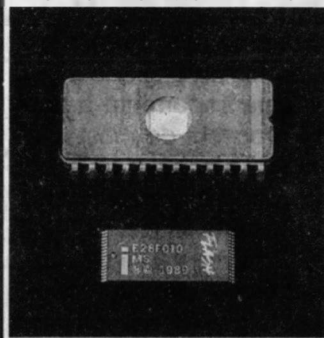


Aceeași celulă de memorie flash în timpul ștergerii

Acest port de comandă constă dintr-un registru de comenzi, un decodor de comenzi, un latch de stare precum și două latch-uri pentru date și adrese.

Dacă la intrarea de 12V nu este prezentă tensiunea de 12V, se execută operații normale de citire. Dacă însă se aplică tensiunea de 12V, portul de comandă inițiază procesele de ștergere sau programare.

Noile tehnologii de fabricație permit saltul de la "EPROM-ul epocii de piatră" la cipurile flash



# Programare orientată obiect

## Transparență prin "clase"

Nu e o tehnică nouă cea care a făcut vîlvă în 1990; oricum, noțiunea de programare orientată obiect (OOP - object oriented programming) are venerabila vîrstă de 25 de ani. Atunci care este secretul care a adus unei metode de programare un succes atît de răsunător? Microsoft și Borland, ca forțe motrice pe piața limbajelor de programare, au cu siguranță o contribuție decisivă la răspîndirea programării orientate obiect. Dar acest lucru justifică cel mult succesul metodei, nu însă de ce tocmai această tehnică își găsește aplicare într-un limbaj de nivel înalt. Că e vorba de firme mici ca Zortech, cu versiunea sa de C++, sau de gigantul IBM cu al său Presentation Manager pentru OS/2: în multe dezvoltări noi și extinderi se aplică deja tehnici orientate obiect.

Sarcinile pe care trebuie să le rezolve azi programatorii devin tot mai complexe și mai cuprinzătoare. Și asta într-o ramură în care este extrem de important ca într-un timp de elaborare scurt - dat fiind că e scump și prețios - să se poată oferi produse soft noi, mai bune și mai performante.

Posibilitatea ca la elaborarea unui produs nou să se poată folosi ceva deja existent, verificat și probat în practică, de a modifica și dezvolta acest ceva, ca și tendințele de standardizare la suprafețele utilizator sau în softul de comunicații sînt adevăratele forțe motrice care au dus la răspîndirea programării orientate obiect.

Programarea orientată obiect nu este numai o tehnică de programare, pentru a refolosi lucruri deja verificate și încercate, ci este și o metodă prin care programarea structurată poate fi rafinată și îmbunătățită. În afară de aceasta,

OOP se pretează foarte bine la îmbunătățirea capacității de exprimare a limbajelor de programare și la ridicarea transparenței programelor scrise. Ideea de bază a programării orientate obiect constă în definirea de obiecte, în care sînt stabilite atît cele mai diferite date cît și metodele pentru prelucrarea acestora. Amestecul astfel născut, de date și funcții, se denumește tip abstract de date sau clasă. Formarea unor astfel de tipuri abstracte de date sau clase nu este o caracteristică proprie programării orientate obiect. Sub numele de "modul", în Modula-2 se înțelege același lucru. Tipice sînt proprietățile pe care le prezintă aceste tipuri de date, denumite cu termeni ca moștenire, polimorfie sau legături dinamice.

Limbaje de programare ca Pascal sau C cunosc tipuri de date simple și structurate. Variabilele nu sînt altceva decît elemente ale acestor tipuri de date. La fel se întîmplă cu obiectele. Nu sînt altceva decît instanțieri ale claselor. Datele definite într-o clasă nu mai pot fi utilizate decît printr-un așa-numit protocol, interfața "oficială" cu lumea a acestora. Acest proces, de a permite manipularea datelor numai prin intermediul unor operații permise pentru aceasta, poartă în programarea orientată obiect numele de încapsulare (encapsulation). Cum anume sînt implementate rutinele individuale, ce operații execută de fapt și ce structuri interne de date sînt folosite pentru aceasta, sînt lucruri care utilizatorului îi rămîn ascunse ("data hiding").

O proprietate importantă a unei clase este procesul de moștenire (inheritance). Se poate deci defini o clasă nouă pornind de la o clasă existentă. Această clasă derivată sau subclasă "moștenește" proprietățile clasei superioare. Subclasa poate lărgi structura de date

moștenită, poate modifica rutinele moștenite sau chiar să primească noi rutine. Cu acest mecanism de transmisie ereditară este posibilă refolosirea codului de program deja folosit și testat. Căci în subclasă nu mai trebuie programat decît ceea ce s-a adăugat nou sau s-a modificat față de clasa superioară. Există astfel posibilitatea de a depune în biblioteci ierarhii întregi de clase, în care clasele sînt caracterizate prin relații ereditare.

Activarea unui obiect se poate face prin intermediul unui "mesaj", restul rămîine apoi în sarcina exclusivă a obiectului. Iar obiecte din clase diferite pot fi adresate cu un același mesaj. Semnificația mesajului se stabilește însă abia în legătură cu numele clasei. De exemplu, prin intermediul limbajului, stări de fapt diferite pot fi exprimate cu ajutorul unui același mesaj. Spre exemplu, în frazele "gazda își conduce musafirii" și "sîrma de cupru conduce curentul electric", cuvîntul "conduce" exprimă de fiecare dată altceva. Semnificația mesajului "conduce" devine clară abia în legătură cu obiectele. Această caracteristică a unor clase diferite de a reacționa potrivit specificului lor la mesaje identice se numește polimorfism. Polimorfismul poate fi utilizat pentru a crea programe mai transparente, mai ușor lizibile.

Pentru utilizator, a programa orientat obiect înseamnă a prelua ceva ce a fost deja testat, a modifica acest lucru potrivit noilor cerințe și a-l extinde. Acest lucru este valabil îndeosebi în domenii în care există sau sînt pe cale de a se afirma standarde soft. Astfel de exemplu standardul SAA stabilește cîteva caracteristici pentru suprafețele utilizator. Mediul de dezvoltare din Turbo-Pascal 6.0 - numit și Turbo-Vision - este programat complet orientat obiect.

Mai mult: toate obiectele folosite pentru Turbo-Vision îi sînt puse la dispoziție utilizatorului pentru aplicațiile proprii. Astfel, apelînd numai la soluții verificate în practică, programatorul poate totodată să se țină de un standard care s-a impus.

Peste tot unde se caută aplicații standardizate, ca de exemplu la construcția de sisteme de comunicație care să poată schimba date în cele mai diferite forme (texte, grafică, imagini) bibliotecile de obiecte își găsesc aplicarea.

Dar nu numai aplicațiile standardizate sînt locul în care își găsesc de lucru programatorii de obiecte, căci și dezvoltarea unor aplicații deja existente se pretează foarte bine pentru OOP.

Cu OOP, programarea structurată se îmbogățește cu încă o metodă. Caracteristicile ei determină o îmbunătățire calitativă a softului, avînd în final efecte benefice atît în ce privește timpul necesar elaborării cît și în ce privește costul.

OOP nu numai că va găsi o largă răspîndire în aplicații standardizate, ci va contribui implicit la accentuarea tendințelor de standardizare.

( Andreas Schimpf)

## Tendințe

Simula este 'mama' tuturor limbajelor orientate obiect. Ea fost derivată pe la mijlocul anilor '60, în Computer-Zentrum din Oslo, din mai vechiul Algol. Simula era gîndit pentru simulări.

Ideea că, pentru o operare ușoară a calculatorului, o suprafață utilizator grafică puternică ar putea fi de importanță determinantă, a dus la apariția limbajului Smalltalk, la sfîrșitul anilor '60. Totuși, Smalltalk a fost făcut cunoscut publicului larg abia în 1981, prin intermediul revistei

BYTE. Apoi, tehnici de programare orientate obiect au intrat tot mai mult în diverse limbaje de programare. Și pentru Pascal există extensii orientate obiect de mai mult timp. Ca de exemplu Clascal, înlocuit mai tîrziu de Object-Pascal pe calculatoarele Apple.

De la mijlocul anului 1989, cu versiunile 5.5 de Turbo-Pascal și 1.0 de Quick-Pascal

## Tehnică, Know-how

Programarea orientată obiect nu este altceva decît o nouă metodă de a scrie programe structurate, transparente și eficiente. Răspîndirea ei tot mai mare se datorează cerințelor crescute către diversele aplicații. În anii ce vin, OOP va fi o tehnică de programare care va trebui să aparțină instrumentarului oricărui bun programator, indiferent că-și scrie aplicațiile în C, Pascal sau Smalltalk.

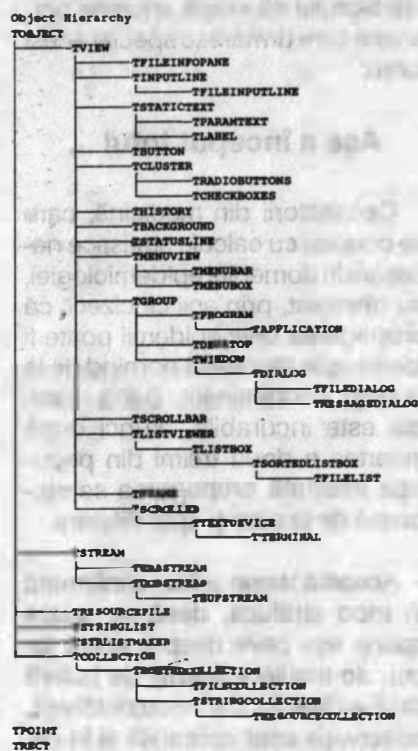
Pe măsură ce se vor modifica cerințele față de soft, se vor dezvolta și metodele și prin aceasta și OOP. În primul rînd necesitatea unor timpi de elaborare scurți, împreună cu cea a unor programe puternice și confortabile, dar totodată ieftine, au determinat decizia caselor de soft de a introduce pe scară largă OOP.

Multe din limbajele mai mult sau mai puțin răspîndite azi vor prezenta numai interes istoric peste cîțiva ani. Dar revelațiile pe care acestea le-au permis vor intra în cele cîteva limbaje orientate obiect care vor domina piața. Printre ele, desigur și Pascal și C++, ultimul în corelație cu viitorul sistemului de operare Unix.

În prima fază însă, metoda va contribui în primul rînd la impunerea anumitor standarde în această ramură. Mai ales pentru realizarea celor trei sisteme de reguli ale SAA programarea orientată obiect este indicată prin excelență. Pentru definițiile de interfață, liniile directe pentru suprafețe utilizator și sistemele de

comunicații fixate în SAA vor exista în curînd biblioteci cuprinzătoare și performante.

Deja există încercări de rezolvare pentru cele mai diverse limbaje de programare. Astfel, s-au impus unanim cele stabilite relativ la o ghidare unitară a utilizatorului. Prin OOP, modificarea și lărgirea acestor biblioteci se face mai simplu decît prin metode convenționale. Căci codul bun, verificat și selecționat, se 'moștenește', astfel că aplicații noi sînt mai sigure și mai puțin afectate de erori.



ierarhia obiectelor la Turbo Vision. Tot ceea ce poate fi reprezentat, trebuie să fie un urmaș al lui TView.

de la Borland și respectiv Microsoft există versiuni de Pascal orientate obiect pe PC-uri.

Dar deja mai de mult, la începutul anilor '80, a apărut C++; C este un subset adevărat al C++-ului. Astăzi, C++ există ca preprocesor de la cei mai diverși producători, pentru sistemele de operare Unix și MS-DOS.

Dezvoltarea programării orientate obiect a avut loc, în trecut, în afara 'curentului principal' al programării. Fundamentele au fost puse la sfîrșitul anilor '60 și începutul anilor '70. De-abia în a doua jumătate a anilor '80 programarea orientată obiect a intrat în conștiința masei mari a programatorilor.

# Fascinația virușilor

Partea cea mai valoroasă a unui sistem de calcul o constituie datele. Indiferent că este vorba de tabele, texte editate, surse ale unor programe proprii, baze de date sau chiar de contabilitatea unei firme, oricare ar fi conținutul lor, comparativ cu valoarea datelor valoarea oricărui hard sau soft devine ne semnificativă. Din păcate ele sînt expuse pericolului de a fi deteriorate nu numai datorită unor defecțiuni tehnice, sau datorită unor erori în programe, ci și datorită faptului că există anumite persoane care urmăresc special acest lucru.

## Așa a început totul ...

Cercetătorii din medicină, care se ocupau cu calcule statistice necesare în domeniul epidemiologiei, au observat, prin anii cincizeci, că propagarea unei epidemii poate fi foarte ușor modelată pornind de la punctul contaminant. Dacă maldia este incurabilă, atunci după moartea a două treimi din populația infestată propagarea se stopează de la sine și apoi dispore.

Această teorie a fost confirmată în mod strălucit, dacă se poate spune așa ceva despre acest lucru, de marile epidemii de holeră din Evul Mediu. Dar ce coincidență, observația este aplicabilă și în cazul propagării virușilor pe calculatoare.

Virușii, ca programe, au apărut, ca noțiune, în publicațiile de specialitate, în 1974, în studiul ACM "Use of Virus Functions to Provide a Virtual APL Interpreter under User Control" de B. Gunn. Alte studii referitoare la același subiect au apărut la începutul anilor '80. În acea perioadă cercetările se făceau în cel mai strict secret, deoarece unele cercuri militare considerau că programele virus sînt utilizabile pentru copierea și

furtul unor tehnologii și softuri și pentru paralizarea sistemelor de calcul ale puterilor inamice (idee care n-a dispărut încă!). Existența acestor programe a devenit publică abia în 1984 cînd revista vestgermană Spiegel a relatat, într-un scurt articol, despre existența programelor autoreproductibile și a atras atenția asupra pericolelor ce pîndesc tehnica și cultura.

Istoria se grăbește! Dacă la începutul lui 1989 erau cunoscuți 30 de viruși care puteau infecta un PC, după numai un an cercetătorii de la Universitatea Erasmus din Rotterdam cunoșteau deja peste 150 de viruși care infectaseră peste 35 de milioane de PC-uri.

Există multe căi prin care un virus poate ajunge într-un PC: rețelele de calculatoare, schimburi de programe via telefon, dischetele străine, și chiar programele profesionale, versiunile demonstrative, programele Public Domain, oricare din ele poate servi ca purtător unui dăunător electronic.

## Dar ce sînt virușii calculatoarelor ?

Un pericol cunoscut poate fi apreciat mai corect. Din acest motiv vă prezentăm mai întii o scurtă caracterizare a virușilor.

Principial virușii sînt niște programe mici, software ca și oricare alt program. În aproape toate cazurile, un virus constă din trei părți de program. Prima, și cea mai importantă, controlează reproducerea. De regulă, virușii se autoreproduc, înmulțindu-se deci fără ajutor din exterior. A doua parte de program, numită activator, eliberează în momentul în care sînt satisfăcute anumite condiții - de exemplu o dată prestabilită - a treia parte a virusului, nucleul. Acest nucleu conține

scopul final al virusului, efectuarea anumitor operații.

Există și viruși care nu au nucleu, dar adesea în nucleu există o comandă de formatare a harddiskului. Organele de "reproducere" și de "activare" transportă "scopul" și camuflează virusul pentru a nu fi descoperit înainte de vreme.

## Familiiile de viruși

Ca și dăunătorii biologici și virușii pot fi clasificați pe familii și grupe, determinant fiind tipul fișierelor și programelor infectate.

**"Virușii sectorului de boot"** se fixează pe dischete sau pe harddisk în zona din care, la pornire (boot), calculatorul citește anumite informații despre caracteristicile discului (numărul capetelor de scriere/citire, numărul de sectoare pe pistă, numărul total de sectoare, etc.). Dacă PC-ul a fost pornit odată de pe o dischetă sistem infectată (pornire, reset sau "Ctrl"/"Alt"/"Del"), virusul se așează și în sectorul de boot al harddiskului. De acolo va infesta aproape orice dischetă nou introdusă.

**"Virușii fișierelor COM"** sînt virușii care se agață de fișierele care au extensia ".COM" (de ex. COMMAND.COM). Virusul devine activ deîndată ce este lansat în execuție un astfel de program care îl conține. Această categorie de viruși, adesea, mai au o caracteristică: sînt rezidenți în memorie, deci se fixează în memoria calculatorului independent de "purtător". Acolo pot deveni activi și atunci cînd sînt executate alte programe.

Pornirea virusului este condiționată, cel mai adesea, de tastarea unei anumite combinații de taste. Din memoria principală infectează alte programe cu extensia ".com" deîndată ce acestea sînt activate.

## Ser, vaccin, profilaxie

Cine dorește să-și protejeze calculatorul împotriva virușilor, trebuie să țină cont de următoarele sfaturi:

- întotdeauna să fie păstrată în rezervă o copie (back-up) a programelor și datelor importante, copie care să fie lipsită de viruși
- să existe o dischetă sistem absolut lipsită de viruși
- niciodată să nu se lucreze cu programele de pe dischetele originale. Dacă trebuie să lucrați neapărat cu acestea, atunci protejați-le la scriere.
- controlați colecțiile de date pentru a vedea dacă nu au fost infectate cu:
  - fișierele de comenzi prezentate care compară lungimile fișierelor
  - programe anti-virus prețioase din categoria shareware, cum ar fi SCAN (Mcafee), care recunoaște peste 60 de viruși, sau cu VIRUSCAN al lui Peter van der Landen, care caută "semnătura" virușilor.
- dacă descoperiți un virus, există puține metode de vindecare, și anume:
  - cu anumite utilitare (PC Tools) virusul poate fi șters manual, sau ...

- poate fi șters întregul fișier (de aceea sînt necesare copiile de siguranță)

- ... sau pot fi utilizate programe care știu să "ucidă" virușii. Acestea elimină infecția, însă nu lucrează întotdeauna fără greșală.

- dacă ați descoperit un virus în sectorul de boot, atunci opriți calculatorul pentru cel puțin cinci secunde și porniți-l apoi de pe o dischetă sistem, neinfectată, protejată la scriere (pe dischetă trebuie să existe programul "SYS"). Dați apoi comanda: "SYS A: C:". Dacă sistemul de operare reacționează cu mesajul "System transferred" înseamnă că sectorul de boot a fost recopiat de pe discheta originală. Cu această operație este șters și virusul.
- pentru o supraveghere continuă a sistemului, casa americană de soft Mcafee oferă un alt produs shareware prețios: "SCANRES". Dacă acesta este încărcat în memorie imediat după pornirea sistemului (lansat de ex. din fișierul de comenzi AUTO-EXEC), atunci el supraveghează sistemul și de îndată ce apare o "semnătură" cunoscută încuie sistemul. Calculatorul trebuie pornit din nou de pe o dischetă sistem curată și dăunătorul trebuie șters.

Dacă se pornește calculatorul din nou, memoria va fi liberă de viruși atît timp cît programele sistemului de operare (DOS), deci și command.com, nu sînt infectate.

"**Virușii fișierelor EXE**" sînt asemănători ca tip cu virușii fișierelor COM, doar că infectează numai fișierele cu extensia ".EXE". Există viruși care infectează atît fișierele cu extensia .COM cît și pe cele cu extensia .EXE. Un exemplu din această categorie de viruși este de exemplu virusul DATA CRIME II.

Pe lîngă tipurile numite de viruși, există și variante atipice. Acestei categorii îi aparțin virușii care atacă fișierele batch (cu extensia .bat).

Tot la fel de periculoși sînt și "**caii troieni**". Un cal troian este un program complet cu o funcție fermecătoare (demo de grafică, minibază de date, etc.), care neobservat de utilizator mai rezolvă și o altă sarcină. În timp ce utilizatorul utilizează programul fără grijă, acesta poate formata discul pe ascuns. Hoții de date, cum este și renumitul cal troian Hack de la

NASA, au fost construiți, adesea, pentru a pătrunde în calculatoare străine și a fura informații importante, drepturi de acces și parole.

La începutul lui ianuarie '90 a debutat pe scena calculatoarelor un cal troian foarte periculos. Programul sfătuia în problematica SIDA și evalua riscul personal al utilizatorului. În culisele programului se ascundea însă un cal troian. El cifra informația de pe harddisk și îl bloca după 90 de boot-uri. În mod impertinent era oferit imediat și un program antidot, dar utilizatorul trebuia să depună 100 DM într-un cont din Panama pentru a-l primi prin poștă.

Posesorii de PC-uri trebuie să cerceteze cu atenție conținutul fișierului "AUTOEXEC.BAT", deoarece virușii de acest gen (denumiți "AIDS" sau "Panama") depun în acest fișier o linie cu conținutul "REM .EXE". Spațiul liber, neuzual, din specificatorul de fișier nu conține un spațiu (cod 32), ci conține codul ASCII 255. Dacă găsiți această linie în fișierul d-voastră, ștergeți-o și apoi dați co-

manda: "DEL REM?.EXE". Dacă nu reușiți, s-ar putea întâmpla ca fișierul "REM .EXE" să aibă atributul hidden setat - deci să fie ascuns. Cu ajutorul comenzii DOS "ATTRIBUTE" fișierul poate fi făcut vizibil și apoi poate fi șters.

O altă grupă de viruși se numește "**viermi**". Scopul lor este: să se reproducă atît de des, sau să se atîrne de alte fișiere pînă cînd nu mai este loc pe harddisk. Viermii scriu uneori și peste datele existente.

## Dăunătorii la lucru

Programele virus pot face tot ceea ce poate face calculatorul, deci pot modifica date, pot șterge, pot formata sau bloca. Din fericire în calea virușilor pot fi puse și anumite stavile. Așa este, de exemplu, protejarea dischetelor flexibile la scriere prin lipirea unei etichete de protecție. Unitățile floppy verifică cu ajutorul unui palpator, sau cu ajutorul unei raze de lumină, dacă eticheta de protecție este lipită sau nu. Dacă da, atunci pe dischetă nu se mai poate scrie, iar virusul nu se

**Do it yourself**

Peter van der Landen, cercetător la Universitatea Erasmus din Rotterdam, a adunat în tabela alăturată "semnăturile" celor mai răspândiți viruși. Prima coloană a tabelului conține numele virusului, în a doua coloană este indicat locul în care se ascunde virusul, iar coloana a treia conține identificatorul virusului în hexazecimal. Dacă depistați una dintre "semnăturile" hexa într-un fișier, de exemplu cu ajutorul funcției "Find" a programului "PC-Tools", căruia va trebui să-i indicați manual "semnătura", atunci puteți șterge respectiva semnătură și puteți spera că programul va funcționa în continuare. În caz contrar va trebui să ștergeți întregul fișier și să-l restaurați apoi de pe o dischetă ce conține o copie de siguranță.

poate reproduce pe disc și nici nu-l poate formata. Această limită fizică nu poate fi depășită de nici un virus cunoscut. Și totuși, la unele unități floppy mai noi, controller-ul care comandă unitatea este programabil. Unii viruși folosesc acest truc și pun unitatea la lucru. Deci nu există o siguranță absolută, dar vă recomandăm totuși să protejați la scriere dischetele importante.

Încă și mai periculoși sînt virușii care șterg sau chiar formatează harddisk-ul. În al doilea caz datele nu mai pot fi restaurate nici cu ajutorul utilităților. Comenzile de ștergere, de exemplu pentru o pistă a harddisk-ului, au din păcate lungimea de numai cîțiva biți, astfel încît pot fi strecurate cu ușurință într-un dăunător minuscul. În continuare vă prezentăm o astfel de secvență de comenzi în limbaj de asamblare, care poate fi foarte ușor găsită în orice manual DOS:

**Faza de pregătire**

MOV AH, 05  
 /\* Formatare pistă  
 MOV DL, 00  
 /\* Numărul unității floppy 00 = A:  
 MOV DH, 00

**Așa pot fi recunoscuți virușii**

Nume	Infectează	Semnătura
Pakistani Brain	BOOT	8CC88ED88ED0BC00F0FBA0067CA2097C8 B0E077C890E0A7CE85700
Stoned (Marihuana)	BOOT	1E5080FC02721780FC0473120AD2750E33C08 ED8A03F04A8017503E80700
Yale (Alameda)	BOOT	BB40008EDBA11300F7E32DE0078EC00E1F 81FF56347504FF0EF87D
Ping Pong	BOOT	8ED8A113042D0200A31304B106D3E02DC 0078EC0BE007C8BFEB90001
Den Zuk	BOOT	FA8CC88ED88ED0BC00F0FBB8787C50C3
17XX	COM	F6872A0101740F8DB74D01BC
1701	COM	FABBECE800005B81EB31012EF6872A0101740F 8DB74D01BC820631343124464C75F8
1704 of '1704-B'	COM	FABBECE800005B81EB31012EF6872A0101740F 8DB74D01BC8506313431244 64C75F8
17Y4	COM	FABBCDE800005B81EB31012EF6872A0101740F 8DB74D01BC8506313431244 64C75F8
1704-C	COM	F6872A0101740F8DB74D01BC8506313431244 64C77F8
1 April EXE	EXE	2EA31700BB17000E1FB4DECD21B42ACD2181F A0104742281F9BC077506E8C504
1 April COM	COM	89263401B419CD2104412EA265032EA2B103BF 6703578BF2807C013A750D8A042E A265032E A2B103
Jerusalem A	BOOT, COM, EXE	2EFF0E1F00EB122EC7061F
Jerusalem B	COM, EXE	8ED0BC000750B8C50050CBFC062E8C06310 02E8C0639002E8C063D002E8C0641008CC0
Jerusalem B-2	BOOT, COM, EXE	E9920000000000000000000000000001
648	COM	FC8BF281C60A00BF0001B90300F3A48BF2B 430CD213C007503E9C701
DATA CRIME 1280	COM	8B36010183EE038BC63D00007503E90201
DATA CRIME 1168	COM	8B36010183EE038BC63D00007503E9FE00
DATA CRIME II	COM, EXE	5E81EE030183FE00742A2E8A94
Lehigh	COM	505380FC48740880FC4E7403E977018BDA80 7F013A75058A07EB07
405	COM, EXE	B8000026A2490226A24B0226A28B0250B419C D2126A24902B4470401
3066	COM, EXE	E87106E82806B419CD2189B45101818451018 4088C8C5301
Palet	COM	EB2B905A45CD602EC606250601902E803E26 06008D3E08060E07755E2EC6062 6
1701/1704 B	BOOT, COM, EXE	31343124464C75F8
1701/1704 C	BOOT, COM, EXE	31343124464C77F8
1168	BOOT, COM, EXE	EB00B40ECD21B4
Vacsina	BOOT, COM, EXE	56414353494E41
Golden Gate C	BOOT	A717800FADBDAD5507173384
Fu Manchu A	BOOT, COM, EXE	72454D484F72
Golden Gate C2	BOOT	A717DDAFF001233907173385
Nichols	BOOT	DD0DDFF0DD0FFFAAAA0ABA00
2730	BOOT	9177917AA4B7570056000000
Vienna (DOS 62) B	BOOT, COM, EXE	8BF83C71F908BDE83C61F90
Vienna (DOS 62) A	BOOT, COM, EXE	8BFE81C71F008BDE81C61F00
1 April C	BOOT, COM, EXE	73555249560031
Jerusalem D	BOOT, COM, EXE	73555249560032
Jerusalem E	BOOT, COM, EXE	73555249560033 3066
(Traceback)	BOOT, COM, EXE	E87106E82806B419CD21
Pentagon virus	BOOT	EB349048414C2020
Saratoga/Icelanding	BOOT, COM, EXE	A3030003D8438EC333F633FF
Icelandic B	BOOT, COM, EXE	2E8E1E6D02B90030DE0000
Israeli Boot	BOOT	CD13B80202B90627BA0001
Typo Boot	BOOT	241355AA
Ohio	BOOT	EB2990493412000100000000
3555	BOOT, COM, EXE	3306140031044646E2F3

/\* Numărul capetelor de scriere/citire  
 MOV CH, 00  
 /\* Numărul pistei de formatat  
 MOV CL, 01  
 /\* Sectorul de formatat: 1

MOV AL, 08  
 /\* Numărul de sectoare: 8

## Faza activă

INT 13

/\* Declanșarea întreruperii BIOS

/\* pentru accesul la dischetă

MOV AH, 00

/\* Pregătirea sfârșitului programului

INT 21

/\* Programul este terminat normal

Din păcate pentru a putea identifica astfel de succesiuni de comenzi, este necesară o unealtă care să dezassembleze codul programului. Înafară de aceasta, comenzile de formatare pot fi camuflate astfel încât să nu poată fi recunoscute.

### Partea vizibilă a aisbergului

Vă prezentăm în continuare cartea de vizită a câtorva viruși.

**Cascade** - mai întâi o literă, apoi tot mai multe cad pe ecran stricând textul afișat, făcând astfel lucrul imposibil.

**Jerusalem** - nu devine activ atîta timp cît data de 13 nu cade pe o zi de vineri, conform datei din memoria calculatorului indicată la încărcarea sistemului de operare. Dacă data de 13 este o zi de vineri și virusul este activ, atunci se șterg, pur și simplu, programele lansate.

**Dark Avenger** - se integrează în interiorul fișierelor, la fiecare 512 bytes, distrugîndu-le practic. Prezența virusului cauzează frecvente opriri și înghețări ale sistemului.

**Sylvia/Holland** - adaugă la sfîrșitul fișierelor numele și numărul de telefon ale unei fete numite Sylvia, din Olanda.

**Sunday** - ceartă utilizatorii care lucrează duminică, afișînd mesajul: "Today is Sunday, why do you work so hard?".

**Yankee Doodle** - în fiecare după-masă la ora 17 cîntă melodia "Yankee Doodle Dandy"

## Cum putem lupta împotriva virușilor ?

Înainte de a vaccina un calculator împotriva virușilor, trebuie stabilit mai întâi dacă este "sănătos". După cum poate fi observat din tabelul alăturat, cel mai adesea, virușii modifică lungimea originală a fișierelor. Acest lucru este de înțeles, pentru că ei se atașează de programe fără să le deranjeze în funcționare.

Virușii pot fi depistați deci prin compararea lungimii fișierelor. Comanda DIR însă, care afișează și lungimea fișierelor, nu rezolvă însă întotdeauna acest lucru, deoarece valoarea afișată a lungimii fișierului poate fi manipulată și rescrisă de virus cu vechea valoare, normală. Totuși nu orice virus folosește acest principiu de camuflaj.

Controalele simple, cum ar fi compararea lungimii fișierelor, sînt efectuate de programele anti-virus uzuale. Supărător este însă faptul că unele dintre aceste programe sînt oferite ca panaceu universal. Acest control poate fi efectuat foarte simplu și de orice utilizator. Pentru aceasta este suficientă comanda: "DIR LPT1:", care trebuie repetată pentru fiecare subdirector, obținîndu-se astfel lista cu lungimile originale ale fișierelor, care poate fi ulterior comparată cu lista lungimilor reale. Cu puțină osteneală, poate fi scris un fișier de comenzi care să producă automat o listă cu toate directoarele declarate în variabila PATH (în fișierul de comenzi AUTOEXEC.BAT). Fișierul "ARATA.BAT" apelează automat fișierul de comenzi "ARATA1.BAT", pentru fiecare director descoperit.

#### BATCH: ARATA.BAT

```
@echo off
for %%v in (%path%) do call aratal %%v
type temp | more
rem del temp
```

#### BATCH: ARATA1.BAT

```
dir %1 | find/v " <DIR>" >> temp
```

Pentru alte verificări, poate fi scris un alt fișier de comenzi (batch), care să scrie într-un fișier lungimile tuturor fișierelor care au extensia .COM, .EXE sau .SYS. După o primă rulare fișierul "TEMP" trebuie redenumit (cu comanda DOS RENOME) în

"DOS\_COMP.INI" și abia ulterior din ultima linie a fișierului de comenzi "DOS\_COMP.BAT" trebuie șters cuvîntul "REM". În timpul rulărilor ulterioare, fișierul de comenzi va compara lungimea actuală a fișierelor cu lungimea originală.

#### BATCH: DOS\_COMP.BAT

```
@echo off
dir c:\dos | find " EXE" > temp
dir c:\dos | find " COM" >> temp
dir c: | find " COM" >> temp
dir c: | find " SYS" >> temp
comp dos_comp.ini temp
rem del temp
```

Practica dovedește însă că metodele care compară lungimea lasă suficiente găuri prin care se pot strecura viruși. Pe de o parte unii viruși nu modifică lungimea vizibilă a fișierelor, iar pe de altă parte există fișiere, cum ar fi fișiere de text, colecții de date, biblioteci, care își schimbă natural lungimea. În aceste situații trebuie găsite alte metode de căutare.

Cel mai mare succes îl promet metodele care caută așa-zisa "semnătură" a virușilor: un fel de carte de vizită pe care virușii o introduc într-un fișier pentru a nu-l infecta de mai multe ori. Vă prezentăm și un tabel cu "semnăturile" celor mai cunoscuți viruși.

*(Acest articol are la bază un articol publicat de Ralf Müller în revista Computer Live 3/90 și a fost completat cu informații conținute în documentațiile programelor anti-virus PRGDOKI și SCAN)*

Lista principalilor viruși cunoscuți

(Copyright 1989, McAfee Associates)

Următoarea listă scoate în evidență caracteristicile critice ale principalilor viruși cunoscuți pe calculatoarele compatibile IBM PC.

Virus	Dezinfectant	etichetă partii harddisk	sector boot harddisk	Infectează sector boot dischetă	fișierele overlay	fișierele EXE	fișierele COM	fișierul COMMAND.COM	Rămâne rezident în memorie	Se autocriptează	Increment dimensiune program	Afectează
V2000	SCAN/D		x	x	x	x	x				1554	2000 O,P,L
1554	SCAN/D		x	x	x	x	x				fără	O,P,L
512	SCAN/D		x	x							N/A	O,P,L
EDV	M-DISK		x					x	x			B,O
Joker	CleanUp		x	x							853	O,P
Icelandic-3	CleanUp		x		x						2560	P
Virus-101	CleanUp	x	x	x	x	x	x				1260	P
1260	CleanUp	x									765	P
Perfume	CleanUp				x						708	P
Taiwan	CleanUp				x						N/A	B,O,D,F
Chaos	MDISK		x					x			857	P
Virus-90	CleanUp		x								2773	P,O
Oropax	CleanUp		x								4096	D,O,P,L
4096	CleanUp		x	x	x	x	x				941	D,O,P,L
Devil's Dance	CleanUp		x								847	P
Amstrad	CleanUp		x								1808	P
Payday	CleanUp		x		x	x	x				1917	P,F
Datacrime II-B	CleanUp	x		x	x	x	x					
Sylvia/Holland	CleanUp										1332	P
Do-Nothing	CleanUp		x								608	P
Sunday	CleanUp		x		x	x	x				1636	O,P
Lisbon	CleanUp										648	P
Typo/Fumble	CleanUp		x								867	O,P
Dbase	CleanUp		x								1864	D,O,P
Ghost Boot Version	MDISK		x					x			N/A	B,O
Ghost COM Version	CleanUp		x								2351	B,P
New Jerusalem	CleanUp		x		x	x	x				1808	O,P
Alabama	CleanUp		x		x	x	x				1560	O,P,L
Yankee Doodle	CleanUp		x		x	x	x				2885	O,P
2930	CleanUp		x		x	x	x				2930	P
Ashar	CleanUp		x					x			N/A	B
AIDS	CleanUp		x		x						suprascrie programul	
Disk Killer	CleanUp		x					x			N/A	B,O,P,D,F
1536/Zero Bug	CleanUp		x								1536	O,P
MIX1	CleanUp		x		x	x	x				1618	O,P
Dark Avenger	CleanUp		x	x	x	x	x				1800	O,P,L



## O salvare corectă

*Salvările (backup-urile) sînt importante, ele sînt folositoare în sîm numai atunci cînd și strategia de salvare este corespunzătoare. În această privință vă putem da cîteva sugestii.*

Cine își cumpără un PC cu hard-disk, va găsi, aproape întotdeauna, în manualul de utilizare indicația de a-și crea o copie de siguranță a datelor. Această copie este necesară pentru situația în care datele de pe harddisk se pierd datorită unei erori de operare sau datorită unui ghinion. Dar pentru ca o astfel de copie să fie utilizabilă trebuie ca ea să fie actuală și să conțină toate datele relevante.

Pentru a afla drumul cel bun trebuie consumat în sîm timp și este necesară o oarecare doză de autodisciplină. Utilizatorii profesioniști știu desigur că după instalarea tuturor programelor importante pe harddisk este necesară o salvare a întregului disc, păstrîndu-se astfel o copie suplimentară a prețioaselor programe. Nu se recomandă în sîm ca această copie să fie o "copie imagine", 1:1 (mod sector), care să utilizeze toți parametrii discului și care să folosească toți acești parametri și la restaurare. Dacă în urma unei reformatări, de ex., se schimbă numărul sectoarelor defecte, atunci se modifică parametrii discului și salvările efectuate cu parametrii vechi nu mai pot fi utilizate.

Înainte de salvarea unui hard-disk acesta trebuie verificat cu programe anti-virus pentru a fi siguri că vom obține o copie "curată". Chiar dacă nu ne putem încrede 100% în programele anti-virus, neexistînd protecție perfectă, ne asigurăm în acest mod că măcar acei viruși pe care programul îi cunoaște nu vor ajunge în copia de siguranță.



Pentru a avea o copie actuală a datelor, acestea trebuie salvate la intervale regulate de timp. Lungimea intervalului trebuie stabilită în funcție de frecvența de modificare a datelor. Utilizatorii profesioniști din întreprinderi mari - nu-și rezolvă de regulă problema decît făcînd mai multe salvări zilnic. Unele programe de salvare oferă în plus posibilitatea de a salva fișierele după dată sau după extensie. Este posibilă astfel salvarea doar a fișierelor care au fost create după 15 februarie, de ex., sau doar a fișierelor cu terminația \*.DOC.

În orice caz, după fiecare modificare semnificativă a colecției de date ar trebui efectuată o salvare. În aceste cazuri este indicat să se folosească două suporturi de memorare diferite, care să fie utilizate alternativ. Astfel salvările impare (prima, a treia, etc.) ar urma să fie salvate pe un suport, iar cele pare (a doua, a patra, etc.) pe celălalt suport. Dacă se lucrează în acest mod, chiar dacă una din copii devine inutilizabilă mai rămîne o copie

de siguranță, economisindu-se astfel timp de lucru prețios.

În cazul utilizatorilor care utilizează PC-ul la birou, aproape că nu mai încapă nici o discuție, la sfîrșitul programului de lucru, salvările, dischetele și celelalte medii de memorare amovibile, sînt încuiate pentru a fi protejate într-un seif special. Acolo este locul ideal pentru aceste medii, deoarece aceste "magazii" sînt reci, întunecoase și protejate împotriva eventualelor cîmpuri magnetice.

Dacă în sîm nu dispunem de astfel de locuri de depozitare, trebuie să avem grijă unde ținem copiile de siguranță, deoarece căldura prea mare, variațiile semnificative de temperatură sau cîmpurile magnetice pot altera datele. Din acest motiv nu este indicată stocarea acestor medii în apropierea monitoarelor sau televizoarelor.

Mai există încă un factor care nu trebuie scăpat din vedere: nici un mediu de memorare nu este veșnic. Benzile casetelor streamer-

elor, de ex., ar trebui schimbate cel puțin odată pe an, deoarece pelicula lor magnetică se uzează în timp și pot apare pierderi de date (drop-outs).

## Wangtek 5150

Streamer-ul Wangtek 5150 este construit compact și în mod standard se montează în interiorul PC-

Streamer-ul este recomandabil deci pentru utilizatorii pentru care salvările perfecte sînt foarte prețioase și care nu vor să piardă timp prețios efectuîndu-le.

## Plecă un tren spre nicăieri ...

Nenumărate lacrimi au vărsat deja utilizatorii de calculatoare ale căror date au pornit într-o călătorie spre nicăieri. Lor nu le mai pot fi de folos decît salvările actuale. Care mediu de memorare este însă cel mai indicat pentru asigurarea datelor ?

Cîntăreții de șlagăre se vaită din toate băierile inimii atunci cînd i-a părăsit iubita. Dar vaietele lor încă nu sînt nimic pe lîngă cele ale utilizatorilor de calculatoare, atunci cînd trăiesc dezastul unei dispariții totale a datelor - prețioșii biți dispărînd în nirvana unei dischete sau a unui harddisk.

După o astfel de "bucurie" se scotocește după dischetele care ar trebui să conțină o salvare de pe harddisk, se dă comanda "Restore", și urmează marea dezamăgire: nu mai există nici o urmă a datelor, salvarea este îmbătrînită și nu mai este nici o speranță.

Din aceste motive sînt căutate medii de salvare comode. Capacitatea mare de memorare singură, nu este suficientă însă, o fiabilitate ridicată este cel puțin tot la fel de importantă. Aceste considerente ne-au determinat să vă prezentăm în continuare un streamer: Wangtek 5150 (cca. 1860 DM), un disc magneto-optic: Megapower AT produs de K&S (cca. 11300 DM) și un harddisk amovibil: Bernoulli-Box 44e produs de Iomega (cca. 3700 DM).

Pentru care scop este recomandat fiecare sistem ? Satisfac aceste aparate și cerințele de fiabilitate și de utilizare confortabilă ?



ului. La cerere poate fi livrat însă și pentru uz extern.

Furnitura de livrare conține o placă de SCS1, produsă de Adaptec, care dispune de un controller propriu de dischetă, și deci nu trebuie cumpărată o placă separată.

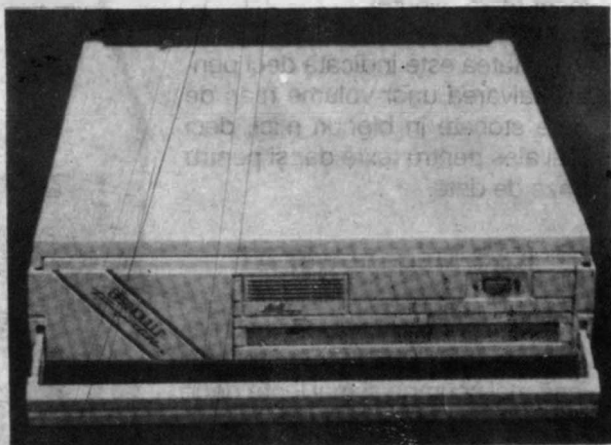
Streamer-ul este livrat împreună cu software-ul Sytos. La instalarea acestuia trebuie modificat fișierul "CONFIG.SYS", la începutul acestuia trebuind introdusă linia: "DEVICE = ASPI4DOS.SYS". Programul permite salvarea totală "imagine" sau "fișier" a harddisk-ului, sau salvarea doar a unor fișiere specifice (după extensie, director sau dată). Și restaurarea poate fi făcută selectiv.

Rata de transfer este foarte ridicată: mai mult de 31 Mbytes (stocați în 400 de fișiere de 18 kbytes și șapte fișiere de 3 Mbytes) au fost transferați pe bandă, în timpul unui test, în 3:09 minute, deci se atinge o rată de transfer de 176 kbytes /secundă.

## Iomega Bernoulli 44e

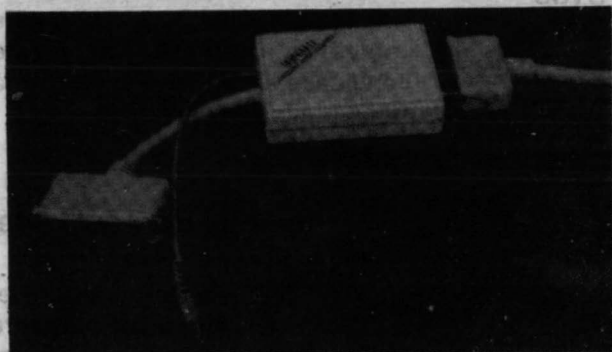
Necesitatea de a transfera cantități mari de date între diferite întreprinderi sau locuri de muncă, nu poate fi satisfăcută corespunzător doar cu dischete, care pot memora doar cca. 1 Mbyte. În aceste situații confortul dorit nu poate fi obținut decît cu harddisk-uri amovibile.

Iomega Bernoulli 44e este o unitate pentru harddisk-uri



amovibile, care costă 3700 DM. În preț nu este inclus și prețul harddisk-ului propriu-zis (o bucată 390 DM, un pachet de 3 bucăți 1100 DM). Odată cu unitatea se livrează și un driver specific și un program de instalare care copiază în sistem fișierele necesare și modifică fișierele CONFIG.SYS și AUTOEXEC.BAT.

Programul de salvare permite fie o copiere exhaustivă a harddisk-ului fie o copiere selectivă. În pachet este conținut și un program de formatare, care permite stabilirea diferiților parametri ai harddisk-ului amovibil, cum ar fi mărimea partițiilor sau factorul interleave. Cu ajutorul lui un disc de 44 Mbytes poate fi partiționat în două sau mai multe unități logice.



Cablul special poate fi legat la interfața paralelă

Unitatea Bernoulli nu necesită un controller special putînd fi conectată pe interfața paralelă. Timpul de acces este de 28 ms.

În timpul unui test au fost transferate 400 de fișiere de 18 kbytes în 3:57 minute, blocurile mai mari (3 Mbytes) fiind transferate mai încet (4:25 minute).

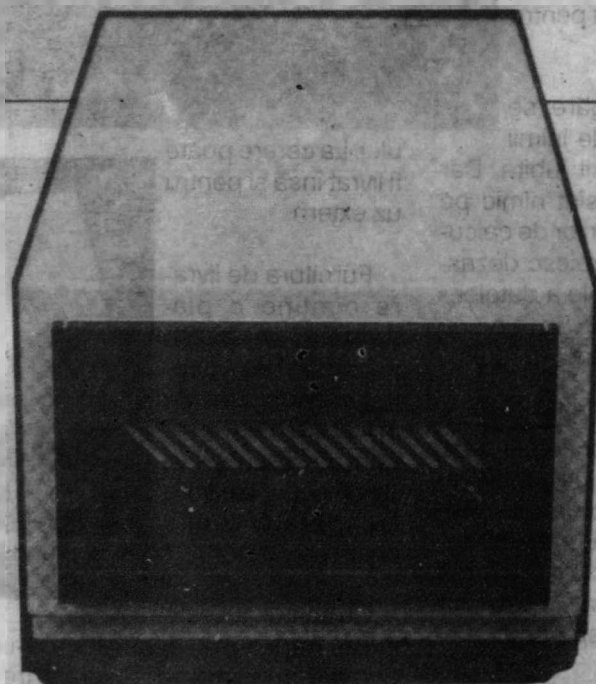
Unitatea este indicată deci pentru salvarea unor volume mari de date stocate în blocuri mici, deci mai ales pentru texte dar și pentru baze de date.

### K&S Megapower AT

Discurile magneto-optice au capacitate uriașă de memorare, sînt însă mai scumpe și mai lente decît mediile anterior prezentate.

K&S Megapower AT este o unitate magneto-optică destul de scumpă. Unitatea costă 11.300 DM, iar un disc magneto-optic costă 1000 DM și are o capacitate de memorare de aproape 600 Mbytes.

În cazul discurilor magneto-optice informația este "arsă" pe suprafața discului cu ajutorul unei raze laser, care încălzește pelicula la



exact 160 grade Celsius (deci nici 159 și nici 161), temperatură la care pelicula își modifică caracteristicile magnetice.

Cîmpul magnetic modificat schimbă polarizarea razei laser la citirea discului, schimbare înregistrată de un fotoelement care recepționează lumina. În acest mod informațiile pot fi scrise și citite de pe disc.

Dacă pe suprafața discului ajung însă particule de praf, fie și numai de cîțiva micrometri, acestea absorb pentru un moment minuscul raza laser, pelicula nu mai atinge temperatura planificată, și datele vor fi alterate. Din cauza acestui motiv K&S și-a dotat unitatea cu un filtru care curăță aerul absorbit de ventilator.

Unitatea este livrată împreună cu un software specific (driver, program de salvare/restaurare, etc.). În timpul testului au fost salvate 400 de fișiere de 18 kbytes și șapte fișiere de 3 Mbytes în 15:57 minute. Fișierele mari au fost salvate mai ușor decît cele scurte.

Unitatea se recomandă a fi utilizată în cazul salvării unor volume mari de date (arhivări). Să sperăm că în viitor va crește și viteza de transfer a datelor.

*(Computer Persönlich 26/90, Stephan Máyer)*

Tabel comparativ

Nume	K&S Megapower AT	Iomega Bernoulli 44e	Wangteck 5150
Preț aprox. (DM)	11.300	3.700	1.860
Intern/extern	extern	extern	intern
Capacitate	594 MBytes	44 MBytes	150 / 250 MBytes
Interfață	SCSI	paralelă	SCSI
Controller	Adaptec 1542		Adaptec 1542
Softwarê de comandă	K&S - MODRIVER	RCD	Sytos

## O ghilolină pentru fişiere

Cu ajutorul programului **"cutfile.c"** puteţi "tăia" în bucăţi un fişier care este prea mare şi nu încapă, de ex., pe dischete de 360 Kbytes. Aceste bucăţi pot fi salvate pe dischete de capacitate mai mică şi după o restaurare pe un alt harddisk fişierul original poate fi refăcut din aceste bucăţi cu ajutorul comenzii **"copy"**. Un alt exemplu de utilizare a lui "cutfile" ar fi îmbucătăţirea fişierelor care trebuie încărcate într-o cutie poştală (mailbox), în cazul în care trebuie respectată o lungime maximă a pachetului.

Programul a fost scris pentru compilatorul Turbo C 2.0 şi trebuie linkeditat împreună cu modulul obiect **"Getopt"**. Se va alege modelul de memorie **"small"**. Dacă aţi obţinut imaginea executabilă a programului, atunci puteţi încerca un prim test dând comanda:

```
cutfile NumeFişier </SMărimeBucată> </NNumărBucăţi> </ONumeFişierIeşire>
```

**NumeFişier** este identificatorul fişierului care urmează să fie împărţit în bucăţi. Dacă se doreşte ca bucăţile rezultate să aibă o anumită lungime, atunci această valoare poate fi dată ca parametru după opţiunea **"/S"**. O altă modalitate este specificarea numărului de bucăţi (aproximativ egale), în care urmează a fi împărţit fişierul, cu ajutorul opţiunii **"/N"**. Cei doi parametri, **"/S"** şi **"/N"**, se exclud reciproc. Lungimea implicită a bucăţilor este de 320 Kbytes, astfel încît ele pot fi salvate comod pe dischete de 360 Kbytes. Parametrul **"/O"** permite specificarea numelui fişierului de ieşire. Implicit numele fişierului rămîne acelaşi ca la intrare, iar extensia fişierului este formată dintr-o succesiune de numere. Specificatorii fişierelor pot varia deci de la **"NumeFişier.001"** pînă la **"NumeFişier.999"**. Dacă există deja un fişier cu specificatorul generat, atunci nu se scrie peste el ci se fac maxim 256 de încercări de a găsi un specificator de fişier neutilizat.

Pentru refacerea întregului din bucăţi nu este necesar un utilitar special, fiind suficientă comanda DOS **"copy"**. O comandă de refacere ar putea arăta în modul următor:

```
copy /B fişier.001 + fişier.002 + fişier.003 întreg.dat
```

**"/B"** este un parametru al comenzii **"copy"**. Acest parametru trebuie specificat, atunci cînd la copierea sau concatenarea de fişiere, dorim să ne asigurăm că operaţia nu va fi întreruptă la apariţia primului marcaj de sfîrşit de fişier **<CTRL/Z>**.

```
/*
cutfile.c - fragmenteaza un fisier in bucati
parametru: numefisier
optiuni:
    /Sxxx - determina marimea fragmentelor
            (implicit 10*BUF_SIZE)
    /Nnnn - determina numarul fragmentelor
            (implicit se calculeaza din marimea
            fisierului si marimea implicita pentru
            un fragment)
    /Ofisier - determina fisierul de iesire
            (dupa Matthias Kring, DOS International)
*/

/** fisiere header */
#include <stdio.h>
#include <dos.h>
#include <io.h>
#include <dir.h>
#include <errno.h>
#include <fcntl.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#include <sys\types.h>
#include <sys\stat.h>

/** Definitii */
#define ERR (-1)
#define OK 1
#define F_OK 0 /* definitie X/OPEN ptr. apel access() */
#define BUF_SIZE 32768 /* 32 kbyte */
#define SIZE_DEF (10*BUF_SIZE)
/* marimea implicita a fragmentelor;

ar trebui sa fie aleasa in asa fel
incit sa incapa lejer pe o discheta
normala (360 kbyte), eventual impreuna
cu un utilitar sau un fisier help */
#define MAXPART 999 /* numarul maxim de fragmente */
#define MINSIZE 1 /* dimensiune minima a unui fragment */

/* pentru indicator (optiunile S si N se exclud reciproc) */
#define SIZE 1
#define PART 2

/* pentru getopt() */
extern char *optarg;
extern int optind;

/* tamponul de citire */
unsigned char buf [(unsigned) BUF_SIZE];

/*..... programul principal .....*/

void main (argc, argv)
int argc;
char *argv[];

/* declaratii */
int ii, jj, filextcount, try, flag; /* diversi contori */
long int cc, size, fs, part; /* size = marimea unui fragment
part = numarul de fragmente */
unsigned rc, readitem, rest; /* pentru citiri */
int ifh, ofh; /* input/output file handle */
char filprefix [MAXFILE];
```



```

        eja in uz.\n", filprefix, filprefix);
    printf ("Reincercati dupa ce mai stergeti din ele.\n");
    exit (1);
}
/* nume nou */
sprintf (infilnam, "%5s_%02X", filprefix, try);
sprintf (outfilnam, "%s%s", path, infilnam);
try = try + 1;
}
if (try != 0)
{
    printf ("Pentru iesire se foloseste numele de
        fisier:%s.\n", outfilnam);
    sprintf (filprefix, "%s", infilnam);
}
filextcount = 0;
/* marimea tamponului trebuie acordata la marimea
        fragmentului;
    cc = numarul buclelor de citire a cite readitem,
        apoi restul */
if (size <= BUF_SIZE)
{
    cc = 1L;
    rest = 0;
    readitems = (unsigned) size;
}
else
{
    cc = size / BUF_SIZE;
    rest = (unsigned) (size % BUF_SIZE);
    readitems = (unsigned) BUF_SIZE;
}
/* citire si scriere */
while (eof (ifh) == 0 && part > 0)
{
    sprintf (outfilnam, "%s%s.%03d", path, filprefix,
        filextcount + 1);
    ofh = file_open (outfilnam);
    for (ii = 1; ii <= cc; ii++)
    {
        /* citeste numarul readitems */
        if ((rc = read (ifh, &buf, readitems)) <= 0)
        {
            if (eof (ifh) == 1)
            {
                buf[rc] = '\0';
                break;
            }
            else if (rc == (unsigned) ERR)
                error_exit ("read input");
        }
        if ((rc = write (ofh, buf, rc)) ==
            (unsigned) ERR)
            error_exit (outfilnam);
    }
    if (rest > 0 && eof (ifh) == 0)
    {
        if ((rc = read (ifh, &buf, rest)) <= 0)
        {
            if (eof (ifh) == 1)
                buf[rc] = '\0';
            else if (rc == (unsigned) ERR)
                error_exit ("read input");
        }
        if ((rc = write (ofh, buf, rc)) ==
            (unsigned) ERR)
            error_exit (outfilnam);
    }
    close (ofh); /* s-a terminat un fragment */
}

```

```

        part--;
    }
    printf ("Terminat.\n");
    mess (filprefix, filextcount);
    exit (0);
}
/****** sfirsitul programului principal *****/
/* verifica toate numele de fisiere de iesire ; exista ? */
file_exists (filepath, parts)
char * filepath;
long int part;
{
    char filename[MAXPATH];
    int ii;
    for (ii = 1; ii <= parts; ii++)
    {
        sprintf (filename, "%s.%03d", filepath, ii);
        if (access (filename, F_OK) == NULL)
        {
            /* fisierul exista deja */
            return (ERR);
        }
    }
    return (OK);
}
/* deschiderea unui fisier */
file_open (filename)
char * filename;
{
    int ofh;
    if ((ofh = open (filename, O_RDWR | O_BINARY |
        O_CREAT | O_TRUNC, S_IRREAD |
        S_IWWRITE)) == NULL)
    {
        error_exit (filename);
    }
    else
    {
        printf ("Scriu in fisierul '%s'\n", filename);
    }
    return (ofh);
}
/* utilizare */
void usage()
{
    printf ("\nIf Freeware (dupa Matthias Kring, pentru
        DOS International).\n");
    printf ("\nUtilizare: Cutfile [/xxx | /Nnnn]
        [O < fisierdeiesire > | < fisiersursa > \n\n"]
        "Acest utilitar fragmenteaza un fisier in bucati de cel
        mult xxx byte\n"
        "sau in nnn parti de marimi (aproape) identice.\n"
        "Marimea implicita a unui fragment este %ld bytes.\n"
        "Fragmentele sint numite fisierdeiesire.xxx, unde xxx
        este un numar de secventa.\n"
        , SIZE_DEF);
    mess ("outfile", 4);
    exit (1);
}
void mess (fn, n)
char * fn;
int n;
{
    printf ("Fisierul original poate fi refacut cu comanda DOS:\n"
        "copy /b %s.001 + ... + %s.%03d %s.org\n", fn, fn, n, fn);
}
void error_exit (name)
char * name;
{
    perror (name);
    exit (1);
}

```

## Scrierea unui număr în litere

Programul NUMAR.PRG, scris în FOX-BASE + , are drept scop convertirea unui număr arbitrar cuprins între 0 și 9999999999.99 în litere. În acest scop s-au definit și folosit două fișiere:

### A) UNIT.DBF cu structura:

DEN.CIMP	TIP	DIMENSIUNE
1. NUMAR	Numeric	2
2. NUMAR_LIT	Caracter	13

Cîmpul 1. cuprinde numerele de la 0 la 19, iar cîmpul 2. cuprinde scrierea acestor numere în litere.

### B) NUMAR.DBF cu structura:

DEN.CIMP	TIP	DIMENSIUNE
1. NUMAR	Numeric	1
2. NUMAR_LIT	Caracter	8
3. NUMAR_LI	Caracter	7

Fișierul NUMAR.DBF are următorul conținut:

NUMAR	NUMAR_LIT	NUMAR_LI
0	miliarde	
1	milioane	sute
2	milioane	zeci si
3	milioane	
4	mii	sute
5	mii	zeci si
6	mii	
7	sute	
8	zeci si	

Zecimalele, dacă sînt, vor fi scrise sub forma: 99/100. Indexarea celor 2 fișiere s-a făcut după cîmpurile \*NUMAR\*

(fiz. Radovici Vera)

- Program: NUMAR.PRG
- Autor: Radovici Vera

- Scopul programului:
- -transcrierea in litere a unui numar arbitrar

- Soft-ul folosit: FOX-BASE + vers. 2.00

- se inchid toate fisierele deschise si se sterge

\*ecranul

clos all

clea

- se stabileste contextul de lucru

set talk off

- se introduce numarul si i se stabileste ordinul

- de marime

```

aa = 0
'9999999999.99' func 'z'
read
nr = 13-len(ltrim(str(aa,13,2)))
nrn = 10-nr
nu = nrn
ord = nr
* se deschid cele 2 fisiere care dau:
* -UNIT.DBF:scrierea in litere a numerelor de la
* 0 la 19
* -NUMAR.DBF:scrierea in litere a ordinelor de ma-
* rime (miliarde,milioane,mii,sute,zeci)
sele 1
use unit inde unit
sele 2
use numar inde numar
* urmatoarele 2 bucle fac corespondenta dintre fi-
* ecare cifra si scrierea ei si a ordinului ei de
* marime in litere
do while nrn#0
    n = int(val(substr(ltrim(str(aa,13,2)),11-nr-nrn,;
1)))
    sele 1
    seek n
    or = 'n' + ltrim(str(nrn))
    &or = iif(n#2,rtrim(numar_lit),iif(nrn#1,'doua');
rtrim(numar_lit)))
    sele 2
    seek ord
    or1 = 'o' + ltrim(str(nrn))
    if (ord#8.or.(ord = 8.and.n#1)).and.(ord#2.or.(o;
rd = 2.and.n#1)).and.(ord#5.or.(ord = 5.and.n#1))
        &or1 = rtrim(numar_li) + ' ' + rtrim(iif(nrn = 10;o;
r.nrn = 7.or.nrn = 4.or.nrn = 1.or.nrn = 3.or.nrn = 2;
,numar_lit, ''))
        ord = ord + 1
    else
        nrn = nrn-1
        n = int(val(substr(ltrim(str(aa,13,2)),11-nr-n;
rn,1)))
    sele 1
    seek int(val(ltrim(str(1)) + ltrim(str(n))))
    &or = rtrim(numar_lit)
    if ord = 2
        o7 = ''
        n7 = ''
        o8 = ' milioane'
        ord = ord + 2
    else
        if ord = 5
            o4 = ''
            n4 = ''
            o5 = ' mii'
            ord = ord + 2
        else
            o1 = ''
            n1 = ''
            o2 = ''
            exit
        endif
    endif
endif
nrn = nrn-1
endd
ni = 10
do while ni#nu
    or = 'n' + ltrim(str(ni))
    or1 = 'o' + ltrim(str(ni))
    &or = ''
    &or1 = ''
    ni = ni-1
endd
* urmcaza executarea corectiilor necesare pen-
* tru o scriere corecta (ex:mie in loc de mii,

```

\* suta in loc de sute.etc. acolo unde e cazul)

```
ni = nu
do while ni#0
  or = 'n' + ltrim(str(ni))
  or1 = 'o' + ltrim(str(ni))
  if &or = 'zero'
    &or = ''
    if (ni = 9.or.ni = 8.or.ni = 6.or.ni = 5)
      &or1 = ''
    else
      if ni = 7.and.(n9#'' .or.n8#'' .or.n7#'' )
        &or1 = 'milioane'
      else
        if ni = 4.and.(n6#'' .or.n5#'' .or.n4#'' )
          &or1 = 'mii'
        else
          &or1 = ''
        endif
      endif
    endif
  endif
  ni = ni-1
enddo
if n10 = 'unu'
  n10 = 'un'
  o10 = 'miliard'
endif
if n9 = '' .and.n8 = '' .and.n7 = 'unu'
  n7 = 'un'
  o7 = 'milion'
endif
if n6 = '' .and.n5 = '' .and.n4 = 'unu'
  n4 = 'o'
  o4 = 'mie'
endif
if n3 = 'unu'
  n3 = 'o'
  o3 = 'suta'
endif
```

```
if n9 = 'unu'
  n9 = 'o'
  o9 = 'suta'
endif
if n6 = 'unu'
  n6 = 'o'
  o6 = 'suta'
endif
if n7 = '' .and.o8 = 'zeci si'
  o8 = 'zeci'
endif
if n4 = '' .and.o5 = 'zeci si'
  o5 = 'zeci'
endif
if n1 = '' .and.ltrim(o2) = 'zeci si'
  o2 = 'zeci'
endif
* urmeaza ultima operatie: afisarea partii intregi
* a numarului in litere si a zecimalelor (daca ele
* exista) in cifre/100
if ltrim(substr(str(aa,13,2),12,2))#''00'
  z = ' si ' + ltrim(substr(str(aa,13,2),12,2)) + '/100'
else
  z = ''
endif
clea
? rtrim(n10) + rtrim(o10) + '' + rtrim(n9) + rtrim(o9) + ''
+ rtrim(n8) + rtrim(o8) + '' + rtrim(n7) + rtrim(o7) + ''
+ rtrim(n6) + rtrim(o6) + '' + rtrim(n5) + rtrim(o5) + ''
+ rtrim(n4) + rtrim(o4) + '' + rtrim(n3) + rtrim(o3) + ''
+ rtrim(n2) + ltrim(rtrim(o2)) + '' + rtrim(n1) + rtrim(o:
1) + z
* este refacut vechiul context de lucru
set talk on
* se inchid toate fisierele deschise si se para-
* este programul
clos all
return
```

### O mică glumă

Doriți să vedeți conținutul monitorului d-voastră dansînd,pe tact de vals? Dacă veți rula programul NUMARULA.PAS, în scurt timp veți observa și efectul. Pe melodia valsului "Dunărea albastră" conținutul ecranului se va mișca în jos și în sus. Dar nu vă fie frică, de îndată ce melodia se termină puteți continua.nestingheriți lucrul - pînă cînd programul își va anunța din nou prezența. Pentru a elimina programul din memorie va trebui să inițializați sistemul din nou. În timpul unui test discret, cu colegii, veți putea observa, fără îndoială, chipuri uimite și/sau amuzate.

(PC + Technik 1/91, Bastian Schindler)

{SM 1024,0,0}

program numarula

use crt.dos;

var

```
sek, t, z, x, Counter, Sw: Integer;
const Note: array[1..210] of integer =
(294,4,294,4,371,4,441,4,441,4,0,4,882,2,0,2,882,2,0,
6,742,2,0,2,742,2,0,6,294,4,294,4,371,4,441,4,441,4,0,
4,882,2,0,2,882,2,0,6,786,2,0,2,786,2,0,6,278,4,278,4,
330,4,495,4,495,4,0,4,990,2,0,2,990,2,0,6,716,2,0,2,
786,2,0,6,278,4,278,4,330,4,495,4,495,4,0,4,990,2,0,2,
990,2,0,6,742,2,0,2,742,2,0,6,294,4,294,4,371,4,441,4,
589,4,0,4,1178,2,0,2,1178,2,0,6,882,2,0,2,882,2,0,6,
294,4,294,4,371,4,441,4,589,4,0,4,1178,2,0,2,1178,2,0,
6,990,2,0,2,990,2,0,6,330,4,330,4,393,4,495,2,0,2,495,
14,0,2,416,4,441,4,742,16,589,4,371,4,371,8,330,4,495,
8,441,4,294,4,0,2,294,2,294,4,294,6);
```

procedure MuzicaExtra; interrupt;

begin

dec (Counter);

if Counter <= 0 then begin

for t := 1 to 210 do begin

sound (Note[t]);

case Note[t] of

278,294 : z := 1; 330 : z := 2; 371 : z := 3;

395,416 : z := 4; 441 : z := 5; 495 : z := 6;

589 : z := 7; 742 : z := 8; 786 : z := 9;

882 : z := 10; 990 : z := 11; 1178 : z := 12;

0 : z := 14;

end;

z := z\*2-2;

port[33d4] := 13; port[33d5] := (z\*80) mod 256;

port[33d4] := 12; port[33d5] := (z\*80) div 256;

delay (Note[t + 1] \* Sw); nosound;

inc (t.1);

end;

counter := Sw;

port[33d4] := 13; port[33d5] := 0;

port[33d4] := 12; port[33d5] := 0;

end;

end;

begin

val (Paramstr(1),Sek,x);

if x < > 0 then Sw := 2184 else Sw := Sek \* 18;

Counter := Sw;

set intvec (\$ic.@ MuzicaExtra);

kecp(0);

end.

## Mica publicitate

**Închiriez XT sau AT** cu eventuale servicii de proiectare. Nu pretind plata serviciilor mele timp de un an de la închiriere. Lasushevici Ion, 1186 Filiași, str. Stadionului, bloc K12, ap.4.

Dacă doriți să utilizați calculatorul în rezolvarea problemelor d-voastră, luați legătura cu **ELSER SOFT-service**, 1900 Timișoara, str. Circumvalațiunii nr. 1, tel. 961/25808.

**Cumpăr urgent 286 Reference Manual.** Popescu Alexandru, 0300 Pitești, cart. Trivale, bl. P8B, sc.B, ap.6.

**Cumpăr Cobra 80k.** Ofer 140 DM. Cumpăr Cobra 64k - 100 DM. Cumpăr TV Sport - 5000 lei. Vind videorecorder 325\$. Tel. 921/62152.

Vind PC AT diferite configurații. 90/722460.

Ofer meditații și inițiere în informatică. Cluj, tel. 40047.

Vind IBM-PC sau compatibil diferite configurații; vind HC85. Tel. 90/722460.

Informaticieni amatori! În municipiul Tîrgu Mureș ființează și activează clubul Spectrum. Întrunirile noastre au loc în fiecare marți, între orele 17.30 - 19.00 la sediul nostru din str. Colentina nr.2 apt. 16. Aici aveți posibilitatea de a face schimburi de programe și documentații pentru mai multe tipuri de calculatoare (Spectrum, Commodore, Apple, IBM PC), de a vă îmbogăți colecția proprie cu programe din biblioteca clubului, de a discuta cu alți pasionați ai calculatoarelor personale. Căutați-ne cu toată încrederea! ing. Mathe Ștefan, tel. 32594.

Doresc și ofer aplicații și programe specifice domeniilor termotehnică, tehnica frigului, transfer de căldură, elementul finit. Manole Dan Mihai, Facultatea de Mecanică, Catedra de Termotehnică, str. Domneasca 111, 6200 Galați.

Realizez tehnoredactare computerizată pentru orice fel de cărți, ziare, reviste. Tel. 263758.

Bronislaw - firmă de informatică efectuează aplicații pe calculator compatibil IBM PC/XT în orice domeniu (programe, editări de texte, etc.): Schimb programe utilitare și jocuri pentru IBM PC/XT. București CP. 12-34.

## Izvoditoriul cititorului, sănătate

"Precum de toată probozirea vřednic să fiu, o, iubitele, foarte bine cunosc (că ostenința cheltuită nu să jelēște, fără numai cînd în urmă vreun folos cumva nu aduce)."

De toată probozirea (mustrarea) vřednici sîntem, cititorule, pentru prea deasa împrumutare a cuvintelor streine. Îți simțim indignarea ce te cuprinde la fiecare barbarism întîlnit și-ți auzim reproșul:

"Nu-s englez, rumân îmi spune și să mor rumân eu voi."\*\*

Te înțelegem și îți dăm dreptate, cititorule, și rugăm-te a cerca a ne înțelege și pe noi. Dificultățile au fost mari ori de cîte ori "spre cēle mai adînci învățături, prin hirișă limba a noastră a purcede" s-a îndrăznit, căci "în privîntia terminologiei difficultatile sunt mari"\*\*\* și "de nevoia, unde nu mi a fostu cu potintia de a gassi pene acum, seu a crea unu termeniu propriu, nici chiaru după consultarea barbatiloru litterati; dera în acestu casu am preferitu sa conservu termenulu nescambatu."\*\*\*

Te înțelegem și îți dăm dreptate și cînd ne probozești că: "Argumentulu co sciinti'a trebue vorbita cu ua limba speciala si neintiellesa multimei este demnu de secolii trecuti de intunerecu si de barbaria si nu aru potea servi aștadi decatu ca sa acopere sub velulu misterului nesciintia acellui care cauta șa predea ua sciintia despre care pote nu are de catu idei confuse."\*\*\*

Ne iartă dară, cititorule, pentru păcatele trecutului, precum și dacă se va mai întîmpla, și pentru a mai îpuțina din greșălele noastre rugăm-te a ne sări în ajutor cu povește și îndrumări\*\*\* pentru ca împreună "toată învățatura" informaticăi "pre limba noastră în curînd să videm."

ing. Romulus Maier

\* D. Cantemir - Istoria ieroglică, Editura Junimea 1988

\*\* M. Cărtărescu - Levantul, Editura Cartea românească 1990

\*\*\* E. Bacaloglo - Elemente de Fisica, Typographia Curtii, București 1870

\*\*\*\* talon, if 2/91; mulțumim!

**Nimic nu ne sperie!** Nimic nu e prea greu! Trei studenți electroniști în ultimul an de studiu vă oferă orice servicii de programare de la nivelul mașinii pînă la nivelul secretarei. str. Louis Blank nr.2, bl. I1, sc.A, apt. 12, 71.208 București 1.

**Schimb Windows 2.11 și DR-DOS 5.0** în limba germană, originale, cu versiunile identice în engleză. Maieran Radu, str. Louis Blank nr.2, bl. I1, sc.A, apt. 12, 71.208 București 1.

### În numărul viitor:

- Ce este interfața IEEE 488?
- Prezentare: 10 compilatoare
- Inteligență artificială: rețele neuronale
- Digitizoare

## Abonamente la if !

O alternativă la comanda prin ramburs de pe partea cealaltă a talonului și care simplifică formalitățile de expediție - abonați-vă cu plăta în avans! Trimiteți-ne banii reprezentând contravaloarea revistelor în contul 40.729.-96.01.04.02 deschis la Banca de Investiții, filiala Tîrgu Mureș, prin mandat poștal, menționînd pe cotor (loc pentru corespondență...) cite abonamente și pe cite luni doriți. (Păstrați chitanța !) Vă rugăm totuși să faceți abonament numai pe lunile rămase pînă la jumătatea anului sau respectiv pînă la sfîrșitul anului. Prețul abonamentului este de 39 lei ori numărul de luni pe care doriți să vă abonați (4 respectiv 10), la care se adaugă cheltuielile de expediție. Acestea diferă funcție de numărul de exemplare pe care le abonați (de ce n-ați primi exemplarul dumneavoastră în același plic cu cel al unui prieten, dacă în felul acesta economisiți cîtiva lei?), și funcție de modalitatea de expediere pe care o alegeți. Vă putem trimite revistele fie prin coletărie, fie ca scrisori recomandate..

Recomandatele ajung de regulă pînă acasă la abonat, dar costă un pic mai mult; "coletele" trebuiesc ridicate de la poștă și implică deci un deranj suplimentar, dar sînt mai ieftine. Costul abonamentului, în lei, este sintetizat în tabelul următor:

Nr. exemplare	Recomandat		Prin coletărie	
	4 luni	10 luni	4 luni	10 luni
1	180	450	176	440
2	348	870	332	830
3	516	1290	492	1230
4	680	1700	648	1620
5	848	2120	804	2010

Vom putea lua în considerare abonamente de 4 respectiv 10 luni pînă la data (estimată) a epuizării numărului 3/91: 10 aprilie 1991. După această dată, nu vom fi în măsură să onorăm decît abonamente pe 3 respectiv 9 luni, deci începînd cu numărul 4/91.

**Redacția if**

**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



SOCIETATEA COMERCIALĂ  
"TEHNOUTILAJ-G.A." - S.A.  
4150 Odorheiu-Secuiesc  
jud. Harghita  
str. N.Bălcescu nr. 4

## pune în vânzare

următoarele echipamente în stare perfectă de funcționare:

### 1. Concentrator de date CD-80 compus din:

- M-18
- Mx-32 canale- multiplexor de date
- unitate banda magnetică tip BW4A4-F
- 4 buc. VDT 52-RB
- 2 buc. Imprimantă matricială DZM-180
- 1 buc. consolă Centronics

### 2. Minicalculator I-102F compus din

- unitate centrală
- 1 buc. unitate disc magnetic 58 Moctejl
- 1 buc. unitate bandă magnetică
- 9 buc. VDT 52-SA
- 1 buc. Imprimantă matricială tip 9335R
- 1 buc. separator galvanic 16 canale
- 17 buc. pile de discuri cu 12 sectoare

Relații la telefon:959-11388 int.10423 sau telex: 67411

# PC Globe



  
**Markt&Technik**  
Zeitschriften · Bücher  
Software · Schulung