

**CALCULATOARE  
PERSONALE**

**4 / 91**

**(7)**

**Revistă lunară editată de Micro ATCI Tîrgu Mureş**

**57 Lei**

**Complet:  
o bibliotecă pentru mouse**

**Fundamente:  
Prelucrarea digitală  
a imaginilor**

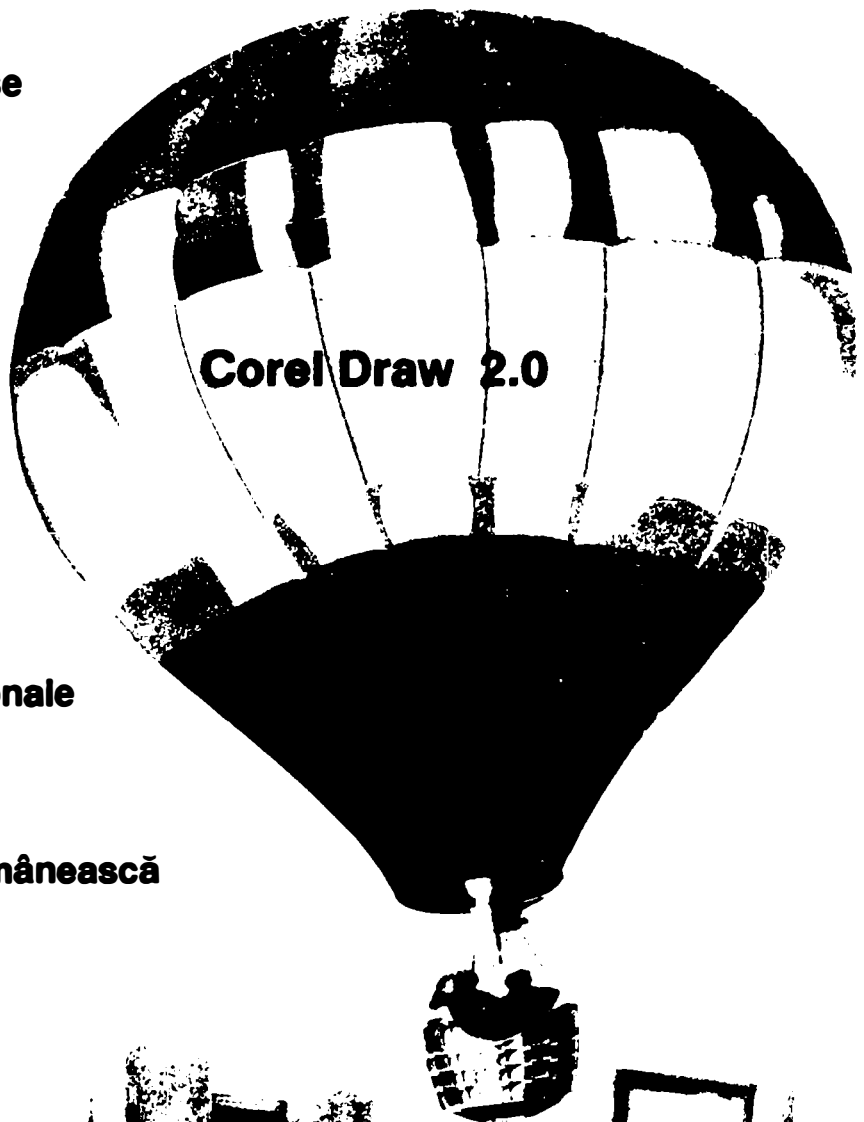
**8 Rețele**

**Seriale:**

**OOP și rețele neuronale**

**Anchetă:**

**Noutăți pe piața românească**



**Surpriză: Memento DR DOS 5.0 detașabil !**

vă oferă tehnologie americană  
inteligentă europeană  
prețuri orientale la

produse din domeniile:

- tehnică de calcul (hardware și software)
- telematică și birotică

servicii în aceleași domenii:

- lucrări de cercetare / proiectare
- consulting și asistență tehnică
- instalare, școlarizare, service
- sisteme "la cheie"

condiții de livrare: 2 - 4 săptămâni

**Cîteva exemple din lista noastră de prețuri:**

**XT**

- << Preț sistem complet 89.000 lei >>
- << cu disk winchester 20 Mb 149.000 lei >>

**AT-286 & AT-386**

<<Preț sistem complet (lei)

AT	Winchester capacitate formatată	monitor + interfață		
		mono 14"	EGA 14"	VGA 14"
286	40 Mb	199.000	249.000	299.000
	80 Mb	275.000	325.000	375.000
386	80 Mb	399.000		499.000
	160 Mb	549.000		649.000

**Imprimante matriciale**

Tipul	Lățimea	Nr. ace	Preț (lei)
LC 20	80 car	9 pin	49.000
LC 15	132 car	9 pin	79.000

**Mouse serial compatibil Microsoft . . . . . 7.700 lei**

**Copiatoare FC-2 (Canon) . . . . . 199.000 lei**

**MS-DOS v4.01 . . . . . 16.000 lei**

**Cel interesați pot obține gratuit lista de prețuri adresându-se la**

**AbMod Sediul central:**

**str. Minerilor nr. 42, 3400 Cluj-Napoca, tel. 951-56607**

**AbMod Sucursala Oradea:**

**str. Decebal nr. 7, bl. D8, ap. 11, 3700 Oradea, tel. 991-60278**

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. Alin Flaidăr  
ing. Tibor Kallo  
ing. Ingrid Maier,  
ing. Romulus Maier,  
ing. Emil Palade

Colaboratori externi:

ing. fiz. Luminița Todor

Tiparul: tipografia Tîrgu Mureș

Tipografi: Halațiu Mihai,  
Cormoș Mircea

Revista apare lunar.

Preț: 57 lei

Adresa și telefonul re-  
dacției:

Micro ATCI,  
RO-4300 Tîrgu Mureș,  
C.P. 64, O.P. 1,  
tel. 954/17024, fax 954/35208,  
telex 65354.

Manuscrise originale sau lis-  
ting-uri de programe sînt primi-  
te cu plăcere de redacție, cu  
condiția să nu fi fost publicate și  
în altă parte. Prin expedierea  
unui manuscris pe adresa re-  
dacției, autorul consimte impli-  
cit la publicarea materialului  
său în cadrul revistei. Onorariul  
se negociază cu redacția. Mate-  
rialele nepublicate nu se îna-  
poiază și nu se rețin.

Revista noastră vă oferă  
spațiu pentru reclamă și publi-  
citate. Pentru amănunte vă  
rugăm să luați legătura cu re-  
dacția.

Cei care doresc să anexeze  
revistei pliante publicitare tipări-  
te în regie proprie, sînt rugați și  
ei să se adreseze redacției.

## Facerea

1. La început patronul a făcut firma. Și pentru că trebuia să poarte un nume, i-a spus Micro ATCI.
2. "Pămîntul era pustiu și gol; peste fața adîncului de ape era întunec" și pasionații științei calculatoarelor cătau cu jind la lumina aducătoare de înțelepciune a altor meleaguri.
3. Și ne-am zis: "Să facem o revistă dedicată calculatoarelor persona-  
le!" Și ne-am apucat s-o facem.
4. Patronul a văzut că ideea era bună; și patronul a despărțit întreprin-  
derea în două.
5. O parte și-a păstrat și pe mai departe numele și se ocupă în  
continuare cu comercializarea, instalarea, depanarea calculatoare-  
lor și cu tot ce-i mai trebuie unui posesor de calculator personal ca  
să se simtă bine. O altă parte s-a numit "editare revistă" și pentru că  
și aceasta trebuia să poarte un nume, cu sprijinul nașului - Sorin  
Bordeianu - a fost botezată "revista if".
6. Și cum din revistă nu puteam lipsi cîțiva stropi din lumina "putredului  
(de bogat) Occident", și nepotrivindu-ni-se rolul de guru, și pentru  
că editura Markt&Technik ne-a înțeles oful, am încercat o (nu foarte  
originală) formulă de apariție.
7. Astfel au fost mai multe seri, și apoi într-o bună dimineață a apărut  
numărul unu.
8. Și cititorii au început să ne scrie și am văzut că este bine. Că este  
bine și că mai încapel
9. Și după alte (multe, prea multe) seri (și nopți) într-alte bune dimineți  
au apărut numerele doi, trei, patru, cinci și șase.
10. Și cum încă nu ne-am sfîrșit lucrarea, al șaptelea număr n-a fost de  
"nemuncă". Cu ce încercăm să vă captăm atenția ? Vă reco-  
mandăm:
  - - cîteva rețele ieftine
  - - biblioteca de mouse
  - - memento (detașabil) DR-DOS 5.0
  - - ancheta relativă la ce și de unde se poate cumpăra.
11. Sperăm că veți rămîne alături de noi, căci: "Nu este bine ca"  
informaticianul "să fie singur"; el are nevoie de "un ajutor potrivit  
pentru el". Iar noi pe cine-am mai putea ispiți să se înfrupte din  
"pomul cunoștinței binelui și răului" ? Cui am mai putea spune: "Sînt  
măr de lîngă drum, și fără gard..." ? Concluzia: Only "together we  
are strong !"
12. Sperăm, deci, că vor urma și alte numere. Acesta ar fi un prim bilanț.  
E mult ? E puțin ? Timp este să faci un lucru bine, dar timp este și  
să greșești. Timp este să și se arate greșeala (cînd n-o vezi și singur),  
timp este s-o recunoști și timp este să te îndrepti. Vom încerca în  
această lume nebună, nebună, ne-bună, să vă ajutăm să dobîndiți  
un strop de mulțumire măcar pe tărîm profesional.  
Căci dacă informatică nu e, nimic (în economie) nu e !

ing. Romulus Maier



# Cuprins

## Știri

- Produsele anului 1990 . . . . . pag.4
- Harddisk cu accelerație . . . . . pag.6
- Alternative pentru rețea . . . . . pag.6
- Advance Technology Award 1990 . . . . . pag.6
- Conectare fără cablu . . . . . pag.6
- Compaq învingător la Las Vegas . . . . . pag.6
- OS/2-ul a murit - trăiască OS/2! . . . . . pag.7
- i856 și i846sx . . . . . pag.7
- Orice AT 286 poate deveni un 386SX . . . . . pag.7
- Computer Panorâma . . . . . pag.7

## Magazin

- Prietenul meu calculatorul . . . . . pag.8

"Calculatoarele sînt proaste".  
Această sentință a grupului rock  
"Spliff" din Berlin are deja cîțiva ani  
vechime, dar este încă actuală.

### IASTED

- organizație științifică internațională  
accesibilă și specialiștilor români . . . . . pag.10

- Ce (și de unde) putem cumpăra . . . . . pag.11

## Hardware

- Sînt SX-urile mai bune decît AT-urile ? . . . . . pag.14

Salvarea datelor pe bandă magnetică  
- cum lucrează un streamer . . . . . pag.15

## Rețele

- Rețele de PC-uri la prețuri avantajoase . . . . . pag.18

- 1.Desklink - Kirschbaum Link . . . . . pag.20
- 2. Lantastic Z . . . . . pag.20
- 3. Rețea Kirschbaum . . . . . pag.21
- 4. Fischernet Starterkit . . . . . pag.22
- 5. Lantastic . . . . . pag.22
- 6. Invisible Ethernet . . . . . pag.23
- 7. Novell ELS I și ELS II . . . . . pag.23
- 8. Rețea XIRCOM . . . . . pag.24

## Noțiuni de bază

- Bazele prelucrării de imagini  
pe calculatoare personale . . . . . pag.25

## Software

- Formate grafice . . . . . pag.30

De această dată vă vom prezenta  
modul în care puteți transporta  
grafice între diferite programe și  
sisteme de calcul.

- Hijaak . . . . . pag.30
- XPort . . . . . pag.30
- Bridge . . . . . pag.30
- VPIC 2.8 . . . . . pag.30
- GCP . . . . . pag.31
- Micrografx Designer 3.01 . . . . . pag.31
- Corel Draw 1.2 . . . . . pag.31
- Art & Letters 3.0 . . . . . pag.31
- Windows Clipboard . . . . . pag.32
- Răsplata osteneții . . . . . pag.32

- Grafică: de la un sistem la altul . . . . . pag.32

- PC - Macintosh . . . . . pag.32
- PC - Amiga . . . . . pag.32
- PC - ST . . . . . pag.32
- Alte legături . . . . . pag.32

- Designer 3.01 . . . . . pag.33

- Corel Draw 2.0 . . . . . pag.34

## Cursuri

- OOP - Partea a doua . . . . . pag.36

- Rețele neuronale -Partea a II-a . . . . . pag.42

## Practica

- Elemente de programare a mouse-ului . . . . . pag.46

- dBase cu mouse . . . . . pag.51

## Rubrici

- Caseta redacției
- Editorial
- Jargon - Vocabularul esențial . . . . . pag.52
- Din scrisorile sosite la redacție . . . . . pag.54
- Mica publicitate . . . . . pag.54

## Produsele anului 1990

La începutul acestui an, revista **Computer Personal** a lansat o anchetă de am-ploare, dotată cu multe și substanțiale premii; pentru a determina produsele hard și soft ale anului 1990, conform aprecierilor cititorilor revistei. 15356 de cititori și-au făcut timp pentru completarea formularelor. Vă prezentăm și noi "laureații", pe categorii:

### Hard

#### 80486 PC

1. Dakota 486/33 EISA
2. Hewlett-Packard Vectra 486
3. Tandon 486/25

#### 80386 PC

1. Dell System 333D
2. Compaq Deskpro 386/33e
3. Siemens-Nixdorf 8810/80

#### 80386SX PC

1. Compaq Deskpro 386s
2. Kyocera Multilight IIIsx
3. Amstrad PC 3386SX

#### 80286 PC

1. Hewlett-Packard Vectra 286/12
2. Schneider Euro AT
3. Vobis Highscreen 286

#### Laptop (conectat la rețea)

1. Toshiba T5200
2. IBM P70 386
3. Sharp PC-8041

#### Laptop (independent de rețea)

1. Compaq SLT 386s/20
2. Toshiba T3100SX
3. Amstrad ALT-386SX

#### Notebook

1. Sharp PC-6220
2. Toshiba T1000XE
3. Compaq LTE/286

#### Pocket Organizer

1. Sharp IQ-7100M
2. Atari Portfolio
3. Psion Organizer

#### Cartele grafice VGA

1. Sigma VGA Legend
2. Video Seven 1024i
3. Video Seven VRAM

#### Cartele grafice de rezoluție mare

1. Hercules Graphics Station Card
2. Spea Gallery
3. Spea FGA

#### Hard de prelucrare imagini

1. Digitburst Microeye
2. Fast Screen Machine
3. Truevision Targa

#### Monitoare

1. NEC Multisync 3D
2. EIZO Flexscan 9070S
3. NEC Multisync 4D

#### Ecrane mari

1. NEC Multisync 5D

#### 2. Sony GDM-1963

#### 3. EIZO Flexscan 5500

#### Imprimante matriciale

1. NEC Pinwriter P60
2. Star LC 24-200
3. Epson LQ-850

#### Imprimante laser

1. Hewlett-Packard Laserjet III
2. NEC Silentwriter 2 S60P
3. Hewlett-Packard Laserjet IIP

#### Imprimante cu jet de cerneală

1. Hewlett-Packard Deskjet 500
2. Epson SQ-2550
3. Canon BJ-130

#### Mouse-uri

1. Microsoft Mouse
2. Logi Pilot
3. Genius GM-6000

#### Scannere alb-negru

1. Logi Scanman Plus
2. Hewlett-Packard Scanjet
3. Marstek 800

#### Scannere color

1. Epson GT 4000
2. Microtek MSF 300Z
3. Sharp JX-400

#### Plottere

1. Hewlett-Packard 7550
2. Roland DXY 1200
3. Sekonic SPL 800

#### Modemuri și cuploare acustice

1. Elsa Microlink 410T2
2. Dr. Neuhaus Fury 2400
3. Hayes Smart Modem

#### Produsul hard cel mai inovator

1. Next NeXTstation
2. Intel i486
3. Sun Sparcstation

### Soft

#### Sisteme de operare

1. MS-DOS 4.01
2. DR-DOS 5.0
3. OS/2 1.2

#### Suprafețe utilizator grafice

1. Microsoft Windows 3.0
2. Geoworks Ensemble
3. Motif

#### Sisteme de operare în rețea

1. Novell Netware
2. OS/2-LAN-Manager
3. LANtastic

#### Programe de prelucrare texte

1. Word 5.0
2. Word for Windows 1.1
3. Word Perfect 5.1

#### Programe de calcul tabelar

1. Microsoft Excel 2.1
2. Borland Quattro Pro 2.0
3. Lotus 1-2-3 3.1

#### Baze de date

1. dBase IV
2. Borland Paradox 3.0

#### 3. Clipper 5.0

#### Programe de administrare proiecte

1. Project for Windows
2. Timeline
3. Harvard Project

#### Programe de prezentare grafice

1. Harvard Graphics
2. Microsoft Powerpoint
3. Micrografx Charisma

#### Programe de grafică și design

1. Corel Draw
2. Micrografx Designer
3. GEM-Artline

#### Programe de pictură și desen

1. PC Paintbrush
2. DeLuxe Paint II
3. Windows Paintbrush

#### DTP

1. Aldus Pagemaker
2. Ventura Publisher
3. Timeworks

#### CAD

1. AutoCAD
2. MegaCAD
3. Autosketch

#### Programe de recunoaștere texte

1. Caere Omnipage
2. Logi Catchword
3. Recognita

#### Programe de regălire texte

1. AskSam
2. Lars
3. Vq

#### Limbaje de programare

1. Turbo Pascal 5.5
2. Turbo C++
3. Microsoft C 6.0 PDS

#### Utilitare

1. PC Tools 6.0
2. Norton Utilities
3. Norton Commander

#### Programe antivirus

1. Virus Scan
2. AntiVir
3. Virusscan

#### Programe de comunicație

1. Procomm Plus
2. Telemate
3. Exis-Telix

#### Programe de preluare date rezultate din măsurători

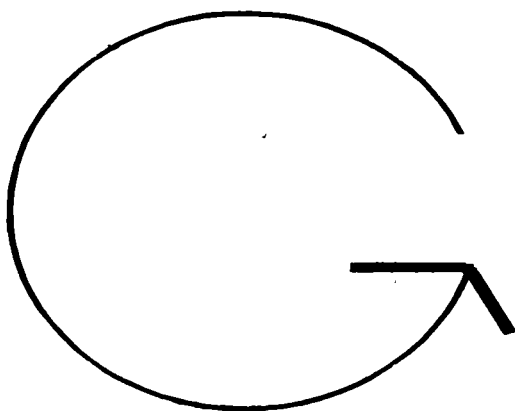
1. Asyst
2. Notebook
3. Signalys

#### Pachete integrate

1. Works 2.0
2. Open Access
3. Framework

#### Softul cel mai inovator

1. Windows 3.0
2. Toolbook
3. Turbo Pascal 6.0



# GENESYS

SZINTEZIS  
COMPUTER GYÖR  
UNGARIA

GENESYS  
ORADEA  
ROMANIA

str. Republicii nr. 35  
3700 Oradea  
tel. 991/31516

Denumire	Preț (N)	Preț (Valută)	Preț (Lei)	Denumire	Preț (N)	Preț (Valută)	Preț (Lei)
<b>Calculatoare XT</b>				<b>GM6 mouse</b>	\$	21	5299.7
GF XTT,,640k,,Mo	\$	311	78486.3	<b>MICROSCAN</b>	\$	186	46940.4
GF XT,360k,640k,20M,Mo	\$	693	174890.7	<b>COPROCESOR 287-8</b>	\$	168	42397.7
4D XTTbill,,640k,,,Arcn.	\$	600	151420.5	<b>COPROCESOR 387-33</b>	\$	904	228140.2
				<b>MIDI tower+sursa</b>	A	1747	37326.8
<b>Calculatoare AT 286</b>				<b>Discuri Winchester</b>			
GF AT-12,,1M,,Mo	\$	366	92366.5	20 MB st225 (65ms)	\$	233	58801.6
GF AT-12,1.2M,1M,40M,Mo	\$	938	236720.7	40 MB st251-1 (28ms)	\$	331	83533.6
GF AT-12,1.2M,1M,80M,Mo	\$	1366	344734.0	80 MB st4096 (28ms)	\$	669	168833.9
GF AT-16,,1M,,Mo	\$	393	99180.4	1.2 GB CDC Winc.	\$	5505	1389283.1
GF AT-16,1.2M,1M,80M,Mo	\$	1394	351800.3	controller SCSI	\$	138	34826.7
OFF AT-16,,1M,,Mo,Arcn.	\$	948	239244.4	<b>Memorii și accesorii</b>			
AT-16N,,1M,,Mo	\$	518	130726.4	1 MB	\$	66	16656.3
AT-16N,1.2M,1M,40M,Mo	\$	1090	275080.6	IC 41256-08	\$	7	1766.6
<b>terminale DTK</b>				<b>Elemente de rețea</b>			
DTK AT-16,1M,1.2,40M,Mo	A	10440	223063.6	ARCNET 8bit STAR-BUS	\$	81	15394.4
DTK 386SX,1M,1.2Mf,noMO				Ethernet NE1000 8bit	\$	138	34826.7
- 16Mhz,VGA,D-Top,noKey	A	9132	195116.8	Etherlink 3COM 8bit	\$	304	76719.7
- 20 Mhz,VGA,D-Top,noKey	A	10361	221375.7	Novell SFT 2.15	\$	5654	1426885.8
DTK486-33M w 64K C.TOW				<b>Imprimante</b>			
- 4M,noW,FD,VGA,noMo,noKey	A	45077	963126.4	EPSON LX 800	D	235	35301.4
<b>Calculatoare AT-386</b>				EPSON FX 1050	D	852	127986.4
AT386,mainb,33,0M,nC	\$	842	212493.4	EPSON LQ 2550	D	2760	414603.9
386,12/25,1.2M,1M,40M,Mo	\$	1526	385112.8	HP LaserJet III	\$	2553	644294.2
386,20/25,1.2M,2M,80M,Mo	\$	2139	539814.1	HP LaserJet II/P	\$	1604	404797.5
CH.LT3600 16/20,40W,VLCD	\$	3036	766187.7	STAR NX1001	\$	226	57035.1
LT.LA30,AT.1M,20W,MLCD	\$	1960	494640.3	Cartridge FX4050	\$	5	1261.8
<b>Monitoare</b>				<b>Surse neinteruptibile</b>			
12" mono FUJIT,VALTR	U8.1			UPS 550 W	\$	311	78486.3
14" mono SUPERTRON	\$	110	27760.4	APC UPS 1200 W	\$	1228	309907.3
14" EGA SUPERTRON	\$	407	102713.6	<b>Altele</b>			
14" VGA (1024x768) SUPERT	\$	414	104480.1	Streamer Wangtech 60 MB IN	\$	704	177666.7
20" VGA monitor+cartela	A	86400	1846043.9	Modem INT 1200/SM12H	\$	94	23722.5
15" MAG allo A4	\$	869	219307.4	3.5" DS/DD floppy 3M	\$	32	8075.8
<b>Adaptoare grafice</b>				3.5" DS/HD floppy 3M	\$	40	10094.7
cartela mono	\$	25	6309.2	5.25" DS/DD floppy 3M	\$	9	2271.3
cartela EGA	\$	81	20441.8	5.25" DS/HD floppy 3M	\$	16	4037.9
VGA,8b 256k(800x600)	\$	81	20441.8	Leporello 240x1x12x1700	\$	16	4037.9
VGA,16b,512k(1024x768)	\$	198	34826.7	Leporello 382x2x12x900	\$	53	13375.5
<b>Subansamble</b>				<b>Telefoane</b>			
FD 1.2Mb	\$	81	20441.8	PHIL. D9026 (10 mem)	\$	54	13640
FD 1.44Mb	\$	81	20441.8	CANON FAX 80	D	973	146162.9
FD contr. 2 driv. AT	\$	25	6309.2	SHARP 7850	\$	2835	715461.9
WD 1003 contr.	\$	62	15646.8				
controller SCSI	\$	138	34826.7				
Keyboard 101	\$	46	11668.9				

## Alternative pentru rețea

Multiuser-DOS produs de Digital Research este un sistem de operare multiuser, multitasking, compatibil DOS, creat special pentru procesoarele Intel i386sx, i386 și i486. Oferă soluții multiuser ca într-o rețea și suportă pînă la 64 de utilizatori. Conform datelor furnizate de Digital Reseach, fiecare utilizator poate executa maxim 8 aplicații distincte simultan la locul său de muncă. Prin capacitatea de "Dynamic Idle Detection" a Multiuser-Dos-ului, capacitatea de multitasking a procesorului este folosită mai bine. La consola sistem, Multiuser DOS lasă disponibili 576 Mbyte de memorie principală. Parțițiile de harddisk gestionate pot avea dimensiunea maximă de 2 Gbyte.

Informații: Digital Reseach, Engelschalkinger Str. 14, 8000 München 81, tel. 089/9279940.

## Compaq învingător la Las Vegas

Compaq Computer Corp. a obținut în total 6 evidențieri de la 3 reviste diferite; printre ele, titlul de "producătorul hard al anului" decernat de Systems Integration Magazine. Compaq a obținut 4 locuri întâi la premiile acordate de această revistă.

La categoriile File Server și sisteme multiuser, câștigătorul a fost Compaq Systempro, iar la categoria portables/laptops câștigător a fost Compaq LTE/286.

Editorii revistei PC Magazine au acordat sistemului Compaq Systempro locul întâi la categoria PC-uri, acesta devenind astfel câștigătorul premiului "Technical Excellence" pentru 1990

În afară de aceasta, seria de produse Compaq Deskpro a fost aleasă de cititorii revistei "Reseller Management Magazine" ca "produsul care se vinde cel mai bine" pe anul 1990.

lată, din nou, cîteva prețuri orientative ( aprilie 1991):

Sisteme	Preț de stradă (no-name) (mărci)	Aparate de marcă, ca de ex.
<b>AT</b> 80286 -CPU, 1 Mbyte RAM, harddisk de 40 Mbyte, o unitate floppy	1.299	Compaq 286 N1/SL cca 3.780
<b>386SX</b> 80386SX-CPU, 1 Mbyte RAM, harddisk de 40 Mbyte, o unitate floppy, VGA-color	2.499	Compaq 386 N1/SL cca. 4.415
<b>386/33</b> 80386-CPU, 2 Mbyte RAM, harddisk 150 Mbyte, o unitate floppy, VGA color	4.299	IBM-PS/2-80 A-31 cca. 13.350
<b>486/25</b> 80486-CPU, 4 Mbyte RAM, harddisk de 320 Mbyte, o unitate floppy, VGA color	7.360	Compaq 486 cca 23.695

## Conectare fără cablu

Un nou concept pentru transmisia de date între PC-uri precum și pentru comanda unei imprimante fără cablu îl reprezintă "AC Datalink". Aparatele folosesc pentru transmisia de date rețeaua normală de alimentare. PC-uri și echipamente periferice sînt legate prin intermediul prizelor. Comunicația poate să se desfășoare independent de locul de amplasare la distanțe de pînă la 100 m. 7 PC-uri pot să-și "împartă" o imprimantă - amplasamentul echipamentelor fiind indiferent. Viteza de transfer este de 840 bytes/secundă. Procedul de verificare cu sumă de control de 22 biți garantează o transmisie lipsită de erori.

Informații: Verran, Scheffelstr. 17, 3000 Hannover 1, tel. 0511/7083922

## Advance Technology Award 1990

Pentru floppy-ul său de 3,5" cu o capacitate de 25 Mbyte, firma Insite a obținut premiul "Corporate Advance Technology Award 1990" al clubului american al inventatorilor și a fost primită în "Hall of Fame". Floptical-ul a fost declarat standard industrial pentru floppy-uri de capacitate mare încă la începutul anului trecut de către Micro Standards Committee.

## Harddisk cu accelerație

"DC2030" se cheamă noul controller cache produs de Promise Technology Inc. pentru harddisk-uri realizate în tehnologie IDE (pentru bus de AT). Viteza de transfer se mărește cu un factor între 3 și 10, timpul de acces este de 0,5 ms (!). Controllerul poate controla de asemenea și două unități floppy în formatele standard. În versiunea de bază, controller-ul dispune de 512 kbyte RAM; se poate face extensia on-board pînă la 4 Mbyte. O extensie opțională de memorie cache poate extinde capacitatea RAM-ului pînă la 512 Mbyte. Prețul controllerului în varianta de bază este de 980 mărci. Informații:

Atlantis Computer, Am Kirchplatz 7, 8133 Feldafing, tel. 08157/7051.

## OS/2-ul a murit - trălască OS/2!

La 28 ianuarie 1991, în pagina a treia, Wall Street Journal a anunțat că "în cadrul unei schimbări de curs mai largi, Microsoft va renunța la OS/2".

Dacă ar exista un premiu de marketing în domeniul PC-urilor, acesta ar trebui acordat Microsoft-ului. Campania care ar trebui premiata s-a desfășurat pe parcursul unui an întreg și a ținut în tensiune pe cei implicați cu 3 întrebări simple. În primăvara lui 1990, se punea întrebarea "OS/2 - urmașul lui Windows?" În vară, întrebarea era: "Windows sau OS/2?" În toamnă, s-a început cu "OS/2-ul a murit?" Această ultimă campanie este atât de "de efect" încât promite să ofere material pentru reviste pentru mai multe luni de zile.

La prima vedere se naște impresia că Microsoft acționează destul de debusolat. Întii OS/2 era considerat urmașul lui Windows, acum Windows se vinde ca urmașul lui OS/2.

Microsoft știa încă din 1984 că Unix-ul va fi o tentație pentru utilizatorii de DOS mai pretențioși. Încă de pe atunci, țelul era: "nici un PC fără soft de la Microsoft". Deoarece 95% din PC-uri lucrau cu DOS, trebuia oferită o cale de dezvoltare care, față de "renașterea" Unix-ului, să fie suficient de "tare" pentru a împiedica o migrație masivă a utilizatorilor înspre Unix.

Dacă în 1987 nu s-ar fi lansat cu surle și trîmbițe OS/2-ul, Unix-ul ar avea o parte semnificativ mai mare din piață și Microsoft-ul n-ar fi nici pe departe atât de mare. Deverul întreprinderii a fost, în 1987/1988, pe plan mondial, de 590,8 milioane dolari USA. La numai 2 ani după aceea, această cifră s-a dublat: 1,183 miliarde dolari.

Cînd a devenit evident că Apple nu prea poate face nimic serios pe cale judecătorească împotriva difuzării Windows, s-a lansat pe piață Windows 3.0. În primul trimestru al anului comercial 1990/1991, deve-

rul realizat de Microsoft a crescut cu 77% - grație lui Windows.

Cei care încă nu au înțeles niciodată OS/2 se vor bucura de presupusa veste despre dispariția OS/2. Vor concluziona repede cît de multă dreptate au avut întotdeauna. Însă acești oameni încă nu au înțeles ce este un sistem de operare modern pentru PC. Vor fi în continuare de părere că Unix sau un Windows bazat pe DOS este "mai bun".

În mod cert însă, trei lucruri nu va face Microsoft-ul: să termine din proprie inițiativă "Viva" dimprejurul Windows-ului, să arunce codul pentru OS/2 sau să ofere Windows numai pe platforma DOS. Ce este mai aproape decît a vinde OS/2 în hainele Windows-ului? Ar trebui avut grijă doar ca programele existente sub OS/2 Presentation Manager să poată rula sub o versiune viitoare de Windows. Și aceasta este ceea ce se va întîmpla.

)

### i856 și i846sx

Primele detalii despre proiectatul 80586 al Intel-ului circulă printre specialiști: 64 biți intern și extern, clock de 66 MHz, instrucțiuni multiple și 386 compatibile, prelucrarea mai multor instrucțiuni în fiecare ciclu, cache de 16 kbyte, unitate de virgulă mobilă compatibilă 386 precum și soft intern pentru diagnoză și depanare. Compatibilitate soft pînă jos la 8088. Modul protejat este asemănător cu cel de la 386 și 486. Performanțele unui 586 vor corespunde în mare cam de 4 ori celor ale unui 486 la 33 MHz.

Conform zvonurilor printre inițiați, Intel pregătește o versiune redusă a lui 486, numită 486sx. Este o versiune de 486 fără coprocesor pe chip și cu un preț redus cu circa 200 \$ față de versiunea "integrală". Se prevede un clock de 30 MHz. În noua versiune se vede și o strategie de marketing față de strădaniile AMD în domeniul 386.

### Orice AT 286 poate deveni un 386SX...

Intel oferă pe piață un așa-numit SnapIn 386 Module. Modulul oferă tuturor PC-urilor bazate pe 80286 performanțele unui 80386SX (deci o dublare a performanțelor), prin simpla înlocuire a procesorului 80286 cu acest modul. Același efect se obține la unele sisteme din seria PS/2. Prin aceasta, calculatoarele modificate pot prelucra și soft de 32 biți; mai ales aplicații de volum mai mare și mai multe aplicații simultan. Și Windows 3.0 poate fi rulat atunci în Enhanced Mode. SnapIn 386 este prevăzut cu 16 kbyte memorie cache, drivere pentru DOS și OS/2 și cooperează bineînțeles cu 80287.

### Computer Panoráma

Replică a revistei "Computer Persönlich" editată de Markt & Technik, revista maghiară "Computer Panoráma" oferă numeroase informații utile. Pentru cunoscătorii de limbă maghiară, redacția revistei ne-a oferit posibilitatea de a vinde revista celor interesați.

Revista apare lunar, are circa 80 pagini, o ținută grafică deosebită, numeroase "trucuri", listinguri - exemplu, informații la zi, reclame de specialitate, mică publicitate etc. Cu un preț de 149 forinți, revista poate fi abonată prin noi la un preț (estimativ) de 250 lei.

# Prietenul meu calculatorul

*"Calculatoarele sînt proaste". Această sentință a grupului rock "Spliff" din Berlin are deja cîțiva ani vechime, dar este încă actuală.*

Calculatoarele îi enervează pe utilizatori cu apeluri pedante de genul "Comandă sau nume fișier eronat" (Bad command or file name) - și aceasta doar pentru simplul fapt că la comanda "Backup" s-a tastat un Y în loc de U.

Pentru a elimina această ignoranță 60 de cercetători de la Societatea pentru Matematică și Prelucrarea datelor - GMD ("Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung) din St. Augustin, lângă Bonn, s-au pus pe treabă. Banalele greșeli de tastare sînt cele mai simple probleme cu care se confruntă. Principalul scop pe care și l-au propus este realizarea "calculatorului asistent" care ar trebui să poată:

- corecta automat greșelile utilizatorului
- să se acomodeze obiceiurilor utilizatorului
- să știe lucra și singur fără să fie nevoie ca utilizatorul să intervină tot timpul.

Pe scurt: acest calculator ar trebui să fie ceva de genul unui asistent personal, care să "gîndească" singur, care să recunoască greșelile de formulare și să le corecteze și care să fie informat în permanență despre nevoile șefului său.

Ideea unui asistent electronic a provenit din supărările zilnice obișnuite în lucrul cu calculatorul. Oamenii de la GMD cunosc problema din proprie experiență. Conducătorul Institutului de Informatică Aplicată al GMD, dr. Peter Hoschka spune: "de cîte ori nu ni se întîmplă să stăm în fața monitorului și să ne întrebăm, ce s-o mai fi întîmplat?" Chiar și utili-

zatorii rutinați își consumă încă prea mult timp pentru căutarea erorilor, pe care-ar putea să le elimine încă de la început cu asistentul electronic.

Pentru a dota calculatorul asistent cu aceste facilități fantastice, cercetătorii de la GMD fac apel la metodele inteligenței artificiale (IA). Ei încearcă să facă calculatorul să execute lucruri pe care doar omul le execută pînă acum: acestea ar fi în primul rînd capacitatea de învățare și capacitatea de a recunoaște greutățile și de a reacționa pe măsură.

Aparatul de serie va trebui să înțeleagă corect chiar și instrucțiuni neclare, vagi sau chiar presupuse. Încă un pas înainte, dacă ne gîndim că astăzi calculatoarele intră în grevă la o simplă greșeală obișnuită de tastare. Pentru a obține acest lucru, calculatorul asistent are nevoie de un bagaj de cunoștințe de bază; el trebuie să recunoască formularea imprecisă și s-o corecteze amintindu-și de o situație asemănătoare anterioară pe care s-o compare cu situația curentă.

Și pentru cea de-a doua însușire - facilitatea de a se acomoda obiceiurilor utilizatorului - sistemul viitorului are nevoie de o bază de cunoștințe pe care să și-o poată extinde singur. El va observa utilizatorul ținînd un jurnal al tuturor intrărilor, astfel încît - în funcție de cît de mult s-a lucrat cu calculatorul - acesta să poată stabili un profil exact al utilizatorului. Vor fi stocate informații despre nevoile și stilul de lucru al șefului. Pe baza acestor informații calculatorul se va putea acomoda nevoilor șefului său. Astfel calculatorul se va informa asupra a ceea ce utilizatorul știe deja, va ști ce pași nu sînt stăpîniți încă și va fi în stare să ajute.

Pentru că asistentul va trebui să rezolve singur multe sarcini, la dorință, va trebui să-și poată face munca transparentă. În cazul ideal el va executa singur un întreg șir de pași de lucru. În orice caz el va trebui să poată explica utilizatorului ceea ce face pentru ca acesta să nu aibă sentimentul că este subordonat calculatorului.

În sfîrșit cercetătorii așteaptă de la intendentul mecanic, ca acesta să-și cunoască cu exactitate competențele. Dacă utilizatorul dorește ceva ce depășește limitele acestuia, el trebuie să fie în stare să explice unde îi este depășită competența și să ofere alternative.

În prezent GMD lucrează la trei realizări care ar trebui să demonstreze suportul inteligent oferit de asistentul electronic: designerul grafic, configuratorul de documente și interpretorul statistic.

Un scop mai îndepărtat pentru designerul grafic ar fi, de ex., să se introducă în sistem doar o schiță grosieră și acesta să fie în stare să o transforme într-o imagine grafică estetică și utilizabilă.

Interpretorul statistic trebuie să fie în stare să interpreteze singur materialul statistic livrat. Vor fi evaluate, de ex., încasările unui magazin sau rezultatele ultimelor alegeri. Pentru aceasta are nevoie, desigur, de cunoștințele de bază necesare, trebuie să-i fie clar care declarații sînt interesante și importante și care interesează mai puțin. Pentru evaluarea rezultatelor alegerilor va trebui să cunoască în plus care sînt regulile după care trebuie evaluate mostrele ("Comparînd rezultatele alegerilor din '92 cu cele ale alegerilor din '90 se poate trage concluzia că alegătorii FSN au optat pentru PSM, sau doar că nu s-au prezentat la vot?").

Dar acestea nu sînt nici pe de parte toate planurile celor de la GMD în ceea ce privește asistentul electronic: asistența mediilor (de informare), sistemele conversaționale și sistemele expert organizatorice sînt sisteme care ar putea fi de ajutor utilizatorului în comunicația și cooperarea zilnică.

Asistența mediilor va fi în stare să ordoneze toate știrile, indiferent că vin prin poștă, fax, sau alte medii electronice, să deslușească contextul și să facă propuneri pentru o prelucrare ulterioară a lor.

O versiune preliminară a asistentului mediilor este deja testată practic în institut. Ea conține o tratare clasică a adreselor, cu ajutorul căreia utilizatorul poate accesa diferite medii de comunicare.

La o simplă apăsare de tastă asistentul mediilor trimite o scrisoare la fax-ul conectat și prin aceasta la destinatarul dorit. Omul economisește astfel tot stres-ul cu formarea numărului, repetarea apelului sau distorsiunile de transmisie. Aceste munci ingrate le va prelua în viitor calculatorul, care va insista pînă cînd o sarcină va fi rezolvată în mod corespunzător. Același lucru este valabil și pentru comunicările care se trimit prin rețea sau telefon.

În spatele complicatului denotativ "sistem expert organizatoric" se ascunde ceva simplu: calculatorul este îndopat cu toate informațiile imaginabile despre organizarea unei manifestări sau excursii. El știe unde poate rezerva camere la hotel, rezerva bilete la avion sau organiza săli pentru expuneri. Pregătirile unui congres devin astfel o joacă de copii.

Utilizatorul trebuie să-i spună doar ce grupă de persoane trebuie să participe (de ex. toți proprietarii de gogoșerii din Piața Trandafirilor al căror nume începe cu o literă situată între A și K) - tot restul re-

zolvă calculatorul. El știe unde locuiesc respectivele persoane, unde le poate rezerva hotelul cel mai convenabil și care sînt mijloacele de transport cu care pot ajunge în modul cel mai comod posibil la locul manifestării.

Fără să ceară nimic din partea utilizatorului, calculatorul trimite un fax la hotel pentru a vedea dacă pot fi pușe la dispoziție un număr suficient de săli pentru expuneri și de camere la hotel, face rezervările la avion sau la tren și trimite invitațiile. Sfătuitorul electronic știe chiar și dacă în sălile de expunere există un diaproiector, epidiascop, copiator electrostatic, etc.

Întrebarea care-i frămîntă pe cei 60 de cercetători de la GMD este cum să ajungă informațiile de bază în calculator. "Unul din locurile cele mai înguste de care ne lovim este achiziția de cunoștințe", mărturisește deschis dr. Hoschka. Deoarece calculatorul nu poate interpreta o situație în același mod în care o face omul. O condiție trebuie formulată astfel încît ea să producă un rezultat fără echivoc ("dacă hotelul este ocupat, caută cel mai apropiat hotel și reia procedura acolo").

Programatorii au deci nevoie de un expert pentru domeniul respectiv, care să fie în stare să formuleze toate regulile astfel încît calculatorul să se poată descurca cu ele. Chiar și baza de date (în cazul hotelurilor toate adresele) trebuie organizată astfel încît calculatorul să poată găsi ceea ce îl interesează.

Cunoștințele unui expert trebuie mai întîi valorificate - în jargonul IA "extrase". Această extracție a cunoștințelor se dovedește a fi în IA cel mai mare obstacol. Din acest motiv un întreg proiect se ocupă doar cu această întrebare. Pentru soluționarea ei lucrează împreună un expert și un "inginer de cunoștințe". Expertul furnizează structura informațiilor, iar cer-

cetătorul IA introduce reprezentarea cunoștințelor în calculator, fie sub forma unei baze de date, fie în altă formă.

Un alt proiect aflat în lucru la GMD este "asistentul activităților". El trebuie să coordoneze munca în colectiv a mai multor oameni, să împartă sarcinile, să le memoreze și să le verifice și să aibă grijă să se realizeze o cooperare fără incidente.

Toate facilitățile enumerate pînă acum sună foarte frumos, dar va exista în curînd un calculator cu o putere uriașă de calcul care să gîndească alături de utilizator? Va deveni străvechiul vis al cercetătorilor de a obține inteligență sintetică realitate?

Sau visele cercetătorilor nu sînt decît vorbe goale?

Clar este că "aproape tot ceea ce s-a amintit pînă acum încă nu poate fi realizat azi. Altfel nici nu ar mai fi o preocupare a cercetătorilor" spune dr. Hoschka. Pentru a transpune ideile în realitate informatica trebuie să mai progreseze mult.

Cercetările în acest domeniu încă se află abia la început. Și chiar la sfîrșitul celor 10 ani acordați proiectului pilot tot nu va exista încă un calculator asistent în producție de serie. Scopul este în primul rînd "de a pune la punct bazele pentru a putea construi astfel de sisteme care să poată da asistență". Cine speră însă ca încă de mîine să-și poată dota biroul cu un astfel de calculator acela se bucură înainte de vreme.

Cercetătorii sînt optimiști. Dar nu numai ei sînt cei care-și pun speranțe în aceste proiecte ci și cei care le finanțează - instituții de stat (BMFT - Bundesministerium für Forschung und Technologie) și particulare (Olivetti).

(R. M.)

# IASTED

## - organizație științifică internațională accesibilă și specialiștilor români

**IASTED** - The International Association of Science and Technology for Development - este o asociație internațională înființată în 1977, de organizații și membrii individuali interesați de dezvoltarea economică cu ajutorul științei și tehnologiei. Entitatea conducătoare este consiliul său executiv, sprijinit de câteva comitete internaționale formate din personalități științifice în domeniile de interes. Actualmente președintele IASTED-ului este profesorul M.H.Hamza din Canada.

Scopul principal al IASTED-ului este dezvoltarea economică viitoare cu ajutorul științei și tehnologiei. O deosebită atenție este dată zonelor mai puțin dezvoltate economic ale globului. Activitățile IASTED-ului includ schimbul și circulația informației în știință și tehnologie, în cooperare cu organizațiile naționale și private, organizarea de simpozioane, conferințe, cursuri și expoziții internaționale, publicarea de reviste, jurnale și cărți, și consultații de specialitate. Zonele de interes în activitățile IASTED-ului sînt în general interdisciplinare.

Pînă acum, au fost organizate conferințe pe teme diverse cum ar fi: simulare, modelare, energie, gestiune, birotica, control, electronica și robotica. Conferințele au avut loc în Zürich, Montreal, San Francisco, Atena, Paris, Cairo, Düsseldorf, Boston, Tunis, Innsbruck, Copenhaga, Brisbane și Xian.

La ultimele conferințe organizate în luna februarie în Austria a luat parte și un grup de specialiști români de la Institutul de Cercetări în Informatică care au prezentat 2

lucrări: "Pachete software pentru controlul de calitate nedestructiv al produselor metalice unidimensionale" și "ANTIS - un sistem integrat de testare și sortare a țevilor". Temele simpozioanelor au fost "Informatica Aplicată" și "Modelare, control și simulare". Următoarea conferință va avea loc între 10-13 Septembrie la Trani, Italia și va avea ca subiect "Paralel Computing". În general taxa de participare la o conferință este între 400-500 \$.

Periodicele editate de către IASTED sînt:

- **-Control and Computers**-care publică articole extrase din cărți, notițe de conferințe și anunțuri pentru manifestări științifice internaționale, pentru subiecte legate de Teoria automatizărilor și aplicații, Control și Calculatoare.
- **-Sisteme Energetice** ce vizează toate aspectele producerii energiei din surse convenționale sau neconvenționale, dezvoltarea, proiectarea și optimizarea rețelelor de transport și distribuție, valorificarea apelor geotermale, valorificarea energiei valurilor, etc.
- **-Jurnalul Internațional de Modelare și Simulare** - ce publică materiale despre limbaje, hardware, software, metodologii, identificare, metode numerice, metode grafice, VLSI, microcalculatoare în simulare, arhitecturi paralele, și aplicații din toate domeniile.
- **-Robotics and Automation** - care este un adevărat jurnal internațional de sisteme, control, simulare, inteligență artificială, senzori, controlere, procesarea imaginii, analiza economică, ro-

boți industriali, etc. O deosebită atenție se acordă aplicațiilor. Revistele și jurnalele apar în general de trei sau patru ori pe an.

Opțiunea apartenenței la această asociație este deschisă organizațiilor și persoanelor individuale interesate de știință și tehnologie care au un minim de cerințe satisfăcute. Taxa ce trebuie plătită în acest caz este de 60 \$ sau 120 SFr pentru persoanele individuale și respectiv 100 \$ sau 200 SFr pentru instituții. Ca urmare a plătirii acestor taxe se obține și un abonament pentru 1 an la una din publicațiile IASTED. Membrii IASTED-ului beneficiază de asemenea de anunțuri privind toate reuniunile internaționale organizate de IASTED și de reduceri la taxa de participare, ei au satisfacția de a fi membrii unei asociații științifice internaționale la cel mai înalt nivel. Participînd la manifestările organizate de IASTED, se pot primi informații de prima mîna despre activitatea de cercetare curentă și activitățile tehnice de aplicare a lor, de asemenea apare ocazia de a face cunoștință cu specialiști din alte țări din domeniul propriu de activitate. Cei ce doresc să ia contact cu secretariatul IASTED se pot adresa la P.O.Box 25, Station G, Calgary, Alberta, Canada T31 2G1.

Avantajele apartenenței la o societate sau asociație internațională în legătură cu specificul activității proprii este evidentă oricărui specialist. A venit poate momentul ca și specialiștii din România să le cunoască și să poată participa la activitățile lor.

(ing. fiz. Luminița Todor)

# Ce (și de unde) putem cumpăra

Trei au fost întrebările cu care ne-am adresat interlocutorilor noștri:

1) Care este "capul de afiș", vedeta, cel mai ... dintre produsele pe care le oferiți spre vânzare ("Rolls Royce-ul")?

2) Care ar fi produsul oferit de d-voastră pe care l-ați recomanda unui prieten bun cu recomandarea "ia-l repede, cât mai am, că e atât de bun la cât de ieftin este încît așa ceva nu mai găsești nicăieri"?

3) Care este produsul pe care l-ați vîndut cel mai mult, și, dacă nu este secret, cam în ce ordin de mărime?

De data aceasta ne-am prezentat ca fiind de la "if" și am specificat și faptul că răspunsurile urmează să le publicăm. Oricum, nu ne asumăm nici un fel de responsabilitate asupra datelor furnizate, ele fiind preluate pur și simplu după cum ni s-a răspuns la telefon - uneori pe loc, uneori după un timp de gândire. Din nou, am baleiat firmele de a căror existență am aflat. Ne pare rău dacă am scăpat pe cineva - lista noastră este exhaustivă în ce privește firmele pe care le cunoaștem; ne pare sincer rău dacă am uitat pe cineva sau am nedreptățit prin omisiune. Ne vom putea corecta desigur în alte viitoare anchete; ne exprimăm de pe acum gratitudinea tuturor celor care ne vor sprijini în a face cât mai cuprinzătoare și mai reprezentative aceste anchete, pe care le dorim periodice și cât mai interesante pentru cititorii noștri. Am făcut ancheta aceasta între 11 și 16 aprilie 1991; mai lipsesc din ancheta noastră unele firme, pe care nu am reușit să le contactăm în perioada susmenționată.

(I.F.)

Și iată acum răspunsurile (în ordinea alfabetică a firmelor):

<b>AbMod s.n.c.</b>	<b>951/56.607 , 47386</b>	<b>3400 Cluj, str. Minerilor nr. 42</b>	
1) stație grafică cu 386, harddisk de 80 Mbyte, VGA color			499.000 lei
+ coprocesor 387			100.000 lei
+ scanner Microtech MS-II			299.000 lei
+ placă captare video			200.000 lei
+ imprimantă Laser Star 82			399.000 lei
			total 1.497.000 lei
2) filtru monitor Polaroid CP - Universal II, (10" - 15")			15.000 lei
3) AT 286, harddisk de 40 Mbyte, VGA color			cca. 20/lună
<b>ABTECH</b>	<b>90/10.42.73 , 10.09.65</b>	<b>București, sector 2, Calea Moșilor 201, bloc 9, sc. B, et. 7, apt. 53</b>	
1) PC bazat pe i486, 16 Mbyte RAM, compatibil MS-DOS, OS/2, Novell, cite un floppy de 3,5 și respectiv 5,25", controller 2H2F (pote controla două harddisk-uri și două unități de floppy), interleave 1:1, monitor Super VGA 1024 x 768, interfețe: 2 x serial + 1 x paralel + 1 x game, clock/calendar battery backup, streamer 150 Mbyte, superquality enhanced 101 keyboard, harddisk de 760 Mbyte, modem intern la 2400 Baud			2.000.000 lei
2) AT-uri 286 cu monitor monocrom			470.000 lei
3) rețele (8+1, 16+1 sau 48+1); File server bazat pe 386, harddisk de 338 Mbyte, 4 Mbyte RAM, floppy 1 x 3,5" + 1 x 5,25", streamer de 60/120 Mbyte, monitor monocrom VGA; stațiile de lucru: 286 cu floppy 1 x 3,5" + 1 x 5,25", 1 Mbyte RAM, monitor Super VGA color; imprimante matriceale Star și imprimante cu Laser			4 rețele
<b>ADISAN</b>	<b>90/15.81.65, 14.54.55</b>	<b>București, str. arh. Ion Mincu 11</b>	
1) AST 286, 12 MHz, 1 Mbyte RAM, harddisk 40 Mbyte, VGA color, interfețe: 2 x serial + 1 x paralel, floppy: 1 x 5,25", sau respectiv HP Bell cu harddisk de 80 Mbyte și în rest ca mai sus			
2) Compaq 286/16 MHz, în rest ca la AST			
3) Hyundai 286 8/12 MHz, în rest ca la AST			
<b>ADMEX</b>	<b>90/69.20.52</b>		
1) AT 286, cu VGA color și harddisk de 40 MHz			430.000 lei
2) - la înțelegere -			
3) calculatoare din tipul descris la pct.1			17 calculatoare
<b>AGEXCOM International</b>	<b>90/65.40.03</b>	<b>București, C.P. 30-82</b>	
1) Bondwell Laptop, AT 12MHz, 1 Mbyte RAM, monitor LCD, harddisk 20Mbyte, floppy: 1 x 3,5", acumulator, mouse, adaptor rețea și 17 produse soft (printre care WS 5.5)			350.000
2) TCR Computer Division, (USA), 286/12MHz, harddisk 40 Mbyte, floppy 1 x 3,5" + 1 x 5,25", 1 Mbyte RAM, VGA color			300.000
3) calculatoarele de la pct. 2)			- e confidențial -
<b>ALLDROM S.R.L.</b>	<b>90/33.12.50</b>	<b>București, str. Cealovski 13, sc. A, apt. 1, sect. 2</b>	
1) rețele locale la cheie;			
fileservor cu 386/33 MHz, harddisk de 1 Gbyte/15 ms, floppy 1 x 5,25" + 1 x 3,5", plăci Everex Ethernet			2.800 - 5.000 \$
Novell 386, Super VGA sau NEC 5D			
workstation 286 minitower, harddisk de 40 Mbyte, floppy 1 x 5,25" + 1 x 3,5", VGA 800 x 600, 1 Mbyte RAM			1.360 \$
Novell SFT 2.15 ptr. 100 utilizatori			2.400 \$
2) imprimanta Epson EPL 7000, (laser), 6 pag./minut, 4 Mbyte RAM, > 30 fonturi			1.500 \$
3) AT 286 (MBL, S.U.A.)			

# Anchetă

			340.000 lei, cca 200 buc.
<b>ARIS ELECTRONIC S.R.L.</b>	<b>90/59.52.70, 59.38.94</b>	<b>București, Calea Victoriei 135, etaj 7</b>	
1) 386/33, Hitachi (Germania), 64 kbyte cache, 2 Mbyte RAM, floppy 1 x 5,25", harddisk Fujitsu 90 Mbyte/25ms, interfețe: 2 serial, 1 parali, fără monitor			615.000 lei
2) 286/25 MHz, harddisk 40 Mbyte, floppy, Super VGA 1024 x 768, recomandat ptr. DTP, cu monitor color GoldStar			425.000 lei
3) AT 286 în structură "standard", 12 MHz, harddisk 40 Mbyte, VGA mono			270.000 lei, pină în 100 bucăți
<b>Attigram</b>	<b>90/33.13.10</b>	<b>București, str. Lisabona nr.7</b>	
1) Amstrad PC-2386 - 4 Mbyte RAM, harddisk de 65 Mbyte, VGA color, 386/20 MHz, floppy 1 x 3,5" + 1 x 5,25" (HD), mouse încorporat			650.000 lei
2) XT (PC-1640) - 640 kbyte RAM, floppy 2 x 5,25" DD, EGA color, mouse încorporat, harddisk 30 Mbyte			250.000 lei
3) Amstrad PC-2286 - 1 Mbyte RAM, harddisk 40 Mbyte, floppy 1 x 3,5" + 1 x 5,25", VGA color, mouse încorporat, 286/12 MHz			400.000 lei, cca. 150 bucăți
Obs.: firma desface toate produsele Amstrad			
<b>B.B. Computer</b>	<b>966/73.412, 31.778</b>	<b>2900 Arad, str. Miron Costin sc.1, apt. 4</b>	
1) AT 386 / 33 MHz, cu 80387, 4 Mbyte RAM, 64 kbyte cache, harddisk de 330 Mbyte/16 ms, floppy 1 x 5,25" (opțional + 1 x 3,5"), interfețe: 2 x serial + 1 x par, Super VGA, opțional streamer, mouse GM6+, imprimantă HP Laserjet III			cca. 2.000.000 lei
2) AT 286 / 16 MHz, 1 Mbyte RAM, harddisk 89 Mbyte / 19 ms (ST 1102), floppy 1 x 5,25", interfețe 2 x ser + 1 x par + 1 x game, Super VGA			< 500.000 lei
3) AT 286 / 12 MHz, 1 Mbyte RAM, harddisk de 40 Mbyte / 28 ms (ST 157A), floppy 1 x 5,25", Super VGA, imprimantă Epson FX 1050			550.000 lei
<b>BroDeCo</b>	<b>90/59.05.03</b>	<b>București, Calea Dorobanți 59, apt. 5</b>	
1) AT 386/33 MHz, 4 Mbyte RAM, harddisk de 100 Mbyte, floppy 1 x 3,5" + 1 x 5,25", Super VGA color			1.430.000 lei
2) AT 386/25 MHz, 2 Mbyte RAM, harddisk de 80 Mbyte, floppy 1 x 3,5" + 1 x 5,25", VGA color			630.000 lei
3) AT 286/16 MHz, 1 Mbyte RAM, harddisk de 40 Mbyte, floppy 1 x 5,25", VGA mono, cu impr. Panasonic 80 col., 200 car./sec.			cca. 453.000 lei, cca. 60 calculatoare
<b>CSI - Circle Systems International</b>	<b>90/59.78.88, 13.89.60, 13.83.81</b>	<b>71326 București, str. Cîmpina 39, sect. 1</b>	
1) (rețele Novell, toată gama, inclusiv aplicații;) Novell Netware 386 3.11, 100 utilizatori			7.500 \$
2) compilatorul Turbo C++			70.200 lei
3) TCR 286 (S.U.A.), 12 MHz, floppy 1 x 5,25" + 1 x 3,5", 1 Mbyte RAM, harddisk 40 Mbyte, VGA color			430.000 lei
			1.000 - 1.500 bucăți
<b>DATACOM</b>	<b>951/14.625</b>	<b>Cluj, str. Pietroasa nr. 11</b>	
1) 386DX (20 MHz), harddisk 106 Mbyte, floppy 1 x 3,5" + 1 x 5,25", VGA color, monitor multisync color, cu coprocesor 387, 2 Mbyte RAM			800.000 lei
2) scanner de mîna Mars 800, cu softul aferent (Scankit)			100.000 lei
3) AT 286, harddisk 40/80 Mbyte, VGA color 256 kbyte, 1 floppy 5,25", 1 Mbyte RAM, 16 MHz			300.000 lei, între 50 și 100 buc.
<b>Electronic Design Consulting Group</b>	<b>90/14.35.94, 21.26.44</b>	<b>76245 București 1 5, bd. Eroilor Sanitari nr. 27</b>	
1) stație grafică Tatung Mariner 4I, (SPARC), SUN compatibilă, poate lucra sub DOS sau Unix, 8 Mbyte RAM, extensibil pînă la 64, harddisk între 207 și 654 Mbyte			5.000 - 10.000 \$
2) Tatung TCS-7450, 80286/16 MHz, placă de bază cu controller de floppy și harddisk, interfețe: 2 seriale, 1 paralelă, 1 game, 1 Mbyte RAM, floppy 1 x 5,25"; separat placă VGA *800 x 600; inclusiv MS-DOS 4.01, fără harddisk și monitor,			527 \$
3) Tatung TCS-8016, 80386SX/16MHz, în rest ca la pct. 2			660 \$
<b>Eilmpex</b>	<b>90/50.57.77</b>	<b>București, Piața Cosmonauților 7</b>	
1) MBC - 19LXT, 386/33 MHz, 128 kbyte cache, 4 Mbyte RAM (max. 16), floppy 1 x 5,25", harddisk de 150 Mbyte / 18 ms, Multisync Super VGA color			15.000 DM
2) MBC 27 MT, 286/12 MHz, 1 Mbyte RAM, (max. 5), VGA color, harddisk 40 Mbyte, floppy 1 x 3,5"			4.000 DM
3) ca la pct. 2			
<b>Euroshop S.R.L.</b>	<b>90/15.77.63</b>	<b>București, bd. Unirii nr.9, bl. 2A</b>	
1) PC AT 486/25 MHz (Cytorn, Taiwan - dar prin Piața Comună), 2 Mbyte RAM, 64 kbyte cache, floppy 1 x 5,25", interfețe 2 x ser + 1 x par, harddisk 660 Mbyte / 15 ms, SCSI			6.500 \$
2) Cytorn 386 / 25 MHz, 2 Mbyte RAM, floppy 1 x 5,25" + 1 x 3,5", harddisk 80 Mbyte, streamer 125 Mbyte, VGA color (512 kbyte), interfețe 2 x ser + 1 x par, mouse, MS-DOS 4.01, baby case			850.000 lei
3) AT 286 / 12 MHz (Tokio Industrial), 1 Mbyte RAM, floppy 1 x 5,25" + 1 x 3,5", harddisk de 44 Mbyte / 18 ms, interfețe 2 x ser + 1 x par, mouse, VGA color (512 kbyte), MS-DOS 4.01			400.000 lei 20 bucăți
<b>Feper</b>	<b>90/87.67.14</b>	<b>București, bd. D.Pompel nr.8, P.O.Box 3845</b>	
<b>Genesys Oradea</b>	<b>991/36.235, 31516</b>		
1) AT PC 286, 1 Mbyte RAM, harddisk 40 Mbyte, floppy 1 x 5,25", VGA color, cu imprimantă Epson FX 1050, MS-DOS 4.01, două seturi de dischete 3M, softuri utilizator, aplicații			450.000 lei
2) - ca la pct. 1 -			
3) - ca la pct. 1 -			
<b>Iiruc SA</b>	<b>90/88.60.65, 88.20.70/173</b>	<b>72236 București, bd. Dimitrie Pompel nr.6, sector 2</b>	
<b>Infocomp</b>	<b>90/13.28.97</b>	<b>București, bd. Mihail Kogălniceanu nr. 10, sector 5</b>	
1) imprimante matriceale Mannesmann/Tally și Epson, 136 col, 24 ace, resp. 80 col, 9 ace			110.000 resp. 50.000 lei
2) Databank Computer (Freemont, California) - AT 286, harddisk 40 Mbyte, floppy: 2 x 3,5", 1 Mbyte RAM, VGA color, baby case, Legal Bios (comp. Novell)			1120\$
3) - ca la pct. 2 -			
<b>INFOGO</b>	<b>966/15.003</b>	<b>2900 Arad, str. Lucian Blaga 2-4</b>	
1) -			

	2) Mifix- Factura - Personal - Salarizare, set complet de programe aplicative de gestiune	75.000 lei / apl.
	3) cele de la 2)	de 5 ori în Arad
<b>Info Team</b>	<b>90/14.93.98</b>	<b>București, str. Smirndan nr. 18, et. 1, apt. 15</b>
	1) Wordstar (4.0) cu caractere românești, pentru orice imprimantă	20.000 lei/instalare
	2) -	
	3) -	
<b>KT - TECHNOLOGY ROMANIA Ltd.</b>	<b>90/88.33.40</b>	<b>București, str. Luterană 11</b>
	1) Know-how-ul pe instalare rețele; servicii complete, aplicații la cheie	
	2) AT 286, harddisk 40 Mbyte, VGA	< 280.000 lei
	3) - ca la pct. 2 -	cca. 800 bucăți
<b>LASER COMPUTER ROMANIA S.A.</b>	<b>90/35.70.70</b>	<b>București, str. Olari nr.35, sect. 2</b>
	1) 486/25 MHz, 128 kbyte cache, interfețe: 2 x serial, 1 x paralel, 6 Mbyte RAM, floppy 1 x 3,5" + 1 x 5,25" HD, harddisk de 613 Mbyte/16 ms, SCSI controller, Magic Multisync Super VGA (1024 x 768)	14.476 \$, a 185 lei/\$
	2) se recomandă orice configurație, asamblarea făcându-se în țară după doleanțele clientului	
	3) LASER AT3-286/16 MHz, 1 Mbyte RAM, harddisk de 45 Mbyte/28 ms, floppy 1 x 3,5" + 1 x 5,25", VGA color 14"	2.613 \$, a 185 lei/\$
	Obs.: în preșint incluse și MS-DOS 4.01, PC Shell 6.0 și Windows 3.0; garanție 1 an, suport hard-soft, eventual școlarizare în cadrul unui contract cadru, la centrul propriu de pregătire, contracte avantajoase de întreținere postgaranție	
<b>Lecom s.r.l.</b>	<b>90/50.64.20</b>	<b>București, Calea Victoriei 126</b>
<b>LOGIC</b>	<b>924/46.652</b>	<b>Sibiu, Calea Dumbrăvil 21</b>
	1) AT 486/25 MHz, (ASI -S.U.A.), multisync VGA, harddisk 1 Gbyte, 16 Mbyte RAM, floppy 1 x 5,25" + 1 x 3,5", mouse, placă rețea Ethernet	1.500.000 lei
	2) AT 286, (ASI), 12/16 MHz, VGA color 256 kbyte, harddisk 40 Mbyte, floppy 1 x 5,25" + 1 x 3,5", mouse, 1 Mbyte RAM	380.000 lei
	3) ca la pct. 2	peste 100
<b>Lorandra - Private Company</b>	<b>921/67.329</b>	<b>2200 Brașov, P.O. Box 5-44</b>
	1) un pachet soft pentru calculul angrenajelor, pe o idee nouă pe plan mondial (se va brevetă)	cca. 30.000 lei
	2) AT 286 /16 MHz, cu 80287, 1 Mbyte RAM, harddisk 40 Mbyte, floppy 1 x 5,25", VGA color	350.000 lei
	3) ca la pct. 2	în jur de 25
<b>Meda Electronics</b>	<b>994/33116, 36.705</b>	<b>Bala Mare, str. Transilvaniei 2A/1</b>
<b>Micro ATCI</b>	<b>954/17024, 20521</b>	<b>4300 Tîrgu Mureș, O.P. 1, C.P. 64</b>
	1) file server: 386/33 MHz, 8Mbyte RAM, harddisk 320 Mbyte/10,5 ms, floppy 1 x 3,5" + 1 x 5,25", VGA mono, streamer 80 Mbyte	parte în rețea
	2) XT 640 kbyte RAM, floppy 2 x 5,25", harddisk 20 Mbyte, Hercules	250.000
	3) AT 286/12 MHz, harddisk 40 Mbyte, 1 Mbyte RAM, EGA color, imprimantă Epson FX 1000	510.000 lei, peste 100
<b>Microcomputer Services Ltd.</b>	<b>941/17.414,33534, 33538</b>	<b>1100 Cralova, hotel Minerva, str. M. Kogălniceanu nr. 1</b>
	1) rețele de calculatoare (cu file-server AT 486, AT 386 și workstation AT 286, Turbo XT) și stații grafice de proiectare (AT 286, imprimante Amstrad, plotter format A3 Sekonic SPL, scanner)	
	2) rețele de calculatoare cu serviciile noastre de instruire, documentații tipărite aferente produselor program)	
	3) calculatoare PC AT 286 (harddisk 40 Mbyte, 1 Mbyte RAM, VGA color) și PC /turbo XT (harddisk 20 Mbyte, 640 kbyte RAM, Hercules, 12 MHz)	
<b>Mons Medius</b>	<b>994/17.414</b>	
<b>RBM</b>	<b>90/14.39.29</b>	<b>București, str. Bibescu Vodă 1, O.P. 53</b>
<b>RCD</b>	<b>90/88.31.90</b>	<b>București 2, str. Fabrica de Glucoză 15</b>
<b>Romtrust s.r.l.</b>	<b>90/10.40.05,17.08.40; Ghimbav 44</b>	<b>București 1, str. Caragea Vodă 3; Ghimbav, str. Nouă 182, Jud. Brașov</b>
	1) AT 486/25 MHz, (Express Hong Kong), 4 Mbyte RAM, floppy 1 x 3,5" + 1 x 5,25", harddisk 80 Mbyte, Super VGA color	965.000 lei
	2) Express Economy 286 Model 2, 1 Mbyte RAM, floppy 1 x 5,25", harddisk 40 Mbyte, Super VGA color	263.500 lei
	3) - ca la pct. 2 -	peste 100
<b>SCOP</b>	<b>90/11.74.21</b>	<b>București, str. Polonă 86</b>
	1) IBM PS/2-95-AKD, 486/33 MHz, 8 Mbyte RAM (72 ns), floppy 1 x 3,5" (opțional o a doua unitate), harddisk de 320 Mbyte/ 12,5 ms, SCSI, tehnologie microchannel, standard grafic XGA, suportă DOS, OS/2, AIX (Unix pentru PS/2)	Încă nu are preț stabilit; a fost lansat în ianuarie în S.U.A.
	2) AT 286 Everex, 2 Mbyte RAM, floppy 1 x 3,5" + 1 x 5,25", harddisk 40 Mbyte, Super VGA color, MS-DOS 3.30, interfețe 2 x serial + 1 x paralel	470.000 lei
	3) AT 286 Techtteam (Taiwan), 1 Mbyte RAM, Super VGA color, floppy 1x 3,5" + 1 x 5,25", harddisk 40 Mbyte	380.000 lei
<b>Serco</b>	<b>90/19.24.01</b>	<b>70.268 București, str. Luca Stroici 34</b>
<b>SIS</b>	<b>90/11.53.26</b>	<b>70131 București, str. Bartol 11</b>
	1) AST Premium (U.S.A.) 486/33 MHz, floppy 1 x 3,5" + 1 x 5,25", harddisk 640 Mbyte / 16 ms, VGA color, imprimantă matriceală 132 caractere	21.000 \$
	2) Everex AT 286 (U.S.A.), 1 Mbyte RAM, harddisk de 40 Mbyte, un floppy, VGA color	1.280\$
	3) Taiwan AT 286/12 MHz, 1 Mbyte RAM, 1 floppy 5,25", harddisk 80 Mbyte, Super VGA color, imprimantă A3 (?)	1300 \$, câteva zeci
<b>System Plus</b>	<b>90/79.13.91,10.83.42,46.66.74,77.47.63</b>	<b>București, str. Zăgazului 10, apt. 25, sect.1</b>
	1) AT 486/25 MHz (Dell, U.S.A.), 4 Mbyte RAM, harddisk de 80 Mbyte, Super VGA color 1024 x 760 sau respectiv Macintosh FX, 4Mbyte RAM, harddisk de 80 Mbyte, monitor color 13"	9.000 \$ 14.000 \$
	2) AT 386/20 MHz (Iverson), 1 Mbyte RAM, harddisk 40 Mbyte, VGA color	2.500 \$
	3) AT 386SX/16 MHz, în rest ca la pct. 2	2.200 \$, câteva zeci
<b>T.D. Flex</b>	<b>961/35264</b>	
	(exclusiv dischete)	

# Sînt SX-urile mai bune decît AT-urile ?

*De opt ani deja inima AT-urilor a constituit-o procesorul Intel 80286. Totuși timpul nu-i mai este favorabil: procesorul Intel 80386SX, cu șase ani mai tînăr, încearcă, cu consecvență, să-și înlocuiască înaintașul.*

Cumpărătorilor de calculatoare le este greu: prețurile PC-urilor dotate cu Intel 80286 și respectiv Intel 80386SX diferă foarte puțin. Din acest motiv nu este ușor să alegi. Ambele tipuri prezintă atît avantaje cît și dezavantaje.

Procesorul 80286 a fost prezentat în 1982 și constituie baza AT-urilor. El dispune de o magistrală (bus) de date de 16 biți și de o magistrală de adresare de 24 de biți. Procesorul poate lucra în două moduri de lucru distincte: Real Adress Mode (mod real) și Protected Mode (mod protejat). În mod real poate adresa o memorie de lucru (RAM) de maxim 1 MByte. În mod protejat poate adresa însă pînă la 16 MBytes. Această capacitate rezultă din mărirea magistralei de adresare ( $2^{24} = 16777200$ ).

Procesorul 80386 este deja sensibil mai modern. El a apărut pe piață în 1985 și fiind un procesor pe 32 de biți dispune de o magistrală de date de două ori mai lată. În plus cu magistrala sa de adresare de 32 de biți poate adresa direct o memorie RAM de pînă la 4 GBytes. O caracteristică a acestuia este modul de lucru virtual (Virtual Mode) în care poate emula, în memoria sa, mai multe procesoare 8086. În acest caz în memoria sa mai multe programe pot fi rulate simultan (multitasking). La aceeași frecvență de tact, intern, un 386 este de patru ori mai rapid decît un 286.

Saltul de la 286 la 386 este enorm, însă nu numai în ceea ce privește puterea, ci și în ceea ce privește prețul. Periferia procesorului trebuie să fie croită pe lățimea magistralei de date. Un 386 devine mai scump deci nu numai datorită procesorului, ci și datorită mediului care-l înconjoară, cum ar fi de exemplu placa grafică sau controllerul de harddisk.

Intel a găsit în 1988 o soluție de compromis, pentru utilizatorii care doreau o putere de calcul mai ma-

re dar nu-și puteau permite prețul, oferind procesorul 80386SX. Acest procesor este un hermafrodit care se descurcă și cu periferia AT-urilor. Intern el lucrează ca un "386 adevărat" pe 32 de biți, spre exterior dispunînd însă doar de o magistrală de 16 biți. În acest mod, el este tot atît de rapid intern ca un 386, dar în accesarea periferiei și memoriei el trebuie să comute înapoi pe 16 biți.

Datele de 32 de biți sînt "înjumătățite" astfel și "împinse" una după alta pe magistrală ca printr-o pîlnie. Această operație consumă, așa cum era și de așteptat, timp. Din această cauză, în practică, un SX este cu cca. 10% mai lent decît un 386, la aceeași frecvență de tact. O altă limitare o constituie faptul că magistrala de adresare a unui 386SX este doar de 24 de biți și deci nu poate adresa direct decît 16 MBytes de memorie.

La operațiile de calcul interne un 386SX este de 1.8 pînă la de 2.0 ori mai rapid decît un 286. În legătură cu accesul extern, la memoria de lucru, sau la memoriile de masă, avantajul vitezei sporite dispare. Dar chiar și atunci, un 386 în combinație cu un coprocesor 80387SX este sensibil mai rapid decît un 286 în combinație cu un coprocesor 80287.

Pînă nu demult avantajele vitezei sporite, fără coprocesor, erau pur teoretice, deoarece 386SX exista numai la o frecvență de tact de 16 MHz, în timp ce erau produse procesoare 286 la o frecvență de tact de 20 MHz și chiar de 24 MHz. În aceste cazuri 286 era mai rapid, un motiv suficient pentru cumpărători de a-l prefera lui 386SX.

După lansarea pe piață a versiunii 386SX cu 20 MHz a dispărut însă și această rețineră. Tactul ridicat duce la o sporire a vitezei de lucru cu pînă la 25 de procente. Trebuie avută grijă însă ca tactul să fie utilizat în mod corespunzător, deoarece aproape toți ofertanții își fac reclamă afirmînd că accesul la memorie se face fără cicluri de așteptare. Totuși nu orice procesor funcționează într-adevăr fără cicluri de așteptare. Aceasta poate face ca fiecare astfel de "pas nefolosit" să ducă la o scădere a vitezei cu 7 pînă la 8 procente. În acest fel se

poate risipi foarte ușor avantajul cîștigat inițial.

Cel mai important avantaj al lui 386SX însă este altul. Între-timp pe piață a apărut software care utilizează facilitățile de multitasking ale lui 386 sau 386SX. Cel mai cunoscut dintre acestea este Windows 3.0 al lui Microsoft, care oferă un mod de lucru extins pentru 386. În legătură cu un 386, limita de 640 KBytes, impusă de sistemul de operare DOS, poate fi depășită putînd fi accesată direct o memorie de pînă la 16 MBytes fără EMS.

La acest capitol procesorul 286 este pus la stîlpul de tortură, fără speranța că se va putea salva. 386SX însă poate depăși limita fără probleme, arhitectura sa pe 32 de biți fiind echivalentă cu cea a unui procesor 386. Din punctul de vedere al software-ului un 386SX nu este decît un 386 mai lent.

Acest truc nu este de fapt chiar nou, cum ar putea părea la prima vedere, deoarece același lucru s-a întîmplat și cu procesorul 8088 la începutul seriei PC-urilor. Cu toate că procesorul 8086, procesor "cinstit" pe 16 biți, a fost conceput mai întîi, din motive de costuri, IBM s-a decis să lanseze pe piață mai întîi procesorul 8088 care intern avea o arhitectură pe 16 biți, extern lucra însă numai cu o magistrală de date de 8 biți.

Procesorul 386SX va depăși și va înlocui în scurt timp "bătrînul" 286. Avînd prețul doar cu puțin mai mare și o putere sporită, este de înțeles că se va impune.

Ca o concurență suplimentară, Intel a conceput deja un urmaș pentru procesorul 386SX, este vorba despre procesorul 80386SL. Cu mai multe funcții integrate, un spațiu de adresare de 32 MBytes și suplimentar EMS 4.0, magistrală AT și controller cache, acesta are perspective de reușită frumoase. Încă din start, produs pentru un tact de 20 MHz, el este mai rapid decît un 386SX la același tact. El oferă, deci, nu numai mai multe funcțiuni, ci și mai multă putere de calcul. Din aceste motive nu ne va veni prea greu să ne luăm adio de la 286.

(R. M.)

# Salvarea datelor pe bandă magnetică - cum lucrează un streamer

## Bazele tehnice ale salvării datelor

Disc jockey, adio! De când chiar și în domeniul PC-urilor apar volume de date din ce în ce mai mari, unitățile de bandă magnetică Streamer s-au impus ca soluții mai comode și mai sigure pentru stocarea (back-up) decât soluțiile cu dischete.

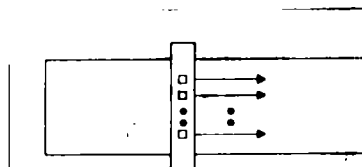
Mult timp salvarea datelor, de pe PC-uri, a fost de importanță secundară. De obicei era de ajuns o soluție soft, prin care programe back-up rezolvau salvarea/restaurarea datelor pe dischete, într-un mod mai mult sau mai puțin confortabil. Cît timp volumul datelor nu depășea 20 MB era o soluție bună, datorită costurilor mici. Astăzi însă la o capacitate uzuală a discului hard de 40 MB un back-up de pe dischete durează cel puțin un sfert de oră. Și discurile hard ating capacități tot mai mari.

Același lucru este valabil și în domeniul calculatoarelor mari. Cerințele de capacitate de stocare a sistemelor de salvare/restaurare rezultă direct din dezvoltarea capacității discurilor. Dacă primele discuri Winchester aveau o capacitate de 70 MB la un diametru de 14 inci, azi mărimea standard este de peste 1 GB la un diametru de 8 inci.

Asemenea ordine de mărime, valabile în trecut doar la sistemele mari, au devenit curente, în termen de câțiva ani, și în domeniul calculatoarelor personale. Progresul legării în rețele a calculatoarelor duce la cerințe și mai mari de capacitate (salvarea de pe Server și de pe discurile locale)

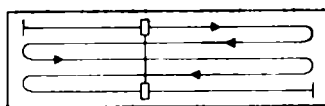
Dezvoltarea capacității de stocare pe benzi trebuie să poată

Fig. 1. Cele mai importante tehnici de înregistrare



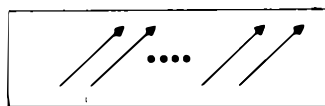
Înregistrare paralelă

Cap fix  
9/18 piste  
Benzi cu role



Înregistrare în serpentină

Cap poziționat pe fiecare pistă  
24 piste seriale  
Cartuș



Înregistrare pe piste oblice

Capete rotitoare  
pînă la 480.000 de piste  
Casetă

răspunde capacităților de disc crescînde. Datorită tendinței de minimalizare însă s-au micșorat și dimensiunile mecanice ale mediilor de stocare.

Prima apărută din punct de vedere istoric, însă și azi răspîndită, este unitatea de bandă cu role, pentru bandă de lățime 1/2 inci. Ea se constituie într-un standard de facto. Avînd diametrul maxim de rolă, banda pe suport subțire și densitatea de înregistrare maximă, capacitatea benzii este totuși limitată la o capacitate în jur de 200 MB.

Desprinderea de la principiul roletelor s-a realizat prin răspîndirea cartușelor cu bandă de 1/2 inci. Capacitatea acestora se află, în funcție de numărul pistelor înregistrate, între 200 și aproximativ 500 MB. Azi sînt foarte răspîndite cartușele cu bandă de 1/4 inci cu o capacitate de pînă la 525 MB.

Banda de 8 mm, folosită din 1985 la înmagazinarea datelor își are originea în tehnica video. Cu o capacitate de stocare de 2,2 GByte corespunde mai bine cerințelor de

astăzi de capacitate, decât roletele sau cartușul.

Firma Gigatape, în 1987, folosind caseta DAT ca mediu de stocare, a ales pentru prima dată o tehnică de înregistrare în totalitate digitală. Caseta de mărimea unei cartele de securi și ieftină este deja larg răspîndită în domeniul tehnicii audio (Digital Audio Tape). Gigatape a realizat cu ea un salt la o capacitate de 1 GByte; între timp au fost realizate creșteri considerabile ale capacității, așa cum se va arăta în continuare, această tendință fiind inclusă și în planurile de viitor.

## Știința pistelor

Pe fîngă utilizarea de materiale diferite pentru benzi s-au dezvoltat și au fost transpuse în practică și tehnici de înregistrare diferite (Fig. 1).

Scrierea pe piste paralele este utilizată la benzile cu role de bandă de 1/2 inci. În acest caz un cap fix înregistrează 9 sau 18 piste paralele și în același timp în direcție orizon-

tală pe bandă (paralelă cu muchiile).

La scrierea în "serpentină" dezvoltată în 1972, capul scrie orizontal o pistă de la un capăt la celălalt al benzii. La sfârșit se poziționează pe pista următoare aflată lângă cea înregistrată anterior. Această pistă va fi înregistrată de la sfârșitul la începutul benzii. Acest procedeu se repetă apoi pînă se înregistrează 24 sau mai multe piste pe bandă. Cartușele de 1/4 inchi se înregistrează cu această metodă.

Încăputurile înregistrării pe piste oblice se întorc pînă la 1954. Aici se înregistrează piste foarte scurte, oblic pe direcția de deplasare a benzii. Rezultă densități de înregistrare mari.

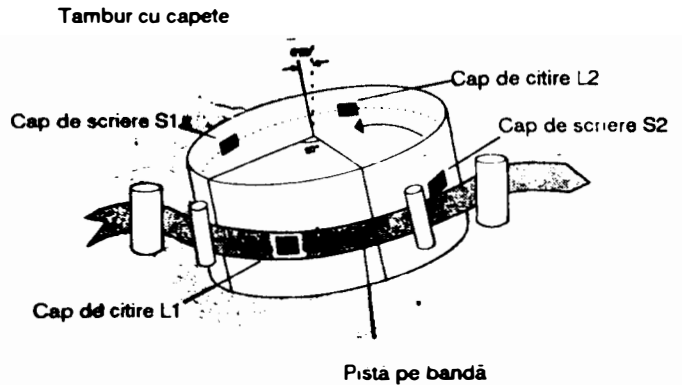
Dezvoltarea s-a produs și în acest caz datorită tehnicii video. Sistemele VHS, Betamax și Video-2000 lucrau deja cu înregistrare pe piste oblice (Generația 1), ca și sistemele video mai noi pe 8 mm (Generația 2). Cu toate acestea prelucrarea complet digitală a semnalului s-a realizat prima dată la tehnologia DAT (a 3-a Generație a tehnicii de înregistrare pe piste oblice).

### Frumos, oblic și rapid

Tehnologia R-DST utilizează avantajele unităților de bandă DAT, deoarece le implementează împreună cu o electronică specială dezvoltată pentru scrierea datelor (Rotating bread Digital Storage Tape).

Banda va fi deplasată într-un unghi corespunzător (6 grade și 23') cu o viteză absolută mai mică de-a lungul tamburului cu capete (Fig. 2). Banda înfășoară tamburul cu capete doar 90 de grade (la sistemele de 8 mm 221 de grade) Prin aceasta pe de o parte banda va fi supusă unor solicitări mecanice mai mici; pe de altă parte este posibilă o viteză de căutare de 200 de ori mai mare ca la citire/scriere. Se poate accesa orice dată pe

Fig. 2  
Înregistrarea cu piste oblice provine din tehnica video



bandă într-un timp mediu de 20 sec.

Vitezele mari de înregistrare se datorează rotației rapide a tamburului cu capete (200 rot/min).

S-au implementat o serie de mecanisme diferite, pentru a asigura regăsirea datelor înregistrate oricând, chiar în condiții defavorabile.

În timpul formării benzii se recunosc porțiunile defecte de bandă, sînt marcate ca atare și devin nedisponibile pentru utilizare în continuare. Pentru aceasta întreaga bandă este înregistrată cu o configurație specială de date care vor fi citite la sfârșit, la o a doua trecere.

Același lucru este posibil prin Read After Write (RAW), adică citire după scriere fără o formatare care necesită timp. Condiția pentru aceasta este un tambur cu cite 2 capete de citire și scriere (Fig. 2). Capul de citire L1 ce urmează capului de scriere S1 (după 270 de

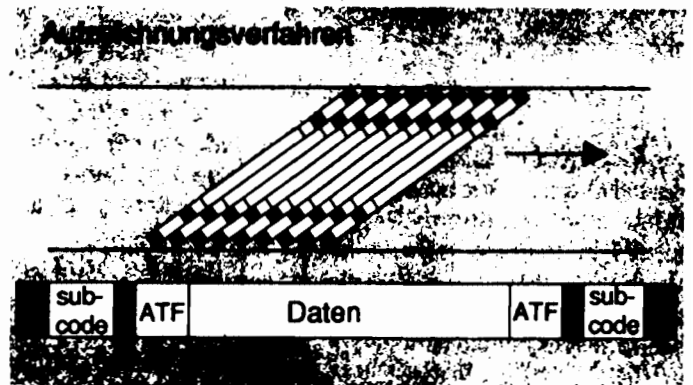
grade) citește configurația de date scrisă anterior. Dacă există diferențe, atunci și aici porțiunea de bandă defectă se poate exclude.

### Siguranța necesită spațiu.

Metoda folosită de Gigatape de Forward Error Conection (FEC) se remarcă prin faptul că datele nu mai sînt sortate și corectate la nivel de biți ci de octeți. Pentru aceasta sînt generate și înregistrate printr-o procedură specială (Reed - Solomon) pînă la trei coduri de corecție. Datele și octeții de corecție nu se succed pe bandă, nemijlocit. Datorită acestui interleaving (decalaj) se pot sări și porțiuni mai mari de bandă defectă.

Afta siguranță își are prețul lui: datele de recunoaștere a erorilor și codurile de corecție necesită circa 30 % din capacitatea benzii. Dacă după această metodă se detectează o eroare prin RAW, atunci blocul de date respectiv poate fi scris, dacă este cazul de mai multe ori în

Fig. 3.  
Format de înregistrare pe piste oblice. Informațiile ATF și datele de corectură limitează domeniul de date.



Signal de sincronizare

alte zone de pe bandă. Doar când după citiri repetate rezultă că blocul a fost scris repetat greșit se va întrerupe procedura și se va semnala eroarea. Deplasările de piste datorate mecanismului de antrenare sînt recunoscute electronic și eliminate. ATF (Automatic Track Finding - regăsirea automată a pistei) ceea ce face de prisos reglajele mecanice.

## Scriere cu format

Organizarea datelor ce urmează a fi scrise pe bandă are loc conform unor formate determinate. Fig. 3 permite o reprezentare a formatului de înregistrare pe piste oblice. În cadrul unei piste sînt disponibile pentru înregistrarea datelor 128 blocuri, fiecare de cîte 32 octeți. În plus sînt înmagazinate în această zonă și octeți de detectare și corecție de erori. Informațiile ATF (5 blocuri), zona Subcod (8 blocuri de date pentru organizarea benzii) ca și semnalele de sincronizare (zona hașurată) se regăsesc atît la începutul cît și la sfîrșitul unei piste.

Formatele care acum se află doar în curs de standardizare sînt Data/DAT și DDS (Digital Data Storage). Acestea sînt prin definiție incompatibile.

Pentru a permite utilizatorului citirea casetelor cu formate diferite cu aceeași unitate, firma Gigatape a dezvoltat Multi-DAT. La aceasta formatul dorit se încarcă de pe o casetă format. Casetele de date

scrise în formatul corespunzător pot fi astfel citite și scrise în continuare. O schimbare de format este oricînd posibilă, sistemul este deschis pentru formate ulterioare.

## Capacitate mai mare prin comprimare

Salvarea datelor fără intervenția utilizatorului este posibilă doar atunci cînd capacitatea mediului pe care se face salvarea este mai mare decît volumul total de date de salvat.

Pentru cazurile cînd această premiză nu poate fi îndeplinită sînt furnizate așa numitele Stacker (stivuitoare). În acest caz este vorba despre subsisteme care pot administra autonom un anumit număr de casete (de ex. 10). Un Stacker înlocuiește o casetă plină cu una goală în mod automat. Scopul producătorilor de sisteme de stocare a datelor este totuși urmărirea folosirii tuturor posibilităților de creștere a capacității casetelor.

O posibilitate de a realiza acest lucru este oferită de comprimarea datelor. Datele ce vin de la calculator sînt, înainte de a fi scrise pe bandă, comprimate după algoritmul Lempel Ziv. Prin acesta sînt înlocuite configurațiile de caractere repetate prin combinații mai scurte de caractere (Ex: "GGGGGGGG" devine "8G"). Factorul de comprimare este totdeauna funcție de natura datelor de comprimat (Fig. 4). Datele cu un număr mare de eșantioane de ca-

ractere redundante (de ex: datele de imagine) se pot comprima mai mult (factor 4,24) decît cele care conțin șiruri de caractere redundante mai puține (date binare, factor 2,70).

Dacă presupunem că toate tipurile de date apar în practică la fel de des rezultă un factor de comprimare mediu de 3,26. Corespunzător cercetărilor proprii, Gigatape furnizează un factor de comprimare mediu de 2,5 (factor ponderat cu frecvența apariției). Factorul conține și o anumită rezervă.

Prin aceasta capacitatea unei casete DAT se ridică de la 1 GByte nominal la 2,5 GByte real. Prin aceasta crește și viteza de citire/scriere de la 150 KByte/s fizic la 300 KByte/s logic.

La sistemele Turbo DAT oferite de Gigatape comprimarea este implementată hard, adică nu sînt necesare operații utilizator în plus. Banda văzută logic a devenit, pur și simplu, mai lungă. Cipuri speciale de comprimare oferă în plus față de cîștigul obișnuit în viteză o soluție hard față de una soft.

O posibilitate la îndemînă pentru creșterea capacității este creșterea lungimii benzii. Dacă pînă acum se ofertau casete DAT cu lungime maximă a benzii de 60 m, acum, la începutul lui 1991, au apărut pe piață benzi de 90 m. Gigatape testează acum felul în care rezistă benzile cu suport mai subțire la solicitările mecanice într-o unitate DAT. Dezvoltările viitoare au ca scop o creștere în continuare a lungimii benzii ca și o micșorare a lățimii pistelor. Se pot prevedea în scurt timp capacități de 10 GByte pe casete DAT. Tehnologia R-DST se arată de asemenea la nivelul viitoarelor dezvoltări.

(A.D.)

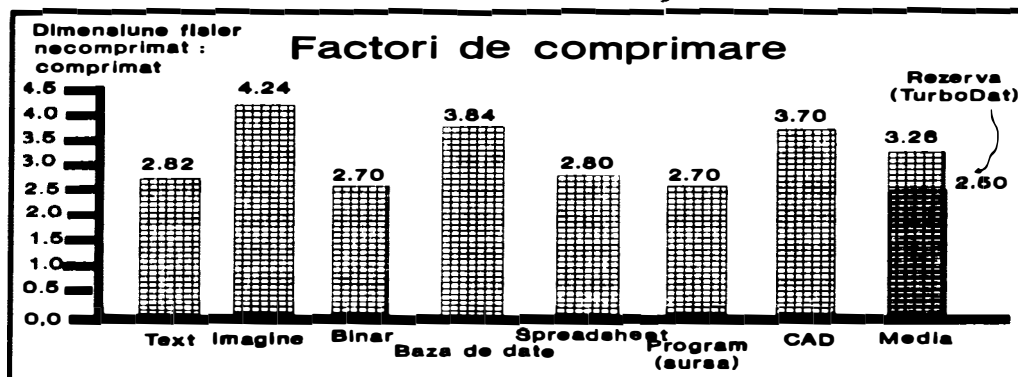


Fig. 4. Factorul de comprimare depinde de tipul datelor

# Rețele de PC-uri la prețuri avantajoase

Din prognoza unui institut de specialitate - IDC din Germania, pentru testarea rezulță că în 2-3 ani tot al doilea PC va fi conectat într-o rețea locală (LAN). Analistii pieții de la un alt institut - Frost&Sullivan - apreciază că cifra de afaceri cu rețele de PC-uri va fi în anul 1994, în Germania, de o jumătate de miliard de mărci.

Pînă în anul 1995 vor exista pe teritoriul Germaniei aprox. 4 milioane de rețele - aproape tot atitea cîte PC-uri și AT-uri erau în folosință în anul 1987. Deci, după părerea institutului sus-amintit, acolo unde acum 4 ani exista un calculator personal izolat, în anul 1995 va fi instalată o rețea.

de date, de la mai multe posturi de lucru, trebuia să-și cumpere un calculator central scump și, în plus pentru fiecare post de lucru, cîte un terminal. Aceasta cerea un efort financiar de cîteva sute de mii de mărci. Pentru majoritatea firmelor mici această soluție era de neabordat.

Între timp s-a ajuns ca și un AT rapid să fie oferit la un preț la care, în anii respectivi, se putea cumpăra doar un simplu terminal, compus din monitor și tastatură.

Drept urmare firmele mari au început de cîteva ani să-și înlocuiască progresiv aplicațiile pe calculatoare "mari" cu rețele locale, la fel de eficiente și de performante.

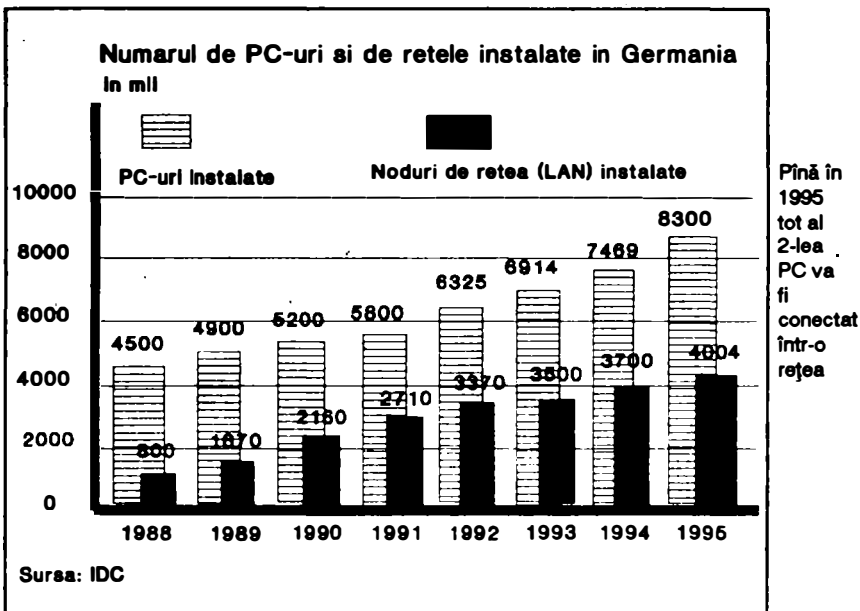
Mai întii și-au cumpărat PC-uri singulare, pe care și-au relizat primele aplicații necesare. Într-o etapă următoare aceste PC-uri au fost interconectate în rețele locale, mai mari sau mai mici, în funcție de necesități și de posibilitățile financiare. Avantajele datorate flexibilității configurării acestor rețele, utilizării în comun a tuturor resurselor de calcul disponibile și perspectivelor de dezvoltare au compensat din plin investiția făcută.

Să ilustrăm printr-un exemplu justificarea unei investiții într-o rețea, chiar la o firmă mică:

- Pentru a realiza o rețea cu cele zece PC-uri existente la o societate de asigurări, sau la o agenție de DTP, sînt necesare aprox. 10.000 - 15.000 mărci.

Să calculăm ce avantaje se obțin numai din timpul de lucru economisit:

- Presupunem că fiecare din cei zece angajați care utilizează un fișier de clienți au nevoie numai o dată pe zi de o adresă de client din baza de date centrală. Fișierul de clienți se găsește pe PC-ul de la secretariat. Drumul pînă la secretariat și așteptarea pînă cînd secretara găsește adresa dorită durează aprox. 6 minute. Aceasta înseamnă:  $6 \times 10$  utilizatori = 60 min = 1 oră.
- Într-un an acesta devine: 225 zile lucrătoare  $\times$  1 oră/zi = 225 ore. La un cîștig de 75 mărci pe oră rezultă 16.875 mărci/an.
- Dacă accesul la aceste informații s-ar face prin intermediul unei rețele locale, durata unei asemenea activități ar fi de aprox. 1,5 min/om. Rezultă un consum de timp de:  $1,5 \text{ min} \times 10 \text{ utilizatori} \times 225 \text{ zile} = 3.375 \text{ min} = 56,25 \text{ ore}$ . Ceea ce înseamnă în bani:



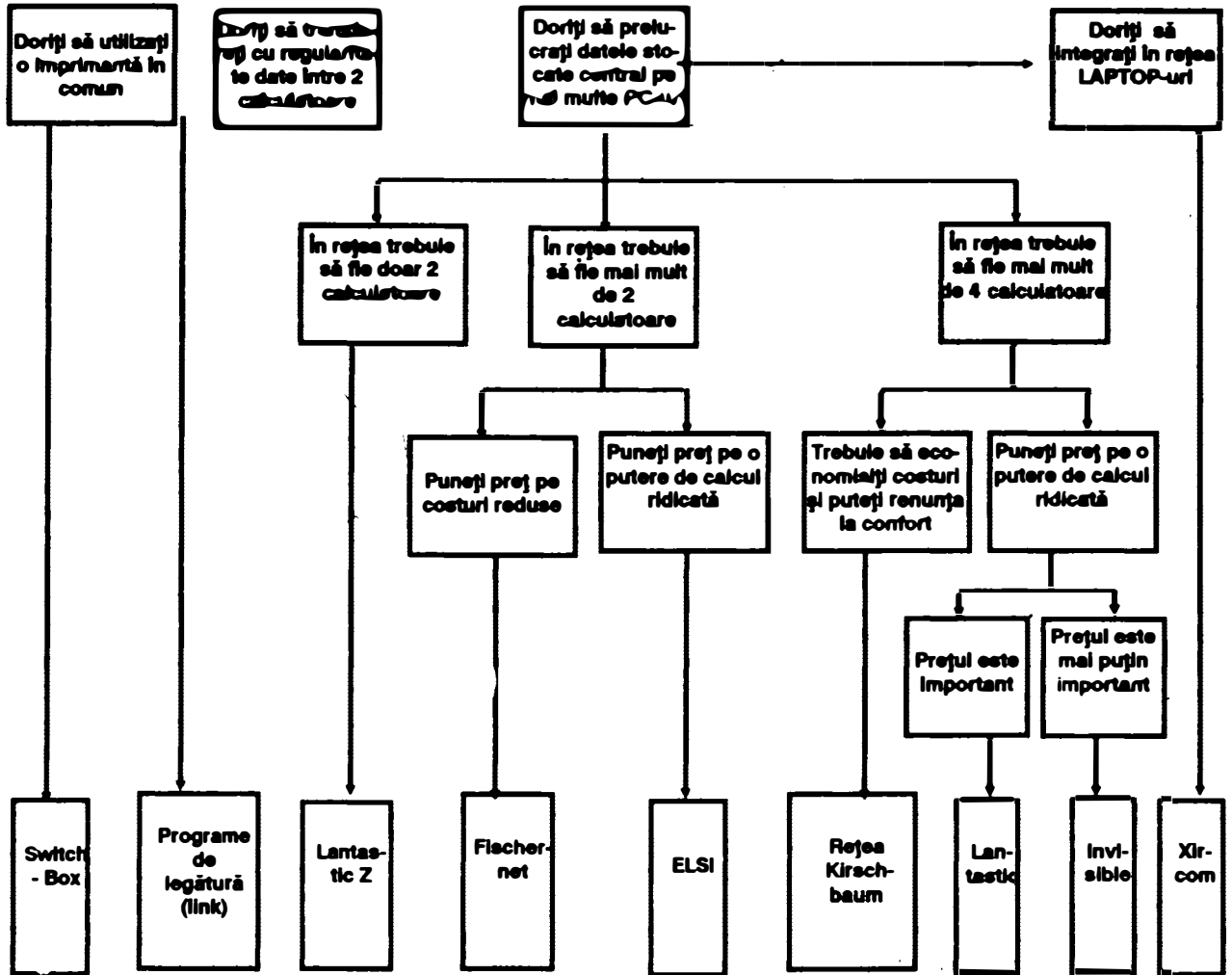
Motiv important pentru optimismul analiștilor pieții: odată cu scăderea prețului hardware-ului calculatoarelor, va deveni posibil ca și întreprinderile mici și mijlocii să-și permită achiziționarea unei rețele.

Pînă pe la mijlocul anilor '80 o întreprindere care dorea să realizeze un acces comun la aceeași bază

Mai întii locul terminalelor a fost luat de AT-uri, apoi calculatorul central a fost înlocuit cu un file-server interconectat în rețea, cu performanțe ridicate și al cărui cost este, de cele mai multe ori, mai redus decît cheltuielile de întreținere pentru un calculator "mare".

Firmele mici și mijlocii, au pornit pe drumul către rețele în alt mod:

**Așa alegeți în mod corect:**



**1 Program de legătură (link)**

Confortabil și ieftin: Desk-Link și Kirschbaum-Link - ideale pentru pretenții simple

**2 Lantastic Z**

O rețea "curată", optimă pentru două PC-uri, fără hardware auxiliar.

**3 Rețea Kirschbaum**

Cea mai rentabilă intrare în lumea rețelilor - nu foarte confortabilă dar serioasă.

**4 Fischernet**

Un Starterkit pentru patru locuri de muncă; este excelent pentru școlarizare cu grupe mici de cursanți.

**5 Lantastic**

Multă rețea pentru bani puțini, o rețea cu confort ridicat și o siguranță ridicată a datelor, și cu numeroase servicii auxiliare.

**6 Invisible Ethernet**

Foarte puternică și "potrivită" pe caracteristicile sistem speciale ale stațiilor PC.

**7 ELS I**

Versiunea ieftină a gigantului LAN-urilor: Novell - poarta spre "lumea bună" a rețelilor.

**8 Pocket - Adapter**

Excelent chibzuit de producătorul profesional de rețele - Xircom din SUA, este folosit pentru cuplarea unui LAPTOP în rețea, nu necesită nici o mufă în PC.

56,25 x 75 = 4.218,75 mărci/an, adică o economie de 12.600 mărci anual.

- Firma economisește astfel prețul unei imprimante cu laser, de exemplu, pe care o poate folosi în rețea oricare din cei zece utilizatori. Investiția în realizarea unei astfel de rețele a devenit deci rentabilă încă din primul an.

În acest calcul nu a fost luată în considerație creșterea productivității fiecărui loc de muncă, obținută prin facilitățile oferite de rețea. Chiar și un volum de investiții de 1.500 - 2.000 de mărci/loc de muncă, cât necesită o rețea de tip NOVELL spre exemplu, se justifică nu numai pentru societăți mari ci și pentru firme mici și mijlocii.

În continuare vom prezenta un studiu realizat de revista COMPUTER LIVE din Germania asupra posibilităților de realizare a interconectării PC-urilor, la prețuri avantajoase, efectuat asupra unor produse oferite pe piața germană. În prețul acestor produse este inclus atât hardware-ul cât și software-ul necesar

Cine dorește să realizeze una din variantele propuse mai trebuie să ia în calcul și cheltuieli pentru asigurarea unui sistem de siguranță a funcționării rețelei (sursă neîntreruptibilă pentru căderi de tensiune, streamer pentru salvarea datelor importante, etc.).

## 1. Desklink - Kirschbaum Link

Date tehnice:

- posturi de lucru  
Desklink 2  
Kirschbaum Link oricâte
- utilizare server ca post de lucru  
fiecare PC este simultan server și post de lucru
- necesar memorie pe server  
Desklink 30 - 70 kbyte  
Kirschbaum Link 14 kbyte pentru fiecare interfață
- hardware necesar:

PC/XT/AT/386 cu MS-DOS  
interfețe seriale

- software de rețea admis:  
nu
- ofertant  
Desklink Markt&Technik, Haar  
Kirschbaum Link - Kirschbaum,  
Emmering
- preț  
Desklink 399 DM  
Kirschbaum Link 179 DM

Se recomandă atunci când doriți să transferați date între două calculatoare sau să utilizați în comun o singură imprimantă, fără să puneți accent deosebit pe securitatea datelor.

Desklink este produs de firma Travelling Software și permite interconectarea a două PC-uri, fiecare având acces la harddisk-ul și imprimanta celuilalt. Viteza de transfer este relativ redusă - 115 kbit/sec, adică mai puțin decât viteza de transfer a unui floppy-disk (250-500 kbit/sec).

Nu se recomandă utilizarea acestui produs pentru lucrul cu baze de date sau aplicații ce necesită transferuri intensive de date.

Utilizarea imprimantei celuilalt calculator este deosebit de practică, deoarece aveți acces la ea direct din programul de aplicație. Dacă unul din calculatoare este conectat într-o rețea locală, atunci aveți acces și la imprimantele rețelei.

Desklink necesită aprox. 70 kbyte de memorie, iar în cazul în care dispuneți și de memorie EMS, spațiul ocupat în cadrul celor 640 kbyte MS-DOS se reduce la 30 kbyte.

Kirschbaum Link oferă, ca și Desklink, posibilitatea accesului la perifericele celuilalt calculator, iar versiunea Plus conține și o suprafață utilizator cu un administrator de fișiere confortabil. Acesta permite vizualizarea, redenumirea, schimbarea atributelor, copierea

fișierelor între cele două calculatoare.

Kirschbaum Link permite conectarea a mai mult de două calculatoare, fără hardware suplimentar: când se adaugă un calculator, acesta se conectează la a doua interfață serială liberă. Este necesar să fie încărcat încă o dată și software-ul, pentru a doua interfață. Interconectând, de exemplu, trei calculatoare pentru a avea acces comun la o imprimantă cu laser, pe calculatorul median se lansează de două ori soft-ul Kirschbaum Link (care va ocupa 2x14=28 kbyte de memorie).

Nu se recomandă să se realizeze în acest mod transferuri masive de date, deoarece viteza de prelucrare a unui calculator scade foarte mult dacă în background se află Kirschbaum Link în transfer intensiv de date. Utilizatorul care prelucrează, de exemplu, un text în foreground, așteaptă câteva secunde apariția pe ecran a caracterelor tastate.

În concluzie: Desklink și Kirschbaum Link nu reprezintă rețele adevărate, ele permițând doar accesul în comun la periferice (harddisk-uri, imprimante).

## 2. Lantastic Z - Rețea pentru 2 PC-uri, fără hardware suplimentar

Date tehnice:

- posturi de lucru  
nr. maxim: 2
- utilizare server ca post de lucru  
da
- necesar memorie pe server  
40 KByte
- hardware necesar  
PC/XT/AT/386 cu MS-DOS de la V.3.1  
interfață serială sau paralelă
- software de rețea admis  
orice soft de rețea compatibil IBM NetBios
- ofertant  
Microware, Düsseldorf

- preț  
599 DM

Se recomandă atunci când, la un preț convenabil, doriți să utilizați în comun pe două calculatoare, baze de date sau periferice, având asigurată și o protecție corespunzătoare a accesului la date, cu viteze medii.

Dacă doriți mai mult decât să copiați fișiere de la un calculator la altul, cum ar fi utilizarea unei baze de date în comun, nu mai sînt suficiente așa numitele link-programs (ca Desklinc sau Kirschbaum Link). Acestea permit accesul reciproc la periferice (harddisk, imprimantă), dar nu posedă mecanismele de securitate ale unui sistem de rețea adevărat.

Lantastic Z realizează o rețea adevărată cu două calculatoare prin intermediul interfeței seriale sau paralele oferind toate funcțiile de rețea:

- - file și recordlocking (interblocarea accesului simultan la același fișier sau articol).
- -acces protejat la drive-uri, directoare, fișiere
- -poștă electronică (comunicații prin teletransmisie)

Astfel Lantastic Z este complet compatibil cu așanumitul standard Net-Bios. Aceasta înseamnă că produse speciale pentru rețele vor funcționa și sub Lantastic Z și vor putea fi utilizate de ambele calculatoare.

Pachetul de software se livrează cu două cabluri, unul pentru interfață serială, altul pentru interfață paralelă. Viteza de transmisie este de 115 KBit/sec, pentru interfața serială și de maximum 500 KBit/sec. pentru interfața paralelă.

Pentru cei care doresc în viitor să-și extindă rețeaua la mai multe calculatoare, sau doresc o viteză de transfer mai mare, se oferă și o versiune Lantastic cu hardware de rețea (plăci, cabluri) care permite

interconectarea a pînă la 120 de posturi de lucru. Interfața utilizator și setul de funcțiuni sînt identice la cele două versiuni.

Există și posibilitatea conectării unui Laptop, prin intermediul interfeței seriale, la server-ul unei rețele Lantastic.

Prin conectarea unui modem la server, Lantastic Z permite intrarea în rețea pe linie telefonică a oricărui PC care dispune de un modem și soft Lantastic Z, binențeles avînd și drepturile de acces la rețea corespunzătoare (nume utilizator, parola, etc.). Astfel acesta poate utiliza de la distanță resursele rețelei (baze de date, periferice), la viteze de transmisie de 1200/2400 bit/sec.

Suplimentar se oferă un produs numit "The Network Eye" (Ochiul rețelei), care este un program de supraveghere a tuturor stațiilor din rețea de pe o stație oarecare. Acest program funcționează pe orice rețea compatibilă cu standardul Net-Bios (ex. rețea Novell, rețea OS/2).

### 3. Rețea Kirschbaum

Date tehnice:

- posturi de lucru  
max. 255
- utilizare server cu post de lucru  
orice calculator poate fi server sau stație
- necesar memorie  
22 KByte
- hardware necesar  
PC/XT/AT/386 cu MS-DOS de la V.3.01  
interfață serială sau paralelă  
placă de rețea ARCNET (opțional)
- software de rețea admis  
orice soft compatibil cu standardul IBM Net-Bios
- ofertant  
Kirschbaum Software Emmering
- preț  
prevăzut 500 DM.

Se recomandă atunci când, la un preț convenabil, doriți să utilizați pe mai mult de două calculatoare în comun baze de date, periferice sau transferări simultane de date, fără a avea nevoie de o protecție deosebită a accesului la date sau viteze ridicate de transfer.

Domeniul de utilizare recomandat: acolo unde doriți să realizați o rețea adevărată cu 3-5 posturi de lucru, pentru bani puțini.

Rețeaua Kirschbaum este deocamdată singurul produs care permite realizarea unei rețele reale fără hardware suplimentar de maximum 255 calculatoare (teoretic).

Transferul de date se realizează prin intermediul interfețelor seriale sau paralele.

Opțional există posibilitatea utilizării plăcilor de rețea ARCNET.

Topologia rețelei este foarte flexibilă. Astfel, pot fi interconectate de exemplu 3 calculatoare prin intermediul interfețelor seriale iar alte două în continuare prin intermediul interfețelor paralele. Se pot realiza și topologii "stea" sau "inel", sau combinații ale acestora.

Soft-ul de rețea este complet compatibil cu standardul Net-Bios.

Nu există deosebiri între Server și stații: orice calculator din rețea are acces la perifericele (harddisk-uri, imprimante) tuturor celorlalte calculatoare.

**Dezavantaj:** nu există funcțiuni de protecție a accesului la date (parole, grupe de utilizatori, drepturi de acces). Totuși, fiecare utilizator poate decide care periferice să fie utilizare numai local și care în rețea.

Viteza de transfer este între 100-500 KBit/sec. și depinde foarte mult de topologia rețelei. Pentru cei care doresc viteze ridicate de

transfer se recomandă, și este posibilă, utilizarea plăcilor de rețea ARCNET (2,5 MBit/sec.)

La cumpărarea soft-ului de la Kirschbaum, utilizatorul primește o licență de rețea completă, ceea ce înseamnă că extinderea rețelei (ca număr de calculatoare) nu necesită plăți suplimentare pentru soft.

Un domeniu de utilizare recomandat este de exemplu pentru acei programatori care doresc să dezvolte aplicații de rețea, fără să investească mulți bani.

### 4. Fischernet Starterkit

Date tehnice:

- posturi de lucru maximum 4
- utilizare server cu post de lucru da
- necesar memorie pe server 88 Kbyte plus 3 Kbyte pentru fiecare post de lucru suplimentar
- necesar memorie pe stație de lucru 70 Kbyte
- hardware necesar PC/XT/AT/386 cu MS-DOS începînd de la V 3.3 plăci de rețea ARCNET sau de producător
- software de rețea admis orice soft compatibil cu standardul IBM Net-Bios
- ofertant Fischer Elektronik, Beilstein
- preț Starterkit pentru 3 calculatoare, inclusiv cabluri, plăci ARCNET și software: 1000 DM

Se recomandă atunci cînd doriți să realizați o rețea ieftină cu 3 calculatoare, pentru a utiliza în comun baze de date, periferice și puneți accent atît pe securitatea accesului la date cît și pe viteza de transfer.

Starterkit-ul oferit de firma Fischernet dispune de 3 plăci de rețea ARCNET (2,5 MB/sec.), trei

cabluri coaxiale, confecționate, de 5 m lungime, o doză de distribuție, pachetul de software și manualul de utilizare. Se pot livra și alte tipuri de plăci de rețea:

- Toplink (1MB/sec.), mai ieftine
- Ethernet (10 MB/sec.), mai scumpe

Fischernet face deosebire între stații de lucru și server. Unul din calculatoare este configurat ca server, avînd conectate la el și imprimantele de rețea. El poate fi utilizat totuși în continuare și ca post de lucru. Celelalte calculatoare au acces la discurile și imprimantele server-ului.

Ca o problemă ar fi de luat în considerare necesarul de memorie pe server (88 Kbyte + min. 3 Kbyte). Dacă se utilizează și ca post de lucru, nu mai rămîne spațiu suficient pentru aplicații mai mari, cum ar fi dBase IV.

Pe lîngă versiunea de bază se oferă o serie întregă de programe ajutătoare, care la alte tipuri de rețele sînt foarte scumpe.

Pentru scopuri de școlarizare este oferită funcția de supraveghere. Administratorul de rețea poate să-și afișeze conținutul ecranului oricărui post de lucru. Aceasta se poate face la oricare post de lucru.

Imprimanta de rețea poate fi conectată oriunde în rețea. Soft-ul de rețea este compatibil cu standardul Net-Bios.

**Important:** producătorul recomandă să nu folosiți pe server MS-DOS versiunea 4.0 Aceasta poate conduce la anumite probleme, dacă se dorește utilizarea unor harddisk-uri de capacitate mai mare, deoarece Fischernet nu permite decît maximum 4 drive-uri de rețea. Ori, pentru versiuni MS-DOS mai mici de 4.0, este permisă utilizarea unor partiții de maximum 32 Mbyte, ceea ce limitează capacita-

tea maximă a spațiului pe harddisk la  $4 \times 32 = 128$  MByte.

Securitatea accesului la date este asigurată de Fischernet prin tot sistemul de parole, drepturi de acces utilizatori la directoare, fișiere, apartenență la grupe de utilizatori.

Deci dacă știți că nu aveți nevoie de mai mult de 4 PC-uri în rețea, vă recomandăm acest produs oferit de firma Fischer.

### 5. Lantastic

Date tehnice:

- posturi de lucru maximum 120
- utilizare server ca post de lucru da
- necesar memorie pe server 40 Kbyte
- necesar memorie pe punct de lucru 14 Kbyte
- hardware necesar PC/XT/AT/386 cu MS-DOS începînd cu V.3.1 plăci de rețea diverse
- software de rețea admis orice soft compatibil Net-Bios
- producător ARTISOFT, S.U.A.
- ofertant Microware, Düsseldorf
- -preț Starterkit cu 2 plăci Ethernet pe 16 biți: 1975 DM Licență pentru 6 posturi de lucru, fără plăci de rețea: 1250 DM

Se recomandă atunci cînd doriți realizarea unei rețele de maximum 120 calculatoare (teoretic) la viteză ridicată de transfer, și puneți accent pe economisirea memoriei ocupate cît și pe protecția datelor.

Rețeaua Lantastic a casei de software ARTISOFT s-a dovedit în teste a fi cea mai performantă, la un necesar de memorie foarte redus.

Nu este lipsit de interes să lăsați să funcționeze pe server aplicații intensive, deoarece nu reduc foarte mult din viteza întregii rețele.

Se pot utiliza orice plăci de rețea compatibile cu NE 2000 ale firmei Novell. Firma Artisoft oferă plăci de rețea proprii pe 16 biți compatibile Ethernet, însoțite de driver-ele corespunzătoare.

Dacă puneți mare accent pe viteze de transfer, și nu doriți să utilizați server-ul și ca post de lucru, puteți instala un program LAN-CACHE, care accelerează accesul la date.

Se pot conecta pînă la trei imprimante pe server, la alegere pe interfețele LPT1, LPT2, LPT3, COM1 sau COM2. Important: Se poate lista simultan la toate cele 3 imprimante.

Sistemul de securitate a datelor este foarte bine pus la punct. Pe lîngă protecția prin parolă, Lantastic administrează drepturile de acces la rețea la toate nivelele: drepturi de acces pentru citire, scriere, ștergere de fișiere pot fi stabilite pentru orice utilizator și orice fișier. Același lucru este valabil și la nivel de directoare. De asemenea Lantastic ține o evidență a tuturor cererilor de acces la date sau programe.

Toate funcțiunile de securitate sînt ușor de utilizat prin meniuri, cu toată complexitatea lor.

Artisoft oferă o serie de programe ajutătoare (care trebuie plătite suplimentar). Astfel, este oferit "The Network Eye" (ochiul rețelei), care permite unui utilizator să "comute" pe alt calculator din rețea și să lucreze ca și cînd ar fi la tastatura aceluși calculator. Alt program permite utilizarea unui modem în comun de către toate posturile de lucru din rețea. Acesta poate fi conectat la oricare din calculatoare. Există și un program care permite conectarea unui Laptop la o rețea

Lantastic prin intermediul interfeței seriale.

Versiunea de bază cuprinde și un software de diagnoză, care conține o funcțiune de dialog între doi utilizatori, cît și o funcțiune de poștă electronică.

## 6. Invisible Ethernet

Date tehnice:

- posturi de lucru maximum 255
- utilizare server ca post de lucru da
- necesar memorie pe server 3 - 100 Kbyte
- necesar memorie pe post de lucru 3 - 70 Kbyte
- hardware necesar PC/XT/AT/386 cu MS-DOS începînd cu V.3.01 plăci de rețea ale producătorului
- software de rețea admis orice soft compatibil cu standardul Net-Bios
- producător Invisible Software, S.U.A
- ofertant Ergos, Siegburg
- preț pentru 1 calculator Software + placă Ethernet pe 16 biți 990 DM

Se recomandă atunci cînd doriți realizarea unei rețele performante, spațiul de memorie ocupat fiind minim și vă puteți permite o cheltuială de 1000 DM per post de lucru.

Caracteristica deosebită a acestei rețele este necesarul foarte redus de memorie, software-ul utilizînd toate trucurile pentru a elibera cît mai mult spațiul de memorie de lucru.

Astfel pe calculatoare care dispun de setul NEAT-chip (așa numita memorie SHADOW-RAM) Invisible Ethernet se copiază aproape în întregime în spațiile de memorie nefolosite, peste limita

celor 640 Kbyte. Memoria SHADOW-RAM ocupă cei 384 Kbyte, deasupra limitei de 640 Kbyte a sistemului de operare MS-DOS, care sînt rezervați și pentru BIOS, adaptor video, alte extensii de sistem. O parte din acest spațiu, și anume cel care este în paralel cu BIOS-ul sistemului și al adaptorului video este utilizat pentru accelerarea acceselor la memorie. Spațiul rămas disponibil este ocupat de Invisible Ethernet, astfel încît nu mai necesită din memoria de lucru decît maximum 35 Kbyte.

Versiunea cea mai nouă de Invisible Ethernet funcționează și cu Windows 3.0 fără probleme. Administrarea memoriei a fost realizată de către producător astfel încît partea de rețea să nu ocupe decît 2 - 4 Kbyte de memorie, astfel încît Windows 3.0 funcționează stabil și în modul extins 80386.

Se pot conecta la server maximum 2 imprimante

**Dezavantaj:** Nu se poate face listare decît la una din imprimante la un moment dat.

Se pot utiliza numai plăci de rețea ale producătorului: Invisible Ethernet. Software-ul de rețea este compatibil cu standardul Net-Bios. Rețeaua funcționează atît sub MS-DOS cît și sub DR-DOS 5.0, sau combinat.

Sistemul de securitate a datelor cuprinde atît parole cît și drepturi de acces la diferite nivele. Nu este prevăzută securitatea fișierelor singulare.

## 7. Novell ELS I și ELS II

Date tehnice:

- posturi de lucru ELS I: 4 ELS II: 8
- utilizare server ca post de lucru da
- necesar memorie pe server 100 Kbyte

- necesar memorie pe stație de lucru  
70 Kbyte
- hardware necesar  
PC/XT/AT/386 (server numai AT sau 386) cu MS-DOS începînd cu V.3.0  
plăci de rețea de diferite standarde și producători
- software de rețea admis  
orice soft compatibil cu standardul Net-Bios sau Novell
- preț  
ELS I 2177 DM (pentru 4 posturi de lucru)  
ELS II 5187 DM (pentru 8 posturi de lucru)

Se recomandă atunci cînd doriți să utilizați software sub standardul Novell pe maximum 8 posturi de lucru, punînd un accent deosebit pe securitatea și protecția datelor, eventual pentru posibilitatea de a conecta și calculatoare MAC-INTOSH, și dispuneți de aproximativ 5000 DM

Novell reprezintă încă liderul de necontestat al pieții rețelelor de calculatoare. În special pentru rețele mai mari sînt oferite multe pachete de software, concepute special pentru astfel de sisteme.

În timp ce alte sisteme de rețele reprezintă de fapt doar niște programe suplimentare care extind MS-DOS la funcțiuni de rețea, Novell Netware este el însuși un sistem de operare. Astfel Novell utilizează un format propriu de înregistrare a datelor pe harddisk. Acest lucru oferă pe de o parte o siguranță suplimentară. Cu funcția "Read-after-Write", de exemplu, se verifică la orice scriere, dacă datele au fost înregistrate fără eroare pe disc. Dacă se detectează o eroare, blocul este marcat ca defect și se reia operația de scriere în alt loc pe disc. Toate aceste operații se realizează complet automat.

Sistemul de operare de rețea ține o evidență foarte exactă a tuturor acceselor asupra fișierelor: nu este memorată numai data modificării unui fișier ci și de către care

utilizator a fost ultima oară citit sau scris. Aceste informații sînt foarte utile în special la protecția datelor și la arhivare.

Un dezavantaj față de alte sisteme de rețele este durata mai mare de instalare a software-ului pe server.

Siguranța în funcționare și securitatea datelor sînt pe primul plan la sistemele Novell. Software-ul de rețea sprijină în acest sens și surse de alimentare neîntreruptibile (UPS) care asigură funcționarea server-ului în caz de cădere a tensiunii de alimentare.

Sistemul posedă și posibilitatea detectării intrușilor din rețea, adică a celor care nu cunosc o parolă și încearcă să intre în rețea.

Ca server se poate utiliza și un AT 80286, care poate fi folosit și ca stație de lucru, reducîndu-se considerabil viteza de transfer în rețea.

Versiunile reduse de Novell, ELS I și ELS II nu sînt mai complicate la instalare față de alte sisteme, dar deoarece cuprind peste 10 dischete, necesită un timp de instalare mai îndelungat. Dar munca propriu-zisă abia acum începe: trebuie stabilite drepturile de acces, instalate imprimante, programe de utilizator, etc.

Novell Netware este cel mai scump din sistemele prezentate. În majoritatea cazurilor utilizatorul nu folosește la întreaga capacitate funcțiunile extinse ale sistemului și posibilitățile suplimentare de securitate.

Instalarea unei rețele Novell Netware se justifică numai dacă toate aceste funcțiuni suplimentare sînt într-adevăr folosite.

## 8. Rețea XIRCOM

Date tehnice:

- hardware necesar  
PC/XT/AT sau LAPTOP  
interfață paralelă  
adaptor XIRCOM
- software necesar  
MS-DOS începînd cu V.3.3,  
soft de rețea
- ofertant  
Computer 2000, München
- preț  
Token Ring 2.700 DM  
Ethernet 2.200 DM

Se recomandă atunci cînd doriți să aveți acces rapid la o rețea cu un LAPTOP, fără să fie necesară montarea unei plăci suplimentare în calculator.

Adaptorul de rețea XIRCOM, produs de firma americană Xircom, este de dimensiuni foarte reduse ("Pocket-Adapter"), și se conectează direct la interfața paralelă. Sînt oferite adaptoare pentru rețele de tip Ethernet, Thin-Ethernet, Token Ring, și Arcnet.

Alimentarea adaptorului se face printr-un cablu livrat de firmă. Instalarea software-ului este foarte simplă: se copiază 1-3 fișiere pe o dischetă, în funcție de tipul rețelei (adaptorului). Apoi LAPTOP-ul are acces în rețea ca o nouă stație de lucru.

Odată cu adaptorul se livrează și o serie de programe driver pentru software-ul Novell Netware: 3Com 3+, IBM-PC Lan, NetBios, TCP/IP, MS-LAN Manager, Sun-PC-NFS, Artisoft Lantastic, Corvus-PC-NOS, Banyan Vines.

Viteza de transfer a datelor (100-500 kb/sec) este destul de redusă, în comparație cu cea a plăcilor de rețea (2-10 Mb/sec), dar nu întotdeauna aceasta reprezintă un factor decisiv în alegerea unei soluții de interconectare.

(E. P.)

# Bazele prelucrării de imagini pe calculatoare personale

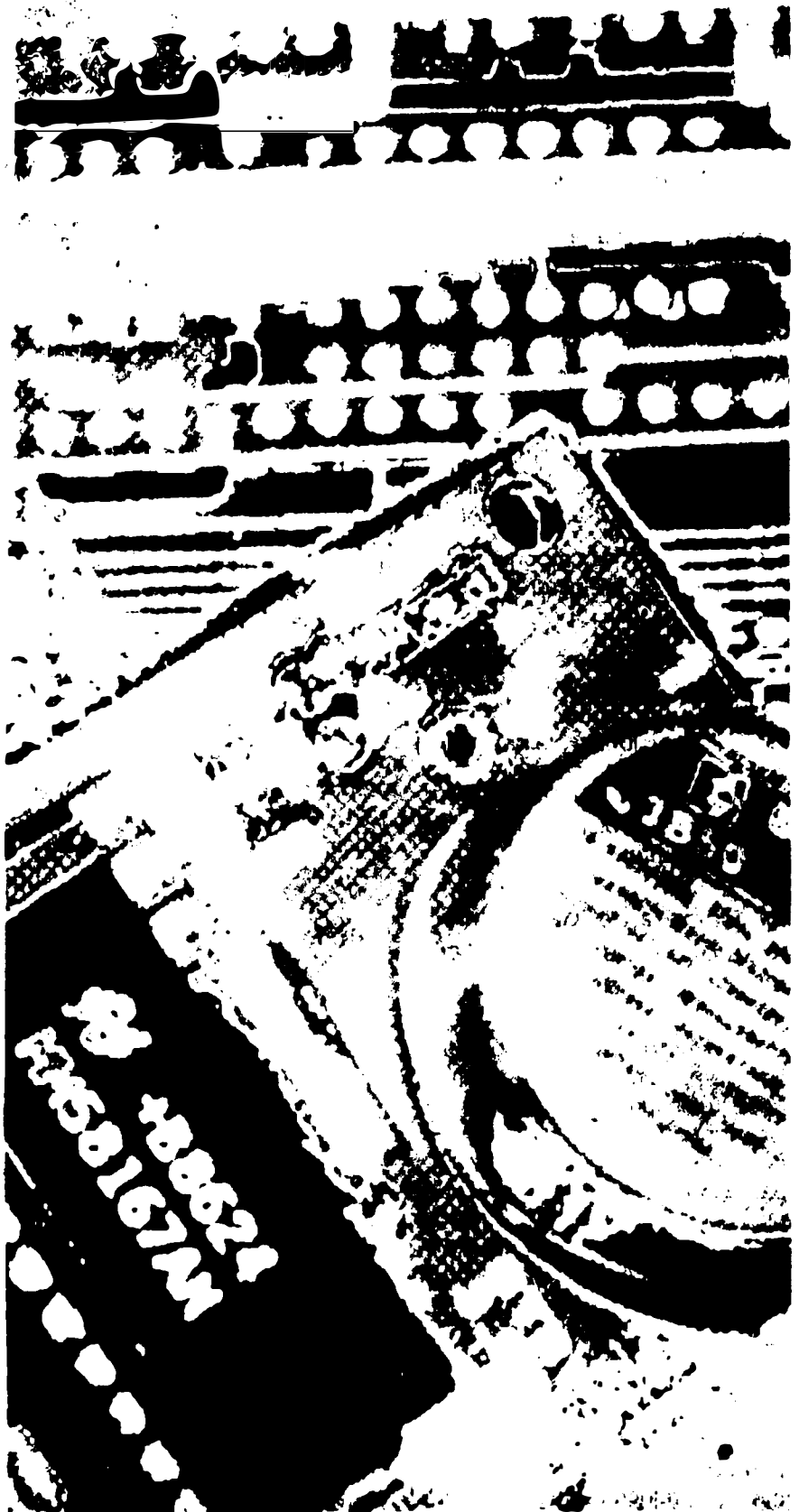
*Prelucrarea numerică a imaginilor (Digital Image Processing - DIP), pe PC-uri, reprezintă o nouă "tehnologie", care s-a răspândit foarte repede, în domenii ca tehnica măsurărilor, a reglării automate și a comenzilor; cu ajutorul unei camere de luat vederi, cu funcție de senzor, și a unui PC se pot rezolva probleme ce pînă acum erau posibile de rezolvat doar pe baza complexei interacțiuni ochi-creier uman.*

Aplicații tipice ale prelucrării de imagini sînt întîlnite azi aproape în fiecare laborator, în cercetare sau în industrie. Cele mai importante dintre acestea sînt:

- -analiza de imagini
- -evaluarea imaginilor röntgen
- -comanda roboților
- -controlul automat al fabricației
- -controlul calității produselor
- -recunoașterea formelor
- -evaluarea imaginilor termice
- -grafică pe calculator
- -analiza mișcărilor
- -instalații de pază și securitate
- -preluarea și evaluarea imaginilor din satelit
- -tehnica DTP - DeskTop Publishing
- -preluarea și interpretarea imaginilor microscopice

Pînă în prezent, sistemele de manipulare a imaginilor au fost foarte costisitoare. Acestea, pe fîngă un calculator conțineau încă multe alte componente, alcătuiind astfel un sistem foarte complex, greu de programat și care se preta doar la aplicații speciale.

Odată cu integrarea unor componente electronice, cum ar fi convertoarele analog-numeric (A/D) și numeric-analogice (D/A) VIDEO, disponibilitatea unei memorii tot mai mari per cip etc., au permis realizarea unui sistem "universal"



de prelucrare de imagini pe o singură placă logică PC-BUS compatibilă.

Cu ajutorul acestei interfețe, denumite FRAME GRABBER (FG) un calculator compatibil IBM PC/XT/AT sau 386/486 poate deveni un sistem de prelucrare de imagini cu funcții complexe și preț de cost relativ scăzut.

Faptul că astăzi, dispunem de programe - soft ușor de manipulat, bazate pe tehnica ferestrelor și în majoritatea cazurilor echipate cu HELP foarte complet realizat, ne permite să rezolvăm o mare parte din problemele prelucrării de imagini cu cunoștințe minime de programare. Din multitudinea limbajelor de programare existente, se folosesc pe lângă limbajul de asamblare și limbaje de nivel înalt, cum ar fi C, PASCAL, FORTRAN.

Care sînt părțile componente ale unui sistem de prelucrare de imagini?

Cu ajutorul schemei bloc din figura de pe pagina următoare vom descrie în continuare, fiecare din blocurile funcționale ale unei plăci logice specializate pe prelucrarea de imagini - FRAME GRABBER. Se pot desprinde 6 blocuri funcționale mai importante:

### I. Camera de luat vederi sau alte surse de semnal video

Din punct de vedere al raportului calitate/preț, majoritatea sistemelor actuale utilizează camere de luat vederi compatibile normei video europene CCIR cu frecvența cadrelor de 50 Hz ce folosește tehnica explorării întretesute a imaginii. În ceea ce privește alte surse de semnal video, putem folosi camere de luat vederi CCD (Charge Coupled Device) sau cu tub VIDICON, videocasetofoane sau videomagnetofone, discuri video și altele. Sistemele video care generează semnale video INCOMPATIBILE cu norma CCIR, pot fi folosite în sistemele de prelucrare de imagini NU-

Tehnologia modernă a permis ca toate funcțiile importante să încapă pe o singură placă logică



MAI utilizînd și un dispozitiv cu intrare de tip VARIABLE SCAN - cu posibilitate de explorare multiplă.

### II. Convertorul A/D video (blocul de intrare video)

Convertorul A/D, permite digitizarea semnalului video alb-negru (B/W) (sau color) ce provine de la camera de luat vederi, sau de la o altă sursă video, cu o frecvență de tact tipică de 10 pînă la 15 MHz și cu o rezoluție de 8 biți, ceea ce permite utilizarea a 256 de nivele de gri (cenușiu). Datele provenite de la convertorul A/D pot fi apoi preprocesate tot la frecvența de 10-15 MHz cu ajutorul LUT-urilor (Look Up Table) - tabelor de transformare.

### III. Memoria de imagine

De obicei, memoria de imagine constă dintr-o matrice de puncte de imagine, denumite PIXELI, care sînt organizate în diferite planuri - BIT FRAME, ce conțin datele ce caracterizează imaginea și semnalele de sincronizare. Interfețele oferite pe piață, diferă aici în funcție de rezoluția dorită între 256\*256 și 1280\*1024 pixeli, 6 pînă la 12 BIT-FRAME (64 pînă la 256 nivele de gri) și opțional pînă la 4 pagini de memorie suplimentară - OVERLAY. La majoritatea interfețelor specializate pe prelucrări de imagini, memoria de imagine poate face parte din memoria calculatorului gazdă - HOST, oferind astfel o viteză foarte mare de manipulare a datelor.

### IV. Blocul de procesare

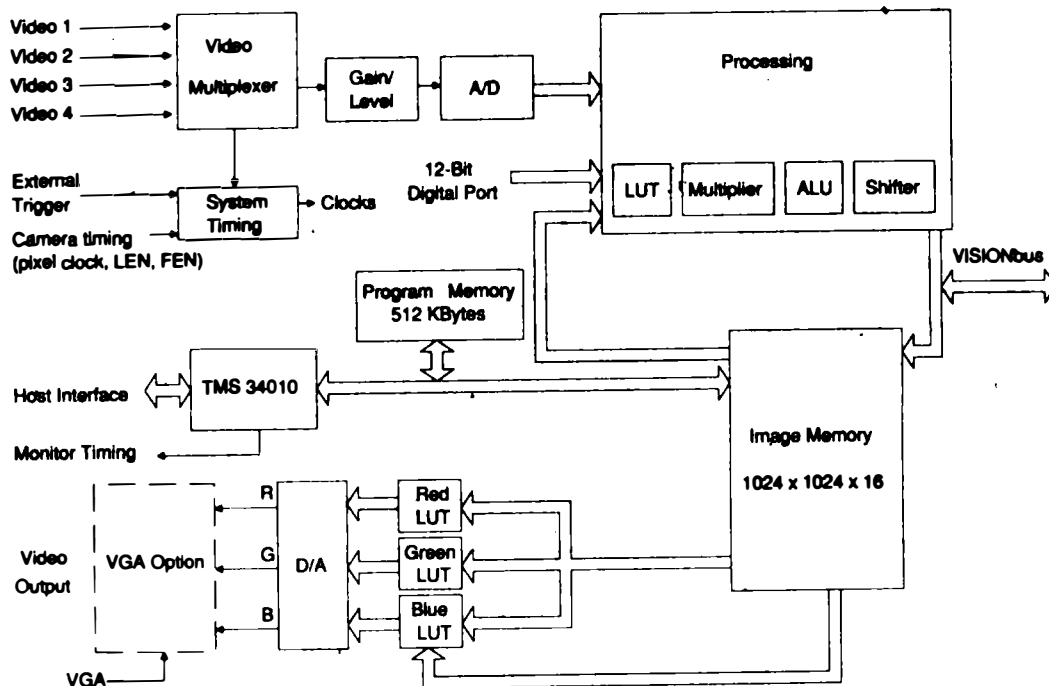
Multe dintre sistemele DIP dispun de un bloc de procesare ce poate efectua multe operații matematice în timp real (40 ms), iar altele, aproape în timp real. Operații tipice de timp real sînt operațiile de combinare a două imagini ca de exemplu scăderea, însumarea, sau multiplicarea acestora.

### V. Convertorul D/A (blocul de ieșire video)

Convertorul D/A preia funcția de reconstrucție a informației video numerice într-un semnal analogic și generarea semnalelor de sincronizare (linii și cadre). Toate sistemele DIP conțin cîte 3 convertoare D/A, de 8 biți fiecare, cu ajutorul cărora se poate obține o imagine PSEUDO-COLOR din informația alb-negru. LUT-uri de 8 biți montate la ieșire, permit obținerea de imagini color cu 256 de culori simultane dintr-o paletă de 16 milioane de culori posibile. Interfețele din generația avansată - ADVANCED FRAME GRABBER (AFG), conțin în plus și un procesor grafic care realizează funcția de afișare a imaginii pe un monitor grafic.

### VI. Compatibilitatea cu magistrala calculatorului gazdă - HOST

Pe piață există interfețe FG aproape pentru orice tip de calculator existent. Astfel, există FG-uri



Schema bloc a unei interfețe de procesare de imagini (de ex. AFG a firmei Imaging Technology)

compatibile cu BUS-ul PC/XT/AT, PS/2 (MCA - Micro Channel Architecture), Q-BUS, VME BUS. Unele FG-uri conțin în plus un conector de interfață care permite de exemplu ca un FG compatibil VME BUS să funcționeze tot atât de bine și pe un PC/XT/AT, PS/2, HP 9000, APOLLO sau SUN.

## VII. Software

Majoritatea sistemelor DIP se livrează începând cu programe de test și diagnoză, drivere soft scrise în diferite limbaje de nivel înalt și terminând cu pachete soft complexe bazate pe meniuri, ce conțin o paletă largă de funcții privind analiza și prelucrarea de imagini, numite INTERPRETOARE.

### Prelucrări de imagini minilexicon de termeni

#### Convertor A/D

Hardware, care realizează conversia unui semnal video analogic în informație binară. Acest proces se numește DIGITIZARE. În prelu-

crarea de imagini, digitizarea unui semnal analogic se face pe 8 biți = 256 nivele de gri.

#### Unitate aritmetică și logică (ALU - Arithmetic Logic Unit)

Hardware, ce realizează operații aritmetice ca de exemplu adunare, scădere sau operații logice ca ȘI, SAU. COMBINAREA este o operație ce se execută între imaginea de referință și imaginea achiziționată în timp real numită imaginea vie - LIVE IMAGE.

#### Rezoluție - Resolution

Numărul de nivele de gri utilizate pentru redarea luminozității unui pixel. De exemplu o rezoluție de 8 biți = 256 nivele de gri, iar o rezoluție de 6 biți = 64 nivele de gri.

#### Frecvența cadrelor Frame Frequency

Numărul de cadre redade într-o secundă; în videoformatul european CCIR = 25 cadre/secundă, 50 semicadre/secundă; în cazul normei RS 170 USA standard = 30 cadre/secundă, 60 semicadre/secundă.

#### Raport de aspect - Aspect Ratio

Raportul dintre lățimea și înălțimea imaginii. Raportul standard este de 4:3 la camerele video realizate cu tuburi, CCD și la monitoare TV.

#### Crominanța - Crominance

Deosebire metrică (lungime de undă dominantă și saturație) între culori și legătura acestora cu lumina "albă", păstrând luminozitatea constantă.

#### Semnal video complex Composite Video Signal

Semnal ce rezultă din însumarea uneia din componentele semnalului color, de exemplu VERDE - G, cu semnalele de sincronizare necesare unui monitor TV.

#### Imagine numerică Digital Image

Imagine compusă din pixeli (puncte discrete de imagine) cu diferite luminozități, organizate sub forma unei matrici, puncte de exemplu de 512\*512 sau 768\*512.

**Filtrare (convoluție - Convolution)**

Determinarea unei noi valori a intensității luminoase a unui pixel, prin efectuarea unei operații matematice cu intensitățile luminoase ale pixelilor vecini se numește operație de filtrare. Cu ajutorul acestei operații matematice putem de exemplu să scoatem în evidență contururile diferitelor obiecte (SOBEL, HIGH-PASS, LAPLACE), să reducem zgomotele (MEDIAN) sau să căutăm anumite structuri din imagine. De exemplu filtrul trece-jos - LOW-PASS, calculează valoarea medie:

90	92	89
91	x 20	90
93	88	92

$x = (90+92+89+91+20+90+93+88+92) / 9 = 83$   
a unui pixel. Deci nivelul de gri mediu este de 83.

Cu ajutorul acestui operator, putem reduce frecvențele înalte din imagine (variațiile bruște ale nivelelor de gri).

**Cadru - Frame**

Suma tuturor punctelor explorate care generează o imagine într-un aparat de reprezentare a imaginii. Într-un sistem de explorare întrețesută (2 semicadre) un cadru este intervalul de timp dintre începutul primului semicadru și sfârșitul celui de-al doilea semicadru.

**Analiza în domeniul frecvență - Frequency Analysis**

Modalitate de măsurare a componentelor din spectrul de frecvență, de-a lungul unui caracter selectat din imagine sau din interiorul unei arii de interes (Area Of Interest - AOI).

**Nivel de gri - Grey Level**

Variația în intensitate a luminii "albe" de la negru la alb. Nivelele de gri pot fi reprezentate într-un sistem de codificare monocrom pe 8 biți între valorile 0 și 255 (0 = NEGRU, 255 = ALB).

**Luminozitate - Brightness**

Valoarea care exprimă nivelul de gri al unui pixel. De exemplu, într-un sistem de codificare monocrom pe 8 biți, negrul are valoarea 0, iar albul 255.

**Filtru trece - sus High - Pass Filter**

Proces de filtrare în urma căruia se admit doar componentele de frecvență înaltă, iar celelalte componente ale imaginii sînt atenuate. Un filtru trece-sus generează o imagine cu contrast mărit.

**Histogramă - Histogramm**

Modalitate de reprezentare grafică, care "măsoară" numărul nivelelor de gri sau raportul dintre numărul de culori sau numărul de nivele de gri dintr-o imagine. Pe axa orizontală se reprezintă nivelele de gri, iar pe cea verticală, numărul de pixeli ce au un același nivel de gri. Histograma ne dă o informație despre contrastul imaginii și ajută astfel utilizatorul să se decidă asupra folosirii unui filtru (operator) de mărire a contrastului. Dacă prin rărirea liniilor unei histogramme obținem o mărire a contrastului, atunci se obține o mai bună reprezentare a imaginii dar nu se obține o îmbunătățire a semnalului video. Mărirea contrastului, creșterea nivelului și a offsetului duc la obținerea unei variații în histogramă.

**Intensitate - Intensity**

Reprezintă intensitatea luminoasă a fiecărui punct de imagine. Pixelul reprezintă valoarea intensității luminoase pe care ochiul uman o interpretează ca luminozitate.

**Explorare întrețesută Interlacing**

În videoformatul standard, semicadrele pare și impare ale unei imagini sînt redade în mod alternat. Explorarea întrețesută se folosește pentru că reduce efectul de pîlpîre a imaginii (acest efect se observă numai la imaginile dinamice).

**Contrast**

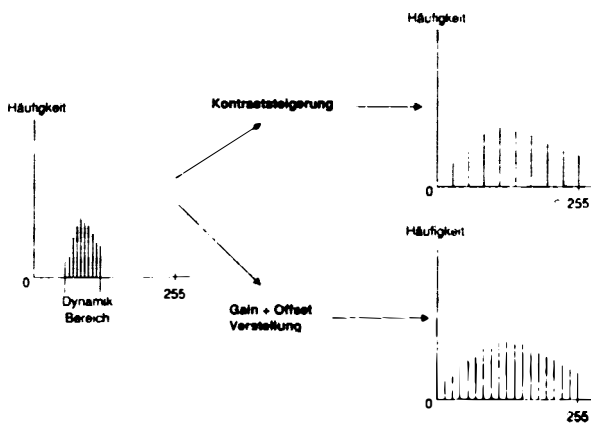
Valoarea luminozității sau a clarității unei imagini. Un contrast mai mare se recunoaște prin faptul că imaginea conține mai multe puncte negre și albe. O imagine ce are un contrast mediu se caracterizează printr-un spectru gri, iar o imagine cu contrast redus are doar o slabă contribuție în domeniul valorilor gri.

**Îmbunătățirea contrastului - Contrast Enhancement**

Operație cu care contrastul unei imagini variază în sensul obținerii unei imagini mai clare.

**Tabelă de transformare - Look Up Table (LUT)**

Funcție hardware de bază, care, azi nu poate lipsi dintr-un sistem



**Legendă:**  
 Häufigkeit = Frecvență  
 Kontraststeigerung = Variația contrastului  
 Gain + Offset Verstellung = Schimbarea în câștig

**Sintază:** Parametri folosiți ca etare sînt scriși cu majuscule. Parametri scriși cu litere mici sînt în locul unei valori cu care trebuie înlocuți în momentul lansării comenzii (un nume de fișier de exemplu). <Opțiune> este un parametru opțional, iar bara verticală ("|") trebuie interpretată ca "sau".

Deoarece în aproape toate cazurile parametrul /H are ca efect afișarea help-textului, acest parametru nu a mai fost explicitat decît în cazul că are altă semnificație.

**APPEND </H> <u:cale <;<u:>cale<...>>>**  
 </X:ON|OFF> </E:ON|OFF>  
 </PATH:ON|OFF>

u:cale           specificator de unitate și cale  
 <;<u:>cale<...>>   se pot specifica mai multe căi  
 </X:ON|OFF>   se (nu se) permit funcțiile extinse  
 de căutare (.COM, .EXE, .BAT)  
 </E:ON|OFF>   păstrează lista APPEND în Environment  
 (se poate vedea cu SET)  
 </PATH:ON|OFF>   APPEND se (nu se) utilizează  
 și pentru fișierele negăsite cu cale specificată  
 sau respectiv șterge lista APPEND

nici un parametru   afișează lista APPEND

**ASSIGN u1: = u2: <u1:=u2:><...> </A>**

u1: = u2:   asignare de unitate disc; u1 = unitatea care  
 se redirecționează; u2: = unitatea pe care  
 se face redirecționearea

<u1:=u2:><...>   se pot face mai multe asignări  
 deodată

</A>           afișează tabelul cu toate asignările în uz  
 nici un parametru   șterge lista de asignări  
**ATTRIB </H> <+|-A> <+|-H> <+|-R> <+|-S>**  
 <@> <numefișier> <...> </P> </S>  
 <+|-A>       setează/resetează bitul de arhivare  
 <+|-H>       -II- hidden ("ascuns")  
 <+|-R>       -II- read-only  
 <+|-S>       -II- fișier-sistem  
 <@> <numefișier> <...> (listă de) nume-fișier(e)  
 cu \* sau ?;  
 </P>           paginare la afișaj  
 </S>           se ține seama și de toate subdirectoarele  
**BACKUP </H> u\_sursă:<numefișier> <u\_destinație:>**  
 </S> </F> </M> </D:data>  
 </T:ora> </A> </L:<cale>logfile>  
 u\_sursă:<numefișier> de unde se salvează  
 <u\_destinație:>   unitate pe care se salvează  
 </S>           se ține seama și de toate subdirectoarele  
 </F>           unitatea destinație se și formatează  
 </M>           se salvează toate fișierele care au suferit  
 modificări de la ultimul BACKUP  
 </D:data>       -II-       după această dată  
 </T:ora>       -II-       după această oră  
 </A>           fișierele ce se salvează se adaugă celor deja  
 salvate  
 </L:<cale>logfile>   la salvare, se crează și un  
 fișier "proces-verbal al salvării"

**BREAK <ON|OFF>**

<ON|OFF>   ia / nu ia în seamă Ctrl-Break

1

u:           unitatea pe care se află discheta de formatat  
 </S>       la sfîrșitul formatării, se vor trece și fișierele  
 sistem  
 </N>       FORMAT va cere un nume pentru dischetă  
 </I>       se formatează pe o singură față (320/360  
 kbyte)  
 </4>       se formatează dischete de 360 kbyte  
 </8>       se lucrează numai pe 8 sectoare  
 </B>       se lucrează numai pe 8 sectoare și se rezervă  
 loc pentru sistem  
 </T:xx>   numărul de piste (40,80)  
 </X:x>   numărul de sectoare (8,9)  
 </F:xxx>   capacitatea dischetei (160, 180, 320,  
 360, 720, 1200, 1440)  
**GRAFTABL </H> <code:page> </STATUS>**  
 <code:page>   437|865|860|863|850  
 numere posibile pentru pagina de cod  
 </STATUS>   afișează numărul paginii de cod în uz  
**GRAPHICS </H> </COLOR> </R>**  
 </COLOR>   permite imprimarea color pe imprimante  
 IBM  
 </R>       inversează alb cu negru în imagine  
**HILOAD numefișier**  
 numefișier   fișierul ce trebuie încărcat  
**JOIN </H> <u1:u2:cale> <u2:cale /D>**  
 <u1:u2:cale>   unitatea ce urmează a fi substituită și  
 calea la care se face legătura  
 <u2:cale /D>   taie legătura înșpre calea specificată  
 nici un parametru   afișează lista JOIN  
**KEYB </H> xx <+|-> <.codetable>**  
 xx           codul țării pentru tastatură (US - S.U.A.)

<+|->       dacă tastatura nu a fost recunoscută auto-  
 mat, se face cu "+" specificarea unei tasta-  
 ture de 101/102/104 taste și cu "-" pentru  
 83/84 taste  
 <.codetable>   tabela de coduri (vezi & GRAFTABL)  
**LABEL </H> <u:|u:nume>**  
 <u:|u:nume>   dă un nume discului de pe unitatea u:  
**MEM </H> </B> </D> </S> </P> </M> </A>**  
 </B>       afișează zonele ocupate de DRDOS  
 </D>       afișează numele și pozițiile tuturor driverelor  
 de aparate  
 </S>       afișează înlănțuirea tamponelor de harddisk  
 </P>       paginare la afișare  
 </M>       arată grafic întreaga ocupare a memoriei  
 </A>       afișează toate informațiile  
**MKDIR|MD <u:> nume\_director**  
 <u:> nume\_director   directorul ce urmează a fi creat  
**MODE </H>**  
**MODE mod\_de reprezentare <.rînduri>**  
 mod\_de reprezentare   CO40, CO80, BW40, BW80,  
 40, 80, MONO  
 <.rînduri>   25, 43, 50  
**MODE <mod\_de reprezentare >, m <.T>**  
 <mod\_de reprezentare >   CO40, CO80, BW40,  
 BW80, 40, 80, MONO  
 ,m           sensul (R=dreapta, L=stînga)  
 <.T>       afișează un ecran-mostră  
**MODE CON <:> <LINES=rînduri> <COLS=coloane>**  
 <RATE=r> <DELAY=d>  
 <LINES=rînduri>   25, 43, 50

5

**Cache** </H> </S=nnnn> </X> </E>  
 </S=nnnn> mărimea tamponului în kilobytes  
 </X> tamponul să fie în Expanded Memory  
 </E> tamponul să fie în Extended Memory

**CHCP** <codepage>  
 <codepage> comută pagina de coduri  
 (437 | 850 | 860 | 863 | 865)  
 nici un parametru afișează pagina de cod în uz

**CHDIR** | **CD** <u:>cale  
 <u:>cale calea indicată devine calea curentă  
 nici un parametru afișează calea curentă

**CHKDSK** </H> <u:><numefișier> </A> </B>  
 </C> </D> </F> </L> </M> </P> </R>  
 </S> </V>  
 <u:> unitatea de verificat  
 <numefișier> fișierul (fișierele) de verificat  
 </A> info relative la mărimea și ocuparea RAM  
 </B> marchează blocurile defectuoase  
 </C> afișează numerele de blocuri ale fișierelor defectuoase  
 </D> caută subdirectoare șterse  
 </F> se pot face corecturi pe discul verificat  
 </L> încearcă să refacă FAT-uri defecte  
 </M> elimină blocurile defectuoase  
 </P> afișează blocurile ce revin directoarelor  
 </R> reface directorul rădăcină  
 </S> afișează suma dimensiunilor reale ale fișierelor  
 </V> afișează informații suplimentare în timpul verificării

**CLS**  
 șterge ecranul

**COMMAND** <u:><cale> <echipament de intrare&ieșire> </E:nnnnn> </P> </C> <comandă>  
 <u:><cale> calea pe care se va căuta interpretorul de comenzi ce urmează a se încărca  
 <echipament de intrare&ieșire> vezi CTTY  
 </E:nnnnn> mărimea Environment-ului, în bytes  
 </P> interpretorul de comenzi rămâne în RAM  
 </C> <comandă> comandă de executat. /C permite retur automat

**COMP** </H> <numefișier1> <numefișier2> </A> </M:xxx>  
 <numefișier1> primul fișier  
 <numefișier2> și cel cu care se compară  
 </A> deosebiriile se afișează în ASCII  
 </M:xxx> numărul de diferențe admise (0 = nici una)

**COPY** sursa1 <+sursa2...> <destinație> </A> </B> </V> </S> </C> </Z>  
 sursa1 (prima) sursă de unde se copiază; poate fi echipament sau fișier  
 <+sursa2...> sursă(surse) suplimentară; poate fi doar fișier  
 <destinație> unde se copiază; poate fi echipament sau fișier  
 </A> sursa e fișier ASCII; CTRL-Z = sfârșit de fișier  
 </B> sursa e fișier binar. CTRL-Z nu înseamnă sfârșit de fișier

<COLS=coloane> 40, 80  
 <RATE=r,DELAY=d> r = 1..33, d = 1..5

**MODE** LPTx<:>=COMy  
 LPTx<:> adaptorul paralel (x = 1,2,3,4) care se re-directează spre  
 COMy adaptorul serial (y = 1,2,3,4)

**MODE** LPTx<:> <<mx>, <my>><,p>  
 LPTx<:> adaptorul paralel (cu numărul x = 1,2,3,4)  
 <<mx>, <my>> mx = caractere pe rând, my = caractere pe inch  
 <,p> imprimare fără limită de timp

**MODE** COMx<:> baudrate <, <paritate>, <biți\_de\_date>, <biți\_de\_stop>, <P>>  
 COMx<:> adaptorul serial (x = 1,2,3,4)  
 baudrate viteza de transmisie dorită (cele două cifre cele mai semnificative)  
 <paritate> verificarea parității (O = impară, E = pară, N = indiferent)  
 <biți\_de\_date>, <biți\_de\_stop> 8|7|6|5, 1|1.5|2  
 <,P> transmisie fără limită de timp

**MORE**  
 nici un parametru exemple de utilizare:  
 sursă\_date | MORE <| program filtru>  
 sursă\_date | MORE > destinație\_date

**NLSFUNC** </H> <numefișier>  
 <numefișier> fișier cu informații relative la țară (de ex. COUNTRY.SYS)

**PASSWORD** </H> <@><numefișier><...>  
 </R|W|D|G|P>:parolă>></N> </NP>  
 </NG> </S>

<@><numefișier><...> (listă de) fișiere specificate cu \* și ?

</R:parolă> parola necesară pentru citirea, copierea, scrierea, ștergerea, redenumirea sau modificarea atributelor fișierelor specificate

</W:parolă> parola fără care fișierele pot fi numai citite

</D:parolă> parola care apără fișierele specificate de ștergere sau redenumire; modificări de atribute sînt permise

</G:parolă> parola globală standard

</P:parolă> protecția la subdirectoare

</N> suspendă orice protecție prin parole; parametrul poate fi folosit împreună cu /G sau /P

</NP> anulează parola globală

</NG> anulează protecția prin parolă relativ la un director

</S> se ține seama și de toate subdirectoarele

**PATH** <u:>cale <;<u:>cale><...>>  
 <u:>cale unde se caută fișierele lansate ca și comenzi (.COM, .EXE, .BAT)

<;<u:>cale><...>> se pot specifica mai multe căi, directoare, subdirectoare

**PRINT** </H> </B:dimensiune> </U:tactul de așteptare> </M:tactul de imprimare> </S:cuanta de timp> </Q:coada de așteptare> </T> <<numefișier> </L:echipament> </C> </P>> <...>  
 <numefișier> fișierul (fișierele) de imprimat  
 </L:echipament> echipamentul de ieșire (PRN, LPTx:, AUX...)

<N> cu verificare  
 <S> se copiază și fișierele sistem  
 <C> copiere cu consultarea utilizatorului  
 <Z> șterge bitul superior al fiecărui byte copiat  
**CTTY** echipament\_de\_intrare&ieșire  
 echipament\_de\_intrare&ieșire poate fi CON,  
 COMx, AUX  
**CURSOR** <H> </Sxx> </C> </OFF>  
 </Sxx> intervalul de clipire, în 1/18 secunde  
 </C> evită "zăpada" CGA  
 </OFF> comută înapoi pe cursor hard  
**DATE** <zz-ll-aa>  
 <zz-ll-aa> setează data curentă (zi, lună an)  
 nici un parametru afișează data curentă  
**DEL** numefișier </C> </S>  
 numefișier fișier(e) de șters  
 </C> cu consultarea utilizatorului  
 </S> șterge și fișierele sistem  
**DELQ** numefișier </S>  
 echivalent cu DEL /C  
**DIR** <numefișier> </W|L> </D|S|A> </P|N>  
 </R> </C>  
 <numefișier> nume fișier despre care se cer informații  
 </W|L> format lat "wide" sau lung "long" pentru afișaj  
 </D|S|A> selecție fișiere: /D: fișiere normale, /S  
 fișiere sistem, /A: toate fișierele  
 </P|N> afișaj paginat sau nu

</R> preia noile valori ale parametrilor ca standard  
 </C> preia valorile specificate pentru parametri ca standard pentru următorul apel

**DISKCOMP** </H> <u:<u:>> </I> </B> </V>  
 <u:<u:>> unitățile ce se compară  
 </I> se verifică numai prima față a dischetei  
 </B> se verifică numai primele 8 sectoare  
 </V> verifică dacă discheta poate fi citită în întregime  
**DISKCOPY** </H> <sursa> <destinație> </I>  
 <sursa> unitatea sursă  
 <destinație> unitatea destinație  
 </I> se copiază numai prima față  
**EDITOR** </H> <numefișier>  
 <numefișier> fișierul de editat  
**ERAQ** numefișier </S>  
 echivalent cu ERA /C  
**ERASE** | ERA numefișier </C> </S>  
 numefișier fișierul (fișierele) de șters  
 </C> se cere acordul utilizatorului  
 </S> se șterg și fișiere sistem  
**EXE2BIN** </H> numefișier1 <.tip> <numefișier2<.tip>> </Sxxxx>  
 numefișier1 <.tip> fișierul de convertit (.EXE)  
 <numefișier2<.tip>> fișierul în care se face conversia (.COM)  
 </Sxxxx> valoare hexa pentru cazul corecturilor de

<B:dimensiune> dimensiunea buffer-ului, (bytes)  
 <U:tactul de așteptare> numărul tactelor de așteptare (implicit 1)  
 <M:tactul de imprimare> numărul tactelor de imprimare pe care are voie PRINT să le folosească înainte de a ceda UC pentru celelalte activități (implicit 2)  
 <S:cuarta de timp> numărul de tacte disponibile pentru alte activități când PRINT e activ  
 </Q:coada de așteptare> câte fișiere pot intra în coada de așteptare  
 </T> golește coada de așteptare  
 </C> șterge fișierul anterior și toate cele următoare din coada de așteptare (până la un /P)  
 </P> adaugă fișierul anterior și toate cele următoare la coada de așteptare (până la un /C)  
**PROMPT** <promptstring>  
 nici un parametru afișează prompterul standard  
 <promptstring> o combinație între \$\$, \$t, \$d, \$p, \$v, \$n, \$g, \$l, \$b, \$q, \$h, \$e, \$\_  
**RECOVER** </H> numefișier | u:  
 numefișier fișierul de refăcut  
 u: discheta / harddisk-ul de refăcut  
**RENAME** | REN numefișier1 numefișier2  
 numefișier1 numele vechi al fișierului sau al directorului  
 numefișier2 numele nou  
**RESTORE** </H> u sursă: u:destinație: <numefișier> </S> </P>  
 u sursă: unitatea de pe care se face restaurarea  
 u:destinație: unitatea pe care se restaurează

<numefișier> fișierul (fișierele) de restaurat  
 </S> se ține seama și de subdirectoare  
 </P> se cere acordul utilizatorului  
**RMDIR** | RD <u:> cale  
 <u:> cale eliminarea unei căi  
**SET** <var=<șir>>  
 nici un parametru afișează toate variabilele  
 <var=șir> atribuie variabilei var valoarea "șir"  
**SETUP** </H>  
**SHARE** </H> </X>  
 </X> dezactivează SHARE  
**SID** </H>  
**SORT** </H> </R> </+n>  
 </R> sortare în ordine inversă  
 </+n> sortează începând cu coloana n  
**SUBST** <u1: <u2:cale | /D>>  
 nici un parametru afișează lista de substituirii  
 <u1:<u2:cale>> unitatea u1: este substituită cu u2:cale  
 <u1: /D> se renunță la substituirea făcută  
**SYS** </H> u:  
 u: transferă sistem pe discheta (harddisk-ul) u:  
**TIME** <oo.mm.ss>  
 nici un parametru afișează ora curentă și cere o eventuală modificare  
 <oo.mm.ss> setează direct ora curentă la ora, minutul și secunda specificate  
**TOUCH** </H> <@>numefișier <...> </T:oo.mm.ss>  
 </D:data> </F:E | J | U> </P> </R> </S>  
 <@>numefișier<...> (listă de) unul sau mai multe

segment

**EXIT**  
nici un parametru iese din interpretorul de comenzi în uz

**FASTOPEN** </H>  
**FDISK** </H> </D>  
</D> permite FDISK și pentru partiții non-DOS

**FILELINK** </H> comandă <@><numefișier1>  
<numefișier2> <COMx:speed> </A> </D:data>  
</H> </M> </P> </R> </S> </U>  
</X>

comandă poate fi: DIRECTORY, DUPLICATE, RECEIVE, SETUP, SLAVE, QUIT, TRANSMIT

<@><numefișier1> (lista de) fișiere care urmează a se transmite

<numefișier2> destinație

<COMx:speed> x=interfața (1,2,3,4), speed = viteză de transmisie în Baud (11, 15, 30, 60, 12, 24, 48, 96, 19, 38, 56, 115)

</A> se transmit numai fișierele cu bitul de arhivare setat

</D:data> se transferă numai fișierele care au suferit modificări după data specificată

</H> se transmit și fișierele sistem și cele "ascunse"

</M> se transferă numai fișierele care au bitul de arhivare setat și care nu există pe calculatorul destinație, sau există dar nu au setat bi-

tu de arhivare

</P> cere acordul utilizatorului

</R> pe calculatorul destinație, și fișierele read-only sînt suprascrise

</S> se ține seama și de toate subdirectoarele

</U> se transmit numai acele fișiere care pe calculatorul destinație nu există sau sînt mai noi decît versiunea de acolo

</X> nu se permite suprascierea de fișiere pe calculatorul destinație

**FIND** </H> </B> </C> </F> </N> </S> </U>  
</V> "șir\_căutat" <@>numefișier<...>

</B> afișarea se face într-un mod mai compact

</C> numără rîndurile în care apare șirul căutat

</F> afișează numai numele fișierelor în care apare șirul căutat

</N> afișează și numărul curent al rîndurilor în care apare șirul căutat

</S> se ține seama și de toate subdirectoarele

</U> se face diferență între litere mici și litere mari

</V> invers: se afișează numai rîndurile care nu conțin șirul specificat

"șir\_căutat" șirul de caractere în cauză

<@>numefișier<...> (lista de) nume de fișiere în care să se caute

**FORMAT** </H> u: </S> </V> </L> </4> </S>  
</B> </T:xx> </X:xx> </F:xxxx>

fișiere specificate

</T:oo.mm.ss> fixează o valoare pentru oră

</D:data> fixează o valoare pentru dată

</F:E | J | U> definește modul de prezentare al orei (Europa, Japonia, U.S.A.)

</P> cere acordul utilizatorului

</R> se operează și asupra fișierelor protejate la scriere

</S> se ține seama și de subdirectoare

**TREE** </H> <u> </B> </F> </G> </P> | <numefișier>

<u> specifică unitatea

</B> nu mai afișează și dimensiunea fișierelor

</F> afișează toate fișierele

</G> prezentare grafică

</P> paginare la afișaj

<numefișier> se iau în seamă numai fișierele ce corespund acestei specificări

**TYPE** numefișier <:parola> </P>  
numefișier<:parola> fișierul de afișat (eventual cu parolă)

</P> afișaj cu paginare

**VERIFY** <ON|OFF>  
<ON|OFF> se va /nu se va face citire după fiecare scriere

nici un parametru afișează starea curentă a switch-

ului

**VOL** <u>  
<u> afișează numele discului (dischetei) de pe unitatea u:

**XCOPY** </Help> <@>numefișier <cale> </A>  
>/D:data> </E> </H> </M> </P> </R>  
</S> </V> </W>

</Help> afișează help-textul

<@>numefișier (listă de) fișiere de copiat

<cale> destinația

</A> se copiază numai fișierele cu bitul de arhivare setat

>/D:data> se copiază numai fișierele mai recente de data specificată

</E> se creează și subdirectoare vide

</H> se copiază și fișierele ascunse

</M> la fel ca /A, dar resetează bitul de arhivare după copiere

</P> cere acordul utilizatorului

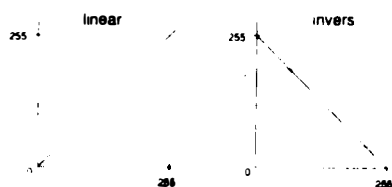
</R> suprascrise și fișiere protejate la scriere

</S> se ține seama și de subdirectoare

</V> cu verificare

</W> se așteaptă schimbarea dischetei (pentru copieri folosind două dischete pe aceeași unitate )

DIP ce lucrează în timp real. Sub numele de LUT înțelegem o tabelă de transformare, care transformă valoarea intensității luminoase a unui pixel de intrare, într-o altă valoare. Transformarea se poate face la nivelul fiecărui punct din imagine. Octetul livrat de convertorul A/D, reprezintă valoarea de intrare în tabelă. Exemple tipice de LUT sînt: transformarea liniară, transformarea inversă, transformarea logaritmică.



Offset

Variația nivelului de bază a semnalului video analogic.

Pixel

Cel mai mic element de memorare a unei imagini numerice care poate fi controlat de sistemul de redare discretă. Un pixel se poate adresa pe baza coordonatelor sale orizontale și verticale.

Pixel synchron

De obicei, semnalul video generat de camera de luat vederi este digitizat de frame grabber cu un tact de 10 pînă la 15 MHz. În acest caz însă nu putem preciza cu exactitate corespondența dintre punctele de imagine a camerei CCD și punctele imaginii digitizate. Interfețele FG cu posibilitate de explorare multiplă - VARIABLE SCAN, pot utiliza ca tact de digitizare, tactul de pixel (PIXELCLOCK) livrat de camera CCD. Astfel punctele imaginii digitizate devin "PIXELSINCRONE" cu punctele imaginii generate de cameră.

### Pixel pătrat - Square Pixel

O cameră de luat vederi de uz comercial, conține un cip CCD, care are un raport de 4:3 între lățimea și înălțimea imaginii. Dacă, de exemplu, un sistem de prelucrare de imaginii preia cu această cameră imaginea unui CERC, în memoria de imagine vom găsi digitizată o ELIPSĂ, cu care vom putea lucra mai departe doar dacă facem corecțiile de rigoare. Dacă, însă, vom utiliza un frame grabber ce folosește pixeli pătrați, atunci semnalul generat de cameră va fi digitizat sincron cu un tact de 15 MHz (în loc de 10 MHz). Rezoluția

mai mare pe orizontală permite ca raportul dintre lățimea și înălțimea imaginii obținute să fie în concordanță cu raportul imaginii oferite de cameră, scutindu-ne astfel de prelucrări ulterioare.

### Timp real - Real Time

Despre o operație care se poate face într-un timp mai mic decît ciclul unui cadru, se spune că a fost făcută în timp real. În formatul video european CCIR, un ciclu de un cadru este de 1/25 secunde = 40 milisecunde (frecvența cadre).

### Saturație - Saturation

Într-un sistem COLOR, saturația reprezintă "puritatea" unei culori sau cît de slab sau tare apare o culoare în imagine.

### Spin

Fenomen, ce există în domeniul prelucrărilor de imagini, caracterizat prin întîrzierea unui pixel în timp, ce are ca efect neînscrierea lui la aceeași adresă în memoria de imagine. Spinul se poate produce atît pe orizontală cît și pe verticală.

### Semnal de sincronizare

Conține informația de TIMING, cu ajutorul căreia se poate comanda un monitor TV sau o cameră video. Un semnal de sincronizare are două componente:

- -semnalul de sincronizare linii și
- -semnalul de sincronizare cadre.

Între aceste semnale se livrează monitorului, 625 de linii și 2 semicadre, din care însă numai 576 de linii sînt utilizabile din imaginea video în sine pentru că restul liniilor se folosesc ca linii de întoarcere a spotului electronic la început de linii și la început de cadre.

### Explorare multiplă - Variable Scan

Operație de citire a unor semnale video, care nu sînt standard cu nici o normă video existentă. Ca semnal de intrare, se utilizează un semnal analogic sau digital, un tact de pixel, un semnal de alternare a liniilor și un semnal de deblocare cadre.

### Ciștig - Gain

Amplificarea unui semnal analogic cu scopul de al digitiza. Se pot utiliza diferite amplificări.

### Rezoluție pe verticală - Vertical Resolution

Numărul vizibil de linii pe verticală al unei imagini redată dintr-un rastru al unui sistem grafic cu explorare electronică, sau numărul axelor verticale ale unui display. În sistemele video, ea reprezintă numărul liniilor de test orizontale ce se pot genera de la o cameră sau reproduce pe un monitor (tipic 70% din numărul total de linii ale rastrului).

### "Tremurat" - Jitter

Instabilitatea unui semnal în amplitudine și/sau fază.

(ing. Kalló Tibor)



Reprezentantul oficial în România al firmei Leutron Vision AG din Zürich, Elveția, specializată în prelucrarea digitală a imaginilor, vă stă la dispoziție!  
Micro ATCI C.P. 64, O.P. 1, RO-4300 Tirgu Mureș, Tel. 954/20521, Fax 954/35208

# Formate grafice

De această dată vă vom prezenta modul în care puteți transporta grafice între diferite programe și sisteme de calcul.

În ultimul număr al revistei "IT" v-am prezentat diferitele formate grafice folosite de diferitele programe de grafică. În partea a doua ne vom ocupa de conversiile formate-  
lor grafice. Pentru aceasta, de regulă, sînt necesare programe utilitare, care să rezolve aceste conversii. Pe piață sînt oferite pentru acest scop următoarele programe:

- Hijaak
- XPort
- Bridge
- VPIC
- GCP

## Hijaak

"Hijaak" este un produs al firmei North American Software și costă cca. 420 DM. Pe lângă modulul de "fotografieră" al ecranului și de prelucrare a imaginii obținute, el este și un program puternic și confortabil de conversie de formate grafice "bitmap". Posibilitățile de conversie sînt prezentate în caseta alăturată.

## XPort

Un alt domeniu acoperă produsul "XPort" al firmei Micrografx. El costă 500 DM și lucrează sub suprafața utilizator Windows 3.0. XPort poate fi utilizat pentru conversia formatelor grafice vectoriale. Sînt posibile cinci formate de intrare, ca și de ieșire, aceasta însemnînd că sînt posibile conversii între toate cele cinci formate în ambele direcții. Aceste formate sînt:

- DRW (Designer)
- GEM (GEM Draw, GEM Artline)

- CGM
- Mac Pict (versiunile I și II)
- DXF (programe CAD)

O caracteristică a lui XPort este prezența pe ecran în timpul conversiei a unei rigle pe care este arătat în procente cît a fost convertit deja. Dacă în timpul conversiei sînt întîlnite în formatul de intrare elemente de desen necunoscute formatului de ieșire (de ex. un degree de culori dintr-un desen DRW obținut cu Designer, care trebuie convertit în format DXF pentru Autocad) XPort alege în mod automat acele elemente de desen ale formatului de ieșire care sînt cele mai apropiate de cele din formatul de intrare.

## Bridge

Programul "Bridge" este un produs al casei germane de soft GCA din Ludwigsburg și face parte din pachetul "Windows-Tools", o colecție de utilitare pentru Windows. Bridge este conceput în mod special pentru transferul de date între GEM și Windows și oferă următoarele posibilități de conversie:

- GEM în PIC (Micrografx In-A-Vision poate fi citit de Designer)
- IMG în MSP
- IMG în PCX
- DOC în WRI (din GEM Write în Windows Write).

## VPIC 2.8

De cu totul altă natură este programul "VPIC" un produs Public-Domain de Bob Montgomery care poate fi copiat și dat mai departe fără restricții. El poate fi folosit la vizualizarea diferitelor formate bitmap pe ecran și la prezentarea unor secvențe de imagini

(diafilme) care să ruleze automat. El presupune existența cel puțin a unei plăci grafice EGA sau VGA și se descurcă cu o sumedenie de plăci grafice Super VGA. Programul VPIC poate vizualiza următoarele formate grafice:

- GIF
- MAC
- ZSoft PCX
- Pictor/PC Paint PIC
- Dr. Halo CUT
- Targa TGA
- Deluxe Paint II LBM/IFF
- Colorix/EGA Paint SCx

Conversia într-un alt format decurge foarte simplu. În timp ce imaginea este afișată pe ecran se apasă o anumită combinație de taste și imaginea este stocată automat în formatul de ieșire dorit. Sînt posibile următoarele formate de ieșire:

Format de ieșire	Format destinație (Hijaak)
DPaint LBM/IFF	DPaint LBM/IFF
Compuserve GIF	Compuserve GIF
Fax Complete PC	Fax Complete PC
Fax Gamma	Fax Gamma
Fax Generic	Fax Generic
Fax Intel (B/W PCX)	Fax Intel (B/W PCX)
Fax Jetfax	Fax Jetfax
Fax JT	Fax JT
Fax OAZ	Fax OAZ
Fax Ricoh	Fax Ricoh
Fax Teli	Fax Teli
Fax Worldport	Fax Worldport
GEM IMG	GEM IMG
Dr. Halo CUT	Dr. Halo CUT
HP Laserjet PC	LHP Laserjet PCL
HP Plotter PGL	HP Plotter PGL
Inset PIX	Inset PIX
Lotus PIC	Lotus PIC
Macintosh Macpaint	Macintosh Macpaint
Macpaint (No header)	Macpaint (No header)
Microsoft Paint (Ver 1)	Microsoft Paint (Ver 1)
Microsoft Paint (Ver 2)	Microsoft Paint (Ver 2)
Newsmaster	Newsmaster
PC Paintbrush	PC Paintbrush
Printmaster	Postscript
Text Printmaster	Text
TIFF (Compressed)	TIFF (Compressed)
TIFF (Uncompressed)	TIFF (Uncompressed)
Wordperfect WPG	TIFF (Uncompressed)

- PCX
- PIC (PC-Paint respectiv Pictor, programul de pictură livrat împreună cu programul de animație Grasp)
- GIF
- Colorix SCx
- TGA (Targa)
- CUT (Dr. Halo)

## GCP

Tot pentru conversia de grafice bitmap este gândit și programul GCP, un program shareware al firmei Synergistic Enterprises din America, care lucrează sub Windows 3.0. Taxa de înregistrare, în cazul în care vă decideți să utilizați programul după ce l-ați testat, este de 40\$. Programul recunoaște atât la intrare cât și la ieșire următoarele formate:

- MSP
- Macpaint
- GIF
- HP PCL
- Windows Bitmap (BMP)
- Windows Cursor
- Windows Icon

Ultimele două formate ar putea fi interesante mai ales pentru proiectanții care dezvoltă aplicații sub

Windows.

Următoarele programe pe care le prezentăm, și anume "Corel Draw", "Micrografx Designer" și "Art & Letters" propriu-zis nu sînt programe de conversie ci pachete complexe de desenare și design de cel mai înalt nivel. Toate oferă însă, pe lângă funcțiile proprii, posibilitatea de a exporta și importa un întreg șir de formate grafice. Programele enumerate lucrează orientat obiect; ceea ce înseamnă că ele nu privesc imaginile grafice ca pe un ansamblu de puncte pe monitor, ci ca pe niște colecții de obiecte, cum ar fi: cercuri, linii, dreptunghiuri. Ele pot însă importa și exporta și formate bitmap.

## Micrografx Designer 3.01

### Import

- DRW (pentru cuplarea a două desene)
- GRF (Micrografx Charisma)
- PCX (și color)
- TIFF (inclusiv import de imagini color în format 24 de biți - maxim 16.7 milioane culori)
- TXT (text ASCII normal)
- WMF
- DXF (Autocad, etc.)

- CGM
- GEM (Draw și Artline)
- PCT (Macintosh Pict I & II)

### Export

- DRW (versiunile 1.0 pînă la 3.0)
- EPS (la alegere cu sau fără antet TIFF)
- HPGL
- PCX
- PIC (In-A-Vision)
- TIFF (pînă la color 24 de biți)
- WMF
- DXF
- CGM
- GEM
- PCT

## Corel Draw 1.2

În versiunea 1.2 care lucrează sub Windows și Corel Draw oferă o multitudine de formate de export și import. Și el poate trasa automat imagini bitmap.

### Import

- CDR (format original Corel Draw)
- TIFF
- PCX
- DXF
- EPS (numai format Adobe Illustrator și formatul EPS al modului de trasare Corel Trace)
- GEM
- CGM
- HPGL
- IBM-PIF
- Lotus PIC
- Macintosh Pict

### Export

- EPS (la alegere cu/fără antet TIFF)
- WMF
- PCX
- TIFF
- DXF
- GEM
- CGM
- HPGL
- IBM-PIF
- Adobe-Illustrator (.AI)
- Macintosh Pict
- SCODL (pentru exponație matriciale)
- Video-Show PIC
- WPG (Wordperfect Graphic)

Pentru posibilitățile de import/export vezi și tabelul comparativ între Designer 3.01 și Corel Draw 2.0 din articolul următor.

## Art & Letters 3.0

### Import

- EPS
- TIFF (și color 24 biți TIFF)

Pagemaker	Ventura 2.0 cu extensia profesională
WRI, Windows Write	ASCII
TXT, Word	8-Bit-ASCII
Wordperfect	Wordstar 3
Euroscript II	Multimate
Wordstar 3.4	Word
ASCII	Writer
Smart ASCII	WS 4.0/5.0
DCA	Xywrite
DRW, Windows Draw	DCA
PIC, In-A-Vision	Wordperfect 5.0
WMF	PRN to Table
DRW Micrografx Draw	GEM
PCX	WMF
TIFF	Auto-CAD SLD
Datcopy	Lotus PIC
Mouse Systems PC Paint	Video Show
Macpaint	Mac Pict
Auto-CAD	ADI CGM
EPS	Postscript
HPGL	HPGL
Lotus PIC	
Lotus WK1	IMG
dBase DBF	PCX
Macpaint	TIFF

- WMF
- PIC (Lotus)
- ASCII (text)
- DIA (format propriu al producătorului)
- TGA (Targa)
- GIF
- PCX

### Export

- EPS (Standard sau Adobe Illustrator cu/fără antet TIFF)
- CGM
- TIFF (max. 256 culori)
- SCODL
- WMF
- PC-MT (format ecran propriu).

Dacă dispuneți de unul din programele enumerate atunci aveți la îndemână o "mașină de conversie" aproape universală. Limitări există desigur. Programe cum ar fi Designer, Artline, Arts & Letters sau Corel Draw tratează obiectele care nu sînt create din linii drepte (poligonale) ci din linii curbe prin intermediul așa-numitelor curbe Bezier. Dacă o astfel de imagine este listată pe o imprimantă Postscript, sau este exportată în format EPS, atunci aceste linii curbe vor fi reproduse conform originalului. Dacă aceste imagini sînt exportate într-un format care nu recunoaște curbele Bezier, acestea vor fi înlocuite cu curbe poligonale. La conversia în sens invers se va întîmpla același lucru. Din această cauză în timpul conversiei pot fi pierdute detalii.

### Windows Clipboard

O altă modalitate de conversie elegantă este utilizarea "magaziei intermediare" (clipboard) a lui Windows. În ea pot fi memorate atît texte cît și imagini bitmap sau vectoriale. Orice program care lucrează sub Windows are și un meniu "Prelucrare" care oferă opțiunile "Secționare", "Copiere" și "Inserare". Astfel cu mouse-ul poate fi marcat un obiect din programul grafic

și să se aleagă opțiunea "Copiere", obiectul va fi copiat în clipboard de unde va putea fi preluat și inserat într-o imagine aparținînd altui program.

### Răspлата osteneții

După ce ați realizat o imagine grafică, cu sau fără conversie, urmează încă un pas: listarea pe o imprimantă sau pe un exponator,

sau prelucrarea cu un alt program. De regulă urmează o prelucrare cu un program DTP (Desktop Publishing), programe care știu citi și importa o serie întreagă de formate grafice. În caseta alăturată aruncăm o privire asupra celor mai importante programe DTP din sectorul PC și Macintosh: Pagemaker și Ventura Publisher.

(R.M.)

## Grafică: de la un sistem la altul

Dacă se dorește transferul unor fișiere cu grafică între diferite sisteme de calcul, problemele care se ivesc, de obicei, sînt mari deoarece, de ex., dischetele nu se pot schimba prea ușor între Amiga și Mac, deoarece cele două calculatoare folosesc formate diferite. Soluții există totuși: atît PC, Amiga, ST cît și Macintosh posedă o interfață serială standardizată, prin care pot fi cuplate, de ex., la un modem. Se poate renunța însă la legătura via telefon și să se cupleze direct cele două calculatoare prin intermediul unui cablu. Nu mai este necesar apoi decît un program de transfer, adesea denumit și program terminal.

### PC - Macintosh

Pentru schimbul de date între PC și Macintosh există următoarele posibilități:

- » a) Pentru modelele Macintosh există un lector de dischete de 5,25", produs de Apple, care poate citi și scrie dischete MS-DOS de 360 KBytes. Limitare : dimensiunea maximă a unui fișier 360 KBytes.
- » b) modelele Macintosh mai noi, începînd de la Mac II dispun de unități de dischete de 3,5" care pot citi și scrie și dischete MS-DOS de 1,44 MBytes.

- » c) pentru fișiere foarte mari și un transfer rapid poate fi utilizat programul Maclink al firmei Travelling Software.

### PC - Amiga

Pe lîngă transferul prin cablu pe interfața serială mai pot fi utilizate și următoarele posibilități de transfer: dacă se dispune de un Amiga 2000 cu placă de legătură AT sau PC, atunci pot fi folosite programe speciale de transfer. Pe lîngă acestea mai există și mici programe utilitare, așa-numite DOS-Devices, care permit lectorului de dischete Amiga să citească dischete în format MS-DOS.

### PC - ST

Atari ST poate citi dischete de 3,5" cu o capacitate de 720 KBytes și dischete de 5,25" cu capacitatea de 360 KBytes, numai dacă dischetele au fost formate pe PC. Altfel sînt necesare și în acest caz programe speciale pentru ST.

### Alte legături

Deoarece formatele dischetelor sistemelor Mac, Amiga și ST sînt foarte diferite, pentru transferul de fișiere între ele nu poate fi folosită decît legătura prin interfața serială.

# Designer 3.01

Numele ne arată deja că "Designer 3.01" vrea să fie mai mult decât un program de desen pentru grafică vectorială.

Furnitura de livrare a programului Designer 3.01 conține: 5 dischete de 5,25", un manual de introducere, unul de utilizare și o casetă video pentru studiu.

Instalarea cere un timp mai îndelungat. Deoarece procedura de instalare trebuie să pornească de la suprafața DOS trebuie să se renunțe la ajutorul cu care ne-a obișnuit Windows. Doar cu manualul de instalare se poate obține claritate asupra diverselor operațiuni de instalare. Cine are nevoie de biblioteca Clip-Art trebuie să se aștepte la un timp de instalare și mai îndelungat, deoarece toate fișierele au fost comprimate cu utilitarul LHARC, un program de arhivare care atinge rate de comprimare înalte, dar care nu mai este "state of the art".

După ce s-a terminat munca de instalare se poate începe lucrul cu Designer. La pornire în partea stîngă a ecranului se afișează o listă de simboluri grafice (iconuri) din care se pot alege cele mai importante instrumente de desen. Toate celelalte funcțiuni sînt cuprinse în meniuri pull-down. O facilită deosebită o constituie posibilitatea preluării unor puncte de meniu și adăugarea lor la lista de iconuri. Cel care folosește o funcție foarte des o poate instala și pe tasta din dreapta a mouse-ului.

Deservirea programului nu este chiar atît de simplă cum pare la prima vedere. Deoarece meniurile sînt foarte voluminoase, diversitatea de funcții zăpăcește la început. Cu toate că funcția de help on-line este integrată, Micrografx a renunțat din păcate la lecțiile introductive (Tutorial). În schimb se

livrează un manual de introducere în care se explică primii pași cu Designer cu cîteva exemple de grafică.

În timpul testelor cu Designer, utilizatorul își va da repede seama că proiectantul nu s-a putut hotărî între deservirea cu mouse sau cu tastatura. Prelucrarea obiectelor este posibilă și folosind doar mouse-ul, dar se încetinește procesul de lucru. Doar combinînd tastele SHIFT și CTRL cu mouse-ul se poate lucra eficient. Pentru aceasta ar trebui învățate pe dinafară toate combinațiile tastatură-mouse, ceea ce la o suprafață SAA (Systems Applications Architecture) ar trebui evitat. Pe de altă parte lucrul cu Designer dă satisfacții destul de mari, deoarece tehnica WYSIWYG (ceea ce este afișat pe ecran să se obțină și la imprimantă - What you see is what you get) este pe deplin sprijinită. Atunci cînd pe ecran se îngrămădesc prea multe obiecte, faptul că imaginea este împrăștiată după cea mai mică modificare poate deveni deranjant.

Un criteriu important în alegerea unui soft de grafică este volumul și calitatea funcțiilor de prezentare. Firește că în Designer sînt integrate toate funcțiile standard (trasare linii, dreptunghiuri, cercuri, etc., rotirea obiectelor, întinderea lor, etc.). În plus sînt oferite și posibilități de manipulare a curbilor Bezier. Aceste curbe permit realizarea oricărui tip de legătură între două puncte: fie prin linii simple, parabole, semicercuri, sau curbe aleatoare. Designer permite transformarea obiectelor în curbe Bezier sau dezvoltarea lor din astfel de curbe. Începînd de la manipularea punctelor de ancorare și de control și pînă la "răsturnarea" curbilor, totul a fost gîndit.

Un alt punct forte este introducerea și manipularea textelor. Desig-

ner poate folosi fie fonturile proprii, liber scalabile, fie fonturile Windows, fie fonturile proprii imprimantei cu care se lucrează, ceea ce în cazul utilizării unei imprimante Postscript poate deveni interesant.

Fonturile proprii Designer sînt însă relativ puține în cadrul pachetului livrat. Este păcat deoarece doar aceste fonturi pot fi transformate apoi în curbe Bezier și manipulate.

Un alt punct vulnerabil al lui Designer este volumul funcțiilor de prelucrare. Există totuși toate funcțiunile standard și în cadrul meniului "grupare" este inclus un instrument puternic pentru manipularea unei întregi grupe de obiecte. Designer posedă și operațiile de bază pentru măști și colorare cît și o funcție pentru manipularea liniilor. Cu aceasta din urmă s-ar putea obține chiar și efecte de caligrafie, dacă ar funcționa corect... Din păcate acest lucru nu se întîmplă întotdeauna.

Funcții (pseudo) 3D sau "Envelopes" nu există, totul trebuie rezolvat manual. Astfel se pot realiza foarte greu efecte de spațiere.

Împreună cu Designer se livrează două pachete auxiliare care ușurează mult munca: în primul rînd biblioteca Clip-Art care este foarte cuprinzătoare. Utilizatorului îi sînt oferite chiar și funcții de administrare a ei. În al doilea rînd amintim funcția Trace cu care se pot vectoriza imagini bitmap. Designer recunoaște un număr foarte mare de formate, chiar și imaginile color putînd fi transformate în grafică vectorială.

În pachetul de livrare mai sînt conținute și "MGX Slide" pentru sesiuni de prezentare (slideshow), "MGX Print" un utilitar de tipărire și "Telegrafx" cu care se pot transfera imaginile via modem spre exponatoare.

# Corel Draw 2.0

După apariția lui Corel Draw 1.2 se punea întrebarea: "Ce s-ar mai putea îmbunătăți la acest produs?". Și pentru că nu se cunoștea răspunsul produsul a fost acoperit cu laude. Producătorii de la Corel Systems nu s-au mulțumit însă cu atât și au produs versiunea 2.0, care este tocmai răspunsul la întrebarea anterior pusă: "Aproape totul poate fi îmbunătățit!". Și tocmai acest lucru îl demonstrează versiunea 2.0.

Această versiune se potrivește în întregime resurselor lui Windows 3.0. Imaginile color sînt afișate (cu o placă VGA desigur) în 256 de culori reale, o adevărată bucurie pentru ochi. Sumedenia noutăților versiunii 2.0 depășesc limitele acestui test.

Vom da totuși câteva exemple: de-a dreptul revoluționar este noul meniu "Efecte". În acest meniu există funcțiuni care permit pentru prima dată lucrul în 3 dimensiuni. Acest lucru nu se întâmplă ca și la programele CAD (Computer Aided Design) prin introducerea coordonatelor spațiale, uluitorul efect de spațialitate este realizat cu ajutorul așa-ziselor "puncte de fugă".

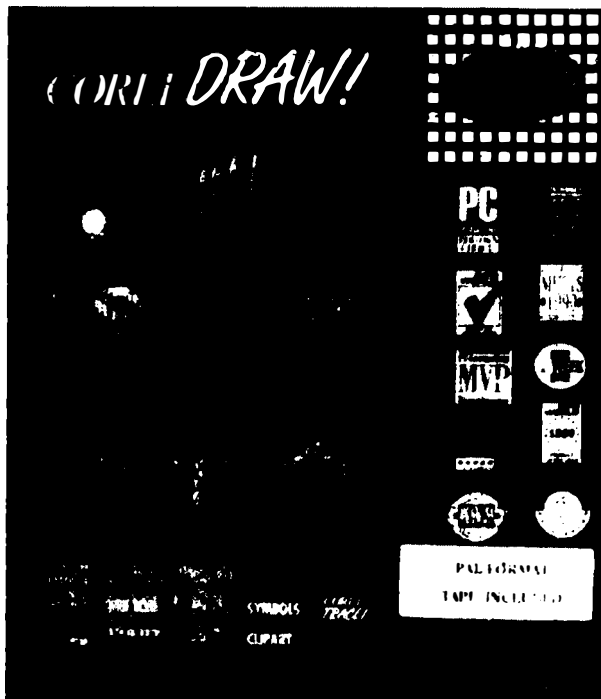
Tot la fel de surprinzătoare sînt și efectele care pot fi obținute cu ajutorul funcției "Envelope": cu ajutorul lui obiectele pot fi "strivite" în diferite forme, astfel încît, de ex., să se imprime un text pe suprafața unei perne de pe o sofa, sau să se "îndoiaie" un anumit nivel din spațiu. Aceste forme, în parte confuze, pot fi trase apoi deasupra altor obiecte. Acest lucru este valabil și pentru constelația punctelor de fugă ce pot fi create cu ajutorul funcției "Perspectivă".

La fel de noi sînt și câteva posibilități de prelucrare a textelor, care n-au mai fost văzute pînă acum în

nici un program grafic. Astfel, de ex., dintr-un grafic pot fi extrase anumite pasaje de text, pot fi modificate cu un procesor de texte adecvat și apoi pot fi inserate la loc în grafic.

Modificări mari au fost făcute și în modul de tratare al culorilor. Pe lîngă introducerea a două modele color noi RGB și HSB, acum se poate lucra și cu o paletă reală de 256 de culori. Rezultatele obținute sînt surprinzătoare, imaginile rezultate fiind cvasi-reale. Supărătoare este doar viteza cu care se obține o imagine, chiar și pe un 486. Dar la acest capitol nu stau mai bine nici alte aplicații grafice Windows.

Îmbucurător de ridicată este vi-



teza cu care sînt încărcate fișierele de text în boxele de dialog. Încărcarea unui text dintr-un fișier selectat într-o fereastră de vizualizare se face aproape în timp real, dar funcționează doar cu fișiere care au fost create din Corel Draw 2.0. Încă un pas înainte s-a făcut cu noul program de arhivare "Mosaic". Este vorba de un program de arhivare de sine stătător pentru arhivarea de imagini.

În biblioteca Clip-Art sînt furnizate peste 750 de grafice, grupate în categorii și arhivate cu Mosaic. Se cîștigă astfel spațiu pe disc dar se pierde mult din viteza de lucru, chiar și pe un 486 dînd destul de mult pînă cînd este extras conținutul arhivei pe ecran. Tot la fel de mult durează și pînă cînd este extras un grafic individual din bibliotecă. Și Corel Draw utilizează pentru acest scop programul LHARC, și nu într-o versiune Windows ci în vechea versiune DOS.

De remarcat sînt și programele auxiliare "Corel Trace" și "Win Boss", cunoscute încă din versiunea anterioară dar înnoite și ele. Corel Trace poate vectoriza acum și imagini bitmap color, care pot fi prelucrate fie în 256 de culori fie se poate face o anumită reducere de culori. Utilitarul Wfn-Font poate converti acum fonturile Corel în format Adobe Type 1. Se obțin astfel dintr-o lovitură 153 de seturi de caractere vectorizate de primă clasă, care pot fi utilizate și pentru alte aplicații care utilizează fonturi Adobe. Dacă luăm în considerare și noile facilități de a memora grafice în format Wfn rezultă că sistemul poate fi utilizat ca editor de fonturi, printre altele, pentru Adobe Type Manager.

În rest ar fi nenumărate alte îmbunătățiri și înnoiri de amintit, cum ar fi: paleta de culori și biblioteca de simboluri editabile, linii de ajutor liber definibile, funcție de salvare/restaurare (backup), posibilitatea de a instala o funcție pe tasta din dreapta mouse-ului, sau noile opțiuni pentru efecte de degrade.

Corel Draw 2.0 este un produs foarte puternic, care nu va avea prea curînd o concurență serioasă.

(I.M.)

Numa	Designer 3.01	Core Draw 2.0	Designer 3.01	Corel Draw 2.0
Preț aprox. (DM)	2540	1700	nu	da
Instalare / Introducere			nu	da
Procedura	DOS	DOS		
Leccióni introductive	manual	manual, video		
Funcții de ajutor	da	da		
Manuale	2	7		
Introducere pe casetă video VHS	da	da		
Prietenos cu utilizatorul				
Suprafață SAA	da	da	13	153
Instalare funcție pe tasta dreaptă a mouse-ului	da	da	da	da
Preluare unui punct de meniu ca simbol în lista afișabilă	da	da	da	da
<b>Obiecte de bază</b>				
Linie	da	da	da	da
Dreptunghi	da	da	da	da
Dreptunghi rotunjit	da	da	da	da
Arc de cerc	da	da	da	da
Diagramă cerc	da	nu	da	da
Elipse	da	da	da	nu
Arc de elipse	da	da	da	da
<b>Transformări</b>				
Rotiri	da	da	da	da
Inclinări	da	da	da	nu
Scalări	da	da	nu	da
Oglindiri	da	da	da	nu
<b>Efecte</b>				
Envelopes (transformare neliniară)	nu	da	da	da
Perspectivă (efect 3D)	nu	da	nu	da
Extrude			PIF	da
(corpuri 3D pentru anumite obiecte)	nu	da	TIFF	da
Amestec de culori (evoluția obiectului cu potrivirea culorilor)	nu	da	WMF	nu
Amestec de forme (evoluția obiectului cu potrivirea formei)	nu	da	<b>Export grafic</b>	
<b>Ordonarea obiectelor</b>			AI	da
Prim plan	da	da	CGM	da
Fundal	da	da	DRW	nu
Un nivel înainte	nu	da	DXF	da
Un nivel înapoi	nu	da	EPS	da
Schimbarea succesiunii	nu	da	GEM	da
Grupare/ eliminare grupare	da	da	HPGL	da
Combinare de obiecte	da	da	PCT	da
Secționare obiecte	da	da	PCX	da
Aliniere (ordonare geometrică)	da	da	PIC	nu
<b>Afișare pe ecran</b>			PICT	da
Zoom (lupă)	da	da	PIF	da
Toate obiectele	nu	da	SCODL	da
Schiță fără culori	da	da	TIFF	da
Previzualizare completă ecran	nu	da	Video Show	da
Rastru de ajutor	da	da	WFM	da
Linii de ajutor	nu	da	WMF	da
Cursor cruce	da	da	WPG	da
Linii	da	da	<b>Funcții de vectorizare</b>	
Indicator de stare	nu	da	Nr. max. culori	256
Paleta de culori	nu	da	Reducție de culori	da
<b>Opțiuni suprafață</b>			Autotrasor	da
Umplere cu obiecte vectoriale	da	da	Trasare Inline	da
Umplere cu bitmap	da	da	Trasare Outline	da
Degrade liniar	da	da	Parametrii de trasare programabili	limitat
Degrade radial	da	da	Import de fonturi	
Offset pentru sursa de lumină la degrade	da	da	Bitstream	da
<b>Opțiuni linie</b>			URW	nu
Linie întreruptă	da	da	Digifonts	da
Linie invizibilă	da	da	Readable Postscript	da
Terminatori de linie selectabili	da	da	ZSoft Type Foundry	da
Caligrafie	da	da	Substitution	da
Punct final selectabil	da	da	Agfa/Compugraphic Type Director	da
<b>Manipulări Bézier</b>			Adobe Type 1	da
Ștergere puncte de sprijin	da	da	<b>Export de fonturi:</b>	
Inserare puncte de sprijin	da	da	ZSoft Type Foundry	da
Separare linii/curbe	da	da	Adobe Type 1	da
Cuplare linii/curbe	da	da	<b>Programe auxiliare</b>	
Conversie curbe în linii	da	da	Manager de vizualizare fișiere	da
Conversie linii în curbe	da	da	Print-Manager	da
Vector neliniari	da	da	Program de vectorizare	da
Vectori liniari	da	da	Program de conversie de fonturi	da
			Program de transmisie la disanta	nu

# Transparență și polimorfism

## OOP - Partea a doua

*În a doua parte a cursului nostru ne vom ocupa de polimorfism, care alături de moștenire, este o caracteristică extrem de importantă a obiectelor.*

Modalitățile de expresie ale limbii umane sînt foarte variate. Examinați următoarele propoziții scurte.

"Producția stă."

"Ceasul stă."

"Locatarul stă."

Cu ajutorul cuvîntului "stă", în funcție de context, se pot obține mai multe semnificații. Este utilizat deci unul și același cuvînt pentru a descrie situații diferite. Semnificația cuvîntului "stă" devine clară abia în legătură cu situația pe care o descrie. Desigur vă întrebați, ceare a face acest lucru cu programarea orientată obiect? Are și încă foarte mult, deoarece și în cazul OOP aveți posibilitatea de a obține reacții diferite pentru o aceeași sarcină. Această caracteristică foarte importantă a OOP este denumită polimorfism.

După cum știm obiectele își pot lăsa moștenire însușirile altor obiecte noi. Metodele preluate de la obiectul mamă pot fi însă, la nevoie, înlocuite cu metode noi avînd același nume și aceeași listă de parametri. Tocmai această caracteristică OOP este desemnată ca polimorfism. La un apel prin intermediul obiectului fiu în locul metodei vechi va fi folosită noua metodă. Acest lucru nu este nou. Și pînă acum, în Pascal, rutinele predefinite puteau fi înlocuite cu alte rutine avînd același nume. Nou este însă faptul că metodele înlocuite nu se pierd și pot fi și ele accesate în continuare.

De aici rezultă cîteva posibilități practice. Mai întîi puteți să produceți pentru aplicația d-voastră

obiectele avînd metodele generale. Din acestea puteți defini apoi obiectele speciale, care să folosească metodele special definite pentru ele.

În al doilea rînd, un obiect fiu va putea folosi, în funcție de necesități, metodele moștenite de la obiectul mamă, sau metodele nou definite. În cazul în care programați folosind doar metode statice, în momentul compilării trebuie să fie clar ce cod va fi înglobat, așa cum vă prezentăm și în fișierul STR\_ROUT.PAS. Folosim, în acest caz, cunoștințele pe care le avem despre obiecte și facem definițiile într-un Unit. Declarăm obiectul nostru în partea Interface, iar tot restul în partea Implementation. În acest mod întărim încapsularea. Tipul de obiect "BS" definește datele și metodele unei prelucrări simple a unui șir de caractere. Pot fi definite, desigur, mai multe metode, dar cele șase definite sînt suficiente pentru demonstrarea polimorfiei. Pe noi ne interesează metoda "scrie\_cuvint". Ea scrie șirul de caractere introdus direct în memoria de împrăștiere a ecranului. Pentru text și fundal vor fi folosite valorile pe care variabila predefinită "TextAttr" le-a stabilit în Unit-ul "crt". La un moment dat s-ar putea ca metodele astfel definite să nu vă mai fie suficiente. De exemplu atunci cînd doriți scrierea unui șir de caractere de o anumită culoare.

Definiți deci un nou obiect. În fișierul LIST\_8.PAS l-am denumit "BS2". Tot acolo am definit două metode pentru stabilirea culorii textului și fundalului. Interesantă este realizarea metodei tocmai moștenită de la obiectul mamă "scrie\_cuvint". Ea stabilește culorile înainte de scriere și apoi restaurează vechile valori. Ceea ce se face între aceste două operații nu este nou. Codul a fost doar preluat.

Gata! În funcție de tipul obiectului, puteți accesa acum metoda veche sau pe cea nouă. Examinați codul cu atenție și veți observa că metoda propriu-zisă de scriere se aseamănă foarte mult cu metoda veche. Codul metodei "BS2.scrie\_cuvint" poate fi deci înlocuit cu codul descris în fișierul STR\_ROUT.PAS. Încercați! Metoda veche poate fi inserată în noua metodă. Pe de o parte acest lucru este comod și economisește timp. Pe de altă parte ne asigurăm în acest fel că toate inițializările obiectului mamă vor fi preluate.

Și mai există încă un avantaj: dacă la un moment dat modificați obiectul mamă, nu trebuie să modificați și obiectele definite cu ajutorul lui, deoarece ele vor moșteni noile însușiri.

Pînă acum toate metodele au fost declarate static, aceasta înseamnă că adresele lor de pornire sînt stabilite rigid în momentul compilării. Cu acest lucru va trebui să ne mulțumim deocamdată. Ceea ce se poate face cu metodele virtuale vom afla în cursul următor. În acest loc vom arunca o privire asupra structurilor dinamice, deoarece programarea orientată obiect este posibilă și în acest mod.

Cele mai agreabile structuri de date sînt statice. Ele sînt declarate, compilatorul rezervă spațiul necesar pentru ele și pot fi accesate în orice moment. Cu toate acestea există și cîteva dezavantaje, care nu sînt de prim-plan, dar care în anumite circumstanțe pot avea o acțiune distrugătoare. Așa ar fi, de exemplu, spațiul de memorie rezervat variabilelor statice. Pentru ele stă la dispoziție doar un segment de date - deci 64 KBytes. Acest spațiu trebuie să fie suficient pentru toate variabilele. Dacă s-a definit un tablou (o matrice), atunci numărul elementelor este precis determinat. Dar ce se întîmplă

```

unit Str_Rout;

Interface

uses crt;
const
  SegBWS = $B800; {color}
  {SegBWS = $B000; mono}

Type

BSPtr = ^BS;

BS = Object
  linia,coloana : byte;
  procedure poz_cursor(X,Y : byte);
  procedure citește_cuvint :
    (var st : string);
  procedure scrie_cuvint
    (st : string);
  procedure muta_cuvint (Xd,Yd :byte;
    Nr : integer);
  function citește_pozX : byte;
  function citește_pozY : byte;
end;

Implementation

procedure BS.poz_cursor (X,Y : byte);
begin
  linia := Y;
  coloana := X;
end;

procedure BS.citește_cuvint
  (var st : string);
var
  ch : char;
  ofsBWS : word;
  j : integer;
begin
  st := '';
  j := coloana;
  repeat
    ofsBWS := 2*(j-1)+160*(linia-1);
    ch := chr(Mem[SegBWS:ofsBWS]);
    if ((ch <> ' ') and (ch < chr(128)))
    then
      st := st+ch;
    inc (j);
  until ch in [
    chr(0)..^,chr(128)..chr(255)];
end;

procedure BS.scrie_cuvint
  (st : string);
var
  i,j : integer;
  ofsBWS : word;
begin
  j := coloana;
  for i := 1 to length (st) do begin
    ofsBWS := 2*(j-1)+160*(linia-1);
    Mem[SegBWS:ofsBWS+1] := TextAttr;
    Mem[SegBWS:ofsBWS] := Ord(st[i]);
    inc (j);
  end;
end;

function BS.citește_pozX : byte;
begin
  citește_pozX := coloana;
end;

function BS.citește_pozY : byte;
begin
  citește_pozY := linia;
end;

procedure BS.muta_cuvint
  (Xd,Yd : byte;
  Nr : integer);
var
  s : string;
  X,Y : byte;
  Save_Attr : byte;
  co : byte;
begin
  X := coloana;
  Y := linia;
  citește_cuvint (s);
  Save_Attr := TextAttr;
  co := TextAttr div 16;
  TextAttr := TextAttr and co;
  scrie_cuvint (s);
  TextAttr := Save_Attr;
  poz_cursor (coloana-Xd,linia+Yd);
  scrie_cuvint (s);
  poz_cursor (X,Y);
end;

{STR_ROUT.PAS Sfirsit}

```

atunci cînd numărul elementelor nu corespunde cu numărul de elemente declarat ? Dacă sînt mai puține elemente decît s-au declarat, atunci se face risipă de memorie. Și mai rău este însă atunci cînd

trebuie stocate mai multe elemente decît a fost prevăzut. În acest caz nu există decît soluția modificării programului sursă, recompilării și relinkeditării. Inserarea sau ștergerea de elemente din astfel de ta-

blouri este de asemenea dificilă, deoarece toate elementele care urmează după poziția în care se operează trebuie mutate.

În cazul utilizării structurilor dina-

```

uses crt, str_rout;

type
  BS2 = Object (BS)
    color, background : byte;
    procedure stab_color (co : byte);
    procedure stab_fundal (bk : byte);
    procedure scrie_cuvint (st : string);
  end;

procedure BS2.stab_color (co : byte);
begin
  color := co;
end;

procedure BS2.stab_fundal (bk : byte);
begin
  background := bk;
end;

procedure BS2.scrie_cuvint
  (st : string);

var
  Save_Attr : byte;
  i, j : integer;
  ofsBWS : word;

begin
  Save_Attr := TextAttr;
  TextColor (color);
  TextBackGround (background);
  BS.scrie_cuvint (st);
  TextAttr := Save_Attr;
end;

var A : BS2;

begin
  ClrScr;
  A.poz_cursor (10,10);
  A.stab_color (Red);
  A.stab_fundal (Black);
  A.scrie_cuvint ('Salut !');
end.

{LIST_8.PAS sfirsit}

```

```

type
  Adresa = record
    nume, prenume : string[24];
    str, loc : string[32];
    tel : string[20];
  end;

var
  ad : Adresa;

begin
  {...}
end.

{-----}

type
  AdrPtr = ^Adresa;

  Adresa = record
    nume, prenume : string[24];
    str, loc : string[32];
    tel : string[20];
    anterior : AdrPtr;
    urmator : AdrPtr;
  end;

var ad : AdrPtr;

{LIST_9.PAS sfirsit}

```

mice nu vă loviți de nici unul din aceste inconveniente. În schimb va trebui să vă osteniți mai mult în timpul programării, deoarece în acest caz dvs. sînteți răspunzător pentru variabilele declarate. Avantajele care rezultă însă merită osteneala. Puteți rezerva și elibera spațiu de memorie după dorință și în funcție de necesitățile curente. În afară de aceasta, pentru declararea variabilelor dinamice, vă stă la dispoziție întregul "heap". Adică toată memoria de lucru care nu este ocupată de sistemul de operare, de programe și de datele lor și de segmente de stivă. Observați

cu atenție scurtele secvențe de programe din fișierul LIST\_9.PAS (nu încercați să-l rulați, nu va funcționa!). Partea de sus prezintă declarațiile statice. Pentru variabila "ad" compilatorul rezervă 137 bytes de memorie (segment de date). În exemplul de jos este prezentată o declarație dinamică. Cu toate că declararea articolului este mai complexă, pentru variabila "ad" vor fi rezervați doar 4 bytes pentru preluarea unei adrese. Abia mai târziu, cînd variabila "ad" este necesară, cu ajutorul procedurii "new" se rezervă spațiul de memorie necesar. Cu procedura "dispose"

acest spațiu de memorie poate fi eliberat din nou, după ce prelucrarea s-a terminat. Observînd cu atenție definiția articolului, veți remarca prezența variabilelor "urmator" și "anterior". În interiorul acestor structuri de date pot fi definiți pointeri care să indice alte elemente de același tip. Avantajul este evident: puteți trata un întreg lanț de elemente de tipul "adresa". Pointerii spre articolul anterior și următor sînt conținuți în articol. O inserare a unui nou element sau o ștergere a unui element influențează doar vecinii din lanț.

```

uses crt, str_rout;

type
  BS3 = ^BS2;

  BS2 = Object (BS)
    color, background : byte;
    procedure stab_color (co : byte);
    procedure stab_fundal (bk : byte);
    procedure scrie_cuvint
      (st : string);
  end;

procedure BS2.stab_color (co : byte);
begin
  color := co;
end;

procedure BS2.stab_fundal (bk : byte);
begin
  background := bk;
end;

procedure BS2.scrie_cuvint
  (st : string);
var
  Save_Attr : byte;
  i, j : integer;
  ofsBWS : word;

begin
  Save_Attr := TextAttr;
  TextColor (color);
  TextBackGround (background);
  BS.scrie_cuvint (st);
  TextAttr := Save_Attr;
end;

var A : BS3;

begin
  ClrScr;
  New(A);
  A^.poz_cursor (10,10);
  A^.stab_color (Red);
  A^.stab_fundal (Black);
  A^.scrie_cuvint ('Salut !');
  Dispose(A);
end.

{LIST_10.PAS sfirsit}

```

```

uses crt;

type
  AdrPtr = ^Adresa;

  Adresa = record
    nume, prenume : string[24];
    str, loc : string[32];
    anterior : AdrPtr;
    urmator : AdrPtr;
  end;

  Trateaza_adresa = object
    inceput, sfirsit, ultim : AdrPtr;
    procedure creaza;
    procedure introduce;
    procedure afiseaza;
    procedure sterge;
  end;

procedure Trateaza_adresa.creaza;
begin
  inceput := nil;
  ultim := nil;
  sfirsit := nil;
end;

procedure Trateaza_adresa.introduce;
var
  ch : char;
  i : integer;
begin
  ClrScr;
  WriteLn
    (' Introducere adresa noi ');
  WriteLn;
  WriteLn ('Nume      : ');
  WriteLn ('Prenume    : ');
  WriteLn ('Strada     : ');
  WriteLn ('Localitatea : ');
  repeat
    repeat
      New (A);
      if inceput = nil then
        inceput := A;
      sfirsit := A;
      GotoXY (15,3);
      ReadLn (A^.nume);
      GotoXY (15,4);
      ReadLn (A^.prenume);
      GotoXY (15,5);
      ReadLn (A^.str);
      GotoXY (15,6);
      ReadLn (A^.loc);
      A^.anterior := nil;
      A^.urmator := nil;
      WriteLn;
      Write ('Totul este O.K. ? D/N ');
      repeat

```

```

    ch := UpCase (Readkey);
until ch in ['D', 'N'];
for i := 3 to 6 do
begin
    GotoXY (15,i);
    Write ('
');
    end;
until ch in ['D'];
A^.anterior := ultim;
if ultim nil then
begin
    B := A^.anterior;
    B^.urmator := A;
end;
ultim := A;
ch := ' ';
GotoXY (1,8);
Write ('Continuati ? D/N ');
repeat
    ch := UpCase (Readkey);
until ch in ['D', 'N'];

until ch in Ā'NĪ;

end;

procedure Trateaza_adresa.afiseaza;
var
    A : AdrPtr;
    ch : char;
begin
    ClrScr;
    WriteLn
        (' Afisarea datelor introduse');
    WriteLn;
    A := inceput;
    while A nil do
    begin
        WriteLn ('Nume           : '+A^.nume);
        WriteLn ('Prenume        : ',+A^.prenume);
        WriteLn ('Strada           : ',+A^.str);
        WriteLn ('Localitatea     : ',+A^.loc);

        WriteLn;
        A := A^.urmator;
        ch := Readkey;
    end;
end;

procedure Trateaza_adresa.sterge;
var A : AdrPtr;
begin
    while inceput nil do
    begin
        A := inceput^.urmator;
        Dispose (inceput);
        inceput := A;
    end;
end;

var adrl : Trateaza_adresa;

begin
    adrl.creaza;
    adrl.introduce;
    adrl.afiseaza;
    ClrScr;
    WriteLn ('Heap inainte de stergere : '
            ,MemAvail);

    adrl.sterge;
    WriteLn ('Heap dupa stergere      : '
            ,MemAvail);

    ReadLn;
end.

{LIST_11.PAS Sfisrit}

```

```

type
    Trateaza_adresa2 = object
        (Trateaza_adresa)
        procedure insereaza_una;
        procedure sterge_una;
    end;

{LIST_12.PAS Sfisrit}

```

Dar să ne întoarcem la programarea orientată obiect. Desigur că și obiectele pot fi declarate dinamic. Acest fapt prezintă imensul avantaj că abia în momentul rulării se va rezerva în memorie spațiul necesar codului metodelor necesare. Pentru aceasta să dăm un exemplu: modificați fișierul LIST\_8.PAS introducând înaintea declarației obiectului instrucțiunea BS3 = ^BS2. Listingul trebuie să arate ca cel din fișierul LIST\_10.PAS. Simbolul ^^ indică

compilatorului că va fi definit un pointer, deci un obiect dinamic de tipul BS2. Variabila A va fi un obiect dinamic. În scurtul nostru exemplu ea va fi instalată cu procedura new(A) și va fi din nou eliberată cu procedura dispose(A). Sarcinile vor fi transmise obiectului pe calea cunoscută.

Totuși pentru a deveni cu adevărat mai "dinamici" să luăm un exemplu mai complex. Examinați listingul din fișierul LIST\_11.PAS. Pointerul AdrPtr poate indica ele-

mente de tipul "adresa". Acestea conțin toate datele necesare, cum ar fi numele, prenumele și adresa. În plus sînt declarate încă două variabile care pot indica elementul anterior și următor de același tip. Cu ajutorul acestei structuri recursive lanțul de elemente stocat în memorie poate fi parcurs de la cap la coadă sau de la coadă la cap. Pentru o mai bună înțelegere să amintim încă odată faptul că variabilele "anterior" și "urmator" sînt pointeri. Ele nu definesc deci ceva

asemănător unui articol ci stochează doar niște adrese. În cazul nostru ele vor trebui să conțină adresa elementului anterior și pe cea a următorului element. În fapt "AdrPtr" ar trebui declarată abia după ce "adresa" este cunoscută. În cazul variabilelor dinamice, în mod excepțional, este posibilă o predefiniție. Compilatorul așteaptă o declarație ulterioară pentru "adresa".

Să revenim la obiectul nostru. Pe lângă câmpurile de date în el sînt conținute și metodele elementare de prelucrare a datelor. După dorință, pot fi adăugate și alte metode de tratare a datelor, cum ar fi de ex. sortarea adreselor. Noi ne vom limita aici la cele patru metode: "creaza", "introduce", "afiseaza" și "sterge".

Metoda "creaza" nu face prea multe. Ea inițializează cei trei pointeri "inceput", "ultim" și "sfîrșit" cu valori predefinite. Întrucît încă nu sa introdus nimic toți vor primi valoarea "nil". "nil" înseamnă "not in list" (nu este în listă). "inceput" va indica întotdeauna primul element, iar "ultim" ultimul element din lanț. "ultim" va fi utilizat ca pointer ajutător pentru realizarea cuplărilor înainte și înapoi. Rutina de introducere nu este elegantă, însă arată foarte clar cum poate fi programată o astfel de înlănțuire. Este vorba mai ales de instrucțiunile de "înlănțuire" a elementelor. Încercați să aflați singuri ce se întîmplă în

acest caz.

Destul de simplă este și metoda "afiseaza". Se ia pointerul de început și se parcurge lista pînă cînd nu mai este nici un element în memorie. Instrucțiunea A:=A^ următor preia poziția următoare a pointerului.

Metoda "sterge" funcționează asemănător cu metoda "introduce". Începînd din punctul de plecare sînt eliminate toate elementele din memorie. Pentru a demonstra faptul că memoria este eliberată în mod real, se afișează memoria disponibilă (heap) cu ajutorul funcției "MemAvail" înainte și după ștergere. Se poate observa că după ștergere memoria disponibilă este mai mare.

Exemplul din fișierul

LIST\_11.PAS este foarte simplu. Obiectul însuși este static, aceasta însemnînd că el se află de la început în memorie. Dinamică este doar structura datelor. Cu totul mulțumiți nu putem fi însă doar cu atît. Lipsește o mulțime întregă de metode, cum ar fi de ex. inserarea sau ștergerea de elemente individuale, sau modalitatea de a edita un element existent. Ne putem imagina și o metodă care să schimbe înlănțuirea elementelor astfel încît acestea să fie sortate alfabetic.

După tot ce-am aflat despre programarea orientată obiect, nu mai este o problemă declararea unui

nou obiect. Să-l numim "Trateaza\_Adresa2". În fișierul LIST\_12.PAS puteți observa declarațiile necesare. Cum trebuie să arate metodele corespunzătoare vom vedea în următorul curs.

Să mai recapitulăm odată. O caracteristică foarte importantă a obiectelor este posibilitatea înlocuirii metodelor moștenite, în caz de necesitate, cu alte metode avînd același nume și aceeași listă de parametri. Programarea orientată obiect denumeste această caracteristică polimorfism. Metodele înlocuite nu se pierd însă și pot fi accesate în continuare. Turbo - Pascal face distincție între metodele statice și cele virtuale. Metodele statice, a căror adresă este stabilită riguros în momentul compilării implică limitări.

Obiectele pot lucra și cu structuri dinamice, ele însele putînd fi dinamice. Structurile dinamice încă nu există în momentul compilării. Programatorul trebuie să aibă el grijă ca acestea să fie create în timpul rulării și apoi șterse. Manipularea structurilor și obiectelor dinamice este mai dificilă decît a celor statice, în schimb la dispoziția programului stă întreaga memorie disponibilă (heap) și nu doar segmentul de date de 64 KBytes. În afară de aceasta, variabilele, câmpurile de date și obiectele dinamice pot fi folosite mai flexibil.

(R. M.)

MK2.DEB - continuare	cmp al,42	nop	inc dl	pop bx
din pagina 51	jz 164	mov ax,2	mov [bx+1],dl	mov [bx],cl
a	mov ax,0	int 33	mov [bx+2],al	mov cl,3
nop	int 33	jmp 133	jmp 135	shr dx,cl
push es	mov ax,a	mov ax,3	xor bh,bh	inc dl
push ss	mov bx,0	int 33	mov bl,ah	mov [bx+1],dl
push bx	mov cx,77ff	shr cx,1	and bl,cf	mov [bx+2],ax
push ds	mov dx,7700	shr cx,1	mov ax,5	jmp 135
mov ax,[bx]	int 33	shr cx,1	int 33	
mov bx,cs	mov ax,1	inc cl	shr cx,1	nmk2.bin
mov ds,bx	int 33	mov al,bl	shr cx,1	r cx
cmp al,53	pop ds	or al,30	shr cx,1	9f
jz 12e	pop bx	pop ds	inc cl	w
cmp al,48	pop ss	pop bx	mov ah,al	q
jz 13a	pop es	mov [bx],cl	mov al,bl	
cmp al,50	nop	mov cl,3	or ax,3030	MK2.DEB Sfîrșit
jz 141	retf	shr dx,cl	pop ds	

# Algoritmul de "propagare înapoi"

## Rețele neuronale

### Partea a II-a

*Cu acest algoritm și cu extinderea modelelor de rețea cu straturi intermediare, în ultimii ani s-au obținut progrese importante în domeniul rețelelor neuronale.*

#### Cuprinsul cursului:

- Partea 1: Privire de ansamblu asupra temei
- Partea 2: Teoria algoritmului propagării înapoi
- Partea 3: Sisteme expert și asociativitate
- Partea 4: Recunoașterea scrisului

Înainte de a prezenta și de a putea înțelege algoritmul de învățare prin propagare înapoi și arhitectura de rețea care îi corespunde, introducem câteva noțiuni care sînt mai intuitive pe modelul mai simplu de memorie matriceală lineară.

#### 1. Memorie matriceală lineară

Să presupunem că juniorul d-voastră oscilează la școală, la două materii, între notele 4 și 5. Dacă ambele note tind spre 4 (sau mai rău), atunci acest lucru ar fi fatal pentru atingerea scopului propus (promovarea clasei). Să mai presupunem că ați vrea să automatizați procesul de supraveghere al urmașului d-voastră (cît sens ar avea acest lucru, să rămînă deocamdată o întrebare nepusă). Atunci trebuie scris un program care să pornească un bec de avertizare dacă ambele note au ajuns "4". Pe calea clasică, acest lucru nu este greu. În programul respectiv se găsesc cu siguranță două rînduri care arată cam așa:

```
bec := stins;
```

```
if (nota1 < 5) and
   (nota2 < 5)
then bec := aprins;
(Ex.1)
```

Funcție de gradul de prudență, "and" poate fi înlocuit cu "or". În cele ce urmează însă, nu dorim să lucrăm cu reguli logice, ci să transferăm sarcina unei rețele neuronale. Urmează ca rețeaua, pornind de la două fapte date (nota1 și nota2) să ia o decizie: dacă trebuie aprins sau nu becul de avertizare.

Prima întrebare este: cum trebuie să fie construită rețeaua? Ea trebuie să prelucreze două valori de intrare (input). Vom dota în consecință rețeaua cu doi neuroni de intrare: (celule de intrare), a căror valoare (activitate) corespunde valorii celor două note. Ca ieșire a rețelei trebuie luată o decizie asupra stării becului de avertizare. Deci avem nevoie de un neuron de ieșire (o celulă de ieșire), a cărui activitate arată "bec stins" sau "bec aprins". Vom defini: "1" corespunzător lui "aprins", "0" corespunzător lui "stins".

Pentru ca rețeaua să poată ajunge la o decizie, deci la o valoare de 0 sau 1, neuronul de ieșire trebuie să fie conectat cu neuronii de intrare. Conectarea va consta în cazul nostru în a da valori celor două activități de input (se mai vorbește și de ponderare) și de a calcula rezultatul acestor ponderări. Dacă legătura (pondera, sinapsa) între prima celulă de intrare I(1) și celula de ieșire E o notăm cu

$$g(1,1) = g(I(1),E)$$

iar ponderea dintre a doua celulă de intrare I(2) și celula de ieșire E cu

$$g(2,1) = g(I(2),E)$$

atunci pentru memoria matriceală lineară este valabilă următoarea formulă de calcul:

activitatea celulei de ieșire E  
 $E = nota1 * g(1,1) + nota2 * g(2,1)$   
 (Ex. 2)

Este vorba, în acest caz, de o banală înmulțire matriceală. Perechea de intrare (nota1, nota2) se interpretează ca vector de intrare de dimensiune 2 și se înmulțește cu matricea de ponderi, de tip (2 x 1).

Activitatea celulei de ieșire - și prin ea, decizia asupra activității becului de avertizare - este determinată de ponderile g (ce trebuie încă stabilite).

Concluzionînd, constatăm că am luat act de noțiuni ca celule de intrare, de ieșire, ponderi și activitate neuronală. Cu ajutorul lor și cu fig. 1, prima întrebare (cum trebuie construită rețeaua ?) și-a găsit răspuns.

Cum se stabilesc acum ponderile, pentru ca rețeaua să ia decizii corecte? Dacă fixăm de exemplu  $g(1,1) = 2/5$  și  $g(2,1) = -1/5$ , atunci pentru perechea (nota1, nota2) = (5,5) va genera, conform Ex. 2, valoarea

$$E = 5 * (-1/5) + 5 * (2/5) = -1 + 2 = 1$$

Becul se aprinde, deși de fapt nu există nici un pericol! Putem înțelege acum necesitatea unei formule care, pentru o problemă determinată și căreia i s-a găsit o rețea potrivită, să calculeze ponderile corecte.

Această fază este denumită faza de învățare a rețelei neuronale. La marea majoritate a rețelelor însă,

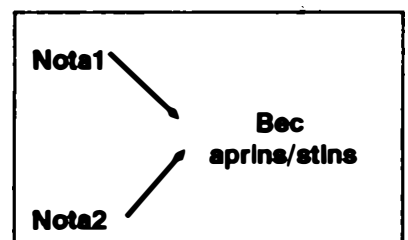


Figura 1. O rețea simplă conectată linear, cu două valori de intrare și o ieșire.

ponderările nu pot fi calculate direct, ci numai iterativ, pe pași, modificându-le de la un pas la altul în așa fel încât eroarea globală rezultantă să fie minimă.

Este evident faptul că primul lucru care trebuie arătat rețelei sînt cazurile extreme: cînd trebuie să se aprindă becul și cînd trebuie să nu se aprindă becul. Aceste "exemplu" formează cadrul-limită pentru modul de învățare. Vorbim de aceea de "rețele supervizate".

În exemplul de mai sus vom da ca modele de învățare (pentru început) două condiții:

dacă nota1 = 4 și nota2 = 4 atunci bec = aprins

dacă nota1 = 5 și nota2 = 5 atunci bec = stins

Acestea nu sînt decît două cazuri speciale ale secvenței de program din exemplul 1. Altfel formulat, acest lucru se scrie în felul următor:

$l(1) = 4$  și  $l(2) = 4 \rightarrow E = 1$

$l(1) = 5$  și  $l(2) = 5 \rightarrow E = 0$

În acest mod se poate marca noțiunea de "pereche mostră de antrenament": Mostrei de intrare (vectorului de intrare) (4,4) îi corespunde vectorul de ieșire (1) iar vectorului de intrare (5,5) îi corespunde (i se asociază) vectorul de ieșire (0).

Perechile (vectori de intrare, vector corespunzător de ieșire) formează astfel o mostră de antrenament pentru faza de învățare. Dimensiunile vectorilor sînt corelați cu structura rețelei: în cazul de față vectorii de intrare de dimensiune 2 corespund celor doi neuroni de intrare iar vectorul de ieșire de dimensiune 1 corespunde unei celule de ieșire. Numărul mostrelor de antrenament nu este limitat. Este evident însă că sarcina rețelei devine cu atît mai grea cu cît trebuie "învățate" mai multe mostre (diferite).

Ce dificultăți apar, poate fi evidențiate de următoarele considerații: conform exemplului 2, cu cele două mostre de antrenament se obțin pentru cele două ponderi  $g(1,1)$  și  $g(2,1)$  condițiile

$$1 = 4 * g(1,1) + 4 * g(2,1)$$

și

$$0 = 5 * g(1,1) + 5 * g(2,1)$$

Sau, în scriere matriceală:

$$1 = (4,4) * \begin{pmatrix} g(1,1) \\ g(2,1) \end{pmatrix} \text{ și}$$

$$0 = (5,5) * \begin{pmatrix} g(1,1) \\ g(2,1) \end{pmatrix}$$

Rezumînd într-o unică înmulțire matriceală:

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4,4 \\ 5,5 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} g(1,1) \\ g(2,1) \end{pmatrix}$$

Se obține în felul acesta un sistem de ecuații lineare, pentru care există algoritmi de rezolvare cunoscuți (de ex. Gauss). Conform rezultatelor din algebra lineară, există soluții determinate atunci și numai atunci cînd rangul matricii  $\begin{pmatrix} 4,4 \\ 5,5 \end{pmatrix}$  este același cu rangul matricii  $\begin{pmatrix} 1,4,4 \\ 0,5,5 \end{pmatrix}$ . Cu alte cuvinte, acest lucru înseamnă că vectorul (0,1) poate fi scris ca o combinație lineară a vectorilor (4,5) și (5,4).

Exemplele din cazul de față au fost alese însă în așa fel încît acest lucru nu se întîmplă, adică nu există nici o pereche de valori pentru  $g(1,1)$  și  $g(2,1)$  în așa fel încît cele două ecuații să fie satisfăcute simultan. Dezastru: memoria matriceală lineară prevăzută pur și simplu nu poate rezolva problema!

Probabil că în momentul acesta, stimate cititor, ești dezamăgit: ai sperat mai mult de la rețelele neuronale! Spre consolarea: nu ești primul. Încă în 1960 Minsky și Papert au relevat astfel de slăbiciuni principale la modelele de rețele de pe atunci.

Atunci de ce am mai tratat atît de amănunțit această memorie matriceală lineară dacă nu prea este

folosibilă în practică? Motivul este că mai întîi de toate noțiunile de bază pot fi ilustrate mai clar cu ajutorul lor, iar apoi rețelele cu propagare înapoi care urmează sînt foarte asemănătoare cu memoriile matriceale lineare, cu singura deosebire că între stratul de intrare și cel de ieșire se mai interpune un strat intermediar (neuroni "ascunși").

## 2. Rețele cu propagare înapoi

Să notăm, pentru ceea ce urmează, cu  $n$  dimensiunea vectorului de intrare și cu  $l$  dimensiunea vectorului de ieșire. Ar exista deci  $n$  celule de intrare  $I(i)$ ,  $i = 1..n$ , și  $l$  celule de ieșire,  $E(k)$ ,  $k = 1..l$ . Rețelele cu propagare înapoi se deosebesc prin faptul că mai au (cel puțin) încă un strat de neuroni (neuroni ascunși), despre care putem presupune că este format din  $m$  celule,  $C(j)$ ,  $j = 1..m$ .

Fiecare celulă este legată cu toate celulele stratului anterior; "puterea" ei (numită și greutate sau pondere) este reprezentată de o valoare numerică. Legătura dintre celulele  $I(i)$  și  $C(j)$  o notăm cu  $g1(i,j)$ , iar legătura dintre  $C(j)$  și  $E(k)$  o notăm cu  $g2(j,k)$ .

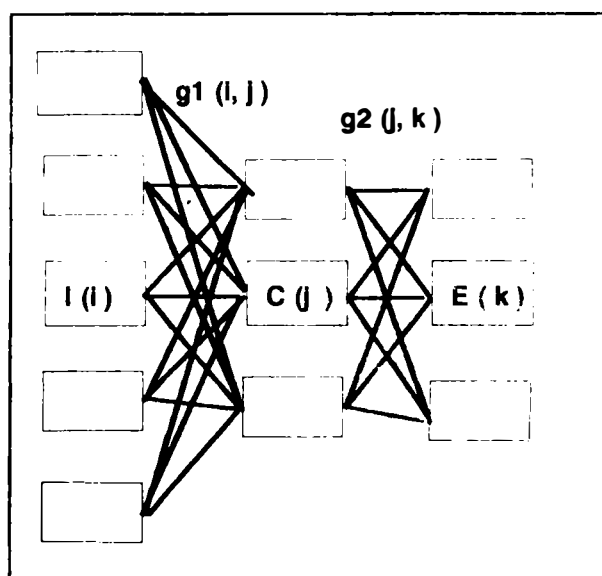


Figura 2. O rețea de propagare înapoi pe 3 nivele

$$l(i) \frac{g1(i,j)}{C(j)} > C(j) \frac{g2(j,k)}{E(k)}$$

Pentru  $i = 1..n, j = 1..m$  și  $k = 1..l$  rezultă atunci matricile de pondere

$$W(I,H) = (g1(i,j))_{i,j}$$

și

$$W(H,O) = (g2(j,k))_{j,k}$$

care depind de stratul de intrare și stratul ascuns (Input și Hidden) și respectiv de stratul ascuns și stratul de ieșire (Output). Cu acestea, structura rețelei de propagare înapoi este descrisă. Corespunzător exemplului 2, în acest caz are loc relația:

$$cp(j) = f1\left(b(j) + \sum_{i=1}^n g1(i,j) \times ip(i)\right) \quad j=1..m$$

$$ep(k) = f2\left(b(k) + \sum_{j=1}^m g2(j,k) \times cp(j)\right) \quad k=1..l$$

(Ex. 3)

unde ep, cp și ip reprezintă valorile celulelor corespunzătoare (nivelul de ieșire, intermediar, intrare) pentru mostra numărul "p". Valorile b(j), b(k) sînt așa-numite "celule de deplasament", care se tratează ca niște ponderi normale. În lipsa funcțiilor f1 și f2, acest model nu ar reprezenta altceva decît două memorii matriceale lineare cascade, care ar avea aceleași inconveniente ca și modelul deja descris.

Pentru a face din sistem un sistem de ecuații neliniare, se introduc așa-numitele funcții de activare f1 și f2, care proiectează rezultatul înmulțirii matriceale monoton pe intervalul (0,1) 1 înseamnă activitate maximă, 0 activitate minimă a neuronului corespunzător. Pentru aceste funcții se folosește cu predilecție funcția

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

care posedă cele trei caracteristici necesare pentru regula de învățare ce mai urmează: monotonie, neliniaritate și diferențiabilitate.

La memoria matriceală lineară am renunțat la prezentarea regulii de învățare (deltarule), deoarece modelul oricum nu convenea scopurilor noastre. Algoritm de propagare înapoi pentru rețele cu cel puțin 3 straturi este o dezvoltare a acestei reguli (generalized deltareule), care, folosit corect, rezolvă sistemul de ecuații în mod iterativ, prin aproximații.

În această fază a învățării este important a modifica ponderile în așa fel încît rețeaua să posede caracteristicile dorite. Pentru început, ponderilor le sînt atribuite valori mici, întâmplătoare, pentru a avea valori de pornire rezonabile. pentru o mostră p (de ex. vectorul (4,4) de mai sus); prin intermediul valorilor inițiale prestabilite g1 și g2

se obțin într-un "pas de prognozare" valori pentru ep. Acestea se compară cu vectorul de ieșire corespunzător vectorului de intrare (de ex. vectorul (1) din ex. de mai sus), iar diferența (care dă numele regulii de învățare: deltareule) e folosită ca măsură a modificării ponderilor (un pas de învățare).

## Perfecționarea regulii de învățare

Modificările de ponderi sînt determinate întii pentru matricea W(H,O). Să privim mai îndeaproape sinapsa g2(j,k) care determină puterea legăturii celei de-a "j"-a celule intermediare cu cea de-a "k"-a celulă de ieșire și să notăm modificarea cu d2(j,k). Dacă încercăm să exprimăm acest lucru într-o formulă, obținem următoarea expresie:

$$d2(j,k) = \text{beta} * (Lp(k) - ep(k)) * cp(j) * f2'(x(k))$$

unde "beta" este o constantă de învățare, Lp(k) este valoarea dorită (scopul învățării) pentru mostra p la cea de-a "k"-a celulă de ieșire, ep(k) este valoarea efectiv obținută la acea celulă de ieșire, cp(j) este valoarea celei de-a "j"-a celule intermediare la mostra p iar f2'(x(k)) este derivata funcției de activare f2 relativă la cea de-a "k"-a celulă de ieșire.

Pentru matricea W(I,H) rezultă următoarea prescripție de modificare: să considerăm sinapsa g1(i,j), care reprezintă puterea legăturii dintre cea de-a "i"-a celulă

$$d1(i,j) = \text{alfa} \times ip(i) \times f1'(x(j)) \times \sum_{k=1}^l ((Lp(k) - ep(k)) \times f2'(x(k)) \times g2(j,k))$$

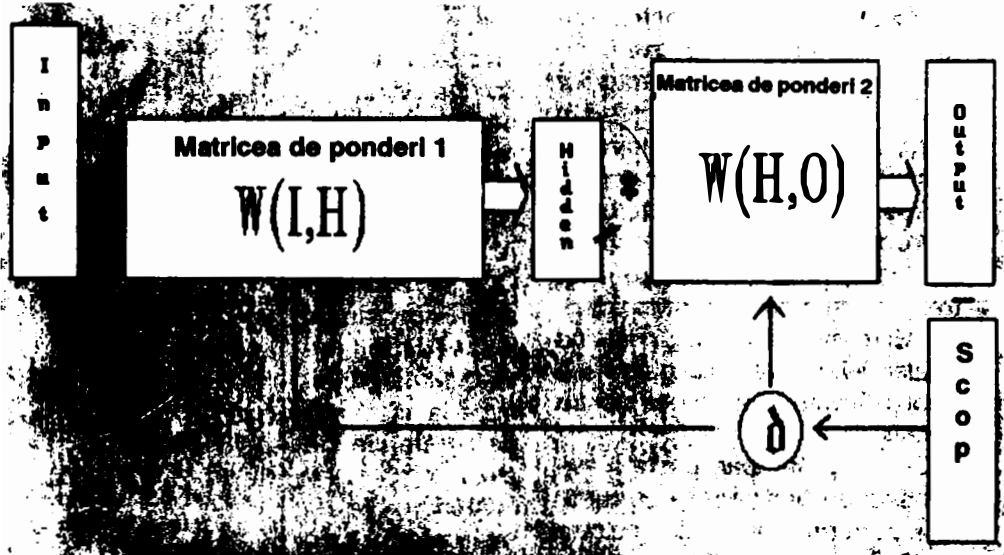


Figura 3. Vectorul de intrare determină un vector de ieșire, a cărui diferență față de vectorul scop este folosită pentru modificarea matricelor de ponderi

de intrare și cea de-a "j"-a celulă intermediară, și să notăm modificarea cu  $d1(i,j)$ . Atunci, corespunzător acestei conexiuni, avem

unde "alfa" este tot o constantă de învățare,  $Lp(k)$ ,  $ep(k)$  și  $f2'(x(k))$  sînt ca mai sus iar  $f1'(x(j))$  este derivata funcției de activitate  $f1$  relativ la a "j"-a celulă intermediară.

Modificarea acestor ponderi este astfel dependentă nu numai de vectorul de ieșire dorit, ci și de ponderile plasate în urma ei. Aceste formule pot fi deduse din regula de înlănțuire pentru funcții multidimensionale pornind de la următoarea idee:

Privind toate ponderile ca și variabile, suma tuturor erorilor peste toate mostrele poate fi interpretată ca suprafață diferențiabilă în spațiul  $(n*m + m*1 + 1)$  dimensional. Fiecare pas de învățare își ia atunci "steepest descent", adică cea mai abruptă coborîre în această suprafață-eroare. Din punct de vedere geometric, sistemul "își caută un minim" în această suprafață.

În timpul procesului de învățare, pentru fiecare mostră cu vectorul de ieșire corespunzător (dorit) se execută un pas de învățare după formulele de mai sus. Dacă fiecare mostră a setului de antrenament prevăzut a fost folosit pentru cîte un pas de învățare, o iterație este terminată. Algoritmul citat mai sus, după Rumelhardt, este însă destul de încet în ce privește timpul de convergență. Funcție de problema formulată, necesită multe iterații. Devine evident că formularea problemelor trebuie restricționată, iar algoritmul optimizat.

## Exemplu

Destul cu teoria; să încercăm un exemplu. Problema: într-o matrice (mică) dată de pixeli, de dimensiune  $5 \times 5$ , în care fiecare pixel poate lua valorile 0 sau 1, trebuie să recunoștem 3 modele diferite. Acestea sînt: linie verticală, constînd din 5

pixeli aflați unul sub celălalt, linie orizontală, constînd din 5 pixeli alăturați, și linie diagonală, constînd din 5 pixeli așezați diagonal.

Sarcina efectuării "manuale" a tuturor calculelor implicate poate desigur descuraja avîntul oricărui doritor de a învăța cîte ceva despre rețelele neuronale. Pentru aceasta, vă rugăm să acceptați ideea urmării "cu ochii minții" a experiențelor exemplificatoare pe un program de simulare a rețelelor neuronale; (un astfel de program

La stabilirea mostrei de învățare, programul întreabă care este ieșirea corespunzătoare unui anumit vector de intrare. Dacă se specifică de ex. "1" pentru orizontală, atunci de exemplu perechea  $(1,0,0)$  ca vector de ieșire împreună cu  $(1,1,1,1,1, 0,0,0,0,0, 0,0,0,0,0, 0,0,0,0,0)$  ca vector de intrare constituie o pereche - mostră de antrenament. După ce au fost introduse și memorate toate cele 3 mostre, mai trebuie doar startat punctul de meniu "învățare" și gata - după circa 100 pînă la 150

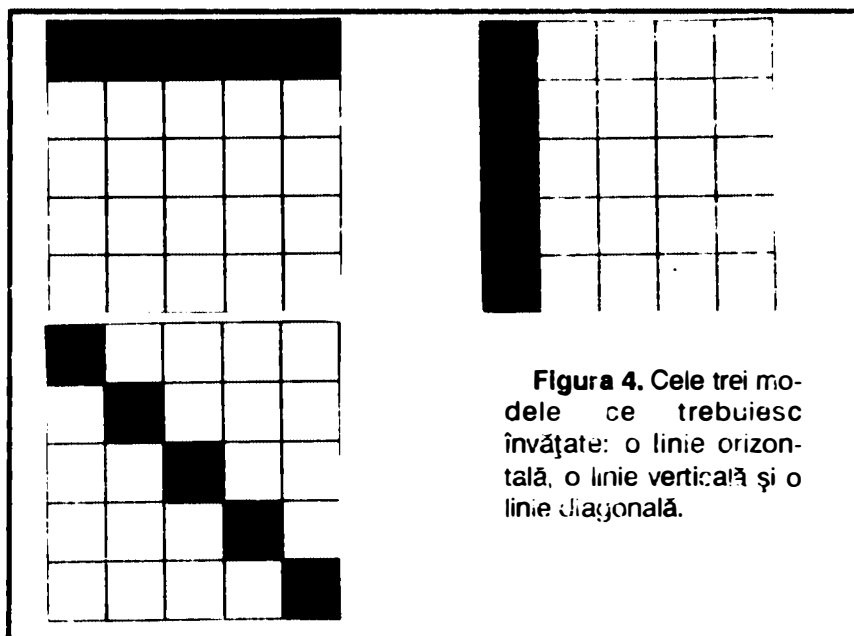


Figura 4. Cele trei modele ce trebuie învățate: o linie orizontală, o linie verticală și o linie diagonală.

este de exemplu NBP (Neurosoft BackPropagation) al firmei KI - Technik Schmitz din Regensburg.) (Dacă cineva din țară cunoaște realizări autohtone în domeniu, vom fi bucuroși să le facem cunoscute).

Pe simulator, fenomenul poate fi urmărit și fără o prea adîncă înțelegere a teoriei; trebuie să exersăm numai execuția (elaborarea mostrelor, verificare etc.) și practica folosirii regulilor de învățare (tipul, condițiile de abandonare, numărul celulelor intermediare etc.)

În exemplul de mai sus, partea de intrare a rețelei constă din  $5 * 5 = 25$  neuroni de intrare. Pentru ieșire sînt prevăzuți 3 neuroni, cîte unul pentru fiecare model (orizontală, verticală, diagonală). Mostrele de pixeli se pot edita comod cu un editor grafic oarecare.

de iterații echivalentul a circa 1 pînă la 5 secunde pe un AT de 10 MHz) ponderile s-au ajustat suficient pentru ca proprietățile dorite să se fi instalat: la mostra "linie orizontală" devine activă prima celulă de ieșire și numai ea; la celelalte două mostre devin active a doua și respectiv a treia celulă de ieșire.

Încă o indicație: la definirea rețelei cu editorul integrat de rețea trebuie să fixăm nu numai numărul de neuroni de intrare și de ieșire, ci și numărul de neuroni intermediari. Aici ca primă regulă se recomandă ca numărul acestora să fie cel puțin așa de mare ca numărul neuronilor de ieșire. Pe exemplul dat, 3, astfel încît se obține rețeaua din figura 2.

(E. F.)

# Elemente de programare a mouse-ului

Pentru programatorii care n-au virat încă spre Windows prezentăm în cele ce urmează o bibliotecă și un program Turbo Pascal cuprinzând tehnica clasică de programare a mouse-ului sub MS-DOS. Interfața cu mouse-ul o constituie un driver soft ce se instalează ca un device driver ( în CONFIG.SYS ) sau ca un program rezident în memorie. Acesta furnizează o diversitate de funcții pentru controlul formei și poziției cursorului precum și a stării butoanelor mouse-ului; apelul acestor funcții se face prin intermediul întreruperii software 33H.

Driver-ul suportă trei tipuri de cursor: grafic, text soft și text hard. Cursorul grafic este definit prin intermediul a doua matrici de 16x16 pixeli: masca de ecran și cea de cursor. Masca de ecran este cea care determină care pixeli fac parte din fundal și care din cursorul propriu-zis, în timp ce masca de cursor precizează care pixeli din cursor sînt vizibili. În construcția imaginii cursorului driver-ul efectuează următoarea operație între pixelii corespunzători: (bit ecran) AND (bit mască de ecran) XOR (bit mască de cursor). Cele patru situații posibile sînt:

bit mască de ecran	bit mască de cursor	bit final ecran
0	0	0
0	1	1
1	0	nesc himbat
1	1	inversat

Odată cu forma cursorului trebuie precizat și punctul activ al acestuia, ale cărui coordonate pe ecran devin coordonatele efective ale mouse-ului. Punctul activ al cursorului implicit (furnizat de driver) este de obicei colțul din stînga sus (0,0) .

Cursorul text soft se definește prin două măști de cîte 16 biți, cu următoarea semnificație:

bitul	15 - atributul de clipire (1 - blink)
	12 -14 - culoarea fundalului (background)
	8 -11 - culoarea caracterului (foreground)
	0 - 7 - codul caracterului .

Masca de ecran determină care din atributele caracterului de pe ecran sînt menținute. Masca de cursor determină modul în care atributele sînt alterate pentru producerea unui nou cursor. Cursorul rezultă după următoarea operație:

(atribute caracter) AND (mască de ecran) XOR (mască de cursor)

Cursorul text hard este cursorul clipitor standard al cartei grafice, compus din una sau mai multe linii ; se definește precizînd prima și ultima linie, între 0 și 7 sau 0 și 11, funcție de tipul de display și cartelă grafică.

Cînd o funcție referă un cursor text sînt returnate coordonatele caracterului aflat sub cursor.

Funcțiile din bibliotecă sînt definite pentru ambele standarde de mouse: Microsoft (2 butoane) și Mouse Systems (3 butoane). Este recomandabilă utilizarea unor driver-e de mouse mai recente decît 1987, astfel încît să se conformeze tuturor prevederilor din standard ( inclusiv recunoașterea modului grafic VGA ).

Configurație de test: AT cu VGA, Genius Mouse GM6000, Genius Mouse Driver, Turbo Pascal 5.5 .

(ing. Alin Flaidăr)

```
{$B-,D-,O-,R-,S-,V-}
unit Mouse; interface

type
GraphShapeType = record
    ScreenMask : array[1..16] of word; {masca ecran}
    CursorMask : array[1..16] of word; {masca cursor}
    XActive, YActive: integer {coordonate punct activ}
end;

{$I MOUSE.INC }
const WaitDoubleClick = 300;
    * { milisecunde între două clicuri pe un buton }

procedure ClickNumber
    ( var buttons: integer;
    var clicks, x,y : integer);

procedure DefEvent
    ( Mask: integer;
    handler: pointer );

procedure DefGraphLocator
    ( var shape: GraphShapeType );

procedure DefSensitivity
    ( deltax, deltay: integer );

procedure DefTextLocator
    ( StyleFlag: boolean;
    ScrMask,CursMask: word);

procedure DefXRange
    ( XMin, XMax: integer);

procedure DefYRange
    ( YMin, YMax: integer);

procedure GetButtonPress
    (var button: integer;
    var N,x,y: integer);

procedure GetButtonRelease
    (var button: integer;
    var N,x,y: integer);
```

```

procedure GetMotion
    ( var DeltaX, DeltaY: integer);
procedure GetMouse
    (var button: integer;
     var x,y: integer);
procedure HideLocator;
procedure LightPenOff;
procedure LightPenOn;
procedure ResetMouse
    (var FoundMouse: boolean;
     var buttons: integer);
procedure RestoreMouseState
    ( buffer: pointer );
procedure SaveMouseState
    ( buffer: pointer );
procedure SetDoubleSpeed
    ( speed: integer);
procedure SetMouse
    (x,y: integer);
procedure SetSpecialArea
    ( area: pointer );
procedure ShowLocator;
procedure SwapEvent
    ( var Mask, oldMask: integer;
     handler: pointer;
     var OldHandler: pointer );
function MouseStateSize: integer;

```

**implementation**

```

uses Dos, Crt;
type
PtrType = record
    ofs, seg: word
end;
var regs: Registers;
FoundMouse: boolean;

{ urmatoarele rutine acceseaza driver-ul de mouse via Int 33H :}

procedure ResetMouse
    (var FoundMouse: boolean;
     var buttons: integer);
    { procedura de identificare a mouse-ului ; - aceasta proce-
    dura trebuie apelata inaintea oricarui alt apel de functie
    mouse, pentru a evita efecte neprevazute;
    FoundMouse = true - daca este instalat un mouse
    buttons = numarul de butoane (tip Microsoft sau Mouse
    Systems) }
begin
    regs.ax := 0;
    Intr($33,regs);
    buttons := regs.bx;
    FoundMouse := ( not regs.ax = 0 );
end;

procedure ShowLocator;
    { afisare cursor text sau grafic }
begin
    regs.ax := 1;
    Intr($33,regs)
end;

procedure HideLocator;
    { Ascunde cursor - aceasta functie trebuie totdeauna apela-
    ta inaintea unei opertatiuni de scriere pe ecran susceptibi-

```

la sa suprascrie cursorul; - chiar in absenta cursorului dri-  
 ver-ul urmareste miscarea fizica a mouse-ului ; - a nu se ui-  
 ta reafisarea cursorului la momentul oportun }

```

begin
    regs.ax := 2;
    intr($33,regs)
end;

procedure GetMouse
    (var button: integer;
     var x,y: integer);
    { returneaza starea mouse-ului: ultimul buton apasat (de la
    precedentul apel) si coordonatele mouse-ului:
    button = 0 (nici un buton apasat),
    1 (sting),
    2 (drept),
    4(central)
    x,y - coordonatele orizontala, verticala ale cursorului}
begin
    regs.ax := 3;
    intr($33,regs);
    with regs do begin
        button := bx;
        x := cx;
        y := dx
    end
end;

procedure SetMouse
    (x,y: integer);

    { plaseaza cursorul la x,y care trebuie sa se gaseasca in do-
    meniul permis; eventual le rotunjeste la cea mai apropiata
    valoare}
begin
    with regs do begin
        ax := 4;
        cx := x;
        dx := y
    end;
    intr( $33,regs )
end;

procedure GetButtonPress
    (var button: integer;
     var N,x,y: integer);
    { N - returneaza numrul de apasari ale butonului "button"
    survenite dupa precedentul apel;
    button = 1 (sting),
    2(drept),
    4(central);
    x,y - coordonatele la ultima apasare }
begin
    with regs do begin
        ax := 5;
        bx := button;
        intr( $33, regs );
        button := ax;
        N := bx;
        x := cx;
        y := dx
    end
end;

procedure GetButtonRelease
    (var button: integer;
     var N,x,y: integer);

```

```

{ N - returneaza numrul de apasari ale butonului "button"
survenite dupa precedentul apel;
button = 1 (sting), 2 (drept), 4 (central) ;
x,y - coordonatele la ultimul apel }
begin
  with regs do begin
    ax := 6;
    bx := button ;
    intr( $33,regs );
    button := ax ;
    N := bx;
    x := cx;
    y := dx
  end
end;

procedure ClickNumber
  ( var buttons: integer;
  var clicks, x,y : integer);
{ returneaza numarul de clicuri (de la ultimul apel) pe buto-
nul "buttons"
clicks = 0 - nici un clic; = 1 - clic; = 2 - dublu clic }
begin
  GetMouse( buttons, x, y);
  if buttons = 1
    then begin
      delay(WaitDoubleClick);
      buttons := 0;
      GetButtonPress( buttons,clicks,x,y);
      end
    else clicks := 0
  end; { ClickNumber }

procedure DefXRange
  ( XMin, XMax: integer);
{ miscarea cursorului pe orizontala este limitata intre
XMin si XMax; daca cursorul se gaseste in afara acestei
zone cind se efectueaza un apel cursorul este mutat in inte-
riorul zonei. }
begin
  with regs do begin
    ax := 7;
    cx := XMin;
    dx := XMax
  end;
  intr( $33, regs )
end;

procedure DefYRange
  ( YMin, YMax: integer);
{ miscarea cursorului pe verticala este limitata intre YMin
si YMax; daca cursorul se gaseste in afara acestei zone
cind se efectueaza un apel cursorul este mutat in inte-
riorul zonei. }
begin
  with regs do begin
    ax := 8;
    cx := YMin;
    dx := YMax
  end;
  intr( $33, regs )
end;

procedure DefGraphLocator
  ( var shape: GraphShapeType );
{ Defineste cursorul grafic conform valorilor din argumen-
tul shape }
begin
  with regs, shape do begin
    ax := 9;
    bx := XActive;
    cx := YActive;
    dx := ofs(ScreenMask);
    es := seg(CursorMask);
  end;
  intr( $33, regs )
end;

procedure DefTextLocator
  ( StyleFlag: boolean;
  ScrMask,CursMask: word);
{ Defineste cursorul in mod text;
StyleFlag = true - cursor soft definit de ScrMask,Cursmask
= false- cursor hard definit prin prima linie (ScrMask) si
ultima linie (CursMask) }
begin
  with regs do begin
    ax := 10;
    if StyleFlag
      then bx := 0
      else bx := 1;
    cx := ScrMask;
    dx := CursMask;
  end;
  intr( $33, regs )
end;

procedure GetMotion
  ( var DeltaX, DeltaY: integer);
{ DeltaX,DeltaY - miscarea relativa a mouse-ului dupa pre-
cedentul apel;DeltaX 0 - mickeys spre dreaptaDeltaY 0
mickeys in jos; 1 mickey = inch/ 200 }

begin
  with regs do begin
    ax := 11;
    intr( $33,regs );
    DeltaX := cx;
    DeltaY := dx
  end
end;

procedure LightPenOn ;
{ testata numai pentru Genius Mouse Driver }
{ mouse-ul emuleaza un creion optic; apeluri de functii de
creion optic returneaza coordonatele la ultima "scriere" sta-
tus: toate butoanele eliberate - creion ridicat;toate butoa-
nele apasate - creion jos ("scriere") }
begin
  regs.ax := 13;
  intr( $33, regs )
end;

procedure LightPenOff ;
{ testata numai pentru Genius Mouse Driver } { dezactivea-
za orice emulare de creion optic; dupa dezactivare orice
apel de functii de creion optic vor referi doar un creion op-
tic real }
begin
  regs.ax := 14 ;
  intr( $33, regs )
end;

```

```

end;

procedure DefEvent
  ( Mask: integer;
    handler: pointer );

{ definește o funcție (handle) care se execută la apariția
unui eveniment hard definit de următoarea mască:
Mask = 0 (locatie de cursor modificată),
1 (butonul stîng apăsător), 2 (butonul stîng eliberat),
3 (butonul drept apăsător), 4 (butonul drept eliberat),
5 (butonul central apăsător), 6 (butonul central eliberat),
7 - 15 neutilizate; funcția este referită prin pointer la ince-
putul codului și trebuie să îndeplinească toate condițiile
unei întreruperi, printre care cea mai importantă este să
evite apelul de funcții DOS, întrucît DOS-ul nu este rean-
trant; la apariția evenimentului definit de Mask progra-
mul este întrerupt și va fi reluat din același punct după
execuția funcției }

begin
  with regs do begin
    ax := 12;
    cx := $01 shl Mask;
    dx := PtrType( handler ).ofs;
    es := PtrType( handler ).seg;
  end;
  intr( $33, regs );
end;

procedure SwapEvent
  ( var Mask, oldMask: integer;
    handler: pointer;
    var OldHandler: pointer );
{ schimbă funcția și mască precedentă cu o funcție nouă ac-
tivată de o mască nouă }

begin
  with regs do begin
    ax := 20;
    cx := $01 shl Mask;
    dx := ofs( handler ^ );
    es := seg( handler ^ );
    intr( $33, regs );
    OldMask := cx;
    PtrType( handler ).ofs := dx;
    PtrType( handler ).seg := es;
  end;
end;

procedure DefSensitivity
  ( deltax, deltax: integer );
{ definește sensibilitatea mouse-ului ( în mickeys / 8 pixe-
li ): dx - orizontal: inch / 200 pe 8 pixeli: implicit: 8
dy - vertical: ----- " ----- implicit: 16; }

begin
  with regs do begin
    ax := 15;
    cx := deltax;
    dx := deltax;
  end;
  intr( $33, regs );
end;

procedure SetSpecialArea
  ( area: pointer );
{ dezactivează cursorul la intrarea în această zonă; la parasi-
rea zonei cursorul trebuie reafîșat; zonă este definită ca
pointer la o variabilă de tipul record LeftX, Up-
perY, RightX, LowerY: integer end }

begin
  with regs do begin
    ax := 16;
    es := PtrType( area ).seg;
    dx := PtrType( area ).ofs;
  end;
  intr( $33, regs );
end;

procedure SetDoubleSpeed
  ( speed: integer );
{ setează limita de dublare a vitezei de mișcare a cursoru-
lui; dacă mouse-ul se mișcă mai rapid de "speed" inch / 200
pe secundă, mișcarea cursorului se dublează; implicit
speed = 64; pentru a dezactiva dublarea vitezei se setează
speed = 32767 }

begin
  with regs do begin
    ax := 19;
    dx := speed;
  end;
  intr( $33, regs );
end;

function MouseStateSize: integer;
{ returnează dimensiunea buffer-ului necesar pentru salva-
rea stării curente a mouse-ului }

begin
  regs.ax := 21;
  intr( $33, regs );
  MouseStateSize := regs.bx;
end;

procedure SaveMouseState
  ( buffer: pointer );
{ funcție utilizată la întreruperea programului și execuția
unui alt program care de asemenea utilizează mouse-ul; va-
riabilei buffer trebuie să i se aloce minimum cantitatea de
memorie returnată de funcția precedentă }

begin
  with regs do begin
    ax := 22;
    es := PtrType( buffer ).seg;
    dx := PtrType( buffer ).ofs;
  end;
  intr( $33, regs );
end;

procedure RestoreMouseState
  ( buffer: pointer );
{ restaurarea stării anterioare a mouse-ului; trebuie apelată
după terminarea programului întrerupere. }

begin
  with regs do begin
    ax := 23;
    es := PtrType( buffer ).seg;
    dx := PtrType( buffer ).ofs;
  end;
  intr( $33, regs );
end;

```

```

(Mouse.inc)
{ o mica biblioteca de forme de cursor grafic:
  cruce, clepsidra, tinta, sageata }

const
cross: GraphShapeType = (ScreenMask
($FEFF, $FEFF, $FEFF, $FEFF, $FEFF, $FEFF, $FEFF, $0001,
$FEFF, $FEFF, $FEFF, $FEFF, $FEFF, $FEFF, $FEFF, $FEFF);
CursorMask:
($0100, $0100, $0100, $0100, $0100, $0100, $0100, $FFFE,
$0100, $0100, $0100, $0100, $0100, $0100, $0100, $0100);
XActive: 7; YActive: 7);
clock: GraphShapeType = (ScreenMask
($8001, $8001, $C003, $E007, $E007, $F00F, $F81F, $FC3F,
$FC3F, $F81F, $F00F, $E007, $E007, $C003, $8001, $8001);
CursorMask:
($7FFE, $6006, $2004, $1528, $13C8, $09D0, $05A0, $0240,
$0340, $04A0, $0910, $1008, $1308, $27E4, $6FE6, $7FFE );
XActive: 7; YActive: 7);

target: GraphShapeType = (ScreenMask
($FFFF, $C007, $8003, $0001, $0001, $0001, $0001, $0381,
$0381, $0381, $0001, $0001, $0001, $0001, $8003, $C007 );
CursorMask:
($0000, $0100, $1FF0, $2108, $4104, $47C4, $4924, $4824,
$FC7E, $4824, $4924, $47C4, $4104, $2108, $1FF0, $0100 );
XActive: 7; YActive: 8);

arrow: GraphShapeType = (ScreenMask
($1FFF, $0FFF, $07FF, $03FF, $01FF, $00FF, $007F, $003F,
$001F, $00FF, $007F, $203F, $E01F, $E1FF, $E3FF, $E7FF );
CursorMask:
($E000, $D000, $C800, $C400, $C200, $C100, $C080, $C040,
$C1E0, $D900, $F880, $D840, $19E0, $1A00, $1C00, $1800 );
XActive: 1; YActive: 0);

```

```

{$A+,B-,D+,F-,I+,L+,N+,O-,R-,S-,V-}
{$M 16384,0,655360}

program TestMouse;
uses CRT,Graph,Mouse;

var driver,mode, buttons,clicks:integer;
quit,found : boolean;
i,x,y: integer;

const k: integer = 0;

begin
  { initializeaza VGA: }
  driver := VGA; mode := VGAHi;
  InitGraph(driver,mode,'c:\tp');
  { pune pixeli aleatoriu pe ecran: }
  for i := 1 to 1000 do
    PutPixel
      (random(GetMaxX),
      random(GetMaxY),
      random(15));
  { initializeaza mouse-ul }
  ResetMouse(Found, buttons);
  if not found then exit;
  rectangle( 0,0,200,150);
  rectangle( 300,100, 480,450);
  { defineste primul cursor: }
  DefGraphLocator( arrow);
  { plaseaza mouse-ul : }
  SetMouse(250,150);
  { afiseaza cursorul: }
  ShowLocator;
  { mareste sensibilitatea pe orizontala la
    16 inch/200 / 8 pixeli }
  DefSensitivity( 16,16);
  repeat
    buttons := 1;
    ClickNumber( buttons, clicks, x, y );
    case clicks of
      2: begin
          { ascunde cursorul inaintea unei operatii de desen: }
          HideLocator;
          rectangle( x,y, x + 30, y + 30);
          { reafiseaza cursorul : }
          ShowLocator;
          delay(10)
          end;
        1: begin
          HideLocator;
          circle(x,y,30);
          ShowLocator
          end
        end;
    if (x < 200 ) and (y < 150)
      then begin
        HideLocator;
        DefGraphLocator( target);
        ShowLocator ;
        repeat
          GetMouse(buttons,x,y)
        until (x > 200) or (y > 150);
        HideLocator;
        DefGraphLocator( arrow);
        ShowLocator
        end
        else if (x > 300) and (x < 480)
          and (y > 100) and (y < 450)
          then begin
            HideLocator;
            DefGraphLocator( clock);
            ShowLocator;
            repeat
              GetMouse( buttons,x,y)
            until (x < 300) or (x > 480)
              or (y < 100) or (y > 450);
            HideLocator;
            DefGraphLocator( arrow);
            ShowLocator
            end;
          end;
      end;
  until buttons = 2;
  HideLocator;
  CloseGraph;
end.

```

# dBase cu mouse

În dBase pot fi programate foarte ușor meniuri de selecție și întrucât începând din versiunea III Plus într-un program pot fi integrate și programe scrise în limbaj de asamblare, nu există nici un motiv care să ne determine să renunțăm la a folosi un mouse dintr-un program dBase. Procedurile din listingul INIT.PRG prezintă cele mai importante funcții mouse în mod text. Este

necesar doar un driver de mouse compatibil Microsoft. Cu ușurință pot fi integrate și alte funcții. Soft-ul de driver propriu-zis este prezentat în programul în limbaj de asamblare MK2.DEB. Cu comanda "DEBUG < MK2.DEB" se obține automat fișierul MK2.BIN.

Primii doi parametri din INIT.PRG sînt variabile numerice și sînt utilizați pen-

tru înregistrarea numărului coloanei și respectiv liniei. Al treilea parametru este o variabilă caracter care va conține starea tastelor de pe mouse și respectiv numărul tastei. Numărul "0" este folosit pentru stînga și numărul "1" pentru dreapta. Starea "0" semnifică neapăsată, "1" apăsată stînga, "2" apăsată dreapta și "3" apăsată atît stînga cît și dreapta. Al patrulea parametru conține

numărul de apăsări pe taste: "3" înseamnă apăsată de trei ori.

Din EXEMPLU.PRG modul de conlucrare dintre fișierul binar și procedurile de mouse devine clar.

(MK2.DEB în pag. 41)

(R.M.)

```

set talk off
set procedure to init
clear
do init
@ 0,14 say "Demo-selecție meniu cu ;
mouse"
do feldaus with 2,23,10,4,"Adaugare ;
ModificareStergere Sfirstit"
@ 10,10 say "Pentru selecție apasati ;
tasta stînga a mouse-ului"
x = 0
y = 0
b = "0"
z = "0"
inca = .T.
do while inca
do while z="0" .or. (y<4) .or. (y>7)
do button with x,y,b,z
enddo
? chr(7)
z = "0"
@ 14,16 say "Ati selectat"
do case
case y=4
@ 14,30 say "Adaugare"
case y=5
@ 14,30 say "Modificare"
case y=6
@ 14,30 say "Stergere"
case y=7
@ 14,30 say "Sfirstit"
inca = .F.
endcase
@ 14,42 say "!"
enddo
set talk on
do hide
EXEMPLU.PRG Sfirstit

```

```

procedure init
set talk off
clear
load mk2
call mk2 with "I"
return
procedure show
call mk2 with "S"
return
procedure hide
call mk2 with "H"
return
procedure pos
parameters x,y,but
par = "P"
call mk2 with par
x = asc(substr(par,1,1))
y = asc(substr(par,2,1))
but = substr(par,3,1)
return
procedure button
parameters x,y,but,numar
par = "B"+but+" "
call mk2 with par
x = asc(substr(par,1,1))
y = asc(substr(par,2,1))
but = substr(par,4,1)
numar = substr(par,3,1)
return
procedure feldaus
parameters
y1,x1,zb,zz,contin
@ y1,x1 to
y1+zz+1,x1+zb+1
y = y1+1
x = x1+1
a = 1
do while zz>0
@ y,x say ;
substr(contin,a,zb)
a = a+zb
y = y+1
zz = zz-1
enddo
return
INIT.PRG Sfirstit

```

## Vocabularul esențial

Este posibil să consacrăm PC-urilor mii de lucrări; noi nu ne propunem, în câteva zeci de pagini, decât esențialul.

Pentru a înțelege bine conținutul articolelor publicate este necesar ca cititorul să se familiarizeze cu un vocabular specializat. Noi vom încerca, (măcar de acum înainte), să explicăm fiecare cuvânt nou, fiecare concept nou; fiecare prescurtare, dar înțelegerea unui vocabular minimal este necesară înainte de a plonja în lectură. Pentru ca și cititorul neofit să ne poată înțelege fără dificultate, propunem să începem cu un "pico-dicționar" de definiții foarte simple ale cuvintelor a căror cunoaștere este indispensabilă, urmînd ca în numerele viitoare să-l completăm cu alte definiții.

Cititorul care va dori să-și completeze vocabularul său informatic va putea consulta cu folos "Dicționarul de informatică" apărut la Editura științifică și enciclopedică București, 1981.

**Alimentarea** Este blocul funcțional (din calculator) care generează, (pornind de regulă de la tensiunea de alimentare de 220V din rețea), diversele tensiuni necesare funcționării diferitelor componente ale calculatorului (+5V cc, +12V cc, -12V cc, +9V cc, -5V cc etc.)

**"AT"** Calculator personal echipat cu un microprocesor Intel 80286. AT este prescurtarea pentru "Advanced Technology". Dacă în 1990 erau încă cele mai vîndute calculatoare personale, în momentul de față au ajuns în amurgul vieții; locul lor va fi luat de calculatoare mai puternice.

**Bit** Unitate de măsură a informației. Cifra în sistemul de numerație binar.

**Compatibil IBM** Acest termen este utilizat pentru a desemna calculatoarele care sînt capabile de a utiliza programele și plăcile de extensie prevăzute pentru calculatoarele personale IBM ("PC", "PC-XT", "PC-AT", "PC-386" sau "PC-486").

**Harddisk (disc dur, disc rigid)** Harddisk-ul este un suport de memorie de foarte mare capacitate (cîteva sute de milioane de caractere). Spre deosebire de dischete, harddisk-urile nu sînt amovibile. Bineînțeles, dacă nu mai dorim să păstrăm o informație pe harddisk, este foarte simplu s-o ștergem.

**Dischetă** Discheta este suportul, cel mai răspîndit, de memorie externă pentru PC-uri.

Dischetele se inserează în lectorul de dischete care poate fie să scrie fie să citească informații de pe ele. Dischetele sînt amovibile și conținutul lor poate fi astfel citit de toate calculatoarele "compatibile".

**Hardware (hard)** Totalitatea "fierăraielor" unui sistem de calcul, deci a circuitelor, a dispozitivelor și a echipamentelor.

**IBM** International Business Machines. Cel mai mare producător de tehnică de calcul (S.U.A.).

**Imprimantă** Imprimanta este un fel de "mașină automată de scris" conectată la calculator și, de regulă, capabilă să imprime atît texte cît și grafică.

**Laptop** Calculator portabil

**Memoria de masă** Memoria de masă este memoria externă a calculatorului (dischetă, harddisk, disc optic, etc.). În raport cu memoria internă, această memorie este adesea de o capacitate mult mai mare, de unde și numele care i s-a dat.

**Memoria principală (sau internă)** Memoria internă a calculatorului este cea care permite memorarea programelor și efectuarea calculelor. Memoria internă a calculatoarelor sub MS-DOS este cuprinsă între 256 KBytes și 4 GBytes.

**Monitor (display)** Monitorul este cel care permite citirea datelor introduse de la tastatură sau comunicate de calcu-

lator. Monitorul poate fi monocrom sau color, în tehnologie "tub cinescopic", cu "cristale lichide" sau cu "plasmă". Monitorul este "guvernat" de o placă electronică plasată în calculator. Fiecărui tip de monitor (monocrom, grafic, color, înaltă rezoluție, etc.) îi corespunde un tip de placă electronică.

**Mouse**

"Șoarece". Echipamentul care permite transmiterea deplasărilor relative ale mîinii, cursorului de pe monitor.

**MS-DOS**

MS-DOS este un sistem de operare al calculatoarelor personale. Cu alte cuvinte, este programul capabil să gestioneze complet funcționarea calculatorului. Este imposibil să utilizezi un calculator fără sistem de operare. Există mai multe versiuni corespunzînd etapelor evolutive ale echipamentelor. Denumirea vine de la Microsoft - Disk Operating System.

**Octet (byte)**

Unitate de măsură a informației. 1 octet = 8 biți. Multiplii: Ko (Kb, Kilooctet, KiloByte, Kbyte) 1 Ko = 1024 octeți ( $2^{10}$ ); Mo (Mb, Megaoctet, Megabyte, Mbyte) 1 Mo = 1024 Ko; Go (Gb, Gigaoctet, Gigabyte, Gbyte) 1 Go = 1024 Mo.

**"PC"**

Personal Computer sau calculator personal. Acesta este termenul pe care-l utilizăm pentru a desemna calculatoarele personale IBM sau compatibile, și aceasta fără a face distincție între diferitele tipuri constructive.

**PC-DOS**

PC-DOS este numele utilizat de IBM pentru a desemna MS-DOS. PC-DOS diferă de MS-DOS prin cîteva detalii, dar acestea nu sînt semnificative.

**Periferic**

Perifericele sînt toate aparatele care sînt conectate la unitatea centrală a calculatorului (la carcasă): tastatură, monitorul, imprimanta, etc.

**Placă de extensie**

Așa sînt denumite plăcile electronice care pot fi inserate în amplasamentele prevăzute în acest scop în calculatoarele personale.

Fiecare placă electronică este specializată (grafică, memorie, etc.) și prin adăugarea de plăci de extensie un PC poate fi transformat complet pentru a-l adapta nevoilor personale.

**(Micro-) Procesor**

Procesorul este circuitul integrat ("inima") care gestionează calculatorul. Calculatoarele IBM și "compatibile" utilizează mai multe tipuri de circuite integrate compatibile între ele: 8088 (care echipa IBM-PC-urile și anumite compatibile), 8086 (mai rapid decît precedentul), 80186 (foarte puțin utilizat), 80286 (care echipează IBM-PC AT-urile și compatibile), 80386 (care va fi procesorul de bază al anilor imediat următori), 80486 (extrem de puternic, dar și foarte scump).

**Sistem de operare**

Sistemul de operare este o colecție de programe capabilă să gestioneze complet și în amănunt un calculator, degrevînd utilizatorul de detalierea unor sarcini pe care le preia. (să gestioneze tastatură, să utilizeze dischete, să tipărească la imprimantă, etc.)

Sistemul de operare este un veritabil dirijor al calculatorului, el știe ce poate să facă fiecare participant, cînd trebuie să facă și cum trebuie să facă.

**Software (soft)**

"Inteligența" calculatorului., Totalitatea programelor de pe un calculator.

**Streamer**

Streamer-ul este o unitate rapidă de bandă magnetică, folosită de regulă ptr. salvarea periodică a datelor de pe harddisk. Este capabil să copieze (în ambele sensuri) în cîteva minute cîteva sute de mii de caractere.

**"XT"**

XT-urile sînt tot calculatoare IBM (sau compatibile) dotate cu un harddisk sau posedînd caracteristicile necesare pentru a fi dotate cu un harddisk. Denumirea vine de la eXtended Technology.

# BORLAND

*Anunta*

## Programul de AMNISTIE "LOVE BORLAND PRODUCTS"

*Daca detineti copii neinregistrate de produse program  
BORLAND (Paradox, Quattro Pro, Turbo C, Turbo Pascal)  
puteti obtine ultima versiune a produsului ORIGINAL  
si deveni utilizator inregistrat si LEGAL.*

*Pentru detalii, va rugam sa va adresati firmei*

# LOGIC

**BUCURESTI: 75.49.00 - 75.71.35**  
**SIBIU: (924) 4.66.52 - (924) 4.54.75**

FRUMOS & INTELIGENT

# ES COM

Doriți să achiziționați un calculator de marcă ?  
Doriți să nu aveți probleme cu calculatorul D-voastră ?

Firma **Micro-ATCI** vă poate furniza AT-uri 286, 386SX, 386, 486,  
Laptop-uri produse de firma **ES\*COM** din Germania. Orice confi-  
gurație este posibilă. O gamă largă de periferice și accesorii vă  
stă la dispoziție.

Doriți să realizați o rețea cu produsele firmei **ES\*COM** ?  
Un sistem configurat după dorință vă așteaptă.

Deviza noastră:  
**UN CALCULATOR DE EXCEPȚIE LA UN PREȚ DE EXCEPȚIE !**

Nu uitați adresa noastră:

**Micro - ATCI**  
C.P. 64, O.P. 1  
4300 Tîrgu Mureș  
Tel. 954/17024



## Din scrisorile sosite la redacție

\*Relativ la nr. 3/90: 1.Scop/domeniu - Nu pot să nu fiu de acord: PC-uri, MS-DOS. În general, și desigur și-n România, calculatoarele personale se identifică cu clone IBM-PC. Îmi pare sincer rău pentru Apple, HP și 68030, dar n-avem ce face! Dar:

1.a.Foarte bine că excludeți din start Sinclair Spectrum și compatibilele HC, dar ce facem cu CP/M-ul pe 8 biți? De acord că-s depășite moral, dar sînt încă foarte răspîndite și nu se vor arunca prea curînd. Plus că despre HC85 & Co s-a tot scris, au apărut și cărți, și articole, de exemplu în Tehnium, și înainte și după Revoluție, au și reviste specifice... dar despre CP/M, nimic. Este un gol de informare ce ar trebui umplut.

1.b.La cîlălalt capăt al gamei, ce facem cu sistemele mari, precum VAX sau SEL? Utilizatorii de supermini sînt foarte puțini la noi în țară. Cîți au acces la VAX? Să însemne asta că n-o să avem niciodată informații în românește despre VMS & Co ?(...)

6. știrile din pagina 4 sînt inedite, interesante, dar ... f. incomplete, neclare. Nu m-am lămurit de loc! În ce constă brevetul lui Hyatt ? La fel cu înlocuitorul de harddisk. Singurul lucru cert este o greșeală în text: "timpul de acces e de 100 de ori mai mare..."

1/91

1.Ați atras atenția f. bine cu 286/16MHz, dar n-ați insistat suficient. NU există 80286 lucrînd la 16 MHz! Taiwanezii oferă așa ceva, dar este un bluff. Procesoarele sînt sortate și forțate din cuarțuri la 16 MHz în loc de 12. Se încălzesc mai tare, fiabilitatea scade considerabil. Mai ales la noi, este neplăcut să-ți crape...Cel mai rău este că nu se asigură nici un avantaj real: res-

tul sistemului (nu doar RAM-ul și harddiskul, ci tot: interfețe, coprocesoare, etc.) nu-i adaptat ca viteză, performanțele-s dictate tot de veriga cea mai slabă. Deci programele nu rulează mai repede. Ci, în unele cazuri, chiar mai lent - testele au dovedit-o. Ca să "aștepte" DRAM-ul sau alte componente, se inserează stări de WAIT ... procesarea va dura mai mult ca pe un 286 "cinstit", la 12 MHz!"

Ing. Cristian Mallo, București

"Poate n-ar fi rău să se facă o analiză preț/performanță detaliată a calculatoarelor de proveniență indigenă sau străină care există la momentul actual în România, nu de alta, dar tare am impresia că prețurile alea uriașe nu au o bază reală pe care să se sprijine, în majoritatea cazurilor."

Bogdan Condurățeanu, student, București

"În urma citirii repetate a articolului "Cum se lucrează cu Extended Memory", îmi persistă o întrebare: totuși, pînă la urmă, cum să procedez efectiv pentru a putea folosi Extended Memory ?? Cred că este o problemă care ar trebui lămurită pentru toți cei care nu sînt hard-iști sau asambl-iști.

În nr. 1/90 al revistei ați prezentat elementele limbajului de comandă BATCH, din această prezentare lipsind ASK; chiar dacă această facilități introdusă de Norton se livrează separat fiind mai puțin utilizată, ea ar fi trebuit totuși prezentată pentru ca prezentarea dvs. să alcătuiască un tot unitar. Scăparea dvs. m-a dus cu gîndul la acei specialiști din diferite domenii (nu este numai cazul informaticii) care doresc să obțină bani de pe urma cunoștințelor lor fără a dezvălui totuși unele lucruri de amănunt în lipsa cărora toată expunerea lor anterioară este d.p.d.v. practic ineficientă sau chiar periculoasă."

Ing. Cristian Ivanov, București

"Computerul meu preferat este Macintosh al firmei Apple, firmă cu care și corespundez. Astfel, sînt în

măsură să vă semnalez cîteva erori strecurate în revistă:

Memoria lui Mac LC este de 2 Mbyte, extensibilă pînă la 10 Mbyte, nu 8 cum scrieți dvs. Noul floppy-drive, în versiune internă sau externă, se numește Super-Drive, cu D majuscul. El nu citește dischetele doar în format MS-DOS, OS/2, PRO/DOS ci și în format Macintosh (logic!) și Apple II (capacități între 400 kbyte și 1,4 Mbyte). În revista americană Popular Mechanics sînt date cîteva prețuri la Macintosh, și îmi face plăcere să vi le comunic pt. a fi publicate:

Mac Classic - 999\$

Mac Classic 2 Mbyte + harddisk - 1499\$

Mac LC monitor 12" color - 2499\$

Mac II și monitor 13" color - 3430\$

MacII și monitor 13" color, varianta 5/80 - 4000\$

Ștefan Dragoș, Cluj

Redacția își rezervă dreptul de a opera scutări în text, fără a schimba sensul celor comunicate. Opiniile exprimate aparțin autorilor ; redacția nu își asumă responsabilități asupra datelor sau opiniilor reproduse.

### Mica publicitate

Vind AT 286 cu Hercules, 1Mbyte RAM, harddisk 40 Mbyte, 380.000 lei, Cobra 10.000 lei, tel. 90/11.44.76, București.

Doresc să colaborez cu posesori de Commodore 64. Paraschiv Teodor Cezar 63 6200 Galați.

Cumpăr jocuri compatibile pentru Commodore PLUS/4. tel. 939/22488.

Cumpăr floppy-diskuri de 5,25". Oferte la tel. 947/14362, sîmbătă și duminică orele 11-20 resp. 9-11 - student -.

Vind calculator compatibil IBM cu monitor color, harddisk 32 Mbyte, imprimantă. tel. 954/47165.

### În numărul viitor:

- Turbo C++
- DR DOS 5.0 sau MS-DOS 5.0 ?
- Harddisk-uri

## *Important !*

Revista "if" își propune editarea unui catalog al întreprinderilor (de stat sau particulare) a căror sferă de preocupări are tangență cu informatica (producători hard, producători soft, depanatori, distribuitori, comercianți, etc.).

Catalogul va conține adresele întreprinderilor, o scurtă descriere a obiectului de activitate al acestora și o prezentare succintă a produselor și serviciilor oferite. Catalogul va fi distribuit prin rețeaua de difuzare a revistei "if", putînd ajunge astfel direct la persoanele interesate. Întreprinderile interesate de publicarea acestui catalog sînt rugate să ia legătura cu redacția.

## *Important !*

Căutăm difuzori/distribuitori autorizați pentru difuzarea revistei "if" !.

Condiții avantajoase !

Rugăm persoanele interesate să ia legătura cu redacția.



**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**



# LOGIC

Societate comercială româno-americană

SIBIU, Calea Dumbrăvii 21, tel. (024) 46852.45475 Fax: (024) 46704  
BUCUREȘTI, Bulevardul Tineretului 8-10, tel. (01) 754800 Fax: (01) 757135  
Cont valută BRCE Buc.: 47.38.112.300-2  
Cont lei BRCE Buc.: 30.08.112-9  
Cont lei BC Sibiu: 30.80.4.03.01

## LOGIC vă oferă produsele *BORLAND* în România

- \* PARADOX 3.5
- \* PARADOX SQL LINK
- \* QUATTRO PRO 2.0
- \* TURBO PASCAL PROFESSIONAL 6.XX
- \* TURBO PASCAL RUNTIME LIBRARY 6.XX
- \* TURBO C++ PROFESSIONAL
- \* TURBO C++ RUNTIME LIBRARY
- \* SIDEKICK 2.0
- \* TURBO DEBUGGER & TOOLS 2.XX
- \* PARADOX RUNTIME 3.5
- \* PARADOX ENGINE
- \* QUATTRO PRO SHOW
- \* TURBO PASCAL 6.XX
- \* TURBO C++
- \* TURBO C 2.XX
- \* SPRINT 1.XX
- \* SUPERKEY 1.XX

Firma LOGIC asigură înregistrarea licențelor de utilizare și acordă reduceri de preț pentru versiunile noi.

## *Important !*

Revista "if" își propune editarea unui catalog al întreprinderilor (de stat sau particulare) a căror sferă de preocupări are tangență cu informatica (producători hard, producători soft, depanatori, distribuitori, comercianți, etc.). Catalogul va conține adresele întreprinderilor, o scurtă descriere a obiectului de activitate al acestora și o prezentare succintă a produselor și serviciilor oferite. Catalogul va fi distribuit prin rețeaua de difuzare a revistei "if", putând ajunge astfel direct la persoanele interesate. Întreprinderile interesate de publicarea acestui catalog sînt rugate să ia legătura cu redacția.

## *Important !*

Căutăm difuzori/distribuitori autorizați pentru difuzarea revistei "if".  
Condiții avantajoase ! Rugăm persoanele interesate să ia legătura cu redacția.



ABTECH comercializează toată gama de PC-uri (286/386/486) compatibile  
 cu IBM, precum și rețete de calculatoare.

Comutările ABTECH sînt fabricate în S.U.A., chiar de firma ABTECH.  
 Beneficiarii pot să-și comande configurația PC-ului (dimensiune RAM,  
 HDD, tip monitor și adaptor etc.), precum și a rețelelor.

(Găsiți la noi, în cea mai bună calitate:  
 sisteme desktop:

- 8088 10 MHz 1 Mbyte RAM
- 286-12
- 386-5X
- 386-20
- 386-25
- 386-33
- 486-25

harddisk-uri:

20, 338 Mbyte  
 portabile:288-12

- 386-5X
- 386-20
- 386-25
- 386-33

București,  
 Sector 2, Calea Moșilor 201,  
 Bloc 9, Scara B., Et. 7, Apt. 53  
 Telefon: 10.42.73 \* 10.00.65

