

# CIRCUIT 5.90

- **PCBUG** hardware debugger
- **CirFORM**  
HP laser formular designer
- **MIDI ZAP**  
arrangements båndoptager
- **Spionernes kode**



- # Når PC'en støjer sig ihjel
- # SAY talemøduler til Basic, Pascal & Assembler
- # Nye SUPERVGAs i MEGA-klasse
- # Windows 3.0



August/September 1990 Kr. 34,75



# 3 1/2" + 5 1/4"

# CirDISK

## Nyhed i 2 formater

Alle CirDISK er moderne danske PC-programmer til turistpriser: Kr. **248,-** inkl. moms for pakker med BEGGE formater: 3 1/2" og 5 1/4"

## Enkle vejledninger på dansk

Hvert program leveres med en dansk beskrivelse for programmets anvendelse og et garantikort til opdatering. Opdatering tilbydes løbende. Derfor forældes et CirDISK program aldrig.

## Kopisikring giver lave salgspriser

Hvert CirDISK program installeres af brugeren med eget navn. Herved sikres brugeren selv imod, at andre fordyrer programmet ved piratkopiering.

## Professionelle programmer

Prisen for CirDISK udtrykker ikke den høje kvalitet. Bliv overbevist uden at blive ruineret: Kr. **248,-** hos din PC-faghandler. Her er der også faglig vejledning i programmerens anvendelse. Imod betaling naturligvis.

## 1990 nyheder \*

Bemærk: Programmer mærket med \* er nyheder der først lanceres i løbet af 1990, men som kan bestilles allerede.

### FORHANDLERLISTE:

|                           |          |                    |
|---------------------------|----------|--------------------|
| Nyboder Papirhandel       | 33141320 | 1264 Kbh. K        |
| Byens Data ApS            | 33150233 | 1363 Kbh. K        |
| Betafon                   | 31310273 | 1650 Kbh. V        |
| Skandinavisk Comp. Center | 31346877 | 2000 Fred.berg     |
| B.N. ELEKTRONIK           | 31184555 | 2100 Kbh. Ø        |
| CPU 2100                  | 35430400 | 2100 Kbh. Ø        |
| Aage Nielsen's Eff. ApS   | 31393010 | 2200 Kbh. N        |
| Becodan Data ApS          | 31747466 | 2500 Valby         |
| Bilka Ishøj               | 42735025 | 2635 ISHØJ         |
| Brønshøj Foto Center      | 31602801 | 2700 Brønshøj      |
| Data Corner               | 31870010 | 2720 Vanløse       |
| Elektronova               | 42423300 | 2840 Holte         |
| Funch Computers           | 42271594 | 3450 Allerød       |
| Foto-Ole                  | 42284045 | 3480 Fredensborg   |
| Ølstrykke Foto            | 42179494 | 3650 Ølstykke      |
| Elektronik & Data         | 53957879 | 3700 Rønne         |
| Nuuk Teknisk Service      | 25471    | 3905 Nuussuaq      |
| Reidl Foto og Data        | 42354042 | 4000 ROSKILDE      |
| Jan Ryslinge Kontormask.  | 42397447 | 4000 Roskilde      |
| SMK-soft                  | 42359192 | 4000 Roskilde      |
| Hagner Foto               | 53430535 | 4300 Holbæk        |
| J.J. Data                 | 56312934 | 4690 Haslev        |
| Vibo Electronic           | 53845319 | 4871 Horbelev      |
| SL-Data                   | 53923681 | 4900 Nakskov       |
| Unipro                    | 66144255 | 5000 Odense C      |
| Finansbutikken            | 62224898 | 5700 Svendborg     |
| Svendborg Foto            | 62215501 | 5700 Svendborg     |
| Vik-Tronic                | 62641003 | 5750 Ringe         |
| Midtlyns Data             | 64411525 | 5750 Ringe         |
| Æro Boghandel             | 62531077 | 5960 Marstal       |
| Jørns Computer Discount   | 74474567 | 6440 Augustenborg  |
| Centrum Foto              | 75137255 | 6700 Esbjerg       |
| FANO SOFT                 | 75163365 | 6720 Fanø          |
| MJ Soft                   | 75941578 | 7000 Fredericia    |
| Byskov Foto A/S           | 75823088 | 7100 Vejle         |
| Datex                     | 97102929 | 7470 Karup         |
| K.S. Foto & computer      | 97851909 | 7600 Struer        |
| Morsø Boghandel           | 97720700 | 7900 Nykøbing Mors |
| Clemens Kontor & Data     | 86133922 | 8000 ÅRHUS C       |
| Teleshoppen               | 86192028 | 8000 Århus C       |
| Kontorforsyningen         | 86812600 | 8600 Silkeborg     |
| RH Agentur EDB og miljø   | 86813721 | 8600 Silkeborg     |
| VEST-DATA I/S             | 75601955 | 8700 Horsens       |
| Data Support Nord         | 86401188 | 8900 Randers       |
| Lorenzen & Dalgård A/S    | 98101433 | 9000 Ålborg        |
| Jydsk EDB                 | 98102611 | 9000 Ålborg        |
| Nørresundby Data          | 98269077 | 9430 VADUM         |
| Foto Kino                 | 98520385 | 9500 Hobro         |
| Lorentz Nielsen Data      | 98571833 | 9560 Hadsund       |
| P/F Kontorgrossisten      | 19795    | FR-110 Torshavn    |

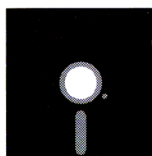
Enhedspris fra d. 1.maj 1990

## 248 kr. inkl. moms

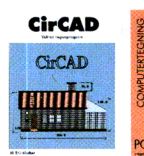
Nye forhandlere søges



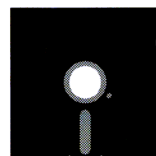
**CirFIRMA**  
Faktura, Lager og kasserap.



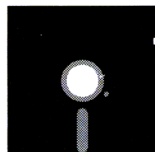
**CirTEXT (CT)**  
Stor tekst-behandling.



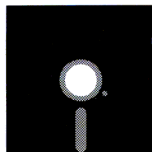
**CirCAD**  
Stort vektor tegneprogram.



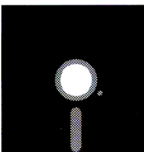
**CirBASE/T**  
Tekst-mode database.



**CirFIN \***  
Finans for CirFIRMA.



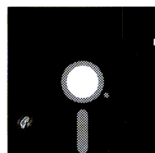
**CirSTAV**  
20.000 stavord til CirTEXT



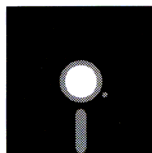
**CirCADF1**  
Bitfonte til CirCAD.



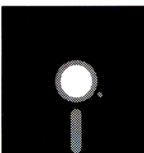
**CirBASE/G \***  
Database med billeder i SVGA.



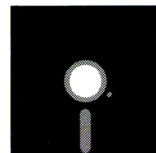
**CirFINS \***  
Undervisning i finansregnskab.



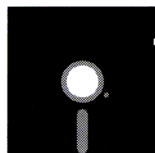
**CirDEL**  
Dansk ordledning til CirTEXT



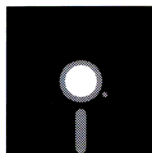
**CirCADF2**  
Outline fonte til CirCAD.



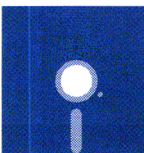
**CirCURE**  
Kryptering af tekstfiler.



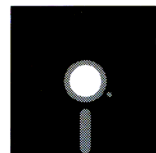
**CirLØN**  
Dansk lønafregning



**CirKONV**  
Filkonvert til ASCII.



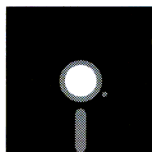
**CirCADD \***  
Diagramtegning til CirCAD.



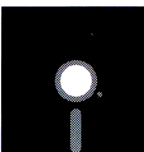
**CirVIRUS**  
Vaccine imod virusangreb.



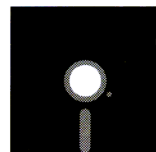
**CirTIME**  
Evhjedskalender m. HP-print.



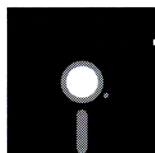
**CirFORM \***  
Formulardesign HP-laser.



**CirLASER**  
Skærmprint HP/Canon510.



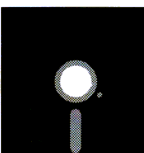
**CirPASG**  
Turbo-Pascal VGA-rutiner.



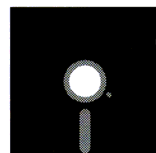
**CirNOTE**  
Resident notesblok.



**CirOCR**  
Dansk maskinlæsning.



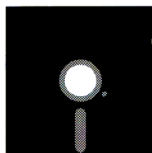
**CirPRINT**  
Resident printerstyring.



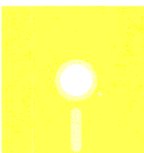
**CirPASC**  
Turbo-C VGA rutiner.



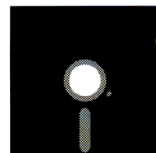
**CirREGN**  
Skærm regnemaskine.



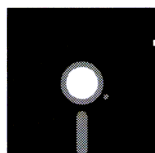
**CirCOPY**  
Scanner til HP-laser kopi.



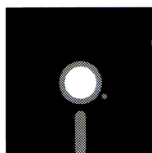
**CirKEY**  
Keyboard editering.



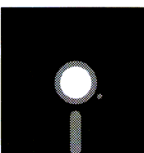
**CirFAB**  
Elektronisk filteranalyse.



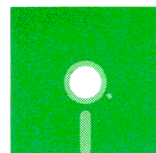
**CirMENU**  
Brugeropsat hovedmenu.



**CirOXR \***  
Scanner skemalæsning.



**CirMOUSE**  
MUS-driver & Maleprogram.



**CirCALC**  
Regneark med budgetlægning.

## Brochure over CirDISK koster kun kr. 9,- hos din forhandler



**Ansvarshavende udgiver:**

Jan Soelberg

**Layout/montage:**Jenny Christensen  
Gitte Skov**Redaktion:****Redaktion:**Palle Norman  
Henrik Enig  
Allan Meng Krebs  
Rolf V. Østergaard  
Ulrik Soelberg  
Jørgen Granborg  
Jacob Vestergaard  
Henrik Rosenberg  
Karsten Tanggaard**Adresse:**CIRCUIT Design ApS  
Box 48, 2690 Karlslunde**Medlems-Service:**

53 14 60 00

**Arsabonnement:**53 14 60 00  
Kr. 189,- incl. moms  
(6 gange årlig)**Redaktionstelefon:**

53 14 65 00

**Modem 1.200/9.600 baud N,8,1:**

53 14 60 46

**Telex:**

43 619 cd dk

**Telefax:**

53 14 62 00

**Annoncetelefon:**

53 14 65 00

**Tryk:**

Jørn Thomsen Offset, Kolding

**Sats:**

ABK-Sats ApS, København

**Distribution:**

DCA, Avispostkontoret

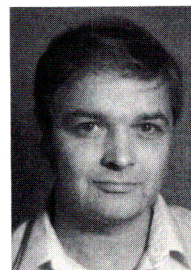
**Redaktionelt stof:**

Redaktionen modtager gerne forslag og artikler, men honorar afregnes kun efter forudgående aftale. Konstruktionsstof bringes med forbehold for funktion.

Abonnementsblade udsendes af Avispostkontoret. Kommer et blad ikke frem, så henvend dig først på dit lokale postkontor.

Eftertryk kun tilladt med kildeangivelse.

CIRCUIT: ISSN 0901-3423


**Dansk  
Fagpresse**


## Kære læser

### 286 med i Window'et

Forsommerens største nyhed var Windows 3.0. Ingen tvivl om det. Alle skriver begejstret om denne overbygning på den almindelige DOS. Vi melder os også under Window'et. Simpelthen fordi det er en så indlysende rigtig nyhed.

Swaghederne i det grafiske interface er overvundet med bedre kode og hurtigere PC'er. Men kravet starter ved AT/16MHz, VGA og en 40MByte harddisk!

### Et godt 8088 udsalgstilbud?

Prisen for Intel's 80386sx processor stiger stadig, men da RAM-priserne falder tilsvarende, kan man idag få en 20MHz AT386sx med 2MByte RAM og VGA for ca. 10.000,- kroner. Samtidig er 80286 på 12MHz faldet så meget i pris, at vi må advare imod nykøb af 8088'ere med CGA/Hercules. Det er udsigtsløst og forældet teknologi.

### EDB i 90'erne skolen

Folkeskoleundervisningen skal nu for første gang integrere EDB i de almene fag. Det er godt og giver elever og lærere en afslappet holdning til EDB.

Det ulykkelige og farlige er bare, at mange af skolernes beslutningstagere ikke følger markedsstrømningerne.

Valg af IBM skal ske med skelen til BUS'en, mere end mærket, for udvalget af MicroChannel udstyr er småt og dyrt.

Valg af Apple's MAC er valg af maskiner med 2% markeds andel. Dermed også et valg af dyrere teknik og dyrere inkompatible programmer.

Valg af Commodore-64, -128, Amiga 1-2-3.000 og Atari - burde ske med usædvanlig eftertanke. Og Commodores PC'er (1-2-3) med 8088?!

Valg af nye discountmaskiner fra Philips og Olivetti? Kan være fatalt afhængig af formålet, for de prisbillige har end ikke alle ISA-busens signaler. Philips f.eks. har sparet 14MHz clocksignalet og kører ikke på mange af de kort fysiksalen skal anvende.

På næsten ALLE skoler er der idag lærere og elever med private PC-erfaringer. Gid beslutningstagerne - og dem med pengene - ville lytte græsroddernes stemmer. Så vil de danske skoler få billigere og bedre PC'er.

Med venlig hilsen  
formanden Jan Soelberg



# AIRBOSS<sup>®</sup>

Billeder siger mere end tusind ord

Det totale  
administrative  
flerbruger  
system, med  
billeder og  
grafer

GRATIS DEMO  
Ring 53 14 13 00



NetSoft ApS

Karlstrupgaard  
DK-2690 Karlslunde

Telefon: 53 14 13 00  
Telefax: 53 14 13 71



### MedlemsSERVICE

#### MedlemsService . . . . . 78

Nyheder og udvikling undervejs. Nye medlemmer kan starte her. Gamle får opdateret viden om hvad der sker i virksomheden.

#### MedlemsDISK . . . . . 79

Oversigt for MedlemsDISK: CIRD590. Anvisning for de Circuit abonnenter, som har suppleret med disketter.

#### MedlemsSiden . . . . . 80

Hvad sker der på PC-fronten i MedlemsService?

#### Next . . . . . 82

Circuit-6/90 venter. Fra næste nummer lægges hårdt ud med den hidtil mest avancerede teknik: Digitale Signal Processorer. Teknologi og chips, som vil knuse al den analoge teknik vi hidtil har set i forstærkere og båndoptagere.

### Circuit-TODAY

#### UpDATE - nyheder . . . . . 7

Nyheder fra nær og fjern, editoret af Jan Soelberg og Rolf Østergård.

#### BogStakken . . . . . 10

Professionel anvendelse af Pascal? Professionel Turbo Professional? Professionel brug af Ventura, DOS og meget mere. Boganmeldelser om enmer Circuit ikke i sig selv har pladsen til fordybelse i, men som erfarne programmører har højet igennem. Professionelt forstås!

#### Files of the spy . . . . . 12

Offentlig hemmelig kode? Spionernes sprog med rødder tilbage til 2' verdenskrig og Slaget ved Midway.

#### Virus . . . . . 19

Så er det alvor! Der er masser af vira og masser at passe på. Virusprogrammer er en nødløsning. Den rigtige løsning er at undgå en infektion. Læs om de forhøjsregler ALLE idag bør tage imod virus. Program: CIRD590.

#### Ud at 'C' . . . . . 25

Jørgen granborg ser på det værste mulige eller umulige C-program. En helt håbløs stump source for proff's. Kode på CIRD590.

### SoftWARE

#### Say . . . . . 24

SAY's Sourcekode for programmører udi assembler, Pascal og QuickBasic. Kode af Niels Refslund. Program: CIRD590.

#### CirFORM . . . . . 46

I serien af topprofessionel software, præsenteret ing. Jakob V. Nielsen 1 års arbejde: med det fornemme grafisk program CirFORM.

**NYT!**  
**CirFORM på MedlemsDISK**  
**kan indramme og flytte.**  
**Det kom ikke med i beskrivelsen.**

### KONSTRUKTION

#### Optisk disk . . . . . 72

Giv den optiske disk en chance. Sammen med et net og en hurtig harddisk er den optiske disk fabelagtig sikker - men installation er ikke uden problemer. Allan Krebs beskriver.

#### Pascal 8051 . . . . . 75

Ing. Jens Østerby Knudsen har implementeret designeksempler for PC8051 fra Circuit-4/90 og nu også 8031/51 interrupt i Circuits flotte Pascal compiler: PAS51 - med kode på CIRD590.

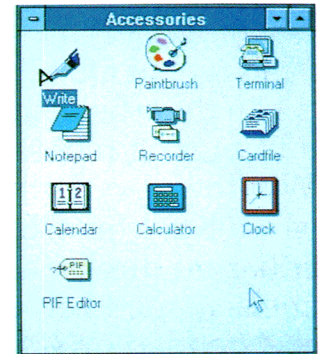
### Anmeldelser

#### PSION . . . . . 26

Psion's mix af Laptop og Notebook computer sætter sig mellem 2 stole. Smuk som Nefertite, veldesignet så selv Japanerne bliver misundelige - men måske utilstrækkelig DOS til pengene. Palle Norman kigger på.

#### Windows . . . . . 34

Circuit melder sig i køen - men Karsten Tanggård kaster grus i maskinen. Læs om det gode, det dårlige og se de rædselsfuldt vanskelige skærmdumps.



#### MidiZap . . . . . 59

Professional MIDI-software af Nis Refslund, som kan optage musikarrangementer fra hardware sequensere og bruge resultatet i CIRMUSIC - kun via et PCMIDI-interface. Et bragende sæt programmer, som kan spare fattige MIDI-musikere for tusinder af kroner. Næsten professionelt? Måske bedre. ZAP med RECARR og CIRMUSIC-2 er med på CIRD590.



### Annoncørliste...

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| A.J. Elektronik       | .52 |
| Aarhus Radio Lager    | .18 |
| Adcom Data            | .58 |
| Alcotini              | .64 |
| Beta                  | .70 |
| BN Computer           | .18 |
| Borland               | .14 |
| Circuit CirDISK       | .2  |
| Circuit Laser         | .22 |
| Circuit Mus           | .52 |
| Circuit PCTalk        | .28 |
| Circuit Skole         | .42 |
| Danmos                | .64 |
| Dantas                | .64 |
| Datanord              | .82 |
| Dyrberg               | .36 |
| GlobeX                | .16 |
| Gyldendal             | .64 |
| IST                   | .65 |
| HLG                   | .65 |
| Jatec                 | .65 |
| JEVI                  | .65 |
| Microsoft             | .6  |
| NetSoft AIRBOSS       | .4  |
| NetSoft Laser         | .83 |
| NetSoft Novell        | .83 |
| NetSoft PC-soft       | .74 |
| Roland                | .28 |
| Scandinavian Software | .84 |
| Silva                 | .64 |



#### SuperVGA/MVGA . . . . . 30

Det går hurtigere end forventet. 1MByte RAM på VGA-displayet er allerede dagens standard. Hurtigt, flot og frit programmerbart i pixel.

#### Satellitterminal . . . . . 62

Når lastbilen røves i Norditalien kan den spores på satellit og PC-udstyr i Danmark. Et succesfuldt industriprojekt baseret på PC-teknolog fra Trane og Trane.

#### PCBUG . . . . . 66

Når man sider fast i programmeringsfejl og undersøgelser, skal computerdåsen åbnes. Det går ikke alene med en Borland Turbo Debugger. Der skal også hardware til. Konstruktionsbeskrivelse og design af Rolf Østergård. Driversoftware på CIRD590.

#### NetOP . . . . . 76

Et resident netværksprogram til NetBIOS og Novell med fjernbetjening.



# Microsoft Windows kr. 1550,-

**Programmers Reference Manual kr. 4995,-**

Farvel til OS/2! Med Microsoft Windows kan du arbejde med alle nødvendige programmer og filer samtidig, fordi Microsoft Windows bryder hukommelsesbarieren på 640Kb. Microsoft Windows applikationer har nu direkte adgang til hele hukommelsen, med helt op til 16Mb konventionel, extended og expanded (EMS 4.0).

Microsoft Windows pakken giver dig tillige mulighed for at starte med en lille håndfuld grafisk baseret hjælpeværktøjer, i stil med dem som du muligvis allerede har på dit skrivebord.

Standard DOS kan køre som normalt, på hele skærmen i forgrunden.

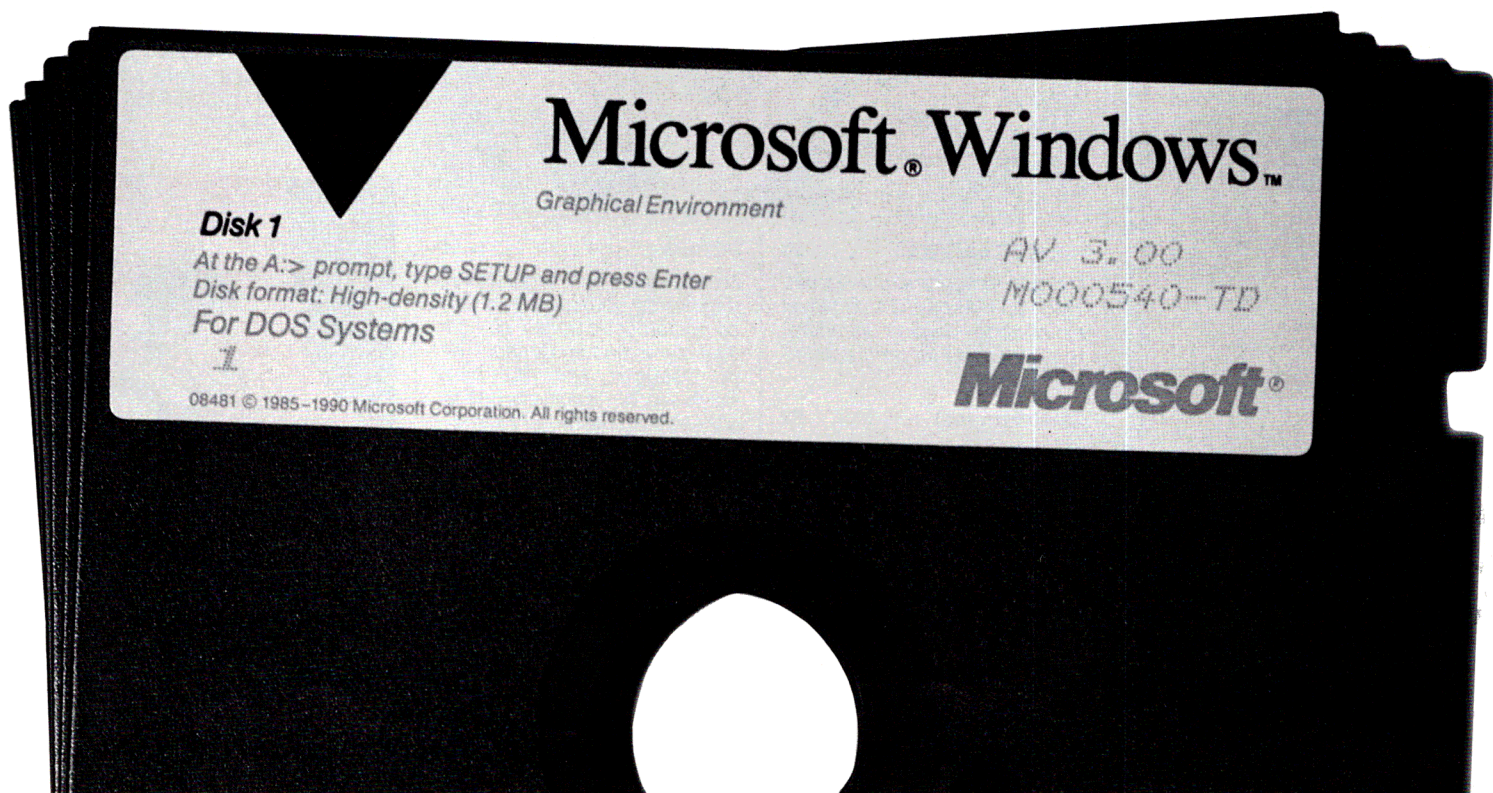
Ikoner, rullegardiner og dialogbokse gør Microsoft Windows miljøet nemt at lære og bruge.

Komplet on-line hjælp giver dig hurtigt svar, uanset hvor du befinder dig i Microsoft Windows.

Microsoft Windows 3.0 er designet med netværk for øje. Alle netværksfaciliteter er derfor let tilgængelige for din PC'er, med filer og netværksprintere.

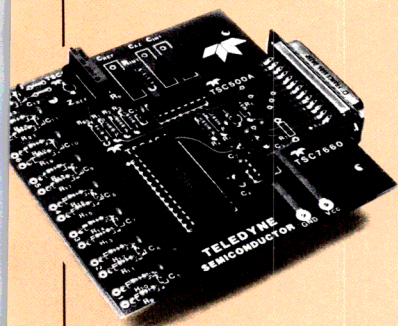
**Microsoft**  
Making it all make sense

Microsoft detail forhandler: Tlf. 53 14 13 00 og 53 14 60 00.





# Nyheder fra nær og fjern...



## Teledyne Analog processor

Teledyne Semiconductor – i Danmark ScanSupply tlf: 31-835090 – har gennem flere år solgt den udmærkede men alt for lidt anvendte analoge konverter TSC500A. Nu gør man fra engelsk side opmærksom på den smarte kreds i form af en lille testopstilling til 8-indgangs AD-konvertering med 8, 10, 12, 16 og 18 bit opløsning!

Årsagen til den variable opløsning skal søges i systemet, der er af ren analog type. Meget groft forklaret sker der det at PC'en starter opladning af en kondensator. Opladningen efterfølges af en afladning, som er proportional med et indgangssignal. Tiden for afladningen måles ved at PC'en får besked om, hvornår afladningen starter, samt hvornår den er tilendebragt: ved spændingen nul. Tidsrummet måles internt i PC'en med en tæller. Derfor er der ingen digitale støjproblemer på analogkortet og nøjagtigheden afhænger alene af Teledynes præcisionskomponenter og referencespænding. En vidunderlig nem og enkel metode, som Circuit vil tage til hjertet i form af et kommende PC-kort.

Eneste minus for konstruktionen er konverteringshastigheden. Den ligger omkring 10-30 målinger per sekund. Derfor kan kredsen ikke anvendes til lydsampling. Udelukkende statiske målinger i intervaller op til et par målinger per sekund.

ScanSupply kan levere et kit, som sættes på en parallel printerport. Det koster ca. 700,- kroner excl. moms. En ret grov pris for det beskedne kit – men en hurtig igangsætter. ScanSupply tlf.: 31-835090.

## Multiprocessor platform

M/PAX er et nyt system fra ASIC giganten Chips & Technologies. Systemet er uafhængigt af både processor og bus, så 80386/486 processorer kan blandes med f.eks. 68040 osv. Bus systemer som ISA, MCA, EISA, Sbus og flere andre kan direkte køre sammen, så viften af kompatible udvidelseskort bliver endnu større end for en PC. CS9239 modulet kommer til at indeholde fire processorer, to DMA kontrollere, fire cache kontrollere, 16 processor data switch og meget mere. De første prøver skulle være klar nu, men der kommer nok til at gå et års tid, før dette spændende koncept bliver til at købe for almindelige mennesker. (Nordisk Elektronik 42842000).

## Nyhed fra GEM

GEM Artline 2 er en af årets store nyheder indenfor tegneprogrammer. Efter måneders rygter og forhåndsmøder, er den nu endelig på vej til brugerne. Ikke underligt, at der er stor interesse omkring denne nye version. Se blot, hvad programmet iflg. pressemeddelelsen bl.a. kan bruges til:

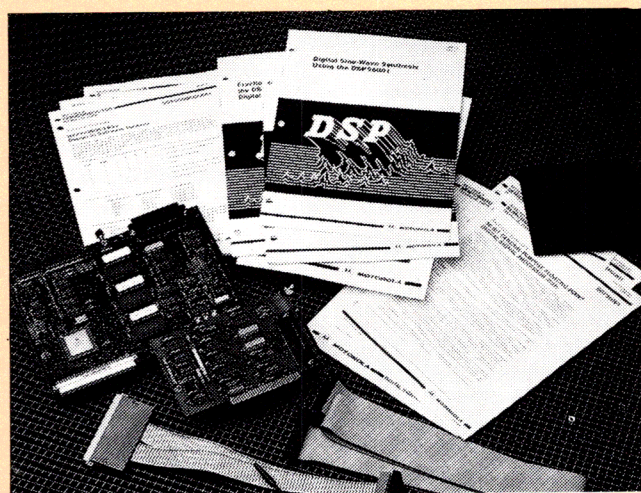
- Autotracing i en kvalitet, som er uden konkurrence med andre programmer
- Frihåndstegning
- Tusindvis af farver
- Til bl.a. PostScript
- Stor hastighed
- Brugerinterface kan ændres
- Automatisk raster- og farveforløb
- Kurvetekst

- for blot at nævne nogle af nyhederne.

Tilbudsprisen her-og-nu er 4.950 kr. ex.moms for en DANSK version af Artline 1, med gratis opdatering til den nye version Artline 2. Denne forventes klar til levering inden for et par måneder, hvor programmet forventes at koste omkring 6.000 kr. ex.moms.

Circuit har fået lovning på en betaudgave, som vi forventer at anmelde i det næste nr. af Circuit.

## Mens vi varmer op til DSP



Circuit's arbejder omkring DSP (Digital Signal Processing) fører til efteråret til en PC-konstruktion i fuldlængde med 1 eller 2 (option) Motorola DSP'ere af typen DSP56001. Processoren er specielt velegnet til realtime beregning på lyd og yder 15MIPS med en processor – 30 med 2 i parallel. Ud over at være en introduktion til denne helt nye gren af halvlederteknologien, vil Circuit's DSP kunne benyttes til udvikling på et prismæssigt fordelagtigt niveau. Standardkredsløbet forventes at ligge mellem 3.500-5.000 kroner afhængig af bestykningen. En fuldt udbygget PC-DSP/56001 består af et PC-kort med 3MByte RAM (1Mx24bit), 18-bits stereo signalindgang for audio og en tilsvarende stereo udgang. Da kortet kan benyttes til talknusning, vil det komme i varianter uden de kostbare 16/18 bit stereo ADDA-kredsløb.

Projektet supporteres af den danske MOTOROLA Distributør Intelco A/S, som supporterer DSP overordentligt massivt. Ingen DSP er i den grad understøttet af gratis software som 56001. Man kan hente tonsvis af materiale, brugsforslag og programmel næsten gratis. Det er en væsentlig ting for et produkts succes.

Endnu vil mange læsere sikkert stå uforstående overfor, hvad man kan bruge DSP'ere til og det er da også ligeså svært at svare på, som hvis en bruger spurgte, hvad man

kunne bruge en transistor til: Til alt indenfor analogteknik kunne svaret være. Forstærkere, filtre, analysatorer, optagelse, gengivelse, musik, måling, radar, modem mv. Da DSP'ere med deres enorme datakraft kan arbejde med realtime signaler ved frekvenser op til 100kHz eller mere, kan matematisk software erstatte alle de i et analogt kredsløb anvendte signalpåvirkende komponenter. En tonekontrol er f.eks. blot en enkel formel. Det samme er et **9.600 baud V32/33/37-modem**, som uden DSP'er ikke kan dekode så hurtige signaler. Ingen kan med analoge kredsløb – selv ved brug af 0.01% præcisionskomponenter – skabe så nøjagtige signalbehandlende kredsløb 9.600 baud, duplex kan dekode.

Motorola udsender jævnligt ideer i form af specielle DSP-publikationer. Publikationen 1Q90 er nu i Danmark. Den beskriver eksempler på hvordan brugerne idag anvender 56001. Her beskrives en radar-detektor (ikke tilladt i Danmark), voice scramblers til telefonen, en laserstråle skriver med 25 billeder per sekund, spectrum analysatorer til audio med 80db direkte logaritmisk udlæsning, en 10-bånds grafisk equalizer uden spoler og uden kondensatorer, et V32 modem med trellis dekodning, parallelkobling til en 108MIPS maskine og meget mere. Læs selv. Få DSP-informationen på telefon 53-140700.





## 2ns PLD's fra National

National Semiconductor har lanceret de første ECL PAL kredse ed forsinkelser på kun 2 nanosekunder. Der er tale om en serie, der hedder ASPECT for Advanced Single Poly Emitter Coupled Technology. Foreløbig findes kun rent kombinatoriske typer, men flip-flop typer er på vej.

National importers af ITT Multikomponent, 42 45 66 45.

## Chips fra Siemens

Siemens kan nu levere en kopi af Chips & Technologies fantastisk populære NEAT chip-set. Det drejer sig om de tre centrale kredse 82C211, 82C212 og 82C215, som kan leveres i hastigheder op til 16 MHz (Chips & Technologies kan stadig levere op til 20 MHz).

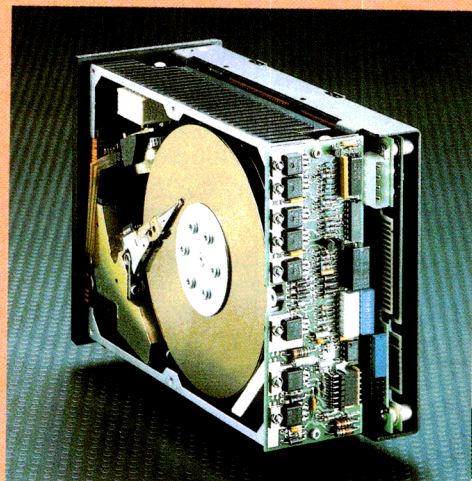
Supportkredsen 82C206, som bl.a. indeholder DMA- og interruptcontroller, kan også leveres fra Siemens chip fabrik. I løbet af det sidste år har Siemens arbejdet med indkøring af produktionen, som netop nu er i god gang. Det næste Chips & Technologies produkt bliver SCAT (Single Chip AT), men der går nok omkring et års tid, inden det bliver til virkelighed. Siemens har telefon 44 77 44 77.

## AutoCAD nr. 20.000 i Danmark

Det er svært at forestille sig, at et program til 35.000,- kroner kan sælges i et antal på 250.000 stykker. Det er ikke desto mindre rigtigt. AutoCAD nr. 20.000 i release 10 blev leveret af DanaDATA/Datateam til C.F.Møllers tegnestue, der i forvejen har 4 AutoCAD arbejdspladser. Her har man tegnet Køge Amts Sygehus, Herning Kunstmuseum, afdelinger til Roskilde Amtssygehus og til Århus Universitet. Ingen kan være i tvivl om, at AutoDESK har gjort det godt med AutoCAD, selvom en selvstændig dansk afdeling blev en fiasko i første omgang. Datateam betjener forhandlere og storkunder med AutoCAD: 86-176388.

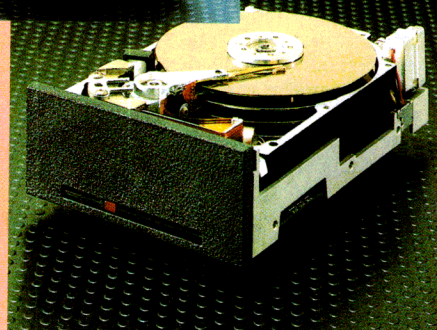
## Seagate og Dancotec får nye harddiske

Seagate har opkøbt det konkurrerende harddisk mærke Impremis/CDC. Seagates agenter får herefter også store professionelle harddiske på programmet. Swift-serien dækker 3½" drev fra 80-210MByte formateret. Disktiderne ligger under 15mS average. Swift serien leveres med A-BUS interface (se vores artikel om AT-BUS interfacet PCHFDC), SCSI, ESDI, RLL og MFM interface. Swift har det hele, men kun AT-bus og SCSI-serien er fuldtallig. Seriens 5¼" drev - fuldhøjde og halvhøjde - dækker området 110 til 770MByte. Søgetiderne ligger fra 20 til 10mS og de leveres med et bredt snit for AT-BUS, SCSI og ESDI. Den største til AT-BUS interface er ST2383E på 337MByte formateret og har 16mS average søgetid. Priserne ligger højere end for Seagates standardserie. Dvs. fra godt 10 til 40.000,- kroner. En 1.2GByte er i øvrigt også undervejs. Dancotec anviser Seagate forhandlere: 44440322.



Seagates Swift serie slår alle rekorder. 20MByte er et overstået kapitel. De nye store harddiske er "standard" på 300MByte.

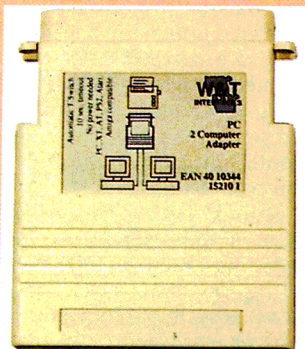
Selv Medlems-Service har nu overgivet sig til 3 diske på hver 337MByte.



## Jatec med endnu en printeromskifter

Deling af printere sparer penge, men er også til besvær, når der er forskellige papirbehov og forskellige arbejder til den personlige printer. I de tilfælde, hvor man skal dele en printer mellem 2 PC'er - og det sker rimeligt ofte, hvis printeren er i den tunge ende - er Jatec's automatiske printeromskifter en smart enhed. Løsningen består af et let forlænget stik til printeren med al elektronikken. Hertil 2 udgangsledninger med stik for de 2 PC'ers printerudgang.

Jatec: 86-479139.



## Phoenix med mere end kassetter

Phoenix Technologies Ltd. er en vigtig faktor i dagens PC-industri. De er førende indenfor BIOS-udvikling til PC'er fra XT til 486, til PS2, EISA, AX-computer, Workstations, DOS-overlays til XENIX og UNIX, VIDEO-bios overlay, testsoftware, hardware design, ROM-BIOS bundlet med MS-DOS og nu også PostScript kassetter til f.eks. HP-Laser printere. Barske gutter de folk, for med IBM's knæfald for ADOBE er der åbnet for andre - og Phoenix kom først med en HP-Kassette.

Phoenix blev derfor verdens første second source for Adobe's Type-1 fonte. Disse fonte bygger på 3 parametre:

- \* outline
- \* mål
- \* oplysninger

Outline informationen definerer kurver og linier, målet definerer bredde og højde og oplysningerne (hint's) definerer korrektioner for små karakterer med reduceret opløsning (red.video dot's). Oplys-

ningsdelen indeholder bl.a. også information om ændret bogstavafstand. En parameter, der ikke blot er afhængig af det enkelte bogstav, dets afstand til det næste, men også af dets fysiske størrelse - og dermed den typografisk set visuelle oplevelse af tekstens form.

Phoenix kan tilbyde software på højt niveau for HP-Laserjet amulering af PLC4/5, HPGL vektortegning, IBM Proprinter, Microsofts nye True Image, Apple PostScript og kan benytte fonte fra Bitstream, Fontware, Speedo, Compugraphic, Intellifont, URW-Nimbus og Adobe Type-1 fonte. Man tilbyder endvidere en variant til QMS-printere for farve PostScript. Soft- og hardware huse kan kontakte det europæiske Phoenix hovedkvarter i Frankrig: Tlf: +33-93-65-4600.

*Phoenix*



## AIRBOSS med scannede billeder



Det administrative program AIRBOSS fra NetSoft er nu udvidet med SuperVGA billedel for varer, som kan optage billeder fra Video, Canon ION-kamera og bedst af alt: fra Sharps JX-serie af farvescannere. Ideen er, at virksomheder og de ansatte – i realtime ekspedition af varer – får rigtige og højopløste farvebilleder af selve varen, som den ser ud. Hverken kunde eller sælger kan længere være i tvivl. Programmet rummer uanede muligheder og er en slags 5. generation for administration. Det kan køre enkeltbruger eller flerbruger i Novell miljø. Kun brugere med mindst VGA-display og helst SuperVGA (8514A) kan drage nytte af den store administrative pakkes billedmuligheder. Der anbefales mindst 10MHz AT-maskiner som workstations. Og de enheder, som skal kunne optage virksomhedens billeder, må have EMS-hukommelse. Som server anbefales minimum 100MByte 80386 maskiner med ArcNET eller Ethernet. Filsystemet i AIRBOSS er i øvrigt i forhold til samtlige konkurrerende systemer en sikker og meget fejltolerant enhed.

Netop ved en virksomheds overgang til flerbruger PC-systemer, opstår der uoverskuelige problemer ved nedbrud, slukning af arbejdsstationer i drift og deling af filer. Det skaber problemer man vanskeligt kan forestille sig konsekvensen af. AirBOSS bygger på en fejltolerant filstruktur, som tåler næsten enhver mishandling uden at systemet lægger brugerne døde, siger administrerende direktør Allan Krebs. DEMO'er kan bestilles på telefon 53-141300.

## Bitstream på tilbud

Circuit's MedlemsSERVICE har sammen med Esselte Datasoftware lavet en kampagne for BitStream's udmærkede elektroniske fonte. En introduktionspakke med frit skalerbare fonte til VENTURA, Circuit's CirCAD og især den kom-



mende CirFORM er prissat til kun kr. 695,- excl.moms. Pakken indeholder 5 fonte i 2 typer og de værktøjer man skal anvende til skalering af punktstørrelser mellem 6-72, samt generering af softfonte for HP-Laser IIP og III printerne, samt de skærmfonte man skal bruge for VGA i forskellige opløsninger. MedlemsService: 53146000.

## PCGLOBE

## Hæsblæsende grafik også til VGA

Hvis Windows 3.0 skal lægge beslag på titlen som 10-årets PC-program, kommer PC-GLOBE ind på andenpladsen som årets program.

PCGLOBE er et geografisk program, som knytter statistiske oplysninger til stednavnene. Det som gør programmet helt unikt, er det grafiske brugerinterface. Et interface som kører næsten alle skærmmoder, men absolut kun viser styrken under VGA i 640x480 med 16 farver.

PCGLOBE viser et udfoldet billede af jorden. Med dette som baggrund kan man nu vælge kontinenter, lande og byer. Man kan se, hvor stederne ligger og der kan tegnes højdekort eller features. Dvs. man får nydelige afbildninger af skove, bjerge og andre geotypiske oplysninger.

Men her stopper det ikke: PCGLOBE kan kombinere en enorm databases oplysninger i flere grafiske afbildninger. Som søjler eller farvede landkort, hvor farverne benyttes til identifikation. Farver er i det hele taget en væsentlig del af PCGLOBE's identitet.

Søger vi på Danmark, får vi at vide, at Poul Schlüter er statsminister, at kronen er vor møntfod. Vi får oplysninger om VISA, politisk fordeling, religiøs fordeling, telefon, telex og radio samt typiske turistoplysninger.

Databasen for et område indeholder omkring 200 statistiske oplysninger. Hver oplysning kan udtages for sammenligning med andre af de

valgte områder. Så man kan f.eks. udtegne et Europabillede med angivelse af, hvor der er flest hospitaler. Eller man kan lade programmet tegne kort over den økonomiske udvikling, aldersfordelingen, den religiøse fordeling, over 10 sociale parametre og meget, meget mere.

Køber man ekstrapakken PC-NATIONS, får man afbildninger af 177 forskellige landes flag og nationale oplysninger. Desuden spilles nationalmelodierne i PC'ens højttaler – men desværre kun som blip-lyd.

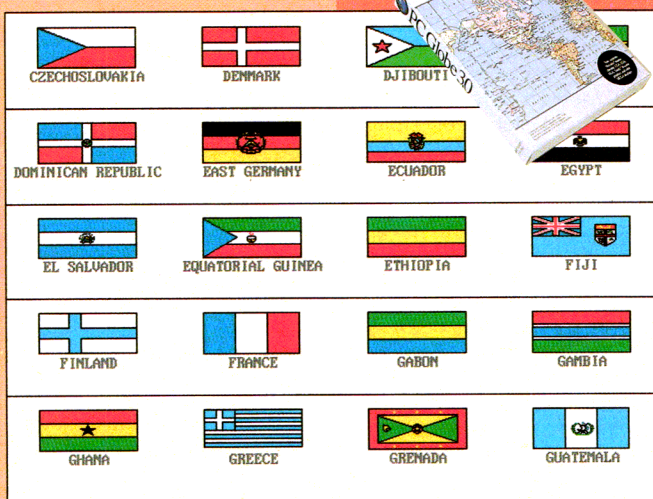
PCGLOBE leveres til amerikanske formål under betegnelsen PC-USA, men vil næppe have interesse for andre end handelsvirksomheder.

Hvem kan bruge PCGLOBE til hvad? Det betinger bl.a. prisen kr. 695,- excl.moms.: PCGLOBE er et professionelt værktøj alle kan betjene – med eller uden mus. Professionelt betragtet kan man samle og kombinere oplysninger med salgsaktiviteter for øje. Man kan foretage vurderinger af sine indsatsmuligheder, eller bruge oplysningerne til rejser. Derfor vil PCGLOBE finde sine købere mellem salgsfolk, rejsefolk, undervisere – ja det er svært at forestille sig, hvem der IKKE kan anvende programmet. Selv som underholdning har PCGLOBE enorm interesse og kan fungere som spillet "Trivial Pursuit". Bare MEGET sjovere.

PCGLOBE fås hos mange danske PC-forhandlere fra medio august til kr. 695,- excl.moms. Programmet kan opdateres, og i november får alle købere en dansk. Samtidig forventes prisen at stige en smule, så det betaler sig nok at sikre sig en ægte PCGLOBE, mens tid er.

PS: PCGLOBE ligger på modem til download i DEMO-version: 53146046. Ældre men ægte versioner i piratudgaver er set på forskellige danske bulletin boards. De versioner er set med VIRUS, hvorfor vi atter engang må advare imod bulletin board versioner. Dette UANSET en virustest – for der dukker hver dag nye typer op. Sidst er freeware programmet "Mushroom" set med virus!

Det utrolige PCGLOBE koster så lidt, at piratkopiering ikke burde forekomme. Importøren er GlobeX ApS tlf: 31 31 74 40. □

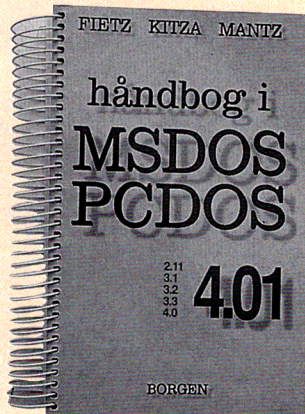






Anmeldt af Henrik Rosenberg

## Håndbog i MSDOS/PCDOS 4.01 Udgivet af Borgens Forlag 300 sider



Operativsystemet (DOS) leveres oftest med en komplet dokumentation. Køber man imidlertid adskillige eksemplarer af softwaren for at opnå rabat, får man ikke nødvendigvis dokumentationen i det samme antal. Desuden er mindre kendte udgaver af DOS til tider blevet leveret uden dokumentation. Samtidig er den dokumentation, som måtte følge med, næsten altid engelsksproget. Det betyder, at der findes et marked for en komplet dansksproget DOS-manual. Borgens Forlag, som har et stort udvalg i dansksproget EDB-litteratur, har i flere år kunnet tilbyde "Håndbog i MSDOS/PCDOS". Den er blevet opdateret, når en ny DOS version har vist sig. Således omfatter den nu også DOS 4.01.

Håndbog i MSDOS/PCDOS griber problemet DOS an på en måde, der ikke ligger langt fra den som kendes fra f.eks. MS-DOS manualen. Man har dog gjort mere ud af at forklare grundlæggende begreber, så begynderen også har en chance. Ca. 80-90 sider er hellet dette formål. Formen er samtidigt mere afslappet, end den som kendes fra førnævnte manual. Der "fortælles" om DOS-kommandoerne, hvor MS-DOS manualen benytter en noget mere kontant form. Derfor vil man afgjort som begynder have lettere ved at forson sig med Håndbog i MSDOS/PCDOS, end med MS-DOS manualen.

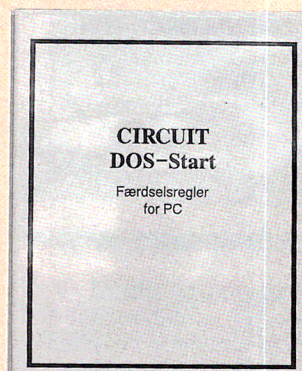
Når man har lært DOS at kende, og kun benytter manualen for hurtigt at kunne slå en "switch" eller en anden detalje op, vil de fleste dog nok foretrække den kontante form, som bl.a. indebærer, at switches vises samlet nedenfor syntaksbeskrivelsen. Det fremmer i høj grad overskueligheden. I Håndbog i MSDOS/PCDOS er det ofte nødvendigt at skimme teksten for at finde netop den detalje man søger. De mange forskellige, ofte kryptiske fejlmeddelelser, man fra tid til anden kan opleve, forklares grundigt under beskrivelsen af de respektive kommandoer. De fejlmeddelelser, som ikke knytter sig til eksterne kommandoer, er forklaret i et appendix bagest i bogen. Den grundige beskrivelse af fejlmeddelelserne og vejledning i afhjælpning af fejlene vil utvivlsomt tiltale mange, ikke mindst nybegynderen, for hvem fejlmeddelelsen i sig selv, ofte ikke har nogen værdi overhovedet.

Beskrivelsen af EDLIN, den lille editor som følger med DOS, er faldet lidt uheldigt ud. En forklaring til "B" switchen mangler, det fremgår heller ikke, at de kontroltegn man så desperat har brug for, hvis man skal ændre farver, markørpositioner, tastaturdefinitioner eller sætte printer-koder, kan indskrives vha. EDLIN.

Muligheden for at få EDLIN til at arbejde som en lavpris macro-editor vha. en styrefil burde også belyses, men bliver ikke berørt. Det er langt fra sikkert, at læseren tænker på, at redirection symbolerne gør det muligt for EDLIN at arbejde med en styrefil som erstatning for tastatur betjening. EDLIN kan ikke bruges til ret meget, men har altså alligevel nogle fortrin, som der burde være plads til i et afsnit, der udelukkende beskæftiger sig med netop EDLIN. Jeg stødte ikke på andre fejl.

Håndbog i MSDOS/PCDOS er på ca. 380 sider, men alligevel finder man almindeligvis det man søger i en fart. Der er et udmærket stikordsregister bag i bogen. Foran findes en indholdsfortegnelse.

## DOS-Start Af Jan Soelberg Udgivet af Circuit Design 46 sider



Der kommer hele tiden nye DOS brugere til. Mange har kun manualer og anden litteratur at støtte sig til, når de nye begreber skal forstås. Selvom det vel ikke er noget stort problem at lære at bruge de vigtigste af DOSens kommandoer, kan der alligevel gøres en del for at lette starten.

Hos Circuit Design følger en manual med, når man køber en DOS, som grundigt og systematisk oplyser om DOSens interne og eksterne kommandoer; men nogen egentlig lærebog er det ikke.

Hvis man gerne vil hurtigt igang - og hvem vil ikke det - har man brug for en bog, der i et sprog man forstår griber problemerne an, i den rækkefølge de vil opstå.

DOS-Start er et godt bud på en sådan bog. Efter en kort indledning bliver man præsenteret for den første kommando. Det er DIR. Derefter kommer FORMAT og COPY. Når man starter sin nye computer op, er det netop disse kommandoer man først vil få brug for; men nybegynderen slipper altså for at lede hele DOS manualen igennem for at finde den kommando, der kan hjælpe ham videre.

Et andet karakteristika er, at syntaks beskrivelser helt er udeladt - til fordel for et antal eksempler for hver af kommandoerne. Dette forklares i indledningen med, at de tegn som indgår i en syntaks beskrivelse, er forvirrende for begynderen. Meget fornuft-

tigt, for ikke blot begyndere, men alle og enhver, sukker til tider efter bare eet eksempel, der virker.

Samtidig med at DOS-Start kan fungere som DOS håndbog for de vigtigste DOS kommandoer, er den opbygget sådan, at man sagtens kan læse den fra start til slut, uden at det bliver kedeligt. Formen er langt fra den "telegramstil" den traditionelle DOS bog føres i. Undervejs indskydes bemærkninger om omstændigheder man skal være særligt opmærksom på omkring den aktuelle kommando. Pipe og redirection symbolerne beskrives ikke i et afsnit for sig, men integreres i de mange eksempler. På den måde bliver man fra starten opmærksom på, hvilke muligheder der er i brugen af disse symboler.

Der findes afsnit om CONFIG.SYS og AUTOEXEC.BAT, de to opstartfiler. Opsætningen og brugen af kommandoer i disse er forklaret meget omhyggeligt, og her er megen tid sparet for den nybagte PC-bruger.

Mere perifere begreber som EMS og CACHE berøres for orienteringens skyld.

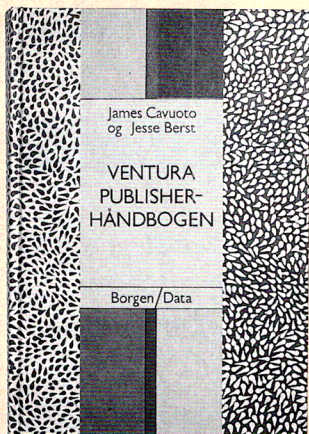
DOS-Start er beskeden af omfang, kun 46 sider. Den kan derfor ikke erstatte en DOS manual, men det har heller ikke været meningen. DOS-Start er tydeligvis ment som en hjælp til PC-brugeren, der vil i gang i en fart, og med dette ønske finder han nok ikke en mere velegnet vejledning.





Anmeldt af Palle Norman

**Ventura**  
**Publisher-Håndbogen**  
 Borgen/Data - tlf. 31 46 21 00,  
 687 sider i solid indbinding,  
 550 kr. incl. moms.



Borgen/Data har netop udgivet en bog, på hele 687 sider, med gode råd om, hvordan man får DTP-programmet Ventura til at fungere optimalt.

Det virker lidt underligt, at der skulle være behov for en bog af denne slags, da Ventura's instruktionsbog er instruktiv og skrevet på let læselig dansk. Men OK, nu er den her - og den er god!

Ventura er vel et af de mest omfattende, effektive og derfor (for begyndere) et overmåde besværligt program. Ofte bruges dette af "almindelige" mennesker, som er uden kendskab til almindelige grafiske regler, skrifttyper o.lign. Specielt for disse mennesker, vil forklaring på en anden måde, end Ventura's instruktionsbog, kunne bidrage til udnyttelse af programrets muligheder.

Bogen behandler bl.a.:

Hvordan man fremstiller tekst til Ventura, fra programmer til tekstbehandling - data fra databaser og regneark - specialtegn - præformatering - typografi - ankre og rammer m.m.

Hvordan man bruger billeder, med stregtegning - raster - scanner - skærbilleder - dataformater - Ventura's eget grafikmiljø

Hvordan man laver et kapitel, med snitmønstre - hjælpefiler - håndtering af flag - programmets enkelte menuer -

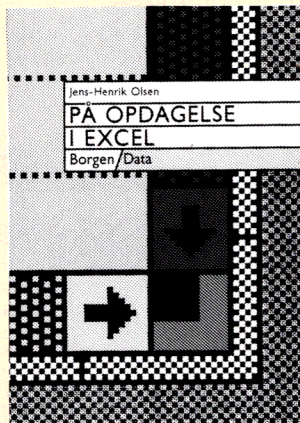
indlæsning af filer m.m.

Hvordan man får det hele ud på papir, med brug af udstyr - hastighed - opløsning - PostScript - printfiler - papirtyper m.m.

Der er desuden gennemgang af avancerede funktioner som stikordsregistre, indholdsfortegnelser, krydshenvisninger, variable tekststreng, systemkonfiguration med bl.a. diskcache og RAM disk, tabeller, formler, ligninger m.m.

## 2 fra Borgen

Såvel Borgens som Teknisk forlag udgiver bøger om udenlandsk software og brugen deraf i en lind strøm. Hvis disse bøger er en salgssucces, må det enten bero på, at brugerne ikke kan læse de engelske manuals, eller at der af andre årsager er behov for en dokumentation, som brugerne mangler. **Oracle Håndbogen** af Henning Ørum koster ca. 400,- kroner. Billigere end Oracle programmet. En mopedreng på næsten 500 sider, som sikkert har sit publikum.



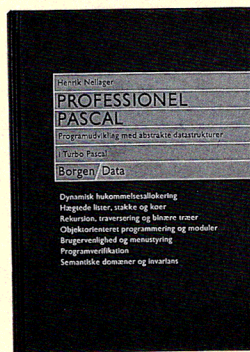
En anden nyudgivelse er **På opdagelse i Excel**, også en bog om brugen af udenlandsk software. Excel er Microsoft's store regneark for Window. Det er derfor også væsentligt at beskrive brugen deraf, men igen: Der er tale om et produkt for udvalgte. Bogen er rigt illustreret med fine skærmeksempler, enhver analytiker kan glæde sig ved at få opskriften på. Prisen er 350,- kroner.

Ingen af de 2 nævnte udgivelser taler dog til den brede PC-skare, hvorfor vi ikke kan bruge plads på egentlige anmeldelser.

Anmeldt af Allan Meng Krebs

## PROFESSIONEL PASCAL

**Programudvikling med abstrakte datastrukturer i Turbo Pascal**, af Henrik Nellager. Fra Borgen/Data, 1990. 623 i solid indbinding, kr. 450,- incl. moms.



**PROFESSIONEL PASCAL** er endnu en bog, som knytter sig Turbo Pascal, men til forskel fra så mange andre, er det ikke en lærebog til Pascal/Turbo Pascal. I stedet handler bogen om, hvordan man kan bruge Pascal til udvikling af større, velstrukturerede applikationer. Enten til professionel brug, som titlen antyder, eller til hjemmeprogrammørens eget brug.

Bogen gennemgår de forskellige faser i udviklingen af en applikation, fra problemanalyse til design, videre til selve implementeringen, afprøvningen og tilsidst vedligeholdelsen af applikationen.

Henrik Nellager forsøger at få lyd for at, der bruges megen tid på problemanalysen og designfasen, hvilket ofte ikke er tilfældet i udviklingen af programmer.

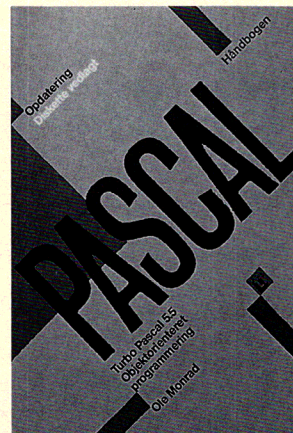
Som en rød tråd gennem hele bogen er et eksempel på udviklingen af en applikation, en database. Ved hjælp af denne gennemgang, kommer Henrik Nellager omkring mange forskellige programmeringsmæssige emner, fra hængende lister, stakke og køer til binære træer.

En af de emner Henrik Nellager også gør meget ud af, er bruger-venlighed - hvilket er en meget vigtig del af udviklingsarbejdet, som alt for mange desværre glemmer.

Alt i alt en ganske udmærket og velgennemført bog for programmører, der ønsker at udvikle større applikationer i Pascal, som jeg gerne vil anbefale.

## PASCAL

**Turbo Pascal 5.5 Objektorienteret programmering** af Ole Monrad. Teknisk Forlag, 1990, 176 sider i blød indbinding med diskette, kr. 248,- incl. moms.



En anden ny bog om Pascal er Ole Monrad's fortsættelse / opdatering til de tidligere **PASCAL HÅNDBOGEN 1-2**, omhandlende de nye faciliteter i Turbo Pascal 5.5, med vægten lagt på objektorienteret programmering.

Bogen er mere en overskuelig opslagsbog, end en lærebog, og man fristes nemt til at se den, som en parallel til Borlands eget tillæg til Turbo Pascal 5.5. Som endda også findes på dansk! Spørgsmålet er så, om den er tiltænkt det publikum, som ikke selv vil investere i en Turbo Pascal 5.5 - og derfor nu mangler en manual.

I sig selv er det en udmærket reference manual til Turbo Pascal 5.5's nye faciliteter, opbygget alfabetisk og nemt overskuelig. Næsten hvis man i forvejen har Turbo Pascal 5.5's manualer, er der måske knap så meget at bruge den til.





# Spionernes hemmelige kode

007

*Artiklen her drejer sig om hemmelige koder, som man læser om i de bedste – og værste – spionromaner. Men de forekommer skam sandelig også i virkelighedens verden, og jeg vil starte med at fortælle om tre tilfælde, hvor brudte koder har spillet en væsentlig rolle for verdenshistorien.*

**D**et første tilfælde er fra den første verdenskrig. I den første del af krigen lå skibene fra den tyske højsøflåde stort set passive i deres havne. I 1916 overtalte den tyske admiral Scheer den tyske ledelse til, at flåden skulle anvendes aggressivt. På det første togt ville man sende en mindre styrke i forvejen for at lokke en engelsk flådestyrke frem. Meningen var så, at en større tysk flådestyrke skulle følge efter og

nedkæmpe briterne. Englænderne havde imidlertid brudt den tyske kode og vidste derfor, hvad tyskerne havde for. Englænderne stak faktisk til søs før tyskerne. De to modstandere mødtes ud for Jylland den 31. maj 1916. Resultatet af mødet diskuteres stadig. Englænderne havde langt de største tab, men de beholdt kamppladsen. Den tyske flåde blev jaget tilbage til sin base og kom faktisk aldrig ud at sejle igen. I næste instans førte dette til den uindsk-

rænkede ubådskrig, som igen trak USA med ind i krigen.

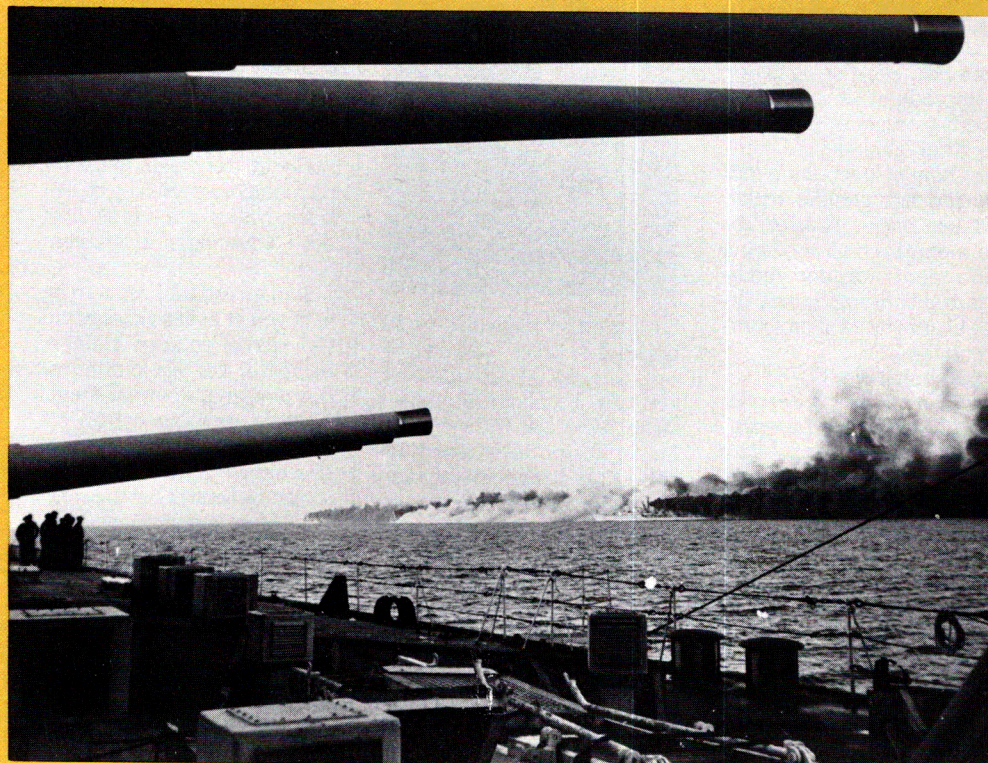
## Slaget om Midway

Den næste episode, jeg vil fortælle om, er fra den anden verdenskrig og fandt sted mindre end et halvt år efter Pearl Harbor. Det japanske admiralitet havde besluttet at erobre øen Midway, der lå midt imellem Asien og Amerika, deraf navnet. Øen ville være en fortrinlig base for fortsatte opera-

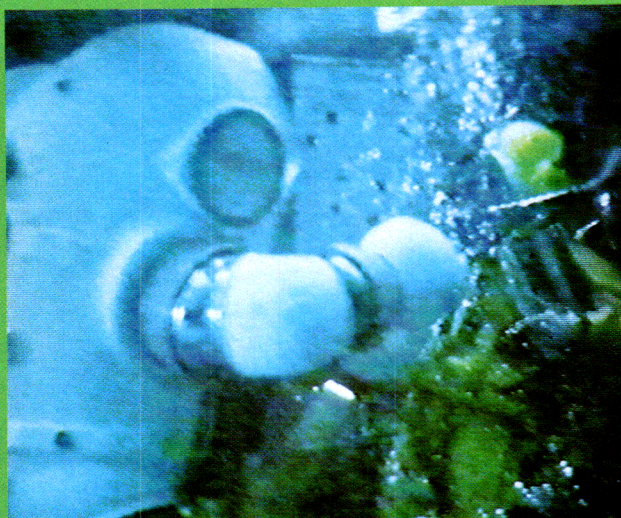
Under 2. verdenskrig ville japanerne indtage øen Midway. Amerikanerne havde dog brudt den japanske kode - og lå derfor og ventede på dem.

Selvom japanerne havde større styrke, vandt amerikanerne slaget om øen.

Det var ikke den brudte kode, der vandt slaget - men den gjorde sejren mulig.

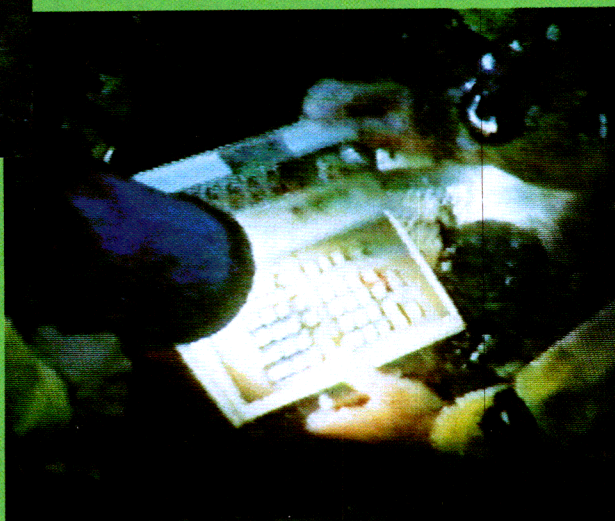






*James Bond henter kodemaskinen "ATAC", fra et sunket skib - hvor han iøvrigt kommer i slagsmål med en dykker. Det er James Bond til højre, med "ATAC" under armen.*

*Agent 007 filmene bygger på Ian Flemmings historier, som ofte er inspireret af episoder fra 2. verdenskrig. Emnerne er mange, men i filmen For Your Eyes Only indgår kodemaskinen ENIGMA (her "ATAC") i moderniseret udgave.*



tioner mod amerikanerne. Amerikanerne havde imidlertid brudt den japanske kode og lå parat og ventede på dem, ganske vist med en styrke der var væsentlig mindre end japanernes. Slaget startede den 4. juni 1942. I dette tilfælde er der ingen tvivl om udfaldet. Japanerne havde langt de største tab og opnåede intet. Japanerne mistede 4 hangarskibe, 330 fly og 3500 mand, mens amerikanerne kun mistede 1 hangarskib, en destroyer, 150 fly og 305 mand. Det var ikke den brudte kode, der vandt slaget for amerikanerne, men den gjorde sejren mulig. Sejren skyldes i høj grad held og at japanerne var blevet skodes- løse på grund af deres mange sejre.

## ENIGMA og BOMB

Det sidste eksempel er også fra anden verdenskrig. Tyskerne havde konstrueret en kodemaskine, som de kaldte ENIGMA. Nogle polske agenter havde fået fat i sådan en maskine, og et par dage før polens fald havde de ladet den gå videre til englænderne. Nu var dette at få fat i kodemaskinen ikke det samme som at bryde den. Desuden ændrede tyskerne maskinen, hvilket medførte en lang pause inden englænderne igen fik brudt koden. Englænderne måtte bygge en anden maskine, kaldet en Bombe (Bomb) efter den tikkende

lyd den gav, bare for overhovedet at have en mulighed for at bryde koden. Desuden gjorde de sig mange ekstra anstrengelser for at få fat i kodebøger fra erobrede skibe. Men resultatet var sandelig også anstrengelserne værd.

Når ubådene sendte deres rapporter hjem, meddelte de også deres position, hvilket naturligvis måtte hemmeligholdes for fjenden. Fra maj 1943 steg antallet af sænkede ubåde kraftigt og i august måned sænkede de allierede faktisk flere ubåde end det lykkedes de tyske ubåde at sænke handelsskibe.

Heller ikke i dette tilfælde kan man sige at brydningen af koden vandt sejren, men den ydede et væsentligt bidrag – sammen med bedre antiubådsvåben, bedre detekteringsudstyr og bedre luftdækning af konvojer.

Fra et kodnings synspunkt er det mest interessante ved maskinen, at det var første gang man brugte en maskine til at kode en meddelelse, og det var også første gang man brugte en maskine til at bryde koden.

## RSA koden

En offentlig hemmelig kode er en kode, hvor man kan offentliggøre vidt og bredt, hvordan man skal kode en meddelelse, men alligevel er der ingen, der kan bryde

koden. Man kan altså ikke engang dechifrere sin egen meddelelse til kontrol af stavfejl. Første gang jeg hørte om det, troede jeg at det var en løgn, men den er altså god nok! Tænk iøvrigt på hvad der var sket, hvis tyskerne som ekstra sikkerhed havde brugt sådan en kode under anden verdenskrig. Så ville de allierede have været i stand til at læse ordrerne til ubådene; men de ville ikke have kunnet læse rapporterne, som ubådene sendte hjem.

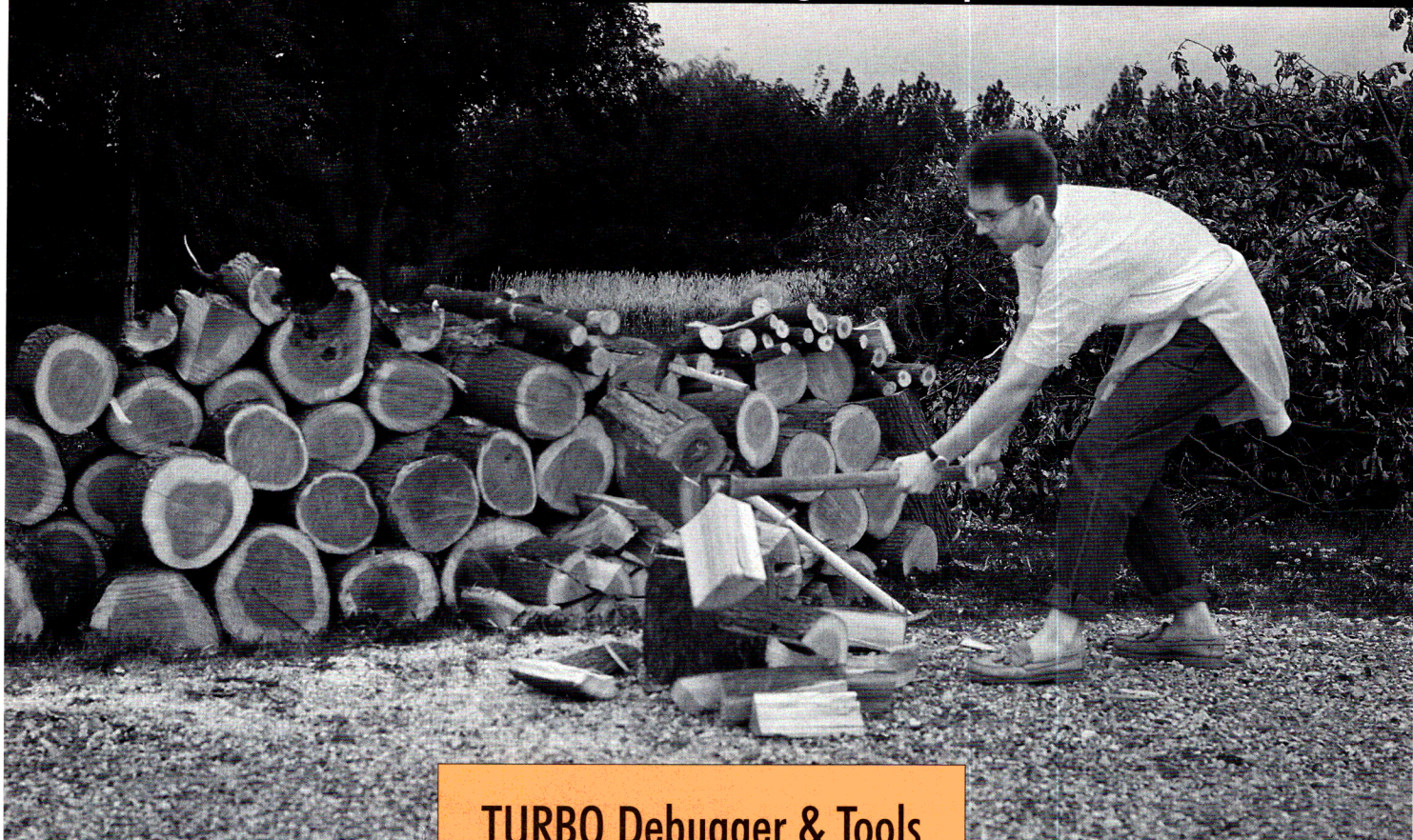
Den metode jeg vil omtale kaldes RSA koden efter dens opdagere Ronald Rivest, Adi Shamir og Leonard Adleman. Den er baseret på primtal og jeg vil starte med at fortælle noget om, hvordan man kan få store primtal på en meget simpelt måde.

## Primtal

Primtal er tal, hvor kun tallet selv og 1 går op. 5 er et primtal fordi kun 1 og 5 går op i 5. 6 er derimod ikke et primtal, fordi f.eks. tallet 2 går op i 6. Jeg får brug for at teste om et givet tal er et primtal og dertil vil jeg simpelthen bruge definitionen. Nu er det selvfølgelig et stort job at teste om samtlige tal i verden går op i et givet tal, så jeg må på en eller anden måde indskrænke de tal jeg vil teste med. Nu er jeg kun interesseret i meget store primtal og det betyder, at jeg på forhånd kun behøver at teste om ulige tal er et primtal.



Lad Circuit og Borland gøre arbejdet



## TURBO Debugger & Tools

# OKAY PROF'S, SÅ ER DEN HER!

Du er programmør, du er professionel. Og du har ventet længe! Nu gi'r Circuit og Borland dig endelig en ny platform, med brugervenlighed og effektivitet.

### Circuit's PCBUG giver dig fuld kontrol over hardware

PCBUG er et PC-kort, som kan standse PC'eren midt i en proces. Du vælger hvor og hvornår. Programmet returnerer nu til Borland's Debugger, hvor du kan arbejde videre med problemerne.

### Borland's Debugger & Tools V.2.0 giver fuld kontrol over programmet

Med **Turbo Debugger 2.0** har du adgang til alle programmets funktioner, hierarkiske objekter og datafiler. Den klarer også baglæns aflusning samt 286 og 386 protected mode operationer.

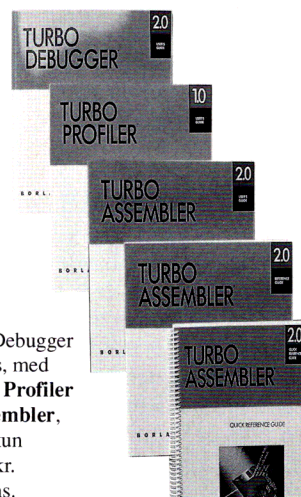
Med 80286 fylder Debug kun 74K i DOS-hukommelsen. Selv meget store programmer kan derfor uden problemer køres. Med remote debug på to datamater er der næsten ingen begrænsninger i størrelsen.

Med **Profiler** findes "flaskehalsene" i dit program.

Med **Assembler** har du multipaass assembler, support for 486 instruktionssæt samt et nemt interface til højnivausprog. Her laver du maskinkode til de funktioner, der bruger for megen programtid.

**Circuit's PCBUG samt Borland's Debugger og Tools giver dig fuld kontrol!**

PCBUG  
kr. 1295,-  
ex.moms



Turbo Debugger & Tools, med **Debug, Profiler** og **Assembler**, koster kun 1295,- kr. ex.moms.

# B O R L A N D

Circuit Design ApS, Karlstrupgaard, 2690 Karlslunde, Tlf. 53 14 60 00



# Spionernes hemmelige kode

De store lige tal er nemlig alle delelige med 2 og kan derfor ikke være primtal. Til gengæld behøver jeg så ikke at teste med lige tal. Et lige tal vil nemlig aldrig gå op i et ulige tal. Dette reducerer antallet af tal, jeg behøver at teste med – men halvdelen af samtlige tal i verden er nu stadigvæk temmelig mange.

Man behøver heller ikke at teste med tal, der er større end primtalskandidaten. Et større tal går nemlig aldrig op i et mindre. Man behøver heller ikke at teste med tal, der er større end kvadratroden af primtalskandidaten, fordi produktet af to eller flere af disse tal altid vil være større end primtalskandidaten. Eller sagt med andre ord: Hvis et tal er sammensat, er mindst en af faktorerne mindre end kvadratroden af tallet. F.eks. hvis tallet er 63, behøver man kun teste med tal, der er mindre end 8, fordi kvadratroden af  $63 < 8$ . I dette tilfælde viser det sig, at netop 7 går op. Hvis man ser bort fra smartere talteoretiske metoder, er det netop på grund af denne kvadratsregulering, at RSA koden er mulig.

Når jeg vil have fat i et primtal, vælger jeg en passende stor ulige primtalskandidat og tester om det er et primtal. Er det ikke et primtal, finder jeg bare en ny primtalskandidat. Som den nye primtalskandidat vælger jeg simpelthen det tal, der er 2 mindre end det gamle. (Havde jeg valgt et, der var 1 mindre, havde jeg fået et lige tal, som absolut ikke er et primtal.)

Algoritmen for at finde et primtal ser altså således ud:

- ```
0) input en passende primtalskandidat p
   max = √p
1) t = 3
2) Hvis t går op i p så p = p-2. gå til 1 ellers
   gå til 3
3) t = t + 2.
   Hvis t < max gå til 2 ellers stop. p er et
   primtal.
```

Her betyder  $p = p - 2$  ikke en ligning uden løsninger, men at man skal hente det tal, der ligger i maskinens hukommelse med navnet p, trække to fra dette tal og lægge resultatet tilbage i maskinen. Tilsvarende gælder  $t = t + 2$ .

Metoden er fantastisk enkel. I QuickBasic fylder programmet med bare 6 linier. Når man kører programmet, undrer man sig først over, hvor store primtal man kan få med denne metode, og derefter ærgres man sig over, at

man ikke kan få dem større. Grunden til at det går så godt, er dels at primtalene ligger forbausende tæt ved hinanden, så antallet af tal, man behøver at teste, er meget lille, og dels at man ret hurtigt opdager det, hvis tallet ikke er et primtal. Faktisk vil 1/3 af de tal, man forgæves tester, blive vraget allerede ved test for om 3 går op.

Normalt er det tekst og ikke tal, man skal kode. I datamaskiner findes der i forvejen en kode, der til hvert tal lader svare et tegn. Det vil nok være nemmest at bruge denne, men hvis man har lyst, kan man da godt lave sin egen kode.

Professionelle regner med, at man skal bruge primtal, der er på mindst 100 cifre. Dette gør at  $x^e$  og  $y^d$  kan blive ret stor. Antallet af partikler i det kendte univers er faktisk et meget lille tal sammenlignet med antallet af cifre i  $x^e$  og  $y^d$ . Jeg tvivler på, at der i dag findes nogen datamaskine, der kan regne med så store tal. Min kan i hvert fald ikke. Nu kan den metode, jeg har angivet ovenfor, ganske vist ikke give helt så store primtal. Antallet af cifre i  $x^e$  og  $y^d$  bliver kun på størrelse med antallet af partikler i min datamaskine, men det er stadig lidt for stort til, at min datamaskine kan klare det, og jeg har ikke adgang til en af de virkelig store maskiner. Løsningen på problemet ligger i en af de sætninger jeg har nævnt ovenfor, nemlig at når man i slutfacit kun er interesseret i resten ved division med n, så kan man erstatte mellemresultater med resten af mellemresultatet ved division med n. Dette garanterer, at man ikke behøver at regne med tal, der er større end  $n^2$ .

Et andet problem er, at man ikke bare kan gange et tal med sig selv p gange, hvis man vil finde  $x^p$ . Det vil simpelthen gå alt for langsomt. Hvis det ikke gjorde det, vil koden være alt for let at bryde. Løsningen på problemet kan jeg bedst vise med et eksempel.

Lad os se på hvordan man finder  $x^{456}$ . Hvis man gangede x sammen på simpelt måde, vil det medføre 455 multiplikationer. I stedet kunne man gange x sammen 9 gange, så man fik  $x^{10}$ . Undervejs får vi tallet  $x^6$ , som vi gemmer til side. Nu fortsætter vi med at gange  $x^{10}$  sammen 9 gange. Resultatet bliver  $x^{100}$ . Undervejs får vi tallet  $x^{50}$ , som vi gemmer til senere brug. Dernæst ganger vi  $x^{100}$  sammen 3 gange og får  $x^{400}$ . Til slut ganger vi  $x^6$ ,  $x^{50}$  og  $x^{400}$  sammen og får  $x^{456}$ . Hvis man tæller efter, har det ialt kostet 23 multiplikationer, en ret kraftig besparelse i forhold til de 455 multiplikationer.

I min algoritme har jeg brugt denne metode, men svarende til at jeg regnede i total systemet. Det giver en algoritme, der er nemmere at formulere, nemmere at pro-

grammere og som kører hurtigere, men som til gengæld er vanskeligere at forklare. Algoritmen bliver:

- ```
0) input x, p og n
   y = 1.
1) x = x*x mod n; c = p mod 2; p = int(p/2)
2) hvis c = 1 så y = y*x mod n
3) hvis p > 0 gå til 1 ellers stop
   y = x^p mod n.
```

Dette er igen en algoritme, der er forbausende simpel at programmere. I QuickBasic kan det gøres på 11 linier. Algoritmen er også nem at bruge til en lommeregner eller i et regneark. Bruger man en lommeregner, der som f.eks. cirREGN har omregning til binære tal, kan man med fordel bruge denne funktion, idet c simpelthen er de binære cifre i p, startende med det mindst betydende. Har den også modulo funktionen, er det helt fint.

I QuickBasic kan man højst regne med 16 betydende cifre i en variabel af typen double. Dette betyder for SRA algoritmen, at hvis vi holder os inden for dette talformat, kan n højst være 8 cifret – og det mindste primtal højst 4 cifret. Dette er så lidt, at koden let kan brydes, hvis man har en datamaskine eller en programmerbar lommeregner. En udvidelse af talområdet er derfor ganske nødvendig. Metoden til udvidelse af talområdet kender vi alle fra skolen. Vi kan faktisk regne med meget store tal ud fra den lille tabel, som vi kan udenad. Jeg har lavet et program **RSA**, der kan foretage udregninger med så mange cifre som nødvendigt. Jeg går kun ud fra, at man holder sig inden for de grænser, som er givet ved mit primtalsprogram. Anvend kun dette program, hvis du har brug for dette ekstra antal cifre. Det kører nemlig væsentligt langsommere end xpmodn.

Så kommer jeg til e og d, og dette er faktisk det nemmeste af det hele. Man starter simpelthen med en værdi for  $k*m + 1$  og prøver på at finde faktorer, der går op i dette tal. Det er umuligt at prøve med alle tal, så man sætter en øvre grænse for faktorerne. Får man et godt resultat, kan man stoppe, ellers prøver man med en ny værdi for  $k*m + 1$ . Jeg har lavet et program **ed**, der godt nok finder værdier for e og d; men hvor programmet kører gennem et passende antal værdier for k. For hvert k udskrives de værdier for e og d, der er fundet.

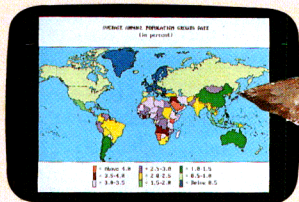
## Hvordan brydes koden

Så kommer jeg til brydning af koden. Der er generelt enighed om, at den eneste mulighed for at bryde RSA koden, er at finde de primfaktorer, der indgår i n. Hvis man har fundet dem, har man også m, og derefter skulle det være relativt enkelt at finde et passende d. Lad os sige at det



**I EN TID, HVOR VI HAR  
BRAGT COMPUTEREN UD  
TIL VERDENS FJERNESTE  
AFKROGE OG MINDSTE  
FLÆKKER, VAR DET  
MÅSKE PÅ TIDE, AT  
LADE COMPUTEREN  
BRINGE VERDENS  
FJERNESTE AFKROGE OG  
MINDSTE FLÆKKER TIL  
OS.**

Forestil dig, at din personlige computer kunne kombinere traditionelle kort og geografiske oplysninger med statistikker og facts fra hele verden.



Statistikker for hele verden vises let, med et enkelt tryk på en tast eller et enkelt klik på en mus. Programmer i PC Globe-serien indeholder »peg-og-skyd«-faciliteter og enkle »rullegardins-menuer«.

Forestil dig, at du på en brøkdel af et sekund kunne få adgang til data, der ellers ville tage timer at indsamle.

**PC  
GLOBE  
3.0, HELE  
VERDEN FOR  
KR. 695,- EX.  
MOMS**

Tænk på PC Globe som et nyt værktøj i din dagligdag. Ikke bare som en kilde til information, men som en effektiv og produktiv metode til at få adgang til information på. Sagt på en enkel måde: PC Globe giver dig tid til at bruge information, i stedet for at spille tid på at lede efter den.

PC Globe er et »elektro-nisk atlas«, som giver umiddelbar adgang til geografiske kendetegn ved, detaljerede kort over- og fremragende grafisk fremstilling af 177 lande. En lille pakke med disketter, som lader verden fremstå mere overskuelig, så du bedre kan overskue verden.



Grafer og landkort kan udskrives på printer, eller eksporteres til andre programmer, f.eks. til WordPerfect, Ventura, Lotus 1-2-3, m.fl.

#### EN VERDEN AF INFORMATION

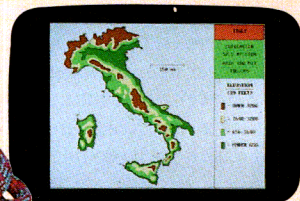
Med PC Globe 3.0 får du adgang til mere end 80 kategorier af information, herunder statistikker over økonomi, politik, sprog, sundhed og befolkning. En næsten endeløs kombination af data kan vises direkte på landkortene, eller via farverige diagrammer.

Tidszoner, længde- og breddegrader, punkt-til-punkt afstande og internationale telefon- og radio-koder er ikke længere væk end din skærm.

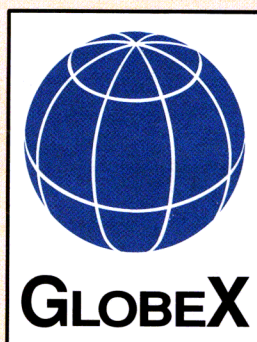
Og bedre endnu; er ikke længere væk end din printer.

#### PC GLOBE I MANGE SITUATIONER

PC Globe 3.0 giver umiddelbar adgang til valutakurser, klimaforhold, turistattraktioner, visakrav, mm. Brug PC Globe 3.0 som et værktøj til at få information om samfundsøkonomiske- og kulturelle forhold. Eller til at få kendskab til køberadfærd og tendenser. Eller til at udfærdige markedsføringsrapporter og præsentationer. Eller...



Landkort indeholder bl.a. større byer, geografiske kendetegn, højdeforskelle, turistattraktioner og statistisk information.



Systemet kræver en IBM PC, XT, AT, PS/2 eller kompatibel, med minimum 512K RAM, et diskettedrev eller hard-disk, samt DOS 2.0 eller højere. Understøtter følgende skærmtyper: Hercules monokrom, CGA, EGA og VGA.

**KØB PC GLOBE 3.0 HOS  
DIN LOKALE FORHANDLER,  
ELLER RING TIL OS PÅ  
TELEFON  
31 31 74 40**

**GLOBEX**

Helgolandsgade 2  
DK-1653 København V  
Telefon 31 31 74 40  
Telefax 31 31 82 99

Besøg os på  
**KONTOR &  
DATA 90**  
3.-10. oktober  
Stand A-012B

**Ja tak,** send mig venligst yderligere information

Navn: \_\_\_\_\_  
Firma: \_\_\_\_\_  
Adresse: \_\_\_\_\_  
Postnr./By: \_\_\_\_\_ Tlf.: \_\_\_\_\_

Sendes til: GlobeX, Helgolandsgade 2, DK-1653 København V



mindste primtal, der indgår i m er ca. 100. For at finde primtallet skal man prøve sig frem med alle ulige tal under 10. En kodebryder derimod skal prøve sig frem gennem alle ulige tal under 100. Altså et 10 gange så stort arbejde. Hvad sker der nu, hvis det mindste primtal er på ca. 10000. Ja så skal der testes med ulige tal op til 100 for at finde primtallet, medens kodebryderen skal teste med alle ulige tal op til 10000 altså 100 gange så mange tal. Man ser at en kodebryders arbejde vokser meget kraftigt med størrelsen af de primtal der indgår. Jo hurtigere datamaskiner vi får, jo svære-re bliver det for en kodebryder.

Nu har matematikerne selvfølgelig bedre metoder til både at finde primtal, og til at finde primtalsfaktorer; men det gælder stadig, at det er meget svært for kodebryderen. Et 100 cifret primtal er faktisk ikke noget særligt stort primtal i dag.

Det største tal man hidtil har opløst i primfaktorer er et tal på 100 cifre. Man satte 400 datamaskiner i datacentre i USA, Australien og Holland til at arbejde med hver sin del af problemet. Dette gør det iøvrigt til et af de største parallelle beregnings opgaver, der er foretaget. Det tog 26 dage at finde de to faktorer, der var på henholdsvis 41 og 60 cifre.

Til slut en lille spionhistorie. I en militær database brugte man netop SRA koden til beskyttelse af adgangskoderne. Hvis en hacker kom ind til datamaskinen og ledte efter adgangskoderne – ja, så var de der faktisk ikke. Det der lå på datamaskinen var n, e og de kodede adgangskoder. Smart, ikke?!

De fik nu hurtigt en seriøs kritiker af systemet. Kritikerens vil dog ikke offentliggøre sin kritik. Det var nemlig en østtysk spion. Han fik simpelthen fat i en elektronisk ordbog, hvilket ikke er særligt svært. Det følger faktisk med de fleste tekstbehandlings systemer i dag. Derefter gik han i gang med at kode ordene i ordbogen, indtil han fandt et ord, hvis kode lå på datamaskinen. Derefter havde han fri adgang til den pågældende militære database.

Spionen blev iøvrigt afsløret af en astronom, der ledte efter en fejl i regnskabet på ca. 1 kr.

Metoden til beskyttelse af data er god nok. Man skal bare sikre sig, at kodeordene ikke er nogle man kan finde i ordbøger, eller som er let at gætte sig til. Samtidig skal kodeordene være lette at huske. Hvad med at bruge nogle komplet vanvittige ord som f.eks. gnuselleribøf, lervandsorm eller cykelskimad. Til yderligere sikring kan man indføre stavfejl, så ordene bliver omdannet til gnuselribuf, fervandkorm eller cukespimid. Disse ord findes i hvertfald ikke i min stavkontrol (jeg har kontrolle-ret), og de er da til at huske. □

Grundlaget for RSA koden er en matematisk sætning, der skyldes en fransk matematiker Fermat, der levede i begyndelsen af 1600 tallet. Sætningen, der kaldes **”Fermat’s lille sætning”**, stammer fra 1640 og har altså i år 350 års fødselsdag.

Sætningen siger, at hvis du tager et vilkårligt tal og opløfter det i en potens, der er et primtal og derefter finder resten ved division af resultatet med det samme primtal, så får du som resultat det tal du startede med. Skrevet ud matematisk lyder sætningen:

$$x = x^p \text{ mod } p$$

Jeg forudsætter her og i det følgende at  $x < p$ .

a mod b er en matematisk funktion, der findes i mange programsprog. Vælger man f.eks.  $x = 2$  og sætter primtallet p til at være 5, får man at  $2^5 = 32$ . Dividerer man dernæst 32 med 5, får man en 6. gang med 2 til rest. Jeg har lavet et program xpmoan, der udregner  $x^p \text{ mod } n$ . Man kan så selv eksperimentere med andre tal.

Jeg vil lige advare om, at det omvendte ikke gælder. Prøv selv at finde tal x og p, hvor sætningen gælder, men hvor p ikke er et primtal.

Man lærer iøvrigt om sætningen i gymnasiet.

Sætningen kan formuleres på en lidt anden måde, nemlig svarende til at man deler begge sider af lighedstegnet med x. Dette giver:

$$x^{(p-1)} \text{ mod } p = 1$$

Hvis man bruger eksemplet fra ovenfor, får man  $2^4 = 16$  – og 16 divideret med 5 er en 3. gang med 1 til rest. I den sidste formulering må man undtage  $x = 0$ .

Sætningen kan udvides til at gælde for to primtal. Kaldes de to primtal p og q,  $m = (p-1)(q-1)$  og  $n = p \cdot q$ , gælder der:

$$x^m \text{ mod } n = 1$$

Her må man undtage alle x, der er delelige med p eller q, og endvidere skal p og q være forskellige.

Sætter vi  $p = 3$ ,  $q = 5$ , bliver  $m = 8$  og  $n = 15$ . Sætter vi igen  $x = 2$ , bliver  $x^m = 256$  og 256 divideret med 15 bliver 17 med 1 til rest. Sætningen kan udvides en gang til, idet man kan erstatte potensen med et helt multiplum af m. Ganger man endvidere begge sider af lighedstegnet med x, får man:

$$x^{(k \cdot m + 1)} \text{ mod } n = x$$

Her falder betingelserne for x væk, men p og q skal stadig være forskellige.

Herefter bliver RSA koden ret simpel at forstå. Hvis man skriver  $k \cdot m + 1$  som produkt af to hele tal e og d, gælder der ifølge nogle simple kendte regneregler at  $x^{(e \cdot d)} = (x^e)^d$ .  $x^e$  kan man så opfatte som det kodede tal eller endnu bedre det kodede tal er resten ved division af  $x^e$  med n. Der gælder nemlig en generel regel om, at hvis man til sidst kun skal finde resten ved division af et tal med n, kan man i alle mellemregninger erstatte resultatet med resten af resultatet ved division med n. Det kodede tal y bliver altså givet ved  $y = x^e \text{ mod } n$ . Hvis man bagefter vil finde x, er det ret svært at finde p roden af et vanvittigt stort ukendt tal, der ikke kan være i en datamaskine. Man er faktisk nødt til at opløfte y til potensen d, og finde resten af dette ved division med n. Man kan altså rolig offentliggøre e og n. Hvis man skal dechifrere koden, er man nødt til også at kende d, og det tal offentliggør man selvfølgelig ikke. SRA kode n kan altså formuleres således:

- 1) find 2 forskellige primtal p og q
- 2)  $m = (p-1)(q-1)$   
 $n = p \cdot q$
- 3) find 2 tal e og d således at  $e \cdot d = k \cdot m + 1$  hvor k er et vilkårligt helt tal.
- 4) kaldes det tal, der skal kodes x og kaldes det kodede tal y gælder  
 $y = x^e \text{ mod } n$   
 $x = y^d \text{ mod } n$



## STANDARD MICE

### SPEEDY MOUSE

The Speedy mouse is a sleek, superbly designed and high-resolution mouse that enhances the user's productivity in desktop publishing, word processing, graphics and window applications. The mouse uses opto-mechanical rotation-decoder technology to simplify accessing of and movement within files. It eliminates the need for slow keyboard control of the cursor. Specially crafted buttons facilitate convenient accessing of files and fast entry into defined programs. The mouse is connected directly to a serial port without any additional power supply.

### HARDWARE

- Opto-mechanical technology
- CMOS-Technology
- High resolution, dynamic
- Tracking Speed variable
- Rubber coated ball
- Cable: 2 m. with D-SUB 9-pin socket

### SOFTWARE

- Incl. Test-Program
- Incl. Driver-Program
- Supports all standard programs

Speedy Mouse

Part no.

**IM 200-E**

Zum Lieferumfang gehören eine Diskette mit Treiber- und Test-Software sowie eine umfangreiche Beschreibung.

Includes sophisticated support software with detailed instruction manual.



**HIGH RESOLUTION  
DYNAMIC**

### Compatibility

- Compatible to Microsoft and Mouse Systems
- Compatible to IBM PC XT/AT and PC/386

Pris kr. 241,50  
incl. moms



**AARHUS RADIO LAGER A/s**  
**A. R. L. TRADING A/s**  
SINTRUPVEJ 26 · POSTBOX 1550  
DK-8220 ÅRHUS-BRABRAND  
**TLF. 86 24 64 22**  
**FAX 86 24 64 33**

## Vi har alt i computertilbehør

### INTERFACE CONVERTERS

|               |                          |       |          |
|---------------|--------------------------|-------|----------|
| SP 100        | Seriell-Parallel         | á kr. | 578,60   |
| PS 100        | Parallel-Seriell         | á kr. | 554,50   |
| SXP 300/2KB   | Seriell-Parallel         | á kr. | 888,50   |
|               | Bi directional, XON-XOFF |       |          |
| *IC 11        | RS 232C-RS 485B          | á kr. | 934,50   |
| *CONV 422A    | RS 232C-RS 422A          | á kr. | 434,00   |
| *IC 12        | RS 232C-C-LOOP           | á kr. | 843,50   |
| *CURRENT LOOP | V24-C-LOOP               | á kr. | 1.682,50 |

### RS 232, RS 422 & PARALLEL CARDS

|                   |                    |       |          |
|-------------------|--------------------|-------|----------|
| 1 x Seriell port  | COM 1/2/3/4 select | á kr. | 212,00   |
| 2 x Seriell porte | COM 1/2/3/4 select | á kr. | 302,90   |
| 4 x Seriell porte | Incl. driver       | á kr. | 1.155,05 |
| 2 x Seriell porte | /1 x parallel port | á kr. | 339,25   |
| 1 x RS 422 port   | - Asynkron         | á kr. | 695,50   |
| 1 x Parallel port | LPT 1/2/3/4 select | á kr. | 193,85   |

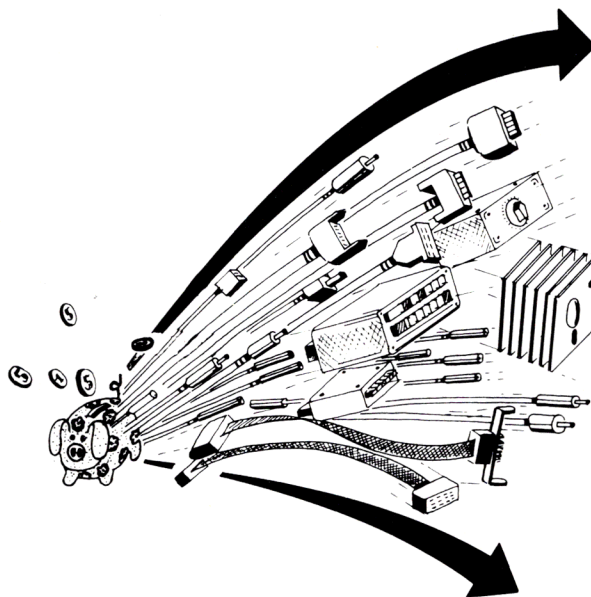
### XENIX/UNIX MULTI-USER

|          |                               |       |          |
|----------|-------------------------------|-------|----------|
| LCS 8880 | 4 port Multi-user card        | á kr. | 1.155,05 |
| LCS 8682 | 8 port intelligent card       | á kr. | 5.573,35 |
|          | 8 asynchronous RS 232/RS 422  |       |          |
|          | 80186 microprocessor on board |       |          |
|          | 128KB ram.                    |       |          |

### INDUSTRIAL CARDS

|            |                          |       |          |
|------------|--------------------------|-------|----------|
| 8255       | I/O card, 48 prog.       | á kr. | 567,00   |
| 8255 ADV   | Advanced card 192 prog.  | á kr. | 1.083,95 |
| ADDA-12    | 12 Bit, 16 A/D channels  | á kr. | 997,55   |
| IEEE 488   | IEEE 488 CARD            | á kr. | 1.950,00 |
| PC INDUST. | I/O card, 16 reed relays | á kr. | 1.865,85 |
| ETC-010    | Extension card           | á kr. | 315,80   |
| EPS-011    | Expansion card, 4 slots  | á kr. | 531,65   |

\* Hjemtages på bestilling. Levering ca. 14 dage.



**BN COMPUTER** IMPORT

Haraldsgade 69 - 2100 Kbh. Ø  
Tlf. 31 18 45 55 - Telex 27255  
Telefax 31 18 45 49

Alle priserne er excl. moms og levering.  
Ring og få en forhandleraftale.



Af Jan Soelberg

# PC-VIRUS er farlig

*Tiden er inde, hvor VIRUS må tages alvorligt som dagligdags trussel. Der er efterhånden mange typer – alle lige kriminelle. Virus sletter gennem disketter, der er inficeret.*



## Hvad gør virus?

Når EDB-virus er nært knyttet til PC'er, er det fordi alle benytter denne verdensstandard, og en PC er da også blevet et redskab for kriminelle med onde hensigter.

Virus skabes for at skade andre. Den indlægges i programmer, som især uerfarne programmører tror de kan eksekvere risikofrit. Virus kan kun smitte via disketternes magnetspor, men kan herfra brede sig over alle slags kommunikationskanaler – f.eks. RS232 og net.

## Virus skabes for at skade andre

De fleste vira smitter ved programkørsel, men nogle kan formodentlig også smitte, blot man laver DIR for at læse indholdet. Når smitten er inde i systemet, bliver den der til maskinen slukkes. Finder den en usmittet harddisk, lægger den sig her. Møder den en diskette uden smitte, kan den smitte tilbage når den ny virusfri

disk køres. En smart udformet virus skader sjældent med det samme, men lægger sig som en bombe, der går af når man mindst venter det. Nogle trigger på en bestemt dag på et bestemt klokkeslet. Andre helt tilfældigt.

Nogle vira overskriver disketter – og de harddiske de kan finde – med ubrugeligt junk. Så må man reformatere og lave backup, hvis da ikke backup'en også er blevet smittet.

Andre vira får små grønne PackMan's til at spise skærmens karakterer. Alvorligt irriterende – sjovt ment – men til stor skade og med store omkostninger til følge.

## Hvorfra kommer virus?

Virus skabes som sagt af kriminelle og syge, som vil skade andre. Selv syge hjerner kan skabe EDB-kode med stor skadevirkning. Ofte er virusskrivning et spørgsmål om selvhævdelse, og psykologer kan sikkert forklare det med en vanskelig opvækst, svære sociale forhold eller andre handicap. Så langt som til selvhævdelse er vi med, for ofte får virus de mest ambitiøse navne.

## Den største spredning af virus sker gennem offentligt tilgængelige MODEM

Den største spredning af virus sker via offentligt tilgængelige MODEM, hvor brugerne har adgang til ukontrolleret indlægning af programfiler. Her placeres uskyldigt udseende programmer, som andre godtroende brugere downloader og distribuerer videre. Ingen af disse modem yder 100% sikkerhed, fordi systemoperatørerne – ofte unge datafreaks – ingen tidsmæssig mulighed har for at kontrollere de ganske enorme datamængder alle henter hos hinanden. Faren er stor som ved gruppesex, hvor blot een deltager har AIDS. Varer seancen længe nok, er alle smittet med en hastighed, som er proportional med kvadratet på tiden. Eneste undtagelse for dette er lukkede MODEM's, hvor brugere kun kan downloade programmer af systemoperatørens oprindelse, og hvor brugerne ikke selv kan indlægge programmer ukontrolleret.



# PC-VIRUS



## Public Domain

Næststørste smittebærer er de småbutikker, som handler med PublicDomain og ShareWare programmer. Iblandet en del fornuftige programmer findes måske en enkelt virus. Ligger den på forhandlerens harddisk, er alle programmer hurtigt smittet. Sker uheldet – og risikoen stiger dag for dag – vil den lille forhandler næppe fortælle det, for ikke at jage nye kunder til hans discount-diskettepakker væk. Selvom han skulle være så uheldig at gå konkurs på grund af virus, skal han nok få smittet mange af sine købere.

Når vi nævner PublicDomain, bør vi samtidig advare imod privat kopiering. Selvom gode venner lover sine gratis kopier smittefri, er de garanti nok værdiløse, hvis vennen ikke selv er ophavsmand. Programmer af typen Public Domain er fremstillet af velmenende EDB-programmører, som stiller deres arbejde gratis til rådighed for andre med samme interesse. Ofte er påskønnelsen for det udførte arbejde nok for ophavsmanden. Men faren er, at man ikke ved hvad man får – blot på anden hånd.

## ShareWARE

ShareWare programmer indebærer samme fare. Det er programmer brugerne betaler for, hvis de kan lide dem. Derfor står programmørernes adresse ofte i en hjælpefil – sammen med en ordreformular og et betalingsforslag. Mange ShareWare programmer er af høj klasse, men KAN INDEHOLDE VIRUS! Derfor skal de hentes fra personer med EDB-erfaring, som er ansvarlige for en VIRUSTEST. Og her nytter det ikke, at en skoleelev har prøvet programmet og sagt god for det. Måske går bomben først af efter den 1-1-1991!

## Scan din virus

Programmet SCAN på modembasen kan identificere og fjerne defekte programmer.

|          |                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| VIRSCAN  | scanner for mere end 82 kendte virus                                        |
| VIRSCANR | ligger og venter på virus og sikrer at inficerede programmer ikke kan køres |
| VIRFCHK  | tjekker ændringer siden sidst på harddisken                                 |
| VIRCLEAN | udrenser og helbreder en række kendte vira                                  |

## Selvhævdelse?

Navnene på nogle af de mest kendte vira viser noget om producenternes fantasi og giver måske også en ide om hvorfra de stammer – navne med politiske undertoner:

1260, 1701, 1704 og 4096  
Jerusalem A, B og E  
Alabama  
Ping Pong  
Stoned  
Dark Avenger  
Pakistani Brain  
Surv03  
Payday  
Alameda  
Disk Killer  
Ping Pong-B  
Ashar  
Sunday

## CLEAN-UP kan helbrede og genskabe inficerede programmer

Vi har lagt programmet *CLEAN-UP* på Circuit's modembase i direktoriet AN-TIVIRA. Det er et virustestet ShareWare

program fra USA, som kan helbrede og genskabe inficerede programmer. Men selvfølgelig ikke regenerere allerede ødelagte harddiske.

CLEAN-UP er pt. version-61, som er udvidet til at kunne finde og dræbe 5 nye vira rapporteret siden 1-5-90:

Den første blev opdaget af Dave Chess fra IBM. Den hedder *Saturday the 14th*, er destruktiv og smitter COM og EXE-filer. Som navnet siger vil den bombe på lørdage som falder den 14' i en måned. Den overskriver da de første 100 sektorer på A, B og C-drev. Partition tavlen, Boot Sektoren og FAT'en ødelægges. Virusen er 685 bytes lang og memory resident.

Den anden nye virus er 1392. Den ødelægger ikke andet, end de EXE og COM programmer den rammer – incl. COM-MAND.COM – som derved bliver 1392 bytes længere. Inficerede programmer displayer meddelelsen: "SMA KHETA-PUNK – Nouvel Band A.M.O.E.B.A.", som vi ikke ved hvad betyder.

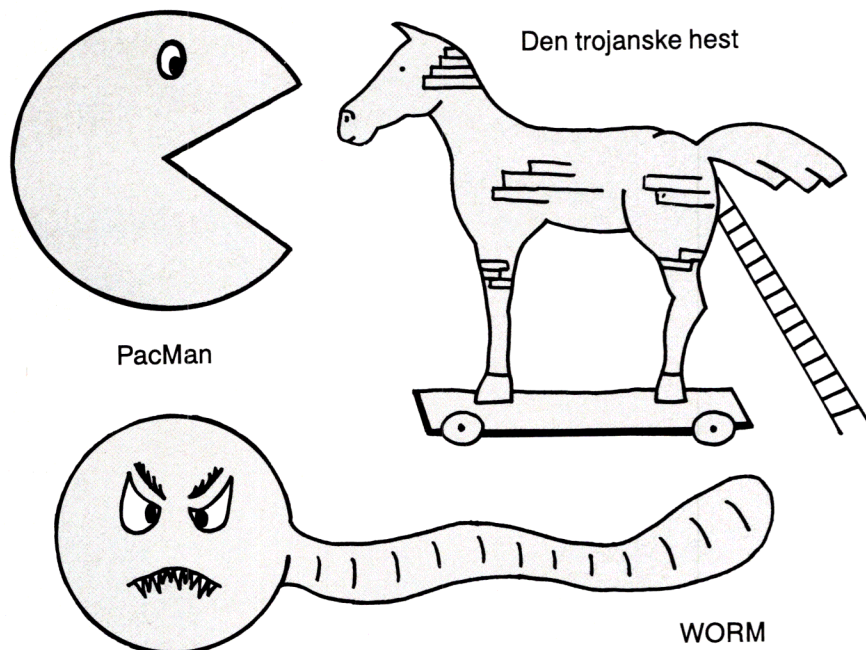
Den tredje nye virus hedder XA1, eller Christmas Tree virus (juletræ). Den er fundet af Christoff Fischer i Vest-Tyskland, er krypteret og inficerer COM-filer. Den starter 1. april og smadrer harddisken indeksregister. (Partition tabel). Mellem den 24. december og 1. januar vil den vise et juletræ, hvis disketten er inficeret. Så ER det ved at være for sent! XA1 er ikke memory resident.

Den fjerde og femte virus stammer fra Spanien og hedder 1720 and 1210. 1720 inficerer både COM og EXE-files, mens 1210 kun inficerer EXE-filer. 1720 er destruktiv. Begge har navne efter den forlængelse de indskyder i eksekverbare filer.

Ved renseprocessen, som beskrives udførligt på den engelske DOC-fil vi også har lagt på basen, identificeres følgende vira:

|                             |                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Oropax [Oro]                | Vienna-B [Vienna-B]         | MIX1 [Mix1]                       |
| 4096 [4096]                 | Vienna / DOS-62 [Vienna]    | 3551 / Syslock [Syslock]          |
| AIDS Trojan [AIDS]          | Yale / Alameda [Alameda]    | Ohio                              |
| Amstrad [Amst]              | Jerusalem-A / 1813 [Jeru]   | Swap / Israeli Boot               |
| Holland Girl [Holland]      | Surv02 [Jeru-D]             | Icelandic-II / System [Ice-2]     |
| Do-Nothing virus [Nothing]  | Taiwan [Taiwan]             | 3066 / Traceback [3066]           |
| Lisbon virus [Lisb]         | Perfume [Fume]              | Icelandic [Ice]                   |
| DBASE virus [Dbase]         | Icelandic-3 [Ice-3]         | 405 [405]                         |
| Ghost COM Version [Ghost-C] | Virus-101 [101]             | Fu Manchu / 2086 [Fu]             |
| Alabama [Alabama]           | Saturday 14th [Sat14]       | 1701 / Cascade [170X]             |
| 2930 [2930]                 | 1210 [1210]                 | Stoned / Marijuana [Stoned]       |
| AIDS / Taunt [Taunt]        | 1392 [1392]                 | Ping Pong-B / Cascade Boot [Ping] |
| 1536 / Zero Bug [Zero]      | 2000-B [Solano]             | Ping Pong / Bouncing Dot [Ping]   |
| Dark Avenger [Dav]          | Pakistani Brain [Brain]     | Lehigh [Lehigh]                   |
| Vacsina [Vacs]              | Chaos [Chaos]               | Jerusalem-B [Jeru]                |
| Typo                        | Virus-90 [90]               | Friday 13th COM virus [13]        |
| Datacrime II [Crime-2]      | Devil's Dance [Dance]       | Surv03 / Jerusalem-E [Jeru]       |
| Pentagon                    | Datacrime II-B [Crime-2B]   | Surv01 [April]                    |
| Datacrime-B [Crime-B]       | Sunday virus [Sunday]       | Hallochen [Hal]                   |
| Saratoga [Toga]             | Typo COM virus [Typo]       | Joker [Joke]                      |
| 1704 Format [170X]          | Ghost / Ghostball Boot      | 1260 [1260]                       |
| 1280 / Datacrime [Crime]    | New Jerusalem [Jeru]        | V2000 [2000]                      |
| 1704 / Cascade-B [170X]     | Yankee Doodle [Doodle]      | 1720 [1720]                       |
| 1704 / Cascade [170X]       | Ashar [Brain]               | Christmas Tree [XA1]              |
| Den Zuk                     | Disk Killer / Ogre [Killer] | Korea [Korea]                     |





### Skaden er måske uoprettelig

Allerede nu må du have forståelse for, at de forskellige vira skader på forskellige må-

der. Alt lige fra uskyldige skærmmedde-  
lser til sletning af harddisken. Følgende  
liste viser de kendte vira:

|                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Infected Fixed Disk Partition Table |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

3 frygtede former for virus er:  
den altædende PACMAN, den  
gennemborende WORM og den  
lumske TROJANSKE HEST.

### Forklaring:

B – Smadrer eller overskriver BOOT-sektoren.

O – Påvirker systemets runtime funktioner

P – Smadrer program og overlay-filer

D – Smadrer datafiler

F – Formaterer eller sletter hele/dele af diskene

L – Smadrer filsammenhængen, fat mv.

Size – Længden hvormed det inficerede program udvides

### Hvad gør Circuit Design selv?

Circuit har faste regler for virus. Som massedistributør af billig software er faren stor. Derfor gælder nogle enkle regler, som end ikke større PC-huse overholder.

- 1) Programmer af ukendt oprindelse sættes aldrig i en intern PC.
- 2) Defekte returprogrammer hardwareformateres og kontrolleres aldrig ved DIR, TYPE eller KØRSEL. I stedet sendes nye til erstatning.
- 3) Ingen i personalet må køre medbragte programmer i virksomhedens maskiner.
- 4) Ingen service PC'er testes med DOS og testprogrammer mere end een gang. Efter test hardwareformateres disketterne, hvorved spredning via service og reparationer undgås.
- 5) Offentligt opstillede maskiner med harddiske benyttes ikke til lagring i virksomheden, men udelukkende til programdump fra kendte disketter til maskine. Altså kun eenvejs.

Endvidere testes demoprogrammer kun på maskiner med eet floppydrev, hvorefter de slukkes, tændes og rebootes med en frisk DOS-disk. I sjældne tilfælde, hvor test på harddisk er nødvendig, preformateres harddisken med nyt system.

### Hvad gør DU?

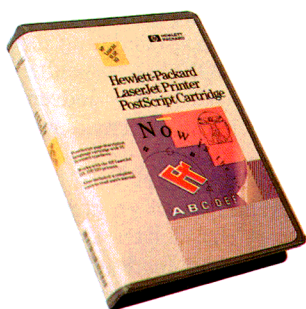
Holder dig fra programmer du ikke kender ophavsfolkene til – personligt. Sørg for backup før det er for sent og passer på dine originalprogrammer. Undlader at sprede kopier til vennerne. Hvem ved – måske vil din knækkede kopi af Word-Perfect bombe din harddisk den 5-1-1991... □





## HP-Laser III kr. 11.995,-

Med gratis CirTIME laser kalender og lædertegnebog



**OLA - PostScript + kr. 5995,- e.m.**  
Den billigste metode til ægte PostScript er HP's eget modul med 11 familier af frit scalerbare fonte. Dækker 99% af dit behov.

**EPROM ROM-moduler?** Circuit har udviklet et helt lille laboratorium til folk som vil lave egne FONT-kassetter til HP-Laser II/III. Modulerne er for folk med HP-forstand, der selv designer fonte, men de må jfr. ophavsretten ikke anvendes til kopiering af standardkassetter.

**OLA-EPROM-kassette kr. 995,- e.m.**  
Tom fontkassette uden EPROM. Anvender 1, 2 og 4MBit EPROM af standard type.

**PCEPROM-Læseenhed kr. 995,- e.m.**  
PCEPROM-L er et mellemled til enhver HF-fontkassette, som tillader dump af indholdet til EPROM. Fra dumpet kan man programmere standard EPROM's med tilsvarende indhold for anvendelse i en ROM-kassette.

**PCEPROM brænder kr. 1995,- e.m.**  
Universelt programmeringsmodul for EPROM og microprocessorer.

**PCEPROM-1001 udv. kr. 348,- e.m.**  
Sokkelmodul for EPROM 271001-4 - dvs. EPROM af typerne 128, 256 og 512kByte. Download af en PostScript kassette kræver 3x 272001. EPROM sælges til dagspris.





## HP-Laser-III kr. 19.995,-

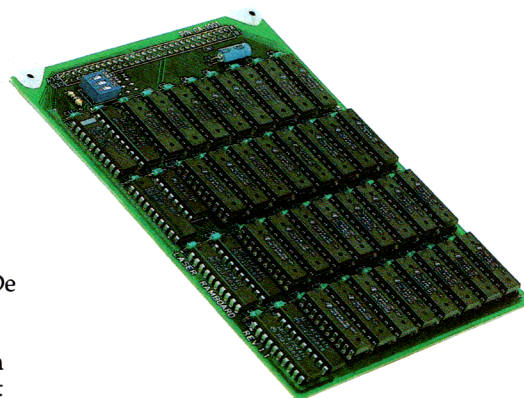
Med gratis CirTIME laser kalender og lædertegnebog

### Hewlett-Packard vejen

Med en HP-Laser-II/P eller -III/P er du 100% HP kompatibel - skriver 100% grafik kompatibelt og har adgang til et hav af alternative fontkassetter. Vælg en ægte HP der både er køn og kan! OZON-fri!

### 1M, 2M 3M eller 4MByte ?

DTP og mange fonte kræver RAM. De indbyggede 512kByte rækker kun til almindelige udskriftsbehov. Skal det være flot er 2MByte ofte nok: Du kan få et tomt RAM-modul for 995,-. Det udbygges m.8x1MByte standard 44256 fra 0-4MByte - til ca.kr. 1.000,- /MByte.



OMLASER4P tilbud kr. 11.995,-  
incl. kalender/e.m.

OMLASER8P tilbud kr. 19.995,-  
HP-Laserjet-III/e.m.

Leveret med CirTIME kalender, lædermappe, 512kByte RAM, forbrugsstoffer og kopitromle for op til 5.000 kopier.

Ring idag og nå det:

Fax : 53 14 62 00

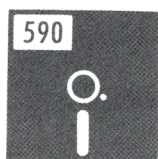
Modem : 53 14 60 46

Tlf : 53 14 60 00

## MedlemsService



Af Nis Refslund



Med på CIRD590

**I** CIRCUIT 4/90 bragte vi et program, som kunne tale pænt, rent dansk gennem IBM PC'ens håbløse blip-højtaler. Interessen har været enorm - og vi har fået ros fra alle sider. Selv erfarne programmører, som ikke trode at DET var muligt. Men det var det. Og efterspørgslen på PCTALK til indspilning af de ord, som altså gratis kan lægges i egne programmer, eksploderede. Vores hylder er støvsuget og de IC'er, vi programmerer, er brugt op.

### Tale fra bip-højtaleren

Circuit 4/90 beskrev brugen af programmet SAY. Her lå også et lille bibliotek indtalt af formanden. Indspilningen er sket på PC-TALK i det HMV-format, som SAY-programmet direkte kan anvende. Ved indspilningen samples i 8 bit ved 8kHz. Under afspilningen med SAY anvendes ingen ekstra hardware. Kun PC'ens indbyggede højtaler. Den høje kvalitet og den næsten totale frihed for 8kHz samplingtone opnås ved 24kHz oversampling. Det sker via programmet - og sætter krav til processorhastighed.

### Mushroom med VIRUS!

Første gang vi selv fik demonstreret noget næsten ligeså godt, var da vi hørte det amerikanske reklameprogram: Mushroom. En pudsig lille ting (300kByte), som spiller musik og taler i AM-kvalitet. Men da det var Mushroom, som gav os blod på tanden, skal vi samtidig advare imod, at netop dette program findes på markedet i en virusinficeret version. Læs andet sted i dette blad om VIRUS'ens velsignelser!

### Oversamplet impulskode modulation

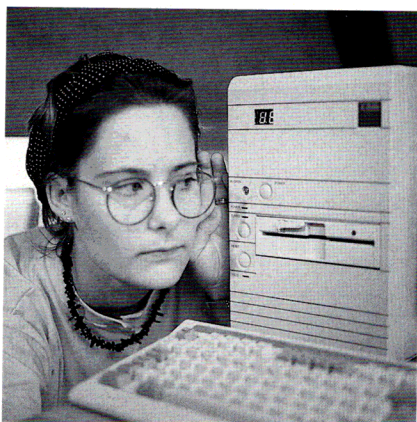
Programmet SAY fra Circuit 4/90 benytter 8-bit (256 talværdier) af tale samplet 8.000 gange i sekundet. Gengivelse sker ved 3 gange oversampling. Derved bibeholdes kvaliteten uden andet filter end højtalerens sædvanlige begrænsning.

### Problemer med klik og svag lyd?

Al kritik af SAY-programmet har været positiv, selvom nogle selvfølgelig har haft problemer:

# SAY-programmel

3 pakker software til  
Assembler, Pascal  
og Quick-Basic



ke klik mellem ordene, hvis man da ikke vil vente i et sekund. Men hvem vil det?

### PC'ens timer

Programmet SAY overtager harddiskens interrupt-2, når der tales. Derfor kan man ikke tale samtidig med, at der hentes eller bringes data på harddisk.

Før talen starter, gemmes harddiskens interruptvektorer. Efter talen retableres interrupt til harddisken, som så er klar igen.

### Brug af DOS og PROGRAMMERING

Programmet til tale hedder SAY.COM og ligger på medlemsdisk sammen med et toolkit for BASIC- og PASCAL programmører. Toolkit modulerne taler for sig selv og er rutiner til implementering af tale i egne programmer.

Filerne udpakkes af:

#### SAYBASIC.LZH

Til Microsoft Quick Basic 2.0 eller nyere

#### SAYASMBL.LZH

Assembler til Microsoft MASM eller Borland ASM/DEB-2.0

#### SAYPASCAL.LZH

TurboPascal-5.0 eller nyere

I modsætning til normalt, leveres **BÅDE** moduler og sourcekode. Derfor kan gode programmører nemt implementere moduler til andre sprog. Vi modtager med glæde - og måske en lille erkendtlighed - moduler for C, C++ og Comal fra de af vore læsere, som arbejder i disse sprog.

Koden udpakkes af LZH-filer med pakprogrammet LHARC. Mange har problemer med det, men de må skyldes manglende erfaring. Udpakning sker ved EXTRACT og man skriver blot **LHARC E A:FILNAVN** for at hente fra a til det SUB-DIR alle fornuftige PC-folk selvfølgelig opretter. Under LHARC har man PATH til det sted, hvor LHARC ligger lunt og godt. Under udpakningen står man selvfølgelig default på det drev man vil have det udpakkede over på.

Circuit abonnementsdisketterne CIRD 590 er som altid smækfulde og du kan **ALDRIG UDPAPKE PÅ DEN LEVEREDE DISK** (hvorfor skulle vi ellers have pakket programmerne?). □

**Højtaleren spiller for svagt:** Der er 3 muligheder - 1/ Højtaleren er meget lille eller sparet væk til en keramisk resonator på størrelse med 3 25-ører oven på hinanden (De nye Philips lavpris PC'er) - 2/ Indspilningen via PC-TAL er for svag. Softwaren er designet for en styrke ved mindst 10% KLIP! - 3/ højtaleren er anbragt uhensigtsmæssigt. Folk med lyst til forsøg kan få meget ud af at anbringe højtaleren med et papbæger uden bund over.

**PC'en taler for langsomt eller hakken-**  
**de:** Oftest er fejlen 1 af 2 mulige: Enten 1/ har brugeren en langsom XT. Det går sjældent godt, for vi forlanger en AT med 10MHz eller mere. Alternativt 2/ anvender brugeren programmer, som SELV overtager computerens interruptstyring (se næste afsnit). Det er typisk residente programmer til multitask. Afhængig af typen vil SAY tale uden fejl - eller tale hakende. Det kan vi ikke afhjælpe. F.eks kører Novell problemfrit. Vores eget CIRCNET dur ikke til SAY.

**Der lyder klik:** Det kan ikke gøres meget bedre. Når bip-bip højtaleren starter, er den uden strøm. Ved PWM-gengivelse anbringes den ved opstart i en elektrisk midterstilling på halvdelen af 5V forsyningsspændingen, fordi den påtrykkes 24.000 svingninger i sekundet. Under gengivelse ændres impulsbredden, så højtaleren trækkes imod plus-5V eller nul. For hvert nyt ord skal højtaleren startes. Det sker via programmet "langsomt" på en måde med et stigende impulsbredde forhold. Ligeså slukkes der "langsomt" mellem hvert nyt filord. Uanset ovennævnte udligning undgår man ik-



Af Jørgen Granborg

### Det værste C-program?

Hvert år afholdes en konkurrence, hvor den mest afskyelige C kode bliver præmieret. Formålet med denne konkurrence er at vise, hvorledes C programmer ikke skal skrives, og at etablere et sikkert forum for dårlig C kodning. Igen i år har 'The C user journal' (may 1990 Volume 8, Number 5) fulgt konkurrencen, og jeg skal ikke undgå at vise et enkelt eksempel. Desværre kan programmet ikke overføres uændret til de C kompilere jeg benytter, så jeg har måttet lave nogle enkelte rettelser. Imidlertid er programmet stadig ikke helt uden fejl, men resultatet er underholdende.

Programmet, som vises i figur 1 (APE.C), er umiddelbart fuldstændig uforståeligt, og det har da også taget mig en rum tid, at få denne korte kodelump tastet ind. Denne simple afskrift var afskyelig, og endnu værre var det at forsøge at forstå koden, så jeg kunne rette de indtastningsfejl jeg havde gjort. Source koden findes på cirdisken og jeg ønsker alle, der har interesse, god fornøjelse med det videre arbejde. Hvis nogen finder det umagen værd, at rette de uhensigtsmæssigheder der findes i programmet, hører jeg gerne herom (programmet håndterer ikke æøå mv.). Programmet oversætter forståelig og uforståelig tekst ved hjælp af en ordbytningsalgoritme. Nogle gange er resultatet fuldstændig volapyk, til andre tider forståeligt, men noget frygteligt vrøvl.

Jeg gemte de første linier af denne tekst i en fil, jeg kaldte c.txt og ønskede, at APE oversatte denne og skrev resultatet i filen ny.txt. Kommandoen for at eksekvere programmet var:

APE <C.TXT >NY.TXT ENTER

Sådan kom det til at se ud:

Formålet med den mest afskyelige C kode bliver præmieret. Formålet med denne konkurrence, hvor dårlig C kode bliver præmieret. Formålet med den fejl, men resultatet er programmet ikke overføres uændret til de C kode bliver præmieret. Formålet med denne konkurrencen, og at vise, hvorledes C programmet ikke helt uden mest afskyelige C kodning. Igen i år

### CLEAR

Figur 1 må betegnes som noget af den mest ulæselige C kode der er skrevet. Denne kode fik mig til at tænke på et produkt, som jeg har fået ind af døren. Clear + for C fra CLEAR Software, inc. Dette program laver pæne udskrifter af dine C programmer. Programmet kan dels lave en

## Hvert år udskrives en konkurrence for den dårligste C kode.

source kode listning, men kan også lave krydsreference tabeller, rutediagrammer og træstrukturer. Disse udskrifter er meget nyttige, hvis man skal sætte sig ind i andre personers programmer. Jeg kunne ikke undlade at lade Clear + lave en udskrift af APE.c fra den afskyelige C kode test. Resultet var overraskende, lad figur 2 tale for sig selv, det er samme program som i figur 1.

```

14 main(
14 {
14     ape pe,*ep=a;
14     srand((EP)time((long)E));
15     while(((*(ep++)=getchar())!=-A)&&((ep-a)<PE))
15     {
16         *(ae=-ep)=E;
16         for(ap=E;ap<=P;)
16         {
16             APE;
16             if(pe=PA())
17             {
17                 putchar(pe);
17                 if(ap<P)
17                 {
17                     p[ap]=pe;
17                     ap++;
17                 }
17                 else
17                 {
17                     ep=p+A;
17                     while(*ep)
17                     {
17                         *(ep-A)=*(ep++);
17                         *(ep-A)=pe;
17                     }
17                 }
17             }
17             else break;
17         }
18     } /* END OF main */

```

```

19 PA(
19 {
19     EA ape pe,*ep=a,pa,Ap=E;
19     for(ep=a;ep<ae-P;ep++)
20     {
20         if(!strcmp(ep,p,ap))
20         {
20             e[*(ep+ap)]++;
20             Ap++;
20         }
20         if(!AP)
20         {
20             return(Ap);
20             pa=rand()%Ap+A;
20             pe=-E,Ap=Ap;
20             while((Ap+=e[*(ep+ap)]<pa)
20             {
20                 return(pe);
20             } /* END OF PA */

```

fig. 1

```

#include <string.h>
typedef char ape
//define D define
#define EP register
#define EP unsigned
#define A 1
#define AP (A<<A)
#define P (A<<AP)
#define AE ((P<<P)<<A)
#define PE (((A<<P)<<P)<<P)
#define E ((EP)A>>A)
#define APE {ape x=A;while(x--) e[x]=E;}
;ape a[PE+A],ap,*ae,p[P+A],e[A];
main(){ape pe,*ep=a;srand((EP)time((long)E));
while(((*(ep++)=getchar())!=-A)&&((ep-a)<PE));
*(ae=-ep)=E;for(ap=E;ap<=P;){APE;if(pe=PA())
{putchar(pe);if(ap<P){p[ap]=pe;ap++;}else{
ep=p+A;while(*ep){*(ep-A)=*(ep++);*(ep-A)=pe;}}
PA(){EA ape pe,*ep=a,pa,Ap=E;for(ep=a;ep<ae-P;ep+
if(!strcmp(ep,p,ap)){e[*(ep+ap)]++;Ap++;}if(!AP)retu
pa=rand()%Ap+A;pe=-E,Ap=Ap;while((Ap+=e[*(ep+ap)]<

```

fig. 2

### Microsoft C-compiler 6.0

Microsoft har langt om længe udsendt version 6.0 af deres C compiler, og forventningerne var da også store, da jeg modtog denne med posten. Det første møde var dog noget skuffende. Microsoft har valgt at udskifte de flotte manualer fra version 5.1 med en limet billigsudgave. Tidligere var der en fortrinlig reference bog med alle funktioner og tilhørende eksempler. Denne er nu reduceret til et absolut minimum, uden eksempler. Den første kompilering med denne kompilator var heller ikke uden problemer. Da jeg forsøgte at recompile et af vore større programmer, dukkede der indtil flere internal errors frem. Og det er ikke behageligt, når muligheden for brugerhjælp er så ringe, som den er for Microsofts produkter. Mange havde ventet, at den nye C compiler ville understøtte C++, men det er ikke tilfældet. Istedet har Microsoft udviklet et integreret programmør miljø med editor, linker, make-program, compiler osv. Ideen er god nok, men den kræver, at programmøren i vid udstrækning benytter sig af Microsofts produkter, og jeg forlader ikke programeditoren BRIEF, før Microsofts bliver betydelig bedre. Samtidig virkede det noget langsomt at arbejde i dette miljø. Positive nyheder er der dog også, compileren er blevet hurtigere, og ligesådan er de programmer compileren laver. Vigtigst for mig er dog, at den generede kode er blevet mindre. Op til 10% mindre programmer end under version 5.1. Det betyder noget i det daglige arbejde.

### Sug på RAM'en

Hukommelse er dog stadig et problem og 640 Kb er i underkanten når netværk mv. har taget sin del af hukommelsen.

Program linkerer et af de programmer, der kan hjælpe med til dette. Hidtil har linkerne PLINK86 og RTLINK kunnet opdele din kode i flere "overlays" (læs programstumper), som programmet kunne indlæse fra disken efter behov. Således har det været muligt at gemme en del af koden på disken under programafvikling. Begge linkere har tillige kunne gøre det samme med data, men hidtil har det krævet en gevaldig programmør disciplin, og således nærmest været umuligt. Pocket Soft Inc. har imidlertid opdateret RTLINK/Plus med mulighed for data-overlays, og det virker forbløffende godt.

Lad os håbe at fremtiden vil give os mere hukommelse og hurtigere programmer og gøre en ihærdig indsats imod dårlig C kode.

At C eller ikke C, det er spørgsmålet.

□





Af: Palle Norman

*Sidst vi omtalte et produkt fra PSION, var i Circuit nr. 2-90, hvor PSION ORGANIZER II var under lup. Denne gang vil vi omtale PSION's nye serie af bærbare computere, kaldet MC (Mobil Computer). Med denne serie har PSION ikke tænkt sig at forlade det lille geniale system, som Organizer-serien er udviklet til. De nye computere er derimod en række nye muligheder til mennesker, der har behov for transportabel datakraft - og ikke ønsker at pådrage sig hold i ryggen i denne anledning. "Organizer-systemet" med kalender o.s.v. samt programsproget OPL findes i MC'erne, men bortset fra dette, er der ingen lighed med Organizeren.*

# PSION MC400

*En anderledes, bærbar computer*

**P**rincippielt kan alle PC'ere bæres. Når en "bærbar" batteridrevet datamat markedsføres, er der ofte tale om en vægt på omkring 6-8 kg. Denne type kaldes ofte af forhandleren "bærbar", hvor både vi og brugerne kalder de samme datamater for "slæbbare".

PSION har, indenfor en periode på 5 år, fremstillet en serie såkaldte "Mobil-computere", som sætter ny standard for design, vægt og størrelse.

Der er tale om hele tre nyskabelser: MC200, MC400 og MC600.

Model MC600 er en ægte PC-kompatibel datamat (MS-DOS 3.2) med 768K RAM samt RAM-disk med 1Mb. Her er tastaturet helt normalt, som vi kender PC'erne. Denne vil vi muligvis omtale i næste nr. af Circuit.

Modellerne MC200 og MC400 adskiller sig fra normale PC'ere på en række områder. Her er der tale om datamater, med et (på godt og ondt) helt nyt koncept.

## Teknik og design

Den model vi har haft fingrene i, hedder MC400. Dette er en "storebror" til MC200, som først tænkes markedsført i september 1990. Størrelsen af datamaten er 314 x 227 mm, eller noget nær et A4-ark. Vægten er så lav som 1.9 Kg. og tykkelsen kun 49 mm. Som standard medleveres en såkaldt "Flash EPROM" på 256Kb samt 256Kb RAM. Processoren er en 16 bit CMOS Static Intel 80C86 på 7.68MHz. Skærmen er af typen Retardation Film LCD med en opløsning på 640 \* 400 punkter.

Den medfølgende instruktionsbog i datamatens brug (på dansk, selvfølgelig) er logisk opbygget og let læst. Hvis man iøvrigt bruger tid på at læse andet end forsiden! Ideen bag det nye system er nemlig at datamaten, med diverse programmer, skal kunne bruges intuitivt. Ikoner og diverse hjælpetekst, gør derfor instruktionsbogen næsten overflødig. Hvis man vil programmere i det indbyggede sprog OPL, er man dog nød til at snige til læsning af instruktionsbogen for dette.

Datamaten rummer hverken hard- eller floppydisk, hvilket naturligvis er stærkt medvirkende til den lave vægt og det ringe omfang. Data kan derimod lagres enten i den interne RAM, eller på en ny type EPROM, kaldet "Flash EPROM", som er fremstillet i samarbejde mellem Intel, Microsoft og PSION.

Den nye chip har egenskaber både som en EPROM og en RAM. EPROM egenskaber gør, at data bliver i chip'en, selvom strømmen fjernes fra datamaten. RAM egenskaber gør det muligt, at lagre og slette data. Ved lanceringen i foråret 1990 var kapaciteten på RAM-udgaven 512Kb - og i ROM-udgaven 2Mb. I løbet af 1990 vil disse RAM-chips kunne fås op til 2Mb - og inden udgangen af 1991 spås kapaciteten at stige til 4-8Mb. Som ved alt EDB-udstyr, vil prisen blive billigere og kapaciteten stige.

Nu var der ellers lige lavet en ny type RAM-kort, på størrelse med et kreditkort, men dette system ikke har fundet nåde hos PSION. Årsagen er, at disse RAM-kort hverken i hardwaren eller lagringsformatet har en egentlig standard. Denne



korttype anvendes f.eks. i ATARI Portfolio og i Roland's MIDI-maskiner. Men trods 100% lighed, er det samme RAM-kort ikke brugbart på begge systemer.

Lad os håbe, at vi med de nye Flash-chips har fået en standard, som også er gangbar i andre sammenhænge. I modsat fald vil vi igen havne i hjemme-datamat-systemet, hvor alting var kompatibelt med ingenting.

Batterierne i MC'erne skal kunne holde i 40-60 timer, hvilket er absolut fornemt. Igen, er den manglende hard- og floppydisk årsag til den lange holdbarhed. Udover de omtalte batterier, indsættes et ekstra sikkerhedsbatteri, som holder liv i det hele, når "hovedbatterierne" trænger til udskiftning.

Det eneste der kan bevæge sig på datamaten, er tastaturet Bortset fra lyden herfra, er brugen derfor helt lydløs. Man burde iøvrigt overveje om tasterne kunne ændres, så også disse blev helt lydløse.

Operativsystemet kaldes EPOC. Dette tillader overførsel af ASCII-filer til/fra en IBM-kompatibel PC'er, men har derudover ikke nogen form for kompatibilitet med kendte operativsystemer.

Det første man bemærker ved datamaten, er det fornemme design og den lækre udførelse. Den virker både vel gennemtænkt og solid. Batterierne (evt. genopladelige) indsættes bag i datamaten, hvor der også er en låge til RS232 samt et tomt rum til f.eks. modem, fax, personsøger, stregkode- eller tale-modul. På begge sider kan åbnes et par luger, beregnet for kommunikation med omverdenen, Flash EPROM's (4 styks) og stik til extern strømforsyning.

### Igang med MC'eren

Vi åbner for MC'eren ved at trykke et par knapper. Datamaten tændes ved tryk på ON. Det var noget af en overraskelse! Nu tændes en grafisk skærm i sort/hvid, som er noget af det flotteste vi har set, på en bærbar. Brugerinterfacet minder om Apple MacIntosh, med ikoner og alting. Kontrasten kan indstilles ved tryk på et par taster, men da der ikke er

indbygget lys, er skærmen afhængig af lyset fra omgivelserne. Her burde skærmen kunne vippe, så den optimale virkning kunne opnås. Men skærmen er kun beregnet til at være helt åben eller lukket. Med lidt held kan man dog vippe den i en anden stilling, men i kampens hede med hastige tryk på tasterne, kommer den let ud af stilling. Enten falder den enten ned over fingrene eller



*"Det Forsømte Forår" bliver måske knap så forsømt, hvis rapporterne kan skrives i den fri natur.*

dumper tilbage i helt-åben position. Her skal det iøvrigt nævnes, at en stor del af denne artikel er skrevet med MC400. Noget af tiden anbragt på skøddet (og benene mageligt anbragt på en taburet) og noget af tiden på et skrivebord.

Hvor tastaturet i den kompatible PC'udgave er helt normalt, mangler funktionstasterne på modellerne MC200 og MC400. I stedet er der en "pegeplade", som gør det ud for mus (hvornår kan man mon trykke direkte på skærmen?). Ideen er både simpel og indlysende: Sæt en finger på pladen og en pil dukker op på skærmen. Flyt fingeren og pilen følger med. Tryk lidt hårdt på pladen og funktionen (hvor pilen peger) indrammes. Tryk på ENTER starter derefter funktionen. Hvorfor nu det? Funktionen kunne dog ligeså godt igangsættes med tryk på pegepladen? Nå, videre.

Menuens ikoner viser, hvilke funktioner der er adgang til. Indbygget i

datamaten er tekstbehandling, database, aftalekalender, regnemaskine, filoverførsel og mulighed for programmering i PSION's specielle sprog OPL. Desuden er der servicefunktioner, som bl.a. viser ledig RAM og kapacitet på batterierne. I.flg. PSION, vil en række programmer til denne computer-type se dagens lys indenfor kort tid. Enten fremstillet af PSION, eller fra interesserede softwarehuse. Disse programmer vil på samme måde kunne vælges ud fra tryk på en ikon, fra hoved-menuen.

MC'erne er født med ægte multitasking. Det betyder, at flere programmer/funktioner samtidig kan anvendes. Man kan derfor have flere vinduer åbne samtidigt, og frit hoppe mellem disse funktioner. F.eks. kan man have kalendersystemet åbent samtidig med, at man skriver ugens rapport over, hvad man har foretaget sig. Eller starte udskrivning fra tekstbehandlingen samtidig med, at man laver beregninger, justerer sin kalender eller, hvad man nu måtte ønske. Man bestemmer selv størrelsen af det enkelte vindue. Ved tryk på øverste højre hjørne af et vindue, vil dette automatisk fylde hele skærmen.

### Programmerne afprøves

MC'erne leveres med indbyggede programmer og funktioner. Med pegepladen udvælges den ønskede funktion - tryk på pladen - tryk på ENTER.

Hastigheden ved opstart og brug af funktionerne, hensætter brugeren til de gode gamle dage (for et par år siden), hvor brugen af XT'ere med 4.77MHz satte snævre fartgrænser. Hvis årsagen til den lave hastighed ligger i CPU'en, vil brug af større regneark nok blive lidt af en ørkenvandring.

Brug af tekstbehandlingen viser også, at skærmen i mange tilfælde ikke kan følge med fingrenes hastighed. I dette tilfælde gør det dog ikke noget: Tast-trykkene bliver husket og skærmen opdaterer så hurtigt, at det ikke bliver generende. Ved blanding side-til-side, er hastigheden overraskende langsom (ca. 3 1/2 sekund pr. sideskift). Dette virker irri-



# PCTALK

kr. 1.295,-/1.595,-/ex.m.  
kit/samlet kort incl.  
mikrofon/højttaler

PCTALK er et talemodul  
til XT/AT IBM-kompatibel PC.  
Medflg. EGA software pakke.  
Installeres på få minutter  
og taler straks DIT sprog.  
Hidtil klareste gengivelse  
af ethvert ord på ethvert sprog.  
Bruges til undervisning, alarm,  
automatisk meddelelse mv.

Circuit Design  
Karstrupgaard - Karlstrup By  
DK-2690 Karlslunde v. Solrød  
Tlf. 03 146000



## MT32 MIDI-synth

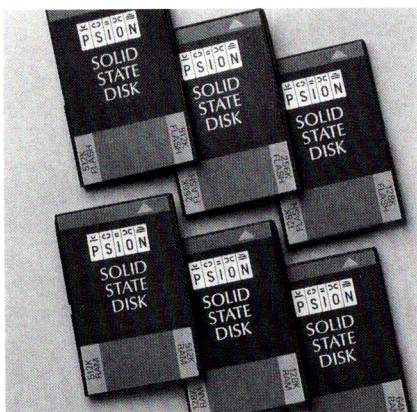
Ring MedlemsService:  
fax 53146200 tlf 53146000

Tilbud NU:  
kr. 2.995,- ex.m.



Tilbud: 32-kanaler STEREO SYNTHESIZER MED 9 INSTRUMENTER  
ABONNENTER OG MEDLEMMER KUN KR. 2995,- EXCL. MOMS.





*Flach-Chips, hver, på størrelse med en æske tændstikker*

terende. Årsagen ligger vel i det grafiske design, men alligevel..! Tegnene i tekstbehandlingen kan iøvrigt sættes til flere skrifttyper, deriblandt proportional skrift. Dette betyder, at bogstavet "M" fylder fire gange mere, end bogstavet "I". Man kan også vælge at skriften bliver fed, hvilket gør skærmen lettere læselig.

Også f.eks. ved tekstbehandlingen kan pegepladen anvendes. Man lærer ret hurtigt, at sætte fingeren på et sted i nærheden af den tekst, hvor man ønsker markøren placeret. Nemt og enkelt. Hvis et afsnit skal flyttes eller slettes, "indrammes" området ved brug af pegepladen, hvilket ikke er så let, at få styr på. Tryk på et par taster klipper, sletter eller flytter nu området.

Databasen minder på mange måder om systemet fra PSION ORGANIZER II - ikke overraskende. Her kunne PSION godt have anstrengt sig lidt mere! Med f.eks. beep til automatisk opkald på telefon, som vi kender det fra f.eks. ATARI Portfolio.

Kalendersystemet er næsten identisk med Circuit's CirTIME. Mon PSION har kigget Circuit over skulderen? Forklaringen er dog nok, at design af kalenderprogrammer har sin egen begrænsning i variationerne. Systemet virker fint og vil uden tvivl vække glæde hos mange brugere af "stress managere".

Den indbyggede vækker kan aktiveres til brug hver time, dag, mandag til fredag o.s.v. - og giver en fanfare, når den igangsættes.

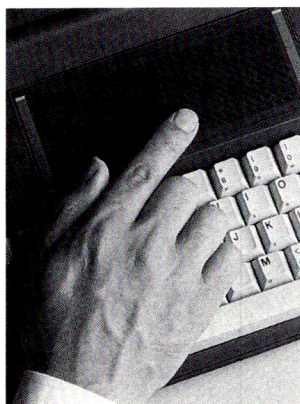
Regnemaskinen er helt simpel, uden nogen grafiske dikkedarer. Ved tryk på et par taster, bliver en del af tastaturet numerisk. Dårlig service! Med kald til regnemaskine, burde dette gøres automatisk. Som ved tidligere omtalte Organizer, kan en funktion eller et program i OPL kal-

des fra regnemaskinen. En fortrinlig ide.

### Med og uden logik

En af fordelene ved MC'eren er naturligvis, at kommandoerne og programmerne fungerer ret ensartet. Her er der ind imellem manglende logik: På tastaturet findes en ekstra tast, med tegnet for PSION. Med denne tast, kan man komme lidt hurtigere rundt i systemerne. På mange af vinduerne, kan f.eks. tryk på denne tast + tasten A, lukke det pågældende vindue. Men på nogle af vinduerne skal man med pegepladen finde funktionen "Afslut".

Filoverførsel kan f.eks. ved tekstbehandling ske direkte fra programmet. En absolut praktisk funktion, hvor man i mange andre systemer er nød til at foretage denne type operationer fra, specielle programmer. Her er der igen manglende logik. Hvis brugeren leder efter kommandoen "Flyt fil" eller lignende, bliver han skuffet. Nej, her skal man over i fil-systemet og bruge kommandoen "Navngiv". Et velvalgt ord for denne navn-givning må være ordet sjusk!



*Pegepladen erstatter en mus*

Til filoverførsel medfølger bl.a. en diskette med et program til PC'eren. Programmøren af denne funktion er næppe den samme, som har lavet MC'ens programmer. Her er der tale om et design, som var Sinclair's hjemmedatamat ZX81 værdigt. To store tomme rammer, uden den ringeste hjælpetekst til overførsel af filer. Naivt startede jeg dette program, da teksten fra MC'eren skulle overføres til min PC. Men nej! Jeg kunne ikke finde ud af, hvordan filer skulle overføres. Det var mig endda ikke muligt, at forlade programmet for at læse den DOC-fil, der fulgte med. Instruktionsbogen fortæller nemlig ikke noget om PC-programmet. Genopstart af PC'eren var enes-

te mulighed. Læsning af DOC-filen viste, at det var ganske simpelt, men forfor ikke bruge pladsen på skærmen til at vise kommandoerne? Eller lave en lille peg-og-tryk funktion, som kunne bruges med piletasterne? Det mindste man kan forlange er dog, at man får oplysning om, hvordan programmet forlades.

Med de korrekte kommandoer foregår fil-overførsel iøvrigt hurtigt og uden problemer.

### Konklusion

Jo, PSION har igen lavet et effektivt stykke værktøj, som (bortset fra et snøvl af en CPU) holder, hvad den lover. Specielt brugere, der ikke ønsker at sætte sig ind i MC-DOS'ens diverse kommandoer, vil påskønne det enkle brugerinterface. Jeg vil dog sætte spørgsmålstegn ved, om ikoner altid er enkle at anvende: Ved f.eks. valg af skærm, printere eller diskette virker dette helt fint, men ved valg af programmer er ordet "Tekstbehandling" eller "Database" lettere at få øje på, end det tilhørende ikon. Da jeg startede brugen af MC'eren var jeg f.eks. i tvivl om, hvilket ikon, der skulle anvendes til tekstbehandling.

Og hvad man så bruge den grafiske MC'er til? Tja, midt i begejstringen over nyskabelserne, må man spørge sig selv: Hvem har brug for netop dette? Problemet er jo, at hvor de IBM-kompatible kan tilbyde programmer i titusindvis, er nyskabelser af denne art belastet af manglende programmer og tilbehør. Og, hvad der er meget værre, manglende udsigt til et fremtidigt udbud i samme størrelsesorden. Dette betyder både manglende valgmuligheder og manglende konkurrence på pris og kvalitet. Hvis MC'erne endda var kompatible med MacIntosh ..., men (årsagen ukendt) vil PSION nu skabe sin egen standard.

PSION's store force med MC200 og MC400 er hurtig indlæring, bemærkelsesværdig lav vægt og det ringe rumfang. Brugere som har behov for dette, og ikke har fremtidigt behov for program-kompatibilitet med andre datamater, bør se på denne datamattype, inden beslutning om køb af en slæb- eller bærbar. Nogle af vore klagepunkter (skærm, hastighed) bliver i.flg. forhandleren rettet i løbet af dette efterår.

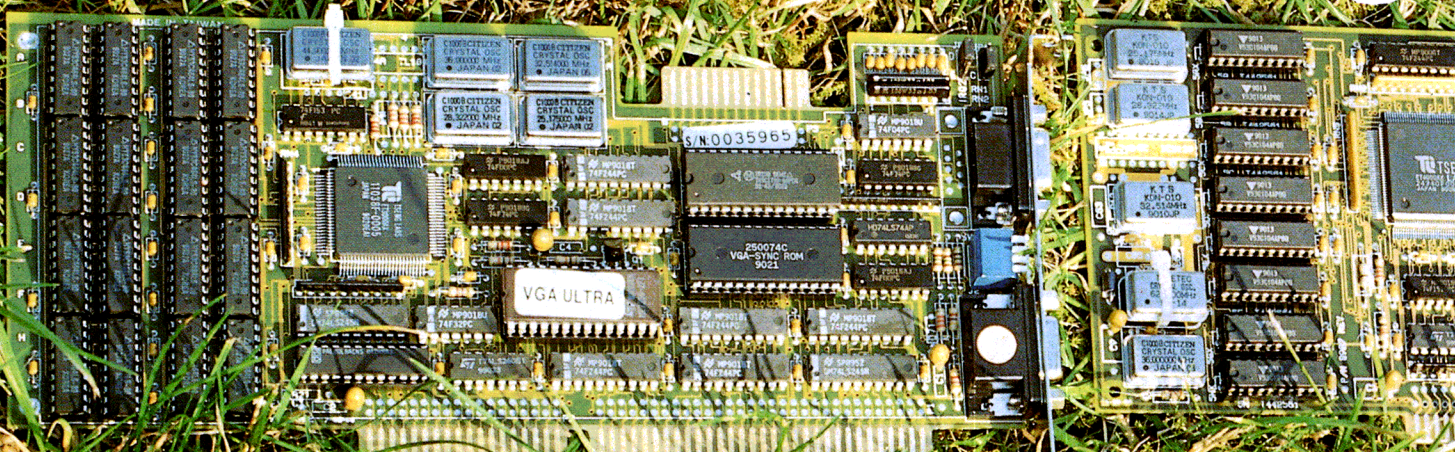
MC400 koster 11.750 kr. ex. moms. Psicom-Tech anviser nærmeste forhandler på telefon 33 93 16 03.□



Af Bøll Østergaard

2. del om VGA kortets udvikling

# Super-VGA eller Mega



**V**i fortsætter serien med programmering af super-VGA kort. Der er sket meget nyt på den front i den sidste tid. De første G4000 kort fra Tseng Labs med 1MB video RAM er kommet til landet. Det er spændende sager, med nye imponerende modes, som 640x480 i 65536 farver, eller 1024x768 i 256 farver. Måske de to mest lovende standarder efter vores opfattelse.

Sidste gang fik vi kaldt IBM's VGA manual 'Personal System/2 Display Adapter Technical Reference' for 'VGA programmers reference', det beklager vi meget. Hermed skulle det være sat på plads. Rutinerne fra sidste nummer kom slet ikke med på medlemsdisketten, til gengæld lå de på modem databasen til fri download. Denne gang er rutinerne med på medlemsdisketterne, sammen med et par public domain testprogrammer til VGA kort.

## Fremtidens standard

Den hastige udvikling i forskelligartede super-VGA kort, betyder større og større problemer for software udviklere. Det ses klart på udbudet af programmer med support for super-VGA modes. De findes stort set kun som drivere til det enkelte SVGA kort, der passer til nogle få udvalgte programmer. Den store udbredelse af SVGA kort står i skærende kontrast til den ringe mulighed for at udnytte mulighederne.

Problemet er, at der mangler en fælles standard for enten hardware (dvs. de registre som benyttes) eller software (BIOS kald f.eks.). Der findes mindst ti forskellige slags SVGA kort, og lige så mange måder at skrive programmerne til dem. Derfor kan de fleste programmer slet ikke udnytte super-VGA ordentligt.

Der er en løsning på vej i form af et standardiseret BIOS interface, der er tilpas fleksibelt til at dække alle SVGA kort. Udspillet kommer fra VESA (Video Electronics Standard Association) i Californien, som foreslår, at alle SVGA kort understøtter seks specielle Super VGA funktioner gennem det sædvanlige INT 10h kald.

Standarden er desværre endnu ikke særlig udbredt. De færreste SVGA kort i handelen har funktionerne i deres BIOS ROM, men funktionerne kan formentlig snart tilbydes som residente programmer eller device drivere til gamle kort. Det forventes at de nyere kort efterhånden vil have VESA support indbygget i deres video BIOS.

## SVGA information

Den udvidede SVGA standard fra VESA betyder, at der er tilføjet et antal funktioner til det almindelige video BIOS interrupt 10 hex. For at kalde VESA funktionerne skal AH registeret indeholde 4F hex og funktionsnummeret (0-6) skal være placeret i AL registeret.

Den første funktion benyttes til at få oplysninger om det benyttede SVGA kort og dets muligheder. Ved kaldet suppleres en pointer til en 256 byte buffer, som fyldes op med oplysninger om kortets muligheder. Der er dels en signatur string ('VESA'), som kan benyttes som garanti for at funktionen opfylder VESA standardens krav. Versionsnummeret for den VESA specifikation, der benyttes, returneres sammen med en pointer til en informativ tekst, som fabrikanten af SVGA kortet selv bestemmer.

De to væsentligste resultater af kaldet er 32 bits med information om kortets muligheder og en pointer til en liste med de super video modes, som kortet kan vise.

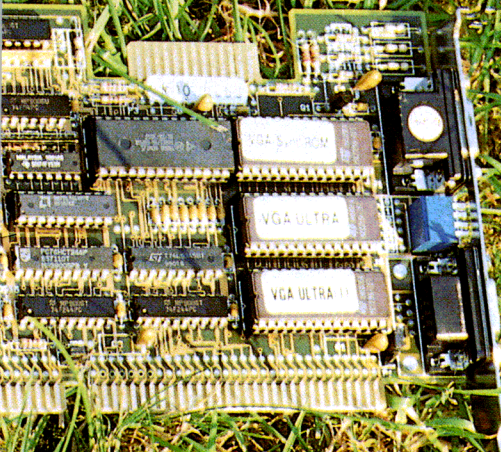
## Udvalgte modes

Funktion nummer et (AX = 4F01h) hedder 'Return Super VGA mode information', og benyttes til at få oplysninger om en video mode udvalgt fra listen over kortets modes. Ved kaldet suppleres igen en pointer til en 256 byte buffer, som bliver fyldt op med information. Desuden angives nummeret på den video mode, der ønskes information om, i CX registret.

Bemærk at VESA meget forudseende benytter 16 bit til mode numre. Resultatet af funktion et er en såkaldt ModeInfoBlock, hvis indhold fremgår af tabellen. Det første word er et bitfelt med information om forskellige aspekter af den valgte



VGA



mode. Bit 0 er sat, hvis den pågældende mode er understøttet. Det lyder måske lidt bagvendt, men der kan være tilfælde, hvor SVGA kortet egentlig understøtter en given mode, men kun med en bestemt monitor, ekstra RAM eller lignende. I det tilfælde kan den mode stå i listen over kortets video modes, som det fremgår af svaret fra funktion 0, men ved kald til funktion 1 er D0 så et nul.

Bit 1 angiver om den totale information er til stede i resultat bufferen, eller om kun den obligatoriske del er fyldt ud af video BIOS. De første 18 bytes vil altid være fyldt ud, de efterfølgende bytes kan være fyldt ud, og i så tilfælde vil D1 være sat.

Bit 2 er sat, hvis de normale BIOS kald fungerer med den pågældende mode. Er D2 ikke sat, er der ingen hjælp at hente i BIOS, til output af tegn/pixels. Dette er indført i erkendelse af, at de fleste programmer alligevel går uden om BIOS når noget skal op på skærmen i en fart. Det er dejligt at se den slags realisme i en BIOS specifikation.

Bit 3 angiver monochrome (D3=0) eller color (D3=1) og Bit 4 angiver tekst (D4=0) eller grafik (D4=1) mode. De resterende bits er reserveret til fremtidige udvidelser. Meget fornuftigt set i lyset af den hastige udvikling på dette felt.

### Sliding window

De fleste interessante SVGA modes med

### VGA TEST SKEMA:

| Fabrikat<br>VGA chip                     | Paradise<br>PVGA1 | Tseng Labs<br>ET3000 | Tseng Labs<br>ET4000 | Trident<br>TVGA8800 |
|------------------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| Memory size                              | 512KB             | 512KB                | 1MB                  | 512KB               |
| Video RAM write a<br>byte in 8 bit slot  | 1.03us            | 1.51us               | 0.52us               | 1.35us              |
| Video RAM write a<br>byte in 16 bit slot | 1.02us            | 1.40us               | 0.42us               | 1.35us              |
| Video RAM write a<br>word in 8 bit slot  | 2.00us            | 2.35us               | 1.04us               | 2.69us              |
| Video RAM write a<br>word in 16 bit slot | 0.94us            | 1.39us               | 0.42us               | 2.69us              |
| BIOS character<br>speed 8 bit slot       | 2858cps           | 3884cps              | 5049cps              | 4734cps             |
| BIOS character<br>speed 16 bit slot      | 5410cps           | 3884cps              | 5223cps              | 8415cps             |
| IBM VGA Register<br>compatibility        | ok                | % mode 13h           | % mode 6             | ok                  |
| VESA support i<br>BIOS                   | nej               | nej                  | nej                  | nej                 |
| 16 bit improvement<br>on BIOS work       | x1.9              | x1.0                 | x1.0                 | x1.8                |
| 16 bit improvement<br>on word RAM write  | x2.1              | x1.7                 | x2.5                 | x1.0                |
| 8 bit speed<br>rating                    | 100               | 96                   | 189                  | 105                 |
| 16 bit speed<br>rating                   | 100               | 70                   | 187                  | 89                  |

### Om testen

Vi har koncentreret os om fire forskellige ting. 1) Tidsforbrug ved skrivning af en byte til VGA kortets video RAM, 2) tidsforbrug ved skrivning af et word til en lige adresse, 3) hastighed for skrivning af tegn gennem BIOS (målt som tegn/sek på en 20 MHz 80286) og 4) register kompatibilitet med IBM's VGA løsning i PS/2.

Tiderne for skrivning til video RAM er fuldt sammenlignelige, men det skal bemærkes, at der er tale om gennemsnitstider. Når skrivningen tilfældigvis kolliderer med video controllerens læsning (som er nødvendig, for at danne et billede på monitoren), vil der blive indskudt et antal waitstates. Derfor skal der måles over nogen tid for at få repræsentative værdier.

Skrivning gennem BIOS er et relativt mål, da det afhænger af computerens hastighed. Det kan derfor kun sammenlignes ved test på en lignende maskine. Vi har brugt en 20MHz '286 maskine ned Chips & Technologies NEAT chipset. Shadow ROM er selvfølgelig disabled, og der er 3 waitstates for ROM access, med mindre kortet aktiverer 0WS signalet.

Total register kompatibilitet med IBM's VGA er i virkeligheden ikke så vigtigt, idet de fleste programmer ikke er så følsomme på det punkt. Når det alligevel er med, skyldes det, at alle VGA producenter garanterer 100% BIOS og register kompatibilitet. Det er bare ikke altid rigtigt!

På grundlag af de tre første tider er de testede kort rated i forhold til Paradise kortet. Når Paradise er valgt som reference skyldes det, at det er det eneste kort, der implementerer ægte 16 bit funktion for både BIOS og video RAM. Der er to rækker med ratings, den første række gælder, når kortet monteres i et 8 bit slot, og den anden række gælder, når kortet placeres i et 8 bit slot.

### Konklusion

Testen viser, at der enten skal benyttes shadow ROM eller en TSR kopi af video BIOS for at opnå 16 bit BIOS funktion med de to Tseng Labs kort. Trident har problemer med at køre 16 bit til video RAM, men til gengæld er BIOS hastigheden flot og kører fuld 16 bit. Det eneste kort, der er et ægte 8/16 bit kort er Paradise kortet med PVGA1A chippen.

Bemærk, at visse PVGA1A chips er mærket med WD logo. Det er fordi Western Digital har opkøbt Paradise for omkring et år siden. Testens absolut hurtigste er Tseng Labs med den splinternye ET 4000 chip, som desværre stadig indeholder fejl (f.eks. virker den populære 640x480x256 mode ikke ordentlig!).



grafik muligheder benytter mere end de max 128KB hukommelse, som IBM oprindeligt afsatte til video RAM. Det betyder, at alle SVGA kort har en måde at lade et vindue kigge ind i et område af kortets RAM lager. Der benyttes en slags paging, som for visse korts vedkommende bedre beskrives som et 'sliding-window' princip.

Nogle SVGA kort har to vinduer (A-vindue og B-vindue), som peger ind i hver sit område. På den måde kan kopiering fra et område af skærmen til et andet foregå meget hurtigt. De to vinduer sættes op en gang og kopieringen udføres direkte uden mellem buffer. Med kun et vindue, er det nødvendigt at have en midlertidig buffer, hvis kopieringen skal udføres effektivt.

Det andet word i den returnerede ModeInfoBlock fortæller om attributterne for A- og B-vinduet. Kort med kun et vindue angiver B-vinduet som ubrugeligt (D0 sættes til 0). WinGranularity feltet i en ModeInfoBlock angiver afstanden mellem to placeringer af vinduet. Dette kan variere fra kort til kort fra 1KB til 64KB (et segment).

Tseng Labs kører med kun eet vindue, der springer i hele segmenter. Chips & Technologies kører med to vinduer, der kan placeres ved hver 4KB grænse. Størrelsen af vinduet er angivet i WinSize feltet, hvor de mest almindelige størrelser er 32KB og 64KB. Placeringen af de to vinduer i hukommelsen er angivet i WinA-Segment og WinB-Segment. Det område, der er afsat i en PC til video RAM, går som bekendt fra A000:0000h til B000:FFFFh.

Det mest almindelige vil derfor være at WinA-Segment er sat til A000h, og hvis der findes et B-vindue, at WinB-Segment er sat til A800h eller B000h.

### Når det skal gå stærkt

Når det skal gå stærkt med grafik, og det skal det jo som regel (!), kan man ikke altid vente på et almindeligt BIOS kald. Derfor giver VESA standarden mulighed for at udføre de kritiske window/paging funktioner direkte, uden det tunge INT 10h kald.

I ModeInfoBlock findes nemlig en pointer til den funktion, der styrer paging registrene for A- og B-vinduerne. Den adresse, som angives i WinFuncAddr feltet, er faktisk den direkte FAR adresse til den funktion, der også kan kaldes som funktion 5 gennem INT 10h.

Det betyder en væsentlig forbedring af den performance, der kan opnås. Der skal på den måde ikke spildes tid (og registre) på den funktionsudgrening, der findes direkte ved indgangen til INT 10h. Det er rart at se, hvordan en BIOS på den måde faktisk kan være med, selv når det skal gå



rigtig stærkt. En BIOS behøver ikke være langsom.

### Skift mode med VESA

Ud over de store forskelle i måden at implementere paging/windowing, er initialisering af video modes et af de store emner. Her har de fleste kort også deres helt specielle måde at tackle det på. Derfor skal VESA standardens BIOS funktion 2 benyttes til at sætte en udvalgt SVGA mode.

Der skal faktisk kun knyttes en bemærkning til dette, da resten er så simpelt, som det kan være. Det vil være muligt at skifte video mode uden at hukommelsen slettes. Under normale omstændigheder foretrækkes det, at hele hukommelsen slettes ved hvert skift, men i visse tilfælde er det faktisk en stor ulempe.

Et oplagt eksempel er de residente programmer, der kan poppe op midt i en grafik applikation. I de fleste tilfælde kører det residente program i tekst mode og 'forstyrrer' faktisk under 4KB af video RAM arealet. Fordi skift af video mode altid sletter hele hukommelsen, skal det residente program imidlertid kunne reparere hele grafik skærbilledet. Noget der kan fylde op til 1MB!

Det er slut nu. Med VESA standarden kan det residente program skifte mode uden at slette hele grafik billedet. Det eneste, der så skal repareres, er den lille del, som programmet er nødt til at bruge. Et stort fremskridt, gjort mulig med en lille ændring!

### Også til TSR programmer

For de residente programmer er der endnu mere hjælp at hente i VESA udvidelsen til IBM's video BIOS oplæg. Funktion 4 giver mulighed for save og restore af SVGA

kortets tilstand. Et SVGA korts tilstand er delt op i registerindhold, BIOS data areal, RAMDAC status og SVGA state. Ved kaldet angives hvilke dele, der skal gemmes/hentes, på den måde kan kaldet afvikles kvikere i de tilfælde, hvor ikke al information ønskes gemt.

Funktionen splitter op i tre underfunktioner, hvor den første funktion benyttes til at afgøre, hvor meget RAM der skal til at gemme kortets tilstand. Den anden funktion gemmer tilstanden og den tredje funktion henter tilstanden frem igen. Det er lige som det skal være.

### LIM-EMS standarden

Kigger man tilbage på udviklingen af LIM-EMS standarden, var en af de væsentlige ting, som den første version af specifikationen manglede, lige netop support for TSR programmer. Det kom til i de senere versioner, men først da Microsoft selv havde brug for det. Behovet dukkede først op, da Microsoft skulle udvikle debuggeren CodeView (som i øvrigt lige er kommet i en ny version 6.0 - samtidig med at Borland udsender version 2.0 af Turbo Debuggeren).

Det er betryggende at VESA har lært af erfaringerne fra LIM-EMS standarden, og taget den nødvendige support for residente programmer, interrupt rutiner, debuggere osv, med fra starten.

### Paging

Endelig giver VESA funktion 5 mulighed for at styre det vindue (eller de vinduer), som kigger ind i SVGA kortets RAM. Beskrivelsen af dette kald, skal ses i sammenhæng med det, der tidligere er omtalt under funktion 1. Funktionen kan kaldes gennem INT 10h, men alle programmer,



der stiller krav til hastighed, kalder funktionen direkte med et FAR CALL til funktionens WinFuncAddr.

Faktisk er der to underfunktioner i dette kald (adskilt af BH registrets værdi). Den første funktion sætter vinduets placering i hukommelsen, den anden aflæser placeringen. Begge underfunktioner fungerer på A-vinduet og det eventuelle B-vindue.

Positionen er ikke angivet som absolut adresse, men som en faktor til den størrelse, der angives som 'WinGranularity'. Det er altså nødvendigt at kalde funktion 1, for at få den oplysning inden funktion 5 kan benyttes.

### Afslutningsvis

Det store problem med VESA udvidelsen til IBM's BIOS definition af VGA standarden er, at alt for få benytter den. Den væsentligste årsag er, at VESA standarden er helt ny. Når vi alligevel tør spå den en stor fremtid, skyldes det ganske simpelt, at der skal en standard til. Nu findes standarden, og inden længe findes programmerne, der udnytter den. Forbrugere vil derfor kræve at SVGA kortene understøtter den, og i en konkurrencesituation har forbrugere nemlig stor magt. Derfor vil VESA være at finde på alle SVGA kort om et år!

Hvad gør vi så i dag? I sidste nummer kom vi med et bud på, hvordan et program med brug af Super VGA kan opbygges. Det kræver en enorm viden om alle de forskellige SVGA kort. Desuden skal programmet opdateres for hvert nyt SVGA kort, der skal understøttes.

Alternativet, som vi faktisk har præsenteret her, består i at lade programmet benytte VESA standarden til video kontrol.

Den væsentligste fordel er, at tiden nu arbejder for dit program, og ikke mod det. Jo længere tid der går, jo flere SVGA kort vil der være, som understøtter VESA, og jo flere forskellige SVGA kort vil kunne bruges med dit program! Det lyder godt ikke sandt?

En anden fordel er, at det på den måde ikke længere er nødvendigt at opdatere hele programmet, hver gang der skal indføres support for et nyt SVGA kort. Det er tilstrækkeligt at udsende et nyt resident program, med den nødvendige support. Ideen med et lille resident program for hver type SVGA kort er også god på den måde, at hukommelsesforbruget på den måde minimeres. Programmet indeholder jo ikke længere kode til 10 forskellige SVGA kort, men kun til en type (VESA typen).

Som tingene udvikler sig, vil vi selvfølgelig holde læserne underrettet. Super VGA er kommet for at blive, men det vil ikke blive ved med at være, hvad det har været. Sådan er udviklingen. ☐

### Tseng Lab SuperVGA

Tseng Lab har hidtil været førende indenfor SuperVGA. De var først med 640x480 i 256 samtidige farver. Siden ligeså med 800x600 pixel i 256 farver. Årsagen var at Tseng Lab var først med en VGA-superchip G3000, som endog havde ZOOM og PAN. Siden er andre kommet til – men uden PAN og ZOOM. Nu kommer så G4000 chip'en fra Tseng. Den klarer hæsblæsende 1024x768 i 256 farver. Flot og enormt smukt, men ikke bagud kompatibelt. Hvorfor?:

### Fra G3000 til G4000

Tseng Labs nye G4000 chip har 1MByte DRAM på kortet for at gengive de mange farver og den store opløsning på 1024x758 pixels i non interlaced.

Chip'en kører ganske vist alle tidligere modes, men ikke al software er lige portabelt fra G3000 til G4000. Det er fordi man med større RAM er nødt til at have et **RAM bank shifting register** mere. Tidligere kunne man nøjes med 3 bit til at skifte mellem standardens 64K banker. Nu skal der bruges 4 bit. Sådan ser regnestykket ud:

| Mode              | Kbyte | 64kByte blokke |
|-------------------|-------|----------------|
| 640 x 480 = 300K  | 5     |                |
| 800 x 600 = 468K  | 8     |                |
| 1024 x 768 = 768K | 12    |                |

### Registeret for T3000 / Port Address = 3CD

| Bit | Funktion          |
|-----|-------------------|
| 0-2 | Skriv bank bit    |
| 3-5 | Læs bank bit      |
| 6-7 | Opsætning af bank |

| Bit 7 & 6 | Funktion            |
|-----------|---------------------|
| 0 0       | 128K bank størrelse |
| 0 1       | 64K bank størrelse  |
| 1 0       | 1M bank størrelse   |
| 1 1       | Ikke i brug         |

### Registeret for T4000 / Port Address = 3CD

| Bit | Funktion   |
|-----|------------|
| 0-3 | Skriv bank |
| 4-7 | Læs bank   |

### Turbo Pascal til MegaVGA styring

Her er et eksempel i Turbo pascal på, hvordan man læser og skriver i de forskellige banker til T4000 kortet :

```

Program FillAndCopyBlock;

Uses Dos;

Var
  ScreenMemory : Byte Absolute $A000:0000; { Memory address of the screen }
  Regs          : Registers;
  RB            : Byte;

Begin
  Regs.AH := $00;           { Screen mode setting }
  Regs.AL := $2E;           { 640 x 480 x 256 color }
  Intr ($10, Regs);         { Do BIOS call }
  Port [$3CD] := $00;       { Switch in BANK0=read, BANK0=write }

  Program FillAndCopyBlock;

  Uses Dos;

  Var
    ScreenMemory : Byte Absolute $A000:0000; { Memory address of the screen }
    Regs          : Registers;
    RB            : Byte;

  Begin
    Regs.AH := $00;           { Screen mode setting }
    Regs.AL := $2E;           { 640 x 480 x 256 color }
    Intr ($10, Regs);         { Do BIOS call }
    Port [$3CD] := $00;       { Switch in BANK0=read, BANK0=write }
    FillChar (ScreenMemory, $FFFF, $0F); { Fill on the screen $0F, White color }
    Port [$3CD] := $01;       { Switch in BANK0=read, BANK1=write }
    FillChar (ScreenMemory, $FFFF, $0F); { Fill on the screen $0F, White color }
    Port [$3CD] := $12;       { Switch in BANK1=read, BANK2=write }
    RB := ScreenMemory;       { RB is $0F if this card is a T4000 chip }
    FillChar (ScreenMemory, $FFFF, RB);   { Fill with the byte from bank 1 }
    ReadLn;                   { Wait for a Enter key press }
    Regs.AH := $00;           { Screen mode setting }
    Regs.AL := $03;           { Return to text mode again }
    Intr ($10, Regs);         { Do BIOS call }
  End.

```



Af Karsten Tanggaard

*Der er nu kommet en ny version af Windows: 3.0. Hvad er det, man kan med denne version, som man ikke har kunnet tidligere? Og kan det bruges til noget i praksis?*

# Windows 3.0

## skal – skal ikke?

**L**ad os starte med at se på hvad Windows er for noget. Hvorfor overhovedet bruge Windows, når man nu har gode, gamle DOS?

### Windows-ideen

Fra starten var Windows tænkt som et kombineret "styresystem" og brugerinterface. Windows skulle være grafisk orienteret med intuitivt forståelige og ensartede menuer, så det var let at hoppe fra det ene program til det andet og at lære nye programmer. Windows skulle også reparere på de hukommelsesbegrænsninger, der ligger i DOS-systemet, og specielt give mulighed for at arbejde med flere programmer samtidigt i hukommelsen. Endelig skulle overførslen af data fra det ene program til det andet foregå smertefrit.

Windows-ideen betød også – hvis den slog igennem som alment anerkendt brugerinterface – at programmørerne fik en masse forærende, fordi Windows tilbød printerdrivere, skærmdrivere, musedrivere, styring af hukommelsen, overførslen af data m.m. Denne ide er jo fremragende: når man køber en ny printer eller skærm, så har den enten allerede en Windows-driver – eller hardware-fabrikanten kan inkludere denne på diskette. Når den først er installeret, fungerer den til alle programmer: Snildt.

I praksis viste det sig, at det kneb med at realisere de gode intentioner. Det grafiske brugerinterface i sig selv betød et kolossalt opdateringsarbejde for processoren, der hidtil havde kunnet nøjes med at bestille bogstaver, tal og symboler som koder – nu skulle hver enkelt pixel adresseres individuelt. Kravet om et intuitivt bru-



gerinterface betød også, at alt skulle vises på skærmen i realtime, dvs. ændringerne skulle afspejles løbende. Endelig skulle alle programmer kommunikere gennem Windows, og dette oversættelsesled tog også tid. På datidens XT'ere eller 8 MHz AT var dette lidt af en parodi: Windows 1.0 var LANGSOM. Selv i de senere Windows/286 eller Windows/386 blev programmerne udført flere gange langsommere end udenfor Windows.

### Windows 3.0 er hurtig(ere)

Windows 3.0 er hurtigere end forgængerne, uofficielle tal siger op til 50% hurtigere (mindre langsom). Det hjælper selvfølgelig, men det er ganske givet den utrolige hardware-udvikling, der har givet Windows chancen. Hardware (også den for Windows så vigtige harddisk) bliver hurtigere og hurtigere – og billigere og billigere. En 386 er faktisk nede i priser, som almindelige dødelige kan betale, og med en sådan computer mærkes Windows cementsko ikke så meget: det er blevet realistisk at arbejde med Windows!

### Intuitivt brugerinterface

DOS-programmernes mangfoldighed har

både været DOS's styrke og svaghed. Til plusserne regnes friheden for programmøren: ingen gode ideer om brugerinterface, koncept og implementering er blevet bremset af Windows ret stramme krav til brugerinterface, styring af hukommelse og styring af perifere enheder som printer, skærm m.m.

På den anden side har dette ført til en babylonisk

forvirring for brugeren. Selv-

om der efterhånden har tegnet sig nogle modeller for brugerinterface (Wordstar, Lotus 1-2-3, WordPerfect f.eks.) har det for de fleste brugere betydet, at de skulle begynde forfra, hver gang de skulle lære et program. Ikke just befordrende for kreativiteten og produktiviteten – Macintosh har et vigtigt forspring her (som de gerne vil fortælle om)!

Så det er altså på mange måder en god ide med et ensartet, godt brugerinterface. Problemet for Windows var tidligere, at der simpelthen var for få programmer, der overholdt Windows-standarden. Det har ændret sig siden, og i det sidste halve år har softwarehusene stået i kø for at udgive deres programmer til Windows, og flere og flere programmer uden for Windows begynder tydeligt at ligne, selvom de ikke direkte kører under Windows.

### Findes der tilstrækkeligt med programmer?

I Windows-pakken lå der fra starten nogle programmer, der viste ideerne med at pege-og-klikke, klippe-og-klistre, flytte data mellem programmer – og flot så det jo ud. Men når man havde ladet sig imponere lidt, så vendte man tilbage til sine



gamle programmer uden for Windows: der var simpelthen for meget legetøj og for få faciliteter.

Også på dette punkt er det lykkedes for Windows. Dels er der nu mange Windows-programmer, og dels er de inkluderede programmer (som vi skal se på senere) blevet mere fuldbårde – og sidst, men ikke mindst, så fungerer de almindelige programmer meget bedre under Windows end tidligere.

### Udveksling af data

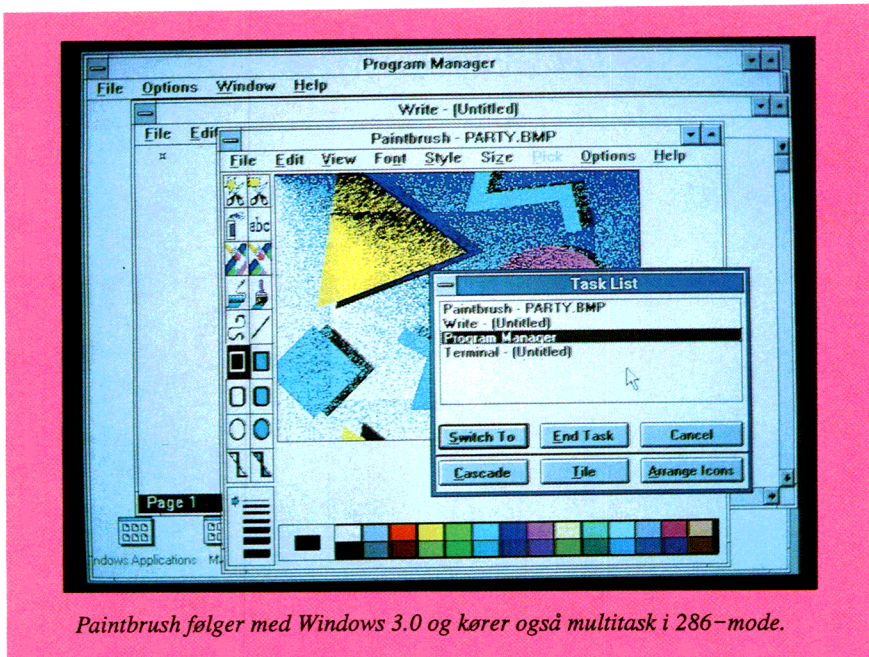
Den nye Windows er blevet meget bedre til at styre udvekslingen af data – til/fra programmer, der ikke arbejder under Windows. F.eks. kan man faktisk klippe og klistre fra selveste karakterbaserede Wordperfect 4.2 (kun tekst selvfølgelig), selvom det kun kan være (udsnit af) det skærm billede, man kan se i øjeblikket.

Mellem grafik-baserede programmer foregår udvekslingen endnu nemmere, selvom Windows har nogle kedelige børnesygdomme mht. de skandinaviske karakterer, der bliver til sære karakterer. Det er lovet rettet i den danske version til efteråret, men der er nu mærkeligt, at sådan noget ikke bare er i orden.

### Multitasking

Næst efter en Porche med biltelefon er Multitasking det som alle sukker efter – hvis man skal tro computer-magasinerne. Hvem har ikke set annoncerne med en skærm fyldt med mikroskopiske vinduer med hvert sit program? Det kan man selvfølgelig ikke bruge til noget som helst: at arbejde med en tegning på størrelse med et frimærke, eller skrive i en skærm på 8 x 3 karakterer; det er kun legetøj.

Så er der mere fidus i at lade et program



*Paintbrush følger med Windows 3.0 og kører også multitask i 286-mode.*

udføre kedeligt muskelarbejde i baggrunden (printe, beregne, sortere etc.), mens man selv arbejder videre. Dette styrer Windows fint, og i nogle tilfælde er det en ren fornøjelse: hvis man beregner i baggrunden, mens man skriver i sin tekstbehandling i forgrunden, går det fint. Men hvis man arbejder med beregningstunge ting i forgrunden, mens man også beregner i baggrunden, så ryger fidusen: processoren skal jo dele sin opmærksomhed mellem de to jobs, og det kan mærkes!

Windows' helt stærke side er efter min mening, at man kan springe fra det ene program til det andet med få tastetryk. Ctrl-Esc kalder en "Task List" frem, der viser de programmer, der er startet (men ikke afsluttet). Disse programmer kan

man springe imellem ved simpelthen at klikke på det program, man vil arbejde med. Her er der virkelig tid at spare, og når man lærer det at kende, kan man arbejde med programmer på en helt anden måde end før, hvor man kun nødigt ville bruge mere end eet program ad gangen, fordi det er så besværligt at gemme en fil, lukke et program, starte et andet og hente filer ind – for så at gøre det hele i omvendt rækkefølge, når man skal tilbage.

Netværks-faciliteterne i Windows er også fine: Det mest imponerende er den smertefrie måde, hvorpå Windows kan arbejde i de fleste, gængse netværkstyper.

### Memory-management efter computerstørrelse

De tidligere versioner af Windows var opdelt i Windows 286- og 386-versioner. Dette er forsvundet nu: der findes kun en Windows 3.0. Den kan imidlertid arbejde i tre forskellige modi: Real, Standard og 386 Enhanced. Windows kontrollerer selv din PC under installationen af programmet og indstiller sig til den maksimale modus for computeren.

### Real mode

Hvis du har en XT/AT med 640 Kb, startes Windows 3.0 i den såkaldte Real Mode. Her kan ikke bruges Protected Mode, hvor computeren opdeles i flere, uafhængige maskiner, men det grafiske brugerinterface og de forenklede kontakter til netværk og store computere findes stadig. Men lad os være ærlige: selvom Windows 3.0 er blevet en del hurtigere end ældre Windows-udgaver, så er en AT (helst 12 MHz eller hurtigere) en betingelse i praksis. Alt andet foregår simpelthen for langsomt.

### Programmer til Windows 3.0

Programmer til Windows 3.0 tæller naturligt nok især en masse grafikprogrammer (design, desktop publishing, tegneprogrammer), men også andre programmer som tekstbehandling, databaser, regneark, kommunikation og programmeringsmiljøer findes nu til Windows 3.0.

Ældre Windows-programmer kræver opdatering, hvis de skal udnytte Windows 3.0 fuldt ud – men det tegner til, at softwarehusene har travlt med at foretage disse ændringer.

Her er udpluk af listen over programmer, der i øjeblikket findes eller er lige på trapperne til Windows 3.0:

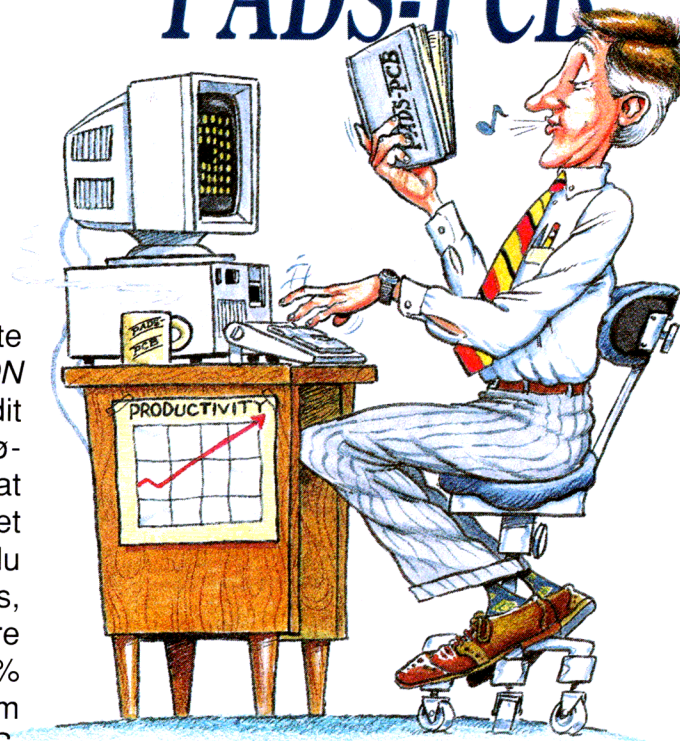
|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| Adobe Streamline                 | Excel                    |
| Adobe Illustrator                | HP New Wave              |
| Ami Professional                 | KnowledgePro             |
| Arts & Letters Graphics Composer | Micrografx Designer 3.01 |
| Arts & Letters Graphics Editor   | Omnis 5                  |
| Bridge                           | PageMaker 3.01           |
| Cricket Presents                 | PowerPoint 3.0           |
| Cricket Graph                    | SQL Windows              |
| Crosstalk                        | SuperBase 4              |
| DynaComm 2.1                     | Ventura                  |
|                                  | Word for Windows         |



# PADS-SUPERSTATION

*Et komplet integreret CAE system til elektronisk design*

## PADS-PCB



Du kan selv sammensætte din **PADS-SUPERSTATION** så den passer til netop dit design behov og samtidig føle dig tryk ved tanken om, at selvom du starter med det mindste system, så kan du uden tab af data og designs, blive opgraderet til et større system og du får endda 75% af prisen på dit gamle system refunderet. Med en **PADS-SUPERSTATION** har du en fremtidsorienteret systemløsning, din garanti for en god investering.

**PADS-LOGIC** Diagramtegnesystem med fuld integration til alle **PADS-PCB** systemerne, med ægte forward og backward annotation til PCB systemet. 3 typer macroer, hierarkier, 256 diagram sider, elektrisk orienteret database, gruppe operationer, interface til PSPICE, SUSIE, CUPL PLD og 7 andre CAD systemer og meget mere.

Indtil 1.7.90. Kr. 5.990,-

**PADS-DESIGNER** Komplet PCB designsystem, med bl.a. valgfri banebredde og ø. størrelse fra 1-til

250 mil, 30 routelag, avancerede interaktive funktioner, autorouter, og output til matrix printer, penplotter og photoplotter. Fuld integration med **PADS-LOGIC** og upward kompatibel med de øvrige PADS-symstemer. Interface til OrCAD SDT III.

Pris 9.950,-kr.

System med **PADS-LOGIC** Pris 15.500,-kr.

**PADS-PROFESSIONAL** Systemet til den krævende print-designer, med valgfri banebredde anytime, op til 1000 komponenter, histogram og density map, interface til P-CAD, Racal Redac, to avancerede superroutere, pick

and place- og NC maskiner. Fuld integration med **PADS-LOGIC** med fælles bibliotek. ASCII in/out og mange flere faciliteter og fordele.

Pris 39.500,-kr.

Med **PADS-LOGIC** er prisen 44.500,-kr.

**August 1990** brydes alle begrænsninger. **PADS-2000** er et ægte 386 baseret PCB software som tilbyder database opløsning på 1/10.000", 4000 IC kredse pr. design, op til 65.000 connections, copper fil, runde boards og buede baner, komponentrotering i 1/10 grader. Support af op til 20MByte memory.

Pris: ca. 85.000,-kr. incl. **PADS-PUSH N' SHOVE** routeren.

Alle priser er ex. moms.

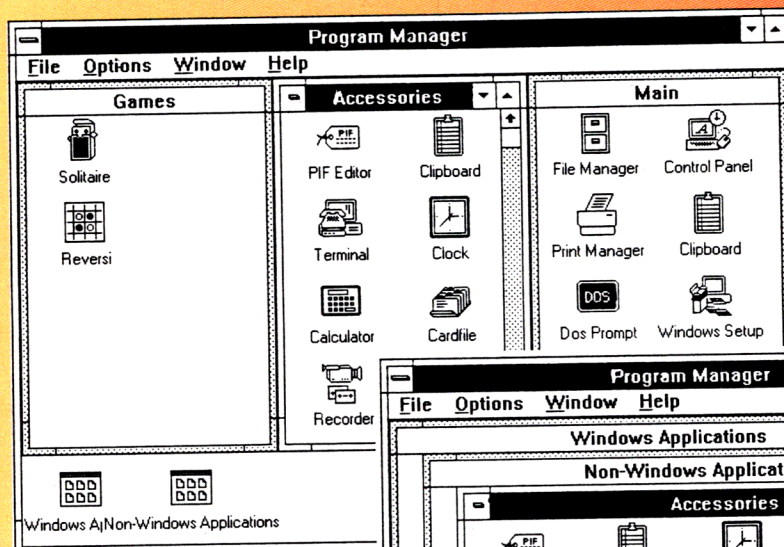
Ring efter en gratis demo disk



**dyrberg trading**

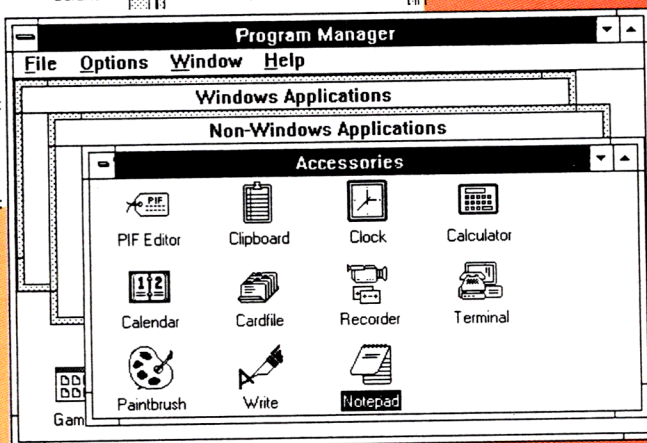
Tlf. 42 15 05 44





Tiled Windows

*Der er næppe længere nogen, der kan være i tvivl om at Windows tankegangen er den rigtige. Opfinderen er Xerox i Palo Alto. Men sjovt nok er det APPLE, der fører en af de skrækindjagende retssager USA er så berygtet for. Imod Microsoft forstås. Se selv det urimelige i sammenligning af symbolanvendelserne til Windows 3.0!*



Cascading Windows

### Standard Mode

Standard Mode bruges på AT'ere med mindst 256 Kbyte Extended Memory, og her samler Windows 3.0 de traditionelle 640 Kbyte DOS-hukommelse og Extended Memory til en fælles blok. Dette betyder, at flere programmer kan være indlæst samtidigt, og til en vis grad brydes 640 Kbyte grænsen (i hvert fald for programmer, der er skrevet til Windows 3.0). Windows 3.0 kan køre i 286 Protected Mode med direkte adgang til 16 Mb RAM (glæd jer, alle jer med 16 Mb RAM i PC'en).

### 386 Enhanced Mode

386 Enhanced Mode kan bruges af 386'ere med mere end 1 Mb Extended Memory. Så kan Windows 3.0 alt det, som den kan i de andre modes – og mere til. Man kan nu køre ægte multi-tasking med flere adskilte V86-maskiner og harddisken kan bruges til ekstra Extended Memory.

Det er langt fra alle Windows-programmer, der (endnu) kan køre i denne avancerede modus. Det kræver nemlig, at programmerne opfører sig endnu "pænere" end det tidligere var nødvendigt, og de fleste store programhuse arbejder på højtryk med at få deres programmer omskrevet til den nye version (se listen over Windows 3.0 programmer).

### Bedre Memory-manager

Men selvfølgelig optager Windows selv noget af den dyrebare primære DOS-hukommelse: omkring 30-40 Kb ekstra kræves. Det er et endnu større problem, at Windows ikke kan flytte device drivers, files, buffers m.m. (der er en væsentlig grund til, at Windows fylder så meget mere) op i den såkaldte "skohorns-hukommelse" mellem 640 og 1024 Kb. Det gør ikke sagen bedre, at Windows nægter at arbejde sammen med QEMM (Quarterdeck Expanded Memory Manager), som man ellers godt kunne få til at virke med tidligere versioner af Windows. QEMM frigjorde på min maskine op imod 70 Kb – og det er noget, der batter for mange programmer. Der skulle være en version 6.0 af QEMM på vej, som skulle kunne løse dette problem – det ville have været et KUP, hvis Windows selv havde løst dette store problem!

Mange mindre programmer gør Windows 3.0's totalmiljø komplet. Hvis Windows 3.0 skal give mening, så skal det ikke blot være et komplet brugerinterface – det skal simpelthen være et miljø man kun undtagelsesvis forlader. Det stiller store krav til værktøjskassens udstyr.

### Program Manager

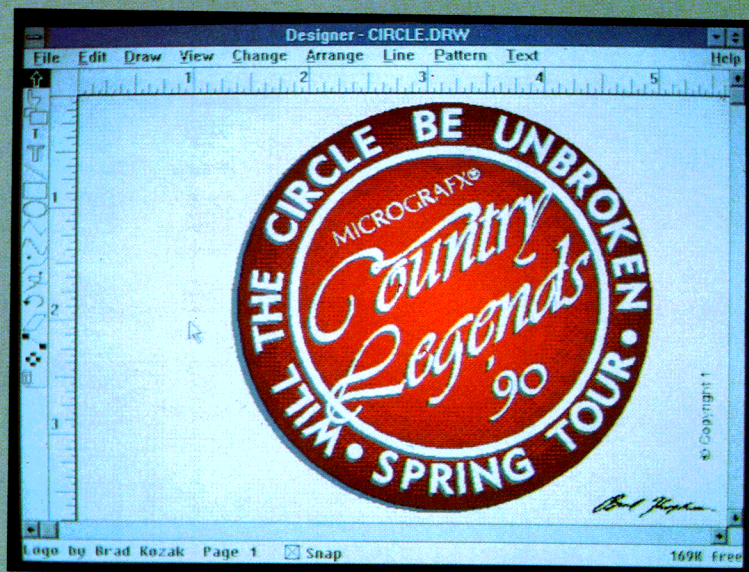
Program Manager er et af Windows 3.0's paraply-programmer, og det starter automatisk, når Windows 3.0 indlæses, og vil ligge underneden hele tiden. Herfra styres de andre programflader mht. filindhold, navngivning, indstilling af parametre m.m.

En programflade – en "Group" i Windows 3.0-sprog – indeholder beslægtede programmer, og fra fødslen oprettes Main Group (indstilling af Windows 3.0, filer, printer, klippebord og direkte udførsel af DOS-kommandoer), Accessories Group (tekstbehandling, tegneprogram og modemprogram plus mindre programmer som regnemaskine, kalender og notesbog), Games Group (bl.a. en flot kabale) – og endelig to programgrupper: Windows Applications Group (indeholder Windows-programmer), og Non-Windows Applications Group (indeholder ikke-Windows programmer).

Disse programflader kan være fuldt synlige, eller blot synlige som ikoner, der kan vækkes til live med et klik med musen. Størrelsen af en programflade kan justeres med musen og fladerne kan flyttes rundt, så man kan have flere flader synlige på skærmen samtidigt. Windows 3.0 tilbyder selv to standard-opstillinger: Cascading Windows (over-lappende) og Tiled



*Designprogrammet  
Micrografx kører  
Windows 3.0. Det er flot,  
men sætter uhyrlige krav  
til at Windows kører hurtigt  
og i protected mode.  
I et forsøg på at tegne  
dette billede i realmode  
8086 ventede vi i 10  
minutter på resultatet.*



Windows (flisemønster).

Man kan selv oprette flere program-flader, hvor man f.eks. kan samle alle del-jobs til en opgave (tekster, tegninger, kalender, modem etc.) med hvert sit navn og ikon.

På denne måde er Windows hierarkisk opbygget med Program Manager øverst, herunder programfladerne og til sidst selve programmerne.

### Programflade "Main"

Hovedområdet "Main" indeholder de vigtigste programmer til Windows-administration.

### Windows Setup

I forhold til tidligere version af Windows er det nu legende let at oprette Windows' særlige PIF-filer (Program Information File), der fortæller Windows om program-mernes RAM-forbrug, prioritet i forhold til andre programmer etc.

Disse filer skulle tidligere redigeres manuelt, men nu kan Windows Setup selv gennemse harddisken og genkende mange standard-programmer, som den så har færdige PIF-filer liggende til. Det virker dog som om Windows 3.0 søger på udvalgte filnavne, og med DOS' begrænsede bogstavantal er der mulighed for forvekslinger. Jeg blev da også meget glad for at Windows 3.0 havde opdaget hidtil upå-agtede udgaver af IBM Personal Editor og Microsoft C Compiler – indtil jeg så, at den havde forvekslet disse programmer med hhv. WordPerfects Program Editor og Calender.

PIF-filer kan evt. redigeres i Clip Board.

### File Manager

File Manager kan vise diskenes opbygning og indhold. File Manager kan genkende

både disketter, harddisk, RAM-DISK og netværks-disk. Man kan se filer afbildet som ikoner (med forskellige ikoner for biblioteker, programfiler, dokumenter m.m.) eller som filnavne med forskellig grad af information. Filerne kan sorteres, og teksten kan vises som små bogstaver i f.eks. Times, hvilket gør en oversigt mere læselig end sædvanligt.

En elegant detalje er, at to biblioteker kan vises side om side, og en fil kan flyttes ved simpelthen at klikke på denne og trække den over i det andet bibliotek – det er intuitivt brugerinterface!

Noget, der vil glæde selv garvede DOS-brugere, er muligheden for at flytte og om-døbe biblioteker – det har vel nok været savnet i DOS.

Til gengæld er det meget langsomt at slette et helt bibliotek med indhold: for hver eneste fil spørger Windows 3.0, om man er sikker. Her er det unægtelig nemmere (og farligere selvfølgelig) med DEL \*\*.

Man kan starte programmer direkte fra File Manager, enten ved at klikke på program-filen, eller ved at klikke på en tilhørende datafil, der så indlæses sammen med programmet.

### Programflade: "Control Panel"

Control Panel er en samling småprogrammer, hvormed man kan ændre Windows' indstillinger uden – som tidligere – at være nødt til at geninstallere Windows.

Color kan ændre farverne, enten ud fra en række færdige farvesæt, eller opbygget af brugeren fra grunden. Fonts kan til-føje/fjerne skrifttyper til printer eller skærm (en fin detalje, at en skriftprøve i den aktuelle skrifttype hele tiden vises). Ports indstiller kommunikationsparametrene for de serielle porte og Mouse indstil-

ler musen.

Desktop tilbyder forskellige baggrunds-mønstre og indstilling af et magnetisk gitter, der kan rette ikonerne ind, så de står pænt. Network indstiller Windows sær-deles avancerede – og dog letbetjente – netværks-faciliteter, Printers: kan til-føje/fjerne printere m.m. og Inter-national giver ret omfattende kontrol over mønt-fod, dato- og talformater m.m.

Keyboard justerer keyboardets repeat-hastighed, Date/Time justerer systemets dato og tid og Sound kan slå advarselsbip til/fra.

386 Enhanced (en speciel 386-funktion) regulerer samværet mellem samtidig kørende programmer, bl.a. med hensyn til fordelingen af ressourcer mellem forgrunds- og baggrundsprogrammer.

### Print Manager

Print Manager er dels et baggrundsprogram, der næsten umærkeligt styrer ud-print fra Windows-programmer. Windows-programmerne danner en print-fil, der sendes til Print Manager, som herfra ordner resten, så brugeren kan fortsætte med mere spændende opgaver (ikke-Win-dows programmer går uden om Print Manager).

Print Manager opretter en print-kø, som man kan gribe ind og f.eks. annullere en udskrift eller flytte et job frem eller tilbage i køen. Print Manager viser også eventuelle udprints over netværk.

I Print Manager kan man også indstille printer-funktionens prioritet i forhold til PC'ens øvrige arbejde. Hvis det ikke haster med ud-skriften – og man har brug for kræfterne andetsteds – sættes priorite-ten lavt, mens man kan sætte Høj Prioritet, hvis udskriften er vigtigst.



## Clipboard

Klippebordet er et af de argumenter, der altid køres i stilling, når Windows 3.0 (eller dens åndelige fader Macintosh) skal forsvares. Ideen er oplagt: man kan klippe informationer ud af et program og placere det på et midlertidigt klippebord, hvorfra det så kan hentes ind i et andet program.

Det virker dog bedst med Windows-programmer eller med programmer, der kun bruger tekst-modus (de fleste tekstbehandling f.eks.), og for ikke-Windows programmer kun i 386-mode, da det fremmede program så skal køre i et vindue (ellers kan man kun tage et totalt skærm-dump af hele skærmen).

Men det kan faktisk lade sig gøre at afmærke, klippe, overføre og indføje information. Det er lykkedes mig at overføre både til og fra WordPerfect, Word, Write, Micrografx Designer, klippebordet og Paintbrush, og efterhånden som man lærer denne funktion at kende, er der virkelig mange muligheder.

Med ikke-Windows programmer, der arbejder i grafik (og som måske har en noget egensindig styring af skærmen), går det ikke altid så godt. Klippebordets udgave får ofte mærkelige farver, og når filen importeres i f.eks. Write, udskrives blot en sort kasse (hvis der kommer noget ud).

## DOS-prompt

Nødudgangen til det nøgne DOS-klartegn findes også i Windows 3.0. Jeg må indrømme, at jeg brugte det en del i starten, fordi enkle filoperationer med wildcards (? og \*) er lettere direkte i DOS – men jeg må også indrømme, at DOS-muligheden er blevet mindre og mindre tillokkende, efterhånden som man lærer Windows 3.0's faciliteter at kende.

## Windowsprogram-prøver

I Windows-pakken ligger der også nogle næsten fuldbårne programmer: tekstbehandling, tegneprogram og modemprogram.

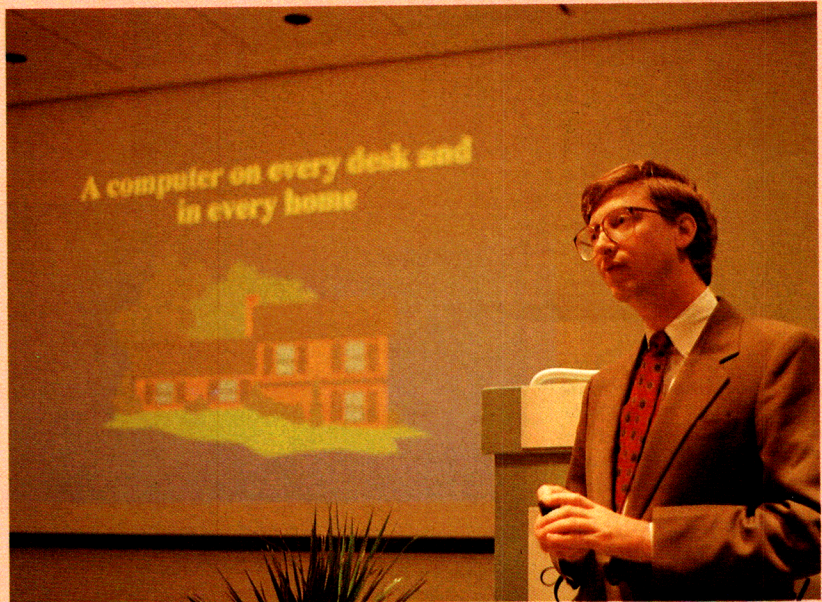
## Write

Write er en miniudgave af det professionelle tekstbehandlingsprogram Word. Write er musestyret, så større sletninger, flytninger og kopieringer foregår ganske let. Som andre steder i Windows 3.0 kan man bruge keyboardets taster, men det er lidt som at køre cykel med stok.

Write har de mest elementære tekstbehandlingsfunktioner (søg-og-erstat, forskellige skriftformer m.m.), men den største fordel er, at alt vises på skærmen i (næsten) WYSIWYG. Specielt når man forstørrelser og formindsker skrift til f.eks. overskrifter, (hvis printeren kan gøre det) er det rart at kunne bedømme resulta-

# Pressemøde med Bill Gates

Microsofts hovedaktionær – Bill Gates – besøgte Danmark i juni. Et pressemøde forud for lanceringen af Windows 3.0, som alle brugere vil give os ret i simpelthen er årets nyhed nr. 1.



Bill Gates er softwarebranchens vinder. Ud over at være den rigeste, er den lidt tørre og dog meget ungdommelige ejer af verdens største softwarehus. På pressemødet kom Jyllandspostens journalist først med det obligatoriske spørgsmål: *Hvad skal vi nu med OS/2 og Presentation Manager, som Microsoft har udviklet til IBM?* (OS/2 kan ikke købes i løssalg.) Bill Gates svarede lidt valent, at der var kunder til begge, selvom man i en 3-års periode end ikke har solgt så mange OS/2-licenser, som bare introduktionsmængden af Windows 3.0 – ialt 350.000 ex. i førsteoplaget. Microsoft er helt sikkert skuffet over IBM, og kører med Windows 3.0 et skyts frem, som puster liv i DOS'en 10 år frem. 3.0 versionen er nemlig ikke bare et menu-system, men en utrolig DOS-overbygning.

På spørgsmålet om, hvad Apple nu ville gøre, fik Bill Gates hentet et lille skævt smil frem: *Hvilken Apple? Eksisterer de endnu – sidst jeg så en rapport over PC-systemer i USA, var de krøbet under 2% markedsandel.*

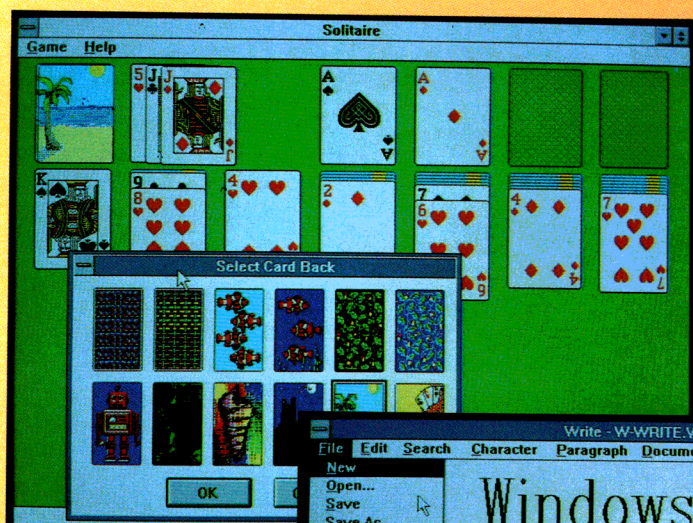
Men hvad så med retssagen: *Jo, okay, Apple fører stadig retssag imod Microsoft Windows 2.0 mv., men ud over at Apple ydede et stykke arbejde på det grafiske interface, har det jo rødder tilbage til Xerox. Spørgsmålet er også for Microsoft, om de får noget ud af det.*

Piratsoftware spurgte vi, i sagen om den tidligere så berømte Falcon DOS3.1. Hvad lå der bag? Bill Gates: *Ren og skær piratproduktion, som forlængst er stoppet.* Bill Gates ønskede ikke yderligere at uddybe emnet, fordi dagen skulle dreje sig om Windows 3.0, der så nok er bedre retsligt beskyttet. Måske skal vi netop her finde årsagen til, at Windows 3.0 plus DOS'en ikke blev til DOS5.0, men i stedet til DOS4.01 + Windows 3.0.

Endnu mangler programmørerne udviklingsværktøjer til Windows 3.0, men medio september lover Microsoft, at Programmers Reference Guide for Windows 3.0 dukker op – til en pris af ca. 5.000 kroner. Herefter følger 4. generationssprog som Knowledge Pro, og til efteråret kommer Borland med TurboPascal og C++ + Windows interface i Paradox pakken. Borland vil endnu ikke ud med, om TurboPascal 6.0 kommer med Windows interface, men sker det ikke, får TP6 det svært. Slagsmålet om programmeringssprog er internationalt vundet af C, hvor Microsofts udgave allerede understøtter Windows. Danmark er lidt speciel, idet TurboPascal – på grund af rødder tilbage til Anders Hejlsberg's Compas/Poly-Pascal – har gjort Pascal til defacto standard. Sådan er det ikke internationalt, hvor C fører med en længde.

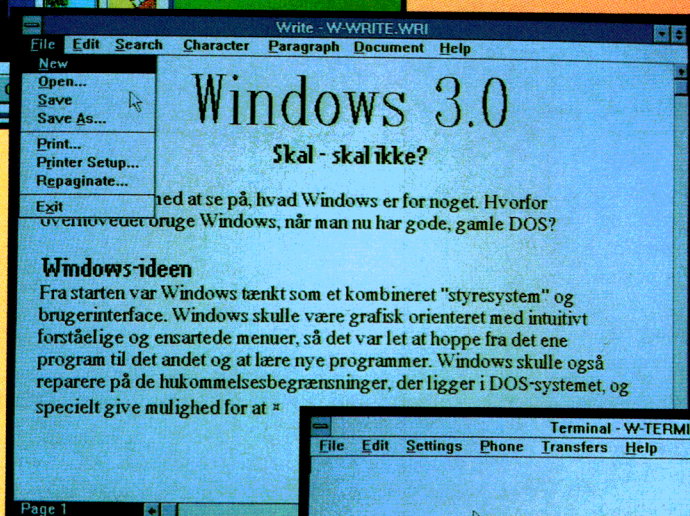
JS/90



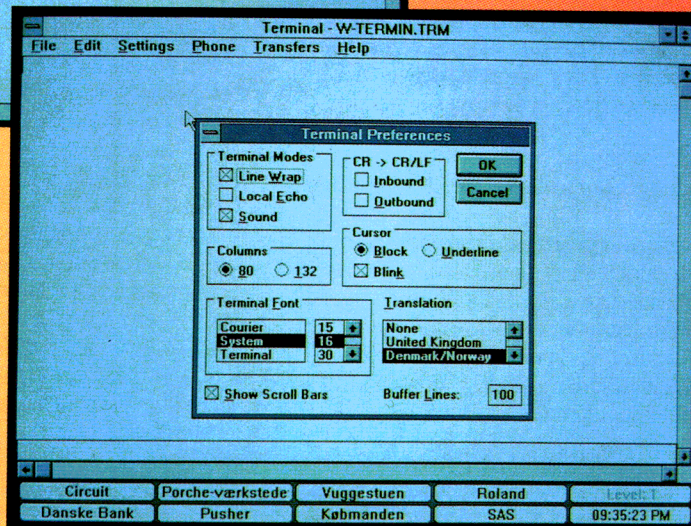


*Dansk grafisk tekst-behandling med de danske tegn æøå er også med. Men stavekontrol er der dog IKKE blevet plads til.*

*Dansk brugsvejledning eksisterer ikke og kommer næppe i år.*



*Hvad skal vi så med Procomm? Også denne funktion er indbygget i Windows 3.0. Og også denne funktion arbejder 100% i grafik. Det er det første COM-program af den type.*



*Windows 3.0 er "født" med 7-kabalen. Hvis du er træt af at programmere, er der forbilledlig flot grafik i det kortspil amerikanerne kalder Solitaire. Billedsiderne vælger brugeren selv.*

tet med det samme.

I Write kan man indsætte billeder fra Windows klippebord, og billederne kan ændres i størrelse (indenfor ret små grænser), og man kan flytte billedet horisontalt. Disse operationer kræver åbenbart en del plads, for da jeg forsøgte at flytte et billede af et skærmdump fra en plads til en anden fik jeg fejlmeddelelsen: Out of Memory, selvom Write var det eneste program i hukommelsen i øjeblikket. I maskinen ligger ellers 4 Mb RAM plus en stor harddisk. Det virker i det hele taget, som om Windows ind imellem har lidt problemer med at styre hukommelsen, hvis der har været indlæst visse programmer (jeg har bl.a. QDOS-II mistænkt).

Trods sine beskedne faciliteter udnytter Write Windows 3.0-miljøet fint: man kan klippe og klistre fra andre Windows 3.0-programmer, ligesom Write kan udnytte alle de mange printer- og skærm-drivere, der efterhånden findes til Windows 3.0.

Alt i alt forekommer Write at være en enkel og måske lidt skrabet tekstbehandler, der til gengæld er meget let at lære. Hvis man kun bruger tekstbehandling en gang imellem – eller kun til enkle opgaver som breve og rapporter – så er Write helt tilstrækkelig.

### Paintbrush

I stedet for de tidligere udgavers Paint-

program, har Windows 3.0 inkluderet en Windows-udgave af PC Paintbrush, et tegneprogram med ret avancerede funktioner.

De sædvanlig basale funktioner findes selvfølgelig i Paintbrush: kommandoer for frihåndstegning i forskellige tykkelser, firkanter med eller uden runde hjørner, polygoner (f.eks. sekskantede former), cirkler/ellipser, streger, kurver, "spraydåse" og tekst. Tekst kan skrives i 10 forskellige skriftsnit og i mange forskellige størrelser. Tekst kan skrives som "Outline", dvs. bogstavernes omrids kan være i een (valgfri) farve og resten i en anden. Viskelæderet kan slette områder, og en variant kan ændre alle forekomster af een farve i et om-



# Circuit Personal Computer PS/...

*CD-Mega - PC'er for Mennesker*

**Circuit Design udvikler og samler PC'er og periferiudstyr i Danmark. Circuit's viden, udvikling og software sikrer DIN investering i PC-udstyr længere tid frem end andre kan garantere. Circuit's PC'er og periferiprodukter er opbygget omkring verdens mest udbredte BUS-standard: ISA/EISA. En standard så udbredt, at selv IBM's PS/2-MicroChannel har måttet opgive konkurrencen.**

## Et par ord om beslutningen

I beslutningsprocessen omkring anskaffelse af PC-udstyr indgår 3 vigtige parametre:

### Kompabilitet

Kompabilitet er vigtigt !

For hvad nytter det at købe en flot computer, der iflg. en veltalende sælger med jakke og slips stortset kan alt - undtagen lige det du skal bruge.

### Pris

Eet er at købe en maskine, som er "den billigste". Men der der faldgrupper. Lad os advare imod:

**En udrangeret model?** Godt nok billig, men kan måske ikke udvides til de behov brugerne stiller idag. Alternativt: Er udvidelsen kostbar?

**Usædvanligt billig?** Mangler: Keyboard, RAM, software eller displaykort? Er forhandleren i klemme og død i morgen? Er produktet godkendt til nettilslutning i Danmark - eller kun i Langtbor-tistan?

### Service

Hvis du vælger en Hjemmecomputer, er servicen idag på køb og smid væk niveau. Vælger du en PC fra meget store leverandører, er kravet ofte en kostbar servicekontrakt. Vælger du en standard PC med AT-bus efter ISA/EISA, behøver du faktisk slet ingen servicekontrakt. En standard PC er nemlig opbygget af moduler du kan få overalt. Modulerne er hver for sig billigere end den billigste servicekontrakt og kan skiftes med en enkelt skrue.

## Circuit-PC

Alle Circuit's PC'er er opbygget med standard bundkort og standard PC-sokler: "ISA/EISA-bus". Circuit har 3 typer : 80286, 80386 og 80486 og varianter. Hertil et displaykort, hvor standarden idag er SuperVGA. CDMega medleveres med såkaldte periferi interface for diskdrev, harddisk, printer og andre ind- og udgange.

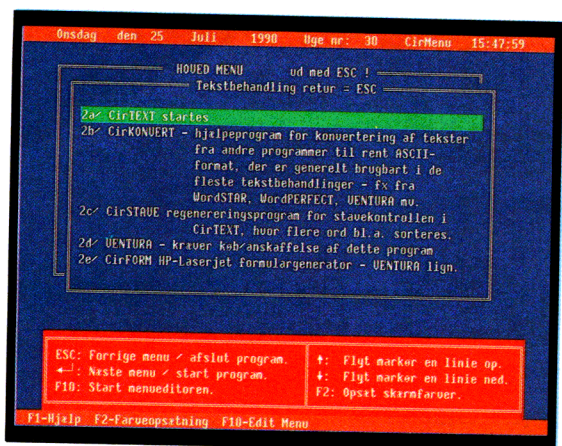


PS/386-C minitower med hard-disk er den mest solgte standardmaskine. Den har alt hvad vor tids brugere kan ønske sig.

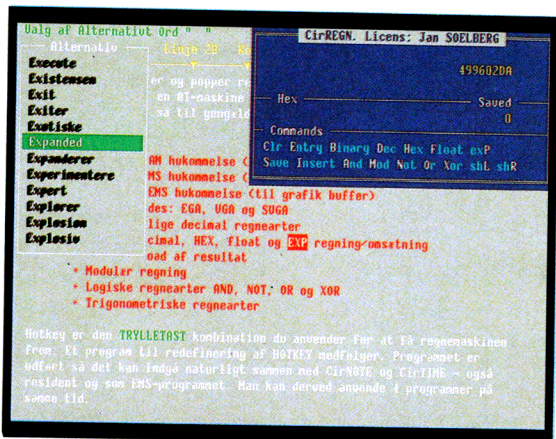
PS/286-386-486

**CIRCUIT**  
PC'er for mennesker



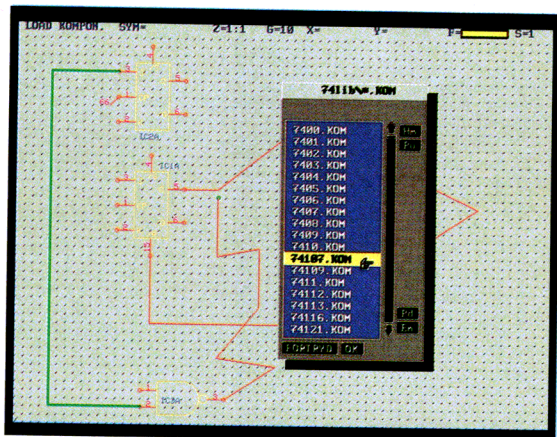


Via programmet MENU er den rene BRUGER igang på få sekunder

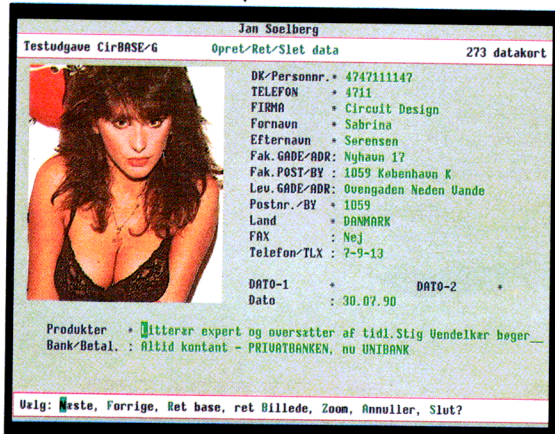


Danmarks bedste tekstbehandling - en påstand? Prøv selv. Her vist med pup-up regnemaskine.

Dansk vektor tegneprogram i professionel standard er ikke nok - derfor følger også et maleprogram med



Endnu et uikt program: Database med billeder og optagedel til VIDEO og scanner.



## PC'er for mennesker - og børn

Folk med PC erfaring i tekstbehandling udtrykker ofte deres uforbederlige mening om samfund, politik og - EDB! Al det nymodens ragelse! Meningerne er mange. "Jakke og slips" sælgere gør deres for at forplumre med fagudtryk.

Circuit mener: En PC skal være "god nok" til formålet! Men god nok - hvad er det?

Verdens største Software leverandør Microsoft - DOS'ens fader - specificerer 1990'ernes PC:

- \* 80286/10MHz stigende til 80386/25MHz cache
- \* 1-2MByte RAM stigende mod 4MByte
- \* 32MByte harddisk med < 28mS accesstid
- \* VGA-analogdisplay 640x480 med mindst 16 samtidige farver/toner

Circuit's arbejde omkring PC-software har vist, at "PC'er for Mennesker" skal kunne vise billeder i en standard, som BØRN er tilfredse med. Børn's krav til PC-udstyr er et spejl af verden og omgivelserne. Rene klare farver og MUS for eksempel. Ikke sorte skærme med grønne tal.

Circuit er først med en database, hvor teksten suppleres med farvebilleder. Et PC program for mennesker - som endog følger med Circuit's minimum konfigurationer.

## Software for Mennesker

Circuit lover dig ikke verdens bedste support. Dertil er brugernes behov for forskellige. I stedet møder du Circuit's gør-det-selv hjælp i form af danske beskrivelser, programmer og Circuit månedsbladet. Når du udpakker din personlige Circuit-PC, modtager du vor velkomst-vejledning for nye brugere. Og i bunden af DIN maskine finder du et testark, som angiver de funktioner, der er installeret specielt til DIG!

### Et bid i DOS'ens æble

Circuit's systemer kan alle udvides med Microsoft DOS-WINDOWS 3.0, som overhaler såvel Apple's MAC som OS/2 (Iflg. BYTE 6/90). Alle Circuit's maskiner kører og leveres med DOS. Alle leveres med den danske bog DOS-Start fra Circuit Design. Letlæst og overskuelig.

### PC-start

Før DOS'en - det betyder Disk-Operativ-System - læser den nybagte PC-ejer den danske instruktion: PC-Start. Her samles 99% af de oplysninger nye brugere har behov for at kende. En service INGEN andre kan tilbyde.

### CirDISK software

Alle PC'er fra Circuit leveres med en enorm dansk softwarepakke. Derfor er en Circuit PC klar til brug 30 sekunder efter tilslutningen:

### CirMENU

Det START-program du vælger programmerne fra uden at kende DOS.

### CirFIRMA

Kraftigt dansk enkeltbruger virksomhedsprogram, med kasserapport samt debitor- kreditor- og lagerstyring.

### CirTEXT

Nem og dog omfattende dansk tekstbehandling med dansk stavekontrol, ordeling og laserudskrift.

### CirCALC

Stort dansk regneark med almene og udvidede matematiske funktioner - viser celler fra AA-ZZ x 0-65.000.

### CirTIME

Evigheds kalendersystem med udskrift af personlige oplysninger på matrix og HP-Laserjet printer.

### CirBASE/G

Konfigurerbar dansk database til 32.000 datakort med op til 18-linier, 8 søgenøgler og farvebilleder.

### CirCAD

Flot dansk teknisk vektor tegneprogram.

### CirPAINT

Maleprogram til VGA.

Ud over disse programmer er indlagt Circuits hjælpeprogrammer.



## Når systemet vokser

Circuit har en utrolig erfaring i sammenkobling af større PC-systemer via netværk. Ved at kombinere det bedste fra egenproduktionen, opnås det maximale forhold mellem pris og ydelse. Circuit producerer selv alle periferikort, netkort og specialfunktioner. Og skriver selv den nødvendige software.

### NET i et system

Opbygningen af et PC-net byder på enorme fordele for brugerne.

### CirNET

Vælger du at køre DOS3.x, kan Circuit tilbyde dig NET-overbygningen CirNET gratis til ArcNET-serien.

CirNET snupper 100kByte RAM og er et åbent system alle kan betjene på DOS-niveau. CirNET

kører nemlig på kryds og tværs (Non-dedicated server). CirNET bruges i små systemer, hvor alle brugerne kender hinanden. Hver bruger vælger hvilke diske og direktorier han vil stille til rådighed for alle andre. Hans egne private er selvfølgelig sikrede.

*CirNET tillader som mulighed udvidelse med fælles printer (f.eks. en HP-Laser). Derfor er CirNET er det ideelle DOS-netværk til teknik og skolesystemer i klassestørrelse.*

### Andre NET - NOVELL

Netbrugere som fordrer fuld datasikkerhed - som oftest i store net eller administrative systemer - vælger ofte de avancerede systemer. Her er Novell's forskellige 286/386 systemer defacto standard. Novell koster fra 10-50.000,- kroner og leveres i versioner fra 4-250 brugere. Da valget af Novell-pakken er afgørende for hardware

konfiguration, sker salg af sådanne systemer på tilbud. Klargøring med Novell er tidskrævende og kræver specialviden. Driften skal forestås af en erfaren PC-bruger.

### EtherNET

Giver højere hastighed og egner sig derfor til CAD/CAM-systemer. Omkostningen er en datakommunikation (CSMA), som er mindre velegnet til systemer med MANGE brugere af SMÅ datapakker. Circuit's kort anvender 50ohm "Cheapernet", men de kan via "DROPS" sluttes til de store EtherNET systemer på bl.a. universiteter.

*Uanset hvilket net du vælger, har Circuit en totalløsning for skrivebord, arbejdsstation eller en SERVER i form af et TARN. Ved køb af et helt system opstilles det hos Circuit og testes af. Brugeren har mulighed for at være med og lærer da systemet at kende.*

Server

Standard PC i net

## Circuit hardware

Circuit har et alsidigt udvidelsesprogram af PC-kort og PC-udstyr til ethvert formål. Rekvirer specialbrochure - også på Danmarks bedste Circuit MUS, HP-laserprinter, musikmoduler, synthesizere og scannere.



Arbejdsstation

### Hardware kort: ArcNET eller EtherNET

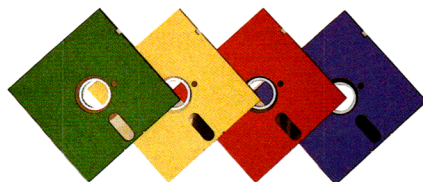
Circuit producerer to NET-familier: ArcNET(2.5MB/sek) og EtherNET (10MB/sek). Prisene går fra 1.000,- kroner pr. netkort.

### ArcNET

Den standard fra SMC/Datapoint, som giver størst datasikkerhed. ArcNET anvender "tokenring" princippet, som er bedst i systemer med mange brugere og små datapakker. Typisk skole, tekstbehandling og administration. Circuit producerer flere typer, hvoraf nogle har et syntetisk "LÆS-KUN" diskdrev (med EPROM). En funktion der sikrer imod virus og datatyveri. Circuit's ArcNET kommunikerer alle over BUS coaxialkabel på 50/93 ohm eller fiberoptiske kabler i plast eller glas.

## CirDISK software

Circuit's arbejde omkring udvikling af hardware og Circuit's medlemsblad, har gjort det muligt at udvikle kvalitetssoftware til standardpriser af kun kr. 248,- incl moms. Du kan efterhånden få ALT hvad du har behov for. Rekvirer CirDISK specialbrochure og læs om OCR, FORMULAR-generator, lønprogrammer og meget mere.





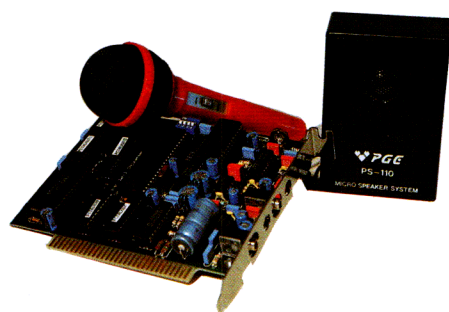
## DESKTOP - TOWER - WORKSTATION

| Ydelse         | PS286C     | PS386C     | PS386H      | PS386T25    | PS386T33    | PS386W      | PS486T25    |
|----------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Type           | Desktop    | Desktop    | Desktop     | Tårn        | Tårn        | Workstat.   | Tårn        |
| CPU/Clock      | 80286/12   | 80386sx/20 | 80386/25    | 80386/25    | 80386/33    | 80386/20    | 80486/25    |
| Landmark 0.99  | 16MHz      | 23MHz      | 43MHz       | 43MHz       | 59MHz       | 23MHz       | 114MHz      |
| RAM            | 2MByte     | 1MByte     | 4MByte      | 4MByte      | 4MByte      | 1MByte      | 4MByte      |
| Cache          | -          | -          | 32kByte     | 64kByte     | 32kByte     | -           | 8kByte      |
| Display        | SVGA/512kB | SVGA/512kB | MVGA/1000kB | MVGA/1000kB | SVGA/1000kB | MVGA/1000kB | MVGA/1000kB |
| Harddisk ATBUS | 32MB/28mS  | 32MB/28mS  | 44MB/28mS   | 44MB/28mS   | 84MB/28mS   | -           | 110MB/15mS  |
| Diskdrev-1     | 1.2MB/5 "  | 1.2MB/5 "  | 1.2MB/5"    | 1.2MB/5"    | 1.2MB/5"    | -           | 1.2MB/5"    |
| Diskdrev-2     | -          | -          | -           | 1.44MB/3"   | 1.44MB/3"   | -           | 1.44MB/3"   |
| Diskdrev-3     | -          | -          | -           | -           | 360kB/5"    | -           | 360kB/5"    |
| DOS-system     | ERSO3.3    | ERSO3.3    | ERSO3.3     | DRDOS3.3    | MSDOS4.x    | -           | MSDOS4.x,   |

Systemer - Workstations og Servere (indhent tilbud/prisliste)

Ovenstående systemer leveres INCL: 2x Serielporte (COM-1-4), 1x printerport (LPT1-3), dansk udvidet 102 keyboard, 4-port dansk floppydisk controller med BIOS og 5 fremtidssikre diskformater, men IKKE monitor og IKKE NET-kort, som købes efter formålet. Levering og 1 års garanti fra CIRCUIT's adresse. Dansk software er loadet op, som angivet på side 2-3 og DOS3.3 er klargjort.

## Andre PC-kort til ISA/EISA-bus



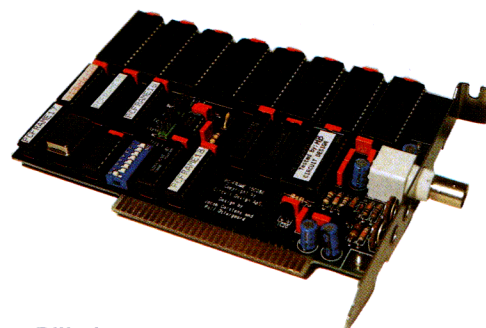
### Tale

Circuit producerer flere PC-kort til tale. PCTALK er et ind-afspille kort med editor. Det bruges sammen med andre kort, hvoraf nogle kun kan afspille, andre er til telefon "VOICE-response" og atter andre til MUSIK-synthesizere. Software medfølger.



### Musik

Circuit producerer 3 PC-kort til MUSIK: PCMIDI er et interfacekort for alle markeds professionelle musikinstrumenter. PCMUSIC er et mini synthesizer kort for 8 kanalers musik. PCDSP er et professionelt Digital Signal Processor kort, som bl.a. kan ind og afspille stereolyd i CD-kvalitet.



### Billeder

Circuit producerer 4 PC-kort til billedopsamling fra scanner og VIDEO. Såvel sort-hvid som farve. Alle Circuit's løsninger kræver, at den anvendte PC benytter SuperVGA display. Software til demo, design og undervisning medfølger. Driftssoftware i IMG og PCX-formater, samt til TurboPascal.

*Circuit Design 6/1990 PS/*

### Teknik

Circuit producerer 30 forskellige PC-kort til tekniske anvendelser, fysik og biologi. Her er alt: EPROM-brændere, programmeringsenheder for ASIC's, dataopsamlingskort, voltmeter, digitalanalysatorer, digital og analog styrenger, oscilloskoper og endog analogt visende multimeter. Hertil leveres brugsklare programmer og ofte sourcekode for videre programmeringsarbejde.

### Hvem er CIRCUIT?

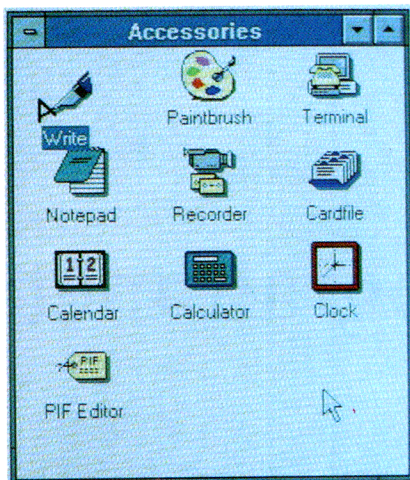
Circuit Design opstod i 1983 som udviklings-, produktions- og postordre-virksomhed for EDB og ELEKTRONIK. Virksomheden er helt dansk og udgiver 6 gange årligt sit eget flotte PC-Magasin "CIRCUIT". Det leveres i abonnement til medlemmer. Hertil kommer udgivelsen af 50 nye programmer årligt i de forskellige kategorier: BRUG's-, PC-kort og programmør software. Også disse fås i abonnement og dækker alt fra finansbogholderi til undervisning.

PS/286-386-486

**CIRCUIT**  
PC'er for mennesker



## Fortsat fra side 40



Accessories

råde til en anden.

Blandt de mere avancerede funktioner kan nævnes, at udsnit kan forminskes/forstørres, vendes og drejes samt skifte farver. Man kan definere sine egne farver, og definitionen kan gemmes på disk. Paintbrush-filer kan gemmes i forskellige bitmap-formater, både Windows specielle og det mere udbredte PCX-format, som bla. Ventura kan læse direkte.

Paintbrush har i denne version den samme irriterende begrænsning som i tidligere versioner: når man importerer billeder (f.eks. fra Clip Board), så skæres simpelthen alt væk, der ikke rummes i Paintbrush's vindue. Man kan ikke scrolle hen til det – det er bare væk. Noget af et handicap til seriøst brug!

### Terminal

Terminal er et beskedent kommunikationsprogram, hvormed man kan kalde via modem. Man vælger mellem forskellige protokoller (TTY, DEC VT-100 og DEC VT-52), ligesom man selvfølgelig kan stille Baud Rate, Paritet, Data Bits m.m. Et stort irritationsmoment – og i praksis en diskvalificering af dette program til andet end hobby – er det faktum, at man ikke kan gemme disse parametre for hvert opkaldsnummer. Nu risikerer man at skulle gå ind i flere menuer og ændre parametre, hver gang man skal dreje et nyt nummer.

Funktions-tasterne kan udføre kommandostrenger, som f.eks. at kalde et bestemt nummer, vente 3 sekunder, sende navn og kodeord etc. Her er det et handicap, at strengen ikke kan være længere end 40 karakterer, så med mindre man hedder Ib Bo og har kodeordet Is, så kommer man let i vanskeligheder med længden, når der også skal være plads til et telefonnummer plus diverse kontrolkoder.

Terminal kan både sende og modtage filer i både TXT-format og i binært (program-) format, hvor man kan vælge mel-

lem XModem og Kermit protokollerne. Jeg har uden problemer hentet og bragt filer på Circuits base på 53146046 (2400 baud, N, 8, 1).

Selvfølgelig kan man klippe udsnit fra skærmen til Windows 3.0- klippebordet, ligesom man kan bede printeren skrive alt ud, der kommer op på skærmen. Man savner her i stedet en funktion, der kontinuerligt kopierer til fil, så man evt. bagefter kan lede efter guldkorn uden at behøve skrive det hele ud.

Også her er der store problemer med de danske karakterer, men Esselte lover at rette det i den danske udgave.

Sammenfattende er de tre programmer overbevisende demonstrationer af perspektiverne i Windows 3.0, men de kan knapt bruges professionelt i sig selv.

### Fordele ved Windows 3.0

Som det sikkert er fremgået, er Windows 3.0 et meget spændende bekendtskab. Det er professionelt gennemført, og lækkert at arbejde med i det daglige med masser af små gennemtænkte detaljer. Dokumentation er OK, selvom fejlmeddelelser og "troubleshooting" er meget sparsomt omtalt.

Fordele ved Windows 3.0 er dels det ensartede og meget intuitive brugerinterface. I takt med flere og flere af de stærke programmer ser dagens lys til Windows 3.0, bliver denne fordel stadig større.

Den samtidige afvikling af programmer er en helt ny fornemmelse, der sammen med den enkle udveksling af data straks sætter produktiviteten i vejret. Her er der ingen vej tilbage, når man først har smagt de søde frugter.

Endelig forsvinder angsten for nye programmer, når man først een gang har sat sig ind i Windows 3.0's brugerinterface (hvad der for en stor del kan lade sig gøre uden manual).

### Ulemper ved Windows 3.0

Endnu er der ikke så mange store, ægte Windows 3.0-programmer på markedet, men der er tegn på, at det ikke vil vare ret længe, før vi ser de fleste af de store programmer til Windows. Så dette problem bliver måske snart mindre.

Så er der hardware-problemet. Dels stiller Windows 3.0 nogle helt konkrete krav til processor (mindst 386SX), en stor og hurtig harddisk og RAM (mindst 2-4 Mb), hvis man virkelig vil have glæde af systemet. Og dels er der hastigheden: en 25 MHz 386 giver ikke meget vind i håret. En god skærm (mindst alm. VGA) hører også til de realistiske krav, selvom man vist formelt kan køre på CGA (føj for en ulykke!).

Det er barske krav, der er dyre at honorere. For et år siden ville det have været

urealistisk, men udviklingen går jo som bekendt stærkere end nogen havde forudset. Med 486'ere nede under 30.000 med (næsten) det hele varer det ikke længe, før Windows 3.0-maskiner er til at komme i nærheden af.

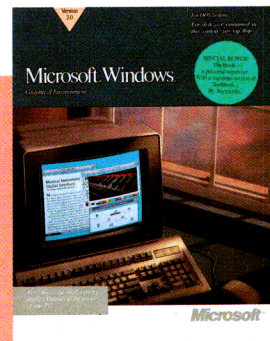
### Er det så umagen værd?

Da jeg startede på at arbejde med Windows 3.0, syntes jeg, at det var spændende. Jeg var imponeret af brugerinterfaceets gennemførte æstetik og funktionalitet, af de mange gennemtænkte detaljer og de interessante programmer, der fulgte med. Men jeg troede ikke, at jeg ville forlade det velkendte "C:>" for mere end en kort bemærkning. Nu er jeg mere i tvivl.

For dem, der bruger computeren som et redskab, er indlæringstiden med Windows 3.0 kort og produktiviteten høj. Jeg siger stadig til mig selv, at når jeg skriver så meget hver dag, så er det altså hurtigere med Wordperfect, hvor alle kommandoer ligger i fingrene. Men jeg griber mig stadig oftere i at famle rundt med musen i Wordperfect, så jeg ved ikke hvor længe det varer (jo, jeg ved det: WP 5.1 har mus og rullegardiner, men når jeg nu har vænnet mig til Alt-Ctrl-F10,4,2 <TAB>...).

Mange vil i fremtiden lægge vægt på, at udveksling af data med sig selv og andre er ukompliceret med Windows 3.0, og at netværk bliver et mindre problem end tidligere.

De mange løsdele i PC-verdenen har fundet deres fællesnævner. □



### Windows 3.0

DOS-skal, brugerinterface, memory-manager og hardware-styring med utility-programmer, tekstbehandling, tegne- og modemprogram.

Pris: 1.550 excl. moms.

Update inden 1.9 fra enhver anden version (inkl. run time-versioner) koster 550 excl. moms + disketterne med den tidligere version, der indsendes gennem forhandleren af programmet med den tidligere version til Esselte.

Importør: Esselte Datasoft.





# HP-Laser formularprogrammet

# CirFORM

**C**irFORM er et lidt mere avanceret program end sædvanligt. Det sætter krav til moderne PC-udstyr, men giver så til gengæld en utroligt flot funktion for DESIGN af LASER-print formularer. Her er nogle få eksempler: Menukort, skemaer, indbydelse, diplomer, brevpapir og kort, ordreformularer, læseplaner, optællingslister, vin-kort, prislister, telefax-formularer, revisionslister, bogholderiplaner, køreplaner, resultatlister og meget andet.

## 1.0 De 4 primitiver danner baggrunden for CirFORM

Næh, nej, overskriften går ikke på verdensaltets jord, ild, luft og vand – men på den næsten ligeså enkle betjening af Cirform, som bygger på de 4 grundprimitiver: Kasser, Tekst, Linier og Billeder. Hver grundprimitiv kan defineres med forskellige parametre og navngives af brugeren i hver af de 4 grupper.

Når vi har valgt denne enkle betjening, er det ud fra den erfaring, at også nybegyndere skal kunne komme hurtigt igang. CirFORM's skærm-billede ligner til forveksling VENTURA DTP-programmet. Derved skabes en visuel kontakt til noget mange kender. Men CirFORM er i modsætning til VENTURA meget lettere at arbejde med – og selvfølgelig også lidt mere begrænset. CirFORM er kun til enkelt-side – deraf navnet "formular". VENTURA er beregnet til at lave større publikationer i.

## 1.1 Skærmens opbygning

I skærmens øverste linie ses hovedmenuerne, som hver har deres undermenu:

| FIL        | TEKST      | KASSE      | LINIE      | BILLEDER     | PARAMETRE        |
|------------|------------|------------|------------|--------------|------------------|
| Hent form  | Slet flag  | Slet flag  | Slet flag  | Hent billede | Helsides         |
| Gem        | Nyt flag   | Nyt flag   | Nyt flag   | Zoom         | Normal           |
| Gem som... | Edit flag  | Edit flag  | Edit flag  | Slet billede | Dobbelt          |
| Ny form    | Skift flag | Skift flag | Skift flag | Lav kopi     | Indstil linea.   |
| Hukommelse |            |            |            |              | Tilgængelige lag |
| Print      | Slet tekst | Slet tekst | Slet tekst |              | Vis ikke billed  |
| DOWN-LOAD  | Lav kopi   | Lav kopi   | Lav kopi   |              | Vis tekst        |
| EXIT       |            |            |            |              | omrids           |
|            |            |            |            |              | Vandret orient.  |
|            |            |            |            |              | Skub formular    |

Alle menuer betjenes med mus, hvor venstre knap benyttes til aktivering. Musens position markeres med en cursor, som skifter form efter formål.

I venstre side ses 3 "kasser" oven på hinanden. Hver kasse kan indeholde 7 flag. Kasserne indeholder flag til hhv. kasser, tekster og linier.

Funktionstasterne har følgende hurtigvalg:

- F1 Hjælp og Version
- F2 Save formular (Hurtigvalg for brugersikkerhed)
- F3 Load formular
- F4 -
- F5 Aktiver TEKST
- F6 Aktiver KASSE
- F7 Aktiver LINIE
- F8 Åben PCX billed filsystem
- F9 PRINT formular
- F10 Ud af program uden at slette printerbuffer

Det blanke område i midten af skærmen kan betragtes som et elektronisk papir ark. Det benævnes "papiret". Oven-

over og i venstre side af papiret er der "linealer". En linie ovenover papiret står navnet på den aktuelle formular. Desuden ses 4 sorte pile, som anvendes til at "skubbe" papiret rundt med. I skærmens nederste linie og højre side er der 2 "glidere", som også kan bruges til at "skubbe" papiret med. I øverste højre hjørne står brugerens navn/firma. Til at designe en formular har du følgende GRUNDELEMENTER til rådighed: Kasser, flader, linier, tekster, billeder (PCX + GEM formatet)

På papiret kan du løbende følge udviklingen af ens arbejde. Ideen er, at papiret skal være en præcis gengivelse af det endelige resultat som laserprinter fremstiller (selvfølgelig begrænset af skærmens størrelse og opløsning). Du kan selvfølgelig forstørre ønskede udsnit, hvilket giver mulighed for at arbejde med stor præcision.

## 1.2 Lidt om fonte

Startpakken for CirFORM medleveres





## MENU



### Forretter

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| 01 Fisketerrin med Sennepcreme                 | 29,00 kr. |
| 02 Salat med Avocado, Bacon og Hvidløgsroulons | 32,00 kr. |
| 03 Grønne Asparges med Citronsauce             | 29,00 kr. |
| 04 Salat med Skinke og pocheret Æg             | 29,00 kr. |
| 05 Kørvelmarineret Laks med Peberrodscreme     | 34,00 kr. |
| 06 Små Tærter med Spinat og Jomfruhummer       | 34,00 kr. |
| 07 Salat med Grønne Asparges og Æg             | 29,00 kr. |
| 08 Minipizza med Avocado og Jomfruhummer       | 34,00 kr. |
| 09 Iskold Vandmelonsuppe med Agurk og Mynte    | 34,00 kr. |

### Hovedretter

|                                                      |            |
|------------------------------------------------------|------------|
| 10 Boeuf af Oksefilet med Citronkartofler & Broccoli | 139,00 kr. |
| 11 Dampet Rødtunge med Rejebisque                    | 136,00 kr. |
| 12 Stegt Kalvefilet med Estragonsauce & Grønsager    | 139,00 kr. |
| 13 Ristet Laks med grønne Asparges                   | 139,00 kr. |
| 14 Faseret Poulardbryst med Urtesauce                | 134,00 kr. |
| 15 Stegt Kylling med Agurksalat & Rabarberkomplot    | 134,00 kr. |
| 16 Havkat og Jomfruhummer i Kål med Urtesauce        | 139,00 kr. |
| 17 Laksefarseret Spidskål med Rejebisque             | 134,00 kr. |



nogle få gratis standardfonte i det BitStream's VENTURA-genererede format, samt nogle PCX demo-billeder i raster-grafik fra Scandinavian Software. Yderligere fonte kan købes i BitStream, men har du allerede en VENTURA med VGA-640x480 displayopsætning i brug, kan fontene tages herfra. BitStream importeres i Danmark af Datateam og koster fra 1-2.000 kroner per pakke. En pakke kan indeholde fra 1-8 fonte. Hver font genereres til VENTURA format til VGA-skærm. BitStream pakken kan skabe en HP-Laserjet-II-PLUS font i enhver størrelse mellem 6 til 75 punkt. Fontene leveres pakket og svulmer op når de dannes i BIT-format. En lille 8-punkt ROMAN skrift dannet til HP-Laser består af ialt 3 driftsfiler:

|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| AA080IHPSFL | Landscape font til HP-Laser-IIP/Vandret A4 format |
| AA080IHPSFP | Portrait font til HP-Laser-IIP /Lodret A4 format  |
| AA080IVPVG  | VGA-skærmfont 640x480 (som KUN kører VGA!!!)      |

Hvis du vil skrive en font på skærmen, SKAL dens fil findes i SUB'direktoriets FONTS under CIRFORM SUB-DIR. Ligeså skal de tilsvarende SFP-fonte ligge klar til laserprinter, hvis du vil skrive i lodret A4-format. Og gæt så selv: Mon ikke SFL-fonten skal ligge klar, hvis du vil se vandret tekst på printeren?

CirFORM indeholder ingen funktioner for vridning, strækning eller udskrivning i andet end ENTEN Landscape eller Portrait - og kommer heller ikke til det. Hertil anbefales programmer som f.eks. Corel-Draw, der kan eksportere PCX-filer direkte. Men pris, betjening og format af sådanne professionelle tegneprogrammer ligger da også på et helt andet niveau!

Af pladshensyn er alle DEMO-fonte fra Circuit pakket i sæt til VGA. Filerne ovenfor er pakket i samme med navnet:

|              |                             |
|--------------|-----------------------------|
| AA080IVP.LZH | pakkede/komprimerede fonte. |
|--------------|-----------------------------|

Ved brug af FONTINST udpakkes de valgte fonte fra Circuit's DEMO-filer. En AA080IVP.LZH sender de 3 nævnte filer ind i SUB-DIR'et FONTS. Hvis du vil hente filer fra VENTURA, kopierer du blot de filer du vil anvende direkte ind i FONTS. Danner du selv filer fra en BitStream pakke - og det tager en bunke tid - er de straks til rådighed i fuld størrelse og kan lægges i SUB-DIR'et FONTS. Men husk pladsen! En font fylder fra 10kByte til 1MByte per format. Du kan nemt starte en harddisk opfyldning på 100MByte fra BitStream - som så tager et

**Blippo-Black**  
**Futura-Black**  
**Nimbus Sans Roman**  
**Nimbus Serif Bold**  
**Nimbus Serif Roman**  
*Park-Avenue-Roman*  
**Futura-Light**  
*Futura-Light-Italic*

Her ses eksempler på BitStream fonte, som kan anvendes til CirFORM.

par dage! Anvend derfor fornuften i valg af fonte. Gør dig klar over hvilke slags skrifter du har mest brug for, samt hvilke størrelser der er mest anvendelige til dine behov.

### 1.3 Lidt om PCX-billeder

MedlemsDISK udgaven af CirFORM kan benytte billeder i RASTER-grafik af formatet PCX. Det anvender også Z-SOFT i Paintbrush tegneprogrammet. DEMO-billederne, vi har vedlagt, stammer fra det norske firma Bifrost's bibliotek, hvor de ligger i GEM's rasterformat: "IMG". Dette format har Circuit konverteret via tegneprogrammet CirPAINT/IMAGE72 (kun EGA/el.MONO versionen!), der bl.a. følger med en Circuit PCMOUSE og også var med på CIRD 290-pakken. Det kan DU derfor også nemt. Mange andre programmer kan det samme: Bl.a. Hijack, Genius, DrHalo og IMAGE256. Et tegneprogram er derfor et fint supplement til CirFORM.

Du kan konvertere direkte mellem rasterformater som PCX og IMG, men ikke direkte mellem vektorformater som GEM. Derfor indlægges det frit skalerbare

### Krav til udstyr for CirFORM

#### PC?

For at kunne anvende CirFORM, vil kravet være en AT-computer på 10MHz hastighed eller mere, en VGA-skærløsning med 640x480 pixel, en rimelig hurtig harddisk på 32MByte eller mere og en MUS.

#### Printer?

Folk som vil printe ud, må endvidere råde over en HP-Laserjet II/IIP eller III eller en lignende 100% softwarekompatibel printer. Canons dur ikke og vi kommer ikke til at understøtte Canons udmærkede, men meget private format. Senere dog måske PostScript.

**Fonte fra VENTURA eller BitStream ?** Startpakken for CirFORM medleveres nogle få gratis standardfonte i BitStreams VENTURA-genererede format. Yderligere fonte kan købes i BitStream, men har du allerede en VENTURA med VGA-640x480 display opsætning i brug, kan fontene tages herfra.

**PCX-billeder fra Scandinavian Software** MedlemsDISK udgaven af CirFORM kan benytte billeder i RASTER-grafik af formatet PCX, som også Z-SOFT anvender for Paintbrush tegneprogrammet.

#### En hoven indstilling?

Vi klandres ofte hos Circuit for at lave programmer, der er for avancerede eller kræver specielt udstyr. Derfor forventer vi da også klager over, at CirFORM ikke kører i CGA, Hercules eller EGA, men forstå os ret: Havde vi gjort det, ville programmet have været utåleligt forringet for de medlemmer, som benytter dagens standard: VGA. Her 4 år efter IBM's introduktion af VGA er det vel heller ikke noget urimeligt krav.

Flere af vore læsere misforstår desuden de krav du ved nykøb skal stille til PC-udstyret. Ofte bestilles en PC bare til "Lidt sjov på kontoret, i hjemmet og til børnene", uden at den nye køber samtidig gør sig klart, at netop disse anvendelser - hvor spil eller grafik er i flertallet - sætter maximale krav til hastighed og display.

Minimumskravet idag for moderne programmer til moderne anvendelser må derfor være:

- > 10MHz 80286 processor
- > SuperVGA display 640x480 med 256 samtidige farver
- > Superync Monitor
- > Harddisk > 32MByte med > 28mS accesstid

Og hertil et eller 2 diskdrev - helst på 1.2 og 1.44MByte format. Dette er idag den nødvendige minimumsløsning - uden nogen hoven holdning.



GEM-format i den kommende kommercielle CirFORM. Vores rasterformater i CirFORM MedlemsDISK-udgaven ligger i 300dpi format og kan zoomes op i faste trin fra 2-6, men raster bliver i modsætning til GEM-filer grovere for hvert zoom. Bifrosts IMG-pakke koster ca. 600,- kroner for omkring 300 tegninger incl. copyright.

DEMO-filerne fra CirFORM er behæftet med copyright og må ikke anvendes kommercielt. Vil du lave publikationer til tryk, skal du derfor anskaffe billederne incl. kopiret via Bifrost's pakke - eller enhver anden lignende.

#### 1.4 Kør videre uden at slette printerbuffer

Eet er at designe en flot formular, som efter udprint måske skal udfyldes i hånden eller på skrivemaskine. Et andet er at benytte HP-Laseren aktivt med BÅDE CirFORM's funktioner og f.eks. et faktureringsprogram.

Det er en indlysende mulighed: Du designer en formular. Når den er i orden, opsætter du f.eks. dit firmaprogram til at skrive fakturaens oplysninger bestemte steder på papiret - der hvor der i formularen er gjort plads. Så downloader du fra CirFORM din formular, går ud af CirFORM med den funktion, som hverken sletter formular eller fonte - og skriver transparent de forskellige fakturalinier. Når opgaven er fuldført, resetter du printerens med en ESC-karakter, hvis andre formål kræver dette.

#### 1.5 Kompatible HP-Laserprintere

CirFORM anvender ganske mange af HP-Laserjet funktionerne. Derfor vil brugere af kompatible printere opleve forskelle. En del af de kompatible adskiller sig ved forskelle i f.eks. gittermønstre og raster. Disse forskelle fra ægte HP-Laserjet printere til de kompatible kan vi desværre ikke kompensere for. Et godt råd er derfor: Anskaf en RIGTIG HP'er.

PC-brugere uden en HP-Laserjet printer må låne sig frem. Vi kan nemlig IKKE lave drivere eller specialudgaver til hverken matrixprintere, 24-nåls printere eller skrivrehjulsprintere. Arbejdet med at lave en CirFORM udgave til matrixprinter står hverken mål med besvær eller kvalitet. Kun en 300-dpi laserprinter giver den kvalitet CirFORM og DU fortjener.

#### 1.6 Udvidelser i den kommercielle CirFORM

Den kommercielle udgave af CirFORM, som kommer til salg fra efteråret 1990 vil indeholde et forøget antal funktioner, som med forbehold skal omtales her:

**EMS-udgave** med mulighed for forøget

| Byte nr. | Beskrivelse                                                                                                                                                             |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 - 1    | Font identifikation                                                                                                                                                     |
| 2 - 3    | Font størrelse i 1/72 del tomme (punkt) af den tilsvarende printer font.                                                                                                |
| 4 - 35   | Font navn                                                                                                                                                               |
| 36 - 37  | Mindste ADE værdi, første bogstav (som ASCII)                                                                                                                           |
| 38 - 39  | Største ADE værdi, sidste bogstav (som ASCII)                                                                                                                           |
| 40 - 41  | *Top linie afstand                                                                                                                                                      |
| 42 - 43  | *Ascent linie afstand                                                                                                                                                   |
| 44 - 45  | *Midt linie afstand                                                                                                                                                     |
| 46 - 47  | *Nedre linie afstand                                                                                                                                                    |
| 48 - 49  | *Nederste linie afstand                                                                                                                                                 |
| 50 - 51  | Bredde af det bredeste bogstav                                                                                                                                          |
| 52 - 53  | Bredde af den bredeste bogstav udstrækning                                                                                                                              |
| 54 - 55  | (Venstre offset)                                                                                                                                                        |
| 56 - 57  | (Højre offset)                                                                                                                                                          |
| 58 - 59  | Fortykning. Antal pixels som skal benyttes til at lave fed skrift.                                                                                                      |
| 60 - 61  | Pixel højden af understregnings linie.                                                                                                                                  |
| 62 - 63  | Normalt 5555h. Kan åbenbart bruges til at lave tynd skrift?!                                                                                                            |
| 64 - 65  | Uvæsentligt!                                                                                                                                                            |
| 66 - 67  | Flag:<br>bit 0 sat hvis det er system font<br>bit 1 sat hvis individuel bredde tabel bør anvendes<br>bit 2 reserveret<br>bit 3 sat for fonte med fastsat bogstav bredde |
| 68 - 71  | "Peger" (Eng: Pointer) til tabel over bogstavernes placering.                                                                                                           |
| 72 - 75  | "Peger" til tabel over bogstavernes individuelle bredde.                                                                                                                |
| 76 - 79  | "Peger" til start af font data                                                                                                                                          |
| 80 - 81  | Form bredden (se ovenover).                                                                                                                                             |
| 82 - 83  | Form højden (se ovenover).                                                                                                                                              |
| 84 - 87  | Uvæsentligt!                                                                                                                                                            |

\*) Afstande måles relativt til bogstavernes grund linie, og er altid en positiv værdi. Iøvrigt angives alle størrelser i antal pixels.

#### Tabel over bogstavernes placering

Denne tabel benyttes til at indekser i font data området og kan desuden benyttes til at bestemme bredden af et specifikt bogstav. Index værdien for et bestemt bogstav er dettes ASCII værdi minus ASCII værdien af det første bogstav i fonten. Hver indgang i tabellen angiver bitnummeret, hvor bogstavet begynder i data området og optager 2 bytes. Bredden af et bogstav kan derved bestemmes som differencen mellem tabellens værdi for bogstavet og det efterfølgende bogstav. Bagerst i fonten er indsat et ekstra bogstav, så du også kan bestemme bredden af det sidste bogstav i fonten på denne måde. Bemærk igen at tabellen angiver bogstavernes placering i antal bits fra begyndelsen af font data området - og IKKE antallet af bytes!

#### Tabel over bogstavernes individuelle bredde

Som indeks benyttes bogstavernes ASCII værdi. Tabellen angiver en positiv eller negativ værdi (i pixels), som angiver en eventuelt forskubning, som du bør foretage for bogstavets udskrives, for at sikre sig at bogstaverne står passende tæt. Denne tabel eksisterer iøvrigt ofte ikke! Dette kan undersøges med flagene i byte 66-67. For relativt små fonte er denne tabel som regel unødvendig, da de enkelte bogstaver kun optager et lille antal bits i bredden, og justeringen da vil være nul pixels i bredden.

Hver enkelt skærm font svarer til en bestemt printer font. Se byte 2-3. Således hører der måske til en 24 punkt font til en skærm font, som er 20 pixels i højden. Men det er jo langt fra sikkert at dette netop er den ønskede størrelse, som programmøren ønsker at benytte. Dette må du selv justere! Ønsker du at gengive 24 punkt font på skærmen, så den optager f.eks. 10 pixels i højden, kan du løse dette problem ved at benytte skærm fonten, der svarer til 12 punkt.

I filen ligger tabeller og data i denne rækkefølge:

Font information (byte 0-87)  
Tabel over bogstavernes placering  
Tabel over bogstavernes individuelle bredde  
Font data



anvendelse af EMS-hukommelse. MedlemsDISK versionen kan indeholde godt 100kByte tekst og billeder. Det rækker til 4-5 fonte, 2-3 billeder og den nødvendige tekst for en A4 side. Med EMS vil begrænsningerne næsten ophæves.

**1024x768 pixel**, udgave for 20" MegaVGA display.

**PostScript** for HP-Laserjet med PostScript fontkassette (35 fonte).

**EDIT-text** indbygget med flere linier, liniewrap for forudbestemt linieafstand og tekst re-editering af allerede anvendte tekster.

**Udpunktering** hvor du via TAB eller et specialtegn kan skille en tekst med såvel venstre som højre udslutning, med space eller punkteret linie imellem.

**GEM-filformat** for skalerbare vektortegninger i GEM-format - som i ArtLine og VENTURA.

## 2.0 Nemt med kun 4 elementer

Det er nemt at arbejde med CirFORM's begrænsede funktioner, der kun omfatter 4 grundelementer:

- 1) En Kasse er en tegnet firkant med skarpe hjørner. Kantens tykkelse angives af brugeren - ligesom kassens mønster, der kan fyldes med raster, hvidt, sort eller transparent. Kassens udseende gemmes under et af brugeren bestemt navn.
- 2) En linie kan være af forskellig tykkelse. Også dens oplysninger kan gemmes.
- 3) En tekst kan være stor, lille, tyk, tynd, i valgfrie fonte, med skråskrift, ligesom den kan placeres i forhold til størrelse og cursor på 6 forskellige måder. Specielt for en tekst er det vigtigt, at du kan gemme de mange oplysninger under et design med et godt navn.
- 4) Et billede er i PCX-raster. Det kan ikke skaleres trinløst, men må bruges i den leverede størrelse eller en fast zoomgrad. du kan dog beskære alle 4 verdenshjørner, så et billede kan komme til at passe i et design.

Nu går vi igang. Starter programmet. Musen er inde med driver - ellers brokker programmet sig og vil ikke starte.

## 2.1 Opsætning af kasser - F6

Vi vil nu placere en kasse på papiret - dvs. i første omgang skærmen:

- 1) Klik med musen på overskriften af den øverste af de 3 blokke i venstre side af skærmen hvor der står "KASSER". Derved inverteres feltet, og CirFORM nu er klar til at placere en kasse på pa-

piret. Markøren skifter form til en "kant" når den køres over papiret.

- 2) Anbring markøren det sted på papiret, hvor du ønsker øverste venstre hjørne af kassen placeret, tryk på museknappen og hold denne nede! Markøren skifter nu form til en "pegefinger".
- 3) Kør markøren ("pegefingern") ned efter til højre. Hvis ikke knappen slippes i mellemtiden, vil der blive trukket en elastisk kasse mellem startpunktet og markør. Når kassen har den ønskede størrelse, slippes knappen og kassen sidder fast. Slipper du markøren udenfor papiret, dannes der ikke en kasse. Det er muligt at indstille bredden af siderne i kassen, samt at fylde kassen med en skravering af 14 forskellige typer og mønstre.



## 2.2 Opsætning af linier - F7

Opsætningen af en linie foregår helt analogt med opsætning af kasser. Liniens tykkelse kan indstilles efter ønske.

## 2.3 Opsætning af tekst - F5

Opsætningen af en tekst foregår analogt med opsætningen af kasser og linier. Du vælger først en teksttype (kun een er defineret default) og aktiverer den øverste TEXT-kasse med musen. Så rykkes cursoren ind der, hvor teksten skal placeres.

Når du klikker med musen, bliver du bedt om at indskrive den ønskede tekst i et lille vindue, som dukker op på skærmen. du kan nu editere en linies tekst. Fortryder du, trykkes <ESC>. Når teksten er indtastet korrekt, trykkes <RETURN>. Hvis det er det første tekststykke med den anvendte fonttype og størrelse, vil der gå nogle sekunder mens CirFORM henter information og skærmfont fra harddisk. Skærmfonten gemmes i CirFORM's hukommelse. Hvis tekststykket fjernes fra formularen, frigøres også den ledige hu-

kommelse som skærmfonten optog. Skærmfontene benyttes til at vise fontene på skærmen så præcis, som til slut vil se ud på det færdige laserprint (mere WYSIWYG end VENTURA). Bemærk at du ikke senere har mulighed for igen at editere teksten. Teksten kan selvfølgelig indeholde de danske æøå bogstaver, men understøtter derudover samtlige internationale bogstaver som forekommer i ASCII standarden. Der er mulighed for at centrere teksten i såvel vandret som lodret orientering. Skrift typen og tekst størrelse kan vælges mellem et passende stort antal fonte og snit typer, såfremt du selvfølgelig har disse fonte til rådighed. CirFORM leveres med en anvendelig standard skrifttype i flere størrelser.

Hvis du i visse tilfælde ser streger i stedet for bogstaver i teksteditoren på skærmen, kan det skyldes at skærmfonten ikke indeholder de ønskede tegn, men hvis tegnene ligger i laserprinterfonten, kommer de alligevel med ud. Der er IKKE altid grund til at græde!

## 2.4 Valg og markering af aktuelt element

Efter at en kasse, linie eller tekst er placeret på papiret, er der selvfølgelig mulighed for at tilpasse elementet form og udseende. Før du kan ændre på et element, skal det "aktiveres", som det AKTIVE element. Idet et element anbringes på papiret, er det automatisk det aktive element.

Hvis det aktive element er en kasse, vil der være 6 "klodser" placeret på kassens hjørner og sider.

En aktiv linie vil have en klods i hver ende af linien.

Et tekststykke vil være inverteret hvid skrift på sort baggrund.

Ønsker du at et andet element end det sidst anbragte skal være det aktive element, placerer du ganske enkelt markøren på elementet og klikker med musen, og straks vil elementet blive markeret som aktivt.

### 2.5.1 Ændring af dimension og placering af en kasse

Efter at en kasse er anbragt på papiret, kan du ændre kassens dimensionen og placering. For at ændre dimensionen må du først aktivere kassen. En aktiv kasse vil have 6 klodser placeret på hjørnerne og siderne. Hvis du placerer markøren på en af klodserne, trykker museknappen ned, og holder denne nede, kan du herefter "trække" i kassen, som virker elastisk. Trykker du f.eks. på klodsen i øverste venstre hjørne, kan du selv bestemme, hvor du ønsker øverste venstre hjørne placeret. Når kassen har den ønskede form, slipper du igen museknappen.

Også kassens placering kan ændres:



Placerer du markøren indenfor den aktive kasses omrids, men IKKE på klodserne, og trykker museknappen ned, vil markøren efter ca. et halvt sekund skifte form fra en pil til et lille kryds. Der dannes af fire små pile. Herefter kan du bevæge kassen rundt på papiret, indtil du har fundet den ønskede placering. Først da slippes musen igen.

### 2.5.2 Ændring af en linies placering og længde

For at ændre en linies placering, længde eller orienteringsvinkel anvendes samme metodik som for kasseelementer. Betragt linien som en diagonal i et usynligt rektangel. For at aktivere linien skal du klikke med markøren placeret indenfor dette rektangel. For linier, som ligger helt vandret eller lodret, er det således nødvendigt at anbringe markøren præcis på linien (en lille fejlmargen er dog tilladt).

### 2.5.3 Ændring af teksters placering

Et tekststykke aktiveres ved at placere markøren indenfor tekstens omrids, og klikke med musen. Herved inverteres teksten, hvilket angiver den som det aktive element. Et tekststykke kan flyttes rundt på papiret på samme vis som kasser og linier. Det er ikke muligt at ændre tekststykets dimensioner ved at "trække" i elementet, som f.eks. ved kasser.

### 2.6 Opsætning af et billede i PCX-format

### 3.0 Filmenu

Under filmenuen ligger de store globale funktioner, som hent formular, gem og udprint.

### 3.1 HENT/LOAD en formular = F3

Med denne undermenu kan du hente en formular til CirFORM, som du tidligere har arbejdet med. Når menuen vælges, dukker der et stort vindue op på skærmen. Heri ses en liste over filnavne, navnet på et directory og et eventuelt valgt filnavn.

Ved installation opretter CirFORM et underdirectory specielt beregnet til formularer: FORM. Skulle du alligevel ikke ønske at gemme dine formularer i dette directory, kan du selvfølgelig danne et andet.

Vinduet angiver en liste over filerne. I øverste linie angives søge extension (efternavn). Alle filer i det aktuelle directory, som har denne extension, listes. Du kan bladre i listen ved at klikke med musen på de små firkanten i højre side.

Et directory markeres med et sort ruder tegn. Klikker du på directory navnet, skif-

Sidste minuts tilføjelser nåede ikke med: CirFORM kan nu indramme og flytte.

tes straks til dette directory. Ønsker du at rykke et directory tilbage i harddisk strukturen, klikker du blot på det sorte ruder tegn i øverste venstre hjørne af *fil list vinduet*. I linien ovenover fil listen står navnet på det aktuelle directory. Klikker du på dette navn, dukker der en tekst markør frem (en lodret tynd streg) og navnet understreges. Nu kan du fra keyboardet indskrive navnet på et nyt directory. Tryk <Return> eller <Esc> for at stoppe indtastning. Dette er måden, hvormed du ændrer aktuel extension og drev.

Når du har fundet den formular du ønsker at hente, klikker du med musen på formular navnet i fil listen. Derved inverteres navnet, som også skrives ud for "valg" i højre side af vinduet. Det er også muligt selv at indtaste valg af filnavn. Det gøres ved at klikke med musen ud for "valg", hvorved en tekst markør dukker frem.

Efter at det korrekte filnavn er valgt, klikker du med musen på "OK". Alternativt dobbeltklikker du hurtigt på den ønskede fil til load. Derefter hentes formularen ind på CirFORM's papir. Er det en formular, som bruger duge forskellige fonte og billeder, vil det tage lidt tid. Ønsker du alligevel ikke at hente en formular, klikker du med musen på "FORTRYD"

### 3.2.1 GEM/SAVE en formular = F2

En formular gemmes under det navn, som står ovenover papiret. Samtlige informationer gemmes, så du senere kan arbejde videre præcis hvorfra du slap.

### 3.2.2 GEM SOM...

Når du begynder at arbejde på en ny formular, vil denne automatisk få navnet

"UDENNAVN.FRM". Dette er jo ikke specielt sigende. For at give formularen et andet navn skal du benytte "Gem som..." menuen. Da vil filsystem vinduet poppe op på skærmen. Herefter klikker du med musen ud for "valg:". Tekst markøren dukker frem, linien understreges, og du kan et nyt filnavn indtastes (directory skal IKKE indtastes, kun selve navnet). Afslut indtastning med <Return>. Det er ikke nødvendigt at tilføje extension. CirFORM tilføjer automatisk ".FRM" til formular navnet. Skal formularen gemmes i et andet directory end det aktuelle, må du vælge nyt directory inden du tilsidst trykker på "OK". Det nye formular navn, vil nu være skrevet overover papiret.

### 3.3 NY FORMULAR

Denne menu sletter alle elementer fra papiret, og sætter formularnavnet til "UDENNAVN.FRM". Hvis du netop har arbejdet på en anden formular, og har glemt at gemme disse opdateringer på disk, vil CirFORM give besked om at du risikerer at data går tabt. Det giver mulighed for at gemme formularen inden den fjernes. Et vindue dukker op, og du kan klikke med musen på "GEM". Hermed sikrer du sig at de sidste opdateringer ikke går tabt.

Er du ikke interesseret i at opdatere, klikker du på "DROP".

Er menuen valgt ved en fejl, fordi du slet ikke ønsker at oprette en ny formular, klikkes på "FORTRYD".

Alle elementer på papiret slettes, men ikke flagene. Så kan du ligesom i VENTURA alligevel genbruge formularens valg af fonte og former. Flag du ikke længere vil anvende kan også slettes fra funktionerne hertil i kasse-, linie- og tekstme-



# DIGITAL VOLTMETER



Normal Størrelse

## DMT-2010

Tekniske Data.  
3 1/2 cifre digital voltmeter  
Nøjagtighed  $\pm 0.5\%$   
Områder VAC, VDC og VDA op til 20A  
Ohm op til 2 Mohm  
Batteri tester og diode tester

**Pris ..... 298,00 kr.**

## IN/OUT BOARD

### HOBBYKIT HK 2001

24 liniers in/out board for PC/AT/386/486 computer  
BYGGESÆT med alle dele og programmer.

**Pris ..... 248.00 kr.**

**HUSK EGET SERVICE VÆRKSTED FOR  
ALLE COMPUTER MÆRKER  
ALLE PRISER INCL. MOMS**

**NU elektronik**

SLOTSGADE 15 • 3400 HILLERØD • 42 26 34 87

# Circuit PC mus



Pris 481,90  
inkl.moms

Tre-tasters RS232 accelerations mus. Effektivt tegneprogram medfølger.

Musen leveres i flot gavepakke, med program og stik til både AT og XT.

Tegneprogrammet er omfattende, men let at anvende. Der medfølger både en version til sort/hvid og farve.

MedlemsService modtager bestilling  
på tlf. 53 14 60 00.



# CirFORM

nuen. Derved frigives den maximale hukommelse.

## 3.4 Hukommelse - (F4)

Når du bruger mange billeder og fonte i en formular, kan du risikere, at der ikke er tilstrækkelig hukommelse til rådighed. Så må du prioritere. Menuen angiver den samlede mængde ledig hukommelse, samt størrelsen af den største blok, som der er mulighed for at benytte. Selv om der er f.eks. 30kByte ledig, kan du alligevel ikke altid hente et billede på f.eks. 20kByte, da den største samlede ledige blok skal være 10kByte.

## 3.5 UDSKRIV/PRINT - F9

CirFORM udskriver formularer på HP Laser Jet kompatible printere. du kan angive, hvor mange kopier du ønsker af samme formular (max 100 ad gangen).

Vær opmærksom på, at formularen kan få et højt ejendommeligt udseende, hvis printeren ikke har tilstrækkelig med hukommelse. Det er fontene, som sluger den store hukommelse. En 24 punkt font kan nemt kræve 200kByte. Med f.eks. 500kByte i printeren kommer du nemt i vanskeligheder. CirFORM kan ikke holde styr på, hvornår grænsen overskrides. Du skal derfor være opmærksom på, at en mislykket printning kan skyldes utilstrækkelig RAM i printeren.

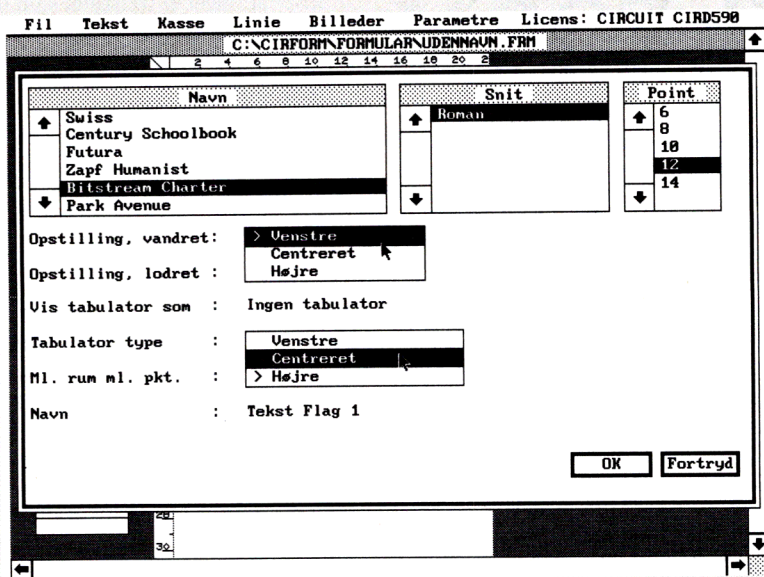
## 3.6 UD/RESET- F10

Hvis du har glemt at gemme det sidste arbejde, du har lavet på en formular, når du ønsker at afslutte CirFORM, vil CirFORM sørge for at du bliver mindet herom, og give mulighed for at gemme de sidste opdateringer, så intet går tabt, på samme vis som i "Ny Form" menuen.

Ved afslutning går du ud af programmet og sender en kommando for frigivning af printerens hukommelse. Vær opmærksom på at et eventuelt nedbrud før en lovlig afslutning kan fylde printeren med fonte og formularer.

## 3.6 EXIT

Funktionen EXIT forlader CirFORM-programmet uden at nulstille laserprinteren. Den er derved klar til at printe fra andre programmer med en transparent kopi af den sidst benyttede formular. Vil du slette uden brug af indviklede DOS-kommandoer, går du ind i CirFORM igen, undlader at loaden nogen formular og går ud med funktionen UD/RESET.



Funktionerne for tekstopstilling bestemmer hvor cursoren fanger teksten.

## 4.0 Tekst, fonte og flag MENU

Hver af de 3 kassen i venstre side af skærmen er sammensat af 8 små kasser - som en kommode. Skufferne i kommoden kan indeholde "flag". Navnet FLAG er hentet fra ENGELSK og dækker et begreb vi ikke kender direkte på dansk. Det nærmeste vi kan oversætte det med er ETIKET eller MÆRKAT. Begrebet skal forstås som en betegnelse for indholdet af skuffen - dvs. funktionen.

Den øverste skuffe i en af de 3 små kommoder bærer en overskrift: KASSE, TEKST eller LINIE. Hurtigvalg kan ske af den AKTIVE skuffe uden brug af mus - i stedet trykkes F5 for Text, F6 for Kasse og F7 for Linie.

Næstøverste skuffe er ikke et egentligt flag, men benyttes når et element ikke skal have et udseende der styrer af et flag, men istedet have individuelle kendetegn. De resterende 6 skuffer kan hver indeholde et flag.

Brugen af flag kan lette arbejdet med at designe en formular betydeligt. Antag f.eks. at en formular har en stribe vandrette linier med en given tykkelse. Brugeren har knyttet alle linierne til et bestemt flag som er blevet døbt "Vandret linie". Bliver det nu nødvendigt at gøre samtlige linier dobbelt så tykke, behøver du da blot at foretage en lille ændring i flaget "Vandret linie", og straks har alle linierne dobbelt tykkelse. Hvis brugeren ikke benytter sig af flag, må du nøjsommeligt ændre tykkelsen af hver eneste linie, hvilket vil tage lang tid. Generelt kan det derfor kraftigt tilrådes at anvende flag, når du på en formular har mange elementer, som har samme kendetegn (såsom linietykkelse, mønstre, font, orientering etc.). Med flag har du gode muligheder for nemt og hurtigt at

eksperimentere sig frem for at få det bedst mulige endelige resultat. For det "individuele" element som adskiller sig fra de andre, skal du ikke oprette et flag, da det ikke er nødvendigt, og der således også vil være plads til færre af de nødvendige flag, du sikkert får brug for.

Idet du placerer et element på papiret, knyttes elementet til det aktive flag. Det aktive flag kendetegnes ved at være inverteret. Dvs. den inverterede skuffe i kommoden er det aktive flag. Idet du aktiverer et element (kasse, linie eller tekst) vil dette elements flag, straks blive gjort til det aktuelle flag. For at vælge et bestemt aktivt flag, klikker du med musen placeret på flagets tilsvarende skuffe.

Skal elementet ikke knyttes til et flag, skal du sørge for at skuffen, hvor der står AKTUEL KASSE/TEKST/LINIE, er inverteret. Elementet vil da overtage de egenskaber, som var knyttet til det SIDST aktive element af samme element type og vil ikke have nogen forbindelse til noget flag.

I det følgende omtales, hvordan du opretter, editere og sletter et flag, samt hvordan du af- og tilknytter et element til et nyt flag.

## 4.1 SLET tekst flag - F5

Vælges denne menu, vil det aktuelle flag straks blive slettet. Bemærk at CirFORM ikke spørger om du er sikker i din sag. Den AKTUELLE "skuffe", som jo netop IKKE er noget flag, kan selvfølgelig ikke slettes. Kun flagene for de 6 nederste skuffer kan slettes.

## 4.2 OPRET nyt text flag

Denne menu benyttes, når du ønsker at oprette et flag. En vindue popper op, og



# CirFORM

du kan nu tilpasse flaget efter ønske. CirFORM vil foreslå samme parametre, som det sidst aktive tekst element benyttede. I den nederste linie af vinduet står flagets navn. CirFORM foreslår automatisk TEKST FLAG + NR, hvor nr. er det samlede antal tekst flag. Dette er ikke særlig sigende, og du kan tildele flaget et passende navn, ved at klikke med markøren ud for "Navn:". Herefter indskrives et navn efter anvendelsen. Et tekst flag kan indeholde informationer om: Font type, snit og størrelse, vandret og lodret orientering. Nærmere beskrivelse følger:

**Font type, snit og størrelse.** Ud for "Font:" er der 14 små kasser. Hver kasse indeholder navnet på en font. Hvis CirFORM har kunnet lokalisere de tilsvarende font filer i font directoriet ved opstart, er kassens omrids fuldt optrukket. Er fonten ikke installeret, vil kassens omrids være stiplet, og fonten er altså ikke til rådighed. CirFORM forventer, at font-filerne har standard navne som f.eks. AA080IHP.SFP. Det er en Swiss Roman, 8 punkt, portrait font. Disse navne benyttes f.eks. af Bitstream font generator programmet til VENTURA. CirFORM leveres med et par anvendelige public domain fonte. En font kan forekomme i forskellige snit (kursiv, fed, tynd, ekstra fed, etc) og størrelser (CirFORM tillader punktstørrelserne 6,8,10,12,14,18,24,32,38,42,48,72). For at undersøge hvilke snit og størrelser, du har til rådighed, klikker du på font kassen.

Hvis kasserne ud for "Snit" og "Point" bliver fuldt optrukne, er de tilhørende fontfiler lokaliseret under CirFORM's opstart. Klik med musen på kasserne for snit og størrelse (punkt). Valget markeres ved, at kassernes omrids bliver ekstra kraftigt optrukket.

Du installerer dine nye fonte til CirFORM ved at placere dem i CirFORMs "FONTS" under-directory. Husk i denne forbindelse, at den tilhørende skærmfont med efternavnet VGA også skal være til stede! Ellers går det grueligt galt.

**Vandret og lodret orientering.** Et tekst element placeres som bekendt på formularen ved, at du aktiverer tekst opsætning, indtaster tekst og klikker med markøren placeret et givet sted på papiret. Markørens position kan angives i vandret retning: venstre/højre side af teksten eller midtpunkt og i lodret retning: top/bund eller grundlinie af tekst. Ved at vælge at orientere tekst efter tekstens midtpunkt kan du således CENTRERE tekst, omkring et givent punkt.

Efter at flaget er indstillet som ønsket, klikker du på "OK". Ønsker du alligevel ikke et nyt flag, klikker du istedet på "FORTRYD".

## 4.3 EDITER tekst flag

Det aktuelle flag kan hele tiden ændres og tilpasses efter ønske. Straks efter at du har afsluttet denne funktion vil alle elementer som benytter sig af dette flag, skifte udseende, der svarer til de foretagne ændringer. Denne menu kan også benyttes til at få overblik over, hvordan "AKTUEL KASSE/TEKST/LINIE" ser ud. Denne "skuffe" vil svare præcis til udseendet af det sidst aktuelle element, og det er altså disse egenskaber, som vil blive overført til et nyt element, du ønsker at oprette, og som ikke skal være knyttet til et bestemt flag.

## 4.4 SKIFT flag for et text element

Vælges denne menu, vil det aktuelle element blive knyttet til det aktuelle flag for denne element type. Et element, som ikke er knyttet til et flag, kan hermed knyttes til et givet flag, og omvendt kan et element gøres uafhængigt af alle flag.

**NYT!**  
CirFORM på MedlemsDISK  
kan indramme og flytte.  
Det kom ikke i beskrivelsen.

## 4.5 SLET text element fra papiret

Det aktive tekst element kan fjernes fra formularen med denne menu. Er det aktuelle element af kasse, billede eller linie type, vil menuen ikke have nogen virkning.

## 4.6 LAV kopi af et tekstelement

Når kopifunktion vælges, sker der tilsyneladende ikke noget, men rent faktisk dannes en præcis kopi af den aktive tekst. Kopien er placeret præcist OVENI den aktuelle tekst, og kan derfor ikke umiddelbart ses på formularen. Flytter du nu den aktuelle tekst, vil du se, at originalen forbliver på samme sted.

Funktionen er især anvendelig, når du behøver flere kasser og linier af præcis samme størrelse og dimension (se kasse og linie menuerne).

## 5.0 KASSE MENU - F6

Funktionerne i denne menu fungerer analogt med de tilsvarende i tekstmenuen.

Et kasseflag indeholder 2 informationer: Tykkelse af omrids og skravering. CirFORM kan lave omridset med en præcision på 0.01 cm i tykkelsen, og der er 14 forskellige mønstre til rådighed.

En FLADE (dvs. en kasse uden op-

trukket omrids) kan laves ved ganske enkelt at sætte omrids tykkelsen til 0.00 cm. du kan ikke vælge en tykkelse på 0.00 cm og blank udfyldning, da dette jo er ingenting!

Opsætning af billeder kræver anvendelse af en KASSE før billedet kan placeres.

## 6.0 LINIE MENU - F7

Fungerer som kasser og tekst. Et linie flag indeholder kun én information: Liniens tykkelse. CirFORM kan lave linier med en præcision på 0.1 mm's tykkelse.

Vær opmærksom på, at tynde linier anbragt tæt på hinanden - gælder også kasser - kan forekomme forskellige i tykkelse. Det er fordi opløsningen på en printer er 300dpi, hvilket modsvarer en liniebredde på 0.08mm

## 7.0 Billeder i raster fra PCX-biblioteker

CirFORM understøtter PCX billedformatet. Der er mulighed for zoom og klipning af billedet. Ved installation opretter CirFORM et underdirectory "PCX". Her vil der ved installation blive lagt nogle demo PCX billede filer. Du lægger selv flere ind efter ønske. Biblioteker kan købes mange steder. Scandinavian Software importerer bl.a. Bifrosts ScanART. Alternativt scanner du selv ind. Bare der er tale om PCX-filer. Har du ikke billeder eller tegninger i rasterformat, kan de konverteres. Tegneprogrammet IMAGE72/256 kan oversætte fra eet rasterformat til et andet, men ikke fra f.eks. GEM-vektorformat til rasterformat. Her må du over i andre tegneprogrammer i den professionelle klasse - f.eks. Corel Draw.

## 7.1 HENT BILLEDE - F8

Før du kan "montere" et billede i formularen, skal du opsætte en kasse. Når PCX-billedet siden loades, lægges det i den sidste markerede kasse på tegnepapiret og kassen skifter derefter ramme til billedets aktuelle størrelse.

Går sådan: Kassen aktiveres, således at den er det aktuelle element. Derefter vælges "Hent billede" funktionen. Filsystemet ligner det som benyttes, når du skal hente en formular.

Straks efter at du har valgt et korrekt filnavn på en PCX fil, hentes billedet fra disk, og det meget grove skærmresultat kan studeres. Hvis billedfilen består af MEGET få og tynde streger, kan du komme ud for, at du intet kan se før billedet udprintes.

Hvis billedet er det aktive element, vil der være en klods i hvert af billedets hjørner. Disse benyttes i tilskæring af billederne. Placer markøren på en af klodserne, tryk på musen og bestem derved hvilket udsnit af billedet du ønsker. Mens du ind-







# CirFORM

stiller det ønskede udsnit, vil hele billedet blive vist på skærmen, således at du har overblik over, hvor meget du skærer væk.

Billedændringer foretages som for kasser: du kan ændre størrelse og placering som det ønskes.

## 7.2 ZOOM

PCX er et bitmap format. Derfor kan PCX-billeder ikke skaleres frit, men via CirFORM kan du zoome et billede i 6 trin. Vælger du f.eks. zoom forholdet 1:6, vil hver enkelt pixel (sort/hvid) ganges med 6 i såvel længde som bredde.

Straks, når et billede hentes fra disk, er zoom forholdet 1:1. Dvs. at hver pixel i billedet vil svare til en dot på printeren (300x300 dot pr tomme).

Du kan i denne menu invertere et billede. Prøver du at hente et farvebillede fra disk, vil CirFORM konvertere farvebilledet til sort/hvid format, så godt som det nu er muligt.

## 7.3 SLET billede

For at slette et billede aktiveres først billedet, og derefter vælges denne menu. Bemærk: CirFORM spørger ikke først om du er sikker!

## 7.4 Lav KOPI

På samme vis som du kan danne kopier af kasser, linier og tekster, kan du også kopiere et billede. Det samme billede genbruges flere steder på samme formular, i forskellige tilskæringer, zoom forhold og invertering.

## 8.0 Brugerparametre

Via brugerparametre kan du indstille formulararkets linealer, zoom og visningen af tekst, som den ses eller blot som rammer.

## 8.1 Helsides skærm-ZOOM

CirFORM kan præsentere formularer i 3 forskellige skærmzoom's. Helsides formatet kan være nyttigt til at skaffe sig et samlet overblik. I dette forhold gengives tekst ikke med de korrekte font typer, da dette er unødvendigt. Selv en forholdsvis stor font som 24 punkt ses blot som mikro skrift, og de fleste tekst stykker vil blot ses som en lille "snuldret" linie.

## 8.2 NORMAL ZOOM af skærmen

CirFORM gengiver her et udsnit af formularen på skærmen. Dette udsnit kan betragtes som et vindue, hvorigennem du kan betragte formularen. Vinduet kan be-

væges rundt på formularen v.h.a. "gliderne" som befinder sig i nederste og højre side af skærmen. Vinduet kan også flyttes rundt i små "hak" ved at klikke på de 4 pile, som er anbragt i enderne af "gliderne"

## 8.3 DOBBELT ZOOM af skærm

Her får du formularen i det størst mulige zoom. Denne ZOOM-grad benyttes, når du skal arbejde præcist.

## 8.4 Skærm-LINEALER giver printforholdet

Papiret er omgivet af 2 "linealer". En lodret og en vandret. Målestokkene er nødvendige for at placere elementerne helt præcist. Markørens position bliver projiceret ind på linealerne. Derfor er det ikke noget problem at placere 2 elementer præcist under hinanden, da du kan "afmåle" placeringen v.h.a. disse linealernes markeringer. Med denne menu kan du indstille enhederne på linealerne. Mulige enheder er: centimeter, tomme og pica.

## 8.5 Tilgængelige ELEMENTER

Arbejder du med en formular, hvori der indgår en stor mængde linier, kasser og tekster, og disse tilmed overlapper hinanden, kan det undertiden være svært at aktivere et bestemt element.

Er f.eks. en tynd linie placeret ovenpå en kasse, kan det være svært at placere markøren så præcist, at du aktiverer linien istedet for kassen, eller omvendt. For at afhjælpe dette problem, giver CirFORM mulighed for at sætte bestemte element typer "ud af spillet". I menuvinduet, som popper op, ses 3 små bokse: Kasser, Linier og Tekster. Hver boks repræsenterer en element type. Har kassen sort baggrund, kan du aktivere element typen. Idet du klikker på kasserne, inverteres deres baggrund.

Har du således problemer med f.eks. at aktivere de kasser du ønsker at arbejde med, kan problemet løses ved at fortælle CirFORM, at du ikke er interesseret i tekster og linier. Herefter er der kun mulighed for at aktivere kasser, og du får der-

## Installation af CirFORM

### MedlemsDISK & MODEM version 1.0

Medlemsversionen er en fuld funktionsklar udgave, som dog IKKE indebærer opdateringsret til fremtidige udvidelser med EMS og GEM-fil format. Fremtidige udgaver af CirFORM vil koste kr. 248,- incl. 5-1/4" og 3-1/2" formater og købes i data faghandlen.

CirFORM er kopibeskyttet med navnet CIRD590. Installations proceduren er simpel, men skal følges, da den ellers vil mislykkes.

- 1) Indsæt originaldisketten CIRD590 i drev A, skriv INSTALL og vælg menupunktet for CIRFORM. Følg herefter anvisningerne givet på skærm.
- 2) Når CirFORM er installeret, kan du fortsætte med at installere HP-Laser-IIO fonte fra VENTURA. De skal være pakket i sæt fra LHARC som vedlagte demo'er. Skriv FONTINST < Return > og placer font disketten i drev A (Læs label på CIRD-disketterne). Benyt programmets menuer (F1-F4).

## Oversigt for de filer der dannes til CIRFORM

Efter installation findes følgende filer på harddisk:

|          |                       |                                |
|----------|-----------------------|--------------------------------|
| C:       | \CIRFORM \CIRFORM.BAT | (CirFORM start fil)            |
|          | CDF.SYS               | (intern system fil)            |
|          | LHARC.EXE             | (komprimerings program)        |
|          | CDF.EXE               | (program fil)                  |
|          | METASHEL.EXE          | (Metashel/MetaWINDOW)          |
|          | KASSE.CUR             | (data til cursor iconer)       |
|          | KASSETXT.CUR          | (""")                          |
|          | MOVE.CUR              | (""")                          |
|          | PEN.CUR               | (""")                          |
|          | 6X8.FNT               | (data til skærm fonte)         |
|          | INTFNT16.FNT          | (""")                          |
|          | ROMANTRI.FNT          | (""")                          |
|          | SYSFNT16.FNT          | (""")                          |
| PCX      | \*.PCX                | (demo PCX billede filer)       |
| FORMULAR | \*.FRM                | (demo formularer til CirFORM)  |
| FONTS    | \*.SFP                | (portrait laser jet fonte PB)  |
|          | \*.SFL                | (landscape laser jet fonte PB) |
|          | \*VGA                 | (VGA fonte PB)                 |



med ikke uønsket aktiveret linier og tekster. Alle kombinationer er mulige. Hver element type kan betragtes som et "lag", og CirFORM kan altså styre hvilke lag, der skal være tilgængelige.

### 8.6.1 VIS/VIS-IKKE BILLEDER

Det kan tage forholdsvis lang tid at gengive et billede på skærmen. Beregningsarbejdet er kraftigt og pausen er uundgåelig – selv med særdeles hurtige computere. Da HELE skærbilledet opdateres efter hver ændring kan dette virke irriterende og forstyrre arbejdet.

Derfor kan du – hvis du f.eks. er færdig med at tilpasse billeder – nøjes med at gengive OMRIDSET af billederne på skærmen. Hermed vil skærmopdateringen blive hurtigere. Dette kan være særdeles anvendeligt når du arbejder med formularer, der indeholder flere billeder. Hver gang du vælger denne menu, vil billeder skiftevis blive gengivet/ikke gengivet.

### 8.6.2 VIS/VIS-IKKE TEKST

Gengivelsen af store mængder tekst er også tidskrævende. Derfor kan du også slå skærmtegningen af bogstaverne fra. I stedet gengives et OMRIDS af teksterne.

En vigtig detalje: Hvis tekst omridset (som markeres ved en ramme) er enten bredere eller smallere end det tekststykke, der ellers gengives, er det fordi tekstgengivelse på selv en VGA-skærm ikke kan være 100% korrekt.

### 8.7 VANDRET/LODRET orientering

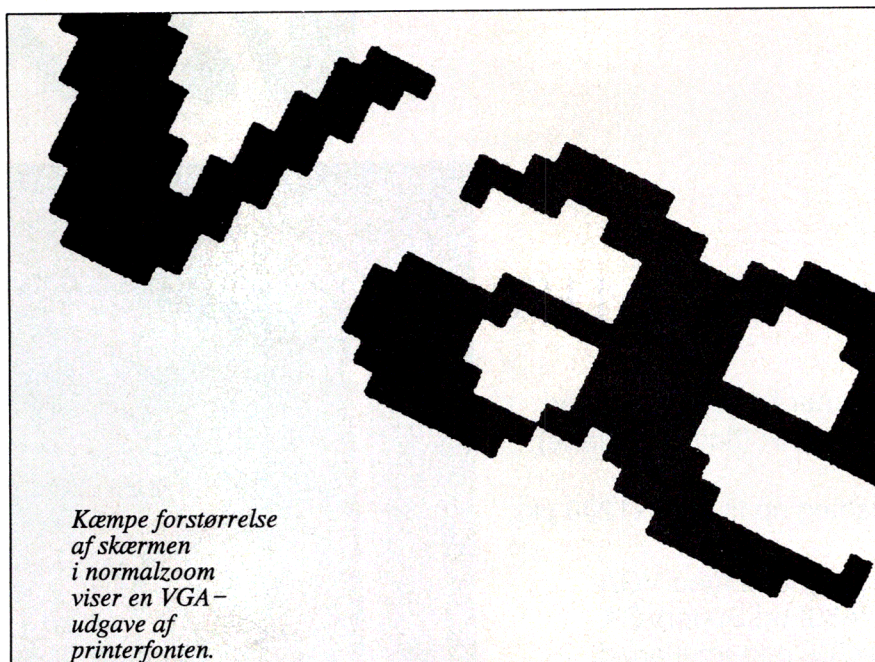
Formular papiret kan orienteres såvel i lodret som vandret A4. Vælges denne menu, vil papiret blive "vendt om" på skærmen, og papirets største bredde vil nu blive orienteret i vandret retning.

Er papiret vandret orienteret, skal printeren benytte LANDSCAPE (extension .SFL) printer fonte. For lodret orientering benyttes PORTRAIT (extension .SFP) fonte. Bemærk at den samme skærm font benyttes til såvel portrait som landscape fonte.

### 8.8 SKUB af alle FORMULAR-elementer

Finder du efter timers arbejde ud af, at alle elementer er placeret lidt forkert, er det ikke nødvendigt at starte forfra. I stedet flyttes samtlige elementer synkront! Vælg denne menu, og HOLD MUSEKNAPPEN NEDE.

Markøren placeres midt på formularen, du trykker ned – holder – og når omridset af alle elementer gengives, flytter du. Alle elementerne kan nu bevæges rundt synkront. Slip musen, når placeringen er som ønsket. ☐



*Kæmpe forstørrelse af skærmen i normalzoom viser en VGA-udgave af printerfonten.*

### Appendix:

#### FONT format for VENTURA/CirFORM skærme.

For interesserede programmører bringer vi her en komplet oversigt over formatet af LaserJet skærm fonte.

De specielle VGA-fonte benyttes til at gengive printerens skrifttyper på skærmen. Således indeholder LaserJet printer fontfiler (extension SFL, SFP) og skærm fontfiler (extension VGA), et "bit image" af den samme font. Forskellen består i, at opløsningen er forskellig (printer fonten har bedre opløsning end skærm fonten), samt et forskelligt fil format.

Filformatet af LaserJet fontfilerne er almindeligt kendt, og kan findes beskrevet i enhver bog om laserprintere. Derimod er det vanskeligere at finde information om skærm fontfilerne. Programmer som CirFORM og Ventura Publisher benytter skærm fontfiler, som opfylder nedenstående format. Det er således også samme format, som det meget anvendte "Bit Stream Font Generator" programmet benytter. Formatet kan betragtes som standard m.h.t. gengivelse af LaserJet fonte på skærm i såvel GEM som Desktop Publishing. Circuit har ikke fremstillet standard procedurer i Pascal, som kan udskrive de flotte LaserJet font filer på skærm. Men for en habil programmør vil det være muligt at skrive sådanne rutiner v.h.a. nedenstående oversigt til hjælp.

#### FONT FORMAT FOR BITSTREAM SKÆRM FONTE

Formatet består af 4 dele: font data, font information, tabel over bogstavernes placering, bogstavernes individuelle bredde.

##### Font data

Data ligger samlet i eet område. Een bit svarer til een pixel på skærmen. Områdets højde svarer til fontens højde (i pixels), og bredden er lig summen af bogstavernes bredde (i pixels). Hver enkelt vandrette linie i fonten optager et helt antal bytes. Men indenfor hver enkelt byte kan et bogstav slutte og et nyt begynde. Således er der kun "fyldt ud" med bit efter det sidste bogstav i fonten, for hver linie, for at sikre at bredden af data området er et helt antal bytes. Bredden af data området (i bytes) betegnes: Form bredden. Antal linier betegnes: Form højden. Desuden er formatet i filen således, at et heltal opbygges som LSB:MSB. Altså mindst betydende bit kommer før mest betydende bit (sædvanlig standard).

##### Font information

De første 88 bytes i filen er særdeles væsentlige. Her er al nødvendig information om fonten samlet: navn, størrelse, antal karakterer, grundlinie, topline osv.



# TAXAN

## Ultra Vision1150

21 tommer farvemonitor med FST billedrør (flad billedflade).

Opløsning op til 1600x1200 pkt.

Kan anvendes med VGA (640x480) og SuperVGA 1024x768 non-interlaced.

Problemfrit skift mellem VGA og høj opløsning under brug (Dual-Scan).

Kan også anvendes med 8514A-type kort (non-interlaced).

Fremragende billedkvalitet og refleksbehandling med optisk coatning.



## Ultra Vision1000

20 tommer farvemonitor med normal billedflade - men ellers med de samme fornemme egenskaber som Ultra Vision1150.

Begge typer anvender et billedrør med "Dynamic Beam Forming", som giver skarphed ud i hjørnerne.

Begge typer har et elegant og kompakt kabinet med indbygget justerbar fod.

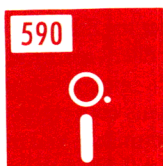
**ADCOM**  
D A T A / S

Mariendalsvej 55 2000 Frederiksberg

**31 194466**



Software ved Nis Refslund (c)  
(c) Circuit Design 1990  
MedlemsDISK CIRD590



### RecArr ver.1.0

'RecArr' er et PC-program bl.a. til brug i forbindelse med MIDI spilledåse-programmet 'CirMusic', der forudsættes bekendt (Se Circuit 4/90, artiklen TinCan).

Programmet optager (recorder) melodi- og rytmearrangementer fra et vilkårligt arrangementmodul (f.eks. Roland CA-30) i form af MIDI-bytes.

Data oversættes automatisk til den ASCII-tekst, som bl.a. CirMUSIC forstår, og lagrer indholdet i en fil med efternavnet '.DAT'. Denne tekstfil kan uden videre hentes ind i 'CirMusic' tekst-editoren til umiddelbar afspilning eller videre editering.

### Du kan godt tage MIDI alvorligt?

Folk med forstand på musik har aldrig taget elektronisk musik alvorligt. Nogle vil heller aldrig *synke* så dybt som til at gøre det. De fleste med den holdning udtaler sig uden at have hørt, hvor godt det KAN gøres. Ikke bare elektroniske blip-blip lyde, men imitationer af akustiske instrumenter, der ligger så tæt på virkelighedens levende musik, som kædens sidste led – højtaleren – tillader.

De MIDI-kendere, der er nået så vidt som til at acceptere vor tids digitale synthesizere, vil så klandre PC-folk for ikke at kunne lave programmer og grafik til musikere.

Ingen af påstandene er idag rimelige.

Lyden kommer fra den generator en musiker kalder en synthesizer. Roland's CM64 og U220 beviser, at man kan lave synthesizere så gode, at kun topprofessionelle akustiske instrumenter er bedre. Ly-

den er fabelagtig, levende og dynamisk. Selv urimeligt vanskelige lyde som kor og violiner kan gengives, så kun den bedrevende tumbe kan klage. Men han klager jo alligevel – uanset om han har hørt eller ej.

Lydstyringen skete tidligere fra et manual. Dvs. et tangentkeyboard – du ved: Dem med sorte og hvide...

Men "spil-selv" er svært, kræver øvelse og "Gefühl". Mange kan spille Prinsesse Toben, men få kan det, så Toben får musikke svingninger. Fordi man ikke kan

spille, er der dog ingen grund til at døme me acturen umusikalsk. Det er bare færdigheden som mangler. Idag behøver en komponist ikke at kunne spille – han bruger blot en sequencer til musikdesign. Men nyt er det, at en musiker heller ikke behøver at kunne spille – for alligevel at kunne spille. Midlet er at anvende en sequencer i realtime til det tunge akkompagnement. Så kan den uøvede alligevel spille Prinsesse Toben, som om Det Kongelige Kapel spiller med.



# Zap din musik!

*Sequencer Midi-optager der afspiller færdige arrangementer*



## Midi også til DIT formål?

Midi er en kommunikationsstandard, hvorefter man kan sammenkoble op til 16 kanaler af musiksintetisere og keyboards på kryds og tværs.

Hardware opbygges ofte omkring en sequenser. Dens funktion ligner programværket i en vaskemaskine. Man stiller på finvask og får Beethovens 5'te.

Ved installation af et MIDI-interface kan PC'en overtage sequenserens arbejde. PC'en kan spille fra et program som en slags eenvejskommunikation. Men den kan også virke som fordelerenhed og sende noget andet ud end det den får ind.

## Hvad er en sequenser?

En sequenser afgiver – som navnet antyder – sekvenser. Indenfor MIDI anvendes sekvenserne til at anslå elektroniske instrumenter. Enhver sequenser har rødder tilbage til fortidens spilledåser og selvspillende klaverer.

Indenfor MIDI anvender man fra 1-16 kanaler, hvilket modsvare fra 1-16 ruller på et selvspillende klaver. Hver rulle er en kanal og hver kanal kan spille flere toner på samme tid. Man kalder det for polyfoni.

MIDI er i sig selv ligeglad med, hvor mange kanaler og toner den skal transportere, blot der er plads i ledningen. Da MIDI benytter seriel kommunikation ved 31.5kBaud, kan man kun overføre omkring 1.000 data i sekundet – eller mellem 20-100 data per takt – naturligvis afhængig af taktens hastighed. Derfor er MIDI'ens transportkapacitet teoretisk set begrænset. Undrer man sig over, at MIDI alligevel kan spille som et symfoniorkester, hænger det sammen med synkroniseringen af data. Data kan nemlig overføres hele tiden, men forårsager kun lyd i de synkron taktslag.

En sequenser bygger på en tidsmæssig styring i 16 samtidige koordinatsystemer med hver 128 kolonner. Søjlerne i systemet udgør tidsmarkeringerne. Et 16-dimensionalt spreadsheet (regneark) ligner derfor meget en MIDI-sequenser.

Via Sequenser afspiller, redigerer og indspiller man MIDI-musik i de 16-spor.

## Hvad er et arrangørmodul?

Roland var med sin store erfaring indenfor MIDI blandt de første til at skabe en real-time sequenser. Modellen til PC og MT32 syntetiseringen hedder CA30. Her er tale om en sequenser med forholdsvis kort hukommelse, men med en anden type funktioner. Ideen er at afspille sequenser dynamisk. Dvs. at ændre dens toner og spilleforløb i takt med brugerens input.

På den måde får denne sequenser en helt anden funktion. Den giver brugere uden instrumentfærdighed musik, som de alligevel selv styrer.

Arrangør-Sequenser har ofte en mere begrænset hukommelse, men til gengæld ofte et slot for indstikskort til stilarter. For Roland's vedkommende anvender man Mitsubishi's "kreditkort" store hukommelseskort: Bee-CARD. Roland har dog sikret sig imod hardwarekopiering indenfor Mitsubishi's kort ved at anvende en privat og inkompatibel variant.

Rolands priser for kort er dog ikke afskrækkende. 4 stilarter koster ca. 500,- kroner, men alligevel har mange følt sig fristet til at gå Roland i bedene. Bl.a. et par tyske firmaer, som sælger kort med almindelige printplader og EPROM. Printene er ganske lange og uhandy, fordi de skal nå ind i Roland's slots og alligevel røre et par 27512 EPROM's i "halen". Disse kort indeholder dog 16 stilarter i modsætning til Roland's kun 4.

## Et spørgsmål om Copyright?

Circuit's PC-program CirMUSIK indeholder nogen af arrangør sequenserne funktioner. I stedet for at lade en løs sequenser gøre arbejdet, indspilles arrangementerne som midisignaler gennem PC'ens MIDI-kort. Herfra kan de afspilles og lagres på floppydiske. Denne lagringsform er helt anderledes billig end med PC-kort til forskellige sequensere, der alligevel aldrig er kompatible.

MedlemsDISK CIRD490 indeholdt en sequenser-afspiller for arrangementer i stil med Roland og Yamahas løse enheder. Her får man næsten de samme grundfunktioner. Det virker godt nok til hjemmebrug og til en vurdering af funktionen, før man springer ud og køber det professionelle udstyr til at tage på turne med.

Men eet er at benytte andres arbejde. Et andet er at yde mere selv. I en tid hvor samplere og PCM-lyd vinder stadig større indpas, stiger interessen for genbrug. Ikke bare indenfor musik og midi, men sandelig også indenfor Desk Top Publishing. Hvorfor tegne noget andre har tegnet før bedre. Ligeså: Hvorfor lave programmer fra grunden i assembler, når man kan få toolboxe til sit videre arbejde. Og ligeså: Hvorfor lave arrangementer og musik fra grunden, når man kan lytte til andre og lære af det. Grænsen mellem hvad der er genbrug og hvad der er kopiering er flydende. Derfor skal vi nøjes med at gøre opmærksom på, at anvendelse af det følgende program måske – og afhængig af anvendelsen – kan overskride grænsen for sømmelighed og copyright. Programmet ZAP'er nemlig indholdet fra en sequenser efter et antal regler, som brugeren selv sætter op.

I første omgang har vi altså lavet en slags *brugerprogrammerbar båndoptager for musikarrangementer*. Disse arrangementer kan hives ud på diskette og genbruges over et

almindeligt MIDI-interface. Såfremt brugeren selv har købt arrangørmodul/sequenser og de anvendte lydmoduler, og optager arrangementer herfra, overskrider man efter vor mening ikke grænsen for copyright. Sælger eller videregiver man derimod den 100% optagne kopi, krænkter man producentens copyright.

Da vi hos Circuit ikke kan medvirke til piratkopiering, er ZAP-programmet i første omgang designet generelt, og brugeren må selv opsætte kopieringsprocessens parametre. Men der er ingen ide i at lave en kopibåndoptager. Derfor arbejder Circuit videre med en EDITOR til arrangementer. Via den kan man selv indskrive arrangementer til CirMUSIC eller kombinere med redigering i allerede færdiglavede arrangementer.

Retsmæssigt krænkter man kun ophavsnavne, hvis kopien man videreleverer indeholder en væsentlig del – dvs. lidt over 2/3'dele – af copyright indehaverens arrangement.

Circuit's vurdering går på det moralske: Zap dine arrangementer fra Roland, Yamaha og Casio med vores program RECARR

(RECARR = RecordArrangement). Lær af det og genbrug det i eget regi til helt nye arrangementer – men videregiv IKKE direkte kopier.

Editering af et arrangement kan foretages i CirMUSIC's ASCII-editor eller en tekstbehandling. Men vi er ved at designe et grafisk brugerinterface til CirMUSIC, som vil opsætte tid, instrumenter og kanaler på en spreadsheet lignende måde. Den kommer til jul og vil gøre editering i arrangementer mange gange lettere. Motiv til at tegne abonnement på CirDISK for det næste år?

## Hardware til indspindning?

Før du kan optage et arrangement, skal hardware være klar – og du skal have en egnet sequenser. Vi har anvendt Roland's CA30 som reference, men der findes mange andre, som du ligeså godt kan anvende.

Hardwaremæssigt kræves, at din PC har monteret et MIDI interface-kort, hvor MIDI OUT er forbundet til MIDI IN på sequenser/arrangørmodul, og hvor MIDI IN er forbundet til MIDI OUT.

## Zap-it med RECARR

Du starter programmet RECARR (CIRD590) og får en flot menusejde i tekstmode på skærmen. Du anvender forhåbentlig en farvemonitor?

Skærmen viser de parametre du skal beslutte dig for, før du kan starte en optagelse ved samtidig tryk på ALT+ S for START.

Før optagelsen kan starte, skal du gennemspille arrangementet og forstå hvilke sekvenser det består af. Alle arrangementer



ter bygges over samme læst, men med forskellige antal takter. Der er en indledning og en afslutning. Hertil er der 2, 4 eller flere variationer og mellem hver variation kan man indskyde et mellemspil FRA eller et mellemspil TIL en ny variation. For ikke at musikken skal lyde monoton, må man anvende mange variationer.

Derfor sørger en indbygget akkordanalytator for at vælge mellem forskellige variationer for hver tast på musikklaviaturets nederste to oktaver. Afspilleprogrammet CirMUSIC er lavet til at trigge akkorder på alle kanaler, så CirMUSIC kan spille med så godt som alle keyboard's, blot man har en MT32/CM64 synthesizer på udgangen.

Tæller man variationerne op, ligger der standard 40 eller 80 akkordarrangementer for hver stilart i Roland's CA30. Med rytme og mellemspil giver det oversat til ASCII i CirMUSIC's format mellem 120kByte og 250kByte data. Derfor skal der en harddisk til at optage med.

Før du kan optage, skal du selv indstille arrangement-stilarten på arrangørmodulet, finde taktart, tempo, antallet af begyndelses-takter, antal afslutningstakter og antal takter i arrangementerne.

Alle disse og flere variable indtastes i skærmens midterste søjle eller redigeres vha. <Højre-pil>, <Venstre-pil>, <Backspace>, <Ins>, <Del>, <Home> og <End>. Redigering af den enkelte parameter kan fortrydes med <ESC> eller bekræftes med <Enter>, <Op-pil> og <Ned-pil>.

## De enkelte parametre

Midt på skærmens øverste linie indtastes navnet på den stilart du ønsker at overføre. Dette navn anvendes som fornavn på tekstfilen, hvori de overførte data lagres. Eternavn (extension) skal ikke angives, da det genereres automatisk (.DAT).

2'linie angiver hvilken slags MIDI interface du har i din PC'er. Skriv '1' for MPU-kompatibelt, '2' for standard COM-port (RS232) eller '0', hvis du blot vil se en pseudo overførsel fra et imaginært MIDI interface og arrangørmodul.

3'linie skal angive den grund-adresse (hexadecimalt), som MIDI-interfacet er sat op til.

4'linie skal angive hvilken af de 16 midikanaler RecArr skal bruge til fjernstyring af det tilkoblede arrangørmodul.

5'linie skal angive på hvilken af de 16 midikanaler RecArr skal sende akkorder for at modtage de akkord-afhængige arrangement-data.

6'linie skal angive hvilken af de 16 midikanaler RecArr skal bruge til modtagelse af rytme-data.

7' og 8' linie skal tilsammen angive den aktuelle stilarts taktart, der som oftest er

4/4. Således skal taktartens tæller (nominator) stå i 7. line og nævneren (denominator) i 8. linie.

9' linie angiver antallet af takter i den aktuelle stilart, der forløber inden det samme rytme- og akkompagnements-mønster gentager sig selv. For CA-30 modulet er dette tal altid 4.

10' linie angiver antallet af hele takter for den aktuelle stilarts begyndelses-del eller "intro".

## F1=Hjælp Start Exit

|                                |         |                                    |
|--------------------------------|---------|------------------------------------|
| Navn på arrangementets stilart | LAMBADA | fornavn på fil, efternavn = .DAT   |
| MIDI interface type            | 0       | 0 = demo, 1 = MPU, 2 = COM-port    |
| MIDI interface hex adresse     | 330     | 330 er default for MPU-kompatibel  |
| MIDI kontrol sende-kanal       | 1       | til styring af arrangør-modul      |
| MIDI akkord sende-kanal        | 3       | til styring af arrangør-modul      |
| MIDI rytme modtage-kanal       | 10      | til rytmeoptagelse fra arr.-modul  |
| Taktartens nominator           | 4       | slag pr. takt, som regel 4         |
| Taktartens denominator         | 4       | slag pr. 2 sek., som regel 4       |
| Antal takter i arrangementerne | 4       | gælder for arr1, arr2 og variation |
| Antal begyndelses-takter       | 4       | til indledning af et arrangement   |
| Antal afslutnings-takter       | 6       | til afslutning af et arrangement   |
| Arrangementets normale tempo   | 110     | slag pr. minut (BPM)               |
| Program nr. for begyndelse     | 113     | til styring af arrangør-modul      |
| Program nr. for afslutning     | 114     | til styring af arrangør-modul      |
| Program nr. for arrangement 1  | 119     | til styring af arrangør-modul      |
| Program nr. for arrangement 2  | 120     | til styring af arrangør-modul      |
| Program nr. for variation on   | 118     | til styring af arrangør-modul      |
| Program nr. for variation off  | 117     | til styring af arrangør-modul      |
| Program nr. for skift til arr. | 115     | til styring af arrangør-modul      |
| Program nr. for skift til var. | 116     | til styring af arrangør-modul      |

>RecArr< version 1.0 ved Nis Refslund

(c) Copyright 1990 Circuit Design

11' linie angiver antallet af hele takter for den aktuelle stilarts afslutningsdel eller "ending".

12' linie angiver stilartens normale tempo i slag per minut (BPM).

13' - 20' linie angiver de MIDI program-skift (program change) numre, som via MIDI-kanalen - angivet i 4. linie - aktiverer henholdsvis stilartens begyndelse (intro), afslutning (ending), arrangement type 1 (basic), arrangement type 2 (advanced), variation on, variation off, skift fra variation (fill in to original) og skift til variation (fill in to variation).

## Start overførsel

Hold <Alt> nede samtidig med at du taster <S> for at starte overførsel af arrangement-data fra arrangørmodulet til filen angivet i øverste felt. Overførslen kan afbrydes undervejs med <Esc> for kun at overføre en del af arrangementets indhold.

Overførslen er ujævn og tidsforbruget afhænger af hastigheden på din PC'er, men det påvirker ikke det endelige resultat.

RecArr viser under overførslen hvad der sker, og vender derefter tilbage til indlednings-skærbilledet. Her kan du arbejde

slutte og returnere til DOS.

Når du går ud af programmet, gemmes de sidst anvendte indstillinger i midterste søjle i filen 'RECARR.INI' til næste gang du starter.

Vær opmærksom på at programmet anvender MIDI-kanalerne til programoverførsel. Det tager tid - typisk 10-15 minutter for et standard arrangement med akkorder. Undervejs scroller skærmen dog op med information om, hvilke data MI-

videre eller taste <ALT> <E> for at af-DI-interfacet er ved at ZAP'e for, men ikke om der ZAP'es og ikke hvad der ZAP'es. Hvis du er uheldig, kan ethvert MIDI-interface komme op og hænge på et glemt interrupt (støj eller fejl). Derved dør kommunikationen fra sequencer til PC'ens MIDI-input. Det kan RecArr ikke tage højde for. Kig derfor på om din harddisklampe blinker med 5-10 sekunders mellemrum under kopieringen. Gør den ikke det, er MIDI-sløjfen død og din PC skal slukkes og tændes igen for at initialisere interruptet. Når en arrangementsfil er overført, skal den fylde mere end 10kByte - typisk 1-200kByte. Gør den ikke det, er programmet defekt.

## Efterskrift til CirMUSIC

Programmet CirMUSIC fra CIRD490 fungerer med arrangementsfiler op til 200kByte. Er filerne større, dør programmet. Nye revisioner eller rettelser kan trækkes på Circuit's bulletinboard. Såfremt pladsen tillader det, vil vi lægge rev.2 af CirMUSIC på CIRD590. Husk i øvrigt CirMUSIC rev.3.0, som kommer til jul med grafisk editor indbygget.

RECARR ligger på CIRD590. □



Af Rolf Østergaard

# Spændende dansk satellit terminal



*Forbindelse fra hele kloden til enhver telex-maskine i verden via satellit 24 timer i døgnet – lyder det interessant?*

## Dansk løsning den første

Det danske firma Thrane & Thrane A/S i Søborg har løsningen: TT-3020A, en Standard-C satellit transceiver. Hele systemet vejer 5,5 kg (3,5 kg for transceiveren og 2 kg for satellit antennen) og kan forsynes direkte fra en bil akkumulator (DC 10,5-32V). Det betyder at TT-3020A er velegnet til kommunikation fra skibe, lastbiler, tog, øde områder osv. Faktisk benyttes systemet allerede af mange skibe og UNICEF benytter det i visse af de U-lande de opererer i.

## Standard-C?

Standard-C systemet er et tekst-baseret satellit kommunikationssystem styret af Inmarsat, som er en organisation dannet af 55 medlemslande. Satellitterne dækker hele jorden bortset fra polområderne (fra 70N til 70S), med fuld tovejs kommunikation. TT-3020A giver mulighed for at sende og modtage enhver form for skreven meddelelse incl. SafetyNET og FleetNET meddelelser.

## RS232C

Transceiveren styres via en standard RS-232 forbindelse til en stationær PC, en transportabel Laptop PC, en ASCII terminal eller en TT-3606A Message Terminal,

som er en lille robust PC udviklet specielt til formålet. Til PC og TT-3606A findes et brugervenligt menuprogram med tekst-editor osv., som gør betjeningen til en leg. Nærmere kan en satellit transceiver ikke betjenes.

TT-3020A kan direkte tilsluttes navigator for automatisk opdatering af position. Alle der har korrekt PIN-code kan så kalde transceiveren op og aflæse dens position, eller transceiveren kan programmeres til at sende position med faste intervaller.

## Så til søs

På skibe installeres antennen på en mast og transceiveren i kommunikationsrummet med op til 100 meter coaxkabel mellem de to enheder. Antennen er *omnidirektional*, det betyder at den ikke skal drejes, den dækker det hele selv i høj sø. Overisning af antennen op til 2,5 cm og hastigheder op til 100 knob er intet problem.

Alle almindelige meddelelser kan kun modtages af een terminal, så private meddelelser forbliver private. Til brug for vejrmeldinger, nyheder, advarsler osv. kan meddelelser broadcastes til specielle grupper af terminaler eller samtlige terminaler. Enhver terminal kan være tilsluttet op til 50 forskellige grupper samtidig, hvoraf nogle er gratis og andre kan koste abonnem-

ment.

TT-3020A er forsynet med SOS-funktion, som kan aktiveres direkte på terminalen i tilfælde af alvorlige problemer. Er der tilsluttet navigator til transceiveren, vil skibets position automatisk udsendes sammen med SOS signalet. Det kan selvfølgelig også lade sig gøre at indtaste position manuelt, ligesom der kan angives forskellige årsager til SOS signalet.

## Truckers delight

Enhver langturschauffør kender problemet: Endelig har man fundet plads til at parkere den 24 meter lange lastbil i nærheden af en telefonboks, og så virker den ikke! Videre til den næste, for vognmanden der hjemme skal ringes op, for at returlasten kan aftales. En Standard-C transceiver er løsningen.

Vognmanden kan sende meddelelser direkte til lastbilen mens den kører, mens den holder parkeret eller mens chaufføren sover. Tilsvarende kan chaufføren sende meddelelser til vognmanden eller til kunden uden at skulle bekymre sig om telefonbokse. Det eneste krav er, at vognmanden og evt. også kunden har enten en telex maskine eller en Standard-C terminal. Kombineres transceiveren med en navigator, kan vognmanden altid aflæse lastbi-





*Satellit transceiveren er forsynet med SOS-funktion, som kan aktiveres direkte på terminalen.*

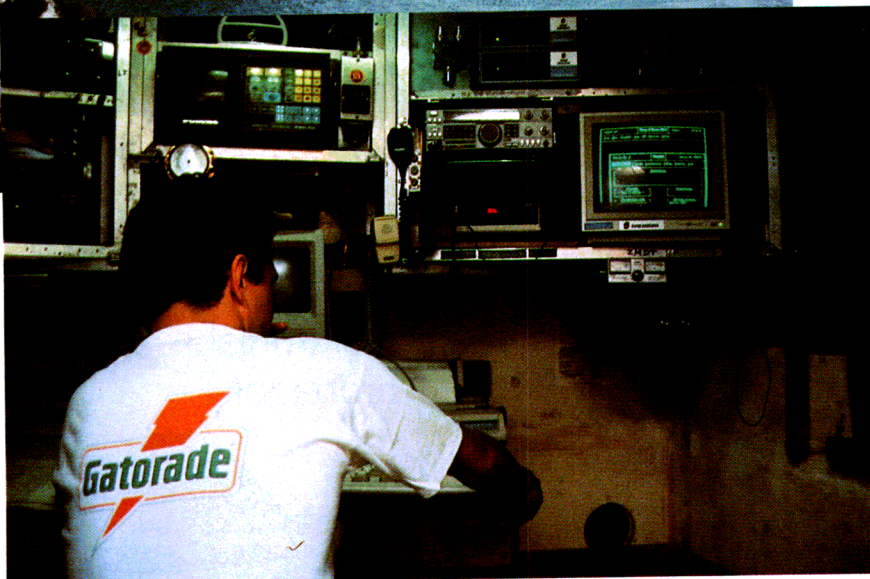
lens position og på den måde følge lastens vej til kunden. I forbindelse med tyveri og kapring (som er ret almindeligt i visse lande) kan transceiveren være en rigtig god investering.

### Teknik

Satellitten kommunikerer på 1.6 GHz i korte burst med en såkaldt 'slotted ALOHA' tilgangsprocedure, der sikrer at alle terminaler kan komme gennem med deres meddelelser. Hastigheden er 600 bit/s og sendeeffekten er ca. 11W i den lille antenne, som måler omkring 20x20x30 cm.

Strømforsyningen er en flydende DC forsyning, som kan forsynes fra 10.5V til 32V, hvor forbruget er omkring 15W i standby og 50W ved sending. Det betyder at terminalen kan tilsluttes en almindelig bilakkumulator eller med en separat strømforsyning til 220V.

Alle navigators som følger NMEA 0183 standarden, og det gør alle de kendte typer, kan direkte tilsluttes. Den anden forbindelse er til en RS-232 terminal, som kan køre fra 110 baud til 9600 baud. Skal det være rigtig godt, benyttes en TT3606A Message Terminal, en specielt designet PC, som passer perfekt til transceiveren. Alternativt kan en almindelig PC



bruges, idet programmet også kan fås i 'løs vægt'.

### Helt dansk

Firmaet Thrane & Thrane, som står for hele udviklingen af transceiveren og dens produktion, er et velkendt firma i forbindelse med maritim kommunikation. Firmaet blev startet for lidt over 8 år siden, og beskæftiger nu over 60 mand. Den gang var det vigtigste produkt et telex apparat til brug på skibe, hvor forbindelsen går via HF radio.

Den niche var den helt rigtige for T&T, så nu sælges stort set kun radio-telex modemer, som er produceret af Thrane & Thrane. Apparaterne leveres, ligesom Standard-C transceiveren, i flere forskellige farver og faconer til forskellige OEM kunder. Det samme apparat kan derfor

sælges mange forskellige steder i verden og se ret forskelligt ud, men de kommer alle fra lokalerne i Søborg.

Salget af TT-3020A går så godt, da der faktisk endnu ikke findes nogle konkurrenter på markedet. Ikke fordi der ikke er firmaer nok, som arbejder på sagen, men simpelthen fordi de endnu ikke er færdige. Det vides fra mere eller mindre sikre kilder, at firmaer som Furuno, Japan Radio Corporation, EB Nera i Norge, Tobhiba og NEC har arbejdet på at udvikle Standard-C terminaler. Foreløbig er der ikke solgt et eneste af disse apparater, mens Thrane & Thrane har produceret og leveret TT-3020A i omkring et år. Prisen for en TT-3020A ligger omkring 40.000 kr., så det er absolut noget, der er inden for rækkevidde i mange forskellige sammenhænge. □



## DISKETTER PÅ TILBUD!

Vore disketter er af den bedste kvalitet. Derfor yder vi 5 års garanti på alle typer. De leveres alle i 10 stk. æsker med labels. Det er statustid, så hjælp os med at tømme lageret.

**3.5" DS/DD, 1Mb** **5<sup>29</sup>**  
Normalpris 6,55.

**3.5" DS/HD, 2Mb** **10<sup>95</sup>**  
Normalpris 19,95.

**5.25" DS/DD, 360K** **2<sup>19</sup>**  
Normalpris 2,95.

**5.25" DS/HD, 1.2Mb** **5<sup>95</sup>**  
Normalpris 8,25.

Priserne er excl. moms, gælder KUN så længe lager haves, og ved min. 100 stk.

 **ALCOTINI**  
HARD & SOFTWARE APS

Lyshøjen 10, 8520 Lystrup

**TLF. 86 22 06 11**

## EASY-PC

### PRINTUDLÆGNING & DIAGRAMTEGNING

CAD program til PC/XT/AT/PS2

- \* 8-lags print plus 2 silketryk.
- \* 128 lederbredder og ø størrelser.
- \* Stort symbolbibliotek medfølger.
- \* Udskrift på printer og plotter.
- \* Brugervenligt og hurtigt.

Komplet pakke 1665,- excl. moms.

**\*\* Kontakt os for gratis DEMO. \*\***

**SILVA ELEKTRONIK**  
Randkløve Allé 58  
2770 Kastrup  
Tlf.: 32 52 52 82

**BRITISH  
DESIGN  
AWARD  
1989**

## PC-DATATIPS

PC-DATATIPSPROGRAMMET for kræsne tipper gennem 2 1/2 år. Systemindtast, datatip, matematiske garderinger, prognoseberegning, præmiesøgning, garantiberegninger, R.U.C. systemer, kombinerings/sammenflet, køfunktion, samlet udskrivning. Kopieringsrutiner. Systemkonstruktion afvigelse/reducerede systemer. Printeropsætning. Kuponjustering. Tipsforslag ugens 13'er (1987-gennemsnit 7, 9 rigtige), filter- og frasorteringsfunktioner. 2 stk. køreklare demoprogram/systemer 75.00. Beløbet godtgøres ved køb af program. Programpris fra kr. 385.

**DANTAS systemer**  
Tlf. 42 39 50 00

## Gyldendals elektroniske ordbøger



Har du en PC med harddisk, kan du få elektronisk adgang til alle de oplysninger, der ligger i Gyldendals Røde Ordbøger:

- Dansk-Engelsk
- Engelsk-Dansk
- Dansk-Fransk
- Dansk-Spansk
- Dansk-Tysk

Ordbogen kan kaldes interaktivt, mens du bruger andre programmer.

Pris: 620,-. Incl.moms. Demo: 50,-

Circuit Design ApS, Karlstrupgaard, 2690 Karlslunde, tlf: 53 14 60 00

## Diagramtegning og printudlægning med PROTEL.

- PROTEL-SCHEMATIC diagramtegningsprogram
- PROTEL-EASYTRAX prisbilligt manuelt PCB program
- PROTEL-AUTOTRAX PCB program med autoruter

- PROTEL-TRAXSTAR superruter til AUTOTRAX
  - PROTEL-TRAXVIEW grafisk editor til gerber filer
- Gratis DEMO-versioner.  
Snart også MacIntouch versioner.

Danmos  
Microsystems  
ApS



Egeskovvej 21,  
3490 Kvistgård.  
Tlf.: 42 23 81 66



# PROTOTYPE- PRINT

- Ingen start-omkostninger
- Også små serier
- Leveringstid max. 1 uge
- Quick service 1-3 dage
- Enkeltsidet
- Dobbeltsidet
- Rullefortinning
- Konturfræsning
- Lodde maske

Ring og få  
en fast pris  
Tlf. 42 24 11 62  
el. 48 79 95 30

**HLG ELEKTRONIK**

HLG ELEKTRONIK  
Postboks 166  
2980 Kokkedal

## PRINT CONVERTER

Aldrig mere

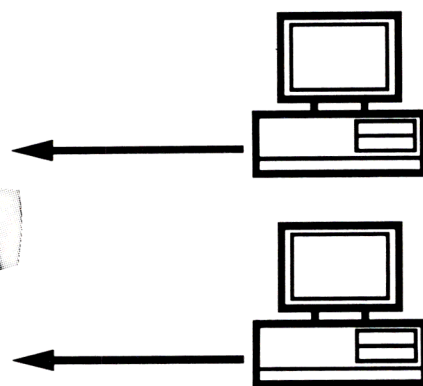
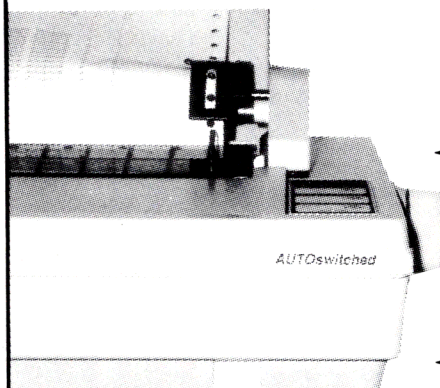
- 'N' for at få 'ÆØÅ' på printeren
- programmer, der ikke kan styre din printer
- mangle tegn på printeren

PRINT CONVERTER konverterer udskrifter så de passe til din printer!

Kr. 195,- incl. moms/ excl. forsendelse. Demo diskette kr. 20,-

**JeviSoft**  
Fensmark Allé 20  
3520 Farum  
Tlf: 42 958601 kl. 17 - 20

## ...og omskiftningen er 100% automatisk.



Fordi først når det er for sent, ser du, at de manuelle omskifttere står forkert.

Fordi skrivebordspladen er fuldt udnyttet.

Den automatiske omskifter er integreret i datastikket. Den kræver ingen strømforsyning eller betjening og er monteret på mindre end 1 minut.

Type 25210, 2 til 1, 995,-  
Type 25410, 4 til 1, 1645,-  
(7 andre T-omskifttere på forespørgsel)  
Priser excl. moms.

PC & UNIX compatible products. Bus System, Error Correction, Interfaces, Line Drivers, Optical Isolators, Printer Buffers, T-Switches. 20mA, C64, Centronics, IEEE488, RS232, RS422, 423, 485, Monitor

**DK**  
Jatec  
Bindeledet 48  
DK-8981 Spentrup  
Tel. 86 479139

**A** Basic Merton (0222) 9736360 **B** Brother Int.  
(02) 4674211 **CAN** Sicotel (416) 670 1650 **CH**  
Weber & Co (01) 9302003 **D** Wiesemann & Theis  
(0202) 505077 **DK** Jatec (86) 479139 **F** Neol  
88.62.37.52 **IS** Thor (01) 681500 **MEX** Telsa  
5184500 **N** RamTec (09) 224620 **NL** Cat &  
Korsh (010) 4507696 **SP** Moretec (9) 1626812  
**SGP** Overseas Trade 2726077

**W&T**  
INTERFACES®

## PC OVERSÆTTELSESPROGRAM

DANSK/ENGELSK/DANSK OVERSÆTTELSE + GLOSE-INDLÆRING + LÆSE/STAVETRÆNING

Hurtig rå-oversættelse af DANSK og ENGELSK tekst-input. Oversætter 1-1000 ord ad gangen, incl. fremmede ASCII-tekstfiler.

For alle 640 KB Standard PC'er, med eller uden harddisk, UANSET diskdrev-format, UANSET skærm- og printertype. IBM/kompatibill.

Programmet er meget LÆRENT, og bliver til stadighed 'dygtigere' til Deres oversættelses-opgaver, via tilføjelse af special-udtryk.

Kapacitet 2 x 12500 opslagsord, heraf mindst 2 x 4000 hverdagsudtryk prædefinerede. Brugeren kan SLETTE/TILFØJE ethvert ord.

Morsom GLOSE-INDLÆRING plus LÆSE/STAVE-træning på 10 niveauer for alle behov. Automatisk udpegning af enhver STAVEFEJL. Evaluering.

Programpakken rummer disketter i BÅDE 3 1/2" og 5 1/4" format. DANSK program-design til LAVPRIS - for Skole, Erhverv og Private.

**IST**  
45 41 08 01

Introduktionspris (ex.moms):

**Kr. 250,-**



Hardware, software og beskrivelse: Rolf V. Østergaard



Software på CIRD590

## Hardware til Turbo Debugger

# PCBUG

Visse fejl kan være ekstremt vanskelige at finde med en traditionel debugger. Her kan kun en avanceret debugger med specialhardware være med. Heldigvis understøtter Borlands Turbo Debugger de specielle debug muligheder i 386/486 processorerne gennem en speciel hardware device driver.

Samme muligheder, og mere til, kan opnås på de mindre PC processorer 86/186/286 med PCBUG. 386 og 486 brugere kan også udnytte PCBUG sammen med Turbo Debuggeren, og her kan spares penge i bestykningen på printet.

Vi har designet en komplet hardware device driver, som interfacer PCBUG til Turbo Debugger. På den måde indgår hardwaren som en integreret del af debuggeren og yder hjælp til de breakpoints, som debuggeren ikke selv kan håndtere, eller håndtere lige så effektivt. Det gælder specielt breakpoints i ROM og breakpoints ved I/O operationer, men også almindelige memory breakpoints, hvor et område af memory overvåges for læsninger eller skrivninger.

Fuldt bestykt giver PCBUG mulig-

hed for to hardware breakpoints. De kan sættes på vilkårlige memory eller I/O adresser og gøres betingede af læsning eller skrivning af bestemte data værdier. Der er virkelig mange kombinationsmuligheder, som det fremgår af menuen Alt-B-H i Turbo Debugger. Uden hardware device driveren og PCBUG, vil denne menu være spærret.

En måske endnu mere betydningsfuld ting er den trykknop, som PCBUG er forsynet med. Den giver mulighed for at kalde Turbo Debuggeren frem fra sin residente dvaletilstand, uanset hvilket program der kører. På den måde kan et breakpoint trykkes frem ved tryk på en knop, uanset om programmet kører i ROM, keyboard interrupts er pillet fra, programmet kører i løkke eller hvad der sker.

Trykknappen kan trækkes frem på bordet med en ledning fra computerens bagside, eller kan betjenes der. Det kan også lade sig gøre at trigge PCBUG fra en ekstern påvirkning. Et eksternt TTL signal kan direkte forbindes til indgangen på PCBUG. På den måde kan breakpoint indskydes på helt andre betingelser end Turbo Debugger, eller nogen anden de-

bugger har mulighed for.

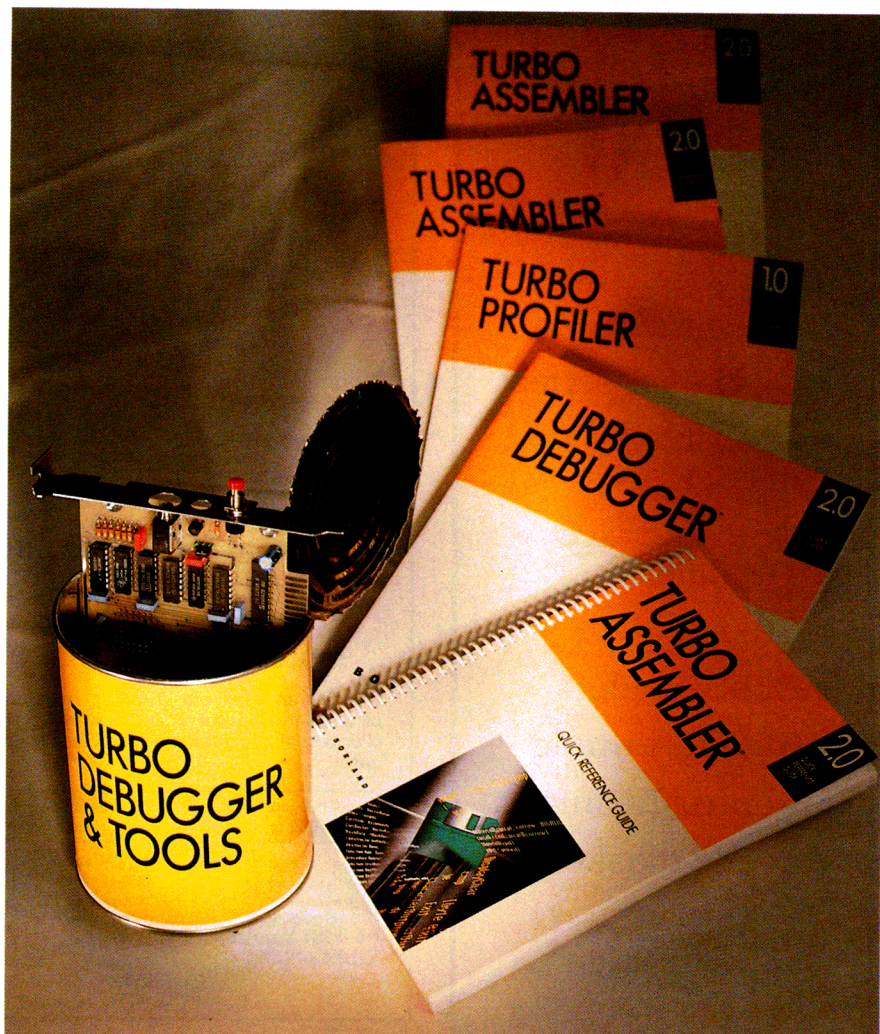
### Elektronik skal der til

Nogle af de meget tunge fejl findes i forbindelse med kontrol af komplicerede periferenheder, hvor lange sekvenser af input og output instruktioner skal være pinligt korrekte. Det er i den forbindelse utroligt bekvemt at kunne lade debuggeren stoppe ved hver I/O instruktion til de udvalgte adresser.

80386 og 80486 processorerne har direkte indbyggede faciliteter til den form for debugging, mens de mindre PC processorer skal have hjælp til det. PCBUG kan køre sammen med dem alle, men er naturligvis mest anvendelig i forbindelse med de mindre CPU'er.

For at holde projektet inden for rimelige grænser har vi benyttet nogle helt nye Altera kredse. Det er faktisk nogle gigantiske PAL kredse, som kan indeholde TTL logik fra 10-20 standard TTL kredse. På den måde kan printet holdes meget simpelt, mens funktionen er tilpas avanceret.

Der er plads til to MaxEPLD kredse på printet, hvor hver kreds indeholder logik





Leverings- og betalingsbetingelser

Circuit Design sender ikke tilbud på specificerede konfigurationer, idet omkostningen herved overstiger vores avance. Vi tillader os derfor venligst, at henvise til seneste prisliste og nedenstående leveringsbetingelser. Disse vilkår tiltrædes af køber ved accept af et salg fra CIRCUIT DESIGN ApS MedlemsService. Prislisten er med forbehold for trykfejl, statsindgreb o.lign.

1. ORDRE: Enhver ordre er kun bindende for Circuit Design ApS, såfremt den er verificeret ved udstedelse af samtidig faktura. En ordre kan på denne måde ligge gyldig og klar til afhentning for det angivne beløb i op til 1 uge fra fakturadato.
2. BETALING: Ethvert køb er kontant hvor intet andet forud er skriftligt aftalt og godkendt.
3. KREDIT: Ved kreditoprettelse forlanges stillelse af sikkerhed og Circuit er berettiget til uden argumentation at afvise kreditønsker. Hvor en vare er leveret på kredit, er betalingen forfalden til effektivt 14 dage fra fakturadato. Ved forsinket betaling påføres 2% rente p.m. 30 dage efter fakturadato plus det til enhver tid gældende administrationsgebyr (kr. 100,- pr. 1/5/90). Circuit Design ApS tager forbehold for levering ved utilstrækkelig sikkerheds stillelse eller manglende overholdelse af kredit og betalings-betingelser.
4. EXCL.MOMS og AFGIFTER? De opgivne priser er, hvis intet andet udtrykkeligt er anført, excl.moms. Priseme angives ved tryktilspunktet og eventuelle yderligere særavgifter, fragt, told og kursændringer er IKKE indregnet. Kun fakturerede beløb omfatter alle omkostninger.
5. GEBYR & RETURVARER: Ved fakturering uden kr. 100,- excl.moms. er gebyret pt kr. 50,- ex.m. Hvor en fejlindkøbt vare ønsket returneret, og dette efter Circuit Design ApS vurdering kan tiltrædes, beregnes et returgebyr på 20% af salgsprisen til gengaget test og klargøring. Tilbudsvarer, halvfabrikata, komponenter og kit modtages ikke retur, da prisen for varekontrol overstiger kostprisen. Software modtages ikke retur uden særlig aftale, og da ikke hvis plomberingen er brudt, idet der ikke er sikkerhed for piratkopiering.
4. FORSENDELSE: Forsendelse sker for modtagerens ansvar. Service ydes alene fra Circuit Design ApS adresse hvor andet ikke er aftalt skriftligt ved kontrakt. Ved service sker transport alene for købers regning.
5. FEJL & GARANTI: Circuit Design ApS følger købelovens krav til garanti i 1 år på de leverede varer: Ved fejl eller mangler, vil blive disse blive udbedret/ombyttet efter fra Circuit Design's vurdering og fra Circuit Design's adresse. Ved ombytning byttes til en tilsvarende vare i samme alder, design, niveau og livscyklus som ved indleveringen og køber er ikke berettiget til en fornyet garantiperiode. Circuit Design ApS påtager sig intet ansvar for følgeskader, herunder personskade, driftstab eller mistet avance som følge af mangler eller forhold omkring levering. Ret til reparation/ombytning bortfalder hvis varen har været forbrugt, anvendt til andet formål end hvortil beregnet eller underkastet ukyndig behandling.
6. GARANTI UNDERSØGELSER: Varer som indsendes til generel kontrol før garantiperiodens udløb, og som ikke udviser reele funktionsfejl, faktureres som service for den forbrugte tid - dog min. 1 time - og forsendelsesomkostninger.
7. FORSINKELSER & FORCE MAJEUR: Forsinket levering grundet forhold, som er uden for Circuit Design's kontrol, herunder konflikter, vareog valuta restriktioner, vareknaped, mangel på transportmuligheder, mangelfuld levering fra underleverandører, levering med anden dokumentation end som foretaget eller levering med for brugeren utilstrækkelig dokumentation, eller levering af varer eller dele heraf, som ubevidst for sælger kan kræne andres kopieret er force majeure og berettiger ikke køber til ophævelse af en handel.
8. MEDLEMSKAB: Circuit Design ApS leverer til en lukket kundegruppe og kræver af informationsårsager MEDLEMSKAB i handels- og garantiperioden. Enhver dokumentation udelveres som modtaget og uden ansvar for Circuit Design.
9. KOMPABILITET, GODKENDELSE, NETTILSLUTNING & DATATAB: Circuit Design ApS bestræber sig på at de solgte varer er kompatible med branchestandarderne. Der kan ikke ydes garanti for 100% kompatibilitet mellem udstyr af forskellige fabrikater, fremmed udstyr eller software. Hvor der ikke ved købet SKRIFTLIGT er indgået aftale om, at det leverede udstyr skal være kompatibelt eller skal kunne sameksistere med andet udstyr eller software, der ikke er Circuit Design ApS bekendt eller af Circuit Design ApS leveret, beregnes timepris for undersøgelse, instruktion og problemløsning. En manglende men forventet kompatibilitet eller sekundære følgeproblemer med udstårløst støj kan ikke føre til ophævelse af et køb, men Circuit Design ApS vil i påkommende tilfælde påtage sig at afhjælpe funktionsmangler ved levering af lignende software eller udstyr for købers regning. Leveret teknisk udstyr er ikke justiceret, afprøvet eller godkendt af nogen offentlig institution hvis dette ikke ved særskilt mærkning al. skrivelse er angivet. Udstyr, som ikke udtrykkeligt er mærket til offentlig detailsalg, er beregnet for professionel anvendelse på kontor eller laboratorie. Funktionsproblemer som kan henføres til manglende jordforbindelse, mangelfuld eltilslutning eller netstøj herunder manglende netfiltrering udenfor området 215-240Vac/50Hz - herunder lynnedslag, samt termiske problemer udenfor området +15 til +25 grader celsius omgivelsestemperatur, samt statiske elproblemer udenfor en relativ fugtighedsprocent på 30-70%, løses kun imod aftale og for købers regning. Intet Circuit Design ApS produkt er omfattet af garanti for tab af data, men Circuit Design ApS er villig til efter aftale og for købers regning, at forsøge at afhjælpe sådanne problemer imod sædvanlig timestbetaling.
- 10.INSTRUKTION & INSTALLATION: Vejledning i produktets rette brug, ud over publiceret service, er ikke inkluderet i varens pris, men beregnes til dagstakt hvis dette aftales.
- 11.SKRIFTLIGE AFTALER: Ingen aftaler en bindende for Circuit Design ApS, hvis disse ikke er sket skriftligt med Circuit Design ApS accept.
- 12.EXPORT DOKUMENTER: Der udstedes generelt ikke dokumenter for re-export uden særlig aftale. Nødvendige dokumenter for særlig anvendelse udfærdiges på købers regning.

Disse vilkår tiltrædes af køber ved accept af et salg fra CIRCUIT DESIGN ApS MedlemsService.

A Skruer og lignende

| Nummer    | Betegnelse                      | Stk. | Pris  | Stk. | Pris  | Stk. | Pris  |
|-----------|---------------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|
| AG306/25  | 25stk.3x6mm blanke galopskruer  | 1    | 4.10  | 3    | 4.00  | 5    | 3.50  |
| AG310/25  | 25stk.M3x10mm elzink skruer     | 1    | 4.10  | 3    | 4.10  | 5    | 4.10  |
| AG320S/10 | 10stk.M3x20mm sorte mask.skruer | 1    | 4.10  | 3    | 4.10  | 5    | 4.10  |
| AG425/10  | 10stk M4x25mm elzink maskinskr  | 1    | 4.10  | 3    | 4.10  | 5    | 4.10  |
| AL/100    | 100stk.forsølvde loddeåjne      | 1    | 16.39 | 3    | 16.39 | 5    | 16.39 |
| AM15/8    | 8stk.15mm M3 PVC afstandsbøsn.  | 1    | 7.38  | 3    | 7.38  | 5    | 7.38  |
| AM3/25    | 25stk.M3 elzink møtrikker       | 1    | 4.10  | 3    | 4.10  | 5    | 4.10  |
| AM308/25  | 25stk M3x6mm elzink mask.skruer | 1    | 4.10  | 3    | 4.10  | 5    | 4.10  |
| AM312/25  | 25stk M3x12mm elzink m-skruer   | 1    | 7.38  | 3    | 7.38  | 5    | 7.38  |
| AM320/10  | 10stk M3x20mm elzink skruer     | 1    | 4.10  | 3    | 4.10  | 5    | 4.10  |
| AM325/8   | 8stk.M3x25mm elzink skruer      | 1    | 4.10  | 3    | 4.10  | 5    | 4.10  |
| AM3S/25   | 25stk.M3 skiver                 | 1    | 4.10  | 3    | 4.10  | 5    | 4.10  |
| AM3T/25   | 25stk.M3 elzink tandskiver      | 1    | 4.10  | 3    | 4.10  | 5    | 4.10  |
| AM4/25    | 25stk.M4 elzink møtrikker       | 1    | 7.38  | 3    | 7.38  | 5    | 7.38  |
| AM406/25  | 25stk.M4x6mm elzink m.skruer    | 1    | 7.38  | 3    | 7.38  | 5    | 7.38  |
| AM410/25  | 25stk.M4x10mm elzink m.skruer   | 1    | 7.38  | 3    | 7.38  | 5    | 7.38  |
| AM412/25  | 25stk.M4x12mm elzink m.skruer   | 1    | 9.84  | 3    | 9.84  | 5    | 9.84  |
| AM422/10  | 10stk.M4x22mm elzink m.skruer   | 1    | 7.38  | 3    | 7.38  | 5    | 7.38  |
| AM465/4   | 4stk.M4x65mm elzink m.skruer    | 1    | 19.67 | 3    | 19.67 | 5    | 19.67 |
| AM4S/25   | 25stk.M4 elzink skiver          | 1    | 4.10  | 3    | 4.10  | 5    | 4.10  |
| AM4T/25   | 25stk.M4 tandskiver             | 1    | 4.10  | 3    | 4.10  | 5    | 4.10  |
| AM7       | 7mm POTM.møtrik                 | 1    | 3.90  | 3    | 3.90  | 5    | 3.90  |
| AM8       | NYLON AFSTANDSRØR               | 1    | 3.90  | 3    | 3.90  | 5    | 3.90  |
| AML       | 3mm NET PVC AFLASTN.            | 1    | 3.90  | 3    | 3.90  | 5    | 3.90  |
| AV1       | SKÆVBIDER                       | 1    | 31.97 | 2    | 29.00 | 3    | 25.00 |
| AV2       | LIGE SPIDSTANG                  | 1    | 31.97 | 2    | 29.00 | 3    | 25.00 |
| AV3       | BUKKET SPIDSTANG                | 1    | 31.97 | 2    | 29.00 | 3    | 25.00 |
| AVS       | SÆT MED 3 TÆNGER                | 1    | 81.97 | 2    | 79.00 | 3    | 69.00 |

B Kasser og lignende

| Nummer  | Betegnelse                     | Stk. | Pris   | Stk. | Pris   | Stk. | Pris   |
|---------|--------------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|
| B1      | KLAR PLASTÆSKE                 | 1    | 2.00   | 10   | 1.85   | 100  | 1.75   |
| B1000K  | køleplade b1000 47x137x20mm    | 1    | 65.00  | 2    | 59.00  | 3    | 49.00  |
| B10BOX  | PVC BOX / Handheld size        | 1    | 15.57  | 10   | 12.00  | 50   | 9.00   |
| B10IR   | IR-FRONT GLAS                  | 1    | 9.00   | 5    | 7.00   | 10   | 5.00   |
| B1100KV | Køleplade for B1100            | 1    | 49.00  | 3    | 39.00  | 5    | 35.00  |
| B1112   | 125mm aluminiumsbox            | 1    | 79.00  | 2    | 69.00  | 3    | 65.00  |
| B1117   | 170mm aluminiumsbox            | 1    | 119.00 | 2    | 99.00  | 3    | 79.00  |
| B1120   | 220mm aluminiumsbox            | 1    | 149.00 | 2    | 129.00 | 3    | 119.00 |
| B18     | 18 RUM SORTIMENTÆSKE           | 1    | 29.00  | 2    | 27.00  | 3    | 25.00  |
| B2      | STOR KLAR PLASTÆSKE            | 1    | 5.00   | 5    | 4.50   | 10   | 4.25   |
| B2007   | 75mm ALU/PVC-BOX               | 1    | 49.00  | 3    | 45.00  | 5    | 39.00  |
| B2010   | 110mm ALU/PVC-BOX              | 1    | 69.00  | 2    | 65.00  | 3    | 59.00  |
| B2015   | 155mm ALU/PVC-BOX              | 1    | 79.00  | 3    | 69.00  | 5    | 65.00  |
| B20DIR  | IR-LENS fBP104(SFH)            | 1    | 16.39  | 2    | 15.00  | 5    | 12.00  |
| B2605   | PVCaddaptorbox T2605           | 1    | 39.00  | 3    | 35.00  | 5    | 29.00  |
| B3056   | JK-KASSE                       | 1    | 15.00  | 9    | 14.00  | 10   | 12.00  |
| B312KV  | AF312 kølevinkel               | 1    | 29.00  | 2    | 27.00  | 3    | 25.00  |
| B3366   | FLASHLITE BOX                  | 1    | 159.00 | 2    | 129.00 | 3    | 119.00 |
| B50KV   | KØLEVINKEL C450/CM50           | 1    | 49.00  | 2    | 45.00  | 4    | 39.00  |
| B50PROF | KØLEPROFIL 110x150mm           | 1    | 61.48  | 3    | 61.48  | 5    | 61.48  |
| B50RFX  | FORPLADE TIL B50               | 1    | 169.00 | 2    | 149.00 | 3    | 139.00 |
| B6      | RØD SORTIMENTSÆSKE             | 1    | 25.00  | 5    | 19.00  | 10   | 15.00  |
| B6062   | BOX TIL AT65                   | 1    | 149.00 | 2    | 129.00 | 3    | 119.00 |
| B6074   | AT74 INDB.SÆT                  | 1    | 179.00 | 2    | 169.00 | 3    | 149.00 |
| B6088   | BOX TIL AT488                  | 1    | 179.00 | 2    | 169.00 | 3    | 159.00 |
| B850    | HF385 BOX                      | 1    | 39.00  | 3    | 35.00  | 5    | 32.00  |
| BG01    | Små gummifødder                | 1    | 3.90   | 4    | 1.50   | 16   | 1.20   |
| BG03    | Gummifødder for B50            | 1    | 3.90   | 4    | 1.50   | 16   | 1.25   |
| BM10CAP | FORPLADE KAPACITETSM           | 1    | 15.00  | 2    | 14.00  | 3    | 12.00  |
| BM10TMP | FORPLADE TERMOMETER            | 1    | 16.19  | 2    | 15.00  | 3    | 12.00  |
| BM10VHF | FORPLADE VHF-COUNTER           | 1    | 16.19  | 2    | 15.00  | 3    | 12.00  |
| BM502F  | Forplade til 19"rack for AF502 | 1    | 248.00 | 2    | 195.00 | 3    | 165.00 |
| BM50VHF | VHF-LAB 19"RACK FORP           | 1    | 248.00 | 2    | 195.00 | 3    | 165.00 |

C Print og kits

| Nummer     | Betegnelse                     | Stk. | Pris    | Stk. | Pris    | Stk. | Pris    |
|------------|--------------------------------|------|---------|------|---------|------|---------|
| CA30PRE    | PCB 8-kanal styrbar forforst.  | 1    | 95.00   | 2    | 85.00   | 3    | 75.00   |
| CA40PRE    | PCB Mini Stereo pre-amplifier  | 1    | 39.00   | 2    | 35.00   | 3    | 29.00   |
| CA40PWR    | PCB Preamp powersupply(ex.trf) | 1    | 19.00   | 2    | 18.00   | 3    | 17.00   |
| CA40TON    | PCB 3-channel preamp equalizer | 1    | 39.00   | 2    | 35.00   | 3    | 29.00   |
| CA50PRE    | PCB RIAA preamplifier          | 1    | 49.00   | 2    | 39.00   | 3    | 35.00   |
| CA50PWR    | PCB 19"rack PSU                | 1    | 49.00   | 2    | 39.00   | 3    | 35.00   |
| CA50TON    | PCB 19"rack 3-ch.stereo equal. | 1    | 69.00   | 2    | 59.00   | 3    | 49.00   |
| CC106AC    | PCB 6AC/220VAC triac regulator | 1    | 25.00   | 2    | 19.00   | 3    | 17.00   |
| CC10BIM    | PCB Automatic DOOR-bell        | 1    | 19.00   | 2    | 17.00   | 3    | 15.00   |
| CC20AKP    | PCB Akupunkturgen./CIRCUIT26   | 1    | 59.00   | 2    | 49.00   | 3    | 45.00   |
| CC20DMM    | PCB Computer-head multimeter   | 1    | 59.00   | 3    | 49.00   | 5    | 45.00   |
| CC20IR     | PCB IR-remote control          | 1    | 89.00   | 2    | 79.00   | 3    | 69.00   |
| CC20PIR    | PCB IR-control AC-reg.+timer   | 1    | 79.00   | 2    | 69.00   | 3    | 65.00   |
| CC20PIRA   | PCB IR-alarm/Circuit 26        | 1    | 79.00   | 2    | 69.00   | 3    | 65.00   |
| CC20PIRAK  | KIT IR-alarmpr11/trafo/mosfe   | 1    | 365.00  | 2    | 349.00  | 3    | 325.00  |
| CC20PIRK   | Kit f. CC20PIR/b2010/trafo etc | 1    | 365.00  | 2    | 349.00  | 3    | 325.00  |
| CC20RING   | PCB telefonmodtager/kode/4-sw. | 1    | 89.00   | 2    | 79.00   | 3    | 69.00   |
| CC20TALK   | Kit m PIR11/b2010/traf/Mic/syn | 1    | 465.00  | 3    | 445.00  | 5    | 439.00  |
| CC20TLF    | PCB f. Telefonfilter           | 1    | 9.00    | 3    | 8.00    | 5    | 7.00    |
| CC20TXF    | PCB IR-alarmsender             | 1    | 59.00   | 3    | 49.00   | 5    | 45.00   |
| CDS1       | Print CDS1 f.undervisning      | 1    | 995.00  | 3    | 695.00  | 5    | 695.00  |
| CDS1S      | Samlet styring f.undervisning  | 1    | 3995.00 | 3    | 3795.00 | 5    | 3595.00 |
| CH10FX     | PCB x-tal sender 145MHz        | 1    | 81.15   | 3    | 69.00   | 5    | 59.00   |
| CH10TXA    | PCB                            | 1    | 72.95   | 3    | 59.00   | 5    | 49.00   |
| CH10VHF    | PCB.Mini VHF-modt.             | 1    | 59.00   | 3    | 55.00   | 5    | 39.00   |
| CIRCUIT187 | Circuit-1 1987                 | 1    | 5.00    | 3    | 5.00    | 5    | 5.00    |
| CIRCUIT188 | Circuit-1 1988                 | 1    | 5.00    | 3    | 5.00    | 5    | 5.00    |
| CIRCUIT189 | Circuit-1 1989                 | 1    | 5.00    | 3    | 5.00    | 5    | 5.00    |
| CIRCUIT190 | Circuit-1 1990                 | 1    | 5.00    | 1    | 26.64   | 5    | 26.64   |
| CIRCUIT288 | Circuit-2 1988                 | 1    | 5.00    | 3    | 5.00    | 5    | 5.00    |
| CIRCUIT289 | Circuit-2 1989                 | 1    | 5.00    | 3    | 5.00    | 5    | 5.00    |
| CIRCUIT290 | Circuit-2 1990                 | 1    | 28.48   | 3    | 28.48   | 5    | 28.48   |
| CIRCUIT387 | Circuit-3 1987                 | 1    | 5.00    | 3    | 5.00    | 5    | 5.00    |
| CIRCUIT388 | Circuit-3 1988                 | 1    | 5.00    | 3    | 5.00    | 5    | 5.00    |
| CIRCUIT389 | Circuit-3 1989                 | 1    | 32.38   | 3    | 32.38   | 5    | 32.38   |
| CIRCUIT390 | Circuit-3 1990                 | 1    | 28.48   | 3    | 28.48   | 5    | 28.48   |
| CIRCUIT487 | Circuit-4 1987 medlemsblad 27  | 1    | 5.00    | 3    | 5.00    | 5    | 5.00    |
| CIRCUIT488 | Circuit-4 1988                 | 1    | 5.00    | 3    | 5.00    | 5    | 5.00    |
| CIRCUIT489 | Circuit-4 1989                 | 1    | 26.64   | 3    | 26.64   | 5    | 26.64   |
| CIRCUIT490 | Circuit-4 1990                 | 1    | 28.48   | 3    | 28.48   | 5    | 28.48   |
| CIRCUIT587 | Circuit-5 1987                 | 1    | 5.00    | 3    | 5.00    | 5    | 5.00    |
| CIRCUIT588 | Circuit-5 1988                 | 1    | 5.00    | 3    | 5.00    | 5    | 5.00    |
| CIRCUIT589 | Circuit-5 1989                 | 1    | 26.64   | 3    | 26.64   | 5    | 26.64   |
| CIRCUIT590 | Circuit-5 1990                 | 1    | 28.48   | 3    | 28.48   | 5    | 28.48   |
| CIRCUIT687 | Circuit-6 1987                 | 1    | 5.00    | 3    | 5.00    | 5    | 5.00    |
| CIRCUIT688 | Circuit-6 1988                 | 1    | 5.00    | 3    | 5.00    | 5    | 5.00    |
| CIRCUIT689 | Circuit-6 1989                 | 1    | 26.64   | 3    | 26.64   | 5    | 26.64   |
| CIRD188    | 2x 5-1/4" MedlemsDISK 1/1988   | 1    | 99.00   | 3    | 89.00   | 5    | 79.00   |
| CIRD189    | 2x 5-1/4" MedlemsDISK 1/1989   | 1    | 99.00   | 3    | 89.00   | 5    | 79.00   |
| CIRD1901   | 5-1/4" 1.2MB MedlemsDISK 1/90  | 1    | 122.13  | 3    | 99.00   | 5    | 89.00   |
| CIRD1903   | 2x 3-1/2" MedlemsDISK 1/1990   | 1    | 121.31  | 3    | 99.00   | 5    | 89.00   |
| CIRD1905   | 4x 5-1/4" MedlemsDISK 1/1990   | 1    | 121.31  | 3    | 99.00   | 5    | 89.00   |
| CIRD288    | 2x 5-1/4" MedlemsDISK 2/1988   | 1    | 99.00   | 3    | 89.00   | 5    | 79.00   |
| CIRD2893   | 2x 3-1/2" MedlemsDISK 2/1989   | 1    | 99.00   | 3    | 89.00   | 5    | 79.00   |
| CIRD2895   | 3x 5-1/4" MedlemsDISK 2/1989   | 1    | 99.00   | 3    | 89.00   | 5    | 79.00   |
| CIRD2901   | 1x 5-1/4" HD MedlemsDISK 2/90  | 1    | 130.33  | 3    | 119.00  | 5    | 119.00  |
| CIRD2903   | 2x 3-1/2" MedlemsDISK 2/1990   | 1    | 130.33  | 3    | 119.00  | 5    | 109.00  |
| CIRD2905   | 4x 5-1/4" MedlemsDISK 2/1990   | 1    | 130.33  | 3    | 119.00  | 5    | 109.00  |
| CIRD388    | 2x 5-1/4" MedlemsDISK 3/1988   | 1    | 99.00   | 3    | 89.00   | 5    | 79.00   |
| CIRD3895   | 4x 5-1/4" MedlemsDISK 3/1989   | 1    | 81.15   | 3    | 79.00   | 5    | 75.00   |
| CIRD3901   | 1x 5-1/4"HD Medlemsdisk 3/1990 | 1    | 138.52  | 3    | 129.00  | 5    | 119.00  |
| CIRD3903   | 2x 3-1/2" MedlemsDISK 3/1990   | 1    | 138.52  | 3    | 129.00  | 5    | 119.00  |
| CIRD3905   | 4x 5-1/4" Medlemsdisk 3/1990   | 1    | 138.52  | 3    | 129.00  | 5    | 119.00  |
| CIRD487    | 1x 5-1/4"MedlemsDISK-27/4/1989 | 1    | 77.87   | 3    | 75.00   | 5    | 69.00   |
| CIRD488    | 2x 5-1/4"MedlemsDISK 4/1988    | 1    | 77.87   | 3    | 75.00   | 5    | 69.00   |
| CIRD4893   | 1x 3-1/2"MedlemsDISK 4/1989    | 1    | 121.31  | 3    | 119.00  | 5    | 109.00  |
| CIRD4895   | 4x 5-1/4"HD MedlemsDISK 4/1989 | 1    | 121.31  | 3    | 119.00  | 5    | 109.00  |



## ANNONCE

Prisliste ex.moms pr. 1.august 1990

| Nummer   | Betegnelse                      | Stk. | Pris   | Stk. | Pris   | Stk. | Pris   | Nummer   | Betegnelse                     | Stk. | Pris   | Stk. | Pris   | Stk. | Pris   |
|----------|---------------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|----------|--------------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|
| CM10VKK  | KIT VHF/UHF PRESCALE            | 1    | 163.12 | 3    | 139.00 | 5    | 129.00 | DDIL1421 | 14-PIN FLATCABLE CON           | 1    | 19.00  | 3    | 17.00  | 5    | 16.00  |
| CM50LFG  | PRINT audiogenerator            | 1    | 40.78  | 3    | 39.00  | 5    | 35.00  | DDIL14PC | 14-POL PCB FLADK.CON           | 1    | 11.00  | 3    | 9.00   | 5    | 8.70   |
| CM50MP   | PCB 19" power meter             | 1    | 64.75  | 3    | 59.00  | 5    | 49.00  | DDIL1603 | 2x8.pol stright jumper         | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.50   |
| CM50MS   | PCB VHF malesender              | 1    | 72.95  | 3    | 69.00  | 5    | 59.00  | DDIL1810 | 18 POL CONN.                   | 1    | 12.00  | 3    | 11.00  | 5    | 9.00   |
| CM50P    | PCB 19" maleinstr.stromfors.    | 1    | 39.00  | 3    | 35.00  | 5    | 29.00  | DDIL1811 | 18 POL DIL-JUMPER              | 1    | 40.57  | 3    | 40.57  | 5    | 40.57  |
| CM50PSU  | PCB Tracking strømfl. 2x25V     | 1    | 77.87  | 3    | 69.00  | 5    | 59.00  | DDIL1820 | 20-POL DIL-FLADK.CON           | 1    | 15.57  | 3    | 15.57  | 5    | 15.57  |
| CM50ST   | PCB 2x12V 19" strømfors.f.inst  | 1    | 45.08  | 3    | 39.00  | 5    | 35.00  | DDIL1821 | 18POL DIL-DIL JUMPER           | 1    | 73.57  | 3    | 73.57  | 5    | 73.57  |
| CM50SW   | PCB SWEEP GENERATOR             | 1    | 105.74 | 3    | 95.00  | 5    | 79.00  | DDIL2000 | 20-POL PCB VINKEL CO           | 1    | 11.00  | 3    | 9.00   | 5    | 8.70   |
| CSB9W    | PCB 2" diskdrivestromforsyning  | 1    | 39.35  | 3    | 39.35  | 5    | 39.35  | DDIL2002 | 20-POL PCB STRAIGHT            | 1    | 12.00  | 3    | 11.00  | 5    | 9.00   |
| CX81OSC  | PCB 250kHz oscilloskop i.f.10   | 1    | 40.16  | 3    | 40.16  | 5    | 40.16  | DDIL2003 | 20-POL LODR.ABEN HAN           | 1    | 9.84   | 3    | 8.00   | 5    | 7.00   |
| CX81RTY  | PCB RTTY-INTERFACE              | 1    | 64.75  | 3    | 59.00  | 5    | 49.00  | DDIL2010 | 20 POL CABLECONN.              | 1    | 14.00  | 3    | 12.00  | 5    | 11.50  |
| CXM232K  | KIT CXZ8-PCUcomputer Seriel-IO  | 1    | 395.00 | 3    | 365.00 | 5    | 349.00 | DDIL2011 | 20 POL CONN.1m CABEL           | 1    | 29.00  | 3    | 27.00  | 5    | 25.00  |
| CXM232P  | PCB RS232 udv. for CXZ8CPU      | 1    | 48.36  | 3    | 45.00  | 5    | 39.00  | DDIL2012 | 20-PIN DIL-CONNECT.            | 1    | 12.30  | 3    | 11.00  | 5    | 9.00   |
| CXM75    | PCB TELETEXT V23 mini-modem     | 1    | 56.97  | 3    | 56.97  | 5    | 56.97  | DDIL2013 | 20-pol print hun til print han | 1    | 24.00  | 3    | 22.00  | 5    | 21.00  |
| CXMCPU   | PCB Z80 CPU C/P-M-PLUS comp     | 1    | 203.28 | 3    | 203.28 | 5    | 203.28 | DDIL2016 | KABEL STIL EDIG-PCB            | 1    | 56.97  | 3    | 49.00  | 5    | 45.00  |
| CXMDISCP | PCB C/P-M-computer diskinterfac | 1    | 77.87  | 3    | 77.87  | 5    | 77.87  | DDIL2021 | 20/18 POL DIL JUMPER           | 1    | 49.00  | 3    | 49.00  | 5    | 49.00  |
| CXMSPPRS | 4-pole extensionconn. CXM535    | 1    | 195.00 | 3    | 195.00 | 5    | 189.00 | DDIL2022 | 20/20 DIL JUMPER               | 1    | 49.00  | 3    | 49.00  | 5    | 49.00  |
| CXMW22P  | PCB V22-modem f.SCI1014         | 1    | 241.80 | 3    | 229.00 | 5    | 195.00 | DDIL2025 | DB25-HAN til MOLEX 20-pol hun  | 1    | 99.00  | 3    | 89.00  | 5    | 79.00  |
| CXP3.5   | PCB 3.5" STRØMFORS.             | 1    | 72.95  | 3    | 72.95  | 5    | 72.95  | DDIL20PC | 20 POL PCB CONN.               | 1    | 11.00  | 3    | 9.00   | 5    | 7.00   |
| CXUPS    | PCB for 200W PC ups-forsyning   | 1    | 69.00  | 3    | 69.00  | 5    | 69.00  | DDIL2525 | pcprpm/pci/o kabel 25/25dd25   | 1    | 285.00 | 3    | 285.00 | 5    | 285.00 |
| CXZ8232  | PCB RS232C for CXZ8CPU          | 1    | 56.56  | 3    | 56.56  | 5    | 56.56  | DDIL2603 | 26 POL LOD ABEN HAN            | 1    | 15.00  | 3    | 13.00  | 5    | 11.00  |
| CXZ8CPK  | KIT Z8computer 2KRAM            | 1    | 405.74 | 3    | 395.00 | 5    | 385.00 | DDIL2610 | 26 POL HUN STIK TIL FLADCABEL  | 1    | 12.00  | 3    | 11.00  | 5    | 9.00   |
| CXZ8CPU  | PCB Z8 computer m.tiny basic    | 1    | 69.00  | 3    | 59.00  | 5    | 55.00  | DDIL3203 | 32 Pol lodret aben han         | 1    | 11.00  | 3    | 9.00   | 5    | 7.90   |
| CXZ8P8   | PCB 8-bit 220V/4A IND-UD port   | 1    | 77.87  | 3    | 69.00  | 5    | 65.00  | DDIL3400 | 34 POL PCB VINKEL CO           | 1    | 12.00  | 3    | 11.00  | 5    | 10.95  |
| CXZ8P8K  | KIT f.PC-styringsporte 220V/4A  | 1    | 405.74 | 3    | 395.00 | 5    | 385.00 | DDIL3401 | 34 pol vinkel conn. cpu.tserie | 1    | 15.00  | 3    | 14.00  | 5    | 13.00  |
| CXZ8VDU  | PCB F.VDU F.Z80/C               | 1    | 138.53 | 3    | 85.00  | 5    | 65.00  | DDIL3402 | 34 POL PCB BUS CONN.           | 1    | 11.50  | 3    | 10.50  | 5    | 9.65   |

## D Stik og bøsninger

| Nummer    | Betegnelse                      | Stk. | Pris  | Stk. | Pris  | Stk. | Pris  |
|-----------|---------------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|
| D01       | JUMPER                          | 1    | 3.90  | 3    | 2.00  | 5    | 1.75  |
| D01/8     | 8stk.DIL-jumper / enkeltpinde   | 1    | 19.00 | 3    | 15.00 | 5    | 14.00 |
| D100      | SORT TELEFONBØSNING             | 1    | 3.90  | 3    | 3.00  | 5    | 2.95  |
| D102      | ROD BANANBØSNING                | 1    | 3.90  | 3    | 3.00  | 5    | 2.75  |
| D106      | BLA BANANBØSNING                | 1    | 3.90  | 3    | 3.00  | 5    | 2.75  |
| D123011   | 11 POL FLAT FOIL CON            | 1    | 9.00  | 3    | 8.00  | 5    | 6.00  |
| D12304    | 4-POL FLEXFOLIE KONNEKTOR       | 1    | 3.90  | 3    | 3.50  | 5    | 3.25  |
| D132145   | 3-POLET HUN STOR                | 1    | 3.90  | 3    | 3.75  | 5    | 3.70  |
| D151      | DIN PCB-HT-BØSNING              | 1    | 7.00  | 3    | 6.80  | 5    | 6.50  |
| D152041   | 4 POL PCB HUN                   | 1    | 3.90  | 3    | 3.80  | 5    | 3.60  |
| D152051   | 5 POL PCB HUN                   | 1    | 6.35  | 3    | 5.50  | 5    | 5.00  |
| D152071   | 7-POL HUN PCB.CONN.             | 1    | 7.99  | 3    | 7.00  | 5    | 5.00  |
| D152145   | 5 POL HUN (STOR)                | 1    | 3.90  | 3    | 3.80  | 5    | 3.70  |
| D154      | 5-POL DIN PRINT CONN            | 1    | 9.95  | 3    | 7.00  | 5    | 6.00  |
| D202      | 3.5mm MINI JACK STIK            | 1    | 3.90  | 3    | 3.00  | 5    | 2.50  |
| D203      | 3.5mm MINI STEREO JC            | 1    | 8.16  | 3    | 8.00  | 5    | 7.50  |
| D221      | 3.5mm MINI JACK BUSH            | 1    | 5.40  | 3    | 5.00  | 5    | 4.20  |
| D222      | MOTRIK jackbøsning              | 1    | 3.90  | 3    | 2.00  | 5    | 1.00  |
| D223      | 3.5mm STEREO PCB-HUN            | 1    | 5.62  | 3    | 5.00  | 5    | 3.95  |
| D250      | 220V/3-P MAINS CHASSI           | 1    | 14.55 | 3    | 14.00 | 5    | 13.40 |
| D251      | 220V/3-P CABLE CONN             | 1    | 14.55 | 3    | 14.00 | 5    | 12.00 |
| D252      | HAN/HUN apparat 3-ben forlæng.  | 1    | 19.00 | 3    | 17.00 | 5    | 15.00 |
| D252061   | Spiral led. stik til pccard     | 1    | 89.00 | 3    | 59.00 | 5    | 49.00 |
| D271      | DC/AC-PLUG CHASSIS              | 1    | 7.00  | 3    | 6.50  | 5    | 6.00  |
| D398      | Apparatledning m/jord.          | 1    | 49.00 | 3    | 47.00 | 5    | 45.00 |
| D399      | KL.2.NET LEDNING                | 1    | 15.00 | 3    | 14.00 | 5    | 12.00 |
| D782      | 2-POL PCB-KABEL CONN            | 1    | 3.90  | 3    | 3.00  | 5    | 2.50  |
| D783      | 3-POL PCB KABEL CONN            | 1    | 4.35  | 3    | 4.00  | 5    | 3.50  |
| D792      | 2-POL LODRET KABEL C            | 1    | 3.90  | 3    | 3.50  | 5    | 3.00  |
| D793      | 3-POL LODRET KABEL C            | 1    | 5.00  | 3    | 4.50  | 5    | 4.00  |
| D800      | NETAFLASTNING                   | 1    | 3.10  | 3    | 2.00  | 5    | 1.00  |
| DA112     | 6.3/3.5mm JACK EXT.             | 1    | 19.00 | 3    | 15.00 | 5    | 12.00 |
| DAUTOF    | Autoantenne chassis hunstik     | 1    | 4.10  | 3    | 3.90  | 10   | 3.50  |
| DAUTOM    | Autoantenne kabelstik (lodbar)  | 1    | 4.10  | 3    | 3.90  | 10   | 3.50  |
| DAUTOS    | Autolednings sikringsholder     | 1    | 4.10  | 2    | 3.90  | 3    | 3.50  |
| DBNC1501  | BNC-cable PLUG                  | 1    | 16.19 | 3    | 15.00 | 5    | 9.50  |
| DBNC1504  | BNC-hun CHASSIS CONN            | 1    | 16.19 | 3    | 15.00 | 5    | 12.00 |
| DBNC1504P | BNC-HUN isoleret f. apparatm.   | 1    | 19.00 | 3    | 15.00 | 5    | 12.00 |
| DBNC1504P | BNC hvid vinkelconnector        | 1    | 39.00 | 3    | 29.00 | 5    | 27.00 |
| DBNC1505  | BNC/BNC-hun EXT CONN            | 1    | 19.00 | 3    | 15.00 | 5    | 12.00 |
| DBNC1507  | BNC/T-led CONNECTOR             | 1    | 40.77 | 3    | 29.00 | 5    | 25.00 |
| DBNC1509  | BNC-angle CONNECTOR             | 1    | 29.00 | 3    | 25.00 | 5    | 25.00 |
| DBNC1520  | BNC/SO239-hun CONNEC            | 1    | 19.00 | 3    | 17.00 | 5    | 15.00 |
| DBNC1521  | BNC/PL239-han CONNEC            | 1    | 19.00 | 3    | 17.00 | 5    | 15.00 |
| DBNC1523  | BNC/PHONO-hun CONNEC            | 1    | 17.00 | 3    | 15.00 | 5    | 14.00 |
| DBNC1524  | BNC/PHONO-han CONNEC            | 1    | 12.00 | 3    | 11.00 | 5    | 9.00  |
| DBNC1552  | BNC til BNC 50ohm kabel 90cm    | 1    | 49.00 | 3    | 39.00 | 5    | 29.00 |
| DBNC15672 | BNC-kabel med krokodille/R/S    | 1    | 39.00 | 2    | 29.00 | 5    | 27.00 |
| DBNC15673 | BNC-kabel til bananbøsninger    | 1    | 49.00 | 2    | 39.00 | 3    | 35.00 |
| DBNC50    | 50 ohm BNC afslutningsmodstand  | 1    | 49.00 | 3    | 39.00 | 5    | 35.00 |
| DBNC93    | 93 ohm BNC afslutningsmodstand  | 1    | 49.00 | 3    | 39.00 | 5    | 29.00 |
| DCA101    | JACK EXT.sprial CABLE           | 1    | 25.00 | 3    | 19.00 | 5    | 12.00 |
| DCA108    | 5-POL DUAL DIN-CABLE            | 1    | 19.00 | 3    | 15.00 | 5    | 12.00 |
| DCA109    | 5-5 pol DIN-kabel + MIDI-kab    | 1    | 29.00 | 3    | 25.00 | 5    | 19.00 |
| DCA110    | 5-P.DIN-4xPHONO CABLE           | 1    | 29.00 | 3    | 25.00 | 5    | 19.00 |
| DCA112    | 5-P.DIN/4xminiJACK 1m           | 1    | 29.00 | 3    | 15.00 | 5    | 19.50 |
| DCA121    | PHONO EXT.CABLE 1m              | 1    | 12.00 | 3    | 11.00 | 5    | 9.00  |
| DCA122    | STEREO Phono-han 1-han kabel    | 1    | 15.00 | 3    | 11.00 | 5    | 9.00  |
| DCA146F   | TV/RADIO hun CONNECT            | 1    | 3.90  | 3    | 3.00  | 5    | 2.50  |
| DCA146M   | TV/RADIO han CONNECT            | 1    | 15.00 | 3    | 14.00 | 5    | 13.00 |
| DCFLOP    | 4-POL DC-12V/5V STIK            | 1    | 3.90  | 3    | 3.35  | 5    | 3.35  |
| DD09F     | 9 pol FLADKABEL HUN             | 1    | 29.00 | 3    | 27.00 | 5    | 25.00 |
| DD09FM    | 9 POL FLADKABEL HAN             | 1    | 29.00 | 3    | 27.00 | 5    | 25.00 |
| DD09L     | 9 POL RUNDKABEL HUN             | 1    | 9.84  | 3    | 8.00  | 5    | 7.00  |
| DD09LM    | 9-pol lodbar HAN-connector      | 1    | 7.38  | 3    | 6.00  | 5    | 5.90  |
| DD09PHGR  | 9pol FORKROM.PVC-KAP            | 1    | 9.70  | 3    | 9.00  | 5    | 8.80  |
| DD15F     | 15 POL FLADKABEL HUN            | 1    | 48.36 | 3    | 48.36 | 5    | 48.36 |
| DD15FM    | 15 POL FLADKABEL HAN/DB-25M     | 1    | 39.00 | 3    | 35.00 | 5    | 33.00 |
| DD15H     | 15 POL FLADKABEL HAN            | 1    | 48.36 | 3    | 39.00 | 5    | 35.00 |
| DD15L     | 15 POL RUNDKABEL HAN            | 1    | 11.48 | 3    | 11.00 | 5    | 9.00  |
| DD15LM2   | Lodbar PS2 DM15 Kon. for VGA    | 1    | 9.00  | 3    | 8.00  | 5    | 5.50  |
| DD15PHGR  | 15pol FORKROM.PVC-K.            | 1    | 9.84  | 3    | 8.00  | 5    | 7.00  |
| DD25DHGR  | 25pol FORKROM.PVC-KA            | 1    | 12.30 | 3    | 11.00 | 5    | 10.00 |
| DD25F     | 25 POL FLADKABEL HUN            | 1    | 39.00 | 3    | 35.00 | 5    | 29.00 |
| DD25FM    | 25-POL FLADKABEL HAN            | 1    | 35.00 | 3    | 29.00 | 5    | 25.00 |
| DD25L     | 25 POL RUNDKABEL HAN            | 1    | 19.00 | 3    | 17.00 | 5    | 14.50 |
| DD25LM    | 19 POL FLADKABEL HAN            | 1    | 15.00 | 3    | 14.00 | 5    | 9.90  |
| DD25M     | 25 POL FLADKABEL HAN            | 1    | 19.00 | 3    | 17.00 | 5    | 12.50 |
| DD37F     | 37 poliet fladkabel hun         | 1    | 69.00 | 3    | 65.00 | 5    | 62.00 |
| DDH09     | 9pol HUN PRINT CON.             | 1    | 17.00 | 3    | 16.00 | 5    | 15.00 |
| DDH09M    | 9pol Han VINKEL connector       | 1    | 15.00 | 3    | 14.00 | 5    | 13.00 |
| DDH15     | 15pol hun print con.            | 1    | 24.00 | 3    | 22.00 | 5    | 19.00 |
| DDH15M    | 15pol PVC-MONT.VINKL            | 1    | 3.97  | 3    | 3.50  | 5    | 3.25  |
| DDH25     | 25pol hun print con.            | 1    | 19.00 | 3    | 17.00 | 5    | 15.00 |
| DDH25LM   | 25 pol print han connector      | 1    | 19.00 | 3    | 17.00 | 5    | 15.00 |
| DDH25M    | 25pol løs PVC-MONT.VINKEL       | 1    | 4.00  | 3    | 3.00  | 5    | 2.90  |
| DDH37     | 37pol hun print con.            | 1    | 38.00 | 3    | 38.00 | 5    | 38.00 |
| DDH37F    | 37 POL HAN CONN. TIL FLAD CABLE | 1    | 75.00 | 3    | 69.00 | 5    | 49.00 |
| DDHARD    | 20pol MFM harddisk konektor     | 1    | 29.00 | 3    | 27.00 | 5    | 25.00 |
| DDIL0403  | 4x2 lodret jumper               | 1    | 5.00  | 3    | 3.90  | 5    | 3.50  |
| DDIL0603  | 6 POL LODRET ABEN HAN           | 1    | 5.00  | 3    | 3.90  | 5    | 3.50  |
| DDIL0803  | 8 POL LODRET ABEN HAN           | 1    | 3.90  | 3    | 3.85  | 5    | 3.76  |
| DDIL1000  | 10 POL PCB.CONNECTOR            | 1    | 9.00  | 3    | 7.00  | 5    | 5.00  |
| DDIL1002  | 4-POL PCB STRAIGHT              | 1    | 9.00  | 3    | 7.00  | 5    | 6.00  |
| DDIL1003  | 10 POL LODR. ABEN HAN           | 1    | 4.92  | 3    | 3.50  | 5    | 3.25  |
| DDIL1010  | 10-PIN FLATCABLE/CON            | 1    | 7.00  | 3    | 6.00  | 5    | 5.90  |
| DDIL1021  | 10 POL HUN-10cmKABEL            | 1    | 7.00  | 3    | 6.00  | 5    | 5.90  |
| DDIL1022  | PCPWR-PCPROM 10/10 POL CABEL    | 1    | 25.00 | 3    | 25.00 | 5    | 25.00 |
| DDIL10PC  | 10-PIN PRINT-FLADK.C            | 1    | 7.38  | 3    | 6.00  | 5    | 5.80  |
| DDIL1203  | 6x2 lodret jumper               | 1    | 8.00  | 3    | 7.00  | 5    | 6.00  |
| DDIL1400  | 14-PIN PCB.CONNECTOR            | 1    | 9.00  | 3    | 8.00  | 5    | 7.00  |
| DDIL1402  | 14-POL PCB STRAIGHT             | 1    | 12.00 | 3    | 11.00 | 5    | 10.00 |
| DDIL1410  | 14-POL HUN FLADK.CON            | 1    | 12.30 | 3    | 11.00 | 5    | 10.00 |
| DDIL1421  | 14-PIN FLATCABLE CON            | 1    | 19.00 | 3    | 17.00 | 5    | 16.00 |
| DDIL14PC  | 14-POL PCB FLADK.CON            | 1    | 11.00 | 3    | 9.00  | 5    | 8.70  |
| DDIL1603  | 2x8.pol stright jumper          | 1    | 3.90  | 3    | 3.00  | 5    | 2.50  |
| DDIL1810  | 18 POL CONN.                    | 1    | 12.00 | 3    | 11.00 | 5    | 9.00  |
| DDIL1811  | 18 POL DIL-JUMPER               | 1    | 40.57 | 3    | 40.57 | 5    | 40.57 |
| DDIL1820  | 20-POL DIL-FLADK.CON            | 1    | 15.57 | 3    | 15.57 | 5    | 15.57 |
| DDIL1821  | 18POL DIL-DIL JUMPER            | 1    | 73.57 | 3    | 73.57 | 5    | 73    |



| Nummer  | Betegnelse                       | Stk. | Pris  | Stk. | Pris  | Stk. | Pris  |
|---------|----------------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|
| DT2     | RED IC-TESTPIN                   | 1    | 3.90  | 3    | 3.70  | 5    | 3.50  |
| DT4     | YELLOW IC-TESTPIN                | 1    | 3.90  | 3    | 3.70  | 5    | 3.50  |
| DT5     | GREEN IC-TESTPIN                 | 1    | 3.90  | 3    | 3.70  | 5    | 3.50  |
| DT6     | BLUE IC-TESTPIN                  | 1    | 3.90  | 3    | 3.70  | 5    | 3.50  |
| DT9     | WHITE IC-TESTPIN                 | 1    | 3.90  | 3    | 3.70  | 5    | 3.50  |
| DT915   | 2x5 color MINI NUSER             | 1    | 24.39 | 3    | 19.00 | 5    | 19.00 |
| DT916   | 2x5 color MAXI NUSER             | 1    | 28.28 | 3    | 24.00 | 5    | 23.00 |
| DTELEF  | Teledledning 3-pol HUN -5pol-US  | 1    | 49.00 | 3    | 45.00 | 5    | 39.00 |
| DTELEM  | Teledledning HAN 3-pol 1. US5pol | 1    | 59.00 | 1    | 55.00 | 5    | 55.00 |
| DTEST   | INSTRUMENT LEDN.SET+clips/naeb   | 1    | 39.00 | 3    | 29.00 | 5    | 25.00 |
| DTESTS  | TESTLEDNINGER SPIRAL             | 1    | 29.00 | 3    | 25.00 | 5    | 19.50 |
| DTEX024 | 24-PIN EPROM SOKKEL              | 1    | 40.78 | 3    | 39.00 | 5    | 37.00 |
| DTEX028 | 28-PIN EPROM SOKKEL              | 1    | 44.67 | 3    | 42.00 | 5    | 41.50 |
| DTEX20  | 20-pin DIL Textool IC-sokkel     | 1    | 79.00 | 3    | 69.00 | 5    | 68.00 |
| DTEX24  | 24 pin DIL Textool IC-sokkel     | 1    | 89.00 | 3    | 79.00 | 5    | 69.00 |
| DTEX24S | 24pin DIL textool 3 modul        | 1    | 69.00 | 3    | 65.00 | 5    | 65.00 |
| DTEX28  | 28-pin DIL Textool IC-sokkel     | 1    | 79.00 | 3    | 75.00 | 5    | 75.00 |
| DTEX40  | 40-pin DIL Textool IC-sokkel     | 1    | 99.00 | 3    | 95.00 | 5    | 95.00 |

## E Omskiftere

| Nummer   | Betegnelse                     | Stk. | Pris   | Stk. | Pris  | Stk. | Pris  |
|----------|--------------------------------|------|--------|------|-------|------|-------|
| E125     | STEREO OMSKIFTER               | 1    | 16.19  | 3    | 15.00 | 5    | 9.00  |
| E128     | 3 POL OMSKIFTER                | 1    | 15.00  | 3    | 14.00 | 5    | 13.00 |
| E129     | 2x3 POL OMSKIFTER              | 1    | 12.30  | 3    | 11.00 | 5    | 9.00  |
| E130     | MICRO PCB 2x3 SWITCH           | 1    | 10.45  | 3    | 9.00  | 5    | 7.00  |
| E139     | 1 sektion mikroomskifter 3-ben | 1    | 12.30  | 3    | 11.00 | 5    | 6.95  |
| E410     | REED-SWITCH/MAGNET             | 1    | 39.00  | 3    | 35.00 | 5    | 34.50 |
| EDIL4    | 4 POL DIL OMSKIFTER            | 1    | 7.38   | 3    | 7.00  | 5    | 6.50  |
| EDIL4HEX | 4 POLET HEX-OMSKIFTER          | 1    | 29.00  | 3    | 27.00 | 5    | 25.00 |
| EDS70012 | 8 POL DIL SWITCH               | 1    | 11.00  | 3    | 10.00 | 5    | 9.00  |
| EF4PCB   | PROF NETSWITCH/LIGHT           | 1    | 53.28  | 3    | 49.00 | 5    | 49.00 |
| EF4PHONE | FEMALE 6/4 PIN PCB TLF.BØSNING | 1    | 12.30  | 3    | 11.00 | 5    | 9.85  |
| EF4W     | HAN/HUN PHONE CABLE            | 1    | 65.00  | 3    | 59.00 | 5    | 49.00 |
| EFLEX16  | 1M CABEL INCL 4POL TLF. STIK   | 1    | 12.30  | 3    | 12.00 | 5    | 9.00  |
| ELS05    | 16 MATRIX FLEX KEYBOARD        | 1    | 121.31 | 3    | 99.00 | 5    | 59.00 |
| ELS05M   | KEY-SWITCH TURN-PUSH           | 1    | 40.77  | 3    | 39.00 | 5    | 35.00 |
| EMS016   | KEY-SWITCH/turn/ON/OFF         | 1    | 37.00  | 3    | 35.00 | 5    | 34.00 |
| EMS019   | CHROM PUSH-ON SWITCH           | 1    | 7.99   | 3    | 7.00  | 5    | 5.50  |
| ES110A   | WHITE MINI PUSH-SWIT           | 1    | 7.17   | 3    | 7.00  | 5    | 6.50  |
| ES1940   | MINI PCB CHROM ON/ON           | 1    | 10.24  | 3    | 9.55  | 5    | 6.75  |
| ES1942   | BLACK PUSH-ON SWITCH           | 1    | 7.99   | 3    | 7.00  | 5    | 5.65  |
| ES1942   | RED PUSH-ON SWITCH             | 1    | 7.99   | 3    | 7.00  | 5    | 5.65  |
| ES329    | Vippeomskifter ON-ON           | 1    | 19.00  | 3    | 17.00 | 5    | 16.50 |
| ES3398   | 2-pol vippeomskifter/6-ben     | 1    | 9.00   | 3    | 7.00  | 5    | 6.95  |
| EST7002  | SQUARE DUAL MAINS SW           | 1    | 9.00   | 3    | 8.00  | 5    | 7.00  |

## F Sikringer og lign.

| Nummer  | Betegnelse           | Stk. | Pris  | Stk. | Pris  | Stk. | Pris |
|---------|----------------------|------|-------|------|-------|------|------|
| F4010   | 10xPEN.BAT.HOLDER    | 1    | 12.09 | 3    | 11.00 | 5    | 9.95 |
| F402    | 2xPEN.BAT.HOLDER     | 1    | 6.35  | 3    | 6.00  | 5    | 5.65 |
| F403    | 3xPEN.BAT.HOLDER     | 1    | 10.24 | 3    | 7.00  | 5    | 5.00 |
| F404    | 4xPEN.BAT.HOLDER     | 1    | 4.88  | 3    | 4.00  | 5    | 3.55 |
| F406    | 6xPEN.BAT.HOLDER     | 1    | 6.70  | 3    | 6.50  | 5    | 5.95 |
| F408    | 8xPEN.BAT.HOLDER     | 1    | 8.90  | 3    | 8.50  | 5    | 7.50 |
| F410    | 9V BATTERICLIPS      | 1    | 3.90  | 3    | 2.50  | 5    | 2.00 |
| FLD614  | RED 3mm LED LAMP     | 1    | 5.53  | 3    | 5.00  | 4.70 |      |
| FLD615  | GREEN 3mm LED LAMP   | 1    | 5.53  | 3    | 5.00  | 4.75 |      |
| FLD917  | GREEN 5mm LED LAMP   | 1    | 7.17  | 3    | 7.00  | 6.55 |      |
| FLD922  | RED 5mm LED LAMP     | 1    | 7.17  | 3    | 7.00  | 6.55 |      |
| FNFB30  | AUTO FUSE HOLDER     | 1    | 4.77  | 3    | 3.90  | 5    | 3.50 |
| FNL693  | 12V/60mA LAMP        | 1    | 4.71  | 3    | 4.00  | 3.50 |      |
| FNP821  | CHASSIS FUSE HOLDER  | 1    | 8.20  | 3    | 7.00  | 5.00 |      |
| FSF0100 | 100mA sikring FLINK  | 1    | 3.90  | 3    | 1.50  | 1.20 |      |
| FSF1000 | 1A sikring FLINK     | 1    | 3.90  | 3    | 1.50  | 1.20 |      |
| FSF2000 | 2A sikring FLINK     | 1    | 3.90  | 3    | 1.50  | 1.20 |      |
| FSF2500 | 2.5A sikring FLINK   | 1    | 3.90  | 3    | 1.50  | 1.20 |      |
| FSF4000 | 4A sikring FLINK     | 1    | 3.90  | 3    | 1.50  | 1.20 |      |
| FSF6000 | 6A sikring FLINK     | 1    | 3.90  | 3    | 1.50  | 1.20 |      |
| FSH104  | PCB 1/2-SIKRINGSHOLD | 1    | 3.90  | 3    | 1.95  | 5    | 1.00 |

## H Halvledere

| Nummer    | Betegnelse                      | Stk. | Pris  | Stk. | Pris  | Stk.  | Pris |
|-----------|---------------------------------|------|-------|------|-------|-------|------|
| H1BB121   | 2-20 pf VARICAP.                | 1    | 4.51  | 3    | 4.00  | 5     | 3.50 |
| H1N4005   | Silicon diode 1A/400V           | 1    | 3.90  | 10   | 0.75  | 100   | 0.50 |
| H1N4148   | Silicon diode 50V 100mA         | 1    | 3.90  | 10   | 1.00  | 100   | 0.50 |
| H1N5401   | Silicon powerdiode 100V/3A AXI  | 1    | 3.90  | 3    | 2.00  | 5     | 1.00 |
| H1NZ15    | 15V/1W Zenerdiode               | 1    | 3.90  | 3    | 2.50  | 5     | 1.00 |
| H1NZ24    | 24V/1W Zenerdiode               | 1    | 3.90  | 3    | 2.50  | 5     | 2.00 |
| H1NZ27    | 27V/0.5W zenerdiode/power       | 1    | 3.90  | 3    | 2.50  | 5     | 2.00 |
| H1NZ3     | 3.3 V Zenerdiode                | 1    | 3.90  | 3    | 2.50  | 5     | 2.00 |
| H1NZ4     | 4.7V/1W zenerdiode              | 1    | 3.90  | 3    | 2.50  | 5     | 2.00 |
| H1NZ47    | 47V/0.5W zenerdiode             | 1    | 3.90  | 3    | 2.50  | 5     | 2.00 |
| H1NZ5     | 5.6 V zenerdiode 1W             | 1    | 3.90  | 3    | 2.50  | 5     | 2.00 |
| H1NZ7     | 7.5V zenerdiode                 | 1    | 3.89  | 3    | 2.50  | 5     | 2.00 |
| H1NZ9     | 9V/1W zenerdiode                | 1    | 3.90  | 3    | 2.50  | 5     | 2.00 |
| H2N90     | N-kanal 7A/900V MOSFET pas på!  | 1    | 36.89 | 3    | 35.00 | 34.00 |      |
| H2SJ83    | P-DMOS TRANS. 7A/120            | 1    | 57.17 | 3    | 55.00 | 54.00 |      |
| H2SK227   | N-DMOS TRANS. 7A/120            | 1    | 69.00 | 3    | 65.00 | 64.00 |      |
| HAN25     | IL74 OPTOKOBLER                 | 1    | 12.09 | 3    | 7.00  | 5.00  |      |
| HBN135    | Highspeed optocobler 8-pin      | 1    | 29.00 | 3    | 19.00 | 17.00 |      |
| H74C00    | HCMOS quad NAND-gate            | 1    | 3.89  | 3    | 2.50  | 2.00  |      |
| H74C02    | HCMOS QUAD 2-input NOR-gate     | 1    | 3.89  | 3    | 2.50  | 2.00  |      |
| H74C04    | HCMOS HEX-inverter              | 1    | 3.90  | 3    | 2.00  | 1.65  |      |
| H74C10    | HCMOS 3x NAND-gate              | 1    | 3.89  | 3    | 2.00  | 1.86  |      |
| H74C11    | HCMOS 3x AND-gate               | 1    | 4.75  | 3    | 3.40  | 2.10  |      |
| H74C122   | HCMOS astabil multivibrator     | 1    | 7.80  | 3    | 7.00  | 6.55  |      |
| H74C132   | HCMOS QUAD 2-input SCHMITTTRIG  | 1    | 7.00  | 3    | 6.00  | 5.90  |      |
| H74C133   | HCMOS 13 INPUT NAND-gate        | 1    | 9.95  | 3    | 5.00  | 4.00  |      |
| H74C138   | HCMOS adressedekoder            | 1    | 7.38  | 3    | 6.00  | 4.50  |      |
| H74C174   | HCMOS quad D-FLIP-FLOP          | 1    | 13.00 | 3    | 12.00 | 11.00 |      |
| H74C175   | HCMOS quad D-FLIP-FLOP          | 1    | 4.10  | 3    | 4.00  | 3.00  |      |
| H74C240   | HCMOS 8-bit INVERTING buff      | 1    | 6.97  | 3    | 6.50  | 5.00  |      |
| H74C273   | HCMOS 8-bit INPUT-buffer        | 1    | 5.94  | 3    | 5.00  | 4.00  |      |
| H74C373   | HCMOS adressemultiplexer        | 1    | 10.66 | 3    | 9.95  | 9.60  |      |
| H74C541   | HCMOS 3-STATE DRIVER/BUFFER     | 1    | 11.00 | 3    | 10.00 | 9.95  |      |
| H74C573   | HCMOS 8-bit D-latch             | 1    | 15.00 | 3    | 12.50 | 12.40 |      |
| H74C574   | OCTAL D-fliplop                 | 1    | 15.00 | 3    | 14.00 | 13.90 |      |
| H74C590   | HCMOS 8-bit binær tæller        | 1    | 29.00 | 3    | 27.00 | 26.50 |      |
| H74C74    | HCMOS DUAL D-FLIP-FLOP          | 1    | 6.00  | 3    | 5.00  | 4.00  |      |
| H74F02    | FAST Quad 2-input NOR GATE      | 1    | 5.50  | 3    | 5.00  | 4.90  |      |
| H74F04    | FAST hex inverter               | 1    | 5.50  | 3    | 5.00  | 4.95  |      |
| H74F08    | FAST QUAD 2-input AND-gate      | 1    | 5.00  | 3    | 4.00  | 3.00  |      |
| H74F138   | FAST addressdecoder/Mux         | 1    | 9.95  | 3    | 9.55  | 9.00  |      |
| H74F151   | FAST 8-line t.1 multiplexer     | 1    | 19.00 | 3    | 17.00 | 15.00 |      |
| H74F161   | FAST Synkrontæller m.preset     | 1    | 16.50 | 3    | 16.00 | 15.00 |      |
| H74F194   | FAST 4-bit bidirectional S/Hreg | 1    | 12.00 | 3    | 11.00 | 9.00  |      |
| H74F251A  | Fast 8-line to 1-line multipl.  | 1    | 16.50 | 3    | 16.00 | 14.00 |      |
| H74F253A  | FAST Dual 4-input multiplexer   | 1    | 7.00  | 3    | 5.90  | 5.50  |      |
| H74F257   | Fast QUAD-multiplexer           | 1    | 15.57 | 3    | 15.00 | 15.00 |      |
| H74F374   | FAST 8-bit D-flip-flop          | 1    | 9.95  | 3    | 9.50  | 9.00  |      |
| H74HCT273 | Octal D-type Flip-Flop HCT      | 1    | 12.50 | 3    | 11.00 | 9.95  |      |
| H74LS00   | LS-TTL QUAD NAND-gate           | 1    | 3.24  | 3    | 3.00  | 2.00  |      |
| H74LS01   | Quad special-pin 2-inp.nand     | 1    | 5.74  | 3    | 5.00  | 4.00  |      |
| H74LS02   | QUAD 2-INPUT NORGATE            | 1    | 3.24  | 3    | 3.00  | 2.00  |      |
| H74LS04   | HEX INVERTER                    | 1    | 3.24  | 3    | 3.00  | 2.55  |      |
| H74LS06   | HEX-INV.OPEN COLLECT            | 1    | 7.38  | 3    | 7.00  | 6.00  |      |
| H74LS07   | HEX-BUFF.OPEN COLLEC            | 1    | 9.00  | 3    | 8.00  | 7.95  |      |
| H74LS08   | QUAD 2-INPUT AND                | 1    | 3.24  | 3    | 3.00  | 2.00  |      |

| Nummer   | Betegnelse                     | Stk. | Pris  | Stk. | Pris  | Stk.  | Pris |
|----------|--------------------------------|------|-------|------|-------|-------|------|
| H74LS10  | TRIPLE 3-INPUT NAND            | 1    | 3.24  | 3    | 3.00  | 5     | 2.00 |
| H74LS11  | TRIPLE 3-INPUT AND             | 1    | 6.51  | 3    | 6.00  | 5.90  |      |
| H74LS122 | monostabil multivibrator       | 5    | 9.00  | 3    | 8.00  | 7.65  |      |
| H74LS123 | DUAL MONOSTAB.MULTIV           | 1    | 5.53  | 3    | 5.00  | 4.45  |      |
| H74LS126 | QUAD buffer with tree-state    | 1    | 3.90  | 3    | 3.70  | 3.50  |      |
| H74LS132 | QUAD NON-DE SCHMITT-TR         | 1    | 12.00 | 3    | 11.00 | 10.70 |      |
| H74LS138 | 1-OF-8 DECODER/MUX             | 1    | 5.53  | 3    | 5.00  | 3.80  |      |
| H74LS14  | HEX INV.SCHMITT TRIG           | 1    | 4.88  | 3    | 3.00  | 2.50  |      |
| H74LS157 | ADDRESS MULTIPLEXER            | 1    | 9.43  | 3    | 7.00  | 6.00  |      |
| H74LS161 | SYNCHRON DECADE COUNT          | 1    | 7.00  | 3    | 6.00  | 4.00  |      |
| H74LS166 | 8-BIT SHIFT-REG                | 1    | 5.00  | 3    | 4.00  | 3.80  |      |
| H74LS175 | QUAD D-FLIP-FLOP               | 1    | 7.38  | 3    | 5.00  | 3.95  |      |
| H74LS240 | 8-BIT inverterende buffer      | 1    | 7.00  | 3    | 6.75  | 6.70  |      |
| H74LS241 | 8-BIT non-INVERTING BUFFER     | 1    | 9.00  | 3    | 8.50  | 8.45  |      |
| H74LS244 | 8-BIT non-INVERTING BUFFER     | 1    | 7.00  | 3    | 6.00  | 5.65  |      |
| H74LS245 | 8-bit output inv. output latch | 1    | 7.00  | 3    | 6.75  | 6.75  |      |
| H74LS257 | Noninv.QUAD data selector      | 1    | 6.00  | 3    | 5.00  | 4.00  |      |
| H74LS258 | inv.dataselector multiplexer   | 1    | 15.00 | 3    | 14.00 | 12.00 |      |
| H74LS260 |                                | 1    | 3.90  | 3    | 3.00  | 2.87  |      |
| H74LS27  | Triple 3 inp. NOR GATE         | 1    | 3.90  | 3    | 3.00  | 2.50  |      |
| H74LS273 | 8-BIT REGISTER CLEAR           | 1    | 7.00  | 3    | 6.00  | 5.90  |      |
| H74LS279 | Quadruple S-R latch            | 1    | 12.00 | 3    | 11.00 | 1.00  |      |
| H74LS283 | 4-Bit FULL ADDER W/FAST CARRY  | 1    | 6.50  | 3    | 5.50  | 5.00  |      |
| H74LS299 | 8-BIT SHIFT REGISTER           | 1    | 15.00 | 3    | 14.00 | 13.50 |      |
| H74LS32  | LS-TTL GATE                    | 1    | 3.90  | 3    | 3.24  | 3.24  |      |
| H74LS367 | non.inv.hex bus driver         | 1    | 3.90  | 3    | 3.00  | 2.50  |      |
| H74LS368 | HEX INVERTING BUS DRIVER       | 1    | 6.15  | 3    | 3.90  | 2.50  |      |
| H74LS373 | 8-BIT ADDR.DATA REGIS          | 1    | 9.00  | 3    | 7.00  | 6.75  |      |
| H74LS374 | 8 BIT ADRESSE DEKODER          | 1    | 7.38  | 3    | 7.00  | 6.50  |      |
| H74LS377 | Octal D-type pos. Edge Trigger | 1    | 6.50  | 3    | 5.65  | 5.50  |      |
| H74LS38  | Quad 2-input nand open.coll.   | 1    | 5.74  | 3    | 3.90  | 2.50  |      |
| H74LS393 | DUAL 4 bit BIN.COUNT           | 1    | 15.00 | 3    | 14.00 | 13.00 |      |
| H74LS519 | Octal Comparator               | 1    | 16.00 | 3    | 15.00 | 12.00 |      |
| H74LS573 | TTL 8-bit D-latch              | 1    | 15.00 | 3    | 15.00 | 15.00 |      |
| H74LS590 | 8-bit tri-state bin.counter    | 1    | 40.16 | 3    | 39.00 | 35.00 |      |
| H74LS646 | 8-Bit LATCH                    | 1    | 12.00 | 3    | 11.00 | 10.50 |      |
| H74LS682 | 8-BIT COMPARATOR               | 1    | 23.00 | 3    | 19.00 | 17.00 |      |
| H74LS74  | DUAL D-FLIP-FLOP               | 1    | 3.90  | 3    | 3.24  | 3.00  |      |
| H74LS75  | 4 bit BISTABLE LATCH           | 1    | 11.00 | 3    | 10.75 | 9.84  |      |
| H74LS86  | QUAD 2-INP.EXCL.OR             | 1    | 7.45  | 3    | 6.00  | 5.60  |      |
| H74LS91  | 8-bit serial shift register    | 1    | 5.90  | 3    | 5.00  | 4.50  |      |
| H74S04   | HEX INVERTER SCHOTKY           | 1    | 4.50  | 3    | 4.25  | 4.20  |      |
| H74S1387 | CS-DISKDRIVE PLA               | 1    | 53.28 | 3    | 53.28 | 53.28 |      |
| H74S151  | 8-LINE TO 1-LINE MULTIPLEXER   | 1    | 5.60  | 3    | 5.00  | 3.50  |      |
| H74S244  | 8-bit NON-inverting S-buffer   | 1    | 15.00 | 3    | 14.00 | 13.80 |      |



## ANNONCE

Prislister ex.moms pr. 1.august 1990

| Nummer        | Betegnelse                     | Stk. | Pris    | Stk. | Pris    | Stk. | Pris    | Nummer       | Betegnelse                       | Stk. | Pris   | Stk. | Pris   | Stk. | Pris   |
|---------------|--------------------------------|------|---------|------|---------|------|---------|--------------|----------------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|
| HFB835301     | 1m PVC Fibercable/ NO CONN.CUT | 1    | 18.00   | 10   | 17.00   | 25   | 16.00   | HMC3359      | DUAL CONN.IF10.7/455             | 1    | 29.00  | 3    | 27.00  | 5    | 26.00  |
| HFB8353010    | 10m PVC Fiberoptical cable/con | 1    | 195.00  | 2    | 165.00  | 4    | 169.00  | HMC3842      | SMT styrings IC                  | 1    | 19.00  | 3    | 17.00  | 5    | 16.00  |
| HFB8353025    | 100m PVC Fiberoptical cable/co | 1    | 1995.00 | 2    | 1500.00 | 4    | 1400.00 | HME131       | FOTO DARLINGTON                  | 1    | 9.84   | 3    | 7.00   | 5    | 5.00   |
| HFB835303     | 25m PVC Fiberoptical cable/con | 1    | 495.00  | 2    | 395.00  | 4    | 348.00  | HMIRF110     | 0.6ohm/1A/60V POWER MOSFET DIP   | 1    | 9.00   | 3    | 8.70   | 5    | 8.50   |
| HFB835303     | 3m PVC Fiberoptical cable/conn | 1    | 145.00  | 2    | 135.00  | 4    | 129.00  | HMIRFD9123   | 0.8ohm/0.8A/60V PWR.MOSFET DIP   | 1    | 12.00  | 3    | 11.50  | 5    | 11.00  |
| HFB835305     | 5m PVC Fiberoptical cable/conn | 1    | 165.00  | 2    | 159.00  | 4    | 149.00  | HMV20        | V20 NEC/SONY XT-CPU 10MHz        | 1    | 99.00  | 3    | 89.00  | 5    | 85.00  |
| HFB84501      | Gray PVC Fiberoptical connecto | 1    | 12.50   | 2    | 10.00   | 2    | 9.00    | HNE558       | Quad timer                       | 1    | 29.00  | 3    | 27.00  | 5    | 25.00  |
| HFM12N08      | Gray PVC feed/through          | 1    | 15.00   | 3    | 10.00   | 5    | 9.00    | HNE592       | VIDEO AMPLIFIER                  | 1    | 12.00  | 3    | 11.00  | 5    | 9.00   |
| HFM3055       | RCAL POWER MOSFET              | 1    | 31.97   | 3    | 29.00   | 5    | 19.00   | HP1414L      | PAL1414NC                        | 1    | 22.95  | 3    | 22.95  | 5    | 22.95  |
| HG8880        | N-POWERMOS 60V/0.15ohm/8A      | 1    | 20.49   | 3    | 17.00   | 5    | 16.00   | HPAL16R8     | Standard PAL 16R8 50mA           | 1    | 17.00  | 3    | 16.00  | 5    | 16.00  |
| HIC7106       | DTMF-tone sender/modtager      | 1    | 249.00  | 3    | 149.00  | 5    | 139.00  | HPAL20L8     | PAL20L8                          | 1    | 45.00  | 3    | 43.00  | 5    | 39.00  |
| HICK          | 3.5 CIFFER LCD IC              | 1    | 80.74   | 3    | 69.00   | 5    | 59.00   | HPAL20R4     | PAL20R4                          | 1    | 29.00  | 3    | 28.50  | 5    | 28.00  |
| HIRFD9123     | 40 POL IC KOLEPLADE            | 1    | 13.07   | 3    | 9.00    | 5    | 6.00    | HPAL20X10    | PAL20X10                         | 1    | 45.00  | 3    | 39.00  | 5    | 39.00  |
| HL297         | P mosfet 1A/60V                | 1    | 13.00   | 3    | 12.00   | 5    | 11.80   | HPPEEL18cv8  | PEEL-35nS 20-pin I/O             | 1    | 59.00  | 3    | 39.00  | 5    | 29.00  |
| HL4710        | STEPMOTOR CONTROLLER           | 1    | 53.27   | 3    | 49.00   | 5    | 49.00   | HPPEEL18CV8- | PEEL-15nS 20-pin I/O El.erasab   | 1    | 69.00  | 3    | 65.00  | 5    | 63.00  |
| HL4710        | Low drop regulator 10V         | 1    | 59.00   | 3    | 55.00   | 10   | 49.00   |              |                                  |      |        |      |        |      |        |
| HL7150        | STEPMOTOR DRIVER IC            | 1    | 40.16   | 3    | 39.00   | 5    | 39.00   | HPPEEL22CV10 | PEEL-25nS 24-pin I/O El.erasab   | 1    | 95.00  | 3    | 92.00  | 5    | 90.00  |
| HL78L05       | 5V/100mA TO92 POS.R.           | 1    | 7.99    | 5    | 5.00    | 10   | 3.00    | HPID11       | Passiv IR-sensor                 | 1    | 195.00 | 3    | 149.00 | 5    | 119.00 |
| HL78L12       | 12V/100mA SP.REGULAT           | 1    | 7.38    | 5    | 5.00    | 10   | 4.75    | HRC4152      | V-F converter                    | 1    | 17.75  | 3    | 17.00  | 5    | 16.00  |
| HL79L05       | -5V/100mA TO92 REG.            | 1    | 7.99    | 5    | 5.00    | 10   | 4.75    | HRC4200      | ANALOG MULTIPLIKATOR             | 1    | 81.15  | 3    | 79.00  | 5    | 75.00  |
| HLC7224       | 4.5 CIFFER COUNTER             | 1    | 219.00  | 3    | 199.00  | 5    | 187.70  | HS576        | IC FOR TOUCH-STEERING            | 1    | 39.00  | 3    | 35.00  | 5    | 33.00  |
| HLC735        | 3.5 CIFF. LCD-DISPL.           | 1    | 73.57   | 3    | 69.00   | 5    | 59.00   | HSA1057      | PLL SYNTHESIZER IC               | 1    | 81.76  | 3    | 79.00  | 5    | 75.00  |
| HLC7375       | 4-digit multimeter LCD-display | 1    | 79.00   | 3    | 69.00   | 5    | 59.00   | HSA1043      | UNIVERSAL SYNC GENERATOR         | 1    | 79.00  | 3    | 69.00  | 5    | 65.00  |
| HLCDDOT       | 4.5 CIFF. LCD DISPLAY          | 1    | 81.76   | 3    | 79.00   | 5    | 78.50   | HSA0529      | AC triacregulering med timer     | 1    | 40.16  | 3    | 39.00  | 5    | 29.00  |
| HLCD271       | 2x24chr.dotmatr.disp           | 1    | 395.00  | 3    | 385.00  | 5    | 365.00  | HSA8600      | IC FOR DOOR-BELL                 | 1    | 32.58  | 3    | 29.00  | 5    | 29.00  |
| HLCDREFL      | HIGH POWER IR-LED              | 1    | 7.17    | 3    | 5.00    | 5    | 3.00    | HSDA2201     | 1 GHz : 64 DELER                 | 1    | 41.40  | 3    | 39.00  | 5    | 29.00  |
| HLCD22B       | IR-REFLEKTOR f.LD271           | 1    | 3.90    | 3    | 3.00    | 5    | 2.00    | HSDA4041     | 1GHz :256 DIV/AMP                | 1    | 61.07  | 3    | 39.00  | 5    | 29.00  |
| HLCD5         | RÖD RUND 5mm LED               | 1    | 3.90    | 3    | 2.00    | 5    | 1.00    | HSFH104      | IR-DIODE flat type               | 1    | 11.89  | 3    | 11.00  | 5    | 9.00   |
| HLCD22B       | LYSDIODE MED BLINKFUNKTION     | 1    | 6.90    | 3    | 6.50    | 5    | 6.25    | HSFH205      | IR-MODTAGERDIODE                 | 1    | 11.89  | 3    | 11.00  | 5    | 8.00   |
| HLCD5         | RUND GRÖN LYSDIODE             | 1    | 3.90    | 3    | 2.00    | 5    | 1.50    | HSB3801      | IC 64ch IR-SENDER                | 1    | 57.17  | 3    | 49.00  | 5    | 49.00  |
| HLCD22B       | RÖD FLAD LYSDIODE              | 1    | 3.89    | 3    | 2.80    | 5    | 2.00    | HSB3802      | IC 8x8ch IR-MODTAGER             | 1    | 69.00  | 3    | 65.00  | 5    | 63.00  |
| HLCD4         | ORANGE FLAD LYSDIODE           | 1    | 3.89    | 3    | 3.00    | 5    | 2.00    | HSP9768      | 8bit 5NS DAC ECL                 | 1    | 395.00 | 3    | 395.00 | 5    | 395.00 |
| HLCD5         | GRÖN FLAD LYSDIODE             | 1    | 3.89    | 3    | 2.50    | 5    | 1.75    | HT2593       | HORIZONTAL COM.TV-IC             | 1    | 32.58  | 3    | 29.00  | 5    | 25.00  |
| HLM2030       | 15W IC POWER AMP.              | 1    | 24.39   | 3    | 19.00   | 5    | 15.00   | HT2653A      | VERTICAL COMB.driver             | 1    | 48.98  | 3    | 45.00  | 5    | 45.00  |
| HLM317        | 0.5A POS. REGULATOR            | 1    | 16.19   | 3    | 9.00    | 5    | 5.00    | HTCA4500     | STEREODEKODER IC                 | 1    | 36.89  | 3    | 29.00  | 5    | 25.00  |
| HLM337        | 0.5A NEG. REGULATOR            | 1    | 17.62   | 3    | 12.00   | 5    | 11.00   | HTCX3101     | 1200/75baud MODEM IC             | 1    | 159.00 | 3    | 159.00 | 5    | 159.00 |
| HLM380        | 2-4W AUDIO IC-FORST.           | 1    | 23.77   | 3    | 19.00   | 5    | 17.00   | HTDA1047     | 10.7MHz MF.DETECT.IC             | 1    | 36.89  | 3    | 29.00  | 5    | 25.00  |
| HLM386        | 1W/4-12V IC-FORST.             | 1    | 14.14   | 3    | 12.00   | 5    | 9.00    | HTDA2320     | STEREO PRE AMP                   | 1    | 9.95   | 3    | 8.00   | 5    | 7.00   |
| HLM555        | TIMER IC                       | 1    | 12.09   | 3    | 7.00    | 5    | 6.50    | HTDA2543     | AM-forst./detektor fransk tv.    | 1    | 36.89  | 3    | 29.00  | 5    | 28.00  |
| HLM557        | PLL TONE IC                    | 1    | 20.08   | 3    | 17.00   | 5    | 14.00   | HTDA2822     | STEREO/BRIDGE AMP.               | 1    | 40.16  | 3    | 29.00  | 5    | 19.00  |
| HLM723        | STRÖMFORRSYN. IC               | 1    | 7.38    | 3    | 5.45    | 5    | 4.70    | HTDA3301     | Farveprocessor                   | 1    | 95.00  | 3    | 75.00  | 5    | 69.00  |
| HLM7805       | 5V 1A pos.reg.                 | 1    | 9.84    | 3    | 5.00    | 5    | 3.50    | HTDA3571     | TV-sync. regenerating LINE/FRAME | 1    | 119.00 | 3    | 109.00 | 5    | 95.00  |
| HLM7812       | 1A/12V POS. REGULAT.           | 1    | 10.25   | 3    | 8.00    | 5    | 7.80    | HTDA4050     | IC IR-PREAMPLIFIER               | 1    | 24.39  | 3    | 19.00  | 5    | 15.00  |
| HLM78L10      | Lowdrop 10V regulator          | 1    | 7.00    | 3    | 6.00    | 5    | 5.00    | HTDA4292     | DTA4292 - Siemens stereoforst.   | 1    | 89.00  | 3    | 79.00  | 5    | 69.00  |
| HLM7905       | 5V 1A Negativ spændingsreg.    | 1    | 9.85    | 3    | 7.00    | 5    | 6.00    | HTIP35       | 2uV FM-receiver IC               | 1    | 37.50  | 3    | 35.00  | 5    | 34.50  |
| HM11015       | Sierra V21/V22 modem system-IC | 1    | 295.00  | 3    | 295.00  | 5    | 295.00  | HTIP35       | TRANS. NPN 25A/60V               | 1    | 30.94  | 3    | 19.00  | 5    | 17.00  |
| HM1488        | QUAD RS232 LINE DRYV.          | 1    | 7.38    | 3    | 5.00    | 5    | 3.70    | HTIP36       | TRANS. PNP 25A/60V               | 1    | 9.00   | 3    | 8.00   | 5    | 7.95   |
| HM1489        | QUAD RS232 RECEIVER            | 1    | 7.38    | 3    | 5.00    | 5    | 3.50    | HTL072       | Dual low-noise CMOS OP-AMP       | 1    | 12.09  | 3    | 6.00   | 5    | 4.50   |
| HM1881        | CCITT/NTSC SYNC PROCESSOR      | 1    | 25.00   | 3    | 24.00   | 5    | 24.00   | HTL081       | SINGLE BI-MOS OP-AMP             | 1    | 10.45  | 3    | 9.00   | 5    | 8.00   |
| HM271001      | 1Mbyte eprom 250 NS            | 1    | 149.00  | 3    | 145.00  | 5    | 144.00  | HTL082       | DUAL BI-MOS OP-AMP               | 1    | 32.58  | 3    | 15.00  | 5    | 9.00   |
| HM27128       | 16K BYTE EPROM                 | 1    | 49.00   | 3    | 47.00   | 5    | 46.00   | HTL084       | QUAD BI-MOS OP-AMP               | 1    | 29.00  | 3    | 25.00  | 5    | 19.00  |
| HM2716        | 2K BYTE EPROM                  | 1    | 49.00   | 3    | 49.00   | 5    | 49.00   | HTL092       | DUAL BI-MOS-OPAMP                | 1    | 34.43  | 3    | 34.43  | 5    | 34.43  |
| HM27256       | 32Kx8 bytes eprom              | 1    | 49.00   | 3    | 45.00   | 5    | 44.00   | HTLC252      | Dual CMOS lownoise OP-AMP        | 1    | 29.00  | 3    | 25.00  | 5    | 19.00  |
| HM2732        | 4K BYTE EPROM                  | 1    | 49.00   | 3    | 45.00   | 5    | 44.00   | HTLC252CN    | Dual LinMOS OP-AMP 2mA-type      | 1    | 49.00  | 3    | 45.00  | 5    | 43.00  |
| HM2732F       | 4k byte hurtig EPROM           | 1    | 69.00   | 3    | 69.00   | 5    | 69.00   | HTLC254      | Quad LinMOS OP-AMP 4mA           | 1    | 60.00  | 3    | 59.00  | 5    | 59.00  |
| HM27512       | 64Kx8 b EPROM                  | 1    | 109.00  | 3    | 105.00  | 5    | 99.00   | HTLC25L2     | DUAL OP- AMP                     | 1    | 85.00  | 3    | 79.00  | 5    | 77.00  |
| HM2764        | 8K BYTE EPROM                  | 1    | 45.00   | 3    | 44.00   | 5    | 39.00   | HTLC274      | CMOS OP AMP - QUAD               | 1    | 19.00  | 3    | 17.00  | 5    | 16.00  |
| HM2797        | FLOPPY-DISK CONTROL.           | 1    | 195.00  | 3    | 149.00  | 5    | 139.00  | HTRP3055     | L+ L Power mosfet 7Amp.          | 1    | 24.18  | 3    | 15.00  | 5    | 9.00   |
| HM27C256      | 32Kbyte CMOS EPROM/200nS       | 1    | 69.00   | 3    | 69.00   | 5    | 59.00   | HTRAC2       | 6-10A 400VAC TRIAC               | 1    | 16.35  | 3    | 15.00  | 5    | 11.00  |
| HM27C64       | 8x8 kbyte C-MOS EPROM          | 1    | 40.16   | 2    | 39.00   | 4    | 35.00   | HTRAC3       | 4/6A TRIAC M.Igt-5mA             | 1    | 45.08  | 3    | 39.00  | 5    | 29.00  |
| HM3002        | M3002 Realtime ur/dato         | 1    | 99.00   | 3    | 95.00   | 5    | 90.00   | HTUA2000     | TV-tuner IC                      | 1    | 28.69  | 3    | 25.00  | 5    | 19.00  |
| HM411001-10   | 1x1Mbit dynamisk RAM 120nS     | 1    | 90.00   | 4    | 88.00   | 8    | 85.00   | HUA180       | L E D -diode skala               | 1    | 31.97  | 3    | 29.00  | 5    | 25.00  |
| HM411001-70   | 1x1Mbit dynamisk RAM 70nS      | 1    | 119.00  | 4    | 117.00  | 8    | 110.00  | UMH5101      | UMC IC UM 5101                   | 1    | 27.87  | 3    | 26.00  | 5    | 20.00  |
| HM411001-80   | 1x1Mbit dynamisk RAM 80nS      | 1    | 99.00   | 4    | 97.00   | 8    | 95.00   | HZ780        | NEC-type improved Z80 process.   | 1    | 61.48  | 3    | 35.00  | 5    | 29.00  |
| HM411009-7    | 9x1Mbit DRAM = 1MByte SIMM     | 1    | 995.00  | 1    | 995.00  | 2    | 995.00  | HZ80A        | Z80A-CPU                         | 1    | 69.00  | 3    | 65.00  | 5    | 64.00  |
| HM4116-15     | 1x16kBit Dynamisk RAM 150nS    | 1    | 25.00   | 2    | 22.00   | 4    | 21.00   | HZ80CTC      | Z80 Timer/controller             | 1    | 29.00  | 3    | 27.00  | 5    | 26.00  |
| HM41256-10    | 1x256kBit dynamisk RAM 100nS   | 1    | 49.00   | 4    | 45.00   | 8    | 43.00   | HZ80DAR      | Z80-DART                         | 1    | 64.75  | 3    | 49.00  | 5    | 39.00  |
| HM41256-12    | 1x256kBit Dynamisk RAM 120 nS  | 1    | 39.00   | 8    | 35.00   | 16   | 34.00   | HZ80PIO      | Periferiel I/O-port              | 1    | 189.00 | 3    | 169.00 | 5    | 159.00 |
| HM41256-15    | 1x256kBit dynamisk RAM 150nS   | 1    | 37.00   | 8    | 34.00   | 16   | 33.00   | HZ80SIO      | SERIAL I/O-CONTROLLER            | 1    | 229.00 | 3    | 219.00 | 5    | 199.00 |
| HM41256-80    | 1x256kBit dynamisk RAM 80nS    | 1    | 59.00   | 8    | 49.00   | 16   | 45.00   | HZ86C1       | Z8 Tiny-Basic CPU                | 1    | 139.00 | 3    | 129.00 | 5    | 119.00 |
| HM4164-10     | 4x256kBit dynamisk RAM 100nS   | 1    | 19.00   | 8    | 17.00   | 16   | 16.00   | HZ86C81      | CMOS Z86C81                      | 1    | 199.00 | 3    | 195.00 | 5    | 194.00 |
| HM44256-10    | 4x256kBit dynamisk RAM 100nS   | 1    | 149.00  | 8    | 99.00   | 16   | 89.00   | HZ86C91      | ROML U/P OR DRAIN                | 1    | 139.00 | 3    | 129.00 | 5    | 119.00 |
| HM44256-10/16 | 16stk. 2MByte RAM f.HPLASERJET | 1    | 1424.00 | 2    | 1395.00 | 3    | 1345.00 | HZ86E21      | Z86E21/8MHz EPROM processor      | 1    | 199.00 | 3    | 195.00 | 5    | 194.00 |
| HM44256-10/8  | 8stk. 1MByte RAM f.HPLASERJET  | 1    | 792.00  | 2    | 745.00  | 3    | 725.00  | HZN428       | 8 BIT DA CONVERTER               | 1    | 80.00  | 3    | 79.00  | 5    | 75.00  |
| HM44256-80    | 4x256kBit dynamisk RAM 80nS    | 1    | 149.00  | 8    | 129.00  | 16   | 119.00  | HZT3232      | NPN VHS TRANSISTOR               | 1    | 10.25  | 3    | 6.00   | 5    | 5.00   |
| HM4464-12     | 4x64kBit dynamisk RAM 100nS    | 1    | 59.00   | 8    | 49.00   | 16   | 47.00   | HZT3449      | 25 V CEO NPN TRANSISTOR          | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.95   |
| HM4464-12     | 4x64kBit Dynamisk RAM 120nS    | 1    | 57.00   | 8    | 47.00   | 16   | 45.00   | HZT3653      | 100 V CEO NPN TRANSISTOR         | 1    | 4.50   | 3    | 3.90   | 5    | 3.60   |
| HM511009-7    | 1MByte DRAM på SIM-print       | 1    | 1295.00 | 2    | 1245.00 | 4    | 1225.00 | HZTX749      | 25 V CEO PNP TRANSISTOR          | 1    | 4.50   | 3    | 3.90   | 5    | 3.50   |
| HM55257-10    | 32KByte/8bit statisk RAM 100nS | 1    | 149.00  | 3    | 139.00  | 5    | 129.00  |              |                                  |      |        |      |        |      |        |
| HM6116-12     | 2KByte/8bit statisk RAM 120nS  | 1    | 37.50   | 3    | 35.00   | 5    | 32.00   |              |                                  |      |        |      |        |      |        |
| HM6116-20     | 2KByte/8bit statisk RAM 200nS  | 1    | 27.87   | 3    | 27.00   | 5    | 26.90   |              |                                  |      |        |      |        |      |        |
| HM62256-20    | 32KByte/8bit statisk RAM 200nS | 1    | 149.00  | 3    | 139.00  | 5    | 129.00  |              |                                  |      |        |      |        |      |        |
| HM6264-10     | 8KByte/8bit statisk RAM 100nS  | 1    | 60.00   | 3    | 59.00   | 5    | 56.00   |              |                                  |      |        |      |        |      |        |



| Nummer   | Betegnelse                      | Stk. | Pris   | Stk. | Pris   | Stk. | Pris   | Nummer  | Betegnelse                     | Stk. | Pris   | Stk. | Pris   | Stk. | Pris   |
|----------|---------------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|---------|--------------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|
| I4K7     | 4.7 KOHM/0.25W MODST            | 1    | 3.90   | 10   | 0.39   | 100  | 0.20   | KP015K  | 15nF polyester capacitor       | 1    | 3.90   | 10   | 2.00   | 20   | 1.50   |
| I4M7     | 4.7 MOHM/0.25W KULM.            | 1    | 3.90   | 10   | 0.39   | 100  | 0.20   | KP022K  | 22nF/63V polyester capacitor   | 1    | 3.89   | 10   | 2.00   | 20   | 1.50   |
| I560E    | 560 OHM MODSTAND                | 1    | 3.90   | 10   | 0.39   | 100  | 0.20   | KP022K4 | 22nF/400V polyester capacitor  | 1    | 3.90   | 10   | 3.00   | 20   | 2.50   |
| I56E     | 56 Ohm 1/4 W.modstand           | 1    | 3.90   | 10   | 0.39   | 100  | 0.20   | KP033K  | 33nF polyester capacitor       | 1    | 3.90   | 10   | 2.00   | 20   | 1.50   |
| I56K     | 56 Kohm 1/4 W. Modstand         | 1    | 3.90   | 10   | 0.39   | 100  | 0.20   | KP047K  | 47nF/63V polyester capacitor   | 1    | 3.89   | 10   | 2.00   | 20   | 1.50   |
| I5E6     | 5.6 Ohm 1/4 W. Modstand         | 1    | 3.90   | 10   | 0.39   | 100  | 0.20   | KP1000K | 1uF/50V polyester capacitor    | 1    | 9.00   | 3    | 8.00   | 5    | 7.00   |
| ISK6     | 5.6 Kohm 1/4 W. modstand        | 1    | 3.90   | 10   | 0.39   | 100  | 0.20   | KP100K  | 100nF/63V polyester capacitor  | 1    | 3.89   | 10   | 3.00   | 20   | 2.50   |
| I680E    | 680 OHM 0.25W MODST.            | 1    | 3.90   | 10   | 0.39   | 100  | 0.20   | KP1500K | 1.5uF/400V polyester capacitor | 1    | 7.99   | 1    | 7.00   | 10   | 6.00   |
| I68E     | 68 OHM/0.25W MODST.             | 1    | 3.90   | 10   | 0.39   | 100  | 0.20   | KP220K  | 220nF/63V polyester capacitor  | 1    | 3.89   | 10   | 2.00   | 25   | 1.80   |
| I68K     | 68 KOHM/0.25W MODST             | 1    | 3.89   | 10   | 0.39   | 100  | 0.20   | KP330K  | 330nF/63V polyester capacitor  | 1    | 5.00   | 10   | 4.00   | 20   | 3.00   |
| IK68     | 6.8 KOHM/0.25W KULM.            | 1    | 3.90   | 10   | 0.39   | 100  | 0.20   | KP470K  | 470nF/63V polyester capacitor  | 1    | 5.00   | 10   | 4.00   | 20   | 3.00   |
| I820E    | 820 Ohm 1/4 W. modstand         | 1    | 3.90   | 10   | 0.39   | 100  | 0.20   | KSORT   | KK/KP/KT kond.sortiment/333stk | 1    | 395.00 | 2    | 365.00 | 3    | 345.00 |
| I82E     | 82 Ohm 1/4 W. Modstand          | 1    | 3.90   | 10   | 0.39   | 100  | 0.20   | KT22E   | 2.22pF airtrimmer capacitor    | 1    | 7.00   | 3    | 5.00   | 5    | 4.00   |
| I82K     | 82 Kohm 1/4 W. Modstand         | 1    | 3.90   | 10   | 0.39   | 100  | 0.20   | KT40E   | 2.40pF airtrimmer capacitor    | 1    | 8.00   | 3    | 6.00   | 5    | 5.00   |
| I8A047E  | 47ohm x8SIL 9-pin resistorpack  | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.50   | KT80E   | 10.80pF airtrimmer capacitor   | 1    | 9.00   | 3    | 8.00   | 5    | 6.00   |
| IA8A100  | 100ohm 8xSIL 9-pin resistorpack | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.50   | KX100K  | 100nF/220VAC high-Volt polycap | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.50   |
| IA8A220E | 220 Ohm 8xSIL9pin resistorpack  | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.50   | KX150K  | 150nF/400V high volt.poly-cap  | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.50   |
| IA8A2K2  | 2.2kohm 8xSIL9pin resistorpack  | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.50   | KX220K  | 220nF/220VAC high volt.poly-ca | 1    | 4.00   | 3    | 3.50   | 5    | 3.00   |
| IA8A4K7  | 4.7kohm 8xSIL9pin resistorpack  | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.50   |         |                                |      |        |      |        |      |        |
| IBK2     | 8.2 kohm 1/4W resistor          | 1    | 3.90   | 10   | 0.39   | 100  | 0.20   |         |                                |      |        |      |        |      |        |
| IP0E1    | 0.1 OHM/2W wirewound resistor   | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.50   |         |                                |      |        |      |        |      |        |
| IP0E22   | 0.22 OHM/2W wirewound resistor  | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.50   |         |                                |      |        |      |        |      |        |
| IP0E47   | 0.47 OHM wirewound resistor     | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.50   |         |                                |      |        |      |        |      |        |
| IP180E   | 180 Ohm 1.6W wirewound resisto  | 1    | 6.50   | 3    | 6.00   | 5    | 5.75   |         |                                |      |        |      |        |      |        |
| IP1E     | 1 OHM/2W wirewound resistor     | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.50   |         |                                |      |        |      |        |      |        |
| IP1K     | 1kOHM/2W wirewound resistor     | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.50   |         |                                |      |        |      |        |      |        |
| IP2K2    | 2.2 kohm/2W wirewound resistor  | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.50   |         |                                |      |        |      |        |      |        |
| ISORT    | 830 resistor sortiment box      | 1    | 395.00 | 2    | 345.00 | 3    | 295.00 |         |                                |      |        |      |        |      |        |

### J Potentiometre

| Nummer   | Betegnelse                   | Stk. | Pris  | Stk. | Pris  | Stk. | Pris  |
|----------|------------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|
| JD001K   | 1 KOHM 4mm M. DREJEP         | 1    | 10.00 | 3    | 9.00  | 5    | 8.00  |
| JD001M   | 1 MOHM 4 mm M. DREJEP        | 1    | 10.00 | 3    | 9.00  | 5    | 8.00  |
| JD001MA  | 1 MOHM DREJEP M.aftr         | 1    | 19.00 | 3    | 18.00 | 5    | 17.00 |
| JD001MLP | 1M OHM LIN PCB.POT.M.        | 1    | 9.00  | 3    | 8.00  | 5    | 7.00  |
| JD001MPA | 1M OHM lin.PCB.POT.A         | 1    | 19.00 | 3    | 17.00 | 5    | 15.00 |
| JD022KLS | 22 KOHM 4mm LOG ST.D         | 1    | 19.00 | 3    | 17.00 | 5    | 15.00 |
| JD047KL  | 47 KOHM 4mm LOG. DRJ         | 1    | 15.00 | 3    | 14.00 | 5    | 12.00 |
| JD047KS  | 47 KOHM 4mm S.DREJEP         | 1    | 19.00 | 3    | 17.00 | 5    | 15.00 |
| JD470LP  | 470 OHM LIN 6mm PCB.         | 1    | 15.00 | 3    | 14.00 | 5    | 9.00  |
| JD470LPA | 470 OHM L.6mmPCB.afb         | 1    | 29.00 | 3    | 25.00 | 5    | 19.00 |
| JD4K7    | 4.7 KOHM POTENTIOM.          | 1    | 10.00 | 3    | 9.00  | 5    | 8.00  |
| JKKNAP   | 4mm POTM. KNAF PLAST         | 1    | 3.90  | 3    | 3.00  | 5    | 2.75  |
| JM6      | KNAF ALU.f.6mm AKSEL         | 1    | 15.00 | 3    | 12.00 | 5    | 10.00 |
| JMC19015 | ALU-PVC-knap 15mm M6         | 1    | 13.00 | 3    | 12.00 | 5    | 11.00 |
| JMC19020 | ALU-PVC-knap 15mm M6         | 1    | 12.00 | 3    | 11.00 | 5    | 9.00  |
| JMKNAP   | 4mm POTM. DREJEKNAP          | 1    | 6.00  | 3    | 4.75  | 5    | 4.50  |
| JMS800A  | ALU-knap 16x10mm/M6          | 1    | 12.00 | 3    | 11.00 | 5    | 7.00  |
| JMS800B  | ALU-knap 22x15mm/M6          | 1    | 12.00 | 3    | 11.00 | 5    | 10.00 |
| JMS800C  | ALU-knap 28x20mm/M6          | 1    | 14.00 | 3    | 12.00 | 5    | 11.00 |
| JP47K    | 47 KOHM LIN m.AFBR.B         | 1    | 25.00 | 3    | 19.00 | 5    | 17.00 |
| JP47KL   | 47 k LOG.AFBR. POTM.         | 1    | 25.00 | 3    | 19.00 | 5    | 17.00 |
| JP47KS   | 47K STEREO PCB.POTM.         | 1    | 22.00 | 3    | 19.00 | 5    | 17.00 |
| JS010M   | Skydepotentiometer 10Mohm    | 1    | 29.00 | 3    | 27.00 | 5    | 26.00 |
| JS100K   | 100 KOHM MONO SKYDEP         | 1    | 16.19 | 3    | 15.00 | 5    | 15.00 |
| JSKNAP   | PHILIPS SKYDEP.KNAP          | 1    | 9.00  | 3    | 8.00  | 5    | 7.00  |
| JSS100K  | Stereo skydepotm 100Kohm LIN | 1    | 24.50 | 5    | 20.00 | 10   | 16.00 |
| JSS100KL | Stereo skydepotm.100Kohm LOG | 1    | 24.50 | 5    | 20.00 | 10   | 16.00 |
| JSS22KL  | STEREO SKYDEP.22KLOG         | 1    | 22.00 | 3    | 19.00 | 5    | 18.00 |
| JSS47K   | STEREO SKYDEPOTM.47K         | 1    | 22.00 | 3    | 19.00 | 5    | 17.00 |
| JT001K   | 1 KOHM MINI TRIMPOT          | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.00  |
| JT100    | 100 OHM MINI TRIMPOT         | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.50  |
| JT100K   | 100 KOHM MINI TRIMP.         | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.50  |
| JT10K    | 10 KOHM TRIMPOTMETER         | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.50  |
| JT1M     | 1 MOHM MINI TRIMPOT          | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.50  |
| JT470E   | 470 OHM MINI TRIMPOT         | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.50  |
| JT470K   | 470K TRINM POT. METER        | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.50  |
| JT47K    | 47 KOHM TRIMPOTM.            | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.50  |
| JT4K7    | 4.7 KOHM MINI TRIMP.         | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.50  |
| JT4M7    | 4.7 MOHM TRIMPOTM.           | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.50  |
| JTKNAP   | TRIM.POTM.KNAP               | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.50  |
| JTM100E  | 100ohm multiturn trimmer     | 1    | 15.00 | 3    | 14.00 | 5    | 12.00 |
| JTM100K  | 100Kohm multiturn trimmer    | 1    | 15.00 | 3    | 14.00 | 5    | 12.00 |
| JTM1K    | 1 K ohm multiturn trimmer    | 1    | 15.00 | 3    | 14.00 | 5    | 12.00 |

### K Kondensatorer

| Nummer   | Betegnelse                    | Stk. | Pris  | Stk. | Pris  | Stk. | Pris  |
|----------|-------------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|
| KE0004U  | 0.47UF/40-70VDC ELKO          | 1    | 3.90  | 10   | 2.50  | 25   | 2.00  |
| KE001U   | 1uF/63V ELKO                  | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.00  |
| KE002U   | 2.2uF/63V ELKO                | 1    | 4.10  | 10   | 3.00  | 25   | 2.50  |
| KE004U   | 4.7uF/63V ELKO                | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.00  |
| KE006U   | 6.8uF/63V axial ELKO          | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.00  |
| KE010U   | 10uF/63V ELCO                 | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.00  |
| KE010U4  | 10UF/350V axial ELCO          | 1    | 9.00  | 3    | 8.00  | 5    | 5.00  |
| KE022U   | 22uF/16V ELCO                 | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.00  |
| KE047U   | 47UF/63V ELCO                 | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.00  |
| KE1000U  | 10.000uF/50V PCB ELCO         | 1    | 69.00 | 3    | 65.00 | 5    | 63.00 |
| KE10000B | Bracket for KE10000 ELCO      | 1    | 9.00  | 3    | 8.00  | 5    | 7.00  |
| KE1000U  | 10000uF/16V PCB ELCO          | 1    | 5.00  | 3    | 4.00  | 5    | 3.00  |
| KE1000UV | 10000uF/40V axial ELCO        | 1    | 7.00  | 3    | 6.00  | 5    | 5.70  |
| KE1000V  | 10000uF/25V PCB ELCO          | 1    | 8.00  | 3    | 7.00  | 5    | 6.00  |
| KE100U   | 100UF/10V PCB ELCO            | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.50  |
| KE2200UV | 2200uF/50-63V axial ELCO      | 1    | 25.00 | 3    | 22.00 | 5    | 19.00 |
| KE220U   | 220uF/16v PCB ELCO            | 1    | 5.00  | 3    | 3.00  | 25   | 2.50  |
| KE220U2  | 220uF/200V PCB ELCO.ldr.22x30 | 1    | 19.00 | 3    | 17.00 | 5    | 16.00 |
| KE220UV  | 220uF/16V axial ELCO          | 1    | 3.90  | 3    | 3.50  | 5    | 3.00  |
| KE470U   | 470uF/40V PCB ELCO            | 1    | 3.90  | 3    | 3.50  | 5    | 3.00  |
| KE470UV  | 470uF 40V axial ELCO          | 1    | 6.00  | 3    | 5.50  | 5    | 3.90  |
| KE500U   | 500uF/50V axial ELCO          | 1    | 3.90  | 10   | 3.00  | 25   | 2.00  |
| KE500U4  | 500UF/350V axial ELCO         | 1    | 9.00  | 3    | 8.00  | 5    | 5.00  |
| KE500U   | 500UF/25V axial ELCO          | 1    | 9.00  | 3    | 8.00  | 5    | 5.00  |
| KE500U   | 500UF/10V axial ELCO          | 1    | 9.00  | 3    | 8.00  | 5    | 5.00  |
| KE500U   | 500UF/5V axial ELCO           | 1    | 9.00  | 3    | 8.00  | 5    | 5.00  |
| KE500U   | 500UF/2.5V axial ELCO         | 1    | 9.00  | 3    | 8.00  | 5    | 5.00  |
| KE500U   | 500UF/1.25V axial ELCO        | 1    | 9.00  | 3    | 8.00  | 5    | 5.00  |
| KE500U   | 500UF/0.63V axial ELCO        | 1    | 9.00  | 3    | 8.00  | 5    | 5.00  |
| KE500U   | 500UF/0.33V axial ELCO        | 1    | 9.00  | 3    | 8.00  | 5    | 5.00  |
| KE500U   | 500UF/0.16V axial ELCO        | 1    | 9.00  | 3    | 8.00  | 5    | 5.00  |
| KE500U   | 500UF/0.08V axial ELCO        | 1    | 9.00  | 3    | 8.00  | 5    | 5.00  |
|          |                               |      |       |      |       |      |       |



## ANNONCE

Prisliste ex.moms pr. 1.august 1990

| Nummer      | Betegnelse                      | Stk. | Pris     | Stk. | Pris     | Stk. | Pris     | Nummer       | Betegnelse                        | Stk. | Pris     | Stk. | Pris     | Stk.  | Pris     |
|-------------|---------------------------------|------|----------|------|----------|------|----------|--------------|-----------------------------------|------|----------|------|----------|-------|----------|
| OCANON510   | CanonFP510 256color/160dpi JET  | 1    | 45995.00 | 3    | 45995.00 | 5    | 45995.00 | PCCSPEAK1    | 1MByte EPROM memory ext./WO-EP    | 1    | 495.00   | 3    | 395.00   | 5     | 345.00   |
| OCDF        | Farvebånd til smal Dataproduct  | 1    | 120.00   | 3    | 110.00   | 5    | 99.00    | PCDAB        | 8bit digital/analog 12bit/20Ks    | 1    | 1995.00  | 3    | 1895.00  | 5     | 1795.00  |
| OCDFB       | Farvebånd til bred Dataproduct  | 1    | 160.00   | 2    | 139.00   | 5    | 99.00    | PCDIG1       | 16ch LOGIC analyzer 20/80MHz      | 1    | 2995.00  | 3    | 2795.00  | 5     | 2595.00  |
| OCVIX       | FOTOVIX PAL FARVE-redig.kamera  | 1    | 12995.00 | 3    | 12995.00 | 5    | 12995.00 | PCDIGI232    | PCDIGI RS232C testif. DB25/M-F    | 1    | 395.00   | 3    | 295.00   | 5     | 245.00   |
| OD8010F     | Farvebånd til DATAPRODUKT 8010  | 1    | 69.00    | 2    | 59.00    | 3    | 49.00    | PCDIGI212    | 12x12" digitizer/Konfigurerbar    | 1    | 2995.00  | 2    | 2795.00  | 3     | 2695.00  |
| ODXO4SPA    | 4 stk.OILB.0.3mm SORTE P-PENNE  | 1    | 122.13   | 3    | 122.13   | 5    | 122.13   | PCDISK       | XT-floppdisk interface 360KB      | 1    | 295.00   | 3    | 255.00   | 5     | 245.00   |
| ODXO4SPB    | 4 stk.OILB.0.3mm RBGS PLOT-PEN  | 1    | 122.13   | 3    | 122.13   | 5    | 122.13   | PCDISK4      | AT-XT 4 port floppydisk cont.     | 1    | 595.00   | 3    | 495.00   | 5     | 395.00   |
| ODXO4SPC    | 4 stk.OILB.0.3mm OBr.VG P-PEN   | 1    | 122.13   | 3    | 122.13   | 5    | 122.13   | PCDISKAT     | AT disk contr. 2x360K-1.2MB FD    | 1    | 399.00   | 1    | 345.00   | 1     | 299.00   |
| ODXT8S      | 8MM STAEDTLER PEN               | 1    | 203.28   | 3    | 203.28   | 5    | 203.28   | PCDSP        | DSP + Stereo 16bitREC/PLAY/MIDI   | 1    | 7995.00  | 2    | 7495.00  | 3     | 7295.00  |
| ODXW4SPA    | 4 stk. WATERB.0.3mm SORTE PEN   | 1    | 122.13   | 3    | 122.13   | 5    | 122.13   | PCEEG        | EKG-amplifier/accu/3m optocap.    | 1    | 795.00   | 3    | 695.00   | 5     | 675.00   |
| ODXW4SPB    | 4 stk. WATERB.0.3mm RBGBL PENNE | 1    | 122.13   | 3    | 122.13   | 5    | 122.13   | PCEEG8       | PC-module 8ch.EEG/EKG-receiver    | 1    | 2495.00  | 2    | 1995.00  | 3     | 1945.00  |
| ODXW4SPC    | 4 stk. WATERB.0.3mm OBr.PPI-PEN | 1    | 122.13   | 3    | 122.13   | 5    | 122.13   | PCENET       | Ethernet/WO external drop/DB15    | 1    | 1995.00  | 3    | 1795.00  | 5     | 1595.00  |
| ODXY1000    | ROLAND Folie Skæremaskine A2..  | 1    | 19995.00 | 2    | 19995.00 | 3    | 19995.00 | PCEPROM      | PCEPROM + modul I. 2732-27512     | 1    | 1995.00  | 3    | 1795.00  | 5     | 1695.00  |
| ODXY1S      | STAEDTLER 1MM PEN               | 1    | 285.25   | 3    | 285.25   | 5    | 285.25   | PCEPROM1001  | Extension adapter EPROM1001-4     | 1    | 348.00   | 3    | 325.00   | 5     | 295.00   |
| ODXY2000    | A2 ROLAND/HP7475A kp            | 1    | 39995.00 | 3    | 39995.00 | 5    | 39995.00 | PCEPROM32    | PCEPROM extension 2732-512        | 1    | 295.00   | 3    | 275.00   | 5     | 265.00   |
| ODXY52      | RGBSS SPRIT PLOT.               | 1    | 122.13   | 3    | 122.13   | 5    | 122.13   | PCEPROM86E21 | 86E21 utility PCEPROM module      | 1    | 295.00   | 3    | 265.00   | 5     | 248.00   |
| ODXY55      | 5MM STAEDTLER PEN               | 1    | 203.28   | 3    | 203.28   | 5    | 203.28   | PCEPROM8751  | 8751 utility modul PCEPROM        | 1    | 395.00   | 3    | 345.00   | 5     | 325.00   |
| ODXY990     | A3 Roland/HP7475A kp            | 1    | 15995.00 | 3    | 15995.00 | 5    | 15995.00 | PCEPROMBEE   | BEECARD 34pole PCEPROM connect    | 1    | 395.00   | 3    | 345.00   | 5     | 325.00   |
| ODXYP       | 1 ARK A3 PLASTFOLIE             | 1    | 9.84     | 3    | 9.84     | 5    | 9.84     | PCEPROML     | HPLaserkasættilæser f.PCEPROM     | 1    | 495.00   | 3    | 475.00   | 5     | 465.00   |
| ODXS4       | RGBSS SPRIT PLOT.PEN.           | 1    | 122.13   | 3    | 122.13   | 5    | 122.13   | PCEPROMLP    | PCB PCEPROML                      | 1    | 295.00   | 3    | 275.00   | 5     | 265.00   |
| ODXYT       | ROTRING TUSCH                   | 1    | 39.50    | 3    | 39.50    | 5    | 39.50    | PCEPROMPEEL  | PCEPROM-PEEL interface module     | 1    | 495.00   | 3    | 395.00   | 5     | 345.00   |
| ODXYT3      | ROTRING 3mmNC-SPIDS             | 1    | 195.00   | 3    | 195.00   | 5    | 195.00   | PCEXT        | PC BUS-forlængerkort f.service    | 1    | 195.00   | 3    | 195.00   | 5     | 195.00   |
| ODXYT5      | ROTRING 5mmNC-SPIDS             | 1    | 195.00   | 3    | 195.00   | 5    | 195.00   | PCEXTBUS     | Udvildelseskort for PC-BUS EXT.   | 1    | 495.00   | 3    | 395.00   | 5     | 365.00   |
| ODXYT6      | ROTRING 6 mmNC-SPIDS            | 1    | 195.00   | 3    | 195.00   | 5    | 195.00   | PCFI200      | 5"1.2MByte AT floppydisk          | 1    | 795.00   | 3    | 795.00   | 5     | 795.00   |
| ODXYT8      | ROTRING 8mmNC-SPIDS             | 1    | 195.00   | 3    | 195.00   | 5    | 195.00   | PCFI440      | 3" 1.44MByte diskdrev AT-type     | 1    | 795.00   | 3    | 795.00   | 5     | 795.00   |
| ODXYTA      | ROTRING PLOTTER ADDA            | 1    | 99.00    | 3    | 99.00    | 5    | 99.00    | PCF360       | 5"360KBYTE DD floppydrev          | 1    | 795.00   | 3    | 795.00   | 5     | 795.00   |
| ODXYTAS     | STAEDTLER 1MM PEN               | 1    | 80.33    | 3    | 80.33    | 5    | 80.33    | PCF720       | 3" 720KB FD I 5"                  | 1    | 795.00   | 3    | 795.00   | 5     | 795.00   |
| OFAX180     | FAX180 80/132 IBM.komp.matrxi   | 1    | 2454.92  | 3    | 2454.92  | 5    | 2454.92  | PCFC34-3-5   | PC-floppkabel 34pF/34pF3"/5"      | 1    | 49.00    | 3    | 45.00    | 5     | 42.00    |
| OFAX1800    | FAX1800 bred IBM.komp.1/32prnt  | 1    | 4995.00  | 3    | 4995.00  | 5    | 4995.00  | PCFION       | Canon ION farvekamera             | 1    | 7995.00  | 3    | 7995.00  | 5     | 7995.00  |
| OFAX1800F   | FARVEBAND FOR FAX 1800          | 1    | 65.00    | 3    | 65.00    | 5    | 65.00    | PCFRAME      | PCFRAME Video framestore CCITT    | 1    | 2995.00  | 3    | 2445.00  | 5     | 2395.00  |
| OFAX180F    | Farveband for fax 180           | 1    | 69.00    | 3    | 69.00    | 5    | 69.00    | PCFRAME3     | 3x256KByte video frame grapper    | 1    | 6995.00  | 3    | 5795.00  | 5     | 4995.00  |
| OFL135B     | 3"720KByte BLA diskette         | 1    | 15.00    | 10   | 12.00    | 25   | 11.00    | PCFRGB       | CVBS to RGB PAL-demodulator       | 1    | 1595.00  | 3    | 1495.00  | 5     | 1295.00  |
| OFL135G     | 3"720KByte GRØN diskette        | 1    | 15.00    | 10   | 12.00    | 25   | 11.00    | PCGAME       | PCGAME modul med 2 indgange       | 1    | 129.00   | 3    | 119.00   | 5     | 109.00   |
| OFL135H     | 3"720KByte HVID diskette        | 1    | 15.00    | 10   | 12.00    | 25   | 11.00    | PCCHARDS1540 | Adaptec SCSI ISA-bus HD-contr.    | 1    | 3495.00  | 3    | 3395.00  | 5     | 3295.00  |
| OFL135R     | 3"720KByte RØD diskette         | 1    | 15.00    | 10   | 12.00    | 25   | 11.00    | PCHD1126A    | 111MByte/15mS/3" AT-BUS hardd     | 1    | 7995.00  | 2    | 6995.00  | 3     | 6445.00  |
| OFL135Y     | 3"720KByte GUL diskette         | 1    | 15.00    | 10   | 12.00    | 25   | 11.00    | PCHD1239A    | 211MByte 3" 12mS harddisk         | 1    | 13995.00 | 2    | 12995.00 | 3     | 11995.00 |
| OFL344      | 3" 1.44 MB FLOPPY diskette      | 1    | 39.00    | 1    | 39.00    | 1    | 39.00    | PCHD125A     | 21MByte/28mS 3" HARDDISK          | 1    | 2495.00  | 2    | 2395.00  | 4     | 2195.00  |
| OFL48       | 5"360KByte DD SORTE floppydisk  | 1    | 5.00     | 10   | 3.50     | 25   | 3.25     | PCHD138A     | 32MByte 28mS 3" harddisk          | 1    | 2995.00  | 2    | 2695.00  | 4     | 2495.00  |
| OFL48B      | 5"360KB BLA diskette            | 1    | 5.00     | 10   | 3.50     | 25   | 3.25     | PCHD157A     | 44.5MByte/28mS AT-BUS HARDDISK    | 1    | 3495.00  | 2    | 3395.00  | 4     | 3195.00  |
| OFL48G      | 5"360KByte DD GRØN diskette     | 1    | 5.00     | 1    | 3.50     | 10   | 3.25     | PCHD3096A    | 84MByte A-BUS harddisk 28mS       | 1    | 4795.00  | 2    | 4595.00  | 4     | 4395.00  |
| OFL48H      | 5"360KByte DD HVID diskette     | 1    | 5.00     | 10   | 3.50     | 25   | 3.25     | PCHDCA       | AT-harddisk kabelaeset f.2 drev   | 1    | 49.00    | 3    | 45.00    | 5     | 39.00    |
| OFL48R      | 5"360KByte DD RØD diskette      | 1    | 5.00     | 10   | 3.50     | 25   | 3.25     | PCHD0300     | 300+300MByte Magnetooptisk HD     | 1    | 3495.00  | 2    | 29995.00 | 4     | 29900.00 |
| OFL48Y      | 5"360KByte DD GUL/YELLOW disk   | 1    | 5.00     | 10   | 3.50     | 25   | 3.25     | PCHD0300D    | 300+300M512byte/sektoir/OTODISK   | 1    | 2995.00  | 3    | 2795.00  | 5     | 2595.00  |
| OFL50C25    | Disketbox med 25 farvede 5"     | 1    | 129.00   | 3    | 129.00   | 5    | 129.00   | PCCHDFCOMC   | Kabelaeset PCHDFC 2fd/2hd/gm/ser  | 1    | 159.00   | 3    | 155.00   | 5     | 149.00   |
| OL90        | DISKETTEBOX FOR 90 DISKETTER    | 1    | 115.00   | 3    | 99.00    | 5    | 95.00    | PCCHUB4      | 4-port PC/Int ARNET-port          | 1    | 1995.00  | 2    | 1495.00  | 3     | 1345.00  |
| OL96        | 5"1.2MByte 96PPI DDHD diskett   | 1    | 9.00     | 10   | 8.00     | 25   | 8.85     | PCCHUBS      | 3-port PC/HUB PCB                 | 1    | 159.00   | 3    | 159.00   | 5     | 159.00   |
| OL4         | HP-Laser I/P 4-page/min.        | 1    | 11995.00 | 2    | 11495.00 | 3    | 10995.00 | PCIR         | 8bit logic input/output isol.     | 1    | 995.00   | 2    | 945.00   | 3     | 865.00   |
| OL4T        | Toner HP-Laser-I/P              | 1    | 495.00   | 2    | 475.00   | 3    | 465.00   | PCICTEST     | Sunshine IC/TTL/O.GIK tester      | 1    | 995.00   | 2    | 945.00   | 3     | 865.00   |
| OL8         | HP Laserjet-III                 | 1    | 19995.00 | 2    | 19495.00 | 3    | 18995.00 | PCIEEE       | IEEE-422 instrumentbus PC-kort    | 1    | 1785.00  | 3    | 1585.00  | 5     | 1485.00  |
| OL8T        | HP-Laserjet-III tonersæt        | 1    | 795.00   | 3    | 745.00   | 5    | 695.00   | PCIND        | PC-industri 16ch./I/O-RELE/OPTO   | 1    | 2045.08  | 3    | 1595.00  | 5     | 1495.00  |
| OLA         | Adobe Postscript HP-lasercontr  | 1    | 5995.00  | 2    | 5895.00  | 3    | 5795.00  | PCIO         | 3x 8bit PC I/O-port DB25-conn.    | 1    | 345.00   | 2    | 325.00   | 5     | 295.00   |
| OLAEFROM    | HP-Laser FONT-kasette u.EPROM   | 1    | 995.00   | 3    | 895.00   | 5    | 875.00   | PCIO192      | PC/I/O m.192 digitale udgange     | 1    | 1295.00  | 2    | 1195.00  | 3     | 1095.00  |
| OLAR        | Rammodul 1/2/4MByte excl.Ram    | 1    | 995.00   | 2    | 895.00   | 3    | 795.00   | PCIOD2       | Fast-Buffered 24-bit I/O-port     | 1    | 395.00   | 3    | 348.00   | 5     | 325.00   |
| OLASTART    | Starkass.L-Gothic/Times Roman   | 1    | 1390.00  | 3    | 1345.00  | 5    | 1329.00  | PCIODATA     | DATASTORE + CIRTIME               | 1    | 295.00   | 3    | 295.00   | 5     | 295.00   |
| OLCS100-265 | Lilla SKILTEFOLIE 38x100 Cm     | 1    | 100.00   | 3    | 100.00   | 5    | 100.00   | PCIOLAB      | XT/AT LAB-kort 1/1 m./I/Odriver   | 1    | 399.00   | 3    | 365.00   | 5     | 362.00   |
| OLCTT100    | Aplikationstape 38x100 cm       | 1    | 15.00    | 3    | 15.00    | 5    | 15.00    | PCIOM        | AT-Multi-I/O FDC+VR+SER+PARALL    | 1    | 695.00   | 3    | 595.00   | 5     | 545.00   |
| OLODIE      | Digital temp. styret loddest.   | 1    | 651.64   | 3    | 595.00   | 5    | 495.00   | PCIOMAT2     | AT-Multi-I/O 1xRS232+2 port 1xLPT | 1    | 475.00   | 3    | 360.00   | 5     | 295.00   |
| OLPAINTJET  | HP Farve ink jet printer        | 1    | 12995.00 | 3    | 12995.00 | 5    | 12995.00 | PCIOMAT2     | AT-interface 2Serial/1parallel    | 1    | 695.00   | 3    | 595.00   | 5     | 445.00   |
| OLSC100-10  | Hvid selvkl.skiltefolie 38x100  | 1    | 100.00   | 3    | 100.00   | 5    | 100.00   | PCIRBASE/G   | Grafisk S-VGA DATABASE 3+5"       | 1    | 203.28   | 3    | 122.13   | 5     | 95.00    |
| OLSC100-12  | Sort selvkl.skiltefolie 38x100  | 1    | 100.00   | 3    | 100.00   | 5    | 100.00   | PCIRBASE/T   | TekstDATABASE m.både 53"DISK      | 1    | 203.28   | 3    | 122.13   | 5     | 95.00    |
| OLSC100-122 | Grøn selvkl.skiltefolie 38x100  | 1    | 100.00   | 3    | 100.00   | 5    | 100.00   | PCIRBUSY     | Brochure + diskette m.EGA-demo    | 1    | 16.39    | 10   | 10.00    | 10.00 |          |
| OLSC100-123 | Lysblå skiltefolie 38x100 cm    | 1    | 100.00   | 3    | 100.00   | 5    | 100.00   | PCIRCB       | MODEM databasehost m.salg 35      | 1    | 203.28   | 3    | 122.13   | 5     | 95.00    |
| OLSC100-13  | Rød selvkl. skiltefolie 38x100  | 1    | 100.00   | 3    | 100.00   | 5    | 100.00   | PCIRCB       | Turbo-c grafikmodul 3+5"          | 1    | 203.28   | 3    | 122.13   | 5     | 95.00    |
| OLSC100-14  | Orange skiltefolie 38x100 cm    | 1    | 100.00   | 3    | 100.00   | 5    | 100.00   | PCIRCAD      | CirCAD-III tekn.tegning 3+5"      | 1    | 203.28   | 3    | 122.13   | 5     | 95.00    |
| OLSC100-15  | Gul selvkl. skiltefolie 38x100  | 1    | 100.00   | 3    | 100.00   | 5    | 100.00   | PCIRCADF1    | BIT-fonte til CIRCAD-III 3+5      | 1    | 203.28   | 3    | 122.13   | 5     | 95.00    |
| OLSC100-17  | Blå selvkl.skiltefolie 38x100   | 1    | 100.00   | 3    | 100.00   | 5    | 100.00   | PCIRCADF2    | Outline fonte CIRCAD-III 3+5      | 1    | 203.28   | 3    | 122.13   | 5     | 95.00    |
| OLSC100-265 | Lilla skiltefolie 38 x 100 cm   | 1    | 100.00   | 3    | 100.00   | 5    | 100.00   | PCIRCALC     | Stort regneark ver.2.3+5"         | 1    | 203.28   | 3    | 122.13   | 5     | 95.00    |
| OLSC100-443 | Pink selvkl.skiltefolie 38x100  | 1    | 100.00   | 3    | 100.00   | 5    | 100.00   | PCIRCOPY     | "Kopimaskine"-scanner +HPL 35     | 1    | 203.28   | 3    | 122.13   | 5     | 95.00    |
| OLSC3601    | LINER BÆREFOLIE 38x100 CM       | 1    | 20.00    | 3    | 20.00    | 5    | 20.00    | PCIRCURE     | Virus-beskyttelse 35"             | 1    | 203.28   | 3    | 122.13   | 5     | 95.00    |
| OLSC3602    | Plastiskraber                   | 1    | 10.00    | 3    | 10.00    | 5    | 10.00    | PCIRDEL      | Ordelling til CirTEXT 3+5"        | 1    | 203.28   | 3    | 122.13   | 5     | 95.00    |
| OLSP160     | 160cpm 9-nål IBM-Grafisk prntr  | 1    | 1295.00  | 3    | 1195.00  | 5    | 1145.00  | PCIRFAB      | Elektronisk filteranalyse 35      | 1    | 203.28   | 3    | 122.13   | 5     | 95.00    |
| OLSP160F    | Farvebånd for Goldstar LSP160   | 1    | 56.56    | 3    | 49.00    | 5    | 45.00    | PCIRFIRMA    | Firmaprogrammet! 3+5" DISKE       | 1    | 203.28   | 3    | 122.13   | 5     | 95.00    |
| OMD1000     | Axan 20" Multisync 1024x768an   | 1    | 19995.00 | 3    | 18995.00 | 5    | 18495.00 | PCIRKEY      | PC-keyboard editor/desig 35"      | 1    | 203.28   | 3    | 122.13   | 5     | 95.00    |
| OMD1000C    | Analog RGB-HV-SVGA cable        | 1    | 495.00   | 3    | 495.00   | 5    | 495.00   | PCIRKON      | Tekst filkonvert.ASCII 35"        | 1    | 203.28   | 3    | 122.13   | 5     | 95.00    |
| OMD1150     | 21"FLAT Multisynr 1024x768anal  | 1    | 21995.00 | 3    | 19995.00 | 5    | 19995.00 | PCIRLABEL    | Labeludskrivning/farveprint       | 1    | 203.28   | 3    | 122.13   | 5     | 95.00    |
| OMD14       | 14" farve 640x480 PS/2 VGA/PS2  | 1    | 2995.00  | 3    | 2995.00  | 5    | 2995.00  | PCIRLASER    | 16-toner/HP-Laser SCR-dump        | 1    | 203.28   | 3    | 122.13   | 5     | 95.00    |
| OMD141      | 14" 31KHz PS/S SuperVGAmonitor  | 1    |          |      |          |      |          |              |                                   |      |          |      |          |       |          |



| Nummer          | Betegnelse                      | Stk. | Pris    | Stk. | Pris    | Stk. | Pris    | Nummer       | Betegnelse                       | Stk. | Pris     | Stk. | Pris     | Stk. | Pris     |
|-----------------|---------------------------------|------|---------|------|---------|------|---------|--------------|----------------------------------|------|----------|------|----------|------|----------|
| PCMPUIPC        | MIDI interface med I/O-kabler   | 1    | 1495,00 | 3    | 1495,00 | 5    | 1495,00 | PCPMATRIX    | Matrix TOOLBOX 3.0               | 1    | 2995,00  | 1    | 2995,00  | 1    | 2995,00  |
| PCMPUMA12C      | Roland supermonitor powerbox    | 1    | 999,00  | 3    | 999,00  | 5    | 999,00  | PCPMBASIC    | Microsoft Quick basic            | 1    | 995,00   | 3    | 995,00   | 5    | 995,00   |
| PCMPUMUSIC3     | Activision Music Studio 3.0     | 1    | 895,00  | 3    | 895,00  | 5    | 895,00  | PCPMIC       | Microsoft QUICK-C progrm.sprog   | 1    | 995,00   | 3    | 995,00   | 5    | 995,00   |
| PCMPUPS2        | Personal Composer System/2      | 1    | 3995,00 | 3    | 3995,00 | 5    | 3995,00 | PCPMFLIGHT   | Microsoft Flight Simulator 4.0   | 1    | 595,00   | 3    | 595,00   | 5    | 595,00   |
| PCMULTIDA12     | PC 12-bit 8-kanal D/A /fast     | 1    | 3274,59 | 3    | 2995,00 | 5    | 2895,00 | PCPMO        | Microsoft Mouse ProgrammersMAN   | 1    | 445,00   | 3    | 439,00   | 5    | 425,00   |
| PCMULTIDA8      | PC MULTI DA-8bit 8-kanal udg.   | 1    | 2454,92 | 3    | 1995,00 | 5    | 1895,00 | PCPMPASCAL   | Microsoft Quick-pascal 1.0       | 1    | 995,00   | 3    | 995,00   | 5    | 995,00   |
| PCO8            | 8bit logicoutput/optoisol.50mA  | 1    | 395,00  | 2    | 945,00  | 5    | 895,00  | PCPMVF       | FontWINDOW                       | 1    | 1295,00  | 3    | 1295,00  | 5    | 1295,00  |
| PCOM3           | Magnetkort læsespalte f.PCCARD  | 1    | 409,02  | 3    | 395,00  | 5    | 365,00  | PCPMVP       | MetaWINDOW Premium               | 1    | 3995,00  | 3    | 3995,00  | 5    | 3995,00  |
| PCOSC           | Available only on request/Gl.T  | 1    | 2495,00 | 3    | 2395,00 | 5    | 2295,00 | PCPMW        | MetaWINDOW                       | 1    | 895,00   | 3    | 895,00   | 5    | 895,00   |
| PCOSC2          | Dual ch.30/40MegaSS 7bit osc.   | 1    | 3995,00 | 2    | 3595,00 | 5    | 3495,00 | PCPMW3       | Microsoft WINDOWS 3.0            | 1    | 1495,00  | 2    | 1445,00  | 3    | 1395,00  |
| PCPAL           | Sunshine PAL-programmerer       | 1    | 1995,00 | 1    | 1995,00 | 5    | 1995,00 | PCPMW3K      | Knowledge PRO for WINDOWS-3.0    | 1    | 6450,00  | 2    | 6450,00  | 3    | 6450,00  |
| PCPBITFUT       | Bitstream FUTURA ight FONTE     | 1    | 1995,00 | 2    | 1995,00 | 5    | 1995,00 | PCPN4        | NOVELL ELS 4-bruger system       | 1    | 5995,00  | 3    | 5995,00  | 5    | 5995,00  |
| PCPBITHL2       | BITSTREAM Headline-2 FONTE      | 1    | 1995,00 | 3    | 1995,00 | 5    | 1995,00 | PCPN8        | NOVELL ELS-II / 8 bruger         | 1    | 12995,00 | 3    | 12995,00 | 5    | 12995,00 |
| PCPBITHL3       | BITSTREAM Headline-3 FONTE      | 1    | 1990,00 | 3    | 1990,00 | 5    | 1990,00 | PCPNB        | Norton BACKUP                    | 1    | 795,00   | 3    | 745,00   | 5    | 725,00   |
| PCPBITHL5       | Bitstream HEADLINES Nr.5        | 1    | 1995,00 | 3    | 1995,00 | 5    | 1995,00 | PCPNDA       | DAC Lightening EMS DISK-cashe    | 1    | 369,00   | 2    | 349,00   | 3    | 349,00   |
| PCPBITO         | CIRCUIT BITSTREAM outlineinst.  | 1    | 159,84  | 3    | 159,84  | 5    | 159,84  | PCPNAD       | Norton Utilities Advanced 4.5    | 1    | 1250,00  | 2    | 1195,00  | 3    | 1145,00  |
| PCPBITSHOOL     | Century Shoolbook Fontpakke     | 1    | 1990,00 | 3    | 1990,00 | 5    | 1990,00 | PCPNUC       | Norton Commander 3.0 DANSK       | 1    | 1195,00  | 1    | 1195,00  | 1    | 1195,00  |
| PCPBITSWISS     | BITSTREAM Swiss/Helvetica lign  | 1    | 1995,00 | 3    | 1995,00 | 5    | 1995,00 | PCPNUE       | Norton EDITOR 1.3C / PC-prog.    | 1    | 895,00   | 1    | 895,00   | 1    | 895,00   |
| PCPBIVT         | VENTURA Bitstream install.      | 1    | 995,00  | 3    | 995,00  | 5    | 995,00  | PCPORDDAEN3  | 3-1/2" Gyldendal ORDBOG DK/Eng.  | 1    | 487,70   | 3    | 485,00   | 5    | 475,00   |
| PCPBIZAPF       | BITSTREAM Zapf Humanist FONT    | 1    | 1995,00 | 3    | 1995,00 | 5    | 1995,00 | PCPORDDAEN5  | 5-1/4" Gyldendal ORDBOG DK/Eng.  | 1    | 487,70   | 3    | 485,00   | 5    | 475,00   |
| PCPCM           | Graphics-Menu for Turbo-C       | 1    | 1895,00 | 3    | 1895,00 | 5    | 1895,00 | PCPORDDAFR3  | 3-1/2" Gyld.ordb.DANSK-FRANSK    | 1    | 548,36   | 3    | 539,00   | 5    | 529,00   |
| PCPCMS          | Graphics-MENU F.Turbo-C m.Sourc | 1    | 2695,00 | 3    | 2695,00 | 5    | 2695,00 | PCPORDDAFR5  | 5-1/4" Gyld.ordb.DANSK-FRANSK    | 1    | 548,36   | 3    | 539,00   | 5    | 529,00   |
| PCPCDAT         | 1.2MB AT-setup/LIMSIM/VGA-driv  | 1    | 81,15   | 3    | 81,15   | 5    | 81,15   | PCPORDDATY3  | 3-1/2" Gyldendal ORDBOG DK/TYSK  | 1    | 487,70   | 3    | 485,00   | 5    | 475,00   |
| PCPDBUILD       | DOS BUILDER compiler f.BATCHfil | 1    | 795,00  | 3    | 745,00  | 5    | 725,00  | PCPORDDATY5  | 5-1/4" Gyldendal ORDBOG DK-Tysk  | 1    | 487,70   | 3    | 485,00   | 5    | 475,00   |
| PCPDCIRCAD      | 1.2MB CIRCAdemo m.OUTLINE fnt   | 1    | 202,00  | 3    | 120,13  | 5    | 95,00   | PCPORDENDA3  | 3-1/2" Gyldendal ORDBOG Eng./DK  | 1    | 548,36   | 3    | 649,00   | 5    | 639,00   |
| PCPDDAME        | 1.2MB demo CGAgrafik - Epson    | 1    | 81,15   | 3    | 81,15   | 5    | 81,15   | PCPORDENDA5  | 5-1/4" Gyldendal ORDBOG Eng./DK  | 1    | 548,36   | 3    | 649,00   | 5    | 639,00   |
| PCPDFONTW       | 1.2MB demo MetaWindow-fontware  | 1    | 81,15   | 3    | 81,15   | 5    | 81,15   | PCPSTREGL    | Stregkode readpen ass.device     | 1    | 1745,00  | 3    | 1695,00  | 5    | 1595,00  |
| PCPDGMENU       | 1.2MBdemo Graphics MENU design  | 1    | 81,15   | 3    | 81,15   | 5    | 81,15   | PCPTAD2      | Turbo Assembler/Debug'er 2.0     | 1    | 1295,00  | 2    | 1245,00  | 3    | 1195,00  |
| PCPDOS401       | Pack.MSDOS401 f.CDMega53146000  | 1    | 995,00  | 1    | 995,00  | 5    | 995,00  | PCPTC2       | Borland TURBO-C comp.EDIT 2.0    | 1    | 1795,00  | 2    | 1695,00  | 3    | 1645,00  |
| PCPDPAK         | 1.2MB PLZIP+LHARC pakkeprogrm.  | 1    | 81,15   | 3    | 81,15   | 5    | 81,15   | PCPTP55      | Engelsk Turbo Pascal-OOS/5.5     | 1    | 1495,00  | 3    | 1495,00  | 5    | 1495,00  |
| PCPDPRO-COMM    | 360kByte PROCOMM (Pakket prog)  | 1    | 81,15   | 3    | 81,15   | 5    | 81,15   | PCPTP55PROF  | TP-5.5 Professional incl.ass.    | 1    | 2500,00  | 3    | 2500,00  | 5    | 2500,00  |
| PCPDRDOS        | DR.DOS3.3+GEM-3+TOPDOS tilbud   | 1    | 795,00  | 3    | 695,00  | 5    | 595,00  | PCPTQP       | Turbo QUATTRO PRO regneark ***   | 1    | 3995,00  | 3    | 3995,00  | 5    | 3995,00  |
| PCPDSTAV        | 1.2MB 300.000 DK-ord f.CirTEXT  | 1    | 159,00  | 3    | 149,00  | 5    | 129,00  | PCPRAM       | 512K XT RAM-kort u.ram (41256)   | 1    | 249,00   | 3    | 195,00   | 5    | 165,00   |
| PCPG3D          | Generic CAD 3D tegneorienteret  | 1    | 4995,00 | 3    | 4995,00 | 5    | 4995,00 | PCPRAM3      | 128K AT3/IBM RAMUdv=640K U.RAM   | 1    | 695,00   | 3    | 695,00   | 5    | 695,00   |
| PCPG688         | 688 ATTACK SUBmarine VGA spil   | 1    | 395,00  | 3    | 395,00  | 5    | 395,00  | PCPROMDISK   | PCROMDISK by 1 271001 128kByte   | 1    | 1995,00  | 3    | 1595,00  | 5    | 1495,00  |
| PCPGAC          | Generic CAD konvert.DFX-filer   | 1    | 795,00  | 3    | 795,00  | 5    | 795,00  | PCRS232      | Enkelt RS232C port for PC/AT     | 1    | 241,80   | 3    | 195,00   | 5    | 175,00   |
| PCPGDESK        | Generic CAD konv.GEM/VENTURA    | 1    | 795,00  | 3    | 795,00  | 5    | 795,00  | PCRS2322     | Dobbel RS232C port for XT/AT     | 1    | 295,00   | 3    | 245,00   | 5    | 225,00   |
| PCPGDGT         | Generic CADD DOT-matrix flev3   | 1    | 795,00  | 3    | 795,00  | 5    | 795,00  | PCRS2322AT   | Super dual RS232C for AT-cpu.    | 1    | 995,00   | 3    | 695,00   | 5    | 495,00   |
| PCPGEL1         | Elektronik design IEEE-symb.    | 1    | 395,00  | 3    | 395,00  | 5    | 395,00  | PCRS2324     | 4-port RS232C for XT/AT          | 1    | 845,00   | 3    | 795,00   | 5    | 745,00   |
| PCPGEL2         | Elektronik design CMOS-symb.    | 1    | 1195,00 | 3    | 1195,00 | 5    | 1195,00 | PCRS2328     | 8-port RS232C for XT/AT          | 1    | 2295,00  | 3    | 2195,00  | 4    | 2145,00  |
| PCPGEL3         | Elektronik design ECL-symboler  | 1    | 1195,00 | 3    | 1195,00 | 5    | 1195,00 | PCRS422      | RS422 kommunikationskort         | 1    | 675,00   | 3    | 595,00   | 5    | 545,00   |
| PCPGEL4         | Elektronik design TTL-1- symb.. | 1    | 1195,00 | 3    | 1195,00 | 5    | 1195,00 | PCSCAN       | A4 Desktop SCANNER               | 1    | 3995,00  | 3    | 3995,00  | 5    | 3995,00  |
| PCPGEL5         | Elektronik design TTL-2 Symb.   | 1    | 1195,00 | 3    | 1195,00 | 5    | 1195,00 | PCSCANPLUS   | HP SCANJET PLUS                  | 1    | 18995,00 | 3    | 18995,00 | 5    | 18995,00 |
| PCPGEMART       | GEM Artline overskriftprogram   | 1    | 7995,00 | 1    | 7995,00 | 5    | 7995,00 | PCSTART      | Begynderens danske PS-START      | 1    | 19,00    | 3    | 19,00    | 5    | 19,00    |
| PCPGEMartedb    | CCP ArtBOX-II GEM-tegninger     | 1    | 1295,00 | 3    | 1195,00 | 5    | 1195,00 | PCSTREG      | PC stregkode/læser t.keyboard    | 1    | 2995,00  | 2    | 1995,00  | 4    | 1895,00  |
| PCPGEMartgeo    | CCP ArtBOX-III GEM-filer GEOLO  | 1    | 1295,00 | 3    | 1195,00 | 5    | 1195,00 | PCSUPERAD12  | PC SUPER 12-bit highspeed.conv   | 1    | 3274,59  | 3    | 2995,00  | 5    | 2945,00  |
| PCPGEMartil     | CCP ArtBOX GEM-fil tegninger    | 1    | 1295,00 | 3    | 1195,00 | 5    | 1195,00 | PCOTALK      | Speech REC/PLAY/EDIT +spea/MIC.  | 1    | 1295,00  | 3    | 1095,00  | 5    | 995,00   |
| PCPGEMDESK      | GEM Desktop Publisher           | 1    | 4995,00 | 3    | 4995,00 | 5    | 4995,00 | PCPTONE      | Arbitrary pulsegenerator         | 1    | 2995,00  | 2    | 2495,00  | 3    | 2395,00  |
| PCPGEMdra-      | GEM-file vektortegninger/VENTU  | 1    | 695,00  | 3    | 695,00  | 5    | 695,00  | PCPTPHONE    | Voice response mod.Touch-tone    | 1    | 2495,00  | 2    | 1995,00  | 3    | 1895,00  |
| PCPGEMfontart1  | GEM-fonte /4diske/GEM-filformt  | 1    | 695,00  | 1    | 695,00  | 1    | 695,00  | PCPTTL       | TTL/CMOS IC-tester (W-case)      | 1    | 595,00   | 3    | 495,00   | 5    | 375,00   |
| PCPGEMsca-nart1 | GEM-tegninger/4-disk/IMG-filer  | 1    | 695,00  | 1    | 695,00  | 1    | 695,00  | PCVGA+       | SVGA 8bit800x600x256/512kBram    | 1    | 995,00   | 3    | 895,00   | 5    | 895,00   |
| PCPGEMstreg     | Stregkode/EAN8-13/3-9/2-5/UPC.  | 1    | 995,00  | 1    | 995,00  | 1    | 995,00  | PCVGA16+     | SVGA 16bit800x600x256/512kBram   | 1    | 1195,00  | 3    | 995,00   | 5    | 995,00   |
| PCPGF15-2       | F15 STRIKE EAGEL                | 1    | 405,74  | 3    | 405,74  | 5    | 405,74  | PCVGA16P+    | 16bit SuperVGA/Paradise/512KB    | 1    | 995,00   | 3    | 895,00   | 5    | 895,00   |
| PCPGF19         | F19 Flight Simulator VGA        | 1    | 487,70  | 3    | 487,70  | 5    | 487,70  | PCVGA8514    | Hires VGA 1024x768x256/1MByte    | 1    | 1995,00  | 1    | 1795,00  | 1    | 1795,00  |
| PCPGFLIGHT      | Flight simulator vers.4.0       | 1    | 488,00  | 3    | 488,00  | 5    | 488,00  | PCVGAAME3A   | 1MByte Tseng G4000 MegaVGA       | 1    | 1695,00  | 3    | 1695,00  | 5    | 1695,00  |
| PCPGFON1        | Gen.CADD Calligraf.tegn u./Æ&Å  | 1    | 795,00  | 3    | 795,00  | 5    | 795,00  | PCXM52       | PCXM52 BASIC-computer+UR+RS232   | 1    | 1395,00  | 2    | 1295,00  | 3    | 1195,00  |
| PCPGFON2        | Gen.CADD Outl.Helvetica/Times   | 1    | 795,00  | 3    | 795,00  | 5    | 795,00  | PCXM535      | PCXM535 st.alone Phone-intf.uP   | 1    | 1995,00  | 2    | 1795,00  | 5    | 1695,00  |
| PCPGHJEM        | GenCADD Hjem-design/indretning  | 1    | 795,00  | 3    | 795,00  | 5    | 795,00  | PCXMV22      | P/T-godkendt ext.V22/1200Bmod.   | 1    | 1995,00  | 3    | 1795,00  | 5    | 1595,00  |
| PCPGHOLE        | ManHOLE VGA Born/Voksen PCspil  | 1    | 487,70  | 3    | 487,70  | 5    | 487,70  | PCXMV22BISI  | Intern PC-modem 1200/2400baud    | 1    | 995,00   | 3    | 945,00   | 5    | 925,00   |
| PCPGHUS         | GenCADD tegninger/hjem-kontor   | 1    | 795,00  | 3    | 795,00  | 5    | 795,00  | PCXMV22BISIE | Extern 1200/2400 baud V22modem   | 1    | 1695,00  | 3    | 1595,00  | 5    | 1545,00  |
| PCPGINDY        | Indiana Jones på eventyr        | 1    | 323,77  | 3    | 323,77  | 5    | 323,77  | PCXMV22I     | PC-modem V22/1200baud intern.    | 1    | 795,00   | 3    | 695,00   | 5    | 645,00   |
| PCPGKOK         | GenCAD for køkken og hus        | 1    | 795,00  | 3    | 795,00  | 5    | 795,00  | PCXMV22P     | 12/2400b modem + FAX-send 4800   | 1    | 1295,00  | 3    | 1245,00  | 5    | 1195,00  |
| PCPGKQ4         | Kings Quest IV Adventure Game   | 1    | 323,77  | 3    | 299,00  | 5    | 299,00  | PCXMV32      | 9600 baud V22/22b/32 ext.modem   | 1    | 7995,00  | 3    | 7995,00  | 5    | 7995,00  |
| PCPGL2          | Generic-CAD Level-2/begyndere   | 1    | 1495,00 | 3    | 1495,00 | 5    | 1495,00 | PCXMV32E     | 9600 baud V22/32 EXT LCD-MODEM   | 1    | 9995,00  | 3    | 9995,00  | 5    | 9995,00  |
| PCPGL2U         | Generic CAD uddannelsespakke    | 1    | 1995,00 | 3    | 1995,00 | 5    | 1995,00 | PEELICD      | PCANET-spooler DONGLE IC         | 1    | 299,00   | 3    | 299,00   | 5    | 299,00   |
| PCPGL3          | Generic CAD Level 3 avanceret   | 1    | 3495,00 | 3    | 3495,00 | 5    | 3495,00 | PS286C       | 80286/12MHz+2MBram/32MHD/VGA     | 1    | 9995,00  | 3    | 9455,00  | 5    | 8995,00  |
| PCPGLAND        | GenCADD landskabs arkitektur    | 1    | 795,00  | 3    | 795,00  | 5    | 795,00  | PS2BOX       | PS Desktop MiniTower kabinet     | 1    | 995,00   | 3    | 945,00   | 5    | 895,00   |
| PCPGLARRY2      | Larry-2 Adventure game m.MIDI   | 1    | 323,77  | 3    | 349,00  | 5    | 349,00  | PS2BOXW      | Workstation kasse/Diskless       | 1    | 995,00   | 3    | 895,00   | 5    | 795,00   |
| PCPGLARRY3      | Leisure suit Larry version 3    | 1    | 367,21  | 3    | 695,00  | 5    | 695,00  | PS2MEGA12    | 80286-board 12MHz/LM4.0/u.RAM    | 1    | 1795,00  | 3    | 1695,00  | 4    | 1595,00  |
| PCPGLLOBE       | PCGLOBES3.0 geografisk VGA-pgm. | 1    | 695,00  | 3    | 695,00  | 5    | 695,00  | PS2PSU       | PS2 MiniTower 150W/240Vac PSU    | 1    | 995,00   | 3    | 895,00   | 5    | 795,00   |
| PCPGLM          | GraphicsMENU for TURBUPASC.4&5  | 1    | 1295,00 | 3    | 995,00  | 5    | 995,00  | PS2PSUW      | Workstation PSU (Diskless)       | 1    | 995,00   | 3    | 895,00   | 5    | 795,00   |
| PCPGMAN2        | Sierra manhunter VGA/MIDI-spil  | 1    | 323,77  | 3    | 299,00  | 5    | 299,00  | PS386C       | 80386sx20MHz/1MBram/32MBHD/fd    | 1    | 11995,00 | 2    | 11795,00 | 5    | 11495,00 |
| PCPGMS          | GraphicsMENU TP4-5 incl.SOURCE  | 1    | 1995,00 | 1    | 1995,00 | 1    | 1995,00 | PS386H       | 80386/32kxFD/44MBHD/4MBramSvga   | 1    | 17995,00 | 3    | 17895,00 | 5    | 17795,00 |
| PCPGPLOT        | GenCADD plotter udgivelse       | 1    | 796,00  | 3    | 796,00  | 5    | 796,00  | PS386T25     | 80386/25MHz/64kBByteC/4MB/44MB   | 1    | 19995,00 | 3    | 19995,00 | 5    | 19995,00 |
| PCPGPOLICE2     | Police Quest-2 spil MIDI-musik  | 1    | 323,77  | 3    | 299,00  | 5    | 299,00  | PS386T33     | 886T/33c/32MBram/84MB/2xFD12/144 | 1    | 25995,00 | 3    | 25995,00 | 5    | 25995,00 |
| PCPGPROC        | GenCADD microprocessor tegning  | 1    | 795,00  | 3    | 795,00  | 5    | 795,00  | PS386W       | 80386-25MHz/32kc/workstation     | 1    | 15995,00 | 3    | 15995,00 | 5    | 15995,00 |
| PCPGSPACE3      | SPACE QUEST 3                   | 1    | 299,00  | 3    | 299,00  | 5    |         |              |                                  |      |          |      |          |      |          |



S Spoler og lignende

| Nummer     | Betegnelse                     | Stk. | Pris   | Stk. | Pris   | Stk. | Pris   |
|------------|--------------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|
| S100       | TRIMMER TOOL SET               | 1    | 40.77  | 3    | 39.00  | 5    | 35.00  |
| S589       | 72 MHz SPOLE                   | 1    | 7.79   | 10   | 7.00   | 20   | 6.00   |
| S591       | 100 MHz VHF-SPOLE              | 1    | 6.35   | 10   | 6.00   | 20   | 5.00   |
| S592       | 25 kHz IR-SPOLE                | 1    | 6.35   | 10   | 6.00   | 20   | 5.00   |
| S593       | 10.7 MHz SPOLE                 | 1    | 6.35   | 10   | 6.00   | 20   | 5.00   |
| S594       | 27 MHz SPOLE                   | 1    | 6.35   | 10   | 6.00   | 20   | 5.00   |
| S595       | 10.7MHz KER. FILTER            | 1    | 6.35   | 10   | 6.00   | 20   | 5.00   |
| S596       | 455 kHz SPOLE                  | 1    | 5.53   | 10   | 5.00   | 20   | 4.00   |
| S597       | l0mH 10mm drosselspole         | 1    | 22.50  | 3    | 22.50  | 5    | 22.50  |
| SB20509R   | 5Vdc-dc PCENET spændingskonv.  | 1    | 99.00  | 3    | 85.00  | 5    | 83.00  |
| SD0.10     | 0.1uH DROSSELSPOLE             | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.50   |
| SD0.22     | 0.22uH DROSSELSPOLE            | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.50   |
| SD0.47     | 0.47uH DROSSELSPOLE            | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.65   |
| SD0001     | 0.1uH DROSSELSPOLE             | 1    | 3.90   | 3    | 2.50   | 5    | 2.25   |
| SD0022     | 2.2uH DROSSELSPOLE             | 1    | 3.90   | 3    | 2.50   | 5    | 2.25   |
| SD0047     | 4.7 mH DROSSELSPOLE            | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.50   |
| SD010      | 10 uH drosselspole             | 1    | 3.90   | 3    | 3.05   | 5    | 2.75   |
| SD047      | 47uH spole                     | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.85   |
| SD150      | 150uH DROSSELSPOLE             | 1    | 3.90   | 3    | 3.00   | 5    | 2.56   |
| SD330      | 330 uH Drosselspole            | 1    | 3.90   | 5    | 3.50   | 10   | 3.25   |
| SDL400     | PAL-CVBS farvespole            | 1    | 79.00  | 2    | 69.00  | 5    | 59.00  |
| SDL711     | PAL farve delayline            | 1    | 69.00  | 2    | 49.00  | 5    | 29.00  |
| SFT        | 400Vpp flashrør transformator  | 1    | 36.89  | 2    | 25.00  | 5    | 12.00  |
| SFU        | 25 W/S U-bøjet FLASHRØR        | 1    | 81.15  | 3    | 49.00  | 5    | 39.00  |
| SHTB       | 10x7cm mini højttaler          | 1    | 64.75  | 3    | 49.00  | 5    | 45.00  |
| SHTEL      | Telefonpickup med minijack     | 1    | 28.68  | 3    | 19.00  | 5    | 15.00  |
| SHTM8      | HØJTALER 40mm/8ohm             | 1    | 12.09  | 3    | 9.00   | 5    | 8.75   |
| SHTM825    | HØJTALER 25mm/32ohm            | 1    | 14.14  | 3    | 13.00  | 5    | 12.00  |
| SHTM850    | HØJTALER 50mm/8ohm             | 1    | 10.24  | 3    | 10.00  | 5    | 9.50   |
| SHTM857    | HØJTALER 57mm/8ohm             | 1    | 11.88  | 3    | 11.00  | 5    | 9.00   |
| SHTZ8      | HØJTALER AD 01985Z8            | 1    | 48.98  | 3    | 45.00  | 5    | 45.00  |
| SMEL       | ELEKTRET knap-mikrofon         | 1    | 29.00  | 3    | 19.00  | 5    | 12.00  |
| SMR        | Rød håndmikrofon m.lod/600ohm  | 1    | 81.15  | 3    | 69.00  | 5    | 66.00  |
| SN1        | 1A TRIAC STØJSPOLE             | 1    | 15.00  | 3    | 12.00  | 5    | 8.00   |
| SN3        | TDK STØJSPOLE                  | 1    | 12.30  | 3    | 11.00  | 5    | 10.00  |
| SN6        | 6A TRIAC STØJSPOLE             | 1    | 16.19  | 3    | 15.00  | 5    | 14.00  |
| SR105      | 1-p ON/OFF DIL-relæ            | 1    | 25.00  | 3    | 24.00  | 5    | 19.50  |
| SR112      | 1-p skifte 12V/100mA PCB relæ  | 1    | 29.00  | 3    | 24.00  | 5    | 22.00  |
| SR112A     | 1-p skifte 12V/100mA 10A relæ  | 1    | 27.00  | 3    | 26.00  | 5    | 21.00  |
| SR115      | 1-p skifte DIL 5V/20mA         | 1    | 39.00  | 3    | 38.00  | 5    | 37.00  |
| SR205P     | 2-p skifte 5V/100mArelæ CXM535 | 1    | 59.00  | 3    | 55.00  | 5    | 55.00  |
| SR212      | 2-p skifte 12V/50mA relæ       | 1    | 56.56  | 3    | 49.00  | 5    | 39.00  |
| SR212P     | 2-p skifte 12V/50mA PCB relæ   | 1    | 56.56  | 3    | 49.00  | 5    | 45.00  |
| SR25       | 2-p DIL-skifterekæ 5V/50mA/1A  | 1    | 53.89  | 3    | 49.00  | 5    | 39.00  |
| SR4        | Magnetkort læser for PCCARD    | 1    | 395.00 | 3    | 395.00 | 5    | 395.00 |
| SRHF       | HF ringkerne 9mm/ArcNET trf.   | 1    | 1.85   | 3    | 1.85   | 5    | 1.85   |
| STEP500    | Unipolær STEPMOTOR 500mNm      | 1    | 285.25 | 3    | 280.00 | 5    | 275.00 |
| STEP57     | Unipolær STEPMOTOR 57mNm       | 1    | 149.00 | 3    | 139.00 | 5    | 129.00 |
| SU40RX     | 40kHz pizo ULTRALYD modtager   | 1    | 56.55  | 3    | 25.00  | 5    | 15.00  |
| SU40TX     | 40kHz pizo ULTRALYD SENDER     | 1    | 56.55  | 3    | 25.00  | 5    | 15.00  |
| SX000M032  | 32kHz micro ur-krystal         | 1    | 17.75  | 3    | 15.00  | 5    | 9.00   |
| SX000M1    | 100 kHz micro ur-krystal       | 1    | 39.00  | 3    | 35.00  | 5    | 34.00  |
| SX000M5    | 500 kHz keramik OSC.           | 1    | 12.09  | 3    | 7.00   | 5    | 5.00   |
| SX001M     | 1MHz præssionskrystal 10ppm    | 1    | 65.45  | 3    | 65.00  | 5    | 59.00  |
| SX001M843  | 1.8432MHz krystal f.cxm1200    | 1    | 56.56  | 3    | 49.00  | 5    | 39.00  |
| SX002M4576 | 2.4576MHz X-TAL for HM7910     | 1    | 40.78  | 3    | 29.00  | 5    | 27.00  |
| SX003M58   | 3.579545 MHz US farvekrystal   | 1    | 12.09  | 3    | 11.00  | 5    | 9.00   |
| SX004M     | 4 MHz KRYSTAL                  | 1    | 24.39  | 3    | 19.00  | 5    | 17.00  |
| SX004M032  | 4.032MHz 30pF/paral.X-tal      | 1    | 31.97  | 3    | 25.00  | 5    | 19.00  |
| SX004M33   | 4.33 MHz krystal               | 1    | 24.18  | 3    | 19.00  | 5    | 16.00  |
| SX004M4336 | 4.4336MHz krystal PAL-farve    | 1    | 11.50  | 3    | 11.00  | 5    | 10.00  |
| SX005M12   | 5.12MHz KRYSTAL binære opgaver | 1    | 24.55  | 3    | 19.00  | 5    | 17.00  |
| SX007M3728 | 7.3728MHz X-TAL (Z8)           | 1    | 24.55  | 3    | 19.00  | 5    | 17.00  |
| SX008M     | 8MHz KRYSTAL                   | 1    | 20.49  | 3    | 15.00  | 5    | 9.75   |
| SX010M     | 10 MHz krystal i HC18hus       | 1    | 9.75   | 3    | 9.00   | 5    | 8.75   |
| SX010M15   | 10.7MHz/15kHz MF-krystalfilter | 1    | 40.16  | 3    | 39.00  | 5    | 29.00  |
| SX010M245  | 10.245MHz mellemfrekvens X-TAL | 1    | 24.55  | 3    | 19.00  | 5    | 17.00  |
| SX010M7    | 10.7MHz FM-mellemfrekvensX-TAL | 1    | 24.55  | 3    | 19.00  | 5    | 17.00  |
| SX011M059  | 11.059MHz KRYSTAL              | 1    | 19.00  | 3    | 17.00  | 5    | 16.00  |
| SX012M     | 12 MHz parallelres. 30pF x-tal | 1    | 23.77  | 3    | 19.00  | 5    | 17.00  |
| SX015M     | 15.000 MHz KRYSTAL             | 1    | 20.49  | 3    | 19.00  | 5    | 15.00  |
| SX016M384  | 16.384 MHz Krystal             | 1    | 23.77  | 3    | 17.00  | 5    | 15.00  |
| SX020M     | 20MHz krystaloscillator f.cpu  | 1    | 64.75  | 3    | 35.00  | 5    | 33.00  |
| SX024M     | 24 Mhz krystal                 | 1    | 24.00  | 3    | 19.00  | 5    | 17.00  |
| SX080M     | 80MHz overtonekrystal PCDIGI   | 1    | 80.00  | 3    | 79.00  | 5    | 75.00  |
| SX145M3    | 145.3MHz 2-meter overtone-XTAL | 1    | 28.69  | 3    | 25.00  | 5    | 20.00  |
| SX145M9    | 145.9MHz 2-meter overtone-XTAL | 1    | 28.69  | 3    | 25.00  | 5    | 20.00  |
| SXF        | Krystalsokkel HC18             | 1    | 3.89   | 3    | 3.50   | 5    | 3.00   |
| SXF400     | 400KHz keramik resonator       | 1    | 29.00  | 5    | 25.00  | 10   | 22.00  |
| SXF455K    | 455 kHz 4-POL FILTER           | 1    | 24.55  | 3    | 19.00  | 5    | 17.00  |
| SXIC20     | 20MHz-TTL QUARZOSCILLATOR      | 1    | 79.00  | 3    | 59.00  | 5    | 49.00  |
| SXIC24     | 24MHz-TTL Quarzoscillator      | 1    | 79.00  | 3    | 59.00  | 5    | 49.00  |
| SXIC30     | 30 MHz-TTL Quarzoscillator     | 1    | 79.00  | 3    | 59.00  | 5    | 49.00  |
| SXIC39     | 39MHz TTL krystaloscillator    | 1    | 85.00  | 3    | 59.00  | 5    | 49.00  |
| SXIC48     | 48MHz TTL krystaloscillator    | 1    | 99.00  | 3    | 89.00  | 5    | 85.00  |

| Nummer   | Betegnelse                  | Stk. | Pris  | Stk. | Pris  | Stk. | Pris  |
|----------|-----------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|
| SXT145.9 | 145.9MHz TX CRYSTAL         | 1    | 27.66 | 3    | 25.00 | 5    | 20.00 |
| SXT145M3 | 145.3MHz 2-meter TX-krystal | 1    | 27.66 | 3    | 25.00 | 5    | 20.00 |

T Transformatorer

| Nummer     | Betegnelse                     | Stk. | Pris   | Stk. | Pris   | Stk. | Pris   |
|------------|--------------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|
| T0062      | RINGK. TRF. 2x28V/4A           | 1    | 241.80 | 3    | 195.00 | 5    | 190.00 |
| T1206      | 12/6V DISK TRAFO.              | 1    | 77.87  | 3    | 49.00  | 5    | 39.00  |
| T204       | 34.5V/3-5A TRAFO               | 1    | 48.77  | 3    | 39.00  | 5    | 35.00  |
| T2402      | 24V/2A LODDETRAFO              | 1    | 159.84 | 3    | 129.00 | 5    | 99.00  |
| T2601      | 2x6V/100mA MINITRAFO           | 1    | 40.16  | 2    | 29.00  | 5    | 25.00  |
| T2605      | 2x6V/0.5A MICROTTRAFO          | 1    | 49.00  | 3    | 29.00  | 5    | 25.00  |
| T2609      | 2 x 9 V Microtrafo             | 1    | 49.00  | 3    | 39.00  | 5    | 35.00  |
| T2612      | 12V/6V MICROTTRAFO             | 1    | 49.00  | 3    | 39.00  | 5    | 32.00  |
| T2816      | 8V/1A-16V/3.5A TRAFO           | 1    | 138.53 | 3    | 129.00 | 5    | 119.00 |
| T3805      | 4X7.5V/10W print transformator | 1    | 77.87  | 3    | 69.00  | 5    | 59.00  |
| T400       | 220-9V 50mA TRAFO              | 1    | 40.16  | 3    | 35.00  | 5    | 29.00  |
| T400A      | 110-9V 50mA TRAFO              | 1    | 4.10   | 3    | 4.10   | 5    | 4.10   |
| T401       | 6.3V-1.2A TRAFO                | 1    | 48.77  | 3    | 39.00  | 5    | 35.00  |
| T412B      | 10-250 OHM AUDIOTRF.           | 1    | 48.36  | 3    | 45.00  | 5    | 39.00  |
| T501       | 2x15V/1-2A ringkerne transf.   | 1    | 199.00 | 3    | 165.00 | 5    | 129.00 |
| T6003      | 3x600ohm modem hybrid transf.  | 1    | 69.67  | 3    | 59.00  | 5    | 49.00  |
| T7520      | 7.5-0-7.5/220Vac/50Hz stepuptr | 1    | 395.00 | 3    | 295.00 | 5    | 245.00 |
| TA11009005 | Adapter 110VAC/US for PCANETO  | 1    | 79.00  | 3    | 69.00  | 5    | 65.00  |
| TA22009005 | Adapter 220Vac til 9V/50mA AC  | 1    | 79.00  | 3    | 69.00  | 5    | 65.00  |
| TA2605     | Adapter ledning/jackstik       | 1    | 149.00 | 3    | 99.00  | 5    | 89.00  |

W Jostykkit

| Nummer | Betegnelse                     | Stk. | Pris   | Stk. | Pris   | Stk. | Pris   |
|--------|--------------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|
| WAF100 | 100W MOS-FET FORST.            | 1    | 487.70 | 3    | 487.70 | 5    | 487.70 |
| WAF101 | KIT Stereo for-forstærker/indg | 1    | 204.10 | 3    | 145.00 | 5    | 139.00 |
| WAF102 | KIT stereo 3-kanal equalizer   | 1    | 204.10 | 3    | 185.00 | 5    | 145.00 |
| WAF150 | KIT 150/250W effektforstærker  | 1    | 815.57 | 3    | 695.00 | 5    | 595.00 |
| WAF301 | KIT stereo 2x1W højt.førstær.  | 1    | 97.54  | 3    | 65.00  | 5    | 55.00  |
| WAF312 | KIT 2x6W auto standardforstærk | 1    | 138.52 | 3    | 95.00  | 5    | 80.00  |
| WAF503 | KIT Aktivt Stereo delefilter   | 1    | 695.00 | 3    | 495.00 | 5    | 385.00 |
| WAT201 | KIT passiv IR-alarmanlæg       | 1    | 495.00 | 3    | 395.00 | 5    | 345.00 |
| WAT202 | KIT IR-styret kontakt til NET  | 1    | 495.00 | 3    | 445.00 | 5    | 345.00 |
| WAT203 | KIT IR-styret talemaskine      | 1    | 495.00 | 3    | 445.00 | 5    | 395.00 |
| WAT310 | KIT Alsidig AC/DC-regulator    | 1    | 187.70 | 3    | 145.00 | 5    | 95.00  |
| WAT325 | KIT viskerobot & TIMER m.relæ  | 1    | 146.72 | 3    | 129.00 | 5    | 95.00  |
| WAT330 | KIT for elektronisk GONG-GONG  | 1    | 97.54  | 3    | 65.00  | 5    | 60.00  |
| WAT350 | KIT 2A glødelampe regulator    | 1    | 56.56  | 3    | 29.00  | 5    | 27.00  |
| WAT356 | KIT 4/A glødelampe regulator   | 1    | 105.74 | 3    | 65.00  | 5    | 60.00  |
| WAT357 | KIT 2A fingertouch glødel.reg. | 1    | 146.72 | 3    | 95.00  | 5    | 89.00  |
| WAT366 | Stroboskop FLASHLITE/musik/kon | 1    | 245.08 | 3    | 195.00 | 5    | 149.00 |
| WAT388 | KIT 8-BIT 220Vac I/O-port/styr | 1    | 595.00 | 3    | 495.00 | 5    | 395.00 |
| WAT474 | 4-kanal QUADROLITE lysshow     | 1    | 327.05 | 3    | 245.00 | 5    | 195.00 |
| WAT488 | 8-kanal STARLITE EPROM lysshow | 1    | 487.70 | 3    | 445.00 | 5    | 345.00 |
| WAT654 | KIT3-kanal musikstyret lysshow | 1    | 245.08 | 3    | 195.00 | 5    | 145.00 |
| WHF100 | KIT FM-stereo modtager         | 1    | 499.00 | 2    | 395.00 | 3    | 295.00 |
| WHF385 | KIT VHF/UHF-antenneforstærker  | 1    | 97.54  | 3    | 75.00  | 5    | 55.00  |
| WHF395 | KIT AM/FM-antenneforstærker    | 1    | 40.16  | 3    | 25.00  | 5    | 20.00  |
| WJK01  | KIT 1W BATTERI HT-FORST.       | 1    | 97.54  | 3    | 85.00  | 5    | 75.00  |
| WJK02  | KIT Mikrofon for-forstærker    | 1    | 97.54  | 3    | 75.00  | 5    | 65.00  |
| WJK03  | KIT Trekant/Firkant generator  | 1    | 138.52 | 3    | 85.00  | 5    | 65.00  |
| WJK042 | KIT FM-RADIO m.HT-forstærker   | 1    | 163.11 | 3    | 115.00 | 5    | 109.00 |
| WJK08  | KIT 2A/24V/220Vac LYSRELÆ      | 1    | 122.13 | 3    | 85.00  | 5    | 69.00  |
| WJK09  | KIT MINI-sirene m.højttaler    | 1    | 81.15  | 3    | 65.00  | 5    | 54.00  |
| WJK10  | KIT 2A/24/220V.FOTOTIMER       | 1    | 146.72 | 3    | 95.00  | 5    | 75.00  |
| WJK101 | KIT Auto-tyverialarm           | 1    | 163.11 | 3    | 95.00  | 5    | 90.00  |
| WJK11  | KIT SUPER-sirene m.3-justering | 1    | 130.33 | 3    | 85.00  | 5    | 55.00  |
| WJK14  | KIT Elektronisk TERNING        | 1    | 97.54  | 3    | 65.00  | 5    | 55.00  |
| WJK15  | KIT Følsom IR-modtager         | 1    | 97.54  | 3    | 65.00  | 5    | 55.00  |
| WJK16  | KIT langdistance IR-SENDER     | 1    | 97.54  | 3    | 75.00  | 5    | 55.00  |
| WJSKAT | JOSTYKIT KATALOG               | 1    | 23.77  | 3    | 19.00  | 5    | 12.00  |
| WMK07  | KIT for "PLAT eller KRONE"     | 1    | 48.36  | 3    | 39.00  | 5    | 29.00  |
| WMK08  | KIT MINI-blinker med LED       | 1    | 40.16  | 3    | 19.00  | 5    | 18.00  |
| WMK09  | KIT for sjovt TAGEHORN         | 1    | 48.36  | 3    | 25.00  | 5    | 19.00  |
| WMK12  | KIT for 12x LED VU-METER/f.HT  | 1    | 98.36  | 3    | 55.00  | 5    | 45.00  |
| WNT300 | KIT 2A/1.35-30V LAB.forsyning  | 1    | 245.08 | 2    | 175.00 | 5    | 135.00 |
| WNT385 | KIT 5-15V/.1A reg.antennefors. | 1    | 97.54  | 3    | 55.00  | 5    | 49.00  |
| WNT400 | KIT 2.5A/2x0-25V LAB.forsyning | 1    | 487.70 | 3    | 285.00 | 5    | 195.00 |
| WNT411 | KIT 2x5-12V/0.1A REG.forsyning | 1    | 122.13 | 3    | 65.00  | 5    | 60.00  |

Afrives inden indbetaling til postvæsenet



til et breakpoint. På den måde kan printet benyttes med en eller to kredse afhængig af behov, og faktisk kan det også benyttes helt uden. Da vil kun trykknappen til interrupt fungere som breakpoint.

Som det fremgår af diagrammet er systemet egentlig meget simpelt, men der gemmer sig som sagt en god del logik i de to 44pin PLCC kredse. Der er benyttet buffere til alle data og adresse ledninger, så der ikke bliver problemer med for stor busbelastning selv i de kraftigt bestykkede PC maskiner, som anvendes til udviklingsbrug. Med HCT kredse er belastningen nærmest rent kapacitiv, og output driveret er helt i top.

En PEEL benyttes til adressedekodning, det er nemlig en ting som MaxEPLD er meget dårlig til. Hastigheden er simpelthen ikke høj nok. Her er en PEEL meget bedre, og samtidig er den billigere at ændre, hvis det en gang skulle blive nødvendigt. Vi har taget chancen, og placeret PCBUG på adresse 250-25F hex eller alternativt 260-26F hex. Adresseområdet vælges med en jumper W2. Skulle en læser komme i den situation, at begge adresseområder optages af andet udstyr, som ikke kan flyttes, må vi finde ud af at klare problemet med en ny PEEL.

Ved reset deaktiveres PCBUG interruptet med sikkerhed. Benyttes soft-reset (varmstart) med ALT-CTRL-DEL, vil interruptet ikke deaktiveres. Problemet løses ved at PCBUG.SYS, som installeres i computerens CONFIG.SYS, resetter alle interruptkilder på PCBUG printet. Der skulle på den måde være garanti for, at PCBUG ikke kan hænge et system op utilsigtet.

Indgangen gennem det lille 3.5 mm jack stik, giver mulighed for at forbinde en ekstern tryknap parallelt med printets tryknap. Det skulle være en smal sag for de fingernemme! En ekstern trigger med TTL eller open-collector udgang kan også bruges. Der er stort set frit spil, du bestemmer det helt selv.

Det er muligt at benytte to forskellige interrupt linier. Den ene er det sædvanlige hardware interrupt 5, som er reserveret til printerport nummer 2 (LPT2:). Det skal bemærkes, at PCBUG forventer at have linien helt for sig selv. Der findes en måde at dele interruptlinier i en PC, som IBM faktisk har foreskrevet, men stort set intet udstyr udnytter det. Derfor skal PCBUG have interrupt linie 5 for sig selv.

Den anden mulighed er at benytte NMI linien – som i den officielle IBM terminologi kaldes I/O CH CHECK. Den linie kan deles mellem flere enheder uden problemer, da det er en open-collector linie. Normalt benyttes NMI til at signalere paritetsfejl, og systemet kan være lidt forskelligt fra PC til PC, men vi mener, at vores

system er kompatibelt nok. Skulle det give problemer, er en mulig udvej at benytte IRQ 5. Valg mellem IRQ 5 og NMI linierne sker med en jumper W1.

Visse ældre maskiner har ofte paritetsfejl, og derfor disables NMI. Det er som regel altid fordi maskinen kører for hurtigt i forhold til de benyttede RAM kredse. Det er derfor ikke nogen god løsning at disable NMI, når man får mange paritetsfejl. Sæt i stedet hastigheden ned, eller byt RAM kredsene ud med hurtigere typer. Skal PCBUG benytte NMI, er det klart at linien ikke må være permanent disabled (PCBUG.SYS enabler NMI ved installationen).

Bemærk at det faktisk godt kan lade sig gøre at disable og enable NMI, som jo betyder Non Maskable Interrupt. Det sker i

en AT ved skrivninger til I/O adresse 70 hex. Samme adresse som benyttes til adressering af den CMOS RAM, der indeholder maskinens opsætning. Det er godt nok en smule kluntet lavet, men det må vi finde os i, det er jo charmen ved standarder!

## Og software

Turbo Debugger fra Borland kigger ved hver start efter en tegnorienteret device driver med navnet TDHDEBUG. Findes den, vil den blive benyttet til breakpoints så vidt muligt. Hele interfacet til device driveren er omhyggeligt beskrevet i dokumentationen til Turbo Debugger. Der er, så vidt vi kan se, ikke sket ændringer i interfacet fra version 1.0 over version 1.5 til den nuværende 2.0 udgave.

Brugere med '386 maskiner har nok allerede prøvet TDH386.SYS filen, som giver mulighed for en del af de hardware breakpoints, som 80386 processoren understøtter. Den device driver benytter samme interface, som faktisk dækker enhver form for hardware breakpoint facilitet, man kan forestille sig.

Til PCBUG printet findes en tilsvarende device driver PCBUG.SYS, som styrer de maksimalt to hardware breakpoints, der kan opnås med et PCBUG print.

Som bekendt skal device drivere til DOS installeres i maskinens CONFIG.SYS fil. Det betyder, at de altid vil være til stede i hukommelsen, uanset de måske slet ikke skal bruges. Det er en uhensigtsmæssig følge af at benytte DOS som operativsystem. Der er en fornuftig ting at gøre ved problemet, nemlig at holde længden af device driveren mindst mulig. Det opnås ved at benytte ren maksinkode, og sørge for at strippe hele initialiseringsdelen fra ved installationen. På den måde bliver kun den nødvendige del af koden i hukommelsen efter installationen.

Det kan selvfølgelig lade sig gøre at have forskellige CONFIG.SYS filer, gemt under forskellige andre navne. De kan så omdøbes til CONFIG.SYS ved festlige lejligheder, hvorefter maskinen må genstartes. Som sagt, det lader sig gøre, og er en udmærket nødløsning, men kun en nødløsning. Ideelt set bør ingen device driver fylde mere end 5 KB i hukommelsen. Benyt eventuelt TDDEV programmet fra Turbo Debugger 2.0 til at undersøge, hvad dine device drivere sluger!

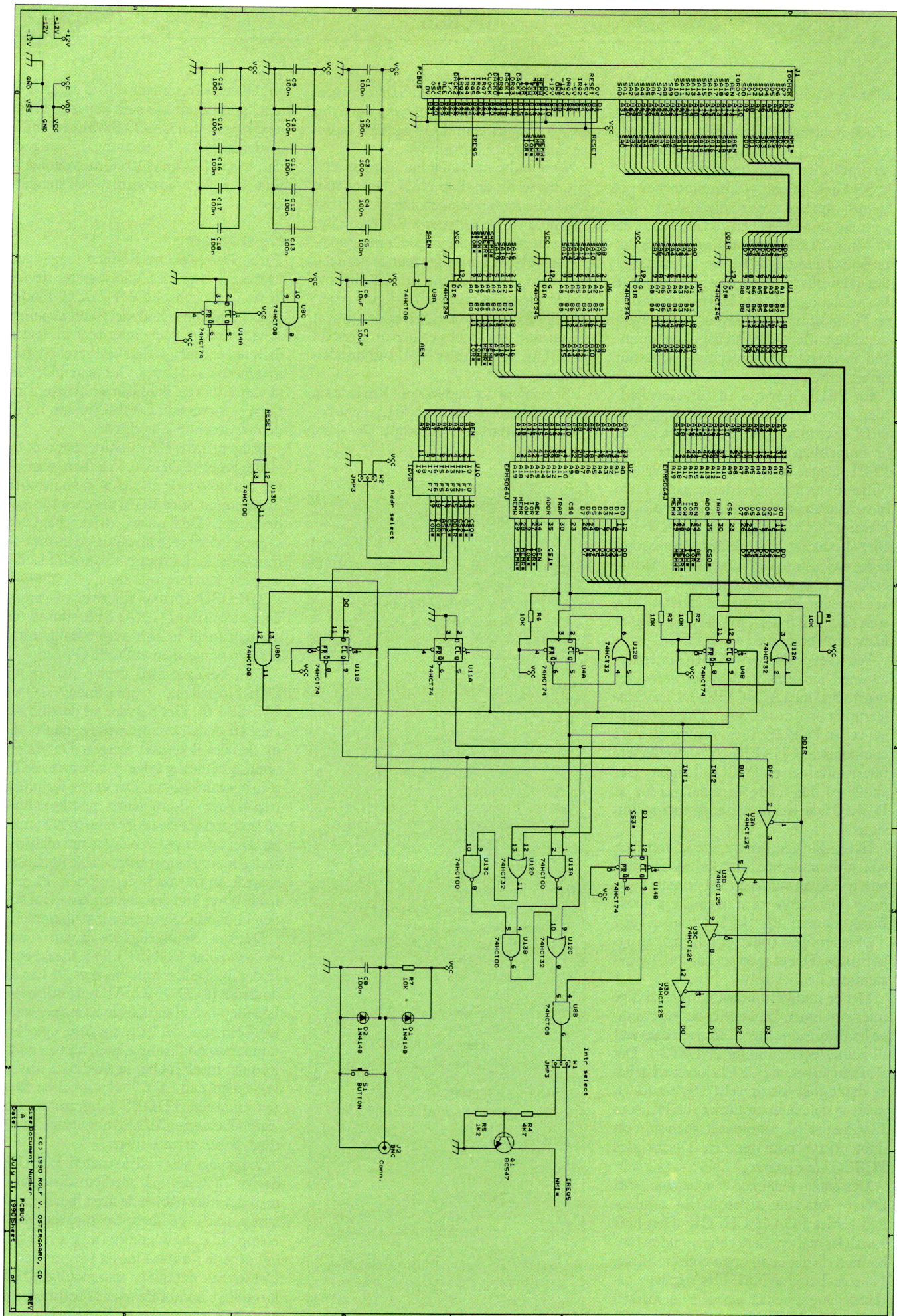
Vi har lagt hele kildeteksten til PCBUG device driveren på medlemsdisketten, med det stille håb, at de mest ihærdige af læserne selv vil forbedre programmet. Netop sådan et program er meget vanskeligt at teste fuldt ud for en programmør. Det kræver nemlig en mangfoldighed af forskellige kombinationer af software og hardware, som een mand ikke kan komme

### Komponentliste

|     |                                   |
|-----|-----------------------------------|
| C1  | 100 nF                            |
| C2  | 100 nF                            |
| C3  | 100 nF                            |
| C4  | 100 nF                            |
| C5  | 100 nF                            |
| C6  | 10 uF/25V Radial elektrolyt       |
| C7  | 10 uF/25V Radial elektrolyt       |
| C8  | 100 nF                            |
| C9  | 100 nF                            |
| C10 | 100 nF                            |
| C11 | 100 nF                            |
| C12 | 100 nF                            |
| C13 | 100 nF                            |
| D1  | 1N4148 Silicium diode             |
| D2  | 1N4148 Silicium diode             |
| Q1  | BC547 NPN Transistor              |
| R1  | 10 Kohm                           |
| R2  | 10 Kohm                           |
| R3  | 10 Kohm                           |
| R4  | 4.7 Kohm                          |
| R5  | 1.2 Kohm                          |
| R6  | 10 Kohm                           |
| R7  | 10 Kohm                           |
| S1  | Mini jack stik 3.5 mm til print   |
| U1  | 74HCT245                          |
| U2  | Programmeret MaxEPLD<br>EPM5064JC |
| U3  | 74HCT125                          |
| U4  | 74HCT74                           |
| U5  | 74HCT245                          |
| U6  | 74HCT245                          |
| U7  | Programmeret MaxEPLD<br>EPM5064JC |
| U8  | 74HCT08                           |
| U9  | 74HCT245                          |
| U10 | Programmeret PEEL 16CV8<br>35 ns  |
| U11 | 74HCT74                           |
| U12 | 74HCT32                           |
| U13 | 74HCT00                           |
| U14 | 74HCT74                           |
| W1  | 3-polet jumper (molex række)      |
| W2  | 3-polet jumper (molex række)      |

Desuden benyttes en PCBUG printplade, et ringtryk, en PC bøjle og to headere til jumperne.







i nærheden af i løbet af overskuelig tid.

En fejlrapport er selvfølgelig altid interessant, men i de tilfælde, hvor fejlen ikke kan reproducere, er den faktisk ikke meget værd. Det nemmeste er derfor ofte, at den som finder fejlen, retter den med det samme. Støder du på problemer med PCBUG og den tilhørende device driver, så lad os det endelig vide. Retter du en fejl, er vi om muligt endnu mere interesserede, det skulle jo helst komme alle læserne til gode.

### Installation

Før PCBUG printet proppes i maskinen, er der to ting, som skal afgøres. Der er nemlig to jumpere, som kan flyttes. De skal selvfølgelig stå rigtigt, men endnu vigtigere er det faktisk at vide, hvordan de står. Den ene jumper indstiller det adresseområde i maskinens I/O rum, som benyttes. Den anden jumper vælger interrupt linie til kortet, det benyttes til at aktivere Turbo Debugger ved breakpoints og når trykknappen aktiveres.

Jumper W1 vælger interrupt linie. Sættes den i position 12, benyttes hardware interrupt linie 5 med interrupt vektoren på adresse 12\*4 eller 0000:0030 hex. Her er det nødvendigt, at PCBUG er alene om den interrupt linie. Der må derfor ikke være installeret LPT2 eller andre enheder, som benytter IRQ 5 aktivt.

Med jumper W1 i position 2-3 vælges NMI linien (I/O CH CHECK) som interrupt med vektoren på adresse 2\*4 eller

0000:0008 hex. Denne linie benyttes også til at signalere paritetsfejl. Linien kan uden problemer deles mellem flere enheder, da den elektrisk er udformet som såkaldt open-collector signal.

Den anden jumper W2 vælger adresse- rum. I stilling 1-2 benyttes I/O adresser 250 hex til 25F hex. Med jumperen i stilling 2-3 benyttes I/O adresser 260 hex til 26F hex. Vi håber, at ingen vil komme i den situation, at hverken det ene eller andet adresse- rum er frit. Skulle det ske, kan det reddes med en ny PEEL til U10 med en anden programmering. Det er oplagt, at PCBUG ikke må placeres i et adresse- rum, som i forvejen er optaget af en anden enhed.

Se grundigt brugsanvisningerne til alle maskinens kort, for at afgøre om der vil opstå problemer, inden maskinen lukkes. Adressekonflikter er nogle lumske fejl at slås med, de kan forekomme yderst tilfældige og derfor vanskelige at spore. En selvklæbende etiket i bunden af maskinen med oversigt over de forskellige korts adresseforbrug burde være obligatorisk.

Device driveren PCBUG.SYS installeres i CONFIG.SYS med en linie som f.eks.

DEVICE = PCBUG.SYS -M -2 -B

Hvis device driveren ikke er umiddelbart tilgængelig sammen med CONFIG.SYS, skal der anføres path til den. DOS gør tydeligt opmærksom på eventuelle device

drivere, som ikke kan findes.

Der er mulighed for et antal forskellige options, som placeres efter device driverens filnavn. De forskellige options fortæller bla. om jumperenes indstilling, som det fremgår af følgende gennemgang:

**Option -1 for 250h.** Når jumperen W1 er placeret i stilling 1-2, benyttes I/O adresse- rum 250-F hex. Det meddeles device driveren ved at benytte option -1. Det er samtidig defaultværdien, og kan derfor udelades med samme resultat.

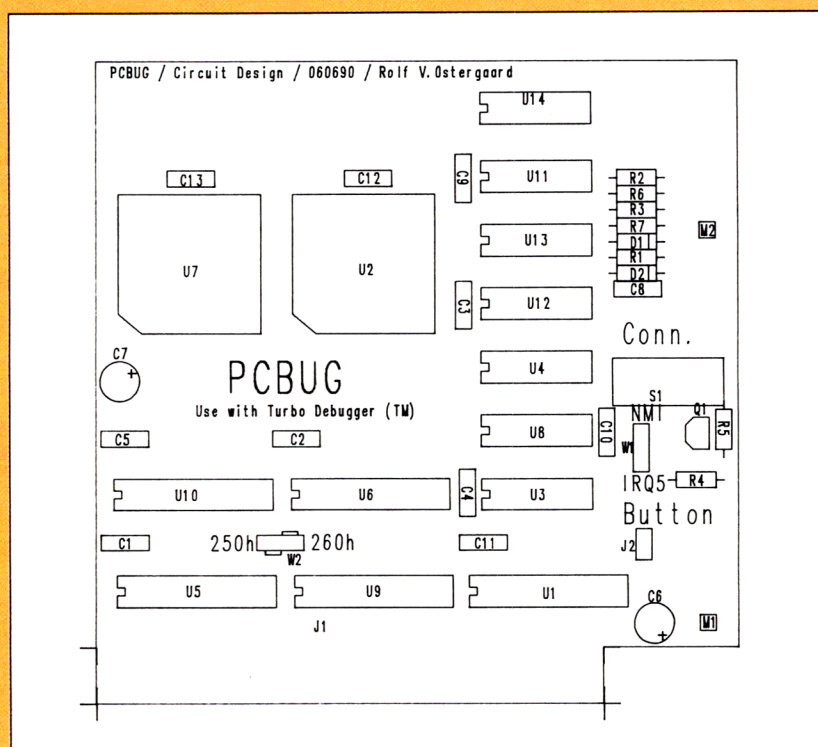
**Option -2 for 260h.** Når jumperen W1 er placeret i stilling 2-3, benyttes I/O adresse- rum 260-F hex. Det meddeles device driveren ved at benytte option -2.

**Option -A for IRQ 5.** Med jumperen W2 placeret i position 1-2 benyttes hardware interrupt line 5. Det er defaultværdien, og denne option kan derfor udelades med samme resultat.

**Option -B for NMI.** Med jumperen W2 placeret i position 2-3 benyttes Non Maskable Interrupt via I/O CH CHECK linien. Dette meddeles device driveren ved at specificere option -B efter filnavnet.

**Option -M for memory ignore.** Mange hurtige maskiner er indrettet med RAM på motherboardet, som slet ikke kræver busaktivitet. Det gælder f.eks. maskiner med det meget populære NEAT chip set

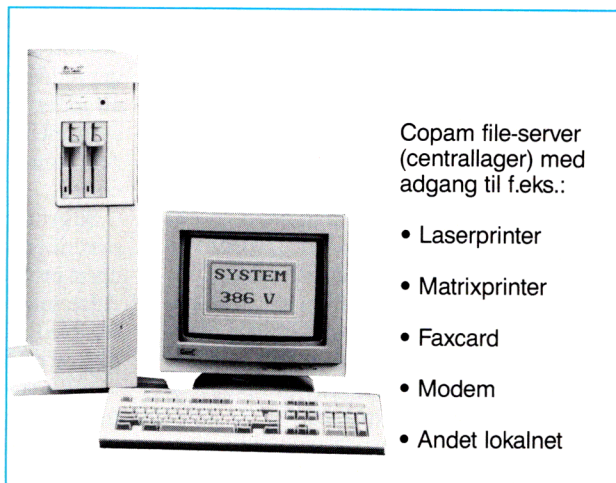
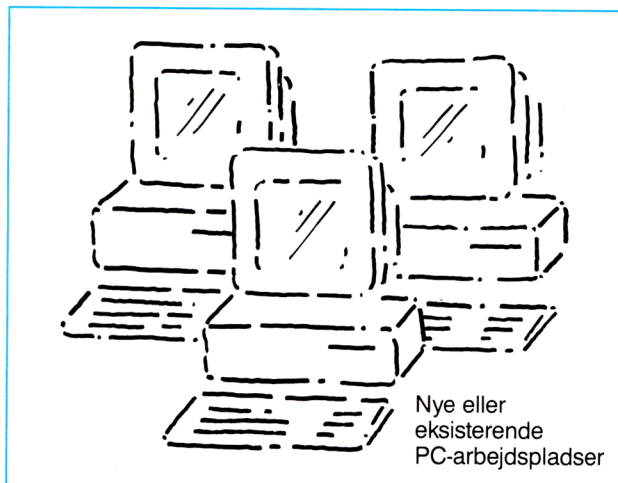
*PCBUG giver eet breakpoint for U2 og to for både U2+U7 i 286-mode. Har du en 386'er kan du styre breakpoints via software og behøver kun PCBUG's triggerfunktion med knap og gating.*





# LOKALNET

- hvis din virksomhed ønsker en EDB-løsning,  
der er værd at bygge videre på



## Lokalnet giver dig store fordele - nu og her:

Lokalnet gør det muligt for flere PC'ere at kommunikere sammen og hente programmer og informationer fra én file-server (central computer) samt være fælles om eksterne enheder. Det sparer dig og dine medarbejdere for at »løbe stafet« med vigtige data på disketter og så skal der kun tages backup af én central harddisk. Vi har stor erfaring med NOVELL-lokalnet - det er din sikkerhed for et funktionelt PC-miljø i din virksomhed.

Vores fordelagtige priser på NOVELL-lokalnet er muliggjort pga. en aftale mellem COPAM og NOVELL i USA. Dette betyder dog, at du anskaffer mindst en COPAM PC når du bestiller dit NOVELL-lokalnet hos os.

Alle priser er excl. moms og leveringsomkostninger.

NOVELL og COPAM er registrerede varemærker



### Beta Computer Systems A/S

Hovedkontor  
Frichsvej 40  
DK-8600 Silkeborg  
Tlf. 86 82 61 00  
Fax. 86 80 02 22

Sjællandsafd.  
Solvangen 10  
DK-3450 Allerød  
Tlf. 42 27 32 55  
Fax. 48 14 03 23

- Novell ELS lokalnet Level I, 4 bruger incl. Comam 386SX-B file-server, 16MHz med 2 Mb RAM, 40Mb hard-disk og lokalnet-kort Kr. **23.725,-**
- Novell ELS v. 2.15 Level II, 8 bruger incl. Comam 386V200 file-server, 20MHz med 2 Mb RAM, 40Mb hard-disk og lokalnet-kort Kr. **32.500,-**
- Novell Advanced Netware v. 2.15 100 brugere incl. Copam 386V200 file-server, 20MHz med 4 Mb RAM, 150Mb harddisk og lokalnet-kort Kr. **51.350,-**
- Novell SFT Netware v. 2.15 100 brugere incl. Copam 386V33 file-server 33MHz med 4Mb RAM, 300Mb hard disk og lokalnet-kort Kr. **82.190,-**

**JA TAK** Send mig straks brochure-materiale, der fortæller mere om

- ☐ Fileserver ☐ Novell LAN Software
- ☐ PC'ere som arbejdsstationer
- ☐ BCS News
- ☐ Hvordan tegner jeg mit eget lokalnet?

Adgangsbilletter til:

- ☐ ISAK 90, Fredericia, 20/8-23/8
- ☐ Herning-messen 90, 11/9-15/9

Firma: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Postnr./by: \_\_\_\_\_

Kuponen sendes til:

Beta Computer Systems A/S, Silkeborg





fra Chips & Technologies. Med option -M vil device driveren nægte at sætte breakpoints i hukommelsen. PCBUG kan selvfølgelig kun opdage de ting, der giver aktivitet på bussen, mens overførsler på motherboardets interne busser ikke opdages.

Ved start af maskinen efter reset vil DOS læse CONFIG.SYS filen, og i den forbindelse opdage PCBUG.SYS filen. Når driveren installeres, vil den automatisk checke om PCBUG printet er placeret i maskinen, og om det virker som det skal.

TOEXEC.BAT og CONFIG.SYS, som installerer alle de sædvanlige programmer, man ved aldrig hvornår der bliver brug for det.

### Begrænsningerne

Nu er PCBUG jo ikke nogen universalkur mod programfejl, i praksis er det meget få bugs, som kræver så tungt skyts. Til gengæld er den type fejl ofte så vanskelige at finde, at PCBUG viser sig til stor nytte. Når et avanceret værktøj bruges sjældent, er det vigtigt at kunne sætte sig ind i dets vigtigste egenskaber hurtigt. Derfor har vi samlet de mest oplagte fejlkilder og begrænsninger her.

Turbo Debugger kan kun arbejde med een device driver af gangen. Det betyder, at PCBUG.SYS ikke kan anvendes samtidig med TDH386.SYS eller andre hardware device drivere til Turbo Debugger. Vi arbejder på en patch til TDH386.SYS, så den også kan reagere på trykknappen på PCBUG. Hvis det lykkes, bliver læserne selvfølgelig orienteret så hurtigt som muligt.

kører simpelthen internt på motherboardet i fuld 16 bit bredde, og giver slet ikke anledning til aktivitet på bussen. BIOS software på ROM form kører i nogle tilfælde via bussen, men f.eks. NEAT chip sættet kører sin system BIOS internt. Husk i de tilfælde at specificere '-M' optionen ved installation i CONFIG.SYS, så vil device driveren nægte at sætte memory breakpoints med PCBUG.

Benyttes shadow ROM i f.eks. en NE-AT baseret maskine, vil udvalgte ROM moduler fra området mellem 640 KB og 1 MB blive flyttet til motherboardets RAM, hvor der ikke kan placeres breakpoints. Flyttes koden ikke fra ROM til RAM, vil PCBUG kunne placere breakpoints i alle de ROM moduler, som er placeret på almindelige udvidelseskort.

Programmer, som modificerer den interruptvektor PCBUG benytter, eller totalt disabler interrupts, vil selvfølgelig ikke kunne debugges. Er det alligevel nødvendigt, kan det selvfølgelig altid lade sig gøre at starte med at sætte breakpoints ved den aktuelle interruptvektor og benytte PCBUG til at fange I/O instruktioner til den port, som disabler/enabler det pågældende interrupt. På den måde kan den "kriminelle" del af programmet hurtigt findes og eventuelt sættes ud af funktion.

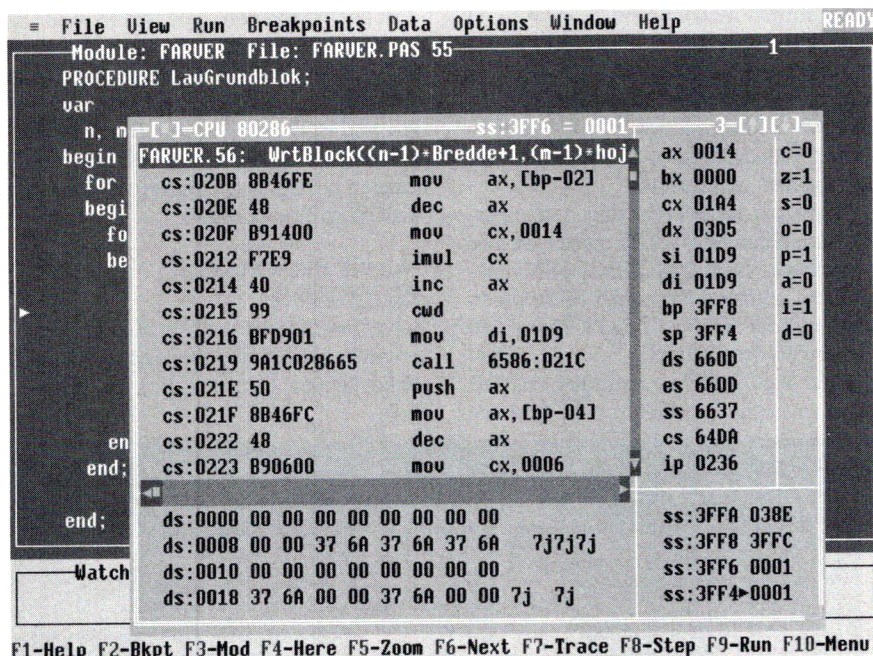
Benyttes interrupt linie 5, skal vektoren på adresse  $4 \times (8 + 5) = 0000:0030$  hex overvåges sammen med maskinens 8259A interrupt controller på I/O adresse 20 hex og 21 hex. Hvis der i stedet benyttes NMI, er det vektoren på adresse  $4 \times 2 = 0000:0008$  hex og NMI flip-flop kredsløbet på I/O adresse 70 hex, der må overvåges.

### Praktisk brug

Faktisk er beskrivelsen i manualen til Turbo Debugger helt fin som forklaring til brugen af en hardware debugger. Det er vigtigt at gøre sig klart, hvad PCBUG kan og ikke kan. På den måde undgås de største overraskelser, og mulighederne kan udnyttes mere effektivt.

Ved indgangen til debuggeren, vil device driveren installere sin interrupt vektor. Den deinstalleres pænt igen, når debuggeren afsluttes med <ALT-X>. På den måde vil det ikke kunne give problemer for andre programmer, som ikke køres fra debuggeren. Når debuggeren forlades via File/Resident, vil interrupt vektoren vedblive med at være installeret, og ethvert program kan afbrydes med et tryk på knappen.

Debuggeren springer da frem fra sin residente tilværelse, og viser i CPU vinduet, hvor i programmet vi var. Alle de sædvanlige kommandoer til trace, step, animate osv. er til rådighed, så nu kan der virkelig lures!



Er det ikke tilfældet, kommer der en advarsel på skærmen. Det betyder samtidig, at Turbo Debugger ikke vil kunne benytte driveren, men er henvist til at benytte ordinære INT 1/INT 3 breakpoints.

Skulle der opstå en fejlsituation, så maskinen hænger i device driveren, så fortrivl ikke. Device driveren kan altid pilles ud af maskinens CONFIG.SYS ved at boote maskinen på en floppydisk med systemformattering. Benyt derefter den sædvanlige editor til at rette maskinens CONFIG.SYS, så den kan bootes fra harddisken igen. Lav eventuelt en speciel boot floppydisk med en fornuftig AU-

Benyttes remote debugging, som jo er Turbo Debuggers absolut mest geniale facilitet for brugere med adgang til to computere, kan der desværre ikke benyttes hardware debugging. Den remote debugger kan simpelthen ikke arbejde med den device driver, som den ordinære version benytter. Det er en begrænsning i Turbo Debugger og ikke i PCBUG. Synd, men sådan er det.

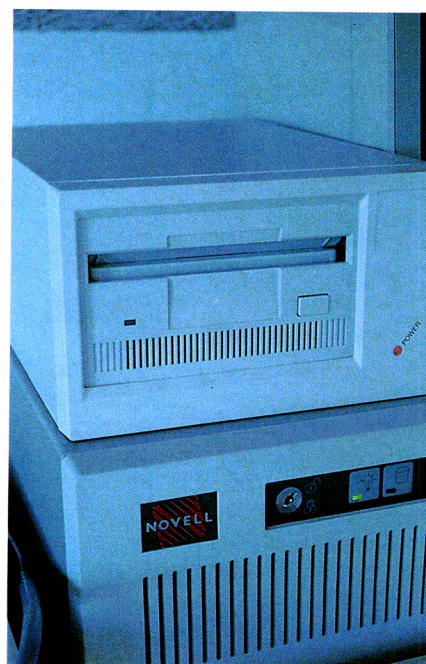
PCBUG printet, som monteres i PC'ens bus stik, kan selvfølgelig ikke overvåge de ting, som foregår på motherboardets interne busser. Det vil for mange hurtigere maskiner sige alle memory overførsler. De



Af Allan Meng Krebs

# Netværk med optisk disk

*– en genvej til problemer?*



**D**et primære ved et lokalnetværk er muligheden for at dele data. Disse data er normalt placeret på een eller flere harddiske, i een eller flere fileservere. Derudover er der selvfølgelig andre ressourcer, som kan deles, specielt printere, plottere og nu også telefax og modems.

Vi ser i det følgende på installation af RICOH RO-5030E Magneto-Optiske diske og de nye AT-bus harddiske under Novell og DOS.

## 2x300MB Magneto-Optisk disk

RICOH RO-5030E er en SCSI Magneto-Optisk 300MB harddisk, hvor både læsning og skrivning foregår ved hjælp af en laser. Selve disken kan tages ud og vendes, og der er en kapacitet af 300MB på hver side. Dette gør den ligeså velegnet som backup medie.

En nærmere beskrivelse af, hvordan disken fungerer, kan findes i CIRCUIT2/90 på side 64. Her vil vi nøjes med at beskrive installationen.

Før du anskaffer disk, SCSI-controller og evt. driversoftware, skal du gøre sig klart, hvad den skal bruges til og hvilket operativsystem den skal køre under. Valget af controller afhænger nemlig af dette.

Hvis du skal bruge en optisk disk som RICOH RO-5030E i en fileservicer på Novell net, er du nødt til at have en SCSI driver for Novell. Og den skal passe til controlleren.

Du kan få SCSI-drivere for Novell til controllere af fabrikatet Future Domain TMC-8xx og Adaptec AHA-154x/1640 controllere. Men Future Domain's driver kan af en eller anden grund ikke køre sammen med den Magneto-Optiske disk. Om

det er et problem at håndtere så store diske, er kun et gæt, for driveren fungerer fint sammen med mindre Seagate SCSI harddiske. Bemærk at disse drivere kun kan benyttes sammen med 100-brugere versionerne Advanced NetWare 286 v2.1x og SFT NetWare 286 v2.1x. Altså ikke sammen med ELS I og II, henholdsvis 4 og 8-bruger versionerne.

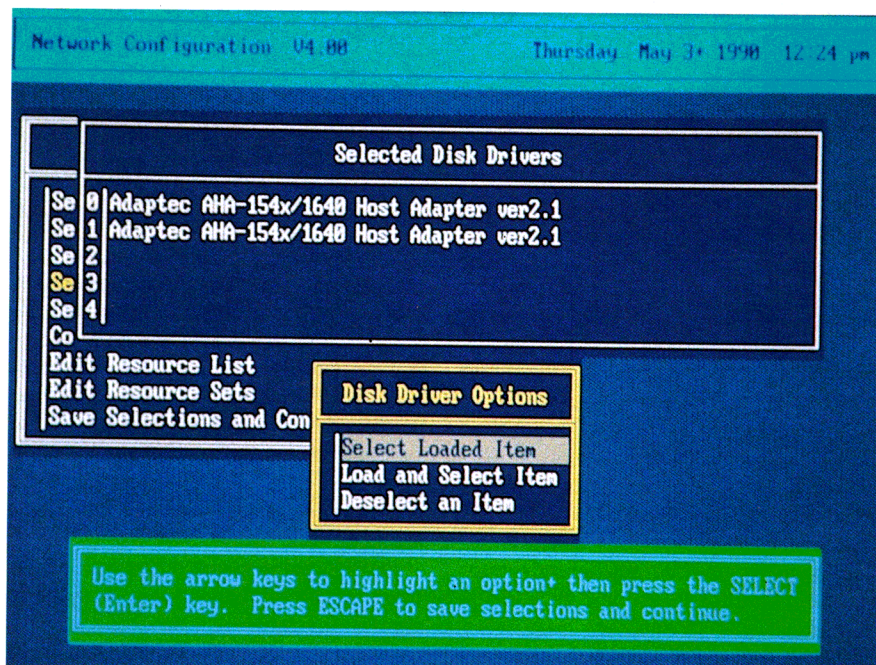
Adaptec's driver kører til gengæld perfekt sammen med RICOH disken. Så hvis du skal køre Novell med RICOH Magneto-Optiske diske, må valget falde på en controller fra Adaptec's AHA-154x/1640 serie og en driver hertil.

Alt er dog ikke fryd og gammen ved det: Der er nemlig et problem med Adaptec

controlleren og RICOH disken. RICOH disken kan ikke sidde som den første SCSI disk på controlleren. Der skal være en anden SCSI disk som den første disk på controlleren, ellers kan controlleren ikke finde RICOH disken. Denne fejl er normalt ikke et stort problem, da du ofte netop bruger RICOH disken som en sekundær disk med en hurtig, gerne mindre SCSI harddiske, som den primære.

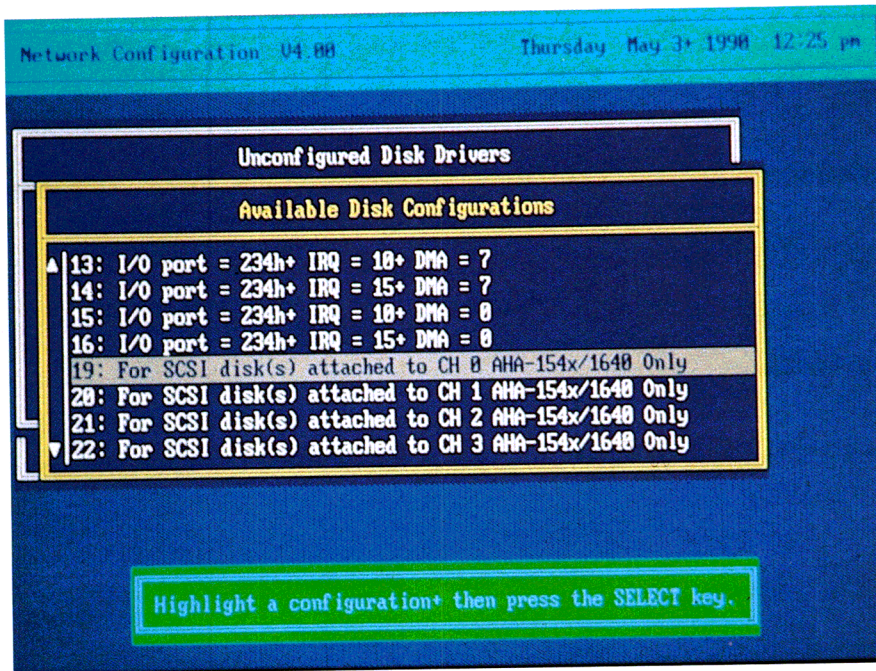
## Novell installation af RICOH disk

Selve installationen af Novell foregår som normalt, med kun to undtagelser: Valg af diskdriver, og formatering og test af harddiske.



Valg af to kanaler på samme controller





Konfiguration af anden kanal

Når du under "Select Network Configuration" går ind i "Select Disk Drivers", skal du ikke som normalt vælge "Select Item", men "Load and Select Item". Du bliver herefter bedt om at indsætte en "DSK\_DRV\_???" disk. Det er her du skal bruge driver-disken fra Adaptec. Denne loades og du vælger "Channel 0". Hvis du har mere end en disk, kan du nu vælge en kanal for hver disk, og på den måde få det færdige system til at køre hurtigere. Dette gøres ved, at du vælger "Select Item" og Adaptec driveren for hver kanal du ønsker at bruge.

Herefter fortsætter du efter Novell installations manualen. Under menuen "Con-

figure Drivers/Resources" ved "Choose Disk Driver" vælger du for "Channel 0" hardware opsætningen for controlleren. F.eks. default værdier, "Option 1": I/O Base Address 330H, IRQ 11 og DMA 5. For de følgende kanaler vælger du så "Option 19, (For SCSI disk(s) attached to Ch0 AHA-154x/1640 only)", som betyder at hardware opsætningen fra "Channel 0" benyttes.

Nu linkes og konfigureres netoperativsystemet efter den valgte opsætning, og derefter kommer så til klargøringen af diskene. Disse skal formateres og testes. Almindelige SCSI diske formateres og testes ved default værdier, eller evt. specielle

værdier foreskrevet i de pågældende diskens manual. RICOH disken(e) skal kun formateres: Både sekventiel- og randomtest kan springes over ved at indsætte 0 ved antallet af gennemløb. Når formateringen er færdig, er disken klar til brug og du fortsætter installationen ved at følge Novell's manualer. Skal du bruge begge sider af disken, skal du formatere dem begge.

### 300MB i én partition under DOS

Hvis du nu ikke vil bruge RICOH disken på en Novell server, men på din egen workstation, eller under et andet netsystem der benytter alm. DOS formaterede diske, så er det heller ikke noget problem. Her må du igen tænke på, hvordan disken skal bruges, før du vælger controller. Adaptec controlleren kan igen kun benyttes, hvis du har en anden SCSI disk som første disk på SCSI bus'en, mens Future Domain ikke har noget problem dér. Du kan boot'e fra RICOH disken med en Future Domain controller uden problemer.

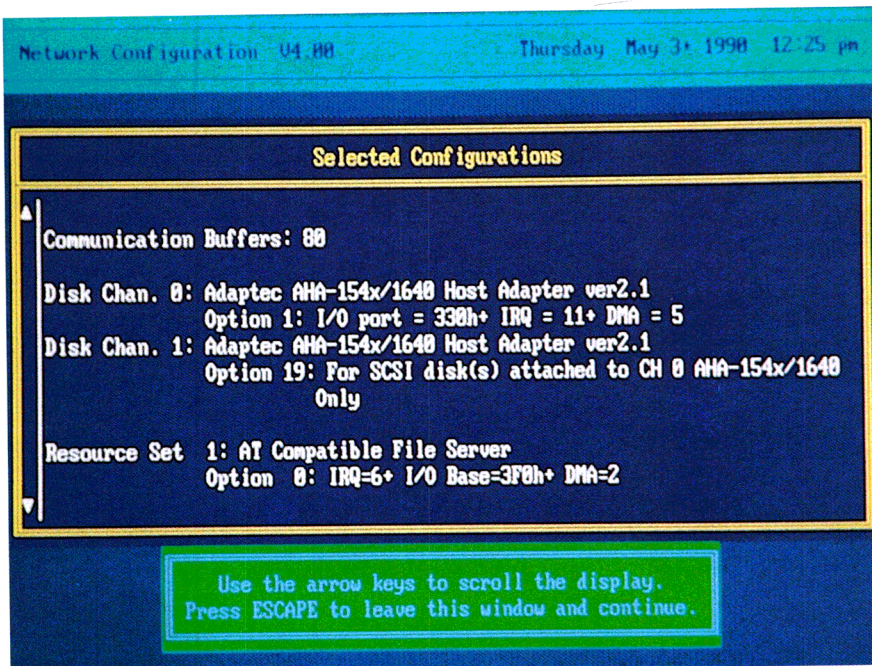
Selve diskene leveres preformaterede, så det eneste der skal ske er, at de skal partitioneres, med FDISK, og derefter DOS formateres. Men ved FDISK og partitioneringen er der et problem, hvis du benytter en DOS 3.30 eller derunder. Her kan du nemlig kun lave partitions på op til 33MB, hvilket giver omkring 9 partitions, altså 9 logiske drev (C:, D:, E:, o.s.v.). Der findes dog en device driver, som kan lave om på det. Denne leveres sammen med disken.

Dette er ikke noget problem, hvis du bruger en DOS 4.0 eller derover, for her kan du som bekendt lave en stor partition, også med en 300MB disk. Dette er jo lidt lettere at have med at gøre.

### AT-bus harddiske en ny gammel standard

AT-bus harddiske er et relativt nyt fænomen. Ideen er at du fører AT'ens bus direkte ud til harddisken. Styringselektronikken sidder i dette tilfælde på selve harddiske og du benytter AT'ens normale BIOS til styring af harddisken. Dette, at du bruger standard BIOS rutiner, gør AT-bus harddiske nemme at arbejde med. Alle Novell versioner kører fint med AT-bus harddiske, uden brug af drivere eller andre hjælpemidler, netop fordi du bruger standard BIOS rutiner og derfor kører fuldstændig som en standard MFM harddisk.

AT-bus harddiske er blevet standard bestykning i Circuit Design's PC'er med harddisk. Controller kortet, der benyttes, er i øvrigt udviklet hos Circuit Design. RICOH RO-5030E, samt både Adaptec og Future Domain controllere kan fås hos NETSOFT (53 14 13 00), prisen ligger på omkring Dkr. 40.000,- inkl. controller, driver og det optiske medie. □



Under "selected Configuration" ses den endelige konfiguration



**Corel DRAW! version 1.2 (Ny version)**

Corel DRAW! version 1.2 er et fantastisk tegne- og designprogram. Nemt at bruge, men med utroligt mange muligheder. Med Corel DRAW! version 1.2 kan du tegne, importere indscannede tegninger og clip-art samt anvende en række skrifttyper. Du kan bruge Corel DRAW!s mange faciliteter til at tilføje dit arbejde spændende effekter. Resultatet kan så udskrives direkte på printer/fotosætter eller importeres i et DTP program som Timeworks eller Ventura. Som noget nyt i Corel DRAW! version 1.2 følger programmet Corel TRACE med. Corel TRACE er et windowsbaseret stand-alone program, som kan konvertere bitmap filer til vektoriserede objekter. Programmet giver meget større muligheder end Corel DRAW!s indbyggede AUTOTRACE funktion.

Corel DRAW! version 1.2 kører under Windows 2.11 eller Windows 3.0.

**Pris 5.995,00**

**Microsoft Windows 3.0**

Programmet alle taler om, Microsoft Windows 3.0. det nyeste, og indtil videre måske mest seriøse skud på stammen af grafisk brugermiljøer for PC'er.

Microsoft Windows 3.0 miljøet forvandler øjeblikkeligt din PC'er fra at være et værktøj der kun kan køre én karakterbaseret applikation ad gangen til et grafisk orienteret multiapplikations miljø, der virkelig kan hæve din produktivitet.

Microsoft Windows 3.0 bryder hukommelsesbarrieren på 640 Kb. Microsoft Windows applikationer har adgang til hele din PC's hukommelse, op til 16 Mb.

**Pris 1.495,00**

**SOFTWARE****AirBoss administrative system**

|            |                                |          |
|------------|--------------------------------|----------|
| AIRBOSS    | AirBoss i enkeltbrugerversion. | 14500,00 |
| AIRBOSSNET | AirBoss i netværksversion      | 22500,00 |

**Databaser**

|            |                            |         |
|------------|----------------------------|---------|
| DBASE4     | Ashton-Tate dBase IV       | 7995,00 |
| DBASE4LAN  | Ashton-Tate dBase IV LAN 5 | 9995,00 |
| PARADOX3.0 | PARADOX v3 dansk           | 7295,00 |
| OPENACCESS | OPEN ACCESS v2.1 dansk     | 3995,00 |

**Operativsystemer**

|           |                      |        |
|-----------|----------------------|--------|
| DRDOS     | Digital Research DOS | 895,00 |
| MSDOS4.01 | Microsoft DOS v4.01  | 995,00 |

**DOS utilities**

|              |                                |         |
|--------------|--------------------------------|---------|
| 386MAXPRO5.0 | 386MAX PRO v5.0 memory manager | 1395,00 |
| MOVE'EM      | MOVE'EM 286 memory manager     | 1195,00 |
| SOFTBYTES    | SoftBytes EMS simulering       | 795,00  |
| BUILDER      | Builder batch-fil compiler     | 795,00  |
| MSWINDOWS3.0 | Microsoft Windows v3.0         | 1495,00 |
| MSWORKS2.0   | Microsoft WORKS 2.0            | 1495,00 |
| NORTONUTIL   | Norton Utilities Adv. v4.51    | 1150,00 |
| NORTONCOMM   | Norton Commander v3.0          | 1095,00 |
| VM/386NET    | VM/386 & NETPAK 386 multitask. | 2995,00 |

**DTP produkter**

|               |                                |         |
|---------------|--------------------------------|---------|
| TIMWORKS      | Timeworks DTP                  | 2450,00 |
| TYPOGRAFICA3+ | Typografica Skriftpakke 3+     | 995,00  |
| TYPOGRAFICA6+ | Typografica Skriftpakke 6+     | 1695,00 |
| TYPOGRAFICA9+ | Typografica Skriftpakke 9+     | 2495,00 |
| DRAWART       | DrawART .GEM billed bibliotek  | 695,00  |
| SCANART       | ScanART .IMG billed bibliotek  | 695,00  |
| FONART        | FontART .GEM font bibliotek    | 695,00  |
| CCPARTBOX1    | CCP ArtBox I. .GEM Illustrat.  | 1295,00 |
| CCPARTBOX2    | CCP ArtBox II. .GEM EDB+kontor | 1295,00 |
| CCPARTBOX3    | CCP ArtBox III. .GEM Geografi  | 1295,00 |
| CCPARTBOX4    | CCP ArtBox IV. .GEM teknik     | 1285,00 |

**Grafikprodukter**

|           |                                |         |
|-----------|--------------------------------|---------|
| EGAPaint  | EgaPaint version 2005F         | 595,00  |
| COLORIX   | ColorIX VGA Paint V1.3         | 1595,00 |
| SCANRIX   | Scanner prg.f Sharp JX300      | 4995,00 |
| POLARIX   | PolarIX prg. f. Poloroid Pal.+ | 3495,00 |
| TRIX      | Targa TRIX utility pac.        | 3495,00 |
| CORELDRAW | Corel DRAW! v1.2 (NY VERSION!) | 5995,00 |
| DP1.0US   | DrawPerfect 1.0 amerikansk     | 4000,00 |

**Regneark**

|            |                               |         |
|------------|-------------------------------|---------|
| QUATTROPRO | Borland Quattro PRO regneark. | 4045,00 |
| SC5        | SuperCalc 5 dansk             | 4500,00 |
| LOTUS123   | Lotus 1-2-3 UK                | 5500,00 |
| PP3.0      | Planperfect 3.0 dansk         | 4700,00 |
| PP5.0US    | PlanPerfect 5.0 amerikansk    | 4000,00 |

**Tekstbehandling**

|            |                               |         |
|------------|-------------------------------|---------|
| MSWORD3.01 | Microsoft Word v3.01 dansk    | 4495,00 |
| WP5.1      | WordPerfect 5.1 dansk net/enk | 6500,00 |
| WP5.1NET   | WordPerfect 5.1 Net station   | 3000,00 |

**Andet software**

|             |                              |         |
|-------------|------------------------------|---------|
| PCGLOBE3.0  | PC Globe geografisk database | 695,00  |
| PCGLOBEDEM0 | PC Globe demo                | 40,00   |
| PERFORM     | PerFORM formulargenerator    | 3700,00 |

**Assembler**

|         |                                |         |
|---------|--------------------------------|---------|
| TASM2.0 | TURBO assembler/debugger v2.0  | 1295,00 |
| MSMASM  | Microsoft Macro Assembler v5.1 | 1495,00 |

**BASIC**

|          |                               |         |
|----------|-------------------------------|---------|
| TBASIC   | Turbo Basic ver 1.1           | 895,00  |
| MSBASIC  | Microsoft BASIC f. DOS & OS/2 | 3995,00 |
| MSQBASIC | Microsoft Quick Basic v4.5    | 895,00  |

**C kompilere**

|          |                                |         |
|----------|--------------------------------|---------|
| TC++     | TURBO C++                      | 1695,00 |
| TC++PRO  | Turbo C++ Professional         | 2495,00 |
| MSC6.0   | Microsoft C Opti.Comp. v6.0    | 4195,00 |
| MSQC     | Microsoft Quick C v2.0         | 895,00  |
| MSQC+ASM | Microsoft QuickC med assembler | 1795,00 |

**Pascal kompilere**

|             |                             |         |
|-------------|-----------------------------|---------|
| TP5.5       | TURBO Pascal 5.5 dansk      | 1295,00 |
| TP5.5PRO    | TURBO Pascal 5.5 PRO dansk  | 2145,00 |
| MSPASCAL4.0 | Microsoft Pascal v4.0       | 2945,00 |
| MSQPASCAL   | Microsoft Quick Pascal v1.0 | 895,00  |

**Pascal utilities**

|                |                                |         |
|----------------|--------------------------------|---------|
| GRAF/DRIVE+    | GRAF/DRIVE PLUS pers. licens   | 1495,00 |
| GRAF/DRIVE+DEV | GRAF/DRIVE PLUS devlop.licens  | 2995,00 |
| TURBO VMM      | Turbo VMM virtuel mem.manager  | 1400,00 |
| TURBOPLUS      | Nostradamus TURBO PLUS Toolkit | 1495,00 |
| TURBOPLUS      | Nostradamus TURBOPLUS m/source | 2595,00 |
| TURBOMAGIC     | turboMAGIC toolkit             | 1495,00 |
| BTREEFILER     | TurboPower B-Tree Filer        | 825,00  |
| BTREEFILERNET  | TurboPower B-Tree Filer f. net | 1200,00 |
| OBJECTPRO1.0   | TurboPower Object Professional | 1050,00 |
| TURBOPRO       | TurboPower Turbo Professional  | 825,00  |

**Programmerings værktøjer**

|               |                                |         |
|---------------|--------------------------------|---------|
| MATRIXLAYOUT  | MATRIX Layout udviklingsværkt. | 1995,00 |
| MATRIXDBASE   | MATRIX dBASE BlackBox          | 595,00  |
| MATRIXTOOLKIT | MATRIX Toolkit v2.0            | 3295,00 |
| DRAWBRIDGE4.0 | DRAWBRIDGE 4.0 grafik tools.   | 695,00  |
| GRAPHICSMENU  | graphics-MENU menudesign tools | 1295,00 |
| GRAPHICSMENUS | graphics-MENU incl. source     | 2295,00 |
| PCXDEVPAK     | PCX Developer's pak            | 3295,00 |
| TURBOGEOMETRY | TurboGeometry Library 3.0      | 1495,00 |
| METAWINDOW    | metaWINDOW f. C og Pascal      | 895,00  |
| METAWINDOWPRO | metaWINDOW professional        | 4995,00 |
| MSWINDOWSDEV  | MS WINDOWS 3.0 development kit | 4995,00 |
| MSMOUSEPRG    | MS-Mouse Programmers ref.guide | 995,00  |

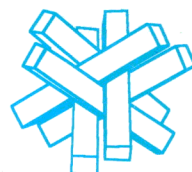
**NOVELL OPERATIVSYSTEM**

|                |                                |          |
|----------------|--------------------------------|----------|
| NW286ELS1      | ELS NetWare 286 Lv1.1 4-bruger | 5500,00  |
| NW286ELS1V2.12 | Novell ELS I v.2.12 4-bruger   | 6495,00  |
| NW286ELS2      | NetWare 286 ELS II v2.15 8-br. | 12995,00 |
| NW286ADV215    | Advanced NetWare 286 ver. 2.15 | 22995,00 |
| NW286SFT215    | NetWare SFT 286 v2.15          | 34995,00 |
| NW386V3.0      | NetWare 386 v3.0               | 56995,00 |

Alle priserne er excl. moms og forsendelse, gældende fra d. 1. august 1990. Der tages forbehold for prisændringer og trykfejl.

# NETSOFT ApS

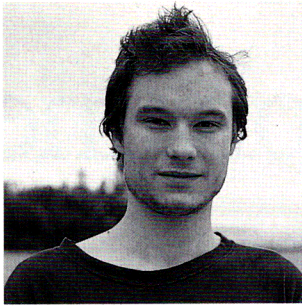
Karlstrupgaard, DK-2690 Karlslunde  
Tlf.: 53 14 13 00, Fax: 53 14 13 71





Af akademiing Jens Østerby Knudsen

Programmel: CIRD590 pakket med PAS8052.LZH



# Ny 8051 Pascal compiler



**P**C8051 blev færdig allerede til Circuit 4/90, men der var som sædvanligt mere arbejde med fejlretning end forventet, og desværre har der sneget sig en enkelt fejl ind i printudlægget for rev 1.5 af den 25.05.90.

På Circuit Design retter vi færdigsamlende kort som følger: Forbindelsen til IC3 ben 16 skæres fri fra ben 17. Vær varsom med ikke at skære ben 17's forbindelse til IC5 mv. over. Forbind derefter en monteringsledning fra IC3 ben 16 til IC8 (8031) ben 38.

Herefter har vi så fået tid til at gennemgå vores egen software.

Denne gang må vi derfor med forbehold for ændringer love, at CIRD590 også vil indeholde pakkede rutiner i filen **PAS8052.LZH** (læg mærke til tallet 80-to-og-halvdreds):

|                     |                                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8051S2P.A51</b>  | 8051 assembly program, der konverterer fra seriel til parallel. Kan oversættes med 8051COMP. |
| <b>8051S2P.HEX</b>  | Ovenstående oversat.                                                                         |
| <b>8051P2S.A51</b>  | 8051 program, der konverterer fra parallel til seriel. Kan også oversættes med 8051COMP.     |
| <b>8051P2S.HEX</b>  | Ovenstående oversat.                                                                         |
| <b>8051S2IO.PAS</b> | PASCAL eksempel til PAS51. Konverterer fra seriel til parallel.                              |
| <b>PAS51.EXE</b>    | Version 2.0 af PAS51. Ny udgave, med bl.a. interrupts.                                       |
| <b>PAS51.HLP</b>    | Tilhørende hjælpemeddelelser.                                                                |
| <b>PAS51.V20</b>    | Beskrivelse af nye faciliteter i PAS51 ver 2.0.                                              |
| <b>INTR.PAS</b>     | Demoprogram til PAS51, der demonstrerer brug af interrupts.                                  |

## 4x Interrupt i PAS51

En 8051 understøtter sædvanligvis 4 interrupts. Interrupts er funktioner, som afbryder computerens arbejde med noget, som har større prioritet. Typiske funktioner som er tidskritiske: Seriel kommunikation, ur mv.

De 4 8031/51 interrupts benævnes 1-4 i kompilatoren og dækker hardware for:

- 1 = TIMER interrupt
- 2 = Seriel interrupt
- 3 = Extern-1 interrupt
- 4 = Extern-2 interrupt

Interruptprocedurer defineres efter følgende syntaks:

```
PROCEDURE <NAVN>; 'Ingen parametre
  INTERRUPT <NR>; 'Valg mellem IRQ 1-4
  Begin
    din kode
  End;
```

Med interruptrutinerne håber vi at kunne imødekomme 95% af de medlemsønsker vi har haft på forbedringer af PAS51. Medlemmer med krav om yderligere funktioner må ofre de 7-8.000,- kroner, som er det normale for en fuld 8031/51 Pascal-Compiler.

## PC8051 testprogram – seriel til parallel konvertering

Programmet 8051S2IO.PAS indlæser data fra serielporten til en buffer, og sender dem videre via den parallel port. Ved modtagelsen anvendes XON/XOFF handshake, og på den parallelle port anvendes standard printer handshake.

Programmet fungerer på samme måde som assemblerprogrammet 8051S2P.A51, og er medtaget for at vise, hvordan (og hvor nemt) 8051 portene anvendes i PAS51. Desuden anvendes eksternt lager til bufferen.

For at både seriel- og parallelport skal fungere efter hensigten skal der i J6 isættes en jumper i yderste position, hen imod kanten af printet, og ikke andre. Dette skyldes, at den serielle handshake linie skal bruges af parallelporten.

Programmets funktion bygger på fire procedurer, der gentages i det uendelige:

- Hvis en byte er modtaget, placeres den i en buffer. Hvis bufferen er ved at være fuld, signaleres at XOFF skal sendes.
- Hvis bufferen ikke er tom, og den parallelle port er klar, sendes en byte fra bufferen. Hvis den er ved at være tom, og XOFF er blevet sendt, signaleres at XON skal sendes.
- Hvis transmitteren er klar, og XON eller XOFF skal sendes, gøres dette. Samtidig signaleres at transmitteren ikke er klar.
- Hvis en byte er blevet sendt, signaleres at transmitteren – er klar igen.

Vi vil som sædvanligt ikke anvende det dyre papir til uendelige programlister, så brugere af PAS51 må enten købe medlemsdisken CIRD590 eller tegne CIRDISK abonnement. □

## PAS51 ver 2.0 med Interrupt

Den flotte pascalcompiler PAS51 genererer 8051-kode ud fra almindeligt kendte Pascalrutiner som i TurboPascal. PC-specifikke Pascal funktioner er naturligvis ikke medtaget, men som noget nyt og længe ønsket, er der nu interruptprogrammering i kompilatoren.

Når filen PAS8052.LZH er udpakket på det ønskede direktorie, ligger også de to DEMO-rutiner for interrupt og seriel kommunikation klar. Løb filerne igennem i editoren.

Et demo eksempel:

```
PROGRAM WIR DEMO;
VAR TIME: WORD;

PROCEDURE TIMERTICK;
  INTERRUPT 1;
  Begin
    Inc (time)
  End;

Begin
  Time:=0
  EA:=True;
  ENINTR(TIME);
  REPEAT
    Writeln (TIME)
  UNTIL FALSE
  End.
```



Af Søren Peter Andersen

# Fjernbetjening på lokalnet giver nye muligheder

**Fjernbetjening af PC'er drejer sig om at kunne se, hvad der står på en anden PC, samt om at kunne betjene denne PC's tastatur.**

Software programmer der tillader fjernbetjening af PC'ere via en modemlinie har længe været kendt. Ideen om at gøre det samme, blot via et lokalnet i stedet for via et modem er relativt ny. Der eksisterer i dag et antal programmer til fjernbetjening af PC'ere i lokalnet. Et af dem er det danske program NetOp fra Danware Data A/S.

I det følgende skal vi kigge på, hvad man kan bruge sådanne programmer til samt hvilke faktorer, der skal prioriteres ved anskaffelse af et sådant produkt.

## Support

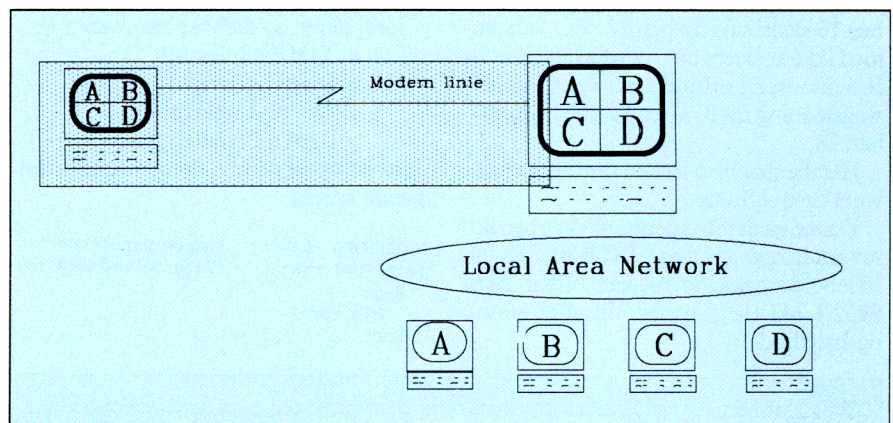
En af de største fordele ved fjernbetjening er den tidsbesparelse, som opnås ved at man ikke behøver at bevæge sig fra sin egen PC hen til den PC, der behøver support, hvilket er omkostningsbesparende.

## Lokal support

Ved support på lokalnettet drejer det sig ofte om, at en tekniker eller en person med speciel viden om et specifikt program bliver ringet op af en nødstedt bruger. Med fjernbetjeningsprogrammet kan teknikeren eller specialisten fra sin egen PC koble sig ind på den nødstedte brugers PC og dermed med egne øjne se det, som brugeren prøver at beskrive. Han kan endvidere direkte afhjælpe problemet præcist, som havde han bevæget sig hen til brugeren, der måske har kontor flere etager væk. Den nødstedte bruger kan selvfølgelig på sin skærm følge med i, hvad der foretages.

## Fjernsupport

Programmer for fjernbetjening af PC'ere i lokalnet kan kombineres med programmer for fjernbetjening via en modemlinie, hvorved man udefra kan få adgang til enhver PC på nettet. Forhandlere kan f.eks.



hjemmefra supportere enhver PC på deres kunders lokalnet og kostbar tid til transport undgås.

Der eksisterer naturligvis et utal af andre anvendelsesmuligheder, det er kun fantasien der sætter grænsen. Hør blot her:

**Fjernbetjeningsprogrammer åbner for nye muligheder ved brug af PC'er indenfor erhvervslivet samt i undervisningssammenhænge.**

## Server overvågning

Oftentimes er databaseservere, kommunikations-servere, printerservere m.m. placeret et centralt sted. Det er nu muligt at kigge på disse servere fra ens egen PC, dels ved fejl-afhjælpning, men også for at se om print-udskrifter m.m. er klar.

Da man kan se på disse servere fra enhver PC på lokalnettet, kan man også spa-

re skærmene på de dedikerede servere.

## Multi processing

Nogle få fjernbetjeningsprogrammer gør det muligt at se på flere PC'ere samtidigt, hvor hver PC ses i et vindue på skærmen. Hermed kan man starte processer op på ledige PC'ere og overvåge disse samtidigt fra ens egen skærm. F.eks. kan superprogramøren fra sin PC editere i et vindue, teste i et andet og compilere i et tredje.

## Uddannelse

De programmer, der muliggør samtidig overvågning, er også ideelle i undervisningssituationer. Læreren kan følge elevernes arbejde og derved på en nem måde se, hvem der har behov for støtte. Læreren kan endvidere hjælpe den enkelte elev fra sin egen PC.

## Teknik

Grundlæggende består alle programpakker af to programmer, et der køres på den PC, hvorfra man ønsker fjernbetjening, og et på de PC'ere, man ønsker at kunne fjernbetjene.

Disse to programmer taler sammen via lokalnettet, typisk via en Netbios grænse-



flade, eller en IPX grænseflade. Netbios er en standard, så godt som alle lokalnet kan håndtere, IPX er Novell's standard.

Generelt er programmet på de fjernbetjente PC'ere residente, mens programmet på PC'en, man fjernbetjener fra, fylder mere og derfor typisk ikke lægges resident.

De PC'ere der skal kunne overvåges identificeres ved hjælp af et navn som angives ved opstart af programmet. Disse navne kan vælges frit, f.eks. navnet på personen der arbejder ved PC'en. Når man ønsker at fjernbetjene en PC udpeges PC'ens navn fra en menu.

De fleste programmer arbejder med passwords for at sikre mod uautoriseret fjernbetjening. En yderligere sikkerhed er, at der på den overvågede PC indikeres, at den fjernbetjenes.

### Vigtige faktorer ved valg af program

For at sikre at programmet fungerer på ens lokalnet må man vide, om man kører IPX eller Netbios. Anskaffer man et program, der kan begge dele, er man sikret, også hvis man i fremtiden anskaffer et andet lokalnet. Programmer, der klarer begge typer, er almindeligvis også de mest avancerede på andre områder.

En væsentlig faktor er, hvor meget programmet fylder i hukommelsen på de PC'ere, der skal fjernbetjenes. Med DOS, netsoftware og applikationer som spreadsheets eller tekstbehandlingsprogrammer kørende i PC'en er der typisk kun ganske få Kb tilovers til residente programmer. De programmer, der fylder mindst, er derfor også et bedre valg, hvis de øvrige nødvendige faciliteter er til stede. De mindste programmer fylder kun ca. 1Kb, eks. NetOp, mens de største går op til 50 - 70 KB.

Med de mange grafikprogrammer, der er på markedet i dag, er det næsten et krav, at et fjernbetjeningsprogram kan håndtere grafik, og vel at mærke alle normale grafikstandards, dvs. også EGA og VGA. Kun få programmer klarer EGA og VGA standarderne. En anden væsentlig faktor vedr. grafik er hastigheden, hvormed programmet kan overføre grafikbillederne. Hvem gider vente alt for længe på, at et billede opbygges på skærmen?

Med hensyn til undervisningssituationer og andre situationer, hvor man har behov for at se på flere PC'ere samtidigt, konstaterer vi, at 2 produkter, NetOp og Network Eye, tilbyder en sådan facilitet. Her skal dog bemærkes at kun NetOp håndterer grafik.

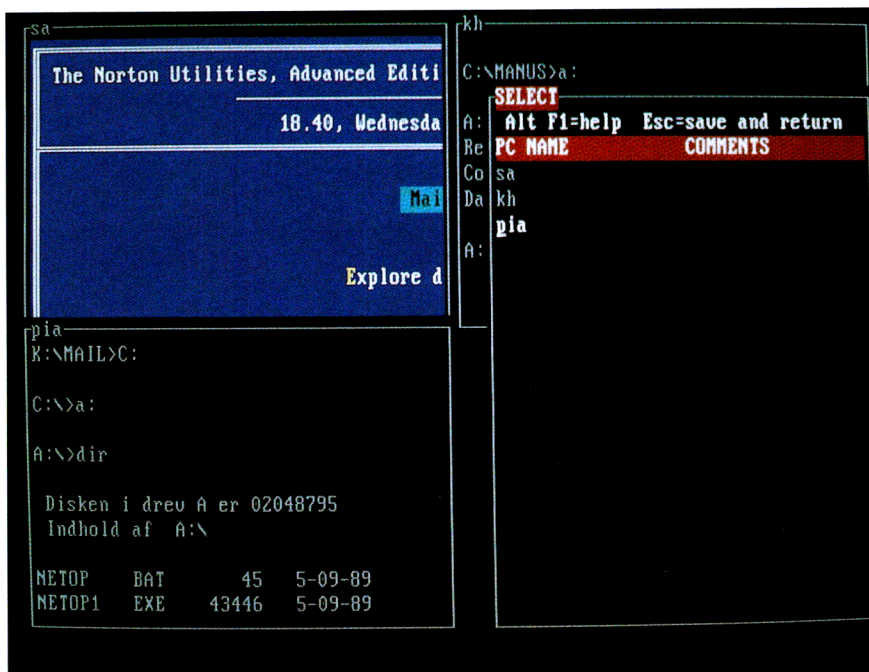
Alle pakker er prissat yderst fornuftigt, kun nogle få tusinde kroner pr. program pakke. Prisen bør derfor ikke være afgørende for valg af produkt. □



Når det hele er installeret, er brugen af NETOP ganske simpel

### Sammenligning af fjernbetjeningsprogrammer:

| Netbios     | IPX | Grafik | Se flere PC'er samtidig | RAM forbrug på fjernbetjente PC'er | Program og manual |
|-------------|-----|--------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
| NetOp       | Ja  | Ja     | Ja                      | Ja 1 - 2 K                         | Dansk             |
| CloseUp Lan | Ja  | Ja     | Ja                      | Nej 9 - 50 K                       | Engelsk           |
| Network Eye | Ja  | Nej    | Nej                     | Ja 1 - 2 K                         | Engelsk           |
| Lan Assist  | Nej | Ja     | Nej                     | Nej 3 - 7 K                        | Engelsk           |
| Exac        | Nej | Ja     | Ja                      | Nej 3 - 64 K                       | Engelsk           |



Ved undervisning kan læren hurtigt gribe ind, hvis eleven er på vildspor.



## Et *hæs* blæsende efterår med MedlemsService

### Fra sommer til efterår

Indtil nu har sommeren bragt mange dejlige dage. Ingen rekorder, men dog mange lyse minder som i gamle dage. Een af week'enderne fløj redaktionen til Sindal og kiggede på Skagen. Forsiden af Circuit stammer fra stranden ved Gl.Skagen.

Blandt sommerens mindre lyse minder husker vi hændelser, som da vi i vor vældigt åbne forretning fik stjålet to 386 motherboard's med hver 4MByte RAM og harddiske, da en PCROMDISK blev skruet ud og erstattet med en hjemmebygget defekt reparation og da vores udstillede HP48 computer forsvandt. Og mindre lyse erfaringer med VIRUS. Alle ting vi må tage dybt alvorligt. Forretningen er ellers frit åben for medlemmer mellem kl. 10 morgen og 16 eftermiddag. Om lørdagen tager vi os af den personlige kundebehandling mellem 12-16.

### Tyveriforanstaltninger

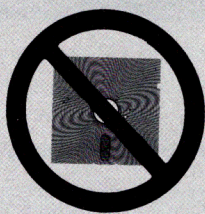
For at undgå det tiltagende tyveri i åbningstiden har vi måttet installere to anlæg til varesikring ud over videosystemet.

Når vi har haft tyveri, er det som regel foregået ved, at en flok personer samlet er kommet ind for at forvirre vort beskedne personale. Mens nogle har holdt ekspedienterne beskæftiget, har de andre hældt ofte kun indholdet af vores papkasser i egne tasker. Og da vi ikke vil i konfrontation med kunder, som skal vise tasker, forlanges tasker og overtøj nu efterladt i bilen. Ærgerligt for de mange, at de få skal ødelægge det!

*I et forsøg på at gøre installation af MedlemsDISK'en CIRD590 endnu bedre og endnu nemmere, har vi opbygget en flot valgmenu, som informerer lidt bedre om hvad der sker. Endvidere kan abonnenterne nøjes med at lade de programmer der lige nu er et behov for. I stedet for at udpakke alle 5-MegaByte som blok! CirBUG-driveren ligger under punkt-8. Vi glemte den i første menu. Men den ligger altså klar.*

### Virusforanstaltninger

Circuit skal holdes hermetisk fri for virus. Derfor kan hverken personale eller medlemmer længere medbringe software og benytte den på Circuit's maskiner. Ingen reparationer testes med andet end eengangsdisketter - dvs. vores egne programmer, som så kun bruges een gang per maskine, før de reformateres. Ingen disketter eller CirDISK indsendt til test testes, men erstattes blot med nye. Læs artiklen om VIRUS andet sted i Circuit!



### Medlems-MODEM nu 9.600 baud

Circuit's automatiske modem bestillingscentral sparer medlemmerne for ekspeditionsgebyr. Den kører i døgndrift, og skiftes nu fra at køre 300-2400 baud til KUN at køre 1200-9600 baud. Derved ned-

sættes belastningen. Programmerne er alle forhåndspakket med LHARC. Et downloadet program udpakkes på harddisk med programmet LHARC. Det anvendes så enkelt som "LHARC E NAVN".

Som noget nyt har vi tilføjet LOG-oplysninger på printer over de programmer der downloades. PT er det MedlemsDISK programmerne der fører.

### Udviklingshjælp hjælp - men vi søger stadig tegnere

Vi fik utroligt mange venlige henvendelser på vort opråb om medhjælp til elektronisk udvikling, og har ikke kunne nå at besvare alle. De som endnu ikke har fået svar, må derfor vente. Vi beklager, men forudså ikke tilstrømningen.

Vores H.C. Andersen spil er derimod er gået i vasken. Flere tegnere har været under oplæring, men er sprunget fra, måske fordi mediet var for svært at arbejde kreativt på for "penselfolk". Derfor søger vi stadig free-lancere, som vil tegne gratis med mus på PC i en periode, til vi kan se om

det går an. Send en prøve til redaktionen incl. fotokopi af eventuelt tegneserie præget materiale. Måske kan det blive til noget.

### TTL'en blev ikke væk

Forsommerens hardware konstruktion til en TTL/RAM-tester mangler stadig et samlet CMOS/TTL/DRAM/SRAM bibliotek. Det kommer og er ikke glemt, men vi er forsinket i testprocessen og mangler plads i blad og på MedlemsDISK. Næste gang håber vi "den er der".

### Måleinstrument serie

Ud over DSP'en har vi en række mindre nyheder i ærmet. Feks. en PC måleinstrument serie, hvor et 8-kanal 12-18bit AD-kort kommer først. Derefter det modsatte: et 8-kanal 12-bit DA-kort og et multimeter med 4 BNC-indgange og en fra PC'en svævende isoleret GND(nul). Siden kommer så det længe ventede 2-kanal oscilloskop. Peter B.Mortensen har stort set al multisession software færdig i VGA, men vi klargør også 1024x768 software til samkørsel af ALLE instrumentkortene.

### Billedbearbejdelse med 3 kanaler

Vores dygtige freelance medarbejder, forfatteren Rolf V.Østergård færdiggør i løbet af vinteren en 3-kanal farve RGB-framestore enhed. Den vil kunne anvendes op til

Circuit DESIGN

MedlemsDISK CIRD590

(c)1990 +45 53-146000

Fra - A

free

16,384 byte

Til - C

free

54,768,144 byte

Path:

\\CIRD590\8051PAS\XAMPLE

Installations og kopieringsprogram

Circuit - august 15'1990

- 1 CirSEQ-4 MIDI nodesequenser m.EDITOR, spillefunktion & MIDI-file
- 2 CirMUSIC-2 Arrangement & editor (PLAY-overlay forbedret)
- 3 ZAP, RECARR optageprogram til sequenserere af typen Roland CA30
- 4 SAY source for programmering i ASSEMBLER, QuickBASIC og Pascal
- 5 Overfør Set-MEGA-UGA fil til harddisk DOS-DIR
- 6 Start INSTALL af CirFORM fra source til destinationsdrev
- 7 Installer ekstra FONTE og PCX-filer t.CIRFONT FONTS- og PCX-DIRS
- 8 Installer 8051(2) PASCAL-programmer
- 9 Installer CED - Commando linie editor til \DOS\CED..
- 0 Installer og udpak ANTIIVIRUS-programmer

Vælg et tal på det almindelige TAL-TASTATUR for funktionen.



CCITT standard og vise VIDEOD med 750x525 linier på en 1024x768 skærm i 256 samtidige farver. Vores egen Henrik Enig har designet en farveop-timeringsrutine, som er helt unik. Den giver allerede idag helt naturtro farver ud fra 262.144 VGA-palletter. En del af dette program skal indgå i et nyt framestore program til MEGA-VGA.

## Tale eller musik i 12-bit

Den berømte PCTALK går enormt flot. Den er stort set altid i restordre. Den suppleres til efteråret med en lidt dyrere version til ca. kr.1500,-, som både kan tale og spille musik.

Den gamle PCTALK fortsætter, er stadig ultimativ til tale, men koster kun kr. 1295,- (begge priser excl.moms).

Den nye PCTALK12 vil kunne sample ved frekvenser omkring 30kHz med 12-bit og giver derfor afspille mulighed i musik kvalitet. Ideen er, at musik indspillet med færdige moduler som f.eks. PC-DSP vil kunne benyttes software kompatibelt i afspilning. Både musik og tale kan så kombineres - evt. styret med MIDI i en habil FM-lydkvalitet. PCTALK-12 er 100% software kompatibel med PCTALK, der altså stadig er sagen til EDITERING af ORD.

Apropos kvalitet? Vi har fra Borlands Bulletin system hent et os ukendt program med navnet SAY.EXE. Også dette program kan give tale og beep-højtaleren, men det er med så rædselsfuldt ringe et resultat, at det bør nævnes. Se venligst SAY og SAY-2 i dette nummer. Og PRØV denne software. Indspilning på dansk kan foretages med PCTALK. DET lyder så godt som det kan!

## MedlemsDISK CIRD590

MedlemsDISK CIRD590 indeholder programmel - jævnt for bladet spalter og nedenstående liste. Ingen af filerne er kopibeskyttede, men stadig omfattet Circuit's copyright, som SKAL overholdes.

## Nyt installationsprogram

Vi har forsøgt os med et nyt installationsprogram, som vi senere vil udbygge yderligere. Installationsprogrammet er skabt i Batch Builder (der pt. er udsolgt) og viser dets muligheder. Du kan anvende det eller lade være, hvis du er klo-

## CIRD590 Indhold:

|                      |                                                                                                                                                                              |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CIRD5901 CIRD590.EXE | Kompileret batchprogram som installerer for dig ca.330KB                                                                                                                     |
| LHARC .....          | Udpakkeprogram (kan bruges manuelt: LHARC E NAVN).                                                                                                                           |
| CIRSEQ4 .....        | Version-4 af NODE-sequenseren CIRSEQ, som nu kan editere og afspille. Siden udvides med indspilning, lineær sequenser og arrangements editor.                                |
| CIRMUSIC .....       | Version-2 med forsinket "ALL NODE OFF", som afspiller mere rytmisk.                                                                                                          |
| ZAP .....            | RECARR er et softwaremodul til RECORD'ing af ARRANGEMENTER fra sequensere. Mange typer kan opsættes, men ROLAND's CA30 er forbilledet.                                       |
| ZAPS .....           | Eksempel fra tysk arrangementsmodul m. "LAMBADA" musik for venstrehånden.                                                                                                    |
| SAYASMBL .....       | Maskinkode source til SAY-programmet fra Circuit-490.                                                                                                                        |
| SAYPASCAL .....      | TurboPascal 5.5 med TPU og SOURCE for SAY-programmering i egne programmer.                                                                                                   |
| SAYBASIC .....       | Microsoft Quick Basic SAY-modul for egen programmering af tale i egne programmer.                                                                                            |
| SETMEGA .....        | TsengLAB 1MBit displaymodul "reparationssæt".                                                                                                                                |
| UDATC .....          | Verdens værste C-program fra Ud at C med Jørgen Granborg.                                                                                                                    |
| CIRD5902 INSTALL.BAT | Startes for installation af CirFORM fra hele ca.362kB diskettens indhold. Installationen af CirFORM kun gentages men stadig under COPY-RIGHT.                                |
| CirFORM LHARC .....  | Udpakkeprogram (styres af RINSTALL).                                                                                                                                         |
| RINSTALL.EEE .....   | Det egentlige installationsprogram for CirFORM, som overfører grundfiler (excl.FONT).                                                                                        |
| CDF.EEE .....        | CirFORM hovedprogrammet, som RINSTALL udpakker og overfører.                                                                                                                 |
| XARC.LZH .....       | Hjælpefiler og PCX-billeder til CirFORM                                                                                                                                      |
| CIRD5903 FONTE.LZH   | Ekstra fonte til CirFORM for VGA og Laserprint ca.360kB. på HP-Laserjet. Udpak til SUB-DIR: \CIRFORM \ FONTS på din harddisk.                                                |
| PCX.LZH .....        | Ekstra PCX-billeder til CirFORM. Udpak til SUB-DIR: \CIRFORM \ PCX. Såvel fonte som PCX-billeder jfr. ovenstående udpakkes til harddisk direktoriet hvor CirFORM er indlagt. |
| CIRD5904 PAS8052.LZH | PC8051 pascalmoduler for bl.a. seriel til parallel konvertering, interruptstyring af timer mv. Udpakker endvidere den nye PASCAL 8031/51 compiler/editor med interrupt.      |
| CED .....            | CommandLine editor (US ShareWare).                                                                                                                                           |
| VIR** .....          | Anti-VIRUS værktøjer (US ShareWare).                                                                                                                                         |

Hovedindholdet er, som du ser, CirFORM, der fylder diskette 2 og 3. MIDI-folket kan glæde sig over ZAP optageprogrammet og den nye version af arrangørprogrammet CIRMUSIC2 og sequenseren CIRSEQ4, der ligger på diskette-1. Programmørerne vil sikkert også have meget ud af diskette-4 med 8031/51 micro-controller modulerne til PASCAL, hvor interruptprogrammering er den store nyhed.

gere - men gør os alligevel den tjeneste at prøve det. Det er flot på en farveskærm.

Det viser en liste over de programmer du kan installere, og du spørges om såvel source som destinationsdrev. Programmet forventer at du har en harddisk, fordi de fleste af CIRD590's programmer kun egner sig til harddisk. Du får samtidig kontrolleret pladsen på din harddisk. CIRD590 rummer godt 5MByte, som du altså skal finde plads til.

## 4x 5-1/4" eller 2x3-1/2"?

Denne gang er vi gået over til kun at levere disketter på 5-1/4" 360kByte eller 3-1/2" 720kByte. Årsagen er det tidsmæssige i kopieringsprocessen. Ved at køre med 3 kopi-automater på de små disketter og 4 automater på 5-1/4", når vi hurtigere ud til alle medlemmerne. Kopieringen tager nemlig idag næsten 10 dage, når alle maskiner arbejder i døgndrift.

## CIRD590

Indholdet på dine disketter varierer efter abonnementsstyren. Hvis du får 3-1/2", er CIRD5901 og CIRD5902 slået sammen på disk-1. Gæt selv hvad disk-2 så indeholder. Du starter med disk-1 og skriver CIRD590.

## Copyright og omkostninger!

Vi vil mindeligt anmode om IKKE at give gratis kopier af vort arbejde til vennerne - end sige lægge vores programmer på bulletinboards etc. De rå udviklingsomkostninger udgør denne gang næsten 200.000,- kroner, så vi får ikke dækket omkostningerne til så megen professionel software, hvis den piratkopieres.

Anbefal dine venner og dit firma også at tegne abonnement. Ring på telefon 53146000 førstkomende hverdag mellem 10-16. Kun med DIN velvilje og DIN bistand kan vi fortsætte udviklingen af DANSK software på dette niveau og til den trods alt latterligt lave pris. Selvom du så kun kan bruge EET af de mange programmer, er du stadig sluppet utroligt billigt. Årsabonnement på blad koster kr. 189,- og hertil ekstra kr.395,- for software. I alt kr. 584,- eller små 100,- kroner per gang. For blad og 4 disketter med professionel software ... det er BRAGENDE flot. □



# Dagligdagens PC-KØB

## ISA-bussen stadig vinder

Fornuften sejrede heldigvis i 1990. Det blev maskiner med IBM's tidligere ISA-bus fra AT'erne, som gik af med sejren. Microchannel blev klonet, men ingen turde bruge bussen, selvom ACER i Taiwan havde kanonerne klar.

Ja, men hvad så med EISA?, siger den belæste PC-mand. Fru EISA kommer næppe på markedet i model 386. Hidtil har enkelte ofret EISA-interface til 486. Men endnu har ingen brugt krudtet på se "små" 386'ere. Spørgsmålet er, om det overhovedet kommer på tale. Selv for 486'erne er kun få procent forsynet med EISA. Det er *STADIG* ISA, som fører. Og det tjener forbrugeren bedst, for så er hele markedets PC-moduler til rådighed.

## PC ordrebekræftelser

Den ene dag stiger RAM priserne, den anden falder de – som for tiden. Den ene dag er 80286 på 20MHz ikke til at få – og så må der leveres 12MHz til en billigere penge. Den ene dag falder 80386sx priserne, men for tiden stiger priserne. Den ene dag skifter teknologien for harddiske fra MFM til RLL til SCSI – og nu AT-bus. Samme type disk, f.eks. Seagate ST157, leveres derfor i størrelser, som mod'svarer de forskellige controllere. Een forhandler lover 42MByte for ST157, en anden 50MByte, mens branchens værste løgnhalse lover 60MByte. Alle har ret, men forudsætningen for størrelsen afhænger af andre forhold end disken selv. En ST157 klarer "omkring" 45MByte med upakkede data. Den formaterede volumen. Efter 1 år kan man dog ikke være sikker på mere end 44MByte. Derfor opgiver MedlemsService PT kun 44MByte for AT-bus.

Problemet er, at udviklingen skifter og det nytter ikke meget at sammenligne produkter blot med 1 måneds intervaller. Derfor har MedlemsService indført et system med fastpris ordrebekræftelser. Dagens priser kan være forældede i morgen, hvis dagen i morgen er den dag der ændres prislister. Det skaber af og til glæde – men medfø-

rer i perioder med prisstigninger voldsom harme.

Ordrebekræftelserne er prissikre aftaler af 14 dages varighed. Når en vare bestilles, kan MedlemsService sende en ordrebekræftelse med systemangivelse og fast pris. Prisen gælder som reserveret uanset prisstigninger. Til gengæld fastholdes prisen og ordren også ved prissænkninger.

## Varen retur og pengene tilbage?

Det er en udbredt misforståelse, at Købeloven sikrer 14 dages fortrydelsesret. Fortrydelsesret findes ikke og er en misforståelse på linie med færdslovens *forkørselsret*.

Hvor kønt det end kan lyde, er "fuld tilfredshed eller..." en umulighed, fordi der altid vil være folk, som udnytter en god regel til noget andet end tiltænkt. F.eks. til gratis lån af varer – som så skal betales af de ærlige.

Derfor skal man før et køb gøre sig klart, om man virkeligt også ønsker varen. Når varen er købt, er en del af den ofte forbrugt. Ingen er i tvivl om det uretfærdige i at bytte en halvspist pose bolsjer. Men alt for mange tror at et PC-kort, en monitor, RAM-kredse, laserprinter, software eller en PC indkøbt om lørdagen, kan leveres tilbage til fuld pris i 2-4 uger efter.

Selvom MedlemsService gerne ville, er det ikke muligt. Der er flere årsager til det. Nogen af de mest åbenlyse er, at en åbnet vare har været benyttet. Da ingen med sikkerhed ved om varen har taget skade, skal forhandleren have penge for at teste varen før den eventuelt kan sælges igen.

MedlemsService bytter garantiklager til andre lignende varer indenfor 14 dage. I de tilfælde hvor varen forlanges taget retur og det kan imødekommes (- ikke altid), fratrækkes den reelle tid til test eller 20% af vareprisen. Varer som *IKKE* tages retur er f.eks. farvebånd, toner, papir, disketter eller åbnet software. Især køb af software indbyder til byttesnyd. Derfor imødekommes ønske om bytning af software ikke.

## Garanti i 12 eller 13 måneder?

MedlemsService yder garanti i 12 måneder efter købeloven. Den garanti behøver ingen at få skriftligt, for lovens krav er strenge og dækker bedre end mange skriftlige garantier på både 13 måneder, 2 eller 3 år. Fidusen i at love længere tid på en skriftlig formular er, at kunden oftest samtidig skriver under på begrænsninger i garantien, hvor han måske havde været bedre tjent med det strenge lovkrav i 12 måneder.

## Ombytningsgaranti til "brugt"

Ved sammenbrud af udstyr lover MedlemsService altid reparation eller udskiftning til tilsvarende udstyr. Ved sammenbrud af f.eks. harddisk indenfor 12 måneders garanti-perioden loves ombytning til en tilsvarende renoveret enhed med en driftstid mindre end den indsendte. Man får altså ikke fornyet sin harddisk den 11'te måned, hvis den har fået en "bad sektor".

## Den 11'te måned?

Lige før 12 måneders garanti-periodens udløb modtager MedlemsService ofte udstyr til reparation med meget mystiske fejlmeddelelser. Som oftest kan man ikke konstatere fejl, og de 99,99 ærlige medlemmer, vi trods alt betjener, oplyser ligeså ofte, at garanti-indsendelsen sker *for en sikkerheds skyld*, da vi så kan kontrollere systemernes andre funktioner. Også det ville vi meget gerne, men det ville så igen påvirke vareprisen, eller andre kunder uden dette servicebehov. Derfor vil kontrol af udstyr indenfor garanti-perioden blive faktureret til timepris, ligesom efter garanti-perioden.

## Garanti for EMS og WINDOWS?

Nogle af de for alle parter mest ærgerlige garantiproblemer opstår, når teknikken ændrer sig. Således f.eks. omkring EMS, indtil den i 1989 blev defacto specificeret af Microsoft og implementeret af Chips. Mange maskiner fra før 1989 spiller ikke med på

EMS. Mange opdager ikke problemet før Windows 3.0 skal bringes på fode. I enkelte tilfælde kan et udvidelses EMS-board gøre det, men også dets software og drivere skal fungere. Det gør de ikke altid. Derfor skal PC-købere

være klar over, at en PC købt idag ikke nødvendigvis kan køre *ALLE* programmer af i morgen. Man kan se sig for, men ikke gardere sig 100% i al fremtid.

## 80286, 80386sx, 80386 eller 80486?

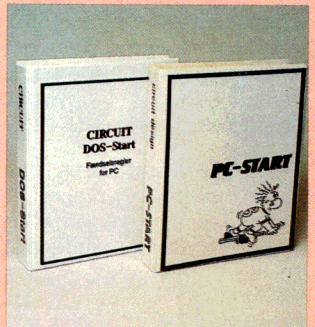
Vi kunne fortsætte, for efter 486 venter Intel en 586 med 4 parallelle 486'ere. Om så 80686 bliver med 8 og 80786 får 32 parallelle processorer, kan vi kun gætte på.

Vælger brugeren idag, har Microsoft's design af Windows 3.0 med DOS givet fornyet liv til selv 286. Ved valg af PC må alene prisen afgøre, om du vil leve med den lidt langsommere 80286. En 12MHz er ikke så ringe endda, blot der er SVGA-kort monteret. En almindelig 80386 på 16MHz er derimod ved at være et dårligt køb. Så er en 80386SX på 20MHz bedre.

I valget af en standard 80386 er 4MByte DRAM og min. 32 kByte SRAM cache defacto standard. Ved 25MHz opnår du 43MHz speed efter Landmark 0.99

Alternativt får du 57MHz med en 33MHz 80386. Hvis du overvejer 80386 på 33MHz og senere en CO-processor, bør valget dog falde på en 80486 i stedet. Den har nemlig dobbelt hastighed og coprocessor indbygget. Og så klarer den Landmark 114MHz. De to sidstnævnte maskiner er i øvrigt et must ved brug af 20" VGA-skærme ved 1024x768 pixel eller mere.

## PC-START / PC-DOS



I bestræbelserne på at give



nye PC-købere en god start, har MedlemsService og Circuit skrevet en lille dobbeltbog: PC-Start med DOS-Start. Kapitlerne i PC-Start fortæller alt om de betjeningsproblemer og fælder nye brugere hopper i. Der er mange: Feks. manglende jordforbindelse, keyboardnøglen, som glemmes og harddiskens setup. I afsnittet DOS-Start beskrives anvendelsen af DOS på dansk og som man møder den. Ikke alfabetisk, som i alle grundbøgerne. DOS'en bliver der ved lettere at fordøje. Bogen leveres samlet under betegnelsen L-PC-START til en pris af kr. 49,- excl.moms. fra Circuit. (Husk ekspeditionsgebyr ved postordre - eller brug MODEM på 53146046).

## PC-brochure i bladet

Her i bladet har vi brugt 4 sider annonceplads til indrykning af vor egen PC-brochure. Derfor behøver vi ikke gentage. Blot minde medlemmerne om, at brochuren kan bestilles i løs vægt til uddeling.

Årsagen til den løse udgave skal søges i den enorme efterspørgsel, som bl.a. folkeskolerne har præsenteret os for. Som noget nyt skal PC'erne ind i skolerne som integreret del af undervisningen. Derfor forsvinder EDB som egentligt skolefag og bliver i stedet et



tverfagligt redskab på linie med blyant og viskelæder.

Med brochuren håber MedlemsService på at påvirke beslutningsprocessen i skolerne, så fejlinvesteringer eller bindinger til forkerte produkter undgås. Vi har hørt om skolefolk på beslutningsniveau, der vurderer udstyr som Commodore-64, AppleMAC og ATARI i fuldt alvor.

## 80286 motherboard til kr.8.000,-!

Vi forstår godt at IBM skal tjene penge. Det skal et stort firma med en fornem organisation. Nogen påstår, at man og-

så skal betale for navnet, men det er nok for naivt at påstå. Derimod er et valg af et IBM-produkt - hvor forkert valget end kan være - en støtte for den usikre beslutningstager. Ikke mange tør påstå, at IBM er et forkert valg.

Vi vil påstå - med ret til at have vores egen mening - at IBM's hæsblesende salg af PS2/30 til skolerne - med og uden 21MByte harddisk - var en sjofelhed uden sidestykke. Inkompatibel med forgængerne og kun til at udvide med IBM-produkter. Inkompatibel med megen PC-software.

**MINI-tower er allerede blevet årets succes.**

Salget af samme produkt til stakkels private - vi tror det må være restlageret af den skotske produktion på over 1 million PS2/30-enheder - er også en sjofelhed, for iflg. Politiken's journalist Grønbaum, koster udskiftning af defekte motherboard's det samme som en ny maskine - og et SuperVGA kort omtrent det samme.

Skal man vælge forkert, er det næsten bedre at købe en klonet AT-computer hos en forarmet PC-forhandler - også selvom han går konkurs i morgen. For selv uden garanti får man mere for pengene.

## MedlemsService CD-Mega Personal Computer PS/...

Under slogan'et PC for Menne-sker, tilbyder MedlemsService den rigtige PC-løsning anno september/oktober 1990 til den bedste pris. Priser hvor brugeren ikke trickes for keyboard, I/O-porte, DOS eller andet narreværk:

## Systemer - Workstations og Servere (15-8-1990, gældende indtil ny prisliste udgives)

| Ydelse        | PS286C     | PS386C     | PS386H    | PS386T25  | PS386T33  | PS386W    | PS486T25  |
|---------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Type          | MiniTårn   | MiniTårn   | MiniTårn  | Tårn      | Tårn      | Workstat. | Tårn      |
| CPU/Clock     | 80286/12   | 80386sx/20 | 80386/25  | 80386/25  | 80386/33  | 80386/20  | 80486/25  |
| Landmark 0.99 | 16MHz      | 23MHz      | 43MHz     | 43MHz     | 59MHz     | 23MHz     | 114MHz    |
| RAM           | 2MByte     | 1MByte     | 4MByte    | 4MByte    | 4MByte    | 1MByte    | 4MByte    |
| Cache         | -          | -          | 32kByte   | 64kByte   | 32kByte   | -         | 8kByte    |
| Display       | SVGA/512kB | SVGA/512k  | MVGA/1MB  | MVGA/1MB  | MVGA/1MB  | MVGA/1MB  | MVGA/1MB  |
| Harddisk      |            |            |           |           |           |           |           |
| ATBUS         | 32MB/28mS  | 32MB/28mS  | 44MB/28mS | 44MB/28mS | 84MB/28mS | -         | 84MB/28mS |
| Diskdrev-1    | 1.2MB/5"   | 1.2MB/5"   | 1.2MB/5"  | 1.2MB/5"  | 1.2MB/5"  | -         | 1.2MB/5"  |
| Diskdrev-2    | -          | -          | -         | 1.44MB/3" | 1.44MB/3" | -         | 1.44MB/3" |
| DOS-system    | ERSO3.3    | ERSO3.3    | ERSO3.3   | DRDOS3.3  | MSDOS4.x  | -         | MSDOS4.x  |

Ovenstående systemer leveres INCL.DOS, PC-START, Start-DOS: 2x Serielporte (COM-1-4), 1x printerport (LPT1-3), dansk udvidet 102 keyboard, 4-port dansk floppydisk controller med BIOS og 5 fremtidssikre diskformater, men IKKE monitor og IKKE NET-kort, som købes efter formålet. Levering og 1 års garanti fra CIRCUIT's adresse. Dansk software er loadet op, som angivet på side 2-3 og DOS3.3 er klar-gjort.

## Kan jeg få den uden...?

Vi møder jævnligt forespørgslen: Kan jeg få jeres maskine uden VGA-kort, diskdrev, keyboard, harddisk, DOS, software etc., etc. Som oftest har man fundet et godt tilbud på

visse af enhederne andre steder.

Desværre må vi sige nej tak til PC-leveringer af den type. Det er der 2 årsager til: For det første kommer vi alligevel til at hænge på garantien - og problemerne, og for det andet er

MedlemsService CDMega'erne færdigkonfigurerede enheder. Tænkte man sig muligheden - og det gør nogen - kunne man ved at trække alle enhederne ud til reservedelsprisen opnå, at MedlemsService skulle give PC-kunden en

check for IKKE at købe noget. Det er naturligvis ikke holdbart. De eneste ændringer vi kan tilbyde er udbygninger, som så monteres gratis ved leveringen. Imod normalt, som på timebetaling.

MedlemsService 8-9/90



## Primo oktober dukker næste CIRCUIT op. Denne gang er temaerne blandt de hidtil mest heftige – indenfor software såvel som hardware.

### Signalprocessor?

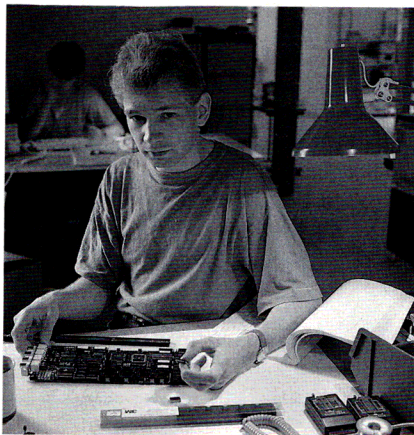
Det sidste skrig indenfor microprocessorer er de såkaldte DSP'er. De vil i de kommende år revolutionere al elektroteknisk design og feje 95% af alle analogkredsløb af vejen.

Digitale Signal-Processorer er microprocessorer designet specielt til databehandling i realtid af input's op til den hørbare lydgrænse 20kHz eller mere. Med en dynamik på mindst 16 bit.

Databehandling af lyd – mens den "lyder" – kræver mindst 1000 gange højere instruktionstæthed. Derfor yder konstruktionen i CIRCUIT 6/90 op til 26 MIPS! Dobbelt så meget som en 486-maskine!

### DSP til hvad!

Med et DSP-kort til PC'en kan man lægge funktioner fra forstærker, båndoptager, midi, musik, filtre og efterklang ind i computeren som software. Kombinationerne indenfor audio er nærmest uende-



lige og strækker sig lige fra styrbare grafiske filtre og MIDI-synthesizere, til digital lydoptagelse, mixning og gengivelse.

Regnekraften i en DSP overstiger PC'ens formåen, så derfor vil den også kunne fungere som en slags CO-Processor – dog kun med de programmer Circuit- eller brugeren selv skriver.

Audiofolk, matematikere, programmører og musikere: Glæd jer til CIRCUIT-6 1990.

### Skemalæsning på scanner

I serien af software til scannere og laserprintere går vi videre med det længe lovede design af CirOXR. Programmet læser via en scanner en formular – f.eks. som designet i dette nummer med CirFORM. Skemaet er udformet med CirFORM fra dette nummer af CIRCUIT 5/90. OXR-programmet læser felter for afkrydsning (i virkeligheden blot sværtningen). Ved hver læsning kan brugeren åbne en grafisk rude og se et skærbillede af en udvalgt del af formularen. F.eks. et felt hvor brugeren skriver Navn og adresse. Fra dette felt kan brugeren så indskrive navn og adresse manuelt. Herefter indlæses resultatet i en kommafæl, som kan viderebearbejdes i ethvert regneark.

Vi møder med garanti spørgsmål om, hvorfor CirOXR ikke kan FORTOLKE de skemaer, der LÆSES. Forklaringen er, at der endnu ikke er maskiner, som er kraftige nok til at foretage en intellektuel vurdering af håndskriften – med en efterfølgende fortolkning. Og selvom Circuit's folk er flittige og dygtige, er programmering af en tekstfortolker fra håndskrevet tekst udenfor det mulige.

### Mere end bare et tilbud!

Næste Circuit udkommer medio oktober. Ud over hardware til signalprocessorer og software til skemalæsning, kommer der en række spændende hjælpeprogrammer for Pascal, testprogrammer, produktomtaler og en beskrivelse af hvordan man ind og afspiller softwarefonte til HP-Laserkassetter med EPROM. Vi viser endog hardware til PC-EPROM, som brugerne selv kan anvende til design af HP-Laser fonte.

Men Circuit er intet uden DIG! Har du ikke allerede nu Circuit abonnement (kr. 189,- pa.) og måske et tillægs disketteabonnement (plus ekstra kr. 395,- per år), skulle du overveje det til dig selv, firmaet eller fortælle vennerne om CIRCUIT. Vi synes – i al beskedenhed – at Circuit giver dig noget for pengene. Omtaler, teknik, hardware og software ingen andre kan måle sig med.

PS: Hvis du "kun" har Circuit abonnement, kan du nå at forøge dette med et 1-årigt software abonnement (3-1/2" eller 5-1/4") til kun kr. 395,- incl. moms og forsendelse. Brug girokortet midt i bladet. Når du det INDEN den 1-10-90, får du CirFORM fra dette nummer af Circuit med i købet. □

## SE HER!

IBM PC og Kompatible.  
Gratis Public Domain programmer.  
Betal kun for disketterne.



- ☐ **Pakke 1:** 4. disk med regneark, avanc. tekstbehandling, database, alle menustyret. 100 s. vejledning.
- ☐ **Pakke 2:** 4 disk. fyldt med gode action- og adventure-spil. Moonbugs, Xonix, Skak mv.
- ☐ **Pakke 3:** 4 disk. 3D-CAD, "Desktop Publishing", PC-graf (grafer, blokdiagrammer m.v.) Incl. 150 s. manual.
- ☐ **Pakke 4:** 4 disk. Pascal, LISP, "PC-tools", "DOS-utilities" incl. vejledning.



- ☐ **Pakke 5:** 4 disketter med project management og hjemmefinans. Incl. omfattende manual.
- ☐ **Pakke 6:** 4 disk. fyldt med Turbo Pascal Routines: Windows, I/O, menuer, grafik m.v.
- ☐ **Pakke 7:** 4 disk. "harddisk-utilities", PC-windows (som Sidekick), "PC-menu" m.v.
- ☐ **Pakke 8:** 4 disk Forth, Prolog, Assembler, Disassembler, incl. gode manualer.

Pris pr. pakke: 82 kr.  
3-8 pakker: 66 kr.



### Ekstratilbud:

- ☐ **Gigantpakke.** 30 disketter. Pakke 1,2,3,4,5 + masser af andre programmer. Bl.a. Procomm. Flysimulator, matematik, statistik, økonomi, expertsystem, SQL-database, biorytmer, mange utilities, spil m.v. Incl. omfattende vejledning. 400 kr. (!!!)
- ☐ **Gigantpakke + pakke 6,7,8.** 42 disketter. Ialt 15 MB(!) programmer. 559 kr.

(Alle pakker kan fås på 3.5" (samme antal disk.). Merpris 75 %). Priser er excl. moms. Forsendelse 39 kr. Ved bestilling anvend denne annonce. Skriv bestillingen på et stykke papir (eller ring 02 87 46 54 kl. 8-20)

Navn: .....

Adresse: .....

Tlf.: .....

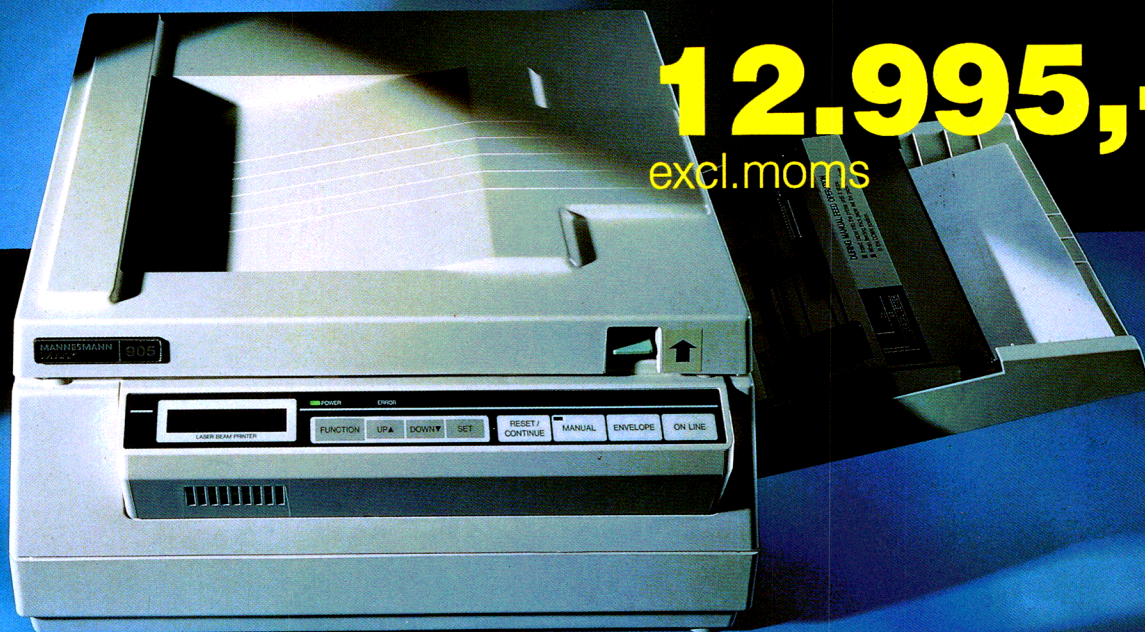
(sendes til) **DataNord ★ Box 267** 2800 Lyngby

# DATA NORD



# MannesmannTally MT905 HP LaserJet II kompatibel

512Kb, 6 sider/min., parallel og seriel interface



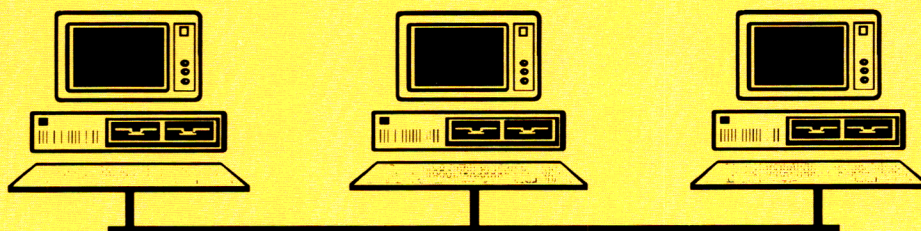
NetSoft ApS - Karlstrupgaard - DK-2690 Karlslunde - Tel. 53 14 13 00

**NOVELL**

**NetWare**

**Få forbindelserne i orden  
med Novell ELS II netværks-  
starterkit til kr. ~~18.995,-~~**

**NU! Kr. 15.995,-**



Starterkit'et består af:

- Novell ELS II version 2.15, 8-bruger netværks software
- 3 \* Arc Net 2.5 Mbs PC netværkskort - forberedt for ROMdisk
- 2 \* 10 m kabel.

Normal pris ca. 27.000,-

Alle priser er excl. moms

NetSoft ApS  
Karlstrupgaard  
DK-2690 Karlslunde  
53 14 13 00



# YOUR V

09460

17072

Tomna Sats  
Tom Jacobsen  
Sofievej 2  
4600 Køge



## Alt dette og meget mere

Commander har funktioner til at søge, kopiere, vise og om-døbe filer. Katalog-strukturen kan også vises grafisk.

Når den ønskede fil er fundet, er det nok at taste

<Retur> for at starte redigering: Commander kan indstilles til at vide, hvilket program filen er fremstillet med, og hvordan det startes.

En helt unik funktion er sammenligning af kataloger. Har du prøvet at kigge på to kataloger og spekulere over, om de var ens? Med Commander behøver du ikke spekulere over det længere.

Du beder blot Commander om at sammenligne de to kataloger. Filer, som ligger i det ene katalog, men ikke i det andet - eller som er forskellige - bliver straks markeret.

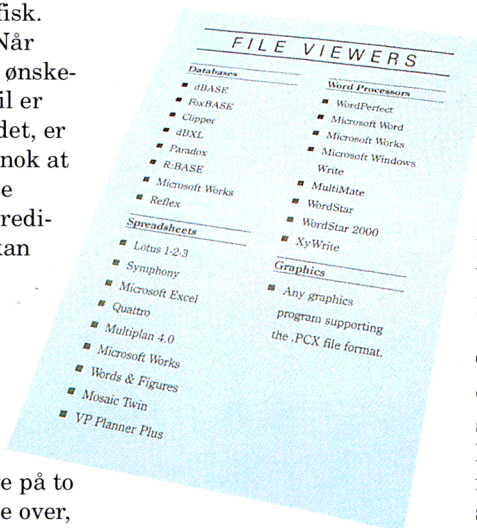
Find Filer-kommandoen gennem søger på få øjeblikke hele din hard-disk efter et brev eller kartotek, der er blevet "forlagt".

Der er mange flere funktioner - og indbygget hjælp, hvis du skulle komme i tvivl...

## Se dine data

Skal du finde et bestemt brev eller et bestemt budget, er du normalt tvunget til at indlæse filerne en for en, til du finder den rigtige.

Med Commander er det anderledes: Fra Commander kan du direkte se indholdet af filer fra mere end 20 af de mest solgte værktøjer, både tekster og kartoteker.



Vil du se indholdet af en fil? Tast F3 - og Commander viser indholdet. Commander genkender og viser filer fra mere end 20 af de mest populære PC-programmer.

Du kan bl.a direkte se data og filer fra programmer som Lotus 1-2-3, dBASE, Wordperfect, WordStar og PC Paintbrush. Og det sker betydeligt hurtigere, end hvis du skulle have startet dit program op og indlæst filen. Ser du på et kartotek, kan du søge efter bestemte poster, og du kan blade enkeltvis.

## Frem og tilbage og frem og tilbage...

Bruger du både en kontor-PC og en bærbar PC? Du vil have fordel af Commander på dem begge.

Med Commander på den bærbare PC har du altid mulighed for at skrive noter og breve ved hjælp af den indbyggede tekst-editor. Du

kan se dine kartoteker og budgetter uden at have programmerne med.

Du kan kort sagt bruge din diskplads mere effektivt.

Når du kommer tilbage på kontoret, bruger du programmet Commander Link til at overføre data mellem de to PC'er. Norton Commander har selvfølgelig speciel indstilling til din bærbar PC's LCD-skærm.



Commander tilbyder fordele for brugere af bærbar PC'er.



## Tekniske data

Commander er designet til IBM PS/2- og PC-familierne samt kompatibel. Commander Link

kræver et serielt kabel. Programmet er på dansk og leveres med dansk brugervejledning.

Norton Commander version 3.0 på dansk koster 1.250,- kr. excl. moms. Ring på 31 31 07 00 og få henvist nærmeste forhandler.



Norton Commander kører endnu bedre med en mus. Så er arbejdet reduceret til at "pege og klikke" - og endnu større arbejdsglæde.

**Scandinavian Software**

Colbjørnsensgade 12  
DK-1652 København V  
Telefon 31 31 07 00



Dansk distributør for:

**Peter Norton**

**THE NORTON COMMANDER**  
VERSION 3.0

Med Norton Commander har du kontrollen over din PC. Med de store data-mængder, der er plads til på en moderne PC, kan det være et problem hurtigt at overskue, hvor de enkelte breve, regnskaber og kartoteker befinder sig.



DOS hjælper ikke meget, men det gør den nye Norton Commander. Du kan styre PC'en med dine egne brugermenuer, men du er ikke bundet af dem: Commander giver dig et hurtigere og sikrere overblik end DOS og traditionelle menu-systemer.

**Near-Perfect DOS shell Emerges as Market's Best**

Amerikanske Infoworld syntes, at version 2 var markedets bedste DOS-overbygning. Med version 3 er den blevet endnu bedre!