

# CAROLINE 89

## Konstruktion: CXM535 Basic Computer

- Kontroller din vindmølle
- Foropvarm din ovn
- Tænd for termostaten etc.
- Kan styres via telefon

### ■ Software

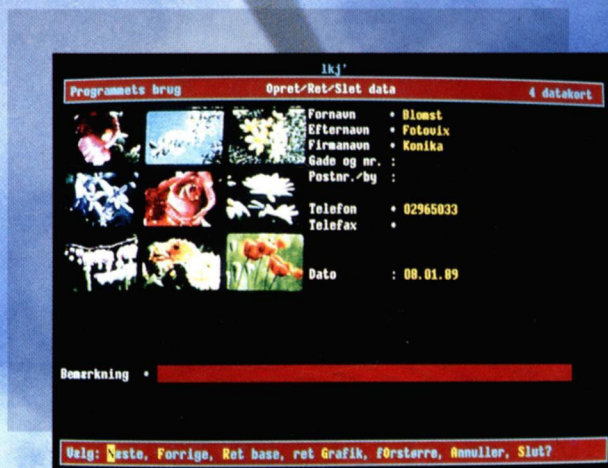
Matematisk analyse  
Pascal - 8051 Compiler  
Turbo Pascal VGA - 200 m  
Quattro - hjælp

### ■ PCEEG

Lægekort 2. del

### ■ MIDI 2. del

Midi-interfacet



## Diskette indlagt:

Se hvordan din egen  
EGA, VGA, SVGA skærm  
viser billeder

Konverterer fra gamle  
til nye telefonnumre

Diskette  
indlagt med  
Grafbase & telefonnumrekonverter

C-diskette  
med  
programmer  
indlagt i  
bladet





# UNIPRO

... er altid billigst

## PHILIPS PC 3105

- 1 stk. 5 1/4" 360 KB diskdrev
- 4.77/8 MHz
- 768 KB RAM monteret
- ATI Grafikkort (Hercules og CGA)
- 14" Flat Square Dual Scan Monitor Paper White eller Amber
- MS-DOS 3.21
- GW-BASIC 3.2
- 100% IBM Kompatibel
- 1 års autoriseret garanti

**UNIPRO**  
GIVER DIG  
MULIGHEDERNE  
.....FORDI VI HAR:

det største udvalg  
det rigtige udvalg  
professionel rådgivning  
mærkevarene  
serviceværksteder  
tilknyttet den enkelte  
forretning  
finansieringsmuligheder  
postordre salg

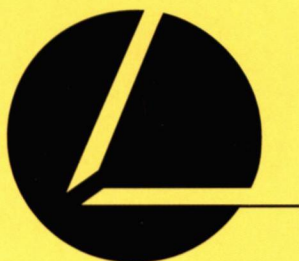
**Komplet sæt**

# 6.495,-

**Sådan !**

Ring eller skriv efter yderligere information  
- vi sender det idag !

Alle priser er excl. moms.  
Forbehold for prisændringer og udsolgte varer.



# UNIPRO

UNIPRO FYN / SJÆLLAND  
Søndergade 13  
5000 Odense C.  
Tlf. 09 14 42 55

UNIPRO JYLLAND  
Vestergade 36  
8000 Århus C.  
Tlf. 06 20 15 02

UNIPRO ERHVERV A/S  
KONGENSGADE 59, I  
5000 Odense C.  
Tlf. 09 14 42 52

**Tillæg for:**

HARDDISKE incl. contr.  
32 Mb harddisk 2395,-  
21 Mb harddisk 2795,-  
42 Mb harddisk 3295,-

PRINTERE:  
STAR LC 10  
komplet 1895,-

STAR LC 24-10  
komplet 3295,-

# 3

# 38

**Ansvarshavende udgiver:**

Jan Soelberg

**Layout:**

Jenny Christensen

**Redaktion:**

Palle Norman  
Benny Grandahl  
Allan Meng Krebs  
Henrik Enig  
Jørgen Strohbach  
Bjørn Krogh  
Ulrik Soelberg  
Amandus  
Karsten Tanggaard  
Rolf Østergaard

**Annonce-konsulent:**

Benny Grandahl

**Adresse:**

CIRCUIT Design ApS  
Box 48, 2690 Karlslunde

**Redaktionstelefon:**

53 14 65 00

**Medlems-Service:**

53 14 60 00

**Arsabonnement:**

53 14 60 00  
Kr. 169,- incl. moms  
(6 gange årlig)

**Modem 1.200/2.400 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.

**CIRCUIT: ISSN 0901-3423**

## *Kære medlem, så er vi her igen!*

Siden vi sidst dumpede ind af din brevkasse, har vi ordentlig fået ørerne i maskinen.

Først blev et par IBM-forhandlere sure over, at vi mistænkte dem for at deltage i IBM's morderiske dumpning af PC-markedet. Vi fik vores udfald retur med påstand om, at det sikkert ikke gik så godt for Medlems-Service. Delvist rigtigt – ellers havde vi næppe bemærket det. Til gængæld har situationen fra marts/89 vendt sig til det meget positive.

Siden blev vi så kimet ned af vrede No-Name diskette forhandlere. Det blev til et slagsmål om man KAN eller ikke KAN leve-re disketter som dur til 5 eller 2 kroner. Den seriøse diskussion føres på et niveau hvor avancen ligner lommepenge. Konkurrencen dræber forhandlere – og skader siden til brugerne.

Hundeslagsmål eller ej, - bølgerne når selv vor kollegiale konkurrent Datatid (red:Berlingske). I en slags sidste krampe blev undertegnede beskyldt for at påstå redaktør Leif Bomberg's fratreden. Lad os hermed afkræfte det. Leif er STADIG Datatid's ildsprudende drage.

Intet aprilnummer uden en joke. Sådan er Circuit-3/89 også. Tilgiv os, hvis vi er for platte – find selv vore joke's...

De CIRCUIT-3/89, som går i kioskerne, er bilagt en PC-diskette. Her er der en ny database: CirBASE/GF, med Grafik og Farvebilleder. Den første i verden, men som også sætter krav til en PC med et godt display - Multisync/VGA eller 8514/A. Prøv på din computer at se om den er så god, som vores software? Kioskudgaven er til demo, skal køre fra C-harddisk og klarer 10 datakort. Tegner du et abonnement får du den fulde database med plads til 32.000 datakort. Disketten indeholder endvidere en enkel lille tekstbehandling og et spil.

Velkommen i PC-klubben, Jan Soelberg

# CirDISK

Der kommer dagligt nye  
forhandlere af CirDISK.  
Her har du et udpluk:

B.O. Boger, Rødovre Centrum, 31 41 04 85  
Ølstykke Foto og Computercenter, 42 17 94 94  
Åge Nielsens Eftf., København, 31 39 30 10  
Bilka, Ishøj, 42 73 50 25  
Magasin, Lyngby, 42 88 44 33  
B.N. Elektronik, Østerbro, 31 18 45 55  
Reidl's Foto, Roskilde, 42 35 40 42  
A.J. Elektronik, Hillerød, 42 26 34 87  
Bronshøj Foto, Bronshøj, 31 60 28 01  
Æro Boghandel, Marstal, 62 53 10 77  
Becodan Data, Valby, 31 74 74 66  
Hagner Foto, Holbæk, 53 43 05 35  
Nyboder Boghandel, Kbh. K., 33 14 13 20  
Flensborg Bogh., Ringsted, 53 61 00 11  
Funch Data, Allerød, 42 27 15 94  
B.O. Boger, Lyngby Storcenter, 42 87 04 45  
Clement Kontorforsyning, Århus, 86 13 39 22  
DSR Boghandel, Kbh. F., 31 35 76 22  
Morsø Boghandel, Nykøbing Mors, 97 72 03 10  
Flensborg Boghandel, Roskilde, 42 35 00 08  
Centrum Foto, Esbjerg, 75 13 72 55  
Vanløse boghandel, Vanløse, 31 74 22 10  
Kontorforsyningen, Silkeborg, 86 81 26 00  
Allerød Foto, Allerød, 42 27 75 78  
Lyn-Skilte, Humlebæk, 49 16 01 17  
CPU, Kbh. Østerbro, 35 43 04 00  
K.S. Foto og Comupter, Struer, 97 85 19 09  
Kastrup Radio, Kastrup, 31 50 27 16  
Foto Kino, Hobro, 98 52 06 66  
Betafon, København, 31 31 02 73  
Finans Butikken, Svendborg, 75 82 02 62  
Vibo Electronic, Lolland, 53 84 53 19  
Data-Bit, Ålborg, 98 12 68 22  
Jumbo PC-Center, Lyngby, 42 88 78 66  
Singleton Data, Maribo, 53 88 27 87  
Elektronik og Data, Ronne, 53 95 78 79  
Circuit Design, Karlslunde, 53 14 60 00

PC-programmer til alle  
formål og samme pris:  
**148 kr. inkl. moms.**

Brochure og 5 1/4"  
diskette med EGA-billeder  
fra CirDISK programmerne  
kun 9 kr. inkl. moms.

Nye forhandlere er velkomne.  
Ring til Circuit, 53 14 60 00.



ARTIKLER



Diskette eksem

Der har tidligere været talt om farlig udstråling fra dataskærme. Man begynder nu at få øjnene op for et endnu større problem: Eksem fra høj-magnetiserede data-disketter . . . . . 56

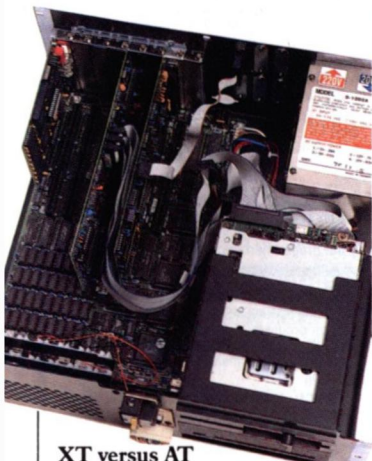
DataTryk 2. del

I vort fortsatte serie om DTP (på dansk: DataTryk) bringer vi denne gang en artikel om GEM Desktop . . . . . 44



Midi - musikkens computersprog

2. del af artiklen om, hvad begrebet Midi dækker over, samt dets anvendelsesmuligheder . . . . . 7



XT versus AT

Et PS om forskellen mellem en PC'er og en PC'er. Er der forskel, eller er det hele kun et spørgsmål om at sælge en ny datamat? . . 34

CirDISK

CirMATH

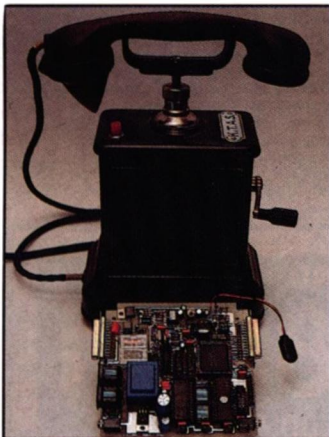
Beregner og viser kurver for opstillede formler. Viser grafisk de matematiske udtryk, i op til 9 vinduer. Kan f.eks. vise FFT, IFFT, effekt, fase og amplitude for et signal. Indbygget zoom-funktion og saks, til forstørrelser . . . . . 31

COMPUTER-KONSTRUKTION



EEG/EKG Data med PC

Anden del af hjerte-hjerne analyse på PC. Vi viser bl.a., hvordan hjernebølger tager sig ud på en farveprinter . . . . . 22



CXM535 Telecomputer?

Styringschippen 8051 kan anvendes i denne telecomputer, til mangfoldige styringsformål. Vi beskriver CXM535 og giver et par eksempler på brugen . . . . . 46

8051 Pascal compiler

Programmering af microprocessorer i højniveau sprog? Circuit laver krydscompiler mellem PC og den populære styringschip . . 53

PRODUKTER

Nødhjælp til LARRY

Vi skal også lege lidt. Her er hjælp, hvis du er gået i stå i spillet LARRY. Spillet beskrives step-by-step, så du nu kan give LARRY en happy end . . . . . 17

SOFTWARE

Sidste del af vor fortsatte serie om CirTEXT. Denne gang beskrives program-modulet til orddeling, som direkte kan tilkøbes CirTEXT . . . . . 10

Quattro

Borland kan lave andet end Pascal compilere. Her er kalkulationsprogrammet for både begyndere og avancerede viderekomme . 12



Turbo Pascal 4+5

Vedens mest solgte Pascal compilere har fået nyt tilbehør, i form af en række nye og kraftige procedurer og funktioner . . . . . 28

MEDLEMSSIDER

Nyheder og CD-information . . . . . M/1-12  
 Circuit konstruktions planlægning . . . . . M/13  
 CirDISK software nyheder . . . . . M/14  
 Update - hardware nyheder . . . . . M/15-18  
 Tools - ny software, bøger . . . . . M/15-18

ANNONCER

A.J. Elektronik . . . . .	18
Aage Nielsen Eftf. . . . .	46
Aarhus Radiolager . . . . .	24
Alcotini . . . . .	14
Borgen . . . . .	9
BN-Computer Import . . . . .	30
Compsys . . . . .	58
CirDISK . . . . .	4
Dancotec . . . . .	20
Danmos . . . . .	40
Datamini . . . . .	52
DATANORD . . . . .	56
Delta Data . . . . .	54
Diskman . . . . .	18
Eurosoft . . . . .	16
Futronic . . . . .	54
HLG Elektronik . . . . .	54
ITT Instruments . . . . .	36
Køge Bugt Data . . . . .	54
Lars Krull . . . . .	54
Laserdisken . . . . .	56
Laserdisken . . . . .	42
Link Computer . . . . .	52
Medlemsannoncer . . . . .	43
Netsoft . . . . .	20
Netsoft . . . . .	52
Roland . . . . .	59
Scantronic . . . . .	54
Service Data . . . . .	6
Scandinavia Softwae . . . . .	60
Unipro . . . . .	2
Vitrosoft . . . . .	54



# SELTEC

## MS-DOS SPIL

- BLACKJACK - G11:** God version af det populære spil der også hedder 21 på Dansk.
- AFGHANISTAN - G2:** Krigssimulation, hvor du vælger roller og våbenart.
- JUMPDOE - G48:** Spillet hvor gale robotter jager Joe rundt igennem rumstationens mange rum og forhindringer.
- RECLINING NUDE - G73:** Et spil kun for voksne.
- SWARMS - G93:** Angreb fra dræberierne! Arcade type spil.
- SUPER COMPILED GAMES - M1005:** Indeholder 3-Demon, Pango, Bugs, Bricks, Pyramid, Pittfall, Fortune og PC-Golf.
- GAMBLING GAMES - M1012:** Enarmet tyveknekt, poker, blackjack, roulette, backgammon m.v.
- 2 DISKE MORE GREAT TRIVIA - M1020+:** Et spil i samme tradition som M1015+, blot med endnu flere typer af spørgsmål.
- CIVILWAR - G19:** Taktisk simulationsspil, med slag der er fra virkelige borgerkrige.
- DISK CRASH - G23:** Arcade type spil, hvor du forklædt som floppy-diskette skal undgå de flyvende magneter.
- POKER MACHINE - G66:** En-armet bandit, hvor det gælder om at få hjulene til at stoppe på de rigtige steder for at få gevinst.
- STRIP - G74:** Også et spil for store drenge.
- INTERACTIVE GAMES - M1001:** 2 adventure spil, et intelligent castle-adventure, og et Star-Trek adventure, samt Bouncing Babies, et alternativt arcade spil.
- FAMILY FUN GAMES - M1008:** Spil til glæde for hele familien. 2 fly-simulatorer, music generator, forrygende pacgirl, space war m.v.
- 2 DISKE - BEHØVER BASIC TRIVIA COLLECTION M1015+:** Et spil i bedste trivial pursuit tradition, hvor 2-4 kan spille i timevis.
- KUN FOR VOKSNE. PROVOCATIVE PICTURES - M1030:** En diskette for de helt store drenge, med studier over den kvindelige anatomi. Virkelig flot højopløselig grafik.
- KUN FOR VOKSNE. PROVOCATIVE PICTURES 2 - M1043:** En stribe billeder af fotomodeller og skuespillere med lidt eller intet tøj på, der kan printes ud på en alm. matrixprinter.
- KUN FOR VOKSNE. ADULT GAMES - M1061:** Spil hvor flere voksne kan deltage, nemlig adult trivia og strippoker.

## GENERELT, SUNDHED M.V.

- PALM READING - M1009:** Lær dig selv at spå i hånden med dette spændende program, enestående grafik der lærer dig det hele fra bunden.
- BIORHYTM COMPATIBILITY - M1100:** Udregner dine egne og andres biorytme, og sammenligner disse. En flot grafisk fremstilling.
- 2 DISKE. FAMILY TREE/GENEALOGY - M8003+:** Stort program til at følge og spore familiens rødder tilbage i tiden. Fulde faciliteter til at udprinte resultaterne.
- IQ WORKOUT - M9020:** Træn dig selv i ordspil, cifferkundskab m.m. Dette program vil træne din hjerne til at yde en ekstra indsats.
- LIFESTYLE & HEALTH ANALYSIS - M9513:** En gruppe programmer der giver en vifte af analyser f.eks. alkoholrisikogrupper og forventet livslængde, hjertesygdomsrisiko o.m.a.
- MODEL DIET - M9522:** Et væsentligt program for de der har problemer med vægten, eller af andre grunde planlægger en diæt. Udprinter skemaer og det hele.
- 2 DISKE. HOROSCOPE - M1010+:** For alle med interesse i astrologi. Programmerne giver diagrammer over stjernerne, og udskriver en tyding af dine stjerner.
- EGA WHEEL OF FORTUNE - M1107:** Kender du lykkehulet fra TV2, så er dette programmet der lader dig lave dit eget spil med egne spørgsmål.
- HOME INVENTORY - M8022:** Hjælp dig selv og dit forsikringselskab til at holde rede på hvad du har i hjemmet.
- 2 DISKE. RECIPE MANAGEMENT - M9504+:** Indeholder i hundredevis af opskrifter, og har fortrinlige søgefaciliteter, så du kan kigge i fryseren og blot indtaste f.eks. kylling - så får du 10 retter at vælge mellem.
- LIFESTYLE & HEALTH ANALYSIS 2 - M9519:** Et professionelt anvendt program, til analyser af sundhed. Udviklet og anvendt af Center for Disease control in Atlanta, Georgia.
- 2 DISKE. ASTRONOMY - DEEP SPACE - M9529+:** Laver stjernekort for en given breddegrad, og printer også planeternes kredsløbsbaner.

**BESTIL I DAG  
FÅ DET NYE KATALOG  
MED DEN FØRSTE ORDRE !!**



## VÆRKTØJER

- DISK DOKTOR COLLECTION - M2011:** Nogle af de bedste debuging og fil reparationsprogrammer på markedet. Reparerer både floppys og Hard-diske.
- DIAGNOSTIC AND TESTING UTILITIES - M2038:** Stor samling af programmer, der udfører tests og fortæller om ydeevnen på dit anlæg. Mere end 20 forskellige værktøjer.
- DISK COMMANDO - M2065:** Shareware klonen af Nortons Commander. 17 programmer. Et must for harddiskbrugere.
- WORM FIX - M2075:** Et seriøst bud på problemet med DATA-VIRUS, Trojanske Heste og andre forsøg på at liste "bomber" ind i andres anlæg.
- FLOW CHART DESIGNER - M5039:** Til design af systemer og programmer. Bygger på 2 sunde principper nemlig: WYSIWYG og peg og skyd. Både keyboard og mus drivere med.
- SPEEDKEY - U13:** Sætter hastigheden op på din cursor, og dermed også hastigheden når du arbejder med tekstbehandling.
- MULTIPLE FORMATTING - U18:** Let at formatere en hel æske disketter på en gang, uden at vente på DOS. Uundværligt for den seriøse bruger af floppies.

## GRAFIK

- 2 DISKE. DESKTOP PUBLISHING - M3041+:** Fantastisk kommer på to diske, og der medfølger ni forskellige fonte og mulighed for at bruge editoren til at skabe egne fonte. Superflot grafik.
- 2 DISKE. BUSINESS GRAPHICS - M4009+:** Programmet der hedder Draftsman tilbyder brugeren et godt arbejdsmiljø på grafikkærmen, og rapporter og regneark bliver let overskuelige og presentable i grafisk form.
- 3 DISKE. COMPUTER AIDED DESIGN - M4007+:** Smuk grafik med et let og brugervenligt interface, der tillader alle at lære at anvende CAD. Eksempler og billeder til at bruge i eget CAD medfølger på de 3 diske.

## TELEFON ORDRER TIL:

**02 21 83 61**  
MELLEML KL. 10.00 OG 18.00

### SHAREWARE ØNSKET TIL INTERNATIONAL DISTRIBUTION

Vi har markedsførings og distributionsfaciliteter både lokalt og internationalt i USA, UK, Australien og New Zealand. Derfor vil vi gerne distribuere programmer til disse markeder for dig. Send en prøve med udførlig dokumentation til Service Data. Der er mange penge at tjene for den iderige programmer.

### ORDRER FORUDBETALES PER POST

Enhver ordre der følges af en check, afsendes til dig indenfor 24 timer uanset hvorfra du bestiller.

**PRISEN:** De fem første disketter i hver ordre koster kr. 99,- pr. stk., de følgende fem disketter koster kr. 66,- pr. stk., og enhver efterfølgende diskette i samme ordre koster kr. 33,- pr. stk.

### PUBLIC DOMAIN NYHEDSBREV

For at følge med i nyhederne og de seneste programmer, tilbyder vi at sende dig et nyhedsbrev hver måned, som du kan få tilsendt sammen med månedens bedste programmer - for 490,- kr. pr. år. For dette beløb får du software for over 1200 kr. samt nyhedsbreve og specialtilbud direkte fra UK.

### TILLÆG ET BELØB PÅ 15 KR. PR. ORDRE TIL PAKNING OG POSTFØRSENDELSE

### BETALING PER POST SKER TIL:

SERVICE DATA  
ALLEGADE 10 B  
3000 HELSINGØR

## TEKSTBEHANDLING

**MINIREADER - M3059:** Tekstbehandlingsprogrammet, der læser dine tanker, og skriver ordet færdigt inden du selv kan nå det. Trænes af brugeren med dennes egen ordbog. Genialt program på området.

## PROGRAMMERINGS-PROG

- SMALL C - M5002:** En lille anvendelig C compiler skrevet af Ron Cain, en kendt USA programmer. Skabt til at lære C at kende samt opleve hvorledes en compiler er bygget og virker.
- PROLOG - M5004:** Et andet nyt sprog til programmering af AI, og som anvendes til at udvikle ekspertsystemer. Stor dokumentation medfølger på disketten.
- XLISP - M5003:** Et eksperimentalsprog med objektorienteret uddannelses anvendelse. Anvendes i AI (kunst. Intell.) programmering.
- PASCAL - M5005:** Et af de mest populære programmeringssprog på markedet. Veldokumenteret og letanvendelig. Et perfekt valg for begynderen i programmering. Jensen og Wirth Compiler medfølger.

**7 DISKE. TURBO PASCAL LIBRARY SET 1 - M5011+:** Specielt sæt rutiner, værktøjer og hjælperutiner til programmering i Turbo Pascal. Ring og hør hvad du får for pengene!!!

**6 DISKE. C LANGUAGE LIBRARY - M5013+:** Sæt af specialrutiner og andre hjælpeværktøjer til C programmering. Stor dokumentation af forfatteren medfølger. Ring og hør hvad du får for pengene!!!

**3 DISKE - M5028+:** Samling af assembler rutiner, der sparer tid ved programmeringen, og som også kan være til hjælp ved systemets hardwareparametre, filhandling m.m.

**TURBO PASCAL CROSS REFERENCER - M5036:** Kryds reference program til Turbo Pascal programmer. Et uundværligt værktøj til lokaliserings af datanavne, variabler og meget mere.

**2 DISKE. MODULA-2 COMPILER - M5054+:** En komplet implementation af en compiler, linker, integreret editor og vinduer. Anbefales til brugere der er vist kendskab til programmering.

**2 DISKE. TURBO C TUTORIAL - M9023+:** Hvis du allerede er familær med et andet sprog, vil dette program give dig en god indføring i Turbo C. Source som eksempel medfølger.

## UDDANNELSE

**JAPANESE LANGUAGE TUTORIAL FOR BUSINESS AND TRAVELLERS - M9025:** Lang-ware program der med en indbygget protokol, følger den enkelte elevs fremgang og fiaskoer. Den indbyggede højttaler i din maskine vil hjælpe dig med udtalen. PRØV DET!!!

**FRENCH TUTORIAL - M9026:** Lær fransk med særlig vægt lagt på det sværeste af alt, nemlig bøjning af verber. Kan køre som resident program, og er meget anvendelig til fransk korrespondance i firmaer eller privat.

## KOMMUNIKATION

**3 DISKE. BULLETIN BOARD RBBS - M6003+:** Et meget populært system for den der ønsker at drive sit eget bulletin board. Utroligt vel dokumenteret. Source koden medfølger.

**PROCOMM VER. 3.1.1 - M6010:** Det populære kommunikationsprogram på markedet, med alle de kendte protokoller og autoopkald. Et MUST for modembrugeren.

**2 DISKE. ELECTRONIC BULLETIN BOARD PC-BOARD - M6013+:** Et meget hurtigt og effektivt BBS. Udførligt dokumenteret med ekstra faciliteter for analyser af brug af BBS, konfiguration og meget mere.

**2 DISKE. WILDBULLETIN BOARD - M6024+:** Et let system at installere og drive. Skabt til nybegyndere i Bulletin Boards. Godt dokumenteret og flot brugerinterface.

## ERHVERV/BEREGNING

**GOAL/TIME MANAGEMENT - M7005:** Et time/sags styrings program til virksomheder og enkeltpersoner hvor der er ønske om bedre styring af organisationen og timeforbruget på den enkelte sagsang.

**STATISTICAL ANALYSIS - EPISTAT - M7006:** Mere end 20 programmer til analyse af statistisk materiale. Foretager alle alment kendte analyser på materialet. Desuden kan programmet selv finde frem til den bedste test for de foreliggende data.

**3 DISKE. INTEGRATED PACKAGE - M7008+:** En programpakke med en Lotus klon. Indeholder regneark, tekstbehandling, database og grafikk. Skrevet i det hurtige sprog Fortran, som gør at afviklingen er lynende hurtig.

# S E R V I C E // D A T A

Af Karsten Tanggaard

# MIDI - musikkens computersprog



- computerprogrammer og MIDI-interfacet

2'DEL

*MIDI er musikkens computersprog, som vi så nærmere på i sidste nummer af Circuit. Denne gang skal vi se på nogle praktiske anvendelser af computeren til musik. Først skal vi se på selve bindeleddet mellem de to verdener - MIDI-interfacet MPU-IPC - derefter på nogle programmer til PC'eren, og til sidst lidt om, hvordan man selv kan gå om bord i interfacet med et programmeringssprog under armen.*

## MIDI-interfacet

MIDI-interfacet MPU-IPC består af to dele. Dels af et halvlængde kort til at sætte i en ledig port i din PC (og alt andet med en AT-bus), dels af en boks for enden af den ledning der sættes i stikket på kortet. I boksen sidder stik til kommunikation via MIDI, nemlig MIDI IN og 2 MIDI OUT, samt MIDI THRU der sender et duplikat af det der kommer ind på MIDI IN.

I boksen sidder der også 3 mini-jack stik. En metronom-udgang, så du kan holde takten under indspilning, og to TAPE-syncs. Med TAPE OUT kan du indspille et synkroniseringsspor på en almindelig, analog båndoptager (din 2- eller 4-spors derhjemme eller en professionel 24-spors maskine). Når du derefter afspiller dette spor og leder det til TAPE IN på interfacet, vil et evt. program være "låst" til den analoge båndoptagers hastighed. På denne måde kan du gøre al forarbejdet på computeren derhjemme (dvs. indspille alt, der taler MIDI) og så til sidst gå i studiet, indspille et sync-spor og derefter optage de analoge spor (sang og saxofon-solo f.eks.). Når du starter båndoptageren, følger computerens og båndets puls nu ad.

## Tre typer MIDI-programmer

Når du først har sat kortet i din computer og sat tilslutningsboksen til, behøver du sjældent at tænke mere på interfacet. Som regel køber du nemlig et færdigt program, der (forhåbentlig) opfylder netop dine behov. Groft sagt findes der programmer til tre typer opgaver:

- 1) Sequencing
- 2) Nodeskrivning
- 3) Lydredigering

Endvidere findes der forskellige programmer til test af udstyr. F.eks. Circuit's CirDISK-3/89, som indeholder testprogrammet MIDITEST.EXE. Det er et program, som modtager og oversætter keyboard data, samt vise dem i klart dansk sprog på skærmen.

## Sequencer software

Et sequencer-program er en MIDI-båndoptager, hvor alt der taler MIDI kan optages, redigeres og afspilles. MIDI-sproget arbejder med 16 kanaler, dvs. du kan dirigere din musik til 16 forskellige synthesizere. Nogle sequencere kan have 64 eller flere spor, og på hvert spor kan du gemme op til 16 kanaler. I praksis vil man dog ofte kun gemme en enkelt MIDI-kanals data på hvert spor, og de mange spor bruges da til at have alternative versioner liggende, som man kan skifte imellem. I sidste instans kan man jo alligevel ikke skelne mellem mere end 16 forskellige sæt instrument-data (MIDIkanaler).

Sequencerprogrammer koster fra omkring 1000 kr og op til 6-8000 afhængig af hvad du forlanger af redigeringsfaciliteter, brugerinterface og lignende. Abonnenter hos Circuit slipper dog billigere. Klubben har en sequencer til PC'er med EGA-display undervejs (juji-89). Den kommer også i fri handel til løssalgs køberne (kr.148,- + moms).

## Nodeskrivning

Nodeskrivningsprogrammer arbejder med noder(!). De avancerede programmer kan oversætte fra MIDI til noder, mens de dog alle sammen kan bruges som en slags "node-skrivemaskine", hvor man indtaster og redigerer nodebilledet enten fra PC-tastaturet eller med mus og derefter hører det og/eller skriver det ud på printer. Det er endog meget kompliceret at skrive et program, der kan oversætte rigtigt fra "musik" til "noder" (dvs. så resultatet let kan læses af musikere), hvorfor nodeskrivningsprogrammer ofte er dyre (fra 3000 til 7-8000 kr).

Nodeskrivningsprogrammer kan afspille nodebilledet korrekt via MIDI, og dette er selvfølgelig en stor hjælp for komponister og arrangører, der på denne måde kan kontrollere deres musik som lyd, og ikke bare som no-

*Nodeark udskrevet fra Personal Composer på Post Script Laserprinter.*

## I alle de riger og lande

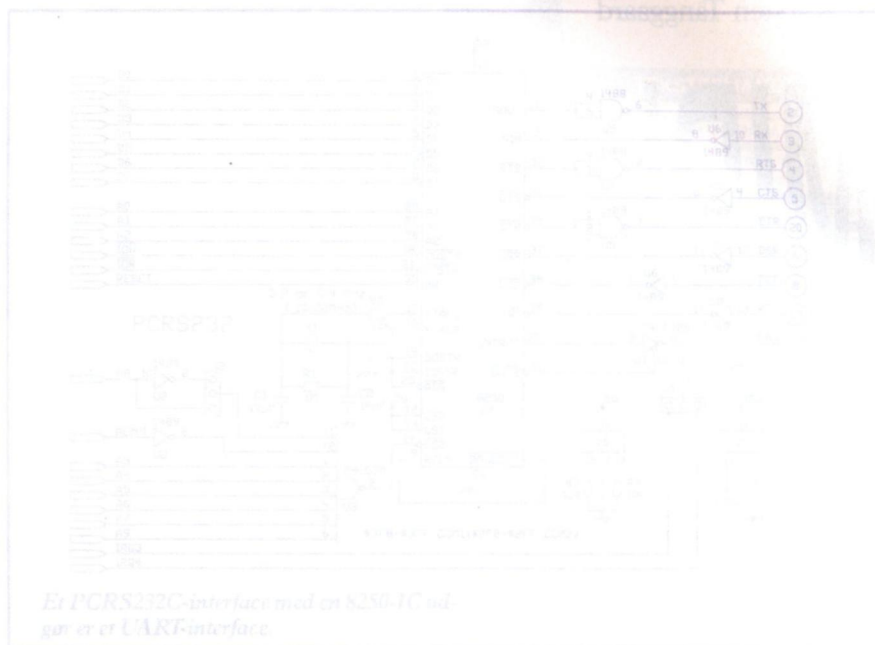


der. Musikere er også fristet af transponering (flytte toneart), udskrivning af separate stemmer fra et partitur (den samlede oversigt over alle stemmerne), ligesom man kan kopiere afsnit.

Disse ting er besværlige og langsommelige manuelt, men på computeren foregår det blot ved at trykke på en knap. Nodeskrivningsprogrammer er ligesom programmer til tekstbehandling; det er egentlig lige så hurtigt at skrive et brev til Moster Anne i hånden, men hvis du skal til at rette og flytte rundt på ting, så har du gjort det tunge arbejde med at skrive selve teksten, og du kan lade computere og printer slide i det, når du har lavet dine rettelser. (I forhold til nodeskrivningsprogrammer mangler tekstbehandlings-programmerne dog at kunne læse din tekst op med forskellige stemmetyper!)

### Lydregulering/Voice Editor's

Lydredigeringsprogrammer kan egentlig ikke andet end hvad din synthesizer selv kan (burde kunne), nemlig at redigere lydene på en overskuelig måde. Fordelen med computeren er her først og fremmest skærmen, hvor det er lettere at overskue mange parametre på en gang, og så muligheden for at gemme på disk. Nogle programmer kan også udvælge lyde fra mange forskellige lydsæt til din synthesizer, og samle netop dit udvalg og overføre dem til din synthesizer. Lydredigeringsprogrammer koster fra 1-3000 kr og er udbredt til de samplere, der ikke har skærmtilslutning direkte, eller til syn-



thesizere som DX-7, der er meget komplicerede og uforudsigelige at programmere.

### Integrerede programmer/Patch Master's

Der findes nogle få programmer, der integrerer alle tre programtyper (og flere til) i eet, som f.eks. "Personal Composer", der er omtalt i

Circuit 1/89. Og endelig kommer der i den nærmeste tid programmer fra Roland, der er skræddersyet til computerfolk med lyst til at arbejde med musik, men måske uden de store musikalske forudsætninger. Et program vil indeholde en 10 spors sequencer, et lille nodeskrivningsprogram, et lydredigeringsprogram og nogle musikeksempler - alt sammen skræddersyet til lydmodulet MT-32, som mange computerejere allerede kender. Programmet vil blive solgt i "løs vægt" til et par tusinde, og i en samlet pakke med MT-32 og MPU-IPC interfacet til en pris, der selvfølgelig er lidt lavere end enkeltstyks prisen.

### Programmering af MPU-IPC

Rolands interface MPU-IPC kan fungere på to måder: som "intelligent" MIDI-interface og som simpel UART-modem (UART = Universal Asynchronous Receiver and Transmitter).

Som "intelligent" interface opfører kortet sig som den ideelle sekretær og telefonpasser, der tager sig af al løbende kommunikation med omverdenen (MIDI-instrumentariet) og kun forstyrrer chefen (host-computeren), når det er absolut nødvendigt.

Det kræver selvfølgelig en lang række detaljerede forholdsordrer, der instruerer interfacet om, på hvilke betingelser, host-computeren vil forstyrres.

De vigtigste af dem er:

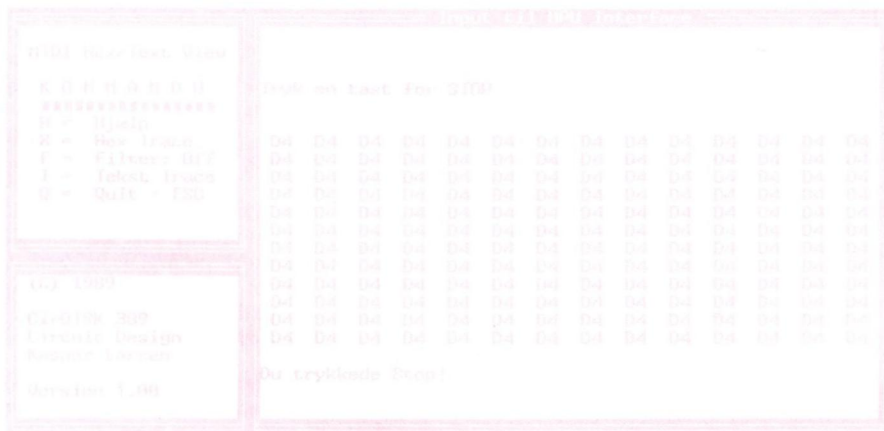
#### PLAYBACK ON/OFF:

Skal der i øjeblikket afspilles MIDI-data, og i så fald i hvilke af de i alt 8 spor (= dataområder), som kan holdes åbne på en gang?

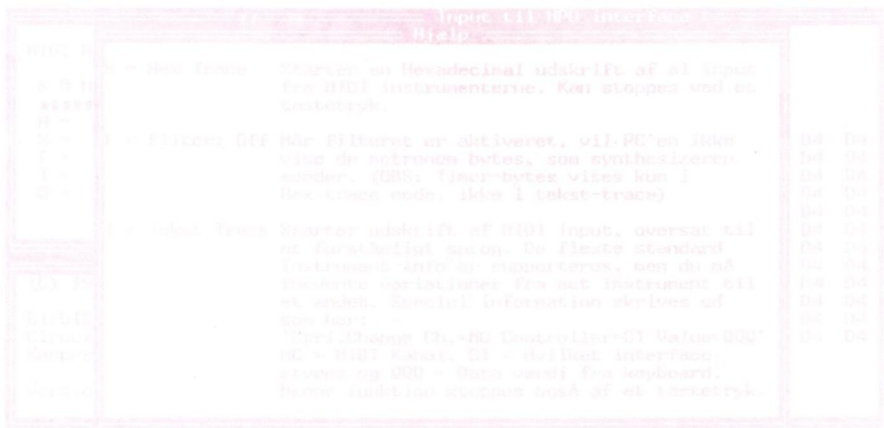
#### RECORD ON/OFF:

Skal indkommende MIDI-begivenheder rapporteres til host-computeren, og i så fald på hvilke af de i alt 16 kanaler, MIDI-protokollen opererer med?

METRONOME ON/OFF: Styring af click-kredsen i den eksterne del af interfacet og i den forbindelse selvfølgelig kommandoer til angivelse af mindste tidsenhed, tempo, taktart og evt. underdelinger af taktart.



MIDITRACE programmet sampler her HEX. Da vores skærmdump her er tracet uden hardware interface, vises kun HD4.



MIDITRACE hjælpesiden informerer kort om programmets funktion. Læg mærke til filterfunktionen, som fjerner click-bit's. Brug af filteret letter i væsentlig grad overskueligheden.

Fortsættes side 51



# Varme mirakler

på 01-46 21 00



G. Apruzzese og C. Frauly  
**ELEMENTÆR  
INTERFACING MED  
IBM PC/XT/AT**  
Borgen/Data

Jørn Lorentzen og Henrik Nellager  
**8086/8088  
MASKINKODE-  
PROGRAMMERING  
MED IBM PC**  
Borgen/Data

**PC**  
**'ere under lup**  
Borgen/Data

Apruzzese & Frauly  
**Elementær interfacing med IBM  
PC/XT/AT**

Kr. 310    Kr. 330 med spiralryg  
272 sider

Læs om I/O-bussen, stikforbindelserne, motherboardet, interruptcontrolleren 8259A, PPI-kredsen 8255A, RS232C-serielt interface, GPIB/IEEE-488-bussen og meget mere. Med store eksempler på I/O-programmering. Mange illustrationer og diagrammer. Godt supplement til din loddekolbe!

Trine Carlsen  
**PC'ere under lup**

Kr. 348    Kr. 368 med spiralryg  
312 sider

Alt om 8088-familien, skærmkort, diske, porte, DOS-systemkald, filstrukturer, device drivere, residente programmer, interrupts; udokumenterede DOS-kald, og meget mere. Mange program-eksempler og illustrationer. Gratis referencekort og diskette med programmer. Desuden rabatkupon til MASM 5.1-assembleren.

Jørn Lorentzen & Henrik Nellager  
**8086/8088 maskinkode-  
programmering med IBM PC**

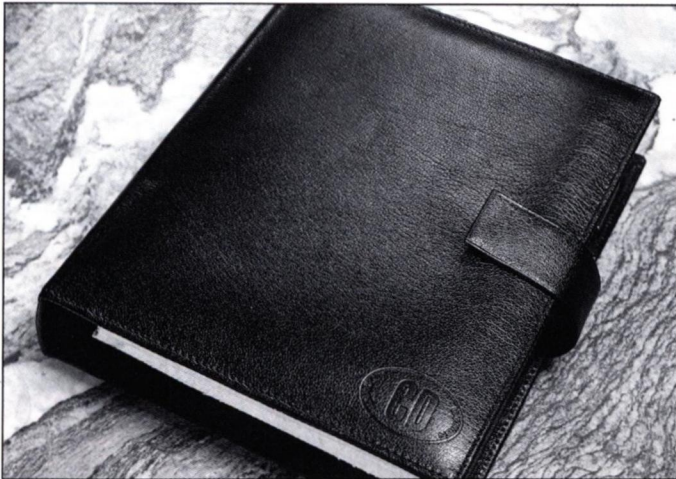
Kr. 300    Kr. 320 med spiralryg  
328 sider

Lærer dig assemblerprogrammering, 8086/8088-instruktionssættet, datastrukturer, assemblerdirektiver, 8087-instruktioner, assemblerrutiner i Pascal- og C-programmer. Med maskinkode får du hurtige programmer og fuld kontrol over din computer. Mange programmeksampler.

Borgens Forlag A/S, Valbygårdsvej 33, 2500 Valby. Tlf. 01-46 21 00. Telefax 01-44 14 88

**Borgen/Data**

Kim, Frank og Gert



# CirTEXT

## ordddeling



### 3. del af Circuit's store tekstbehandling

*Cirtext programmet udvides denne gang med en orddeling. Den ligger på medlemsdisken CIR3891 sammen med andre programmer. Formålet med orddeling er at kunne udskrive pæner danske breve med bedre indretning ved højre kant.*

**C**irTEXT programmet leveres uden orddeling. Både orddeling og stavekontrol skal købes som særskilte moduler. Når orddeling skal installeres sker det beskyttet med navn. Det er den eneste måde Circuit kan sikre sig imod piratvirksomhed.

Ved installation indskrives brugeren sit navn. Dette navn og et hemmeligt nummer udgør den præventive sikring imod ulovlig kopiering af 3. mand. Enhver uretmæssig brug af et Circuit program kan på denne måde forfølges - vel at mærke uden at den lovlige bruger mærker nogen gener.

Fra starten kører du programmet CTOI.EXE og indskrives dit rigtige navn, hvis du er brugeren. Navnet kan selvfølgelig ikke ændres og du skal skrive det fulde navn, idet programmet også er sikret imod snyd.

Skrivebeskyttelse må IKKE påsættes under installation, idet programmet derved IKKE kan selvinstallere og en efterfølgende aftagelse af skrivebeskyttelse vil i stedet SLETTE installationsprogrammet, selvom denne foretages korrekt. Først EFTER en installation kan brugeren tage sikkerhedskopier og back-up til sig selv.

Programdisken indeholder følgende filer:

- CTOI.EXE** {Den fil brugeren skal køre for at få de følgende filer}
- CTORDDDEL.DAT** {Datafil med 4000 danske del-ord}
- CTORDDDEL.IXR** {Indexfil for hurtig søgning af ordene}

#### 1.0 Orddeling på dansk

Orddelingen kender over 4.000 danske brokker som kan deles. Det giver millioner og atter millioner af delte ordkombinationer. Ordde-

ling benyttes når et brev eller manuskript skal udformes pæner på skærm eller udskrift. For at forstå funktionen må man kende sin tekstbehandling:

Tekstbehandlingsprogrammet kender altid den maximale linjelængde. Det er en parameter brugeren selv bestemmer, og som altid er sat til en fast længde ved levering af programmet. Det mest almindelige er, at sætte den til maksimalt 78 karakterer.

Gennem tiderne har de fleste tekstbehandlingsprogrammer haft en funktion for udsluttet højremargin. Denne funktion udvider linierne til den fastsatte længde. Det sker ved at indskyde en passende mængde ekstra ordmellemrum, hvor der i forvejen er mellemrum. Derved kommer en tekstside til at se mere indbydende ud, men teksten bliver sværere at læse. Der opstår huller i teksten. Dvs. bare områder eller floder, som typograferne kalder det.

Normalt skriver man tekst på et tekstbehandlingsprogram med automatisk word-wrap slået til. Ved word-wrap får man lov til at skrive helt til den højre margin. Når den overskrides rykker programmet hele ordet ned i næste linie, hvor man så kan fortsætte uden at bryde ordet og uden at skulle stoppe indskrivningen. Tekstbehandlingen sørger så selv for at rydde op på siden.

Da mange linier indeholder lange ord, vil den højre margin flyde ind og ud med meget store spring. Et ord på 20-30 karakterer kan gøre en linie 20-30 karakterer kortere ved word-wrap. Laver man efterfølgende automatisk højremargin, vil det i værste tilfælde splitte et kort og et langt ord ud på een linie, så de står i hver side - med et mægtigt hul i midten.

Ved at benytte automatisk orddeling opnår brugeren, at kunne lave en tilfredsstillende tekst, som både er læsbar og ensartet pæn at overskue.

<Ctrl0><Ctrl1>

Fil	Vindue	Tekst	Blok	Gå til	Søg	<b>Diverse</b>	CirTeksT
-----	--------	-------	------	--------	-----	----------------	----------

Margen
<b>Ret Format</b>
Tabulering
Fil opsætning

<b>Juster</b>	FRA	ning
Linie skift	TIL	Farver
Ryk ind	TIL	
Indsæt	TIL	
Side skift	FRA	
Undertryk space	TIL	
Orddeling	FRA	r på deling

<00CirTEXT orddeling

<023' del af Circuit's store tekstbehandling

<00Cirtext programmet udvides denne gang med medlemsdisken CIR3891 sammen med andre programmer at kunne udskrive pæner danske breve med bedre indretning ved højre kant.

<07Prisen for CirTEXT tekstbehandling er blot kr. 149,- incl moms hos boghandlere og data forhandlere. Programmet indeholder ikke den nævnte stavekontrol, som at ikke medlemmer kan købes særskilt for endnu engang kr.149,incl moms hos data- og boghandlere. Medlemmer slipper lidt billigere. Se de brune sider.

**III. 1.**

## 2.0 Ret format og juster

Før du kan påbegynde et orddelings forsøg, må du have en tekst. Derefter har du langs hovedmenu bjælken to interessante blokke. Første blok er Diverse med undermenuen "Ret format". Anden er "Tekst" med "Formater af-

snit"1.

Ill.1 viser hvordan du først vælger "Diverse" og derefter "Ret format", som popper justervinduet frem. Du kan vælge justering af en tekstblok af gangen. En blok er defineret som nogle linier tekst omkranset af 2 lineskift før

og efter tekstblokken. Har du kun eet lineskift mellem to blokke, betragtes den som een blok og justeres som een.

Funktionen JUSTER kan sættes TIL eller FRA. Når den er slået til, vil teksten øges med mellemrum til den går helt ud til højre margin. Lineskift kan slås til eller fra. Ryk ind giver indrykning - hvad ellers! - og Sideskift kan slås til eller fra. Funktionen RYK IND er stort set det modsatte af JUSTER, idet den under formatering kan sammenrykke ord, som er skilt af flere mellemrum.

## 3.0 Slå orddelingen til

Lad os slå orddelingen TIL som vist på Ill.2. Intet sker i første øjeblik. Vi må tilbage til hovedmenuen og over i den anden menu mærket TEKST. Den dapper vi ned med tryk på ENTER.

Befinder bjælken sig i "Formater afsnit" kan du trykke ENTER endnu engang. Såfremt vores tekst-cursor stod i et afsnit som det nederste viste, ville teksten nu blive delvist justeret og lange ord ville blive delt. I eksemplet er der kommet 3 orddelinger på de nederste 5 linier. Teksten er straks mere ensartet at se på.

## 4.0 Slå justeringen til

Normalt vil vi ikke anbefale ren justering af en tekst. Da bogstaverne i almindelig tekstbehandling fylder lige meget - men ikke DTP - vil det se grumme grimt ud ud at justere en rå tekst. Har man i stedet orddelt et afsnit først, kan justering alligevel give et rimeligt resultat. Ill.4 viser hvorledes vi har slået justeringen til

## 5.0 Undertryk space og vend tilbage

En justeret tekst er ikke altid af det gode. Det er en dårlig ide, at lave ordbehandling - dvs. stavekontrol på delte ord. Det er en endnu dårligere ide, at sende en delt tekst til folk, som skal viderebehandle teksten. Hvis det orddelte er et manuskript, som skal sendes til bogtrykker, giver det en masse manuelt betingede ekstra omkostninger. □

*Prisen for CirTEXT tekstbehandling er blot kr. 149,- incl. moms hos boghandlere og data forhandlere. Programmet indeholder ikke den nævnte orddeling, som skal anskaffes særskilt for yderligere kr. 149,- incl. moms. Programmet kan leveres hos gennem Circuit eller data- og boghandlere.*



<CtrlB>

File	Vindue	Tekst	Blok	GA til	Søg	Diverse	CirTeksT
------	--------	-------	------	--------	-----	---------	----------

Margen  
**Ret. Format**  
 Tabulering  
 Fil opsætning

<00CirTEXT orddeling  
 <023' del af Circuit's store tekstbehandling  
 <08Cirtext programmet udvides denne gang med medlemsdisken CIR3891 sammen med andre programmer at kunne udskrive pæner danske breve med bedre indretning ved højre kant.  
 <07Prisen for CirTEXT tekstbehandling er blot kr. 149,- incl moms hos boghandlere og data forhandlere. Programmet indeholder ikke den nævnte stavekontrol, som at ikke medlemmer kan købes særskilt for endnu engang kr.149,incl moms hos data- og boghandlere. Medlemmer slipper lidt billigere. Se de brune sider.

**Ill. 2.**

<CtrlB>

File	Vindue	<b>Tekst</b>	Blok	GA til	Søg	Diverse	CirTeksT
------	--------	--------------	------	--------	-----	---------	----------

**Formater afsnit**  
 Tabuler margen  
 Løsgiv margen  
 Skrifttype  
 Centrér linje  
 Placer mærke  
 Genopret linje  
 Opret slettet linje

<00CirTEXT orddeli  
 <023' del af Circu  
 <08Cirtext programmet udvides denne gang med en orddeling. Den ligger på medlemsdisken CIR3891 sammen med andre programmer. Formålet med orddeling er at kunne udskrive pæner danske breve med bedre indretning ved højre kant.  
 <07Prisen for CirTEXT tekstbehandling er blot kr. 149,- incl moms hos boghandlere og data forhandlere. Programmet indeholder ikke den nævnte stavekontrol, som at ikke medlemmer kan købes særskilt for endnu engang kr.149,incl moms hos data- og boghandlere. Medlemmer slipper lidt billigere. Se de brune sider.

**Ill. 3.**

<CtrlD><CtrlJ>

File	Vindue	Tekst	Blok	GA til	Søg	Diverse	CirTeksT
------	--------	-------	------	--------	-----	---------	----------

Margen  
**Ret. Format**  
 Tabulering  
 Fil opsætning

**Juster** TIL  
 Linie skift TIL  
 Ryk ind TIL  
 Indsæt TIL  
 Side skift FRA  
 Undertryk space TIL  
 Orddeling TIL

<00CirTEXT orddeling  
 <023' del af Circuit's store tekstbehandling  
 <08Cirtext programmet udvides denne gang med medlemsdisken CIR3891 sammen med andre programmer at kunne udskrive pæner danske breve med kant.  
 <07Prisen for CirTEXT tekstbehandling er blot kr. 149,- incl moms hos boghandlere og data forhandlere. Programmet indeholder ikke den nævnte stavekontrol, som at ikke medlemmer kan købes særskilt for endnu engang kr.149,incl moms hos data- og boghandlere. Medlemmer slipper lidt billigere. Se de brune sider.

**Ill. 4.**

**B**orland har gjort det igen! Denne gang med et program af typen "regneark" (på engelsk "spreadsheet"), hvor pris og kvalitet, som vanligt, hænger godt sammen.

Hvis du kun periodisk har brug for et par tabelstillinger, er der ingen grund til at anvende et mere avanceret program, end f.eks. CirCalc til 85 kroner. Dette program er i øvrigt et tilbehør til Borland's Turbo Pascal, men oversat til dansk af Circuit Design.

Er du leder eller ejer af en virksomhed, og har du brug for avancerede beregninger, mange kolonner og grafiske opstillinger, er Quattro måske noget for dig. Instruktionsbøgerne (tre stk.) er desværre på engelsk, hvilket også gælder for de indbyggede menu'er og hjælpe-tekster. Men man kan dog uden problemer bruge danske bogstaver i programmet.

Tre instruktionsbøger lyder måske afskrækkende, men de er opdelt sådan, at begynderen får en hurtig hjælp ved opstarten og eksperten får et godt overblik for de specielle muligheder.

### Start med |

Alle kommandoer starter med tryk på / (backslash), hvilket giver en menu på højre side af skærmen. Med piletasterne kan man vælge et punkt på menuen, eller trykke det pågældende forbogstav. Dette giver en ny menu, hvor man igen kan vælge o.s.v. I alle funktioner kan man - ved tryk på F1 - få hjælp.

Quattro er brugsmæssigt i familie med programmer som f.eks. Lotus 1-2-3. Det er nok også derfor, man har givet programmet navnet Quattro (noget med "den fjerde"). I instruktionen til Quattro gør man da også meget ud af at beskrive, hvordan Lotus-brugeren kan bruge sine Lotus-filer, og hvordan man indstiller Quattro til 1-2-3 funktioner.

Vi skal kort nævne et par faciliteter i Quattro: - printing uden at forlade programmet, både tekst/tal og grafik  
- rekalkulerer kun for celler, som er blevet ændret, hvilket giver hurtig beregning  
- ingen kopibeskyttelse og derfor ingen problemer med brug af programmet på forskellige datamater - omfattende macro-funktioner.

Inden vi går i gang med en beskrivelse af programmet, har vi en beskrivelse af, hvordan programmet kan anvendes i forbindelse med beregning af et budget.

### Et lille budget

At lave budget er noget, som mange ledere viger tilbage for. Det gælder endda også for mange virksomhedsejere.

Der er jo også flere virkeligt gode argumenter MOD at lave budget. Her er et par stykker:

- Det tager for lang tid
- Det er for vanskeligt
- Budgetter passer alligevel aldrig

(Hvis du har et bedre argument mod at lave budget, hører vi gerne fra dig.)

Argumentet "Det tager for lang tid", ødelægger Quattro, da indskrivning alle steder i et budgetark lynhurtigt kan foretages.

"Det er for vanskeligt": På CIRD1891 + 2 diskene ligger et færdigt opstillet budgetskema - lige klar til at udfylde. Skemaet er opstillet i

samarbejde med en revisor, og kan bl.a. automatisk beregne dit vareforbrug og likviditetsbehov. Dette skema kommer vi tilbage til om lidt. Det kan give dig en god ide om programmets evner.

"Budgetter passer alligevel aldrig": Av, der blev vi ramt! Humlen er jo netop, at man har behov for en krystalkugle af første kvalitet, når man skal se ind i fremtiden.

Og når regeringen pludselig laver en ny lov, så kunderne bliver væk, er det møjsommeligt opstillede budget lige til brokkassen.

Her kan et program som Quattro hjælpe: Man tager et nyt kig i krystalkuglen, indskrives de nye forventede tal, og får et nyt budget. Dette, både til glæde for brugeren og banken.

Ideen med et budget er jo ikke nødvendigvis, at det skal passe på fremtiden. Næh, det kan bl.a. bruges til at beskrive, hvordan firmaets driftsresultat vil se ud, hvis nogle forudsætninger overholdes. Hvis man f.eks. har en bruttoavance på 45% (indkøb af varer til 45% af salgsprisen). Hvis f.eks. lønudgifterne er på 120.000 kroner om måneden.

Med et program af typen "Regneark" kan man ændre tallene i alle disse "hvis'er" så man kan se, hvad der skal til, for at opnå et tilfredsstillende resultat.

En række udgifter er altid uhyre lette at få øje på, f.eks. lønudgiften. Går firmaet ikke godt nok, kan man altid fyre "en af de der", som koster 16.000 kroner om måneden. Men måske kan firmaet blive en guldgrube, hvis man kan trykke leverandørerne for 2%. Eller forlænge kredittiden. Eller overføre en medarbejder til en produktion, som giver flere penge. Et regneark, som f.eks. Quattro, kan hurtigt give svaret.

Et andet problem er likviditeten. Et firma kan udmærket have et tilfredsstillende driftsresultat når året er gået, men ind imellem have behov for kapital. F.eks. i månederne med betaling af moms.

Her kan Quattro give et hurtigt overblik, f.eks. som grafik. Når man har et ide om sit kapitalbehov, kan man gå ind i sit skema og ændre de forhold, som giver en dårlig likviditet. Eller prøve at overbevise banken om, at kassekreditten bør øges med 10%. Det er ofte billigere, end at betale kreditorerne rente for overtrukket kredittid.

Lad os se lidt på det tidligere omtalte budgetskema til Quattro, som ligger på CIRD1891 + 2. Skemaet går ud fra, at du sælger kontant, at dine betalingsfrister til kreditorer er løbende måned + 30 dage og at feriepenge fra medarbejderne opsamles i firmaet. Det kan naturligvis ændres, så det passer til dine specielle behov, men stort set kan du sikkert bruge det meste af skemaet, som det er.

Det er ofte sådan, at en række indtægter og udgifter gentager sig i de fleste af årets måneder. Disse poster skal kun indskrives i en måned (f.eks. under januar) og kan, når det ønskes, kopieres over i de andre måneder. Dette beskrives senere i teksten.

Af den efterfølgende beskrivelse vil du kunne se, hvad du skal indskrive og hvilke tal, der beregnes automatisk. De automatiske beregninger kan du naturligvis også ændre på.

### Salg indland og export:

Disse tal kan programmet naturligvis ikke selv beregne, her skal din erfaring gøre arbejdet.



Af: Tom Nielsen

## Regneark både for b

*Firmaet Borland har gennem de programmer til programmering Prolog, Turbo Basic og Turbo programmerings-tilbehør, som programmer har gjort Borland programmer i*

Skemaet er opdelt i flere salgsgupper: Salg 1, salg 2, salg 3, diverse og export. Dette har dels den fordel, at det kan lette gættet og dels, at der senere kan foretages automatisk beregning af vareforbrug.

### Vareforbrug

Hvis du kender det procentvise forbrug i forhold til salget, kan programmet selv beregne disse tal. Du kan f.eks. se i dine gamle regnskaber, hvor meget du plejer at bruge.

Procent i forbrug kan du selv ændre, så tallet passer til perioden for budgettet.

Vareforbrug er opdelt i to områder, nemlig køb i Danmark og import. Dette til glæde for senere beregning af købs- og import moms.

Både i det indenlandske vareforbrug og im-



# tro

dere og viderekomne.

år gjort sig berømt med forskellige med Turbo Pascal, senere med Foruden alle de former for mt, som et firma, der leverer titet, til lavpris!

port, kan du selv indskrive det procentvise forbrug. Hvis vores måde at gøre det på ikke passer i din situation, er det let at ændre.

Lad os se lidt på logikken: Du har f.eks. konstateret, at til "Salg 1" bruges 65% til varekøb. Købet fordeler sig f.eks. med 15% købt i Danmark og 85% importeret. Under rubrikken FORB (forkortelse for "Forbrug") skrives tallet 65, både ved vareforbrug Danmark og vareforbrug import. Under rubrikken %D (forkortelse for procent af køb i Danmark) skrives i dette tilfælde tallet 15. Under rubrikken %I (procent importeret) skrives tallet 85.

Varekøb diverse kan ikke i vort skema beregne noget som helst. Her skrives eventuelt køb, som ikke automatisk kan beregnes.

Man kan indvende en hel del mod denne

form for automatisk beregning. "Er det nu også som sidste år?" o.s.v. Men, da man kan ændre i procentsatsen, har man en god mulighed for at ramme noget realistisk. Det er jo - procentberegning eller ikke - stadig et gæt om de indtastede tal holder. Hvis den danske krone f.eks. pludselig bliver devalueret 15%, kan man hurtigt ændre disse indskrivninger ved procent og lynhurtigt få et nyt budget.

Og det er jo egentligt det, dette handler om: At få et budget, så korrekt som muligt, så let og hurtigt som muligt.

Hvis dit firma har variable lønudgifter, svarende til salget og vareforbruget, kan du på samme måde selv ændre skemaet, så også dette automatisk bliver beregnet.

### Bruttofortjeneste

Her trækkes de variable omkostninger automatisk fra salget, for at give bruttofortjenesten. Hvis du yderligere ønsker procentberegning, er det uhyre let at ændre skemaet. Dette bliver senere beskrevet.

### Faste lønninger

Dette må du også selv indskrive, men skemaet beregner automatisk feriepenge. Under rubrikken % kan du selv ændre de 12,5 procent, hvis du bruger andre forhold.

Eventuelle jobtilskud skal naturligvis indskrives med minus foran tallet.

### Omkostninger ved udvikling

En af de gode grunde til at lave budget er, at man skal kunne se, hvad der evt. kan spares, hvis det går helt galt. Der er derfor lavet en speciel rubrik for et område i firmaet, som ikke direkte er påvirket af salget.

### Salgsomkostninger

- må du selv indskrive.

### Dækningsbidrag

Denne rubrik viser, hvad der er tilbage til at betale faste omkostninger og fortjeneste. Det beregnes automatisk.

### Lokaleomkostninger

- må du selv indskrive.

### Autodrift

- må du også selv indskrive.

### Administration

Herunder skrives alle disse "småting", som programmet heller ikke kan gætte.

### Faste omkostn. ialt

Beregnes automatisk.

### Resultat før renter og afskr.

Beregnes automatisk.

### Rente indtægt

- må du selv indskrive.

### Rente udgift

Renter fra træk på kassekrediten beregnes automatisk. Den anvendte metode er her, at primo- og ultimo saldo sammenlægges, og divideres med 2. Tallet herfra beregnes med den rente, der er sat i A-kolonnen. Rentesatsen er sat til 0.9%, men det kan du naturligvis selv ændre. Eventuelle øvrige udgifter kan systemet

ikke gætte, så det må du selv indskrive.

### Renter netto

Beregnes automatisk.

### Resultat inden afskrivning

Beregnes automatisk.

### Afskrivning

Heller ikke dette kan systemet gætte, og de fornødne tal skal derfor indskrives. Afskrivning har naturligvis indflydelse på det økonomiske resultat, men har ingen indflydelse på firmaets likviditet. Tallet herfra bliver derfor overført til beregningen af likviditet.

### Resultat

Beregnes automatisk. Det er naturligvis en primær funktion at man kan se det økonomiske resultat, men efterfølgende automatiske beregninger har også interesse:

### Betal moms/import moms

Alle tal, bortset fra årets start, beregnes automatisk. Her får vi glæde af, at varekøb import har sin egen gruppe øverst på skemaet.

Betaling i januar kvartal skal man dog selv indskrive, da skemaet jo ikke kan gætte, hvad der var købt og solgt i det forrige kvartal. De beregnede tal bruges senere, ved beregning af likviditet.

### Ultimo lager

For januar måned skrives værdien af lageret. I rubrikken +/- lager skrives planlagt forøgelse eller formindskelse af lageret. Hvis man f.eks. i månederne oktober og november vil opbygge sit lager, for at sælge det hele til julegaver i december, vil dette have stor indflydelse på firmaets likviditet. Tallene fra rubrikken +/- lager bruges til disse beregninger.

### Feriepenge ultimo

Firmaer har forskellige interne regler for, hvordan feriepenge udbetales. Uanset hvordan man gør det, har det indflydelse på driftens økonomiske resultat. Dette skema er beregnet til, at feriepenge opsamles i firmaet, til senere udbetaling ved ferie med løn. De opsamlede feriepenge er i dette tilfælde en udgift, som ikke påvirker likviditeten, før udbetalingen finder sted.

Skemaet opsamler automatisk de beregnede feriepenge fra rubrikken "Feriep.forpligtelse", som står højere oppe på skemaet.

Når pengene rent faktisk skal udbetales, skrives dette i rubrikken "Feriep.udbetalt" og beløbet i lønrubrikken reduceres tilsvarende. Først på dette tidspunkt bliver likviditeten forringet.

Da beløbet er indregnet i tidligere måneder, vil det ikke påvirke månedens økonomiske resultat.

### Driftens likviditet

Bortset fra januar måned, vil alle tal blive beregnet automatisk. I januar skal det indskrives, hvad der skal betales for køb i december året før. (Vi går jo som tidligere nævnt ud fra, at firmaets betalingsbetingelser fra kreditorerne er løbende måned + 30 dage.)

Som også tidligere omtalt går vi ud fra, at alt salget er foregået kontant.

### Alle disse skemaer

Du kan selv vælge, om Quattro automatisk skal beregne alle resultaterne på skemaet hver gang, der bliver skrevet et tal i en "celle", eller om der først skal beregnes, når der trykkes på F9.

Ved skemaer af den størrelse vi har lavet, kan det bedst betale sig, at beordre beregning ved tryk på F9. Den automatiske beregning vil, uanset stor hastighed, sinke arbejdet.

Når man har indtastet sine tal og ønsker beregning trykkes nu F9. Nederst i højre side af skærmen står nu WAIT. Et øjeblik efter er hele skemaet beregnet, ud fra de regler, der er opstillet.

### Borland har gjort det igen: Topkvalitet til lavpris!

Med tasterne PageUp, PageDown og piletaster kan man lynhurtigt komme rundt på skærmen, eventuelt ændre i et par tal - og med F9 få en ny beregning.

Prøv med vort skema, at trykke på F10. Her kan du se en graf (grafisk billede), som viser firmaets likviditet og resultat, måned for måned. I kvartalerne vises kun det samlede økonomiske resultat, kvartal for kvartal.

Både tal og graf kan udskrives på en matrix- eller laserprinter. Hvis du kun har en printer med skrivehjul, kan du kun udskrive grafen, hvis du har et specielt program til dette.

### Vi ændrer i skemaet

Nu skal det vise sig, hvor let det er, at få Quattro til at lave nye regler og beregninger.

Du har sikkert bemærket, at øverste- og venstre del af skærmen bliver stående, når der flyttes rundt på skemaet. Det er en praktisk kommando, der gør det muligt at se, hvor man er i skemaet.

I hoveddelen af skemaet kan du rette i de celler, du ønsker, med mindre cellen er beskyttet (vi har beskyttet alle celler, som laver beregninger). I dette tilfælde får du meldingen "Protect cell". Vil du rette i en sådan celle, skal du først "Unprotect" (ubeskytte) skemaet. Det gøres ved følgende kommandoer:

- Tryk /
- Tryk D (for Default)
- Tryk P (Protection)
- Tryk D (Disable)

Alle celler er nu ubeskyttede.

Hvis der skal ændres i kolonnerne A, B og C, er der to muligheder: Enten slås kommandoen om "fastfrysning" fra, eller også bruges F5.

Prøv dette: Tryk F5 og flyt markøren ud mod venstre, til kolonne A, B eller C. Når du har nået den rigtige kolonne, trykkes markøren op eller ned til du er i det rigtige felt. Når du er i den rubrik du ønsker, trykkes Enter.

Hvis du vil rette en celle, kan du enten indskrive noget helt nyt, eller trykke F2, som giver mulighed for at rette det tidligere skrevne.

Når du igen vil beskytte skemaet mod util-

sigtet ændring i cellerne til beregning, bruges ovenstående punkt a, b og c. I punkt d skal du trykke E (Enable).

Nu skal der kopieres tal fra een måned over i flere måneder. Prøv først at indskrive nye tal i rubrikkerne ud for lokaleomkostninger, KUN for januar måned. Disse rubrikker starter med "Vedligehold lokaler" og slutter med "Diverse".

Hvis disse udgifter er ens i alle månederne, kan vi nu kopiere tallene. Først bruges den originale metode. Om lidt vil vi vise, hvordan man kan forenkle kopieringen ved at bruge en såkaldt "macro-funktion".

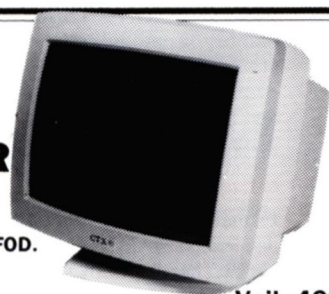
Vi starter:

### Quattro er brugsmæssigt i familie med programmer som f.eks. Lotus 1-2-3

- Med piletasterne flyttes markøren til tallet udfor rubrikken "Vedligehold lokaler", under januar.
- Tryk på / nu vises en menu på højre side af skærmen.
- Med piletasterne (eller tryk på B) vælges Blok, en ny menu på højre side af skærmen.

### MONITOR

EGA 14" Monitor  
PRIS INCL KABEL  
OG DREJE/VIPPE FOD.  
20Mhz 730x350,  
0.31 pitch,  
Auto omskiftning  
mellem 15.75/21.85Khz.



Vejl. 4600,-

**TILBUD 3495,-**

EGA Kort 640x350, 64 farver, også MDA/CGA **1395,-**  
CM8833 CGA el. Amiga skærm **1995,-**

### DISKRETV:

3.5" Teac Intern 1.44 Mb og 720Kb **1395,-**  
3.5" Do, med 5.25" ramme og mon. sæt **1495,-**  
5.25" Profex 720/1,2 Mb komplet incl. kabler mm. **1195,-**  
5.25" Profex 360 Kb komplet incl. kabler **895,-**  
Genius Mus GM-6+ **465,-**  
Med holder, software, måtte og manualer.

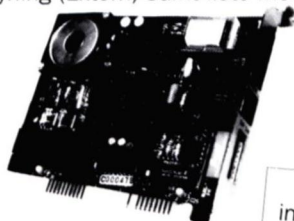
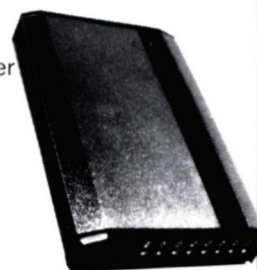
### DISKETTER:

**NEUTRALE:**  
5.25" DS/DD NN 5 års garanti **2,55**  
5.25" DS/DD NN Colour Før 3,98 **NU 3,25**  
5.25" DS/DD KAO NoName, 5 års garanti **8,40**  
**MÆRKEVARE:**  
5.25" DS/DD 3M Mærkevare, 100% testet **9,95**  
5.25" DS/DD Maxell, 100% testet **8,95**  
5.25" DS/DD Athana 48 TPI **5,95**  
5.25" DS/HD Athana 96 TPI 1.2 Mb **11,95**  
3.5" DS/DD 135 TPI KAO **11,95**  
3.5" DS/DD 135 TPI KAO 1.44 Mb **31,95**  
Diskettepriser ved 100 stk.

**DIREKTE IMPORT, DIREKTE DETAILSALG...**  
**Derfor er vi billigst!**

## Trans-Modem™

- \* 100% Hayes kompatibel
  - \* Fuld duplex, også ved 2400 baud
  - \* Bell 103/212A og CCITT v21/V22/V22BIS standarder
  - \* Auto hastighed (300/1200/2400 baud). Sætter bl.a. hastigheden efter modtagerens modem.
  - \* Fuld Auto DIAL og Auto ANSWER.
  - \* Indbygget højtaler med software styret volume.
  - \* Init. værdier, tlf nr. m.m. kan gemmes i EEPROM.
  - \* Lækker slimline design (Extern).
  - \* Over 35 smarte og brugervenlige kommandoer.
  - \* Kan bruges til alle de populære modemprogrammer.
- Priser er excl. moms, men incl. software, kabel, strømforsyning (Extern) samt liste med over 70 baser i Danmark.



300/1200 Intern ..... **995,-**

300/1200 Extern ..... **1095,-**

300/1200/2400 Intern **1695,-**

300/1200/2400 Extern **1895,-**

Ring efter informations-ark!

Alle priser er excl. moms



**ALCOTINI**  
HARD & SOFTWARE

Solbjergvej 14 DK-8260 Viby J.

TLF. 06 11 90 22 / 06 11 90 33 FAX 06 11 90 55

d. Med piletasterne (eller tryk på C) vælges Copy Øverst på skærmen spørges nu, hvad der skal kopieres.

e. Tryk pil ned, til du har nået rubrikken "Diverse".

Det område, der skal kopieres, lyser op som en samlet blok. Øverst på skærmen spørges, hvor blokken skal kopieres til. Januar skal kopieres over i både februar og marts, så vi fortsætter med kommandoerne:

f. Tryk tasten Enter.

g. Med piletasterne flyttes markøren til tallet udfor "Vedligehold lokaler", men denne gang under februar.

h. Tryk . (punktum).

i. Med piletasterne flyttes markøren til marts.

j. Tryk Enter.

Alle tal fra januar er kopieret nu kopieret over i februar og marts. Nu skal disse tre måneder kopieres over i de øvrige måneder. Gør som ovenfor beskrevet, hvor du dog i punkt e også (med piletasterne) flytter markøren over i marts måned. I punkt g flytter du naturligvis markøren over til henholdsvis april, juli og oktober.

Det var jo enkelt, men det kan gøres lettere endnu. Man kan oprette en såkaldt "macro-funktion", som sparer en del af arbejdet. Vi har oprettet en sådan funktion, som vi har oprettet på tasterne ALT+C. Den skal bruges i næste afsnit.

Indskriv auto-omkostningerne under januar. Det er i rubrikkerne, der starter med "Benzin og olie" og slutter med "Autoforsikring". Disse tal vil vi nu kopiere over til de øvrige måneder. Denne gang bruger vi vor oprettede "macro-funktion":

## Er du leder eller ejer af en virksomhed er Quattro måske noget for dig

a. Med piletasterne flyttes markøren til tallet ud for "Benzin og olie", under januar.

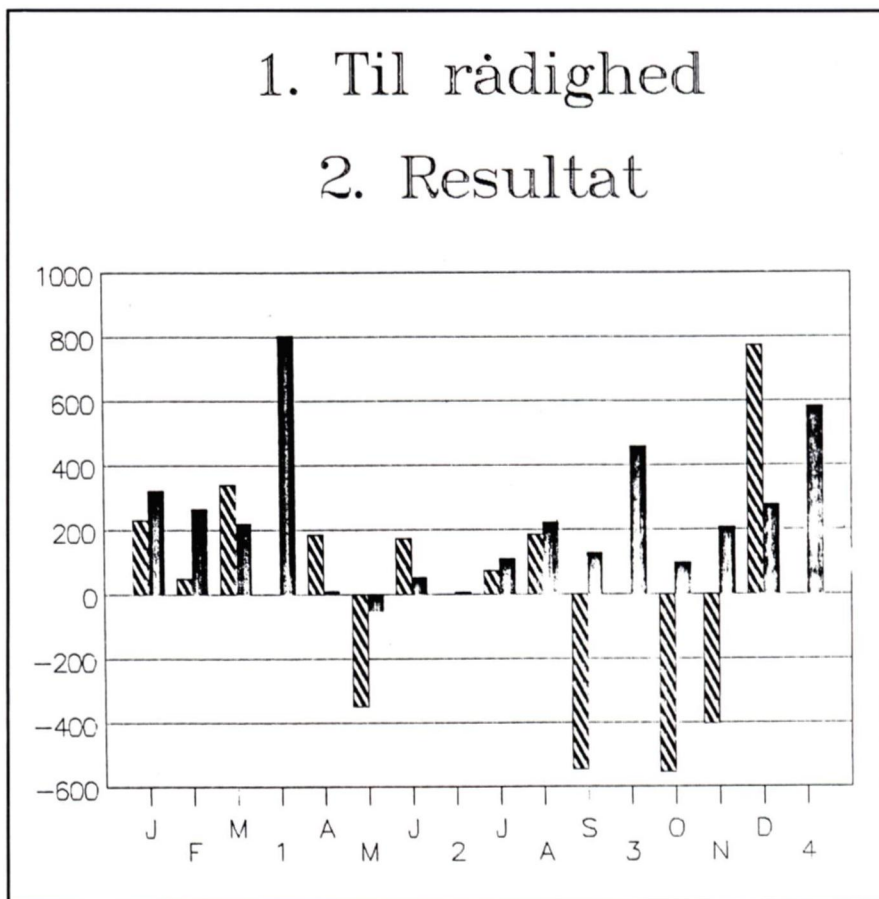
b. Tryk tasterne ALT+C. Øverst på skærmen spørges nu, hvad der skal kopieres.

c. Brug piletasterne til at flytte markøren ned til tallet ud for "Autoforsikring".

d. Tryk tasten Enter.

e. Med piletasterne flyttes markøren over i februar, i tallet ud for "Benzin og olie".

f. Tryk Enter.



Tallene fra januar er nu kopieret over til februar. Som tidligere beskrevet kan januar på en gang også kopieres til marts. Det gøres ved, i punkt e, at trykke . (punktum), flytte markøren over i marts - og trykke Enter. Det kan næppe gøres lettere.

Lad os prøve, at indsætte en ny linie til beregning af procent ved bruttoavance. Først indsættes en ny linie:

a. Sæt markøren på den tomme linie under "Brutto fortjeneste".

b. Tryk /.

c. Tryk R (Row).

d. Tryk I (Insert).

e. Tryk Enter.

Der er nu indsat en ekstra tom linie. Alle henvisninger til celler og beregninger bliver automatisk ændret, så det skal du ikke spekulere på.

For januar står resultatet af "Salg ialt" i rubrik D16 og tallet for "Brutto fortjeneste" i rubrik D38.

Sæt markøren i den nye tomme celle D39 og skriv:

+D38/D16\*100  
tryk Enter

Som du ser, er formlen næsten identisk med den, du ville anvende på en lommeregner, bortset fra det + (eller -) som skal sættes foran.

Hvis du får meldingen, at cellen er beskyttet (protected), skal du - som tidligere beskrevet - først "Disable" skemaet.

Når den ny beregning er indskrevet kan du - som tidligere beskrevet - kopiere formlen over i de øvrige måneder.

## Quattro kan give et hurtigt grafisk overblik over f.eks. likviditeten

### Quattro

Brug også programmet til kalkulation ved enkelte ordrer, lageroptællinger, skatteberegninger o.s.v.

Nybegynderen vil være henrykt over at det er så nemt, at arbejde med. Den let øvede bruger vil finde nye og spændende muligheder med brug af "macro-kommandoer". Og den avancerede bruger vil anvende programmet til regressionsanalyser og database.

Som nævnt i begyndelsen, er programmet ikke beskyttet mod kopiering. Det vil naturligvis give et mylder af piratkopier, men folkene hos Borland er ikke enfoldige! De ved udmærket, at man ikke kan anvende programmets mange avancerede muligheder uden instruktionsbøgerne ved hånden.

Det samme gælder jo også for Borland's øvrige programmer. Så man kan roligt sige: Borland har gjort det igen! Topkvalitet til lavpris! □

# Nødhjælp til LARRY

## Kan et spil til PC være seriøst?

**C**ircuit tager generelt afstand fra egentlige computerspil. Sådant er det stadig, men hvis nye programmer indeholder væsentligt nyt, som på en eller flere måder kommer til at påvirke PC-brugernes hverdag, kommer vi ikke uden om at omtale de bedste.

### Grafik og musik i en klasse for sig

Indtil idag har Commodore's Amiga været et af de stærkeste produkter indenfor grafiske computere. Enhver ejer af en PC har måttet gemme sig bag 24 linier med 80 grønne karakterer. Og PC-ejeren har måttet se sig distanceret af blip-blop maskiner med et liv, som kunne gøre hverdagen lysere til mere end bare spil. De seriøse har til idag snakket om Apple og dens grafiske muligheder. Alene prisen har gjort Apple "professionel" - om end i kedelige gråtoner.

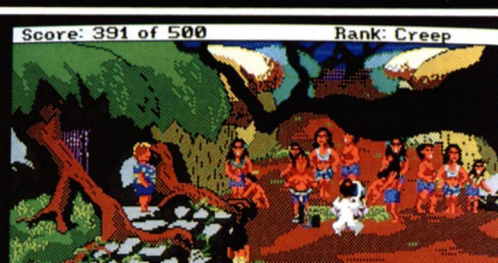
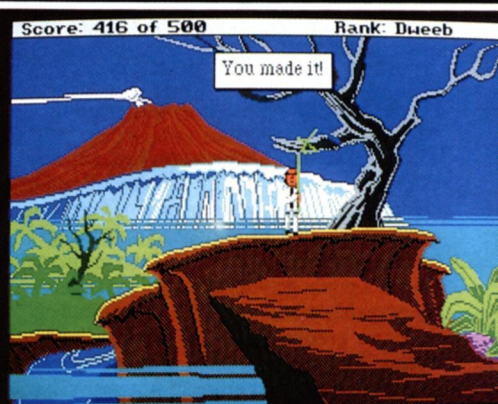
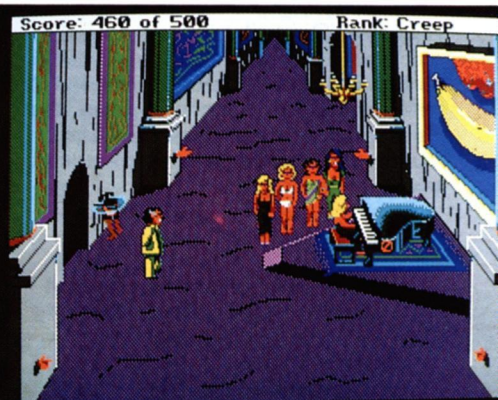
Først med Macintosh-II har Apple Computer dog distanceret sig fra tidligere systemer - og har nu både farve, stor opløsning og musikke evner. Men der er sjældent råd til at forrente en af de nye MAC'er til hjemlige formål. Der er nærmere tale om rene grafiske workstations. Med et tilsvarende minimalt udbud af software.

På PC-siden har IBM's indstilling til brugerne været "Main-Frame agtig". Det skal forstås derhen, at IBM først nu er ved at få øjnene op for brugerens ønsker om et godt interface. Det har Apple udnyttet i sin aggressive markedsføring. Apple annonceres som et brugervenligt produkt - og Apple annoncerer sammenlignende med IBM's rene DOS-interface. Det er naturligvis løgn og latin, idet Apple har snuppet sit grafiske interface fra XEROX og fordi enhver PC kan køre med GEM-grafik interface - som Digital Research - ligesom Apple og Atari - også har snuppet fra XEROX. Utroligt at ikke XEROX-folkene fra Palo-Alto har brokket sig.

### IBM bestemmer

IBM har i næsten 10 år lanceret produkter i den "sikre" ende. I praksis har IBM derfor altid været 2-3 år bagud for moderne PC-teknik. Alligevel har IBM's størrelse og produkternes kvalitet præget branchen mere end nogen anden. Simpelthen fordi IBM hidtil har sat markedsstandarder. Det skal vi alle være glade for, så langt som at IBM ikke begrænser andre til at følge defacto standard'er. Udvikling af computere og tilhørende software kræver utrolige ressourcer. Derfor er standarder på en måde vigtigere end blot rå fremskridt. Hvad nytter det at købe en Apple Mac-II, når den ikke taler samme sprog som 90% af kollegaernes udstyr. Når mange brugere kan samles om få standard'er, vil de blive billige og langt mere driftssikre. Sammenlign med biler: Ville det være til vort fælles bedste om alle kunne gasturbine racerbiler til folkevognspriser? Nej vel, - vejene skulle laves om, den værende trafik ville blive chikaneret, og vi ville få et rod af tankstationer til forskellige biltyper.

Indenfor grafik har IBM hidtil sat alle bundrekorderne. CGA til PC/XT var det ringeste, men ved lanceringen af PS/2'erne, lykkedes det igen for IBM, at skyde for lavt. Selv idag - anno 1989 bringer IBM annoncer for sin forældede VGA-standard. Flittigt påhæftet kløvne i -million farver. Men IBM HAR faktisk tingene i orden. Idag kræver administrative brugere det store farvevalg i 4 gange større opløsning: 640x480 pixel, og professionelle, mener vi, ender med 1024x1024 pixel i 4.096 farver om blot 3 år - og måske 2048x2048 i 65.536 farver for





# SKRÆDDERSYEDE

## totalløsninger



DataFlex er Danmarks mest købte 4. generations værktøj. Totalløsningen til professionel udvikling af alle former for administrative systemer på micro- og minidatamater.

Eurosoft giver professionel support og undervisning - en sikkerhed for effektiv udnyttelse af værktøjet.

# DATA FLEX™

## Systemudvikling på alle niveauer.

### DataFlex bliver færdig

til tiden. Værktøjet indbyder til effektiv løsning af opgaverne, så kunderne får deres systemer til tiden. DataFlex var det eneste værktøj, der blev færdig med opgaven i brugersprogkonkurrencerne i både 1987 og 1988.

### DataFlex

#### SuperHøjNiveauSprog

er et komplet, struktureret programmeringssprog med over 170 kommandoer inklusive vinduesstyring og grafik. Her løses alle opgaver på en kort og let læselig måde, så programvedligeholdelsen lettes væsentligt. Det er herudover muligt at integrere egne C-rutiner direkte ind i sproget.

### Vinduer og grafik

er en integreret del af DataFlex-sproget. Det er derfor let at lave et moderne og lettilgængeligt brugerinterface. On-line hjælpefunktioner indlægges også meget let i egne programmer.

### Rapportgeneratoren

i Dataflex taler dansk til brugeren og giver adgang til at trække egne rapporter ud af databasen uden at skulle bruge kryptiske koder. Data fra alle relaterede registre er automatisk tilgængelige med de udvalgte felter, sorteringer m.v., brugeren vælger.

### Applikationer

udviklet i DataFlex er direkte flytbare mellem DOS, PC-netværk, OS/2, XENIX, UNIX og Digital VMS. En unik sikring af programudviklingsinvesteringen i en dynamisk verden.

Har du også fået lyst til at arbejde med DataFlex, så kontakt Eurosoft for nærmere oplysninger.

# Eurosoft®

## DANMARK ApS

Skodsborg Strandvej 151  
2942 Skodsborg · Tlf. 02 80 43 11

## CIS DISKETTER

Mærkevarer.

5 1/4"

10 stk. DSDD 48 tpi i plastbox ..... 125.00 kr.  
25 stk. DSDD 48 tpi i plastpose ..... 198.00 kr.  
10 stk. DSDD HD 96 tpi i plastbox ..... 398.00 kr.

3 1/2"

10 stk. DSDD 720K i plastbox ..... 198.00 kr.  
10 Stk. DSDD 1.44M i plastbox ..... 498.00 kr.

### DISKETTE BOXE

CIS diskettebox for 50 stk. 3 1/2" disk ..... 119.50 kr.

## MULTIMETER MT-801

Analog multimeter meget "robust" kan tåle næsten alt.  
Med følgende tekniske data:

Jævnspænding: 0-125mV/1.25/5/25/125/500V- + -3%  
0-250mV/2.5/10/250/1000V + -3%

Vekselspænding: 0-5/10/25/125/500/1000V- + -4%  
Jævnstrøm: 0-25uA/2.5/25/250mA/5A- + -3%

0-50uA/5/50/500mA/10A- + -3%

Modstand: 0-2/20/200Kohm/2/20Mohm- + -3%

Decibel: -20 til +62dBm

Strømforsyning: 1x1.5Volt UM3

1x9 volt batteri

Størrelse: 170 x 125 x 50mm.

Pris. .... 398.00 kr.

## PRØVE LEDNINGER

De kendte ledninger med krokodille  
næb i begge ender.

## KRAFTIG KVALITET

10 stk. .... 25.00 kr.

## FARVET SPOT PÆRER

60 W & 80 W Reflex spot i farverne  
rød, gul, grøn, blå, violet, cyan, orange  
og pink.

1 stk. 60W ..... 24.50 kr.

10 stk. blandet farver 60W ..... 198.00 kr.

1 stk. 80 W ..... 68.00 kr.

10 stk. blandet farver 80 W ..... 598.00 kr.

ALTID FAGUDDANNET SERVICE

SERVICE VÆRKSTED

FOR ALLE COMPUTER MÆRKER

RING OG TAL MED VÆRKSTEDET

02 26 34 87

ALLE PRISER ER INCL. 22% MOMS.

**NU** elektronik  
Slotsgade 15 \* 3400 Hillerød \* 02 263487



FOR OS ER DET EN  
SPORT AT VÆRE BILLIGST

**DISKMAN** APS

## Disketter

5.25" Mærkevarer	u.moms	m.moms
ATHANA 48 TPI DSDD	5.95	7.26
ATHANA 96 TPI DSHD	11.95	14.58
KAO 48 TPI DSDD	5.95	7.26
KAO 96 TPI DSHD	13.00	15.86
MAXELL 48 TPI MD2D	8.95	10.92
MAXELL 96 TPI MD2HD	14.95	18.24
3M 48 TPI DSDD	9.95	12.14
3M 96 TPI DSHD	15.95	19.46

3.50" Mærkevarer	u.moms	m.moms
KAO 2DD	9.95	12.14
KAO 2HD	28.50	34.77
MAXELL 2DD	13.95	17.02
TERRA IIMD2DD	7.95	9.70

5.25" No Name	u.moms	m.moms
DSDD 48 TPI	2.29	2.79
DSDD 48 TPI farvede	3.25	3.97

3.50" No Name	u.moms	m.moms
2DD-135 TPI	6.95	8.48
2DD-135 TPI	8.25	10.07

Disketteboxe m. lås	u.moms	m.moms
5.25" 100 stk	69.00	84.18
5.25" 100 stk	89.00	108.58
3.50" 80 stk	69.00	84.18

Seagate Filecard m. 32 MB	u.moms	m.moms
incl. Controller & kabler	2695.00	3287.90
Disketterens til		
3.50" og 3.50"	39.95	48.74
Starprinter LC-10	1995.00	2433.90
Starprinter LC-24	3300.00	4100.00
Citizen LSP-100	1995.00	2433.90

Alle diskettepriser er angivet ved køb af 100 stk. der  
tages forbehold for prisændringer.



Større antal Ring og få en pris

Alle priser er excl. moms

**DISKMAN** APS

Oehlenschlägergade 1 • 1663 Kbh. V •  
Tlf.: 01 31 00 17 • Fax 01 23 02 28

år 2.000. Til den tid vil skærmene generelt være mellem 16-19 tommer og tegnehastigheden vil være den 10-dobbelte – fuldt styret af 32-bit grafisk bus. Allerede idag er 16-bit bus på vej som standard for grafikkort.

### Grafik til spil

Bevægelig grafik i stor opløsning og mange farver sætter enorme krav til såvel udstyr som software. Hvis vi skal lave film på år-2000 monitoren, skal der flyttes om på 8 Mega-byte RAM 60 gange i sekundet. Selv 100 MegaFlop vil være for lidt. Vi skal op i nærheden af 1.000 Mega-flop eller 100 gange den hurtigste AT-maskine, før der er fart nok. Det når vi selvfølgelig til omkring år 2.000, men i mellemtiden må vi begrænse vores krav til tegnefilm på PC'en. Vi må nøjes med færre farver, ringere opløsning og hoppende billeder.

Amerikanske Sierra har løst tegnefilmproblemet for Kings-Quest-IV, Police-Quest-II og Larry-II meget flot. Så flot, at alle med interesse bør unde sig tiden til i hvert fald at se grafikken og måske også høre musikken. Vi har brugt megen tid til at at "lege" med specielt Larry-II, for at se mulighederne i moderne PC-teknik. Den begrænser sig med VGA-display til at klare 16 samtidige farver i en opløsning på 320x200 linier dobbeltscan. Billedet vises på VGA uden synlige linie mellemrum, men grafikken er tydelig hakket og bevægelserne er IKKE helt flydende. For at bevæge en figur anvender Sierra flytning af op til 10% af skærmens indhold. Der skal typisk bevæges og beregnes 10kByte 25 gange per sekund. Da der går tid med såvel beregning, som sletning af gammel figur, som tegning af ny figur, udnytter Sierra maskinen i nærheden af 1 Mega-Flop. Grænsen for det mulige på en god AT-computer. På trods af maskinbegrensninger, er den form for PC-anvendelse ved at være acceptabel ud over det rene legestadie. For i modsætning til en ren spillecomputer, rummer en god grafisk PC også muligheder for CAD og datapræsentation. IBM har såmænd selv lagt ud med den forbedrede standard 8514A, som klarer op til 1024x800 pixel i nogle få farver. Eller 640x480 pixel i 256 samtidige farver. Der tales altid om ,million forskellige farver, men det er til dels letkøbt snyd. Alle farverne er der, men ikke på samme tid.

Spil til de høje opløsninger er på vej. F19 flysimulatoren klarer 320x200 pixel i 256 farver (16 i Sierra's spil). Snart er også versioner af hurtige AT'er og 386'er på vej. Det er 640x480 pixel i 256 farver.

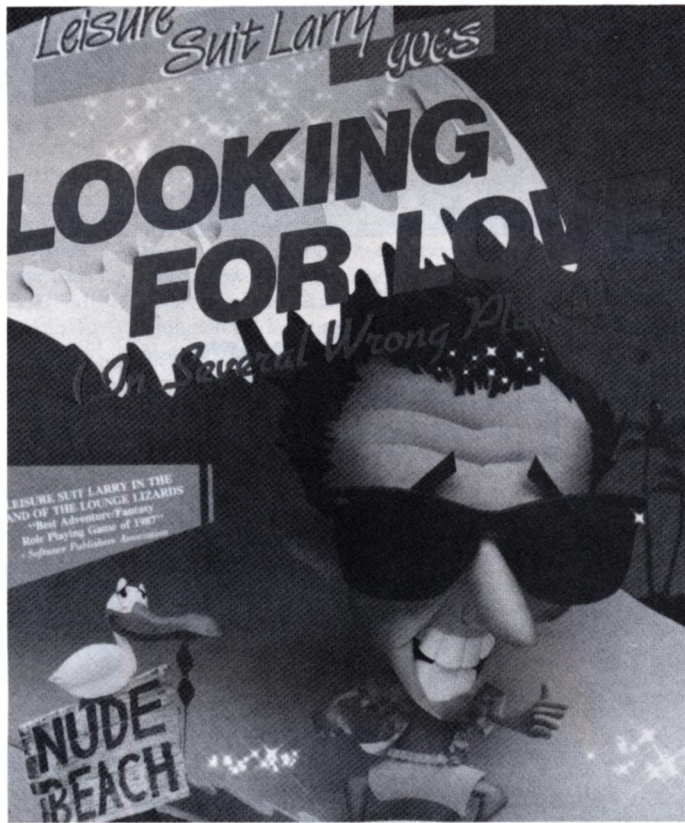
### Et af de bedste idag

LARRY fra Sierra er et PC-spil til VGA-maskiner. Morsomt, underholdende og lærerigt. Kan man et minimum af engelske ord, er den

til at komme igennem selv for børn. Når du kommer ind i et nyt billede er det vigtigste at gå omkring og se hvad der skjuler sig. Skriv "LOOK".

Er man interesseret i at se nye PC'ers muligheder er et Larry-spil en god begyndelse, men går interessen alene på visuel bedømmelse – mere end at spille, vil mange nok blive udfordret til grænsen af irritation. Hos Circuit fik over 10 medarbejdere spillet til rådighed – og ved fælles hjælp kom vi igennem det hele – næsten. På baggrund af dette "arbejde" har vi lavet en hjælpeliste for andre arme læsere. Hvis du gerne vil spille, bør du gemme listen ad vejen til du sidder fast – og kan så bruge den som opslagsbog - før du hentes til psykiatrisk forvaring.

### Larry startes, damens telefonnummer indtastes, og så står man



### foran et hus på en græsplæne:

1. *One Dollar*. De første hint's får man via den bog som følger med programmet. Trin eet er at Larry skal finde en 1-dollar seddel i en støvle inde i garagen. Bevæbnet med sine første penge går Larry til Quickie-Market. 2. *Plankeværket*. På vejen kigger han gennem huller i et gråt plankeværk og redder sig de første point. 3. *Quickie-Market* køber Larry en lodseddel (buy ticket) til et million dollar lotteri. Han betaler eller bliver skudt!. På vejen er der masser af muligheder for at blive slået ihjel, så det gælder om at save spillet hver gang man har vundet terræn (SAVE = F5). Man kan så hurtigt restore sig tilbage før man blev slået ihjel (F7). 4. *TV-station*. Nu er vi på egen hånd. Turen går til TV-studiet hvor lodsedlen vises til skrankedammen. Hun giver nogen numre. Skriv dem ned, og når hun spørger om DINE numre giver du hende dem du skrev ned. Du har samlet flere

point. 5. *Studie-1*. Så går du ind i baglokalet og skriver "SIT". 2 point rigere venter du 10 sekunder. Du inviteres til TV-show til venstre, hvor du kan vinde en hjertenskær. Rejs dig og gå med damen ind ad venstre dør. Så kører det hele og på en MT32 musik synthesizer er lyden fantastisk. Du bliver stillet spørgsmål og svarer efterhånden. 6. *Studie-2*. Efter showet i venstre TV-studie går turen ud igen til bænken. Sæt dig og vent til en producer kommer ud fra studiet til højre. Følg med og du har vundet 1 million dollar. 7. *Molto-Lira*. Ingen kan veksle en check på 1 million dollar. Eneste mulighed er at gå ind bagerst i butikken Molto-Lira og tage et par "Swim-Suit's", gå hen til damen og bede hende om at "Change Money". Først herefter kan du betale. Det bliver et par meget dyre bukser! 8. *Sun-Screen*. Ud igen og ind hos

Swab's Drugs, hvor du bag i venstre varekolonne tager en flaske "Sun-Screen". Så hen til manden, betale og ud igen. 9. *Big Soda*. Tilbage til Quickie-Market hvor du køber en "Soda", betaler og går. Drik den IKKE! 10. *Hos frisøren*, hvor du sætter dig og bliver friseret. 11. *Pas på rejsen*. Retur til startbilledet. Her finder du dit pas i en skraldebøtte. Det tager du med. 12. *Musik*. Så går turen til en musikforretning – ind ad døren mærket ENTER. Du går hen til den MEGET SPANSKE dame og "finpuder dit spanske sprog". En aldeles herlig duet! Du får en hemmelig genstand og går ud igen. KGB følger efter dig, så stop ikke op (Save med F5). 13. *På skibsrjese*. Så går du til havnen hvor den store båd har lagt an. Du viser stewarten billetten som du vandt i det første TV-show og dit pas. Herefter skal du op på båden. 14. *Your Love*. På vej op af trappen passer du på ikke at falde i vandet og ser din elskede, som i en drøm. 15. *Kahyt*. Så skal du ind i din kahyt bagerst nede i skibet. Du tager frugten, men

passer på BIG-MAMA, som gerne vil give dødelig spanking. 16. *SkyBar*. Du går nu retur til Skybar'en og tager "Spinah-Dip", som ikke må spises. Prøv at save spillet og gå hen til barmanden og køb en drink. Det går galt. Han er KGB-agent og slår dig ihjel i et flot slutbillede. 17. *Paryk*. Nu går du ned i forskibet og køber en paryk hos frisøren. Pas på hvad du foretager dig! 18. *Sy-sæt*. Retur til din kahyt. Ind hos BIG-MAMA 2 gange. Først anden gang er hun gået. Her tager du et "Sewing-Kit" og får point. Vi fandt ikke ud af til hvad - men måske ligger de 4 manglende point gemt her. 19. *I badebukser*. Ind i din kahyt, hvor du tager "Swim-Suit" på og smører dig i "Sun-Screen". 20. *Vi dykker*. Herefter skal du op på agterdækket og kan lægge dig i en tom stol. Så op igen og ned i svømmebasinet. Til højre for stigen dykker du hurtigt ned og får fat i en "Bikini-Top". Du kommer kun ud af pool'en ved at skrive EXIT!



# Seagate er verdens førende producent af hard diske

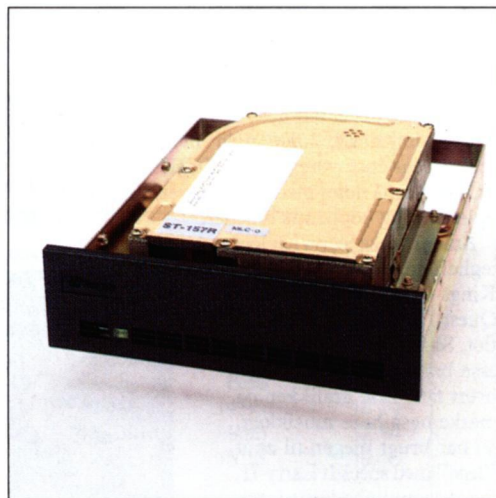
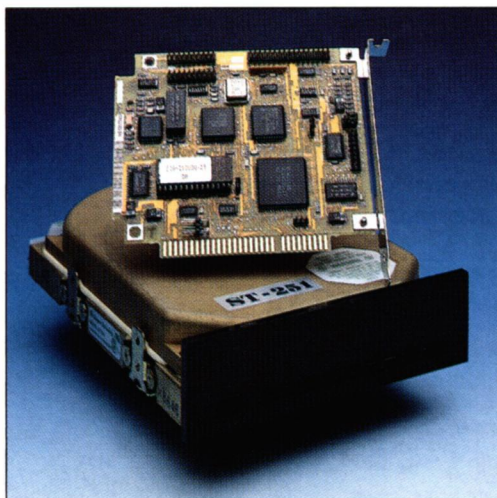
## 5 1/4" Hard diske

- Kapaciteter fra 20 til 168 MBytes
- ST412 interface med MFM eller RLL encoding
- SCSI Drives
- Søgetider ned til 17 msec.
- Overførelsestastighed op til 10 MB/sek.

## 3 1/2" Hard diske

- Kapaciteter fra 20 til 48 MBytes
- ST412 interface med MFM eller RLL encoding
- SCSI Drives
- Søgetider på 28 eller 40 msec.
- Overførelsestastighed på 5 eller 7,5 MB/sek.

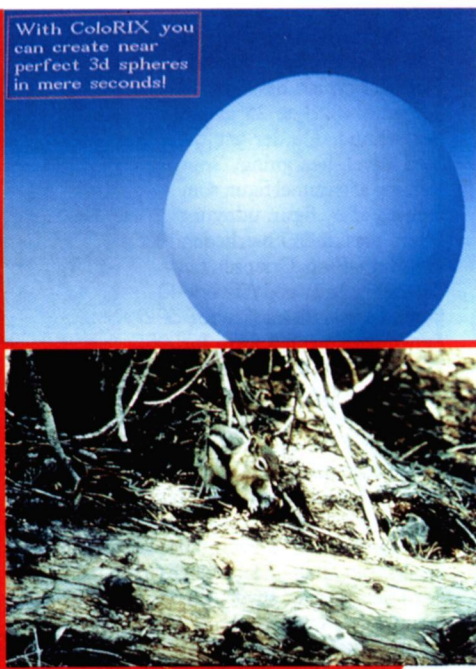
Ring efter yderligere information og oplysninger om nærmeste forhandler på telefon 02 44 03 22.



Autoriseret Seagate distributør:

# Dancotec

Buddinge Hovedgade 263 Tlf. 02 44 03 22  
DK-2880 Bagsværd Fax 02 44 07 22



With ColorRIX you can create near perfect 3d spheres in mere seconds!

# NYHED!

Fantastisk VGA/VGA+ tegneprogram viser 256 farver, for dem, der ikke synes EGA er godt nok!

ColorRIX VGA Paint

Dkr. 1.595,- excl. moms

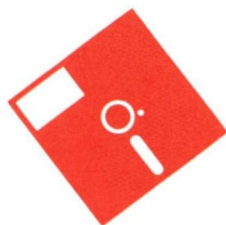
NetSoft ApS, Karlstrupgaard, 2690 Karlslunde. Tel. 03 14 13 00

JÅ TAK, SEND MIG GRATIS DEMO DISK  
Firma: \_\_\_\_\_  
Kontaktman: \_\_\_\_\_  
Adresse: \_\_\_\_\_  
Postnr. og by: \_\_\_\_\_  
Tel.: \_\_\_\_\_

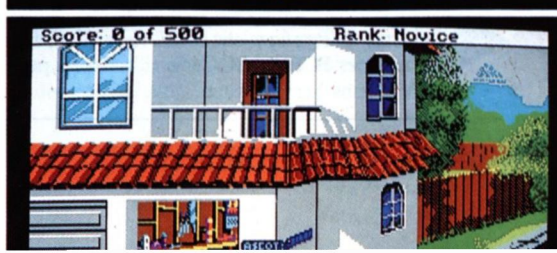
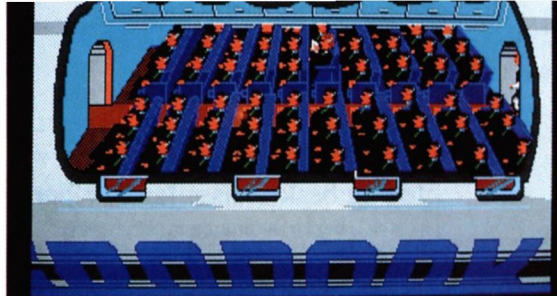
## Artikel

21. *Skift*. Vel oppe smører du igen "Sun-Screen" på. Tilbage i kahytten igen. Her skifter du til normalt tøj. 22. *På broen*. Fra kahytten skal du på broen og ind hos kaptajnen. Når du er inde her skal du hurtigt skrive "Look-Instruments" og "Pull Switch". Pas på - brug flittigt F5 for SAVE! Så ud igen. 23. *I redningsbåd*. Ud på dækket ved redningsbåden. Her hopper du i med ordet "Jump". Så kører et mindre show, hvor du bliver sat af i oceanet. 24. *10 dage*. På oceanet putter du parykken på (Put on Wig) og gemmer spinat'en. "Hide Spinach-Dip". 10 dage går. 25. *I land*. Nu lander du på en tropeø. Masser af muligheder - men gå lige frem gennem junglen, hvor du tager en "Flower" på et sted, hvor der står en blomst. 26. *På restaurant*. Du fortsætter ind i en junglerestaurant, hvor du sætter dig på stolen i indgangen. Atter kører et show, hvor enden er at du får et klapbord. Du spiser ikke, men henter en kniv ved madbordet. Du går tilbage i junglen. 27. *På hotel*. Nu er du på dit junglehotel. Tag sæben, tændstikker og gå ud i junglen igen. 28. *Hos frisør*. Herfra ender du hos junglefrisøren, som giver dig nyt englehår. Ud igen. 29. *Dollar i BH'en*. Efter fjerde tur i junglen ender du igen på stranden hvor du går til venstre og tager et par bikini bukser. Du skifter tøj til bikini og putter dine mange penge i BH'en som fyld! 30. *Hårjernelse*. Tilbage i junglen når du igen frisøren og får fjernet hår på benene med BODDY-WAXING. Ud igen. Det er lidt træls. 31. *Forbi KGB*. Ude af junglen kan du nu gå til højre på stranden, og KGB opdager dig ikke fordi paryk, bikini og fjernede hår gør, at du ligner en pige. 32. *Over klippen*. Du følger med møjse en smal klippesats, hvor du vanskeligt falder ned. Men det er sjovt og besværligt. Lige før du går ud af billedet for ned til venstre, skifter du tilbage til normalt tøj. 33. *Til lufthavnen*. Ude fra klippen er du i lufthavnen. Soldaterne rører dig ikke, fordi du har mandetøj på igen. Så går du hen til flower-munkene. Stop lige før dem og giv dem "Flower". Det er KGB-agenter. De bliver så forskrækkede over din gave, at du lukkes ind i lufthavnen. 34. *X-hårmiddel*. Gå til frisøren og få endnu en behandling og et eksplosivt hårmiddel Rejuvenator. 35. *3 køer*. Du skal IKKE stille dig i kø. Prøv at se Sierra's form for humor! Du skal videre forbi køerne, bagom den sovende mand i bagagekontrollen og til paskontrollen, vise pas og gå gennem en låge. 36. *Faldskærm*. Lige ud så langt du kan. Før det rullende fortovej køber du en forsikring (Insurance) og får en faldskærm! 37. *Blue-Plate*. Ved automaten køber du en Blue-Plate kage. Spis den ikke eller save før du prøver! 38. *Hårnål*. Din Blue-Plate indeholder en hårnål (Bobby-pin). Tag den ud! 39. *Bombe*. Tilbage igen til bagagekontrollen. En af kufferterne indeholder en bombe, som du tager med ud til billetøen. BOOM siger det - men det er OK! 40. *Explosion*. Bomben springer og du snakker med ekspedienten. Herefter skal du hele vejen tilbage til det rullende fortovej. Ud af det. 41. *Pamphlet*. Stop før du går ind i flyveren og tag en brochure (Pamphlet). 42. *Hårtransplant*. Inde i flyet lodser programmet dig gennem 1' klasse! til 2' klasse hvor eet sæde er tomt. Giver du ikke sidemanden din Pamphlet vil han hårtransplantere på dig - og han er amatør! 43. *Airsick-bag*. Du tager en brækpose og kan nu gå ud bag i flyet. 44. *Ud i live*. Nu sker der en masse du skal have tjek

på: Tag faldskærmen på, dirk døren op med din hårnål, træk i håndtaget (Pull handle) og åben døren (Open door). Straks når du er ude, skriver du Pull String - dvs. trækker i faldskærmsnoren. Det hele går hurtigt. 45. *Træet*. Du lander i et træ og kommer ned ved at bruge din kniv (Use knife). 46. *Stick*. Vel nede tager du en stok på jorden (Take stick) til senere brug. 47. *Killer-BEE*. Du går lige frem i junglen. Eneste vej frem går under en busk. Lige før busken stopper du og kravler under (Crawl). Ellers dræber bieerne dig. 48. *Slangen* på den videre vej frem sluger dig - redningen er at stoppe din stok i munden på den (Use stick). 50. *Kviksand*. Efterfølgende skal du gå på lysebrune felter i billedet til højre. Den mindste afvigelse og du drukner i kviksand. Save før kviksandet. 51. *Lianer*. Når du gennem nederst til højre i billedet går turen til søen med piratfisk. Du skal hoppe over med 3 hop på lianerne. Det kræver stor færdighed på tastaturet - specielt fordi algoritmen kræver brug af skræpil mindst en gang for at ramme det sted midt på venstre bred, hvor du KAN hoppe. Straks derefter skriver du swing-Vine (Vine = Lian) 3 gange. Pause i blot + sekund er dræbende. Save nogen gange før! 52. *Tag lian*. Vel ovre på højre bred tager du en ny lian med (Take vine) og noget sand - og går videre til stranden og møder din elskede. Nu kører et større show af sig selv. 53. *Assembler*. I en del af dette show laver du assemblerprogrammering i junglen og får strøm fra en cykeldynamo. Masser af sjove oplevelser rigere går du videre og henter aske fra bålet. 54. *Afgrund*. Med aske og lian bringes du til det hellige bjerg, men du skal stoppe lige før afgrunden. Save først. Så finder du det rigtige sted at kaste lianen over til træet, og du kan hoppe over kløften. 55. *Op ad bjerget*. Nu går turen op ad bjerget. Det er glat, og du kaster både sand og aske, for at kunne kravle op på toppen. 56. *Elevator*. På toppen af bjerget har Dr.NoNo en elevator. Før du kører ned i den, går du frem til højre, før du falder ned på den anden side. SAVE! Nu laver du en molotov cocktail bombe ved at putte air-sick bag'en i Rejuvenatoren (den explosive hår-ele-xir), tænder den med dine tændstikker og kaster den i kløften. Du overlever og kører ned i bjerget i elevatoren. Her venter 10 minutters underholdning som kører af sig selv. Med flot grafik og musik i en klasse for sig selv. Du har nu 496 point - det maximale vi fik. □



Spillet LARRY kan købes hos Circuit Design for kr. 327,77 excl. moms.



Idé og beskrivelse: Jan Soelberg Konstruktion: Henrik Enig Software: Niels Lambertsen

# EEG/EKG data med PC

## Hjerte og hjerne analyse på PC

2' del bringer teknisk beskrivelse for Circuit's EEG/EKG-sæt. Circuits sæt giver professionelle muligheder for beskedne midler.

**A**tter er vi blevet overvældet af interesserede læsere. EEG-projektet er den udvikling vi til dato har haft flest henvendelser på. Fra læger, teknikere, andre professionelle og generelt interesserede.

Optagelse af elektriske signaler fra fysiologiske kilder - hjerte og hjerne - har aldrig været nemt. Ved brug af opto-elektronik har Circuit kunnet designe et anvendeligt udstyr, som kan bygges for beløb som ligger 100 gange lavere end tilsvarende professionelt grej. En del af prisfordelen opnås ved at designe udstyret for isætning i en almindelig PC. Herved opnås en mulighed for databehandling, som ellers sjældent er til rådighed med dagens hospitals kardiografiske apparater.

Vi har endvidere igangsat design af den endelige software til Topografisk FFT signalanalyse. Heraf udkommer første del på CirDISK-388 (Har du abonnement - ellers ring til Medlems-Service på 03146000).

En del af vore læsere har haft kommentarer til indledningsartiklen. Blandt de væsentlige var: 1/ Software og egne interface, 2/ Målefølsomhed og Dynamik.

### EEG software og interface

Kommentarer vedr. software har i det væsentlige gået på hvor MEGET Circuit vil komme med og hvor ABNE vi vil være med SOURCE.

Vi kommer med software til optagelse af indtil 24 kanaler på en EGA-skærm og anbefaler en AT-computer (10-20MHz) med 640kByte RAM. Denne software ligger på CirDISK-389.

Vi kommer næste gang med FFT-analyse og TOPOGRAFISK display af hjernen på Cir489. Herefter påregnes videre software til TOPOGRAFISK EKG-analyse. Det sker i efteråret 1989, hvor vi ligeledes kommer med en grafisk database for opsamling af EKG/EEG-målinger, patientdata og patientbilleder.

Test og demoprogrammer kommer med SOURCE, men de store applikationsprogrammer med kurvetegning, FFT og Topografisk analyse frigives kun imod kontrakt til specielt interesserede institutioner.

### EEG følsomhed/dynamik

EEG-forstærkerens følsomhed er under 0.18 microvolt. Bedre kan det ikke gøres med standard komponenter. Displaykredsløbet benytter 4-bit opløsning i 16 farver, men udregner kurve og FFT fra 8-bit. Vi er blevet kritiseret for kun at anvende 8-bit. Da vores hardware imidlertid har en dynamik på 16 bit, vil anderledes programmering tillade en forøget følsomhed kun begrænset af kredsløbets egenstøj.

### Pulse program til EEG

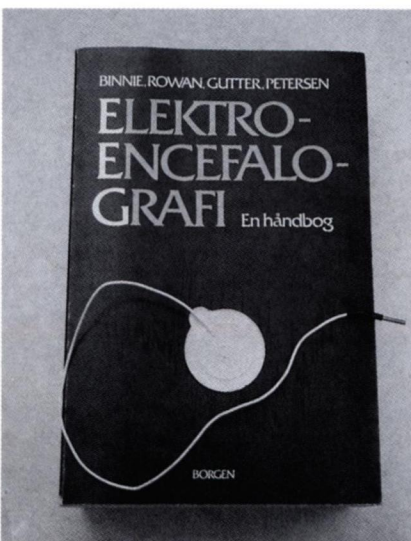
Displayet viser 3 søjler med hver 8 koordinatsystemer - 24 ialt. Hvert system refererer til sin egen indgang. Du sætter label på en et system ved at føre musen hen til spidsen af Y-aksen og trykker ENTER. Herefter kan du skrive 2 karakterer som kode for afledningen. Når målingen påbegyndes undersøger software om indgangen arbejder. Hvis ikke, kobles displayet fra så der spares tid under tegningen.

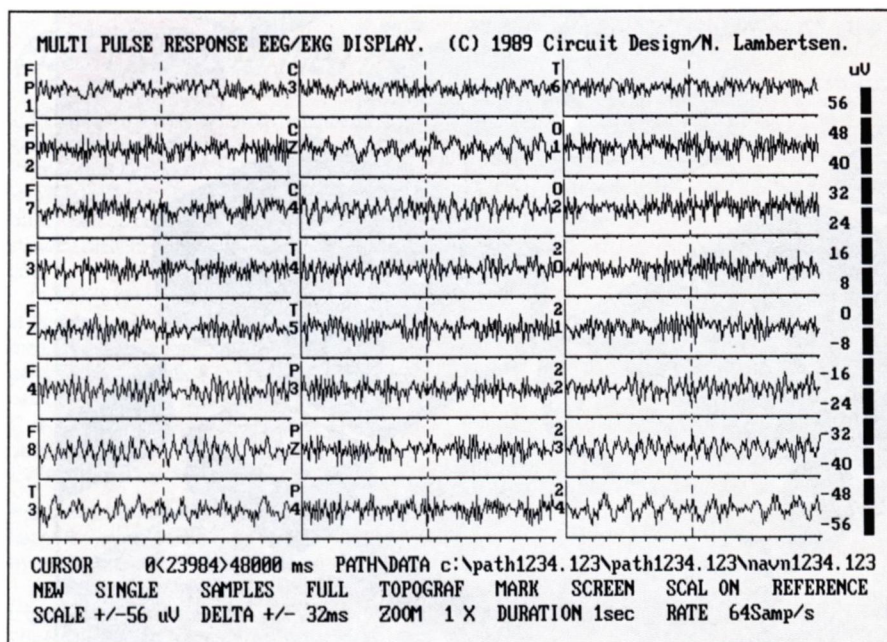
De 16 koordinatsystemer tegner 32 pixel i højden med en farveskala på 16. Farven angiver amplituden og det gentages senere i den topografiske analyse. Hver X-akse er 192 pixel bred. Hver måling tager 6 sekunder og startes ved at pege med musen på SINGLE og trykke venstre knap for ENTER. Målingen består af 3072 sampels - eller 1024 i sekundet. Trykker du flere gange på musen lægges flere kurver sammen i hinanden. Ønsker du ikke at tegne oven i gamle kurver skal du først trykke ERASE med musen: Dvs. peg på ERASE og tryk venstre knap. Ønsker du at gemme, skal du skrive fornavn og efternavn ved at trykke dig ind på FILE-ruden. Giver du IKKE efternavn, giver programmet din record et nummer fra 000-999.

Ønsker du mange automatiske målinger, kan du sætte D for delay til mellem 0 til 255 minutter. Mellem hvert delay gemmes 64kByte data på harddisk - så pas på hvad du gør. Gemmer du for hvert eneste minut 6 sekunders sample med det maksimale antal gange: 255, får du patientrecord's i mere end 4 timer. Det danner

Borgens Forlag har i 1986 udgivet en utrolig god bog på dansk om EEG: Electro Encefalo Grafí. Bogen er en generel lærebog af ualmindelig høj værdi. Såvel teknisk som underholdningsmæssigt er bogen let læst. Har man ikke mod på at kaste sig ud i de 440 sider på engang, er den også fantastisk som rent opslagsværk. Der er tale om en håndbog af utrolig klasse, og som man sjældent ser udgivet på dansk. Når bogen trods sin høje informationsværdi ikke er blevet en salgssucces, hænger det sammen med at emnet den beskriver, hidtil har krævet praktisk udstyr, som man ikke bare lige køber! Circuit's initiativ med PCEEG/EEG8 kan måske gøre noget ved sagen. Normalprisen for Borgens EEG-bog er kr. 395,- incl. moms, men vi har købt en bunke og leverer dem GRATIS til de medlemmer, som bestiller et PC-modul og mindst een forstærker inden 1-6-1989 i Circuit's Medlems-Service. Husk at angive, at du ønsker bogen gratis sammen med de moduler du bestiller - et tilbud som gælder for BÅDE samlet udstyr og et sæt i KIT'form. Varenummeret er PCEEG-BOG. Se tilbudspris pris i Medlems-Service listen.

### Dansk EEG-BOG GRATIS ?





255 Secords på din harddisk's sub-dir og fylder 16MEGA BYTE !

Følsomheden kan stilles til forskellige typer indgangsmoduler. Vi har valgt mellem +/- signaler fra 240uV til 15uV fuld skala i farverne:

Ved TOPOGRAFISK hoved-display (Kommer i Circuit 4/89) benyttes den halve akse = 96 pixel idet vi springer hver anden pixel over. Der laves ingen ændret cursorstyring - blot 1/2-scale af X på skærmen.

Følsomhed uV .....					Farve	Palette
15	30	60	120	240	HI-hvid	15
14	28	56	112	224	HI-Cyan	11
13	26	52	104	208	HI-gul	14
12	24	48	96	192	HI-grøn	10
11	22	44	88	172	HI-rød	12
0	20	40	80	160	HI-violet	13
9	18	36	72	144	HI-blå	9
8	16	32	64	128	Grå	7
7	14	28	56	112	Cyan	3
6	12	24	48	96	Brun	6
5	10	20	40	80	Grøn	2
4	8	16	32	64	Rød	4
3	6	12	24	48	Violet	5
2	4	8	16	32	Blå	1
1	2	4	8	16	Mørk grå	8
0	0	0	0	0	Sort	0

Følsomhed uV .....					Farve	Palette
+7	14	28	56	112	HI-hvid	15
+6	12	24	48	96	HI-gul	14
+5	10	20	40	80	HI-rød	12
+4	8	16	32	64	HI-violet	13
+3	6	12	24	48	Rød	4
+2	4	8	16	32	Brun	6
+1	2	4	8	16	Grå	7
0	0	0	0	0	Mørk grå	8
-1	2	4	8	16	Violet	5
-2	4	8	16	32	Blå	1
-3	6	12	24	48	Grøn	2
-4	8	16	32	64	Cyan	3
-5	10	20	40	80	HI-blå	9
-6	12	24	48	96	HI-grøn	10
-7	14	28	65	112	HI-Cyan	11

PIXEL opløsning lodret er 32 af hver byte, men der laves kun et farvespring for hver anden linie Y-opløsning. Vi laver ikke større Y-opløsning!

Cursor vises ved mærke på X-aksen for ALLE kurver (1-24). Samtidig vises cursor-count tallet i menu for neden.

### EEG-software i 2 dele

Vi har overtalt programmøren Niels Lambertsen til at fuldføre den praktiske del af et komplet analysesystem. Første del kommer her på CIR389 og indeholder EEG/EKG PULSE-response recorder. I 3'ie og afsluttende del af vores artikel om EEG kommer vort bedste bud på en resulterende topografisk analyse med styring for Evoked Potential Recording.

Der er ikke nogen default opsætning af farver, tal, følsomhed etc., idet man blot henter en TOM STANDARD-record ind.

I næste nummer vender vi tilbage med flere udførlige beskrivelser af softwaren.

Sammen med en record gemmes dato og tid fra PC'ens UR. Man kan indtaste et patientnavn eller et personnummer - det kommer også med. Ud over disse oplysninger, gemmer en record også på sampeleoplysninger som ZOOM-faktor.

### Record og settings

Udgangspunktet for en optagelse er en grænsefrekvens på 32 Hz. Derfor er minimum SAMPLE repræsenteret ved 16 plot per fuld kurve. For hvert sekunds optagelse benyttes 512 bytes. En optagelse er standardiseret til 6 sekunder og bruger 3072 bytes. Optagelsen per bytes varer 1/32'x1/16' eller 2mS. På 2mS skal alle 24 kanaler kunne gennemløbes, men man skal under opstart måle hvilke kanaler der er aktive og derefter foretages kun kald og målinger på de aktive kanaler. 20 kanaler giver med 6 sekunders optagelse et forbrug på 61.44kByte som modsvarer et Pascal datasegment (64 kByte).

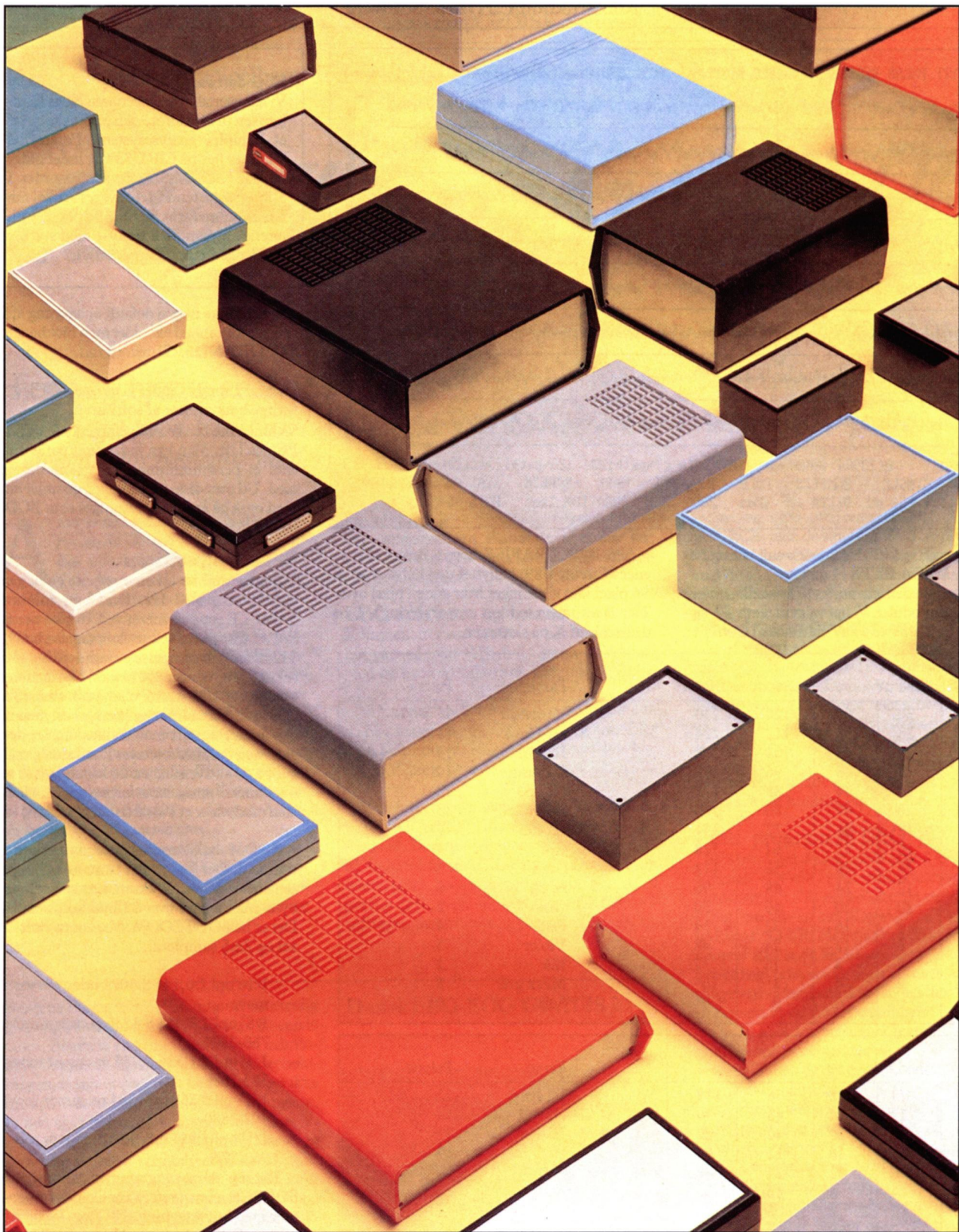
ZOOM og koordinatsystem hænger tæt sammen. Der kan på det store billede repræsenteres 192 byte i X-aksen. Det er 1 af hver 32 byte. Man tegner hver 32'byte som standard. Det er helt OUTZOOM. Ved zoom vises x-pixel og 2mS sampletid:

- 1/16' opl.f.6,144 S.3072 uden cursor move
- 1/8' opl.f.3,072 S.1536m.cursor move 768-2304
- 1/4' opl.f.1,536 S.768 m.cursor move 384-2688
- 1/2' opl.f.768 mS. 384 m.cursor move 192-2880
- 1/1' opl.f.384 mS. 192 m.cursor move 96-2976

Test og demoprogrammer kommer med SOURCE, men de store applikationsprogrammer med kurvetegning, FFT og Topografisk analyse frigives kun imod kontrakt til specielt interesserede institutioner.

### Blokdiagram PCEEG & PCEEG8

PCEEG er systemets forstærkermodul. Det anbringes på patienten, hvor der måles balanceret med to elektroder eller ubalanceret med en elektrode. Ved ubalanceret måling ofres en del af målingens CMRR, men der kræves så kun det halve antal tilslutninger. Ved ubalanceret måling sluttes den fælles nulelektrode til den ene indgang.



**Vi har sikkert også det kabinet, som passer til din konstruktion.  
Forlang katalog!**



**AARHUS RADIO LAGER A/S**

JÆGERGÅRDSDGADE 36 · POSTBOX 644  
DK-8100 ÅRHUS C · TLF. 06 12 62 44  
FAX 06 12 06 70



# EEG/EKG data med PC

**Blokdiagram for PCEEG og PGEEG8. De to enheder er skilt fra hinanden ved et optisk kabel af plast.**

PCEEG er udstyret med balanceret indgangsførstærker, filtre, en spændings til frekvens omsætter og en optisk udgang for Hewlett-Packard pvc fiber. Udgangen leverer lysblink med en centerfrekvens på 20kHz og afstanden mellem to lysglimt markerer spændingen.

PCEEG8 er et 8 kanal modtagermodul. Hver af de 8 indgange kan tilkøbes et optisk kabel med impulsmoduleret analogt signal. Man kan måle synkront på alle 8 indgange. Indgangssignalet åbner for en tællergate i en Intel 8253. Den har ialt 4 indbyggede tællere. Hver indgang nulstilles til 65535 og tælles ned med 4.77MHz mellem hver lysglimt på indgangen.

Resultatet indlæses og beregnes så det ligger korrekt mellem 0-255. Det optager dermed 8 byte og lagres som sådan på filformat.

PCEEG8 trigges ved 20kHz ved 0V. Ved -1V trigges ved 10kHz og ved +1V trigges ved 30kHz. Den tilnærmede matematiske sammenhæng mellem spænding og aflæsning af tællerne på PCEEG8 er:

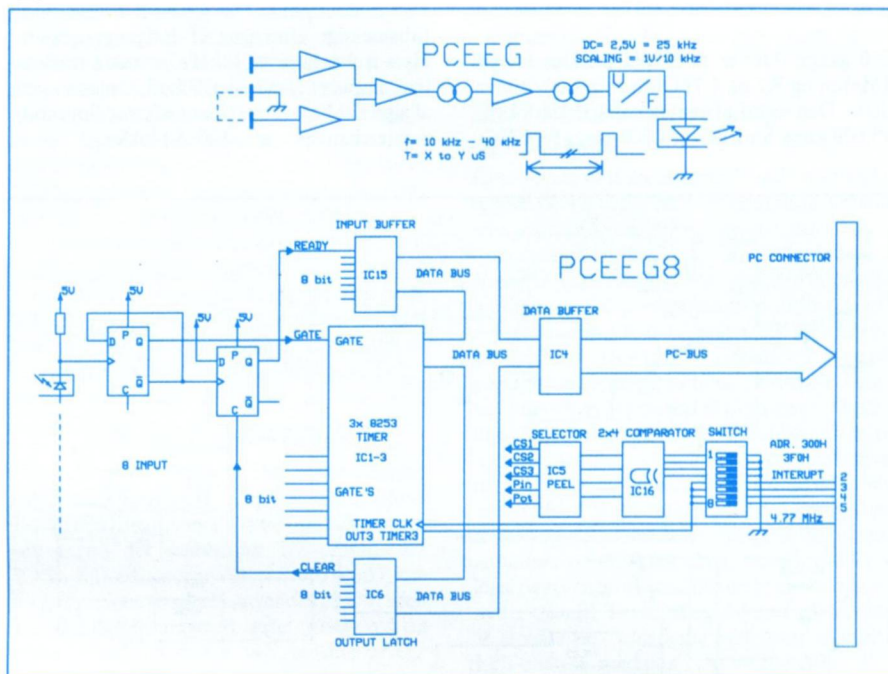
$$\frac{60800}{65535 - N} - 127 = \text{BIT}$$

Hvor N = Det med 4.77MHz nedtalte tal.

## PCEEG forstærker konstruktionen

PCEEG er systemets indgangsførstærker. Det anbringes nær ved patienten. Da standard elektroder oftest er 25-50cm lange, skal forstærker og elektrodetilslutning anbringes umiddelbart ved patienten. Måleudstyret kan befinde sig mellem til 3-30 meter væk og består af en PC med et eller to PCEEG8 modtagermoduler.

PCEEG indeholder systemets totale forstærkning, strømforsyning med laderindgang, filtre og optisk konverter. På trods af de mange funktioner er der blevet plads til dem alle i



B10-BOX, som er på størrelse med en pakke cigaretter, endog uden at nogen komponenter sidder klemte. Kassen rummer også et batteri eller NiCd akkumulator på 9V. Med en akkumulator er der strøm til mindst 15 timer, mens et alkalisk 9V E-BLOK element klarer 64 timer eller mere. Strømforbruget på bare 7mA er der arbejdet hårdt med at få så lavt.

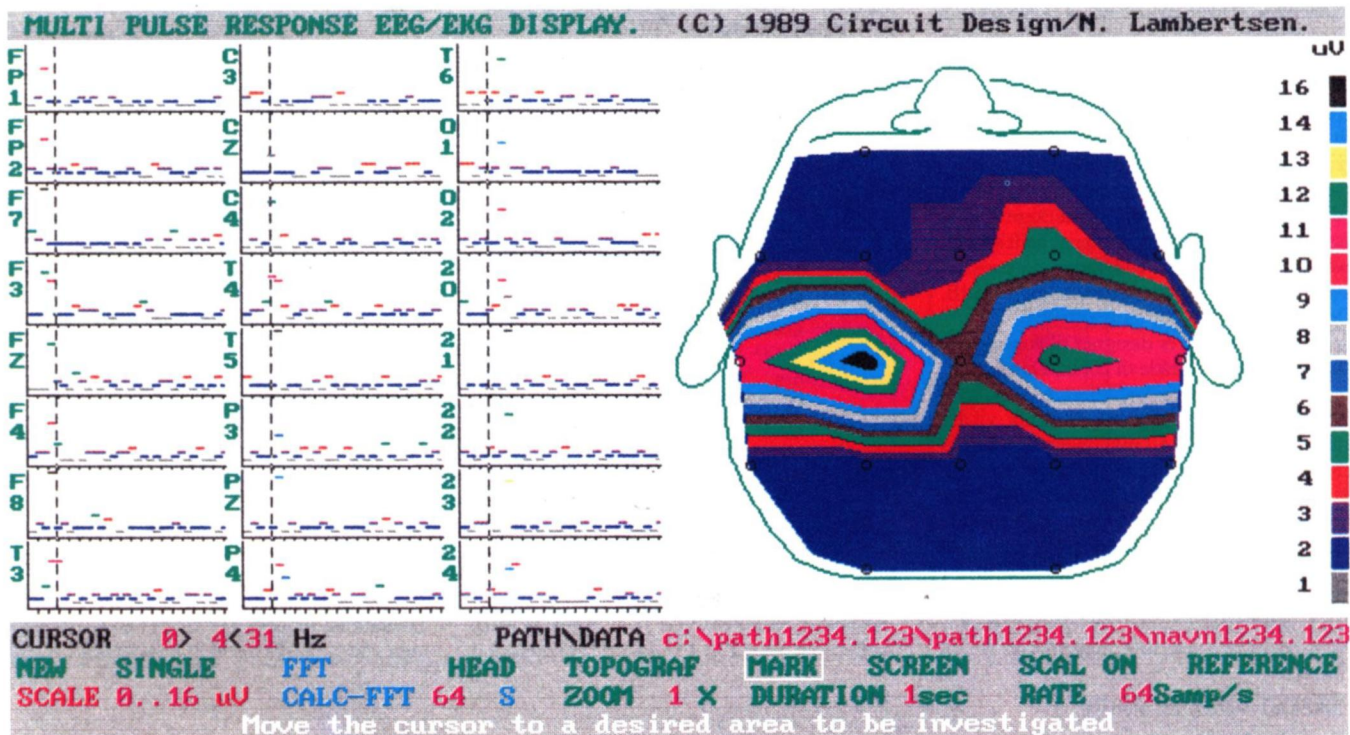
## PCEEG råforstærkning, filtrering og CMRR

Det største problem i at lave EKG eller især EEG er, at lave en kraftig forstærker uden egenstøj og at undertrykke omgivelsernes uønskede støj, så de ikke påvirker signalet. I tilgift hertil skal driften være lille, strømforbruget lavt og stabiliteten høj. Vor tids LinC-MOS tek-

nologi kommer os her til hjælp. Ved at vælge Texas standard operationsforstærkerne i TL252-serien opnås: 1-16V forsyningspænding og høj stabilitet. Ved at vælge seriens laveste offset strøm type fås lavest strømforbrug.

Rå forstærkningen for en TL25L2 ligger på 10.000 gange ved 100Hz.

Første trin i den balancerede forstærker består af to operationsforstærkere, som begge er koblet non-invertet. Plus fase ind giver derfor plus fase ud. Forstærkningen bestemmes af forholdet mellem R4 til halvdelen af R3 eller R5 til halvdelen af R3. Det giver 200 gange for EEG'en og 20 gange for EKG. De to forstærkere følges af den reelle balancerede forstærker med en invertering indgang og en non invertering. Den er koblet med en forstærkning på

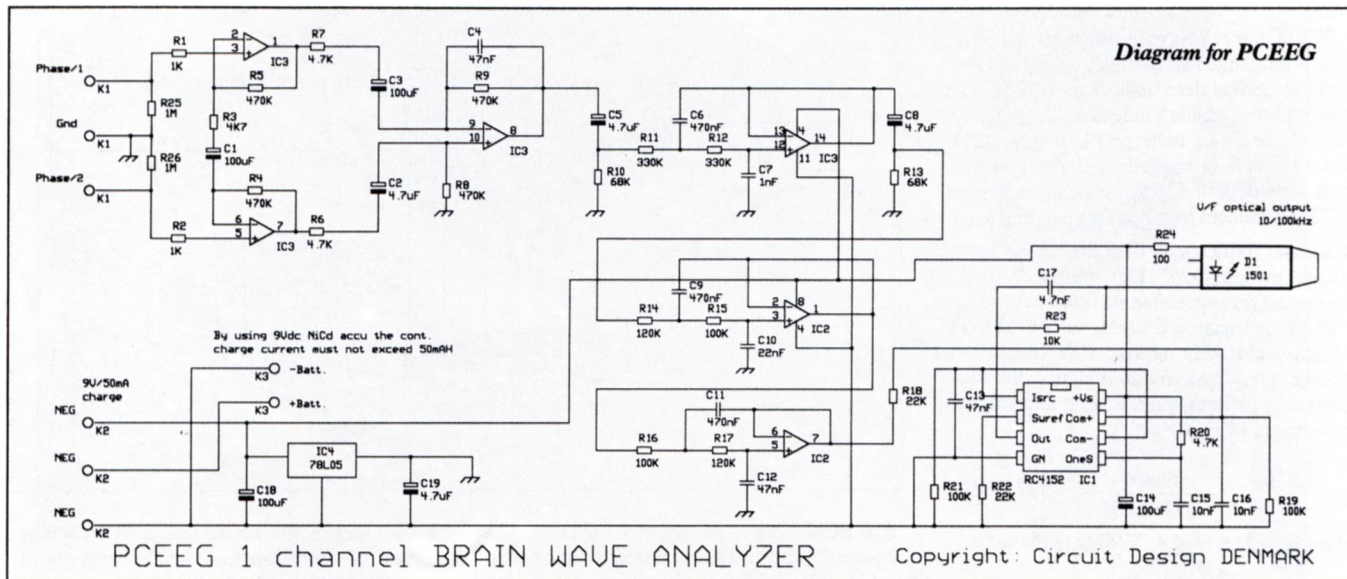


# EEG/EKG data med PC

220 gange. Det er forholdet mellem R9 på 1Mohm og R7 på 4.7kOhm som bestemmer dette. Den samlede forstærkning er derfor ca. 45.000 gange for EEG og 4.500 gange for EKG.

V/F-konverteren kan benyttes med forskellige opløsninger. Konstruktionen er analog. Den giver impulser fra sig med et forhold, som tidsmæssigt afhænger af indgangssignalet. Hvis frekvensen er 10kHz, er tiden mellem hver impuls 0.1ms eller 100µs. Opløsningen af signalet bestemmes alene af hvor fint modtageren kan opdele de 100µs blokke.

Signalet på en indgang blinker med en hastighed, som er analogt afhængig af indgangssignalet. For at kunne bestemme analogværdierne mellem hvert eneste blink, beregnes tiden. Tiden mellem hvert blink er OMVENDT PROPORTIONAL MED SPÆNDINGEN! Ved at tilføje indgangssignalet som gatetid for en tæller - og en høj frekvens som tæller, kan vi tælle os frem til indgangsspændingen. Fra



For EKG vil et indgangssignal på 20µV give 1 volt ud. Hvis indgangssignalet indeholder unipolar støj - dvs. støj af samme signal på BEGGE indgange - skal der CMRR gange mere støj til at give samme styrke som det målte signal. Hvis vi derfor er beskedne og blot regner med CMRR på -40dB eller 100 gange, skal der 2mV støj på en indgang at overdøve 20µV signal. Det lyder naturligvis ikke af meget, idet man nemt kan få 2mV støj ind fra elektriske apparater. Derfor efterfølges den balancerede forstærker af et netfilter. Før vi kaster os ud i at beskrive det, bør vi fortælle, at man nemt kan opnå 60 eller måske 80dB CMRR ved justering. Hvis nemlig modstanden R8 erstattes af en serieforbindelse af en modstand på ca. 950kOhm og et multivert film trimmepotentiometer på 100kOhm, kan CMRR'en trimmes så et samme signal på de to indgange overhovedet ikke giver signal på udgangen. Det kan være aktuelt under særlige forhold, hvor et filter som det vi nu beskriver ikke er ønskeligt:

Filteret efter den balancerede forstærker er udformet med 3 operationsforstærkere. Det er designet meget skarpt og skærer så godt som alt over 22Hz helt væk. Ved første netstøjsfrekvens 50Hz - er signalet dæmpet med -75dB. Det er omtrent 10.000 gange.

V/F-konverteren er designet til vor opgave. Dvs. et frekvensområde til 20Hz. Den kan anvendes til 200Hz hvis forfilteret ændres, men med en minimum sampling på 10kHz, vil der kun kunne trækkes 50 målinger på en svingning. Det er nok det mindst acceptable. Ønsker man højere overføringsfrekvens, er det muligt at ændre C13 til 4,7n og C15 til 1nF. Herved øges konverteringsfrekvensen til 100-300kHz. Det er den absolutte grænse for hvad RC4152 kan klare. Ved 300kHz begynder den at blive ulineær. Med 200kHz som center vil man kunne overføre signaler på op til 10kHz.

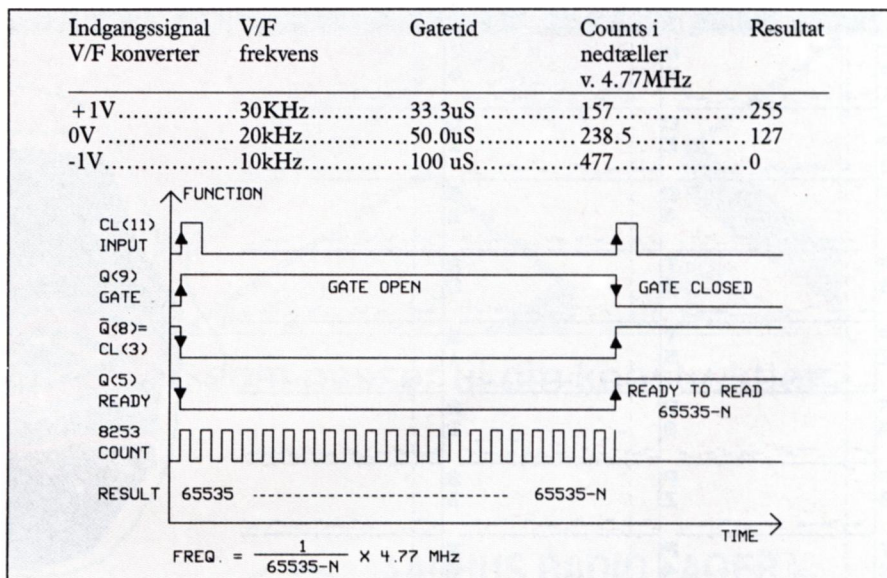
## PCEEG8 PC-modul for 8 kanaler

Grundideen i PCEEG/EEG8 er at beholde konvertering og forstærkning på brugsstedet. Signalet overføres via et plastickebel på 3 til 30 meter fra PCEEG til PC-modulet PCEEG8.

PC-modulet har 8 optiske modtagere af typen HP2521. Det er en speciel type fotofølsom transistor med indbygget forstærker. Elektronikken er indstøbt i en elegant lille clips, som passer til en simpel optisk kabelbøsning. HP2521 kan skydes sammen i rækker. Vi fik med lidt besvær plads til 8 indgange på et PC-kort. De skal sidde en smule skråt. Ellers er opspændingen utilstrækkelig.

enhver PC har vi rådighed over krystalfrekvensen 4.77MHz. Den tæller vi på mens indgangssignalet holder tælleren åben. Der lukkes af venter tælleren en hel impuls. Så får den tid til at udlæse værdien i computeren - men vi må også påregne, at kun hver anden impuls bliver talt.

Når tælleren er åben buldrer 4.77 millioner impulser ind på bare 100µs. Det giver 477 pulser. De er omvendt proportionale med spændingen. Vi har tidligere beskrevet hvordan og efter hvilken formel. Ved en gatetid på 33µs får vi selvfølgelig kun 1/3'del. Lad os illustrere det med sammenhæng fra indgang til udgang:



Afstanden mellem 0 og +1 volt indlæser vores tæller som tallet 238-157 = 81. Da vi reelt skal

anvende tal mellem 127 til 255 altså 127 tal, men kun får 81, er der et lille underskud vi må

interpolere os til. Mellem -1V til 0volt er der derimod 477-238 = 239 counts. Altså større opløsning end den vi benytter. Der er indgået et kompromis, som vi mener er rimeligt. Ønskes større opløsning end de 8 bit vi har lagt an til, kan man f.eks. indføje en højere tællefrekvens - f.eks. 8 eller 10MHz, men så får vi et praktisk problem: Standardtællerne vi benytter er af typen 8253. En herlig enhed med 4 dejlige 16-bit tællere i hver, men desværre ikke til frekvenser over 5MHz. Har brugeren penge til en bedre, kan der nemt fås større opløsning. På et PC-kort er der direkte adgang til 14.31MHz, og det vil give 3 gange større opløsning.

Lad os nu se lidt på funktionen. Funktionsdiagrammet kan hjælpe til forståelsen. CL (ben-11) clock indgangen sender pulser hvert 50'ns. På opadgående flanke på CL-indgangen skifter Q-udgangen (ben-9) om og åbner for 8253 tællerens indgang. Tælleren står normalt reset til 65535. Hver clockimpuls fra Q-udgangen vil tælle den ned med et count. Når næste indgangspuls trigger CL på ben-11 skifter udgangen Q(9) og den aktuelle af ialt 8 tællere stoppes. Herefter kan melder signalet på Q(ben-5) klar til computeren. Den læser porten på IC3 og får her besked om hvilken tæller den må aflæse. Efter dette READY-signal og aflæsning af en tæller i 8253, sender computeren signal til en output latch gennem IC6. Den aflæsning som er fuldført tillader nu en ny op-

tælling. CLEAR-signalet fra IC6 åbner selektivt den indgang som er klar. En ny tælling begynder for den først ankomne optiske impuls fra en indgang. Alle tællere startes, bremses og nulstilles altså hver for sig. Vi har faktisk bygget en række tidstællere, som klarer alle counts fra 65535 til 0. Det største tal giver den længste tid. Regner vi nu baglæns, ser vi at den korteste impulsfrekvens er 72Hz. For 72Hz får vi 65535 counts og en nøjagtighed på 16 bit. Hvis du vælger at sample ved f.eks. 100Hz - dvs. 100 gange i sekundet, kan du opnå 16 bit's nøjagtighed. Det kan være interessant i forbindelse med generel måledataopsamling. Med fuldt udslag for +/- 1 volt er 16-bit opløsningen helt nede på 30mV (millivolt). Så er vi så langt, at både støj og temperatursvingninger i f.eks. 78L05 "overdøver" målingen.

**CEEG8 Kortets adressering**

PCCEEG8 er et PC-kort. Det kan puttes i ethvert frit PC-slot i en 8-, 16 eller 32-bit maskine. Kortet benyttes under DOS i 8 bit. Adresseringen sker i det sædvanlige I/O-område fra H300. I/O-adresserne A4, A5, A6 og A7 kan benyttes. Som standard anvendes H300, men hvis den konflikter med andet udstyr må du sætte en eller flere switche ON (normalt er ALLE OFF) og vælge ny port i software også. Anvendelse af IRQ er ikke planlagt, men muligheden er til stede. Tælleren IC3-OUT2 ben-17

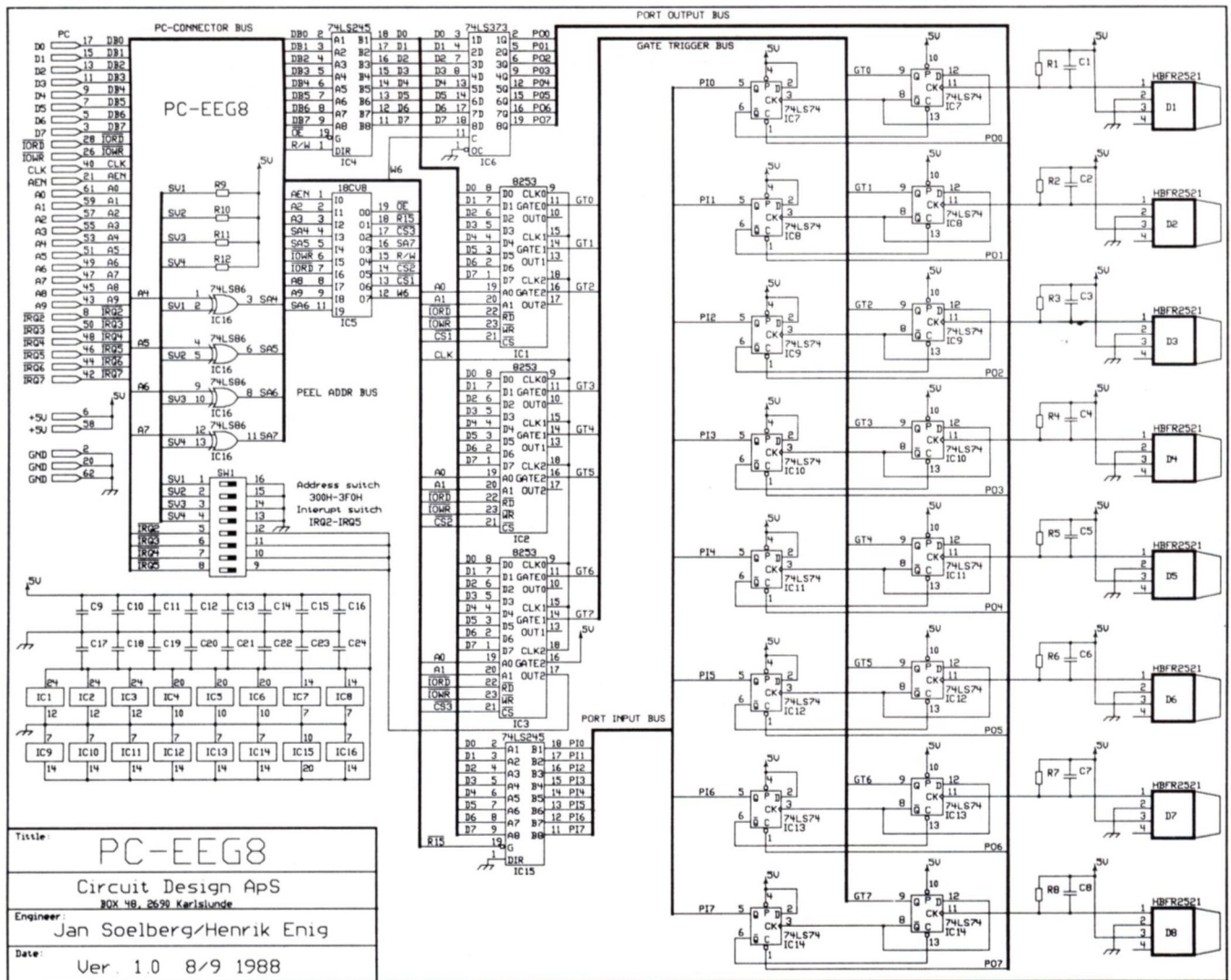
er koblet til interrupt styring. Du kan vælge mellem IRQ2 til 5. Brug af interrupt skal ske med omtanke og kræver implementering i egne programmer. IRQ3 og 4 benyttes ofte til de serielle kanaler COM1/2.

**EEC-EKG bearbejdning og analyse**

Det er både sjovt og underholdende at arbejde med EKG og EEC. EKG er nemmest at realisere, fordi de kurver man kan måle, kan genfindes i utallige populær-videnskabelige værker. Men pas på forklaringer om hvordan man stiller diagnoser. Det er lægens job. Ikke dit.

En vurdering af måleresultaterne for EEG er vanskeligere. Her kan FFT-analyse bringe os på sporet af typiske reaktioner. Uden FFT ligner kurverne meget støj. De kan være vanskelige at hitte nogen mening i. En hjælp til vurderingen får man ved at foretage standardiserede patientpåvirkninger. Man kan afspille en kort kraftig lyd eller blinke med en lampe. Vurdering af EEG-aktiviteten har gennem mange år dannet grundlag for diagnosticering af Epilepsi og hjernesvulster. Som en hjælp hertil benytter man FFT-analyse og computer filtrering af signalerne. Yderligere kan brug af multi FFT-analyse, med plot i topografiske mønstre, visualisere patientens hjerneaktivitet.

...fortsættes Circuit-4/89



Title: PC-EEG8  
 Circuit Design ApS  
 BOX 48, 2670 Karlslunde  
 Engineer: Jan Soelberg/Henrik Enig  
 Date: Ver 1.0 8/9 1988

Software på CIRD389 af: Henrik Enig  
 Allan Meng Krebs  
 Steen Albrechtsen  
 Jacob Carstens  
 Jesper Olsen  
 med flere ...

# Turbo Pascal 4 + 5



## Øversigt over nye CIRPASG funktioner:

### EGAGetImage

*Funktion*  
*Deklaration*  
*Bemærkninger*

### Procedure

Gemmer et område af skærmen i en buffer.  
 EGAGetImage (X1,Y1,X2,Y2:word;var BitMap)  
 BitMap er navnet på den buffer området gemmes i.  
 Rutinen virker i EGA og VGA modes.  
 Se iøvrigt TurboPascal procedure GetImage.

### EGAPutImage

*Funktion*  
*Deklaration*  
*Bemærkning*

### Procedure

Henter et gemt område fra en buffer til skærmen.  
 EGAPutImage (X,Y:word;var BitMap;BitBlit:word)  
 BitMap er navnet på bufferen, der skal hentes fra.  
 Rutinen virker i EGA og VGA modes.  
 Se iøvrigt TurboPascal procedure PutImage.

### EGImageSize

*Funktion*  
*Deklaration*  
*Bemærkning*

### Function

Udregner størrelsen af bufferen til GetImage og PutImage.  
 EGImageSize (X1,Y1,X2,Y2:integer) : word  
 Denne rutine svarer til TurboPascal ImageSize.

### EGAZoom

*Funktion*

*Deklaration*

*Bemærkning*

### Procedure

Forstørret et billede gemt i en buffer og viser det på skærmen.  
 EGAZoom ( DestX,  
 DestY : word;  
 Var BitMap;  
 Xindex,  
 Yindex : word);  
 Denne rutine virker i EGA og VGA modes, på et billede gemt med EGAGetImage. DestX, DestY er stedet hvor det forstørrede billede placeres BitMap er bufferen det tages fra og XIndex, YIndex er faktoren der forstørres med.

### VGAZoom

*Funktion*  
*Deklaration*  
*Bemærkning*

### Procedure

Zoom'er et område på skærmen et helt antal gange op.  
 VGAZoom (SX, SY, DX, DY, Width, Height, Fx, Fy : word)  
 Denne funktion er baseret på hardware zoom som findes på et Tseng EVA/1024 VGA + kort og virker derfor ikke på et hvert VGA kort. Sx, Sy er øverste venstre hjørne af det område der skal zoom'es, Dx, Dy er stedet hvor det zoom'ede billed bliver placeret, Width og Height er højden og bredden af original billedet. Fx, Fy er zomm-faktorør i X og Y retningen, disse kan være fra 1 til 7.

### VGAEnableZoom

*Funktion*  
*Deklaration*  
*Bemærkning*

### Procedure

Ændre zoom faktor når zoom er igang og slår zoom til og fra  
 VGAEnableZoom (Fx,Fy:word;Enable:Boolean);  
 Fx, Fy som ved VGAZoom, Enable sættes True når zoom ønskes.  
 Se iøvrigt VGAZoom

## Øversigt over CIRPASP funktionerne:

### ImgSizeX

*Funktion*  
*Deklaration*  
*Bemærkning*

### word

Indeholder bredden af billedet.  
 ImgSizeX : Word  
 Denne variable sættes af LoadImg, LoadOldImg, CutImg, GetBWImg og GetColorImg.

### ImgSizeY

*Funktion*  
*Deklaration*  
*Bemærkning*

### word

Indeholder højden af billedet.  
 ImgSizeY : Word  
 Denne variable sættes af LoadImg, LoadOldImg, CutImg, GetBWImg og GetColorImg.

### CCardAddr

*Funktion*  
*Deklaration*

### word

Bestemmer IO adressen på PCFRGB kortet.  
 CCardAddr : Word

### RCardAddr

*Funktion*  
*Deklaration*  
*Bemærkning*

### word

Bestemmer IO adressen på PCFRAME kort Nr. 1.  
 RCardAddr : Word  
 Denne address bruges både til RGB og BW.  
 Se også GetColorImg og GetBWImg.

# Image Processing

## GCardAddr

Funktion  
Deklaration  
Bemærkning

### word

Bestemmer IO adressen på PCFRAME kort Nr. 2.  
GCardAddr : Word  
Denne address bruges kun til sampling med 3 PCFRAME-kort.  
Se også GetColorImg og GetBWimg.

## BCardAddr

Funktion  
Deklaration  
Bemærkning

### word

Bestemmer IO adressen på PCFRAME kort Nr. 3.  
BCardAddr : Word  
Denne address bruges kun til sampling med 3 PCFRAME-kort.  
Se også GetColorImg og GetBWimg.

## InitiatePicture

Funktion  
Deklaration  
Bemærkning

### Procedure

Initialisere PCFRAME og CirPasP grafik moduler.  
InitiatePicture  
Denne rutine sætter buffere op og sætter paletten.  
GetBWimg og GetColorImg værdier bliver forberet til sampling, og ImgChangeFreq bliver sat til 13,000.  
(13 MHZ)

## GetBWimg

Funktion  
Deklaration  
Resultattype  
Bemærkning

### Function

Samler et billed fra PCFRAME og gemmer det i RAM'en.  
GetBWimg : Boolean  
Boolean  
Denne funktion bliver sat True hvis samplingen er gennemført. Den kræver at RCardAddr er sat til den rette PCFRAME IO adresse.

## GetColorimg

Funktion  
Deklaration  
Resultattype  
Bemærkning

### Function

Samler et billed fra PCFRGB og gemmer det i RAM'en.  
GetColorimg : Boolean  
Boolean  
Denne funktion bliver sat True hvis samplingen er gennemført. Rutinen kan sample på to forskellige måder :  
Med 1 PCFRAME kort (tre samlinger) dette kræver at CCardAddr er sat op og at RCardAddr = GCardAddr.  
Med 3 PCFRAME kort (alle på en gang) dette kræver at CCardAddr er sat op og at RCardAddr, GCardAddr og BCardAddr er sat til forskellige adresser.  
Se også InitiatePicture, GetBWimg, Displmg og ImgChangeFreq. Eksempel

uses CirPasG, CirPasP;

```
begin CirInitGraph; { CirPasG grafik modul. }  
  CardAddr := $302;  
  RCardAddr := $300;  
  GCardAddr := $300; { kun et PCFRAME i makinen }  
  InitiatePicture;  
  if GetColorimg then Displmg (0,0);  
  CirRestoreOldMode; { CirPasG grafik modul. }  
end.
```

## ImgChangeFreq

Funktion  
Deklaration  
Bemærkning

### Procedure

Denne rutine ændre sampling frekvensen.  
ImgChangeFreq (SampFreq : real)  
Hvis frekvensen i denne rutine ikke passer vil billedet på skærmen væltes. SampFreq bliver sat til 13000 ved opstart.  
13,000 er 13MHz sampling som svarer til 39MHz Oscillator i PCFRAME kortet. FreqSamp := FreqOsc Div 3.

## Cutlmg

Funktion  
Deklaration  
Bemærkning

### Procedure

Benyttes til at beskære et billedet med.  
Cutlmg (X0, Y0, X1, Y1 : word)  
Denne rutine kan tage et rektangulært udsnit af et billede fra X0, Y0 til X1, Y1, hvor 0,0 er øverste venstre hjørne af billedet, og fjerne det resterende af billedet.

## Displmg

Funktion  
Deklaration  
Bemærkning

### Procedure

Udskriver billedet på skærmen i EGA, VGA eller SVGA.  
Displmg (X,Y);  
Denne rutine viser et samlet billedet på skærmen startende fra position x,y. I SVGA-mode bliver farvepaletten ændret så den passer til det indlæste billede.

## TurboPascal 4 + 5

Borland's udgave af Anders Hejlsberg's gamle CompasPascal/PolyPascal er udviklet til det næsten perfekte højniveau programmeringsprog. TurboPascal-4 var en ubetinget verdenssucces. Ved at opdatere de tidligere udgaver og tilføje avancerede utility's, gjorde Borland Pascal-4 til verdens førende programmeringsprog.

Borland's arbejde har været enormt, idet der ikke længere er tale om een mands udvikling. Pascal-4 var det første resultat af et teamwork, som bl.a. også indebar indkøb af en manglende displayfacilitet. Den sidste funktion var en specialudgave af MetaWindows udvikling.

Med Turbo-5 fik vi mange nye ting. Bl.a. en udvidelse af displaystyringerne. Problemet er bare, at Borland ikke kan nå at markedsføre drivere til nye display's i samme hastighed, som de kan producere programmet og dokumentation. Borland kan heller ikke tillade sig at optimere programmerne til bestemte displaytyper. Derfor foregår en del af Borlands displaystyring over BIOS-kald. En langsom, ret sikker og ret kompatibel løsning. Afskriver man sig de gamle Hercules og CGA displaytyper, rummer maskinkodeprogramerede displayrutiner store muligheder. Beklageligvis er grafisk styring af EGA/VGA/SVGA-display en tung omgang. Så tung, at den i praksis ikke er anvendelig i programmer hvor man ud over den langsomme grafik, gerne vil vise tekst som i normale tekstmodes.

## Displayrutiner og kompabilitet

TurboPascal 4 + 5 skriver grafik med modulet GRAPH.TPU. Modulet er stort og alsidigt, men brugen er begrænset på grund af hastigheden. Circuit har genudviklet en del af de mest brugte rutiner, og dem bruger du i stedet.

En del af vore læsere har anvendt Circuit rutinerne SAMMEN med Borland's GRAPH.TPU, og det gi'r problemer, hvis man ikke er 100% hjemme i sin dokumentation:

Initialisering til Turbo Pascal 4 + 5 grafikmodulet GRAPH.TPU kaldes med: InitGraph (VAR GraphDriver: Integer; VAR GraphMode: Integer; DriverPath: String).

Initialisering af Circuit's lynhurtige rutiner fra første udgivelse af CirTEXT blev kaldt med samme navn UDEN parametre. Det var langt nemmere, men måske ikke for smart - på grund af forvekslingsfaren. Kender man sin Pascal, er dobbelt navngivning ikke noget problem, idet man blot skriver TPU-navnet foran procedurenavnet med punktum imellem.

Da Circuit's rutiner er under stadig udbygning, besluttede vi i Circuit-2/89 side 38/39/43, at slå de tilkomne BOX-rutiner sammen med TEXT-rutinerne, så brugeren kun behøver eet modul. Samtidig fik grundrutinen et nyt udvidet navn, som sikrer imod misforståelser: CirInitGraph. Hvis man BÅDE vil køre rutiner fra Borlands GRAPH.TPU og Circuit's



**SaveImg**

Funktion  
 Deklaration  
 Resultattype

**Function**

Gemmer et billedet fra hukommelsen og pakker det i en fil.  
 SaveImg (FileName : string) : Boolean  
 Boolean  
 Bemærkning Denne funktion bliver sat True vis billedet er gemt korrekt.

**LoadOldImg**

Funktion  
 Deklaration  
 Resultattype  
 Bemærkning

**Function**

Henter en sort/Hvid VGA Paint fil og overføre den direkte til hukommelsen.  
 LoadOldImg (FileName : string) : Boolean  
 Boolean  
 Denne rutine er med for at man kan hente gamle uindpakkede sort/hvide billeder fra VGA Paint. ImgSizeX og ImgSizeY bliver ændret til billedets størrelse.

**SaveGem**

Funktion  
 Deklaration  
 Resultattype

**Function**

Gemmer billedet i GEM format.  
 SaveGem (FileName : string) : Boolean  
 Boolean

**ColorImgToBWImg**

Funktion  
 Deklaration

**Procedure**

Ændre et farvebilled til et sort/hvidt billede.  
 ColorImgToBWImg;

**BWImgToRaster**

Funktion  
 Deklaration  
 Bemærkning

**Procedure**

Ændre et sort/hvidt billede til raster format i to størrelser.  
 BWImgToGemImg (LargeSmall : Boolean)  
 Denne rutine omsætter sort/hvide billeder til gem 2\*2 matrix eller 4\*4 matrix raster. Billedet bliver til 2\*2 matrix når LargeSmall er TRUE.

**LoadImg**

Funktion  
 Deklaration  
 Resultattype  
 Bemærkning

**Function**

Henter en pakket fil og udpakker den til hukommelsen.  
 LoadImg (FileName : string) : Boolean  
 Boolean  
 Denne rutine ændre ImgSizeX og ImgSizeY til det hentede billedes størrelse.

CIRPASG.TPU, skal BEGGE rutiner initialiseres. Hvis man vil lave sammenligning i programafviklingen af Borland's DEMO'er, skal BEGGE rutiner altså initialiseres. Ellers ved programmet ikke hvilke dele, der skal hentes.

**Tungen lige i munden**

For at sikre størst mulig programkompatibilitet har vi været nødt til at give mange procedurer de samme navne som i Borland's GRAPH.TPU, samt selvfølgelig at give moduler til TurboPascal-4 og TurboPascal-5 samme navne for samme funktioner. Netop derfor skal du tænke dig om før du kaster dig ud i en sammenlignende test. Til gengæld bliver bearbejdning af allerede udviklet source nemmere - og det har vi fundet meget-meget vigtigt. Ja, det er den virkelige årsag til vort valg af navne og disses sammenfald. På din medlemsdiskette CIRD389 finder du nu følgende pakkede filer:

CIRPASG4.ARC TP4-version af GrafTEXT plus GrafBOX (alle tidligere!)

CIRPASG5.ARC TP5-version af GrafTEXT plus GrafBOX (alle tidligere!)

Af disse moduler udpakker du ENTEN TP4 ELLER TP5. Efter udpakningen ved du *ikke* hvilke der hører til TurboPascal 4 og hvilke der hører til 5'eren. Pak derfor kun dem ud du har Pascal compiler til! Modulerne er revideret igen - altså for 3'gang. Derfor behøver du INGEN af de gamle fra Circuit 1/89 eller Circuit 2/89. Efterhånden som vi har fået nye faciliteter, har vi tilføjet nye ting også til grundmodulene. Vi føler ikke noget ansvar for baglæns kompatibilitet, idet brugeren af nye features alligevel skal recompile alt - også de gamle initialiseringsfiler.

Fortsættes side 50

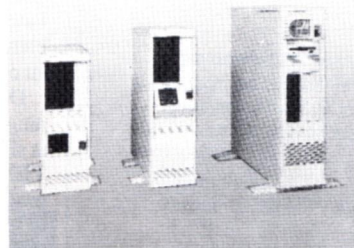
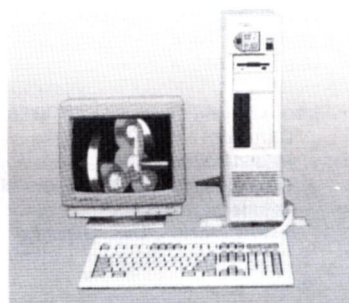
# MERE END DE KOMPATIBLE

**FLOPPY DISK DRIVERS:**

3 1/2 FDD - 720 KB "NEC" ..... à kr. 1133,90  
 3 1/2 FDD - 1,44 MB "NEC" ..... à kr. 1677,60  
 5 1/4 FDD - 360 KB "TEAC" ..... à kr. 1024,65  
 5 1/4 FDD - 1,2 MB "TEAC" ..... à kr. 1232,55

**DISPLAY CARDS:**

Monochrome graphic / printer ..... à kr. 621,30  
 Color graphic ..... à kr. 569,50  
 EGA card / 256 KB / 640x480 / LPT. à kr. 1895,00  
 EGA card / 256 KB / 800x600 ..... à kr. 1895,00  
 VGA card / 256 KB / 800x600 ..... à kr. 2585,00  
 VGA card / 512 KB / 1024x68 ..... à kr. 3995,00

**COMPUTER SYSTEMER  
 (Pris eksempler)**

Andre konfigurationer leveres efter kundeønske

**PC/NEAT 16(20) MHz SYSTEM:**

1.0 MB ram, EGA card (640x480),  
 2xseriel/1xparallel port.  
 1.2 MB FDD, 40 MB (28mS) HDD, FDD/HDD controller,  
 102 key tastatur, DOS 3.3  
 A. KR. .... 17995,00

**PC/386 25 MHz SYSTEM:**

1.0 MB ram, EGA card (640x480),  
 2xseriel/1xparallel port.  
 1.2 MB FDD, 40 MB (28mS) HDD, FDD/HDD controller,  
 102 key tastatur, DOS 3.3  
 A. KR. .... 23945,00

**PC/386 25 MHz SYSTEM:**

2.0 MB ram, VGA card (1024x768),  
 2xseriel/1xparallel port.  
 1.44 MB FDD, 80 MB (28mS) HDD, FDD/HDD controller,  
 102 key tastatur, DOS 3.3  
 A. KR. .... 32675,00

**Personlige Computere og tilbehør.**

**BN COMPUTER** IMPORT  
 Haraldsgade 69 - 2100 Kbh. Ø.  
 Tlf. 01 18 45 55 - Telex 27255  
 Telefax 01 18 45 49



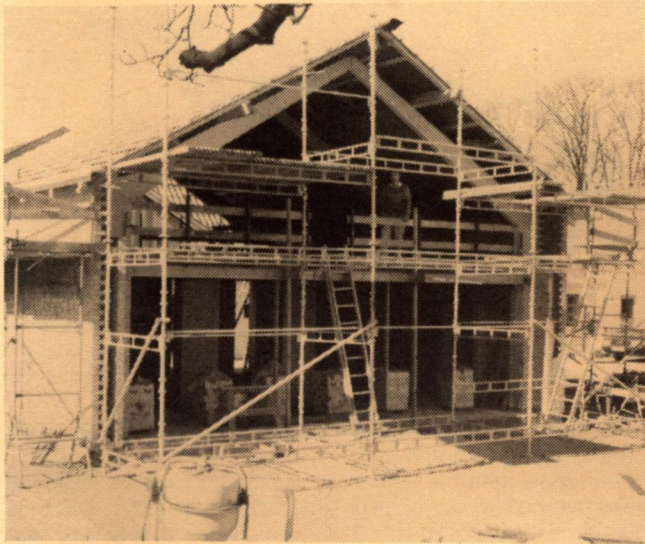
**Vi fører et bredt program i add on cards og periferiudstyr.**

Priserne er excl. moms.

Rekvirer brochure over computere og tilbehør



## **N**ny forretning i juni succes for 20MHz NEAT-konkurrence tyveri hos kolleger ny software i støbeskeen – mo- dem på dansk – hvervekampagne



### Besøg om lørdagen

Medlemskab og abonnement er det samme, men i modsætning til abonnement på en avis, får Circuit medlemmerne mulighed for at prøve udstyr, kopiere programmer og få foredrag. Til billige penge eller gratis. Circuit beskæftiger idag 20 personer. Det er ikke mange til næsten 16.000 medlemmer, men hvis vi skal være flere, bliver det dyrere at deltage, for Circuit er en kommerciel virksomhed.

Hverdagene bruger vi til teknisk arbejde med udvikling, test og salg. Circuits virksomhed i Taiwan: Circuit Design Far East, producerer klubbens konstruktioner og sælger dem worldwide. Circuit's ekspedition varetager salg udelukkende til klubbens medlemmer. Såvel postordre som direkte salg fra bondegården i Karlstrup By ved Solrød.

Salg og udvikling af teknologiske produkter kræver normalt meget salgsservice og support. For at undgå, at dette påvirker produkternes kvalitet eller pris, ydes næsten ingen personlig service – men

de størrelser får man en forøget hastighed forørende. Solens land vil i 1990 levere 4MBit DRAM på 30nS. I 1992 får vi 16MBit på 15nS. Men prisen? Den styres optimalt og vi kommer til at bløde for vores egen mangel på Japansk effektivitet!

Circuit henviser til selvstudie i medlemsbladet – eller henviser til forhandlere af lignende produkter. Circuit's ekspedition henviser så godt som hver dag egentlige kunder til såvel IBM/BFC som Olivetti som NCR. Det medfører af og til pudsige misforståelser – men forstås når vi forklarer, at prisen på tekniske produkter afhænger af den service man må give ved købet.

Klubben har 2 sikkerhedsventiler for spørgelystne: Telefonservice til alle medlemmer – husk at opgive medlemsnummer – på fredage mellem k.14-16. Ud over dette har klubben's forretning (men IKKE telefoner) åben lørdage fra 12-16. Her kan alle i en afslappet atmosfære prøve opstillede produkter og apparater. Sidste trækplastre; farvedatabasen og PC-komposition på MIDI-grej.

### Når mænd er for dumme!

Vi har et problem hos Circuit. Eet generelt brancheproblem, som vi igen må bede om hjælp til at løse: Ældre mandlige medlemmer, for hvem det at tale med en pige synes at være nedværdigende – under lavmålet. Og som udløser de særeste aggressioner.

Vi har venlige medarbejdere – piger og fyre, som af og til har behov for et klap på kinden ikke et klaps.

Vi har mange dejlige medlemmer også. De er flest. Men vi har til stadighed traditionsbundne kunder, som kan gøre livet surt. Hvis DU ikke ved så forfærdelig meget, så sig det som det er. Men lad være med at bruge især vores piger, som retirade over materie, der ikke vil som du vil. 95% af alle raserianfald skyldes fejltilstande medlemmerne selv er skyld i. Mange glemmer, at så-

vel programmer, som computere er resultatet af en utrolig viden, man ikke straks forstår fuldt ud; 15 års udviklingstanker og 100.000 timers arbejde udført af mange andre mennesker. For at udnytte al den kraft, må man selv yde en lille indsats.

Vores ekspedition klarer selv småproblemer. Har DU specielt tekniske problemer, kan det være formålstjenligt at få noteret dit problem op af vor ekspedition. Du giver telefonnummer, og ekspeditionen ringer retur når løsningen er fundet.

På den måde kan vi gøre vores service bedre – og undgår at et letpåvirkeligt medlemskamp imod materien udmønter sig i en aggression. Og at en af vores piger må grædenne hjem! Det sker aldrig med en mand som modpart - tankevækkende anno 1989!



### Circuit indvielse 17/6 med sommerudsalg

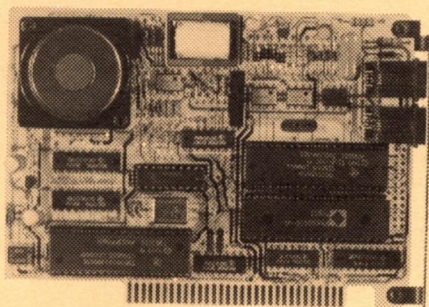
Omkring 1/6 udsender klubben Circuit 4/89 og her vil være en række åbningstilbud i forbindelse med den nye butik. Den officielle åbningsdag bliver lørdag den 17/6 – ugen før sct.hans. Vi lover på spejderere at unnlade uddeling af balonner og røde pølser,

men vi vil på dagen have nogen utrolige tilbud på såvel maskiner som software. Alleerede nu begynder vi at samle sammen til årets sommerudsalg. Bliver det godt vejr holder vi auktion over computere, printere, skærme og software. Mere om det endelige arrangement i Circuit 4/89 i begyndelsen af juni.

### Mit modem forstår mig ikke!

Circuit's database kører i døgn drift på 53146046. Basen kører ved 1.200 eller 2.400 baud og skifter selv om. Via basen læser medlemmerne om de sidste tilbud, nyheder, breve – og vigtigst af alt: Her hentes frie PC-programmer.

Da Circuit – som så mange andre baser – også må lægge modem til sjøeligheder mv., har vi normalt password installeret. Du anvender dit navn stavet eksakt som på dit girokort. Når vores base spørger om password, skriver du



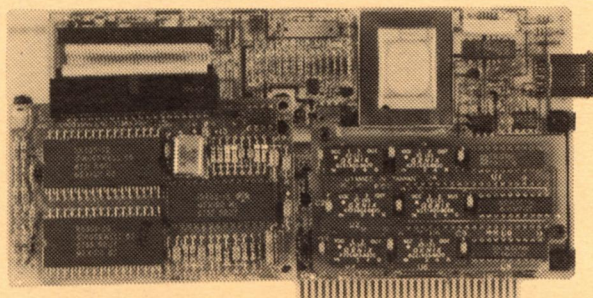
via normale HAYES-kompatible AT-kommandoer.

CXMV22BISI er intern og koster kr. 1.295,- excl.moms. For den pris får man både 300baud-V21, 1.200 baud V22 og V22-bis med 2.400 baud fuld duplex. Det interne modem kan konfigureres på COM-1 eller COM-2 under forudsætning af, at der IKKE er andre aktive COM-porte på disse adresser. Hvis du ikke er

100% sikker på, at din computer kan disable COM-1 eller COM-2, bør du i stedet købe den eksterne udgave CXMV22BISE til kr.1.595,-e.m.

De nye 2.400 baud modem arbejder med Texas Instrument 32-bit TMS320 signalprocessorer i en særudgave med indbygget ROM. Styring af modem'et varetages af en TMS7000 8-bit processor. Den fortolker AT-kommandoerne.

## Fremtiden for 4.800 og 9.600 baud modem



Hvor ender vi med modem. Hvor hurtigt kommer de til at køre og hvornår skal man købe?

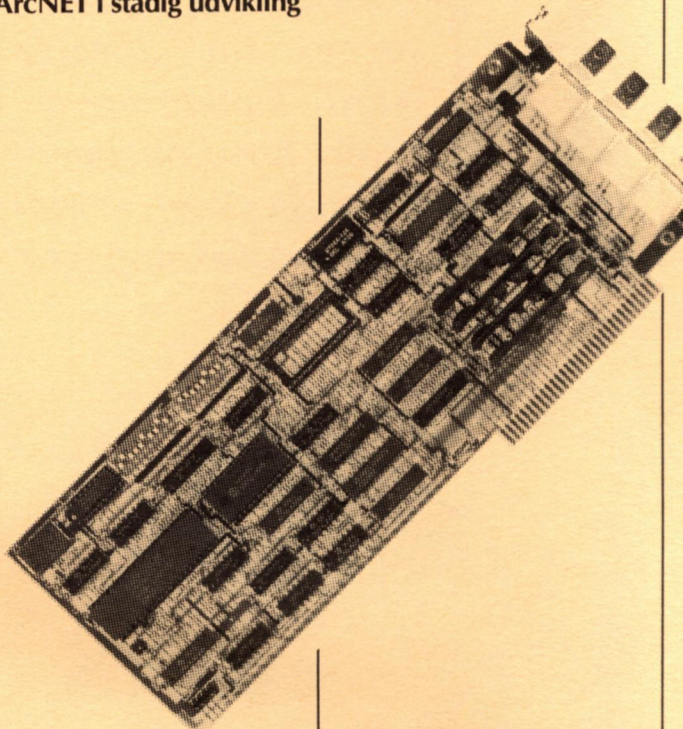
Har du et 300 baud modem er det på tide at købe et 2.400 baud modem nu. Du får mest for pengene lige nu - og hvis du har et CIRCUIT modem købt i Medlems-Service, giver vi dig 100,- kroner for dit gamle. Hvis du har et 1.200 baud allerede, betaler det sig næppe at skifte før 4.800 baud kommer ned i pris.

Et modem til 4.800 baud er af en kommende generation signalprocessorer. Man kan ikke detektere signaler med analogteknik - og en 32-bit signalprocessor kører ikke hurtigt nok. Vi skal op på 20-30MHz eller benytte 64-bit signalprocessorer, for at klare 4.800 baud ved fuld duplex. Rockwell er allerede klar med en single chip løsning, men arbejder også hektisk på en 9.600 baud løsning. Hidtil har

man kun kunnet klare 9.600 baud til FAX. FAX-maskiner kører ikke duplex - blot 9.600 baud med 75 eller 300 baud i returkanalen (handshake). Derfor kan man idag løse problemet med 3 parallelle signalprocessorer. Hvis man skal køre 9.600 baud fuld duplex, kræver det 4, 5 eller 6 signalprocessorer. Det har Rockwell annonceret, men endnu har vi ikke set den endelige løsning. Prisen? Den er høj. 4.800 baud duplex modem ligger endnu over 5.000,- kroner og 9.600 baud koster mindst 1 krone per baud.

Circuit kommer også med hurtige modem's, men vi forventer ikke nogen explosion. Regn med at 4.800 baud bliver betalelig i 1990 og først i 1992, vil 9.600 baud blive standard. Investering i mere end 2.400 baud nu er ude af proportioner med såvel pris som standard.

## ArcNET i stadig udvikling



Udviklingen indenfor PC-netværk er ved at "springe ud". Interessen er enorm og mange er overrasket over de problemer de støder ind i. Næsten ligegyldigt hvor mange penge man er indstillet på at investere, er betjeningen af netværk noget nyt på linie med DOS. Der skal bruges tid på at lære systemerne at kende og man skal indstille sig på, at alle brugerne får en række nye irriterende oplevelser. Server breakdowns f.eks.

Circuit's bedste tilbud indenfor den nye teknologi er CirNET3.3 med ArcNET. Såvel hardware som software er grundigt afprøvet og meget udbygget. CirNET er en skal af software til DOS3.3. Skallen er transparent for brugeren, men snupper 100kByte af systemet. Derfor er mindste hukommelse 640kByte - selv 512kByte vil volde vanskeligheder når man skal køre programmer. DOS og NET fylder tilsammen 250kByte. Så er der f.eks. 150kByte til et program og 1-200kByte til filer og data!

### ArcNET til kr. 995,-

Medlems-Service sælger ArcNET kort af HIT/PC200 typen for bare kr.995,- e.m.ved 10 stk. leverancer. For dette beløb får man også CIRNET software, men kabler skal købes særskilt. Har du brug for mindre

end 10 kort er prisen kr. 1.295,- e.m.

Circuit's netkort er alle af PC200 typen. Dvs. tilkoblingen sker via en bus, hvor man kobler op til 8 netkort sammen ved en høj impedans (HIT= High Impedance Transceiver). Kun når kortet skal sende data, belaster det busen. HIT-typen er nemmest at installere - men er dyrest i produktion:

PCANET ArcNET med een transmissionskonnektor PCANET/0 Plastfiber optisk ArcNET - software kompatibelt med

Hvis du ikke kan klare dig med den gratis CirNET software, må du påregne indkøb af professionel netsoftware. Novell koster 12.995,- for en 8-bruger version 2.12. Fordele ved Novell er, set med bgynderens øjne, at du kan låse filerne til bestemte programmer og brugere, at drive ren fylder mindre - under 40kByte - og at Novell overfører filer 20% hurtigere. Novell software til flere end 8 brugere koster fra 20.000,- kroner og op.

### 4-port med NET/2595,-

ArcNET anbefales ikke til mere end 8 brugere og mere end



100 meter kabel på samme bus. Det er god latin at splitte signalet op i flere grupper, når man nærmer sig det maksimale antal brugere. Hertil benytter man en aktiv HUB. Dvs. en automatisk sender/modtager for ArcNET signaler.

Circuit har 3 modeller, hvoraf kun 2 lagerføres:

PCHUB3 extern ArcNET hub med 220V strømforsyning  
PCHUB4 intern ArcNET hub som forsynes fra PC  
PCANET4 ArcNET kort med netnode og 4 ind/udgange til PC

Fordelen ved at benytte interne kort er at ledningsføringen bliver enklere, men til gengæld må de maskiner med repeater-HUB's ikke slukkes. Slukker man en repeater, kan ingen i nettet længere dele server og driftsfaciliteter.

EPROM er derfor 128kByte. Med 2 får man 256kByte – nok til såvel DOS som styresystem. Med 3 får man 384kByte – svarende til en hel floppydisk. Alternativt giver 2 MBit 272001 EPROM hele 768kByte – en sjat mere end en standard 3½" diskette – nok til at fulde hele maskinens RAM.

Det nye netkort kommer til at koste 1.995,- kroner uden EPROM. Dem køber brugeren efter behov. Programmeringen sker på stedet eller hos forhandleren på ganske almindeligt EPROM brænder udstyr. Kortet leveres med software for kompilering af brugerens startfiler. Programmerne oversættes til INTEL HEX-format.

Det nye kort vil komme i 3 versioner – alle 100% ArcNET kompatible og derfor også Novell kompatible:

PCANET-RC kr. 1.995,- Romdisk  
Coax version 50/93 ohm

koster ikke meget mere end et tilsvarende COAX-kort. I professionelle systemer hvor der er krav om langvejs kommunikation – f.eks. mellem afdelinger i fjerne bygninger – kan man kombinere ArcNET'et med en eller flere terminaler med glasfibrer. Glasfibrer dæmper så godt som ikke. Da løbetidsbegrænsningen for ArcNET er bundet til lyshastigheden, sættes rækkeviddebegrænsningen til omkring 1 kilometer. Glasfiber kabel har knap nogen dæmpning ved så korte afstande.

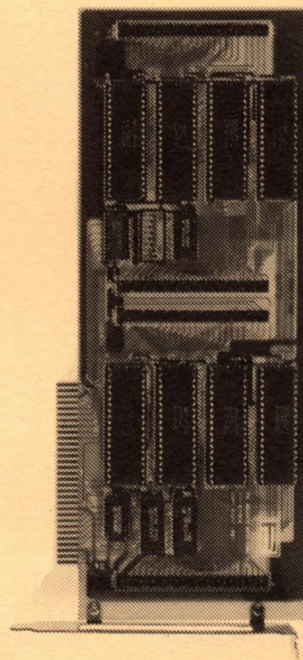
PCANET-RO og RG leveres med 3 meter optisk konnekteret kabel. Kabel bestilles efter opgave og længde. Plastikabel konnekterer installatøren selv, men glasfibrer kan kun konnekteres af professionelle. Glasfibrer koster omkring 15 kroner per meter plus 500,- kroner for hver sæt konnekter. Splidsningen sker på specielt udstyr.

Circuit's optiske ArcNET systemer kræver fysisk Token-Ring forbindelse. En ledning ud skal også komme tilbage til samme kort. Derfor er der altid 2 konnekter på et optisk kort. Bestiller du et kombineret system med en eller flere glasfibrer kort, skal du sende Medlems-Service en tegning af din fysiske konstruktion. Tegningen skal indeholde nøjagtige mål og en bindende underskrift på ordren.

## CirNET software



CirNET3.3 udvikles stadig. Endnu har vi kun denne netsoftware til ArcNET, men der arbejdes stadig på Ethernet. Behøver du Ethernet, er eneste mulighed idag stadig Novell. Er ArcNET tilstrækkeligt, har vi idag næsten alle hardware muligheder med omtrent gratis software. CirNET's få svagheder er, at du bl.a. skal have en DONGLE i de PC'er, som skal benytte remote printer og at der ikke er recordlock til beskyttelse af dine filer. Du kan til enhver tid bestille sidste ny opdatering i Medlems-Service. Prisen for CirNET3.3 er pt. kr. 99,- excl. moms men incl. forsendelse.

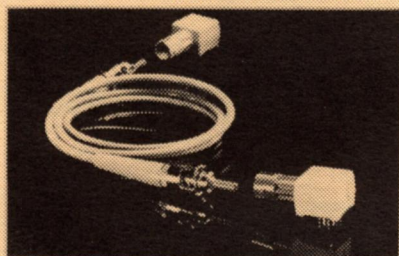


## Et hul som en ladeport

Hvis 192 I/O-linier på et enkelt PC-kort ikke er nok, kan du sikkert få plads til 4-5 kort. Så har du tæet ved 1000 digitale linier ind og ud af din PC. Er DET mon nok?

Man skulle tro det var løgn. Circuit's mest solgte PC-konstruktion er den lille PC-I/O-port med 24 I/O-kanaler styret af en enkel 8255. Den indgår i masser af kredsløb og er nordens mest udbredte konstruktion på tekniske skoler. Brugergruppen dækker alle tekniske studieretninger, bygning, maskin, data og elektronik. Men engang imellem er kravet til digitale indgange større end vi nogensinde havde forestillet os. DTH og universiteterne hjem søger os jævnligt for at få monteret 64, 128 eller 256 kanaler. Til styring af demonstrations-maskiner f.eks. Hidtil har vi skullet fylde alle tomme pladser i en PC – og det var ofte for lidt. Nu er løsningen der. Et PC-I/O-192 kort. Dvs. et PC-kort med 8 stk. 8255 og ialt 192 digitale ud og indgange. Tilslutningen sker via 4 store 50-pols fladkabel konnekter og kablerne trækkes ud gennem en bøjle på bagsiden. Puha, det er godt VI hos Medlems-Service ikke skal tråde hele DET tabernakkel. PCI/O/192 leveres uden kabler og koster kr. 1.295,- i Medlems-Service = 7,- kroner per tilslutning.

## Fiber Optic Communications Link with ST<sup>+</sup> Connectors



## Nye ArcNET typer under udvikling

Circuit har udviklet PCENET Ether/Cheapernet netkort til opgaver, som kræver IEEE-802 kompatibilitet – primært netsystemer for CAD. Ethernet kører 10MByte per sekund i modsætning til ArcNET. Man da ArcNET holder 100% styr på pakke transporten – der er tale om Token-Ring – er Ethernet ikke ArcNET væsentligt overlegent.

Derfor fortsætter udviklingen af ArcNET kort. En helt ny type er undervejs. Den kombinerer en ROMDISK med ArcNET og anvendes i PC'er uden diskdrev. Romdisken udgør diskdrevet. Systemet kan håndtere 3 stk 1MBit eller 2MBit EPROM. Mindste ROMDISK med 1MByte

PCANET-RO kr. 2.495,- Romdisk  
Optisk for HP-plastkabel  
PCANET-RG kr. 4.995,- Romdisk  
Glasfiber optisk

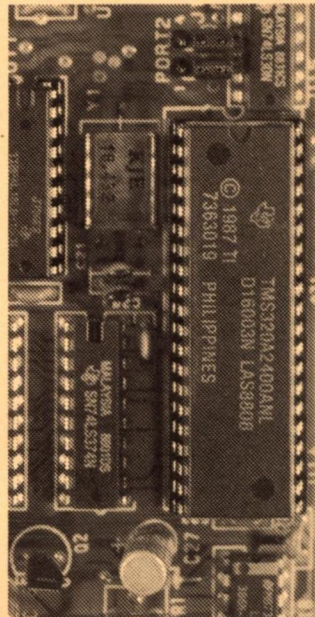
De fiberoptiske modeller egner sig til maskinmiljøer, men da der er tale om såvel identiske konstruktioner som identiske printplader, vil du på bestilling kunne få kombi-versioner. F.eks. med COAX-ind/udgang og en Plast- eller Glasfiber ind/udgang. På den måde kan man krydse systemerne. Et optisk kort med plast-kabel er ligeså godt som glasfibersystemer, men rækker kun til ca. 30 meter mellem hver computer. Plastikabel er derimod billigt – kun ca. 15 kroner per meter – og kortet

dit medlemsnummer. Hvis du ikke kan komme ind kan det være din registrering mangler. Kun registrerede medlemmer som har betalt C-medlemskab kan komme på basen.

Engang imellem åbner vi for andre i korte tidsrum. Da skriver skærmen udtrykkeligt, at man skal anvende "CD" som BÅDE navn og PASSWORD. Det viser sig at volde mægtige problemer, fordi basen da smider som skriver navn ud! Gør som skærmen informerer! Læs hvad skærmen skriver! Det er ikke vanskeligt! Vores base er også kommunikation mellem CIRCUIT og bladets programmører. Vi anvender et lukket direktorie også til udgående filer. Dem kan medlemmerne IKKE komme ind i. For så vidt er det næppe

heller interessant, idet der ofte kun ligger stumper af kommende programmer til afprøvning. VOR AFPRØVNING!

De fleste bruger og medlemsprogrammer er pakket sammen - man kalder det ARC'et. Ved ARC'ning pakker vi programmer og filer sammen. Ofte kan en tekstfil pakkes ned til måske 25% af den oprindelige størrelse. Hvor det før tog 20 minutter at hente et program, kan et arc'et program nu hentes på bare 5 minutter! Det gør telefonregningen billigere, men virker også forvirrende for nye brugere. For at bruge det modtagne skal det åbnes med UPAK.COM eller PKSFX.COM. Har du ikke at af programmerne, kan de hentes på basen.



Derefter køres f.eks. UPAK efterfulgt af et mellemrum og navnet på det program som skal udpakkes. Hedder et program til udpakning f.eks. OLSEN, skriver man blot "UPAK OLSEN". Tro det eller lad være - vi har 10 forespørgsler om dagen på hvordan man gør.

Under udpakning af en fil skal der være plads på den disk der pakkes ud på. Derfor udpakker men normalt på et frisk direktorie på harddisk eller på en nyformateret floppydisk. Under udpakning på floppydisk kan der være problemer med plads. Så må man have såvel sourcefil som udpakke program liggende på et andet drev. Maskiner kun med een floppydisk skaber vanskeligheder! □



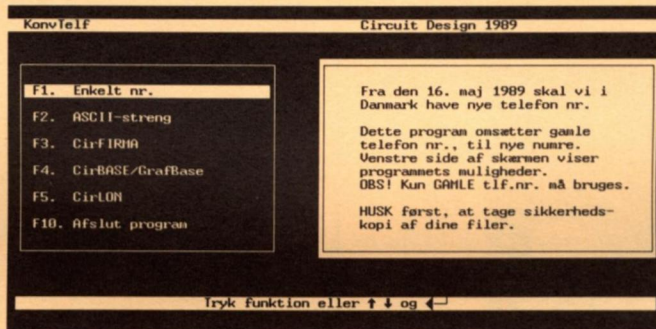
## Diskette med PC-software indlagt

Circuit's kioskudgaver er vedlagt en diskette som reklame. Det er en aktion, for at skaffe flere købere og flere abonnenter. Disketten indeholder et et par spændende PC-programmer: 1/ Telefon nummerkonvertering, 2/ En database med farvebilleder og grafik og 3/ YATZY spil fra RAMsoft. Prisen for dette ene nummer af Circuit i løssalg er kr. 39,50 og merprisen dækker kun den besværligere forsendelse. Det er ikke et udtryk for den reelle programpris.

Circuit's abonnenter af CIRDISK får alle 3 programmer automatisk. Almindelige Circuit-abonnenter får IKKE disketten gratis, idet abonnementsprisen stadig er den samme. Som en kompensati on kan de 3 programmer dog hentes på telefonbasen så vel som personligt hos Circuit Design i Karlstrup. Ved personlig henvendelse kan C-abonnenter selv overføre de programmer der ønskes fra de opstillede maskiner. Så har sol og vind fordelt lige - ingen er snydt.

## Diskette med PC-software indlagt

### Telefonnumre konvertering



Danmark har fået nye telefonnumre. Der var for få numre i det gamle system. Teleselskaberne har gjort noget ved det - de har udgivet et program, som de sælger for et såkaldt SYMBOLSK beløb af 250,- kroner! Teleselskabernes niveau for "symbolske" beløb ligger åbenbart på et andet niveau end Circuit's PC-brugere.

Circuit undersøgte HVOR symbolsk teleselskaberne betragtede deres PC-software. Vi spurgte om vi måtte udgive nummerkonverteringen på Medlems-CIRDISK. Det fik vi udtrykkeligt afslag for?

Skuffelsen var stor, og vi besluttede at gentage et stykke ellers unødvendigt program-mørarbejde. Derfor får såvel løbskøbere, som CirDISK abonnenter i Medlems-Service KonvTelf-programmet gratis.

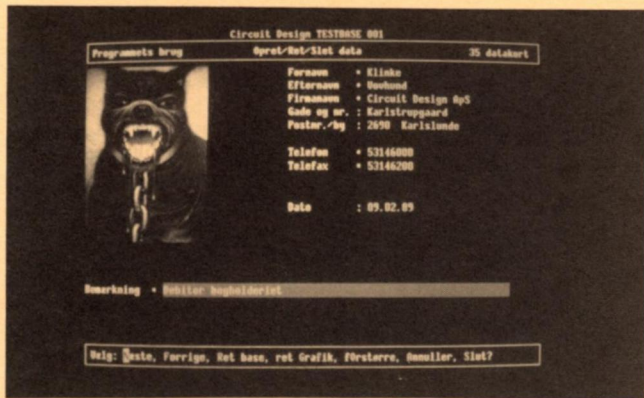
Hvor Teleselskaberne burde kunne se flot på, om de får 10.000,- kroner for PC-software, er situationen hos Circuit anderledes. Vi har hverken mange penge eller fede abonnenter at plukke over telefonregningen. Når vi giver vores program væk, vil vi udtrykkeligt anmode om at undlade piratkopiering. De ganske få kroner vi tjener på at producere Circuit og på at Du og dine venner tegner abonnement (kr.169,- per år) er utroligt værdifulde for os. Lad være med at medvirke til at snyde os piratkopiering. Piratkopiering rammer os hårdere, end teleselskaberne, som kan kompensere med abonnementsprisen.

KonvTelf kan omsætte indskrevne telefonnumre til de nye numre. Her er endvidere mulighed for, at du kan lade

programmet gennemse en filstreng. Når det finder gamle numre konverterer det dem automatisk til nye. I modsætning til teleselskabernes program, kan Circuit's KonvTelf også danne nye datafiler for programmerne CirFIRMA, CirBASE/GrafBASE og CirLON programmerne. Er du den lykkelige ejer af nogen af disse programmer, bliver telefonkonvertering en leg.

## Farvedatabase gratis

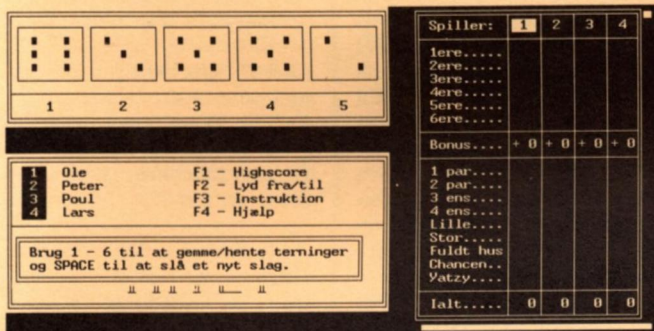
For første gang - i verden? - er der udviklet en database med farvebilleder: Grafbase. Den passer til PC'er med EGA, VGA eller bedst Super-VGA + display. Basen arbejder i ren grafik i enten 640x480pixel eller 640x350 pixel. Opbygningen er sket i TurboPascal-5 og med Circuit's grafiske hjælpe-rutiner (TPU-moduler). Rigtige farver opnås kun med super VGA (Tseng1024/IBM 8514A). I modsætning til alle tidligere farvedatabaser, har Circuit's system rigtige billeder på selve computer monitoren. Kvaliteten af billedet bestemmes til gengæld af computer monitoren opløsning. Farve er kun mulig med SVGA/8514A, men almindelig IBM-VGA giver rimelige sort/hvid billeder. EGA giver nødtørftige billeder, mens man ikke kan benytte basen til tekstbaserede displaytyper



(ikke CGA/Hercules/MCGA). Demo udgaven til 25 datakort blev af konkurrencemæssige årsager proppet på forsiden af alle CIRCUIT kioskesemplarer. Det er circuit's aktion; "skaf flere abonnenter".

Ideen er at brugerne kan erhverve sig den rigtige base med plads til 5.000 datakort ved at tegne et Circuit- og CIR-DISK-abonnement Tlf: 53146000.

## YATZY spil til PC



Flot spil til såvel farve som sort/hvid monitor. Spillet kører i tekstmode og sætter derfor ikke så store krav til brugers monitor.

Af pladshensyn er spillet pakket sammen for automatisk udpakning - dvs. du skal kopiere det til en frisk formatet diskette, før du kan starte det. Herefter udpakker du det ved at skrive YAZ efterfulgt af tryk på ÆENTERÅ. Det ud-

pakkede program køres nu ved at du skriver YATZY. Programmet udpakkes til filerne: YATZY.COM (den du kører), YATZY.INS og YATZY1-3.OVL. Ialt 150kByte, som efter brug også danner en SCORE-fil ved navn YATZY.HIS. Programmet er stillet til rådighed af RAM-SOFT, som er expert i PC-spil. Chefen, Bjørn Krogh træffes på 01-243399. □

## En kæmpe læserundersøgelse

Circuit's læserundersøgelse hører til blandt de helt store tilbudsstykker. Vi har simpelthen aldrig haft så stor og positiv en response fra vores medlemmer. De første dage fik vi 5-600 skemaer om dagen. Til redaktionens afslutning er tallet vokset til omkring 5.000 svar! Vi er lettere chokeret. Også over resultatet. Uden at vi har kunnet fuldføre den enorme statistiske registrering - vores OCR-læsere var ikke klar - kan vi røbe, at medlemmer af Circuit er HELT anderledes fordelt end vi havde forventet. De 3 vigtigste opdagelser er:

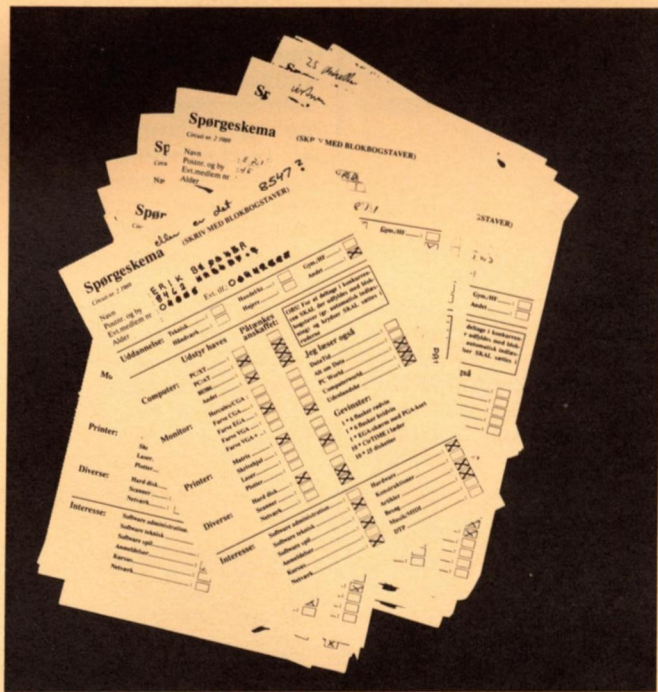
1: Circuit's abonnenter er ældre end først antaget. Vi havde antaget, at vor gruppe

mellem 18-28 talte flest. Det er forkert. Vores medlemmer topper aldersmæssigt mellem 32-42 år. Det betyder, at vi skriver vor mere voksne mennesker - og for en masse erhvervsfolk. Stof til eftertanke!

2: Circuit's abonnenter interesserer sig primært for den tunge ende af PC'er og udstyr. Meget for avanceret teknik - mindre for hjemme-byg. Det har vi selv set tendensen til gennem det sidste år.

3: Circuit's software lagkage med A: Applikationsprogrammer, B: Programmør rutiner og C: Tekniske software er et pletskud som er modtaget godt. Man ønsker endvidere omtale af mere udenlandst software.

Vi vil gøre os umage for at imødekomme medlemmernes seriøse ønsker. Ingen kovending, men lidt større vægt på voksen brug af PC.



## Dusør for tyveri hos DANBIT

Vores gode kollega i Køge, DANBIT (Dansk Binær Teknik) havde i februar måned to indbrud med 14 dages mellemrum. Ved begge indbrud blev der stjålet PC'er og PC-kort for 150.000,- kroner.

Der var tale om hurtigt selvbetjening, idet varerne blev læsset på en mindre varevogn på få minutter. Vinduerne hos Danbit blev taget ud og stillet pænt på jorden.

Tyvene er efarne PC-brugere eller sultne PC-forhandlere. Der blev nemlig stjålet en masse halvfærdige apparater. Primært 80386-maskiner og en masse VGA-displaykort. Det er interessant, at 386'erne ikke var bestykket med 80386-processorer. Nogen har

skullet skaffe disse komponenter andet sted! Tyvene har vist hvad de gjorde. Første gang har de samlet ind til et par større PC-anlæg - måske for NET. Anden gang er det gået ud over 10MHz AT'er, seks 2400 baud modem, alle typer displaykort, floppydisk kontroller og 10 stk 720kByte floppydiske og et antal 1.2MByte diske plus harddiske. Der er stort set stjålet nok til at udruste en komplet PC-forretning.

Nogen brugere eller PC-forhandlere må have kendskab til et eller flere pludselige billige tilbud af varme varer. Hvis PC-forhandlere er begyndt at stjæle fra hinanden, må bunden vist være nået! Kontakt DANBIT eller CIRCUIT på 53146000, hvis du har viden, som kan bidrage til sagens opklaring. Circuit udsætter en dusør på kr. 1.000,00 for varekøb i MedlemsService, hvis vi får oplysninger, som kan føre til en opklaring af mysteriet.

## Vindere af læserundersøgelsen

Vindere af læserundersøgelsen i vores spørgeskema lokkede vi men præmier. Måske en af årsagerne til, at vi fik så mange besvarelser. Vinderne blev:

EGA-skærm: Claus Petersen i Haderslev

6 flasker vin: Finn Bøje Jensen i Kalundborg

Niels Chris Nielsen i Hirtshals

CirTIME/læder: Henrik W. Karlsson i Virum

Lars B. Petersen i Sønderborg

Børge Mors Nielsen i Ulfborg

Poul Erik Leth i Fredensborg

Leif Jensen i Nysted

Svend Aage Hansen i Støvring

Johnny Thomassen i Kbh. K

Flemming Toft Jensen i Hovedgård

Peter Blume i Roskilde

Jan Mågård-Hansen i Odense M

25 disketter: EuroScience i Bjerringbro

Jørgen Møllenhoff, Marsta i Sverige

Bo Rømer i Kbh. K.

Jan Morsing i Roskilde

Claus Bang Thomasen i Hammel

H.G. Grube I/S i Marstal

Torben S. Pedersen i Holstebro

Anthon Værnensen i Balm

Bent Laustsen i Struer

Jørgen Jørgensen i Odense C

Vi siger tillykke. Præmierne sendes med posten i løbet af april.

## Bliver PC'erne og RAM'erne billigere?



Foråret blev perioden hvor håbefulde PC-købere opgav at vente længere på billige RAM'er. Der blev købt PC'er af alle mærker som aldrig før. Næsten udelukkende 286'ere med 2 eller 4MByte RAM. Uden at RAM'en blev billigere.

Men prisen på RAM - Random Acces Memory dvs. arbejds-hukommelsen i PC'ens indre - er stærkt afhængig af udbud og efterspørgsel. Priserne på RAM var utilfredsstillende i 1986-1988. På det tidspunkt fik vi 256kBit RAM'er, og de kunne fås ned til 20 kroner stykket. Det var helt utilfredsstillende for halvlederproducenterne, hvorfor næsten alle stoppede produktionen og i stedet gik igang med at produktmodne de nye 1MBit kredse. Japan var førende og derfor foregik så godt som al produktion her. Alt udstyr til DRAM kommer fra Japan. Her udnyttede folkene de nye muligheder for at kontrollere prisen med et for lille udbud.

Høje priser på RAM er ikke udtryk for en høj råvarepris. Det er politik. En slags tom-

skruer på andre mennesker og andre folk. Den samme politik, som olie-sheikere anvendte til at klemme prisen op overfor frysende danskere, som IBM her brugt i årevis på computerfronten, anvender nu Japanske Fujitsu, Matsushita og Hitachi - til et klemme penge ud af RAM'erne. I modsætning til araberne, er de nye japanske sheikere i stand til at kontrollere afsætningen maksimalt til egen fordel - og til at blive ved. Produktion af DRAM er så vanskelig, at kun japansk udstyr hidtil har kunnet være med. Når Siemens i Tyskland er ved at være med, skyldes det end ikke tysk grundighed, men indkøb i Japan.

Det bliver nu som de næste måneder ikke brugerne, som bestemmer RAM-priserne og dermed computer priserne. Ja, det bliver end ikke brugerne, som bestemmer hvilke typer der skal på markedet. Det bliver Japan. For Japan har såvel 4MBit DRAM som 16MBit DRAM undervejs. Udstyrets finhed doubles stadig hvert år. Dermed også hukommelses størrelsen. Og med reducerede størrelser får man en forøget hastighed forøgende. Solens land vil i 1990 levere 4MBit DRAM på 30nS. I 1992 får vi 16MBit på 15nS. Men prisen? Den styres optimalt og vi kommer til at bløde for vores egen mangel på Japansk effektivitet!

Circuit's Medlems-Service har bremset aktiviteten for scannere til der var mulighed for, at investeringen på omkring 10.000,- kroner kunne forrente sig i andet end legetøj. Klubben købte 30 Canon A4 scannere og solgte dem på få timer i februar måned. Interessen var der, men vi fik 4-5 retur fra medlemmer, som ikke viste hvordan og til hvad de skulle bruge en scanner uden applikationssoftware. De returnerede gik straks videre til andre medlemmer. Det beviser, at der er et stort behov, men problemer med applikationerne.

Circuit's software medarbejder Nis Refslund arbejder stadig på UMAX/SuperCOM scannere til OCR, og MedlemsService håber at kunne levere komplette systemer til f.eks. VENTURA i midten af MAJ måned. Du kan allerede nu begynde at bestille:

OUF32 300x300 dpi scanner incl. MicroART-software  
OUF42 400x400 dpi scanner grafisk  
OUG80 300x300 dpi 8-bit pixel fotoscanner

MedlemsService satser mest på OUF32-scanneren, hvortil vi laver følgende software:

CirOCR Optisk Karakter Genkendelse - specielt til DANSK SPROG

CirCOPY Kopimaskine funktion til HP-Laserjet plus printere

CirREAD Automatisk læseprogram for afkrydsede spørgeskemaer

Et af de 3 programmer følger med ved køb af en scanner af OUF32'typen (p.t.16.995,- ex.moms), men kan også købes særskilt til kr. 995,-. Programmerne er kopibeskyttede ved navneindlægning. MedlemsService kan levere drivere til forskellige andre scanner typer for kr. 1.995,- ligesom vi kan formidle licenser til andre forhandlere.

I enten Circuit-4/89 og -5/89 vender vi tilbage med mere information og lover et stykke software til OPTISK KARAKTER GENKENDELSE - dog ikke drivere til forskellige scannere.

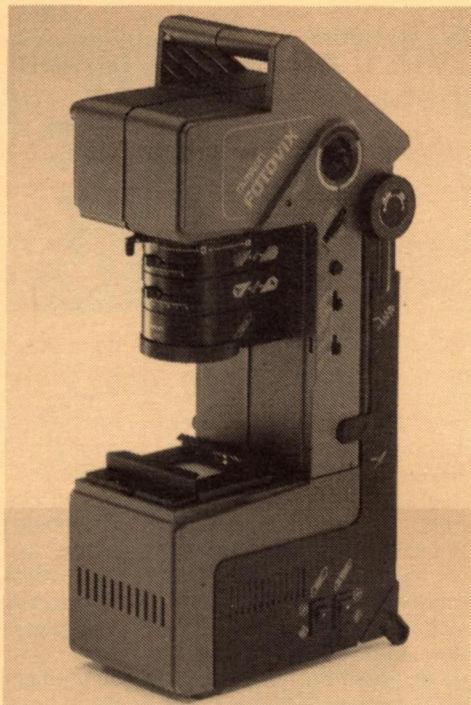
## Mens vi er ved scanner

Circuit har tidligere slået et par slag for scannere. Interessen har været der, men udstyrets kvalitet har ikke gjort scannere til nogen ubetinget succes. De små håndscannere er alle afhængige af hvor stabilt man kan bevæge en scanner med hånden.

Ud over de mekaniske problemer, er anvendelsen af en håndscanner begrænset af den beskedne læsebredde. Oftest er der tale om 64-100mm. Alternativet er A4-scannere, men de koster mere og der er næsten aldrig noget software med. Hvor vi er vænnet til at der følger tegneprogrammer med mus og håndscannere, er de professionelle A4-scannere underforsynet. Møder man første gang en scanner, er en simpel driver næppe nok.



## PCFRAME og FOTOVIX'en



Du har næppe kunnet undgå at lægge mærke til, at dagspresen har annonceret flittigt med små handy video kameraer. Nu går det hurtigt. Priserne rasler ned fordi afgiften er faldet væk, teknikken er vokset og det har modnet markedet. Efter ti næsten smalfilm frie år, er hjemmevideoen på fremmarch i alle de mindste danske hjem. Vi har set udstyr til under 5.000,- kroner!

Også på computerfronten sker der mirakler. Fotofirmaet KONIKA er klar med et PAL farve VIDEO-kamera i professionel kvalitet: FotoVIX. Det praktiske kamera kan benyttes som højopløselig farve VIDEO-kamera. Der er linse med for overførsel af DIAS, man kan overføre smalfilm og så selvfølgelig benytte det som ganske almindeligt kamera. FotoVIX'en er tænkt til såvel videoproduktion på hjemmeplan, som en alsidig framegrapper.

Da Circuit netop har færdigudviklet den nye PAL-farve konverter til RGB, vil FotoVIX'en sammen med dette kort

(PC-RGB) og et framegrapperkort (PC-FRAME) egne sig til PC-systemer for vareregistrering, security, kunst og andre grafiske formål. Benyttes FotoVIX'en som still-billed kamera, kan man lave farvebilleder af personer og varer på en PC med SVGA-display for under 20.000,- kroner. Det er næsten 5 gange billigere end hidtil.

Fotovix'en koster uden framegrapper kr. 13.995,- ex.moms.(PCFVIX). Hertil skal du bruge en PC-FRAME til 3.500,- kroner og en PC-RGB til 1.995,- kroner. GrafBASE er umiddelbar brugbar software, som integrerer farvebilleder med tekst til EGA, VGA eller SVGA. FotoVIX'en har editering for lys, farve, kontrast, negativ, positiv, skarphed og motor-ZOOM. Et simpelt men mangeløst sæt, som du kan teste hos Circuit enhver lørdag. Systemet klarer også sampling fra bevægelige billeder - men du skal da have ialt 3 samplerkort af typen PC-FRAME. Udprint i farve er mulig med særlige printere - men farveprinter prisen er endnu enorm.

## Konkurrencen...

Circuit's konkurrence for medlemmer fortsætter endnu engang. Det er jo så populært med BINGO. Her er vores udgave, som også kræver lidt hovedarbejde. Føst vinderne fra sidst:

### De rigtige svar:

B var svaret for lægekort. Det har 8-kanaler.

B Var også svaret for 2' spørgsmål. Her har vi fået sorteret omkring 80% basvareler væk. De fleste hoppede i fælden og svarede, at V23 i duplex var hurtigere såvel V21 som V22 modem standard'en. Desværre, V21 er 300-baud duplex, V22 er 1.200-baud duplex og V23 er 1.200/75-baud split duplex. Svaret SKULÆLE gives duplex og B=V22 må være mest rigtigt.

Dækker betegnelsen ISDN: A/ Bogsystem, B/ Stjernekrig eller C/ Telefonsystem. Her hoppede omkring 80% i fælden. Det nye telefonsystem vi får i 1990 hedder Integrated Services Digital Network. Systemet indebærer fuld digitalisering af talen og sammenblanding med digitale signaler. Digitale telefonsystemer er mindst dobbelt så effektive

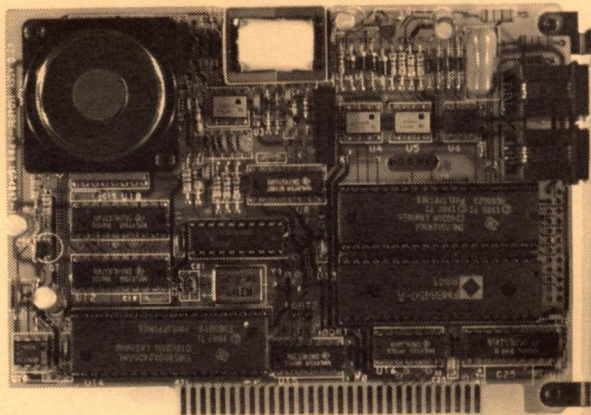
som analoge. Dels kan man overføre audio så vel som data i samme ledningsnet, man får frihed for støj, højere hastighed og meget bedre udnyttelse af systemet. Som telefonen er indrettet idag, anvender man næsten aldrig duplex og der er hyppige pauser. Tænk på en normal telefonsamtale. Digitaliserer man, kan pauserne udnyttes af andre abonnenter. Og på centralen bliver omskiftning langt nemmere. Udnyttelsen af det værende ledningsnet vil blive mere end fordoblet. Derfor består omkostningerne "kun" i nye apparater og centraler. Det er trods alt billigere end at lægge nye kabler.

### Vinderen vandt ikke!

Blandt 245 indsendte svar udtrak vi en vinder - som havde indsendt en pæn kuvert. Og skrevet svaret bagpå kuverten. Men ingen afsender. Heller ikke inde i kuverten! Derfor vandt vinderen ikke, og vi måtte dykke endnu engang i bunken, for at finde ud af hvem vi skulle give en 20MByte harddisk. Den nye vinder blev:

Peter C. Matzen - i Herlev, som modtager præmien med posten når vi har aftalt forsendelsen.

### Så til de nye spørgsmål



Præmie: 1 stk. 2.400 baud MODEM er eneste gevindst i Circuit-3/89 konkurrencen. Men en meget flot gevindst.

For at deltage skal du svare rigtigt på de 4 følgende spørgsmål, skrive dem bagpå en kuvert med dit afsendernavn, frankere det med kr.3,20 og sende det til os, så vi har dit svar senest den 10-5-89:

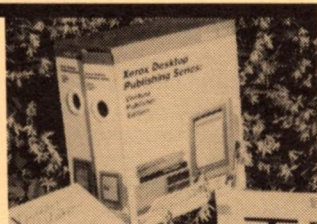
Spørgsmålene 1, 2, 3 og 4 lyder:

1: En PC af 80386-typen er bestykket med en 80386-SX processor fra INTEL i USA. En maskine med en 80386 processor kan have:

- A/ 8 bit periferi databus
- B/ 16 bit periferi databus
- C/ 32 bit periferi databus
- D/ 8 og 16 bit periferi databus
- E/ 16 og 32 bit periferi databus
- F/ 8, 16 og 32 bit periferi databus

## Ventura 2.0

Ventura 2.0 er nu i Europa. Circuit's Medlems-Service leverer dette utrolige desktop program - plus Bitstream fonte til billige penge. Der medleveres kun engelsk vejledning - en dansk beskrivelse ligger fjernet. Ventura 2.0 koster kr.



9.995,- excl.moms. Bitstream fonte koster fra 1.995,- kroner per 4 fonte.

2: Hvis man styrer RAM i en PC af AT-type (uden cache memory) med pagemode interleave 2:1 og RAM'en accesses med 20MHz 0-waitstate, hvilken af følgende RAM-kombinationer vil du da finde nødvendige til 1MByte bestyknings:

- A/ 411001-10, med ialt 8 stk.
- B/ 411001-50, med ialt 9 stk.
- C/ 41256-70, med ialt 18 stk.
- D/ 41256-60, med ialt 36 stk.
- E/ 41256-12, med ialt 36 stk.

4: Du modtager et program over modem: OLSEN.ARC. Du har overført programmet til en diskette i roden dit A-drev. På din Harddisk-C i et SUB-DIR ved navn UTILITY har du dit udpakkeprogram ved navn PKUNPAK.EXE liggende. Du vil

- A/ C:\UTILITY\PKUNPAK.EXE A:\OLSEN C:\PETERSEN\
- B/ C:\UTILITY\PKUNPAK A:\OLSEN C:\PETERSEN
- C/ C:\UTILITY\PKUNPAK.EXE A:\OLSEN.ARC C:\PETERSEN\\*.\*

Spørgsmålene du skal besvare, kan til dels findes i medlemsbladet her eller tidligere blade. Svar på en frankeret kuvert inden 1-3-89 og du vinder

3: Hvis du vil bruge 1MBit Dynamiske RAM-kredse på 60nS i en 80386 page-mode interleaved computer uden cache ved 20MHz, hvad er da den mindste mængde samlede RAM du skal isætte for at opnå for at køre uden waitstates:

- A/ 1MByte
- B/ 8MByte
- C/ 4MByte
- D/ 2MByte

gerne udpakke filen OLSEN.ARC til et direktorie med navnet PETERSEN. Hvilken af følgende 3 kommandoer er den mest rigtige og korteste, når du står default i dit DOS-direktorie på harddisken:

måske en nu eller ekstra harddisk. Send svaret skrevet bag på et brevkort mærket CIRCUIT KONKURRENCE - BOX48 - 2690 Karlslunde.

## PS/2 på porten

Fremtidens Princip fra IBM:



### IBM smider PS/2/60-70-80 modellerne på porten

Det forlyder at IBM nu efter blot 1 års markedsføring stopper salget af 10MHz 286'erne PS/2/60 og model 70-80. Alle 3 towermodeller med MicroChannel bus! Branchen er chokeret. IBM giver sandelig ikke sine egne modeller mange chancer. Så vidt vi kan skønne ligger der flere grunde til denne alvorlige disposition. IBM har set sig distanceret især af Compaq, som i USA sælger PC'er med 2-3 gange større hastighed for halv pris. IBM's forsøg på at monopolisere PC-branchen er knust. Kun IBM selv er reelt gået ind for MCA-bus'en.

Det må ærgre de folk, som for kort tid siden har investeret i disse top-modeller - med tykerto på, at IBM altid er synonym for fremskridt. Model 60-80 kan vel bedst betegnes som et uheldigt sidespring. Stakkelse købere - Circuit inclusive. Vi har en af de udgavede maskiner som reference for IBM's udmærkede kvalitet.

### Hvor går frøken EISA hen?

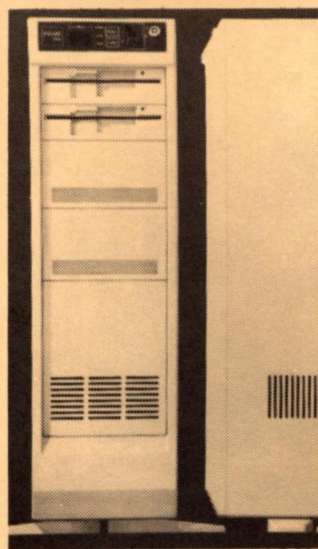
IBM's sidelæns retræte for 60-80 modellerne vil blive fulgt af nye typer. Hvis det står til IBM, bliver det med Intel 80386SX og de rigtige 386'ere. Måske også med et par "gammeldags" slots. IBM's styrke i det spil er standardiseringen af 80386-MCA busen på samtlige 32-bit. Men bare vent, Compaq, HP og andre fra Gang of Nine har besluttet sig for 32-bit EISA i en ny og elegant indpakning. Hvor de første oplæg gik på at lave 32 bit med 16-bit i en ekstra konektor, har man sammen med AMP fundet på noget genialt: Man laver en normalt udseende 16/8-bit konektor, som blot er et par mm dybere. Normale udvidelseskort til XT/AT plumper ned i denne konektor uden at brugeren ser nogen forskelle. Men de kommende EISA-kort har en konektorække, som er et

par millimeter højere. De nye EISA-kort med en længere konektor bærer tilslutninger for 16-bit bredere bus til 80386 og en række ekstra styrelidninger.

Med EISA-konnektoren får vi allerede fra begyndelsen af næste år en række nye 80386-maskiner med den udvidede bus. Vel at mærke en genbrugs-bus. Genbrug, fordi konnektoren kan tage imod alle tidligere kort. De titusinder af tidligere PC-kort, ligeså mange fabrikanter rundt om i verden har udviklet gennem de sidste 10 år, vil kunne anvendes de næste 10 år også. Det er den mest glade nyhed for PC-folket i det herrens år 1989. Uden at hindre fremskridt, kan vi med EISA-bus'en sikre at PC-udviklingen ikke skal gentages (som med MCA-bus'en), men kan fortsætte. Det sparer utrolige ressourcer for fabrikanter og brugere - men glæder næppe IBM. De har tabt slaget den første dag vi ser frøken EISA.

### Efterlysning af TIF-filer

Circuit er en i international forstand mikroskopisk lille virksomhed. Derfor må vi af og til appellere til vore medlemmer om hjælp. Vi har et problem med standardisering af komprimerede billedfiler i farve. Vi har selv lavet filformat og lineær pakning. Vi har fået bistand fra Scandinavian Software til at lave GEM-filer, men vi mangler information og/eller arbejdskraft til at lave standardiseret billedanalyse med efterfølgende pakning i TIF-format. Vel at mærke det internationalt standardiserede TIF-format. Vor uvillingsafdeling modtager med glæde al information om hvordan man pakker sort/hvid og farvebilleder i maximal opløsning. Kontakt Henrik Enig, hvis du kan yde et bidrag - stort eller lille - arbejde eller blot et par fotokopier. Vi vil være dybt taknemmelige.



### TOWER gættekonkurrence

Igen skal vi takke for venlige bemærkninger og mange gode svar. Resultatet bliver, at vi laver TOWER'en med LIGE slots og gammeldags åndehuller, som bl.a. Jans Madsen i Århus skrev. Redaktionen sender Jens de 6 dejlige flasker Rijoja-1986. Nyd dem nu. Det er formandens foretrukne mærke. Værdien en godt 300,- kroner skattefrit.



OMega  
HighEnd Workstations  
Performance Computing

## Medlems-Service PC WALKOM kr.19.995,- til 24.995,-

Medlems-Service's tilbud er nu ovre. Herefter leveres 2 typer Walkom slæbbare computere til henholdsvis 19 og 25 tusind kroner. Vel at mærke inklusiv EGA/LCD-skærm med høj kontrast, bæretaske DOS, lader, akkumulatører mv. Efterspørgslen er enorm og vi har konstant ca. 100 stk i restordre. Klubben har taget en del fejl af behovet. Derfor har vi med mellemrum bestillingstider.

## 10-12MHz udsolgt

MedlemsService's store tilbud på AT med skærm blev udsolgt i løbet af få dage. Herefter er der kun de gængse og top-top moderne maskiner til salg. Alle billige EGA-skærme er desuden udsolgt.

## RAM er stadig et uartigt ord

RAM-priserne er for øjeblikket en anelse faldende. MedlemsService har købt stort ind og kan sælge 41256 chips for 89,- kroner ex.moms og 1Mbit/100nS kredsløb for kun kr.199,- per stk excl.moms. De hurtige DRAM til EGA/VGA/SVGA-display: 44464 er stadig dyre og umulige at få fat på. Men stort set tyder intet for øjeblikket på nogen yderligere ændringer. Japanerne er blevet gode til at styre udbud og efterspørgsel til egen fordel!

## Seagate med SUCCES

Seagate fik en bragende succes med at øge densiteten og presse harddiskene op i størrelse - uden at prisen er vokset. MedlemsService sælger idag kun følgende 5 typer - alle uden controller og excl.moms, men isat og formateret ved samtidig køb af PC-udstyr:

ST4096	85	MByte/28mS	kr. 4.995,-
ST157N	44	MByte/38mS	kr. 3.595,-
ST251N	44	MByte/38mS	kr. 3.995,-
ST277N	65	MByte/28mS	kr. 4.495,-
ST296N	85	MByte/24mS	kr. 4.995,-
PCHARDSCSI		Controller	kr. 395,-

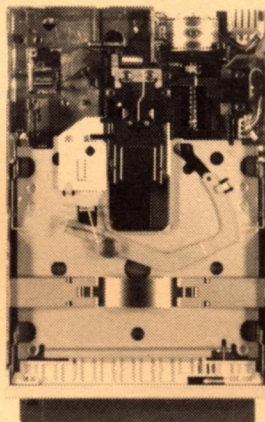
Når vi leverer disse diskdrev isat maskinerne, preformaterer vi med DR-DOS3.3 til de ønskede partitions. Hvis en maskine bestilles uden særlige informationer, formateres maximale partitions som til almindelig DOS-brug. I praksis betyder det f.eks. at en 44MByte disk formateres med 30MByte til drev C og resten, dvs. 12-14MByte til drev-D. En 65MByte disk formateres med 32MByte til C og D, mens en 85MByte disk formateres med 30MByte på C og D og 25MByte på drev-E. Af erfaring ved vi, at mere ukyndige medlemmer bliver utroligt vrede når MedlemsService har leveret en PC med 84MByte harddisk, og brugeren kun finder 32MByte på drev-C. Påkaldelse af Khomeni, Formanden eller andre ulykker dæmper oftest de gemytter, som "skyder før de læser DOS-bogen". Normale maximale DOS-par-

titions er 32MByte. Med DR-DOS 3.3 kan man sagtens lave formateringer med mere hukommelse per drev, men da bliver min. sektor størrelsen 2 eller 4kByte. Små programstumper og data vil da forbruge unødigt plads på en ellers rummelig harddisk. Laver man 300MByte på eet drev får man minimum 10kByte sektorer! Tåbeligt, når der er bogstaver fra C til Z at vælge mellem. Tåbeligt for enhver med ordenssans.

## Diskdrev koster ikke meget

Diskdrev kan du skifte om på som du vil. Køber du drev som indgår i en maskine, udgør prisen den samme som i løssalg. Her som for harddiske gælder det, at MedlemsService på grund af den meget beskedne fortjeneste margin, beregner timebetaling for installation i PC'er, når de ikke købes konfigureret som et hele. Tillægspris eller løssalgspris for diskdrev er for tiden:

5-1/4"	360kByte	kr. 695,-	e.m.
5-1/4"	1.2MByte	kr.1.295,-	e.m.
3-1/4"	720kByte	kr. 995,-	e.m.
3-1/4"	1.44MByte	kr.1.295,-	e.m.



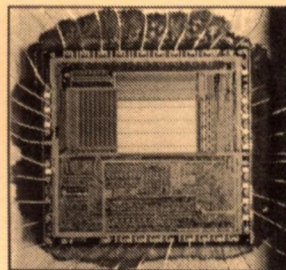
Bemærk specielt, at der skal anvendes high density 96tpi disketter til fuld udnyttelse af 1.2/1.44MByte drev, og at de kraftige drev kan formateres mindre disketter, men da kun med specielle kommandoer (se DOS-bogen).

## Forskelle i displaykort

En displayløsning består af enten en MGA/CGA eller MCGA-kort og en monokrom monitor. Ex.moms prisen for et display købt hos MedlemsService ser sådan ud:

Displaykort	Monitor	M-pris	Totalpris
MCGA	kr. 495,- Casper 14" HV1D	kr. 895,-	1.390,-
PGA	kr. 1.995,- MD14H/2 Multisync Analog	kr. 4.995,-	7.990,-
VGA	kr. 1.995,- MD14H/2 Multisync Analog	kr. 4.995,-	7.990,-
SVGA	kr. 2.995,- MD14H/2 Multisync Analog	kr. 4.995,-	8.990,-
SVGA16	kr. 3.995,- MD14H/2 Multisync Analog	kr. 4.995,-	9.990,-

Yet, our last VGA chip  
out-performs  
their next VGA chips



Tseng Labs International

Circuit's PGA-kort kører CGA/EGA/SEGA og super EGA (800x600) i 16 af ialt 64 samtidige farver ud fra 8-bit bus og på 256kByte RAM. VGA-løsningen benyttes kun indbygget i det særlige PA/1-motherboard og kan ikke anskaffes særskilt - bruger 256kByte RAM. SVGA svarer til IBM-8514/A og kører op til 800x600 i 256 samtidige af ialt ,million farver eller 1024x720 i 16 samtidige farver. SVGA benytter 512kByte DRAM og kører 16-bit bus. SVGA16 er endnu ikke på lager, men svarer til 8514/a, blot med 16-bit databus og 4 gange hurtigere display.

## Nye low-profile modeller i XT

Circuit's MedlemsService har med afskrivningen af XT-maskinerne afskrevet såvel kunder og medlemmer i den "lette" ende. Det er gået ud over nybegyndere og folk med behov for almindelig elektronisk tekstbehandling. Vi er blevet kritiseret for det og har derfor kigget på hvad vi kunne gøre. Den dag RAM'erne bliver til at betale, kommer der igen mere gang i de små maskiner.

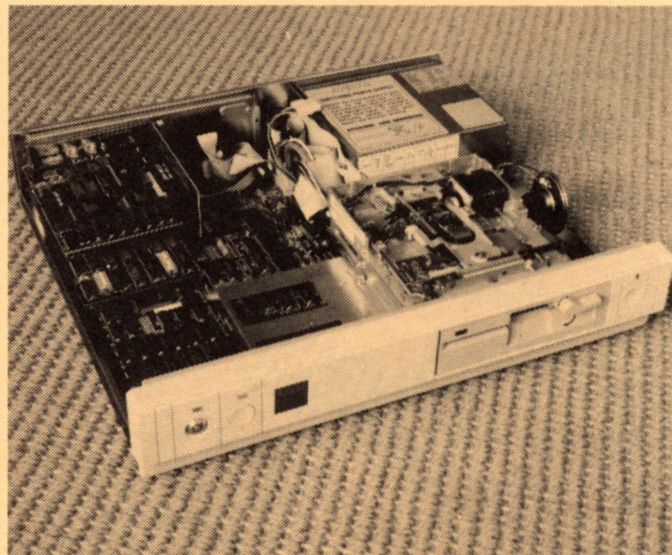
MedlemsService sigter efter den typiske nybegynder, som måske ville strække sig til at købe en Commodore-PC1. Den udmærkede lille maskine fra Commodore er billig - men er nu solgt ud. Den dækker dog til dels stadig et behov, og ved at kombinere en maskine i denne XT-klasse med en hurtigere CPU og de nødvendige porte for printer, mus, serieludgang, CGA/Her-

# MedlemsService

cules display, Game-indgang og ur med dato, kan MedlemsService nu præsentere begynderens perfekte PC. Med variationer over den nye maskine slår vi flere andre fluer med samme smæk. Medlemmer med behov for almindelig tekstbehandling, brugere af programmer uden indhold af behandlingstung grafik (ikke CAD!) og brugere af workstations såvel som RS232-terminaler får nu for samme pris, som den billigste mulige terminal: *PX/1 en hel PC i halv størrelse*. Der er ialt 4 grundmodeller og ialt 7 varianter at vælge imellem. Enhver kombination kan udvides efter behov. Det er således muligt at udvide med farvedisplay efter såvel EGA, PGA, DEGA som VGA og SVGA standard. Da alle funktionerne ligger på motherboardet er de 2 frie slots helt til din egen fri benyttelse. Skal

der harddisk i kassen må du klare dog med 1 frit slot. Skal du have endnu et netkort i apparatet, er slotene brugt op, men husk - du kan få et ekstremt udvidelsesprint.

PX/1-maskinerne Har indbygget 1) Floppydisk controller for 360kByte-1.2MByte 5¼" og 3½", 2/ hercules display og CGA-farvedisplay 720x348 pixel, 3/ gameport, 4/ 2-serielle porte RS232C, hvoraf den ene er optional (kun sokler), 5/ Parallel Centronics printerport for enten LPR1 eller LPT2, 6/ 256kByte RAM selektes til 512kByte eller 640kByte, 7/ Reset/Turbo/Nøgle, 8/ Ur med dato og indbygget akkumulator, 9/ on-board beeper og mange mange andre faciliteter. Ideen er at man får en direkte brugsklar maskine. Bedre og hurtigere end nogen anden i sin klasse. Billigere, mindre og en hel del smartere - designet af MedlemsService



til medlemmerne.

## MASKINER/ Workstations

Gode billige maskiner, som kan stå under skærmen, som

har det hele på den halve plads. Der er mulighed for montering af PGA-kort (+kr.1.995,- ex.moms) eller Super-VGA kort 800x600x256 farver (+kr.2.995,- ex.m.).

PX/1-8 bit	Model	PX/1-360	* PX/1-720	* PX/1-1200	* PX/1-40	PX/W	PX/WA	* PX/WE
<b>MINI-XT</b>	Funktion	DeskTop	DeskTop	DeskTop	DeskTop	Workstation	Workstation	Workstation
	Pris 1-4/89 e.m.	3.995,-	4.795,-	4.995,-	9.995,-	3.395,-	5.595,-	6.595,-
	CPU valg	8088 el.V20	8088 el.V20	8088 el. V20	8088 el.V20	8088 el.V20	8088 el.V20	8088 el. V20
	Speed/Norton	10MHz/2.1	10MHz/2.1	10MHz/2.1	10MHz/2.1	10MHz/2.1	10MHz/2.1	10MHz/2.1
	RAM	256kByte	256kByte	256kByte	640kByte	256kByte	640kByte	640kByte
	Displaykort	M+CGA	M+CGA	M+CGA	M+CGA	M+CGA	M+CGA	M+CGA
	Keyboard	96 KEY DK 84	KEY DK 101	KEY DK 101	KEY DK 101	KEY DK 101	KEY DK101	KEY DK101
	Serielport	1x RS232C	1+1 RS232C	1+1 RS232C	1+1 RS232C	1+1 RS232C	1+1 RS232C	1+1 RS232C
	Printerport	1xParallel	1xParallel	1xParallel	1xParallel	1xParallel	1xParallel	1xParallel
	Frie slots	2	2	2	1	2	1	1
	UR/DATO	+	+	+	+	+	+	+
	GAMEPORT	+	+	+	+	+	+	+
	Diskdrev	5¼"360kByte	3½"720kByte	5¼"1.2MByte	5¼"1.2MByte	-	-	-
	Harddisk	-	-	-	40MByte/40mS	-	-	-
	Netkort	-	-	-	-	-	ArcNET	Ethernet/C
	Strømfors.	150W-TUV	150W-TUV	150W-TUV	150W-TUV	150W-TUV	150W-TUV	150W-TUV
	System	+DOS	DOS 3.2	DOS 3.2	DOS 3.2	DR.	DOS4	-

16 bit	Model	PA/1-360	PA/1-720	PA/1-1200	PA/1-40	PA/W	PA/WA	PA/WE
<b>MINI-AT</b>	Funktion	DeskTop	DeskTop	DeskTop	DeskTop	Workstation	Workstation	Workstation
	Pris 1-4/89 e.m.	8.295,-	8.495,-	8.995,-	12.995,-	7.595,-	8.595,-	9.595,-
	CPU valg	NEAT	NEAT	NEAT	NEAT	NEAT	NEAT	NEAT
	Speed/Norton	16MHz/20	16MHz/20	16MHz/20	16MHz/20	16MHz/20	16MHz/20	16MHz/20
	RAM	512kByte	512kByte	512kByte	512kByte	512kByte	512kByte	512kByte
	Displaykort	SEGA/VGA	SEGA/VGA	SEGA/VGA	SEGA/VGA	SEGA/VGA	SEGA/VGA	SEGA/WGA
	Keyboard	96 KEY DK	101 KEY DK	101 KEY DK	101 KEY DK	101 KEY DK	KEY DK101	KEY DK101
	Serielport	1x RS232C	1+1 RS232C	1+1 RS232C	1+1 RS232C	1+1 RS232C	1+1 RS232C	1+1 RS232C
	Printerport	1xParallel	1xParallel	1xParallel	1xParallel	1xParallel	1xParallel	1xParallel
	Frie slots	2	2	2	1	2	1	1
	UR/DATO	+	+	+	+	+	+	+
	GAMEPORT	+	+	+	+	+	+	+
	Diskdrev	5¼"360kByte	3½"720kByte	5¼"1.2MByte	5¼"1.2MByte	-	-	-
	Harddisk	-	-	-	40MByte/40mS	-	-	-
	Netkort	-	-	-	-	-	ArcNET	Ethernet/C
	Strømfors.	150W-TUV	150W-TUV	150W-TUV	150W-TUV	150W-TUV	150W-TUV	150W-TUV
	System	+DOS	DOS 3.2	DOS 3.2	DOS 3.2	DR.DOS4	-	-



Priser er angivet inklusiv 22% moms!

1. C-abonement indtil 31-1-1989	kr.	159,-
2. C-abonement EFTER 1-2-1989	kr.	169,-
3. D-CIRDISK-abonnement. 5 1/4"	kr.	348,-
4. CirTIME/L i gedeskind med resident udg.	kr.	348,-
5. CIRD288 2x5" el. 1x3" cirdisk m.PCTALK	kr.	60,-
6. CIRD388 2x5" el. 1x3" med FAP & VOCABK	kr.	60,-
7. CIRD488 2x5" el. 1x3" m.PEEL/CALC/FRAME.	kr.	60,-
8. CIRD588 2x5" el. 1x3" CDFIRMA/PCEPROM	kr.	85,-
9. CIRD688 2x5" el. 1x3" PCOSCEGA/ETHERNET.	kr.	60,-
10. CIRD189 2x5" el. 1x3" CIRTEXT/LOGIK-analog	kr.	75,-
11. CIRD289 2x5" el 2x3" CirSTAV/EEG-TEST	kr.	69,-
12. CIRD389 2x5" el 2x3" CirDEL/PCEEG/MIDIT./YATZymv.	kr.	99,-
13. CIRCUIT.389 5" DEMO-disk som indlagt i CIRCUIT	kr.	10,-
14. Borland Turbo Pascal 5.0 Inklusiv 22%MOMS	kr.	1214,-
15. Borland QUATTRO Inklusiv 22%MPMS	kr.	1580,-
16. Roland IPC-MPU PC-interface	kr.	1580,-
17. Roland MT32 multi instrument generator	kr.	4795,-
18. PCEEGP print	kr.	84,-
19. PCEEGK kit med alle dele	kr.	238,-
20. PCEEGS samlet enhed uden elektroder	kr.	495,-
21. PCEEG8P print til 8-kanal PC-kort	kr.	149,-
22. PCEEG8K kit til 8-kanal PC-kort	kr.	1695,-
23. PCEEG8S samlet enhed uden kabel	kr.	2495,-
24. CXM535 printplade for computer	kr.	248,-
25. CXM535K kit/Byggesæt med alle dele excl.kasse	kr.	1495,-
26. CXM535S samlet enhed klar til brug på PC ex.kasse.	kr.	2595,-
27. PCXM535 software til programkompilering over PC	kr.	99,-
28. CIRCUIT medl.blade 4-5-6/87 + 1-2-3/88	kr.	99,-
29. OVALT CD-skilt til din barns sæbekassebil	kr.	1,22



**BEMÆRK:** Ved forudbetaling på girokort intet ekspeditionsgebyr, men fragt af kr. 26,-v.1-5kg, kr.35,-v.5-10kg./kr.60,-v.10-20kg plus moms af porto (desværre!) SKAL lægges til. Hvis du ikke ved hvad varen vejer, er du velkommen til at ringe.

Med forbehold for fejl, ændringer eller levering. Kontakt vor ekspedition hvis du vil være sikker på effektivering af en bestilling.



Circuit er dit vindue mod verden.  
En verden, med ny hardware, ny  
software og nye udfordringer.

Bliv abonnent på Circuit og få de mange  
fordele, der følger med et medlemskab.

*Et helt års abonnement på 6 numre af  
Circuit koster kun 169 kr.*

*- og så er du blandt de første, der får  
de gode tilbud.*









## CIRCUIT 3/89

### Girokort tilbud inkl. 22% moms

1. C-abonement indtil 31-1-1989	kr.	159,-
2. C-abonement EFTER 1-2-1989	kr.	169,-
3. D-CIRDISK-abonnement. 5 1/4"	kr.	348,-
4. CirTIME/L i gededskind med resident udg.	kr.	348,-
5. CIRD288 2x5" el.1x3" cirdisk m.PCTALK	kr.	60,-
6. CIRD388 2x5" el.1x3" med FAP & VOCABK	kr.	60,-
7. CIRD488 2x5" el.1x3" m.PEEL/CALC/FRAME.	kr.	60,-
8. CIRD588 2x5" el.1x3" CDFIRMA/PCEPROM	kr.	85,-
9. CIRD688 2x5" el.1x3" PCOSCEGA/ETHER.	kr.	60,-
10. CIRD189 2x5" el.1x3" CIRTEXT/LOGIK-analog	kr.	75,-
11. CIRD289 2x5" el 3" CirSTAV/EEG-TEST	kr.	69,-
12. CIRD389 2x5" e 3" CirDEL/EEG/MID./YATZY	kr.	99,-
13. CIRCUIT.389 5" DEMO-disk som i CIRCUIT	kr.	10,-
14. Borland T.Pascal 5.0 Inklusiv 22%MOMS	kr.	1214,-
15. Borland QUATTRO Inklusiv 22%MOMS	kr.	1580,-
16. Roland IPC-MPU PC-interface	kr.	1580,-
17. Roland MT32 multi instrument generator	kr.	4795,-
18. PCEEGP print	kr.	84,-
19. PCEEGK kit med alle dele	kr.	238,-
20. PCEEGS samlet enhed uden elektroder	kr.	495,-
21. PCEEG8P print til 8-kanal PC-kort	kr.	149,-
22. PCEEG8K kit til 8-kanal PC-kort	kr.	1695,-
23. PCEEG8S samlet enhed uden kabel	kr.	2495,-
24. CXM535 printplade for computer	kr.	248,-
25. CXM535K kit/Byggesæt m.dele excl.kasse	kr.	1495,-
26. CXM535S samlet enhed klar til brug ex.kasse.	kr.	2595,-
27. PCXM535 software til programkompilering PC	kr.	99,-
28. CIRCUIT medl.blade 4-5-6/87 + 1-2-3/88	kr.	99,-
29. OVALT CD-skilt til din barns sæbekassebil	kr.	1,22

**BEMÆRK:** Ved forudbetaling på girokort intet ekspeditionsgebyr, men fragt af kr. 26

ed overførsel fra indbetalerens konto:  
Underskrift

ostgirokonto nr.

## GIRO INDBETALINGSKORT

Postgirokonto nr. **8 14 70 00**



**CIRCUIT DESIGN**  
Box 48  
DK-2690 Karlslunde  
Danmark

Postgirokonto nr. **8 14 70 00**  
**CIRCUIT DESIGN**  
Box 48  
DK-2690 Karlslunde  
Danmark



Postgirokonto nr. **8 14 70 00**  
**CIRCUIT DESIGN**  
Box 48  
DK-2690 Karlslunde  
Danmark

**Afkryds din bestilling på bagsiden.**  
**Priserne er incl. moms.**  
**HUSK! Navn, adresse og medlemsnummer. TAK!**

dbetaler

Postvæsenets kvittering

Kroner

Øre

Porto for indbetaling betales **KONTANT**  
**Der må ikke klæbes frimærker på denne blanket**

il maskinel aflysning – Undgå venligst at skrive i denne rubrik

30 SC (4-86) PGK 44-4096

Kroner

Øre

Postvæsenets erstatningspligt ophører, når kravet ikke er anmeldt  
til postvæsenet inden 2 år efter indbetalingen.

> 01 <

+ 8147000 <



## 16 bit MINI-AT/VGA (800x600x16 farver) MASKINER/ Workstations

Vi har endvidere planlagt en lignende række små AT-desktop maskiner, som dog først kommer til maj. De benytter samme kasse, som kan stå under skærmen, men heller ikke her medfølger skærm. Der er udelukkende tale om farve-maskiner med PGA eller SVGA.

## 32-bit 80386 maskiner til professionelle anvendelser

Circuit's maskiner med 32-bit 80386 CPU er alle med 32-bit fuld bus. Da der på grund af RAM-prisen ikke er væsentligt at spare ved, at anskaffe den billigere Intel 80386SX med kun 16-bit bus, bibeholdes de store maskiner til de små Circuit priser indtil videre.

## PC-SETUP af NEAT

Så har vi igen en nyhed for vores utroligt mange tidligere og nye NEAT-20MHz kunder: Vi

har lavet en software setup, som er i stand til at disable en eller flere af de indbyggede COM-porte. NEAT-konstruktionen konfigurerer automatisk sine COM-porte. Det er fint så længe man kun benytter COM-1-4, men når man vil benytte serielle interrupt, kan man komme ud for at COM1 skal køre andre ting - IEEE488 eller Ethernet med interrupt - og at COM-portene derefter skal flyttes. Alt kan styres med software, men CHIPS software er langt bagud - og i Danmark sælges CHIPS under så beskedne forhold, at man ikke lagerfører hjælpeprogrammerne. Da vi knap kunne få fat i de ønskede opsætningsprogrammer - som kan lægges i AUTOEXEC.BAT ved opstart - lavede vi dem altså selv. Har DU problemet og har DU en NEAT købt i MedlemsService, kan du hente en diskette gratis. Alternativt har vi lagt programmet på månedens disketter og på Circuit's database (03146046) som NEAT389. ARC. Kommer der nye versioner, vil vi opdatere som NEAT489, 589, 689.ARC.. osv.

## VGA super de luxe PCVGA1M/kr.3.995,-

Endnu har vi ikke haft et kort i hånden, men det er tæt på. Tseng Lab. i Californien producerer super VGA-kort på egen fabrik i Taiwan. De hidtidige første SVGA-kort kunne klare en opløsning på 640x480 pixel i 256 farver. Det udnytter 307kByte af de 512kByte kortet rummer. Senere opdateringer udnytter kortet op til 800x600 pixel i 256 farver. Det forbruger 480kByte.

I forbindelse med udvidelse til 16-bit er Tseng Lab. ved at have ET4000 chip'en klar. Den styrer VGA med op til 1024x1024 pixel i 256 farver ved 31.5kHz. Man kan altså stadig anvende standard VGA-monitører, men får en helt utrolig opløsning og en båndbredde på 85MHz! En standard VGA-monitor stopper ved 30MHz. Den høje opløsning kan kun udnyttes af specielt store monitører som f.eks. VIKING-10 på 19" eller 24".

Benytter man de nye 16-bit kort på mindre monitører - f.eks. 12", 14" eller 16" skærme, kan man via software udnytte den kvarte opløsning til at gengive den 4-dobbelte opløsning. Mix af 1024x1024 pixel i 256 farver, giver i 2x2 blokke 512x512 pixel - men rummer 4.000 millioner farvekombinationer. De nye kort har plads for 8MByte, men giver VGA-opløsning på 256kByte med blot 2 stk 44256 RAM'er.

## 2.400 baud modem / kr. 1.295,-

Medlems-Service har nu 3 typer modem på programmet. Dels det "gamle" 1.200 baud externe V22-modem til kr. 1.995,- excl.moms: CXMV22S - Dyr? Ja måske, men det er godkendt af telefonvæsenet. Der er der meget få andre der er. Samme modem fås også som byggesæt til kr. 995,- excl.moms(CXMV22K).

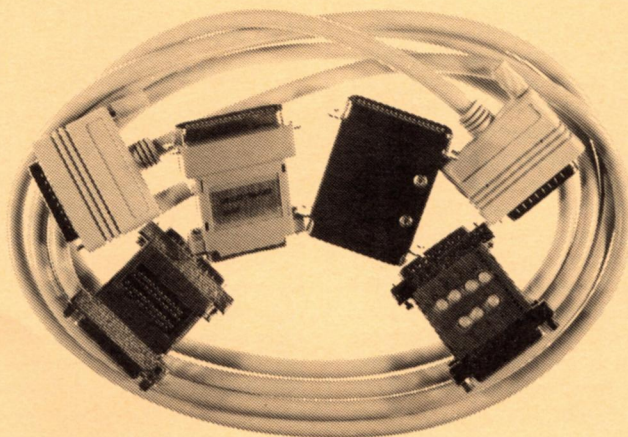
Fra vor produktion på Taiwan har vi nu fået et nyt internt V22BIS og et tilsvarende eksternt. Begge kører 2.400 baud fuld duplex. Styring sker

16-bit	Model	PS/286W	PS/286A	PS/286B	PS/286C	PS/286H	*PS/286T	* PS/286TN
<b>Desktop Tower</b>	Funktion	Workstat.	DeskTop	Desktop	Desktop	Desktop	Tower	TowerServer
	Pris 1989	kr. 9.995,-	14.995,-	15.995,-	18.995,-	20.995,-	21.995,-	22.995,-
	CPU/hastighed	286/12MHz	NEAT/20MHz	NEAT/20MHz	NEAT/20MHz	NEAT/20MHz	NEAT/20MHz	NEAT/20MHz
	RAM (+option)	512kByte	2MBbyte	2MByte	2MByte	2MByte	2MByte	2MByte
	Displaykort	PGA/256kByte	PGA/256kByte	PGA/256kByte	PGA/256kByte	+VGA/512KB	+VGA/512KB	+VGA/512KB
	Keyboard 96	KEY DK 101	KEY DK 101	KEY DK 101	KEY DK 101	KEY DK 101	KEY DK 101	KEY DK 101
	Serielport 1	RS232C	1 RS232C	1+1 RS232C	1+1 RS232C	1+1 RS232	1+1 RS232	1+1 RS232
	Printerport	1xParallel	1xParallel	1xParallel	1xParallel	1xParallel	1xParallel	1xParallel
	5 1/4" diskdrev	-	1.2MByte	1.2MB	1.2MB	1.2MByte	1.2MByte	1.2MByte
	3 1/2" diskdrev	-	-	720kByte	-	1.44MByte	1.44MByte	1.44MByte
	Harddisk	-	-	-	40MByte	65MByte	84MByte	84MByte
	Netkort	-	ArcNET	-	-	-	-	ArcNET
	Strømfors.	NiCd/NET	85W-TUV	180W-TUV	180W-TUV	180-TUV	200W-TUV	200W-TUV

Slæbbare	PLP3300	PLP3300W	32-Bit/386	PS/386A	PS/386C	PS/386H	* PS/386T
Funktion	Bærbar AT	Workstat.	Funktion	Desktop	Desktop	Desktop	TowerSer.
Pris 1989	kr. 19.995,-	24.995,-	Pris 1989	kr. 16.795,-	22.195,-	23.990,-	25.490,-
CPU/hastighed	286/12+MH	286/12+MH	CPU/hastighed	386/NEAT	386/NEAT	386/NEAT	386/NEAT
RAM(+option)	1MByte	1MByte	RAM(+option)	1MByte	1MByte	1MByte	1MByte
Displaykort	LCD-EGA	LCD-EGA	Displaykort	PGA/256kByte	+VGA/512KB	+VGA/512KB	+VGA/512KB
Keyboard 96	KEY 96	KEY 96	Keyboard 96	KEY DK 101	KEY DK 101	EY DK 101	EY DK 101
Serielport	1 RS232C	1 RS232C	Serielport	1+1 RS232C	1+1 RS232	1+1 RS232C	1+1 RS232
Printerport	1 Parallel	1 Parallel	Printerport	1xParallel	1xParallel	1xParallel	1xParallel
3 1/2" diskdrev	144MByte	144MByte	5 1/4" diskdrev	1.2MB	1.2MByte	1.2MB	1.2MByte
Harddisk	20MByte/65mS	40MByte/27mS	3 1/2" diskdrev	-	-	1.44MByte	1.44MByte
Frie slots	1+	1+	Harddisk.	40MByte	65MByte	84MByte	84MByte
Strømfors.	CiCd/NET	CiCd/NET	Strømfors.	180W-TUV	180W-TUV	200W-TUV	200W-TUV
DOS	3.2	3.2					

## Så sker der noget med kablerne

Circuit's MedlemsService har svigtet medlemmerne indenfor området: PC-kabler og printerboxe. Det bliver der gjort noget ved i takt med at vi åbner den nye selvbetjeningsforretning. Når alt kommer på hylder, snore og kroge, vil du kunne finde lige netop det kabel og den konektor du står og mangler lige nu. Vel at mærke til nogen af Danmarks rimeligste priser. Vi udvider med følgende enheder:



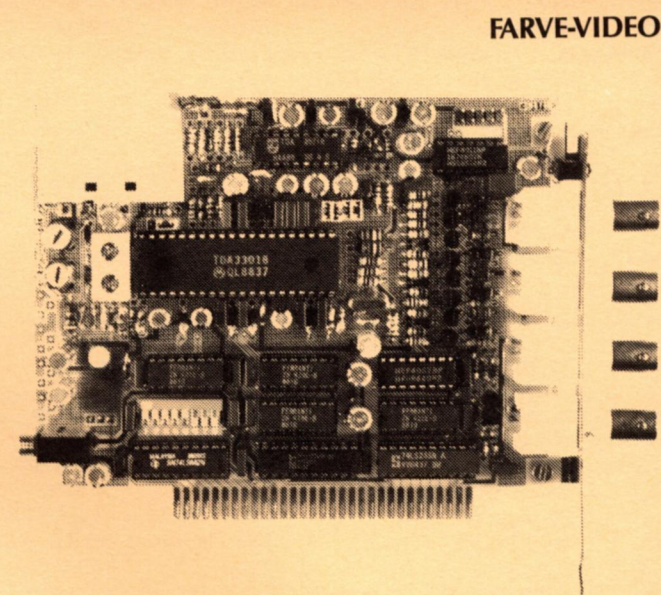
Type	Funktion	Pris ex.moms
DD15LM2	Lodbar PS2 DM15-konektor for VGA-monitor (t.DB9-hus)	kr. 39,-
NAA500	Dobbelt DB25 plastbox dongle/kabling mv.	kr. 9,-
NAA504	RS232C quick tester m.18 lysdioder for alle kanaler	kr.199,-
NAA506	RS232C Han til HUN tester m.7 dual rød/grøn lysdioder	kr.149,-
NAA508	Kabelbox med stik og ledninger DB25-HAN til DB25-HUN	kr.149,-
NAA510	DB25 til Centronics-HAN printer omsætterbox	kr. 99,-
NAA511MM	Centronics box HAN-HAN stik	kr. 99,-
NAA511FM	Centronics box HAN-HUN stik	kr. 99,-
NAA511FF	Centronics box HUN-HUN stik	kr. 99,-
NAM601	Konektor-vender RS232C DB25-HAN-HAN	kr. 79,-
NAM602	Nul-modem box RS232C DB25-HAN/DB25-HUN	kr. 79,-
NAM604	AT-modem adapter DB9-HUN til DB25-HAN	kr. 49,-
NAM605	AT-MOUSE adapter DB9-HAN til DB25-HUN	kr. 49,-
NAM607	PS2/VGA til EGA/CGA konverter box DD15LM2-DB9	kr. 79,-
NCM201	3-meter PC printer-kabel DB25-HUN/Centronics-HAN	kr. 99,-
NCM202	3-meter PC RS232C-kabel DB25-Han/DB25-HAN	kr. 99,-
NCM203	3-meter RGB-monitor forlænger DB9-HAN/DB9-HUN	kr. 99,-
NCM205	3-meter Centronics C36-HAN/C36-HAN	kr.179,-
NCM206	3-meter AT RS232C-kabel DB25-HAN/DB9-HUN	kr. 99,-
NCM208	3-meter XT/AT keyboard forlænger DIN-HAN/DIN-HUN	kr. 99,-
NCM406S	4-kanal Seriel RS232/DB25 omskifter m.drejknop i box	kr.299,-
NCM406P	4-kanal Parallel/DB25 omskifter m.drejknop i box	kr.299,-

Læg især mærke til at kablerne - i modsætning til andre fjernøstligt producerede - er 3 meter lange. Bemærk også den nye konektorer konverter for PS/2-VGA monitorer: NAM607. Det er branchens mest udsolgte for tiden.

## Circuit hardware planlægning

Da Circuit har måttet opgive abonnement på printplader - simpelthen fordi de sidste loddenarkomaner er afgået ved døden, eller udmeldt - vil vi koncentrere vore hardwareudvikling om stadig mere PC og computerpræget udstyr. Vi må se i øjnene, at der ikke længere er medlemsinteresse nok for konstruktioner, som kan købes færdige i Bilka for 25% af hvad komponenterne til et lignende hjembygget apparat koster.

Tilbage til vores planlægning. Uden abonnement på konstruktioner, har vi mere frie hænder til hurtige omskiftninger. Bl.a. derfor vil vi i



set meget siden vor sidste revision, har vi besluttet at få udstyret gjort færdigt med ekspresfart. Allerede fra primo juni vil du kunne få farvesamplers til PC-FRAME. Vores planlægning ser pt. således ud:

næste nummer af Circuit-4/89 lade to konstruktioner bytte plads. Vi havde planlagt en AUDIO-generator til PC. Der er så godt som færdig, men da interessen for en farveomsætter til FRAME-grapping er vok-

## JUNI 1989 RGB-modul

Modulet omsætter CVBS farve videosignal efter PAL-standard til grundfarverne R, G og B. Kortet stikkes umiddelbart i en frit PC-slot. Det tilsluttes CVBS-video til indgangen og sløjfes med en enkelt ledning til et PCFRAME video sampler kort. Sampling sker kontinuert først med R, så med G og til sidst med B-signal. Til still-video, kan man så nøjes med eet RGB-kort og eet PC-FRAME kort til FARVE.

Samtidig med at vi bringer hardware, vil du også få source til styring af modulet, en ny editor til farve for PCFRAME og en masse rutiner til egne programmer. Vi har valgt at benytte 216 farver ud af 262.144 forskellige. De kan vises som enten 320x240 SVGA/8514A i 1:1 på 1/4 af skærmens areal eller 2:1 på en fuld VGA-skærm.

Modulet er designet så professionelle, der vil ofre 3-framegrapper moduler, kan samle R, G og B på samme tid fra en og samme VIDEO-frame. Et sådant professionelt system vil kunne grappe real-time VIDEO med 1 billede hvert 5 sekund (på en 10MHz/80286/AT-PC).

## PC-EPROM-PEEL

PCEPROM blev en stor succes. Den blev designet til at kunne programmere EPROM og 8751. Nu kan den udbygges med et simpelt lille modul og nu software for programmering af PEEL-kredsene 18CV8 og 22CV10. Vi har hardware og PEEL-software klar allerede nu. EPS-software bruges til single-chip design og assemblering. EPIT-software benyttes til produktionsprogrammering.

## AUGUST-89 Audiogenerator

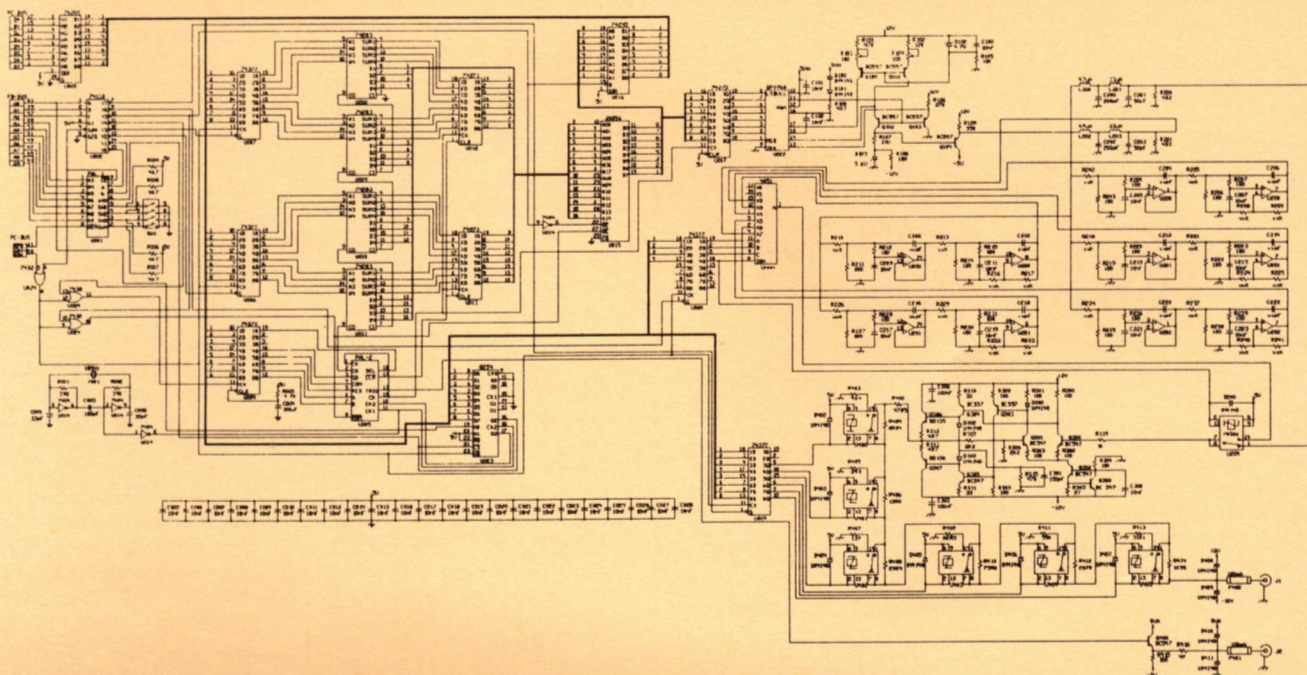
Generator som kan indlæse kurveformer i RAM og derefter afspille med enhver programmerbar frekvens. Lav en sinus, firkant eller trekant og skriv den styrke og frekvens du vil have den ud af din PC med. Vor tids PC-tonegenerator.

## CCSPEAK-M

Udvidelse til sidste års CCSPEAK. Nu klarer kortet 1MBYTE tale med op imod 500 ord PÅ DANSK.

## OKTOBER-89 PC-ICTEST

Test logiske kredse i TTL, LSTTL og CMOS. Analyser



funktionerne og gæt dig til kredsløb du ikke kender. Brug installation af ukendte typer. Modulet vil kunne modtage IC-kredse i pakninger fra 14-24 ben for statisk og dynamisk analyse op til 10kHz.

## Temperaturprobe

Lille simpelt måleprint som tilsluttes Vejrstation computeren. Konstruktionen er et målehoved for temperatur, lys eller spænding, men funktionen kan med de rette følere ændres til også at opsamle værdier for tryk og vind.

## DECEMBER-89 PC-COUNT

Frekvenstæller fra DC til blått lys (2.4GHz) med udlæsning på PC. Tæller med indgang for LF, HF, VHF, UHF og SHF. 1/2-længde PC-kort.

## Styrbart relæ

Via optisk kabel kan du styre op til 255 forskellige netinstallationer fra et PCANETO-modul. Her blot relæfunktionen.

## FEBRUAR-90 PC-IO24

High speed PC-interface for digitale signaler på 24 porte. Valgfri konnektor til 25-pol parallel forbindelse eller 37-pol jordet forbindelse.

## Vindmåler

Vindmåler til vejrstation Vindmåler interface for CXM535 computeren. Sammen med moduler for måling af temperatur, lufttryk og fugtighed, kan vindmåleren sammen med en målecomputer udgø-

re en automatisk meteorologisk central. Data opsamles direkte på CXM535-computeren, som kan overføre måledata til en PC, radio eller telefonlinjen. Den sidste applikation kræver tilslutning af et CCSPEAK talemodul. Opringing sker fra en almindelig trykknop telefon. Forespørgsler sker ved brug af telefonens nummertaster.

## Andre projekter

### PC-lydgenerator

PC-kort med kombineret MIDI-interface, mini synthesizer lydmodul og tale i eet og samme modul. Et prisbilligt alternativ til kostbart MIDI-udstyr.

### Trykmåler

Måler det relative atmosfæretryk og omsætter det til et signal for CXM535 computeren.

### 4-kanal aktivt ArcNet HUB

Færdigudviklet konstruktion, som allerede er i produktion. Splitter signalet fra ArcNET op i 4 grene som repeterer netsignalet i begge retninger.

### RGB-framestore med 3x256kByte sampler

Konstruktion i arbejde, som lanceres når situationen omkring stariske 1MBit RAM er forbedret.

### 2-kanal oscilloskop på PC-kort

Ny udgave af PC-OSC konstruktionen - men med en ekstra kanal og udført som rent PC-kort. Lanveres i forbindelse med en teknisk Pascal

programmør pakke for display og sample rutiner.

### Kurvetracer for bl.a. transistorer

Måler de vigtigste kurver for dioder og transistorer.

### TV-modtager med LF/VIDEO udgang

Bundkort med lyd og mellemfrekvens for en farvemodtager.

### VHF-scanner/transceiver

144-146MHz digital scanner modtager.

### Super ARC-NET kort

Standard 2.5MBit/sek. ArcNET kort med indbygget systemsoftware og NETDRIVER. Benytter op til 3 stk. 128kByte EPROM for systemstart i bl.a. workstations. Software kan installeres af brugeren. Software designes via en compiler og oversættes til INTEL-HEX format. Herefter dumpes koden i EPROM. Netkortet vil arbejde som om det havde en ROMDISK, floppydisk eller harddisk i READONLY mode.

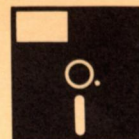
### Super ETHER/Cheaper

Standard 10MBit/sek. Netkort med indbygget højniveau ROM-disk.

### 8751 fumlekort

En nem styring med 8751. Den effektive processor programmeres i Pascal til at løse enkle styringsopgaver. Vi har lavet en miniprint med en processor og stik for DB25-indgang, DB25-udgang, switch-setting og en 12-5V strømforsyning.

Med kortet løser man småopgaver som f.eks. printer kodekonvertering, RS232C til Centronics konvertering, alarmstyring med mere.



### CirDISK software i støbeskeen

Circuit har masser af fremtidige projekter i støbeskeen. Næste nummer at Circuit bringer vi:

Pascal rutiner til RGB-kortet og PC-FRAME store billedsampling, PC-EPROM/PEEL-programmerings rutiner for 18CV10, CirBUSY telefon database for aktivt salg (skrabet model), CirSTORY, som kan skrive digte og fortælle dem i klar tale. Med editor for samme. CirEEG/T Vi laver software med TOPOGRAFISK EEG-analyse. CirPASC-CirPASP Pascal rutiner

CirCAD er et kommende CAD-program vi arbejder hårdt på. Vi har længe ønsket et mini CAD-program med et åbent filsnit. Sådan bliver CirCAD. Vi bringer det i 2 eller 3 moduler med start fra AUGUST/89. CirCAD er ikke tænkt som konkurrent til hverken AutoCAD eller CadONE, men det får mange af disse udmærkede program-



**3891**  
**3892**

mers funktioner. Modul-1 bliver til ren tegning af alle former i 2 dimensioner og de kommende moduler bliver designet, så du kan lave netlister. Der bliver altså muligheder for diagramtegning med biblioteker og systemanalyse. Grundmodulet kan for så vidt godt benyttes til kunst, arkitekttegning og skiltetegning, men vore tanker for CirCAD går primært i retning af data og elektronik.

Programmer til PC-net er kostbare. Derfor er interessen for små og billige netværk stor. Vi bringer i de kommende numre beskrivelser af vore videre udvikling af *CirNET33*.

Allerede næste gang ser vi på programmering af *CirCOLOR*. Dvs. Pascal grundprogrammer med source for sampling, ZOOM, udklip og filpakning.

*CirSTORY* kommer også snart. Programmet kan generere et pudsigt digt efter nogle fastlagte regler. Herefter kan ordforrådet indlæses og programmet kan udtrykke sig i ren tale - via et PC-TALK modul.

## CirDISK

Denne måned udsender vi Medlems-Programmerne CIRD389. Du køber eller abonnerer på disketterne i 5¼" format eller 3½" format. De programmer vi lægger på disketterne er nogen gange kopibeskyttede. Hvis det er tilfældet skal du omhyggeligt følge beskrivelsen på disketten - som indeholder sidste opdatering og information. Det er *MEGET* vigtigt, at du før anvendelse af noget program og nogen kørsel af beskyttelsesfiler, omhyggeligt læser vores instruktioner i README-filen. For CIRD389 hedder denne fil selvfølgelig README.389.

## Beskyttelse

Vi beklager, at det ofte er nødvendigt at beskytte visse pro-

grammer. Vor kopibeskyttelse er præventiv og skal blot gøre brugeren opmærksom på, at kopiering er ulovlig og skadelig for vort videre virke. Circuit's kopibeskyttelse anvender idag COPYLOCK kombineret med navneindlæggelse. Den startes næsten ALTID VED AT DU KØRER ET PROGRAM VED NAVN INSTALL direkte i dit A-DREV med aftaget skrivebeskyttelse. Først når installationen er udført og du har indskrevet MINDST 5 bogstaver og tal i kombination, er kopibeskyttelsen væk. Når du har installeret dit navn i programmet, kan det anvendes af dig overalt. Du kan tage backup, overføre til harddisk og bruge programmet uden nogen form for problemer. Men programmet indeholder dit navn som præventiv kopisikring. DU er altså ansvarlig for, at uvedkommende ikke anvender DINE programmer.

Lad under navneindlæggelse være med at skrive andet end navn, efternavn eller firmanavn. Programmet tager højde for forsøg på snyd ved brug af streger, mellemrum og tal. Altså kun Fornavn + Efternavn eller Firmanavn. Et firmanavn kan godt følges af A/S med skråstreg.

## Udpakninger

Circuit er idag nødt til at pake alle filer tæt sammen. Derfor skal brugerne have et B-drev og et antal frisk formaterede diske eller en harddisk med mere end 1MByte plads. Ellers kan CIRD388 ikke pakkes ud. Alle filer for samme programtype er pakket sammen og har efternavnet ARC. Ud over dette har du den nødvendige README.389 fil i klar ASCII-text. Den starter du ALTID med at udskrive til skærm eller printer: TYPE README.389 og tryk ÆENTERÅ. Hvis du har printer tilsluttet LPT1, kan du trykke CTRL+P før og efter du TYPE'r filen. Så får du et udprint med forklaringer og sidste minuts rettelser.

Bemærk: Hvis dine disketter indeholder filer med efternavnet EXE, kan der være tale om selvudpakkende filer. Overfør dem for en sikkerheds skyld hver for sig til en frisk disk eller et tomt direktorie og kør programmet her. Hvis det er selvudpakkende ser du det pakke sig selv ud i flere nye filer. I de tilfælde hvor vi har trængt meget med pladsen, har der ikke været mulighed for at gøre programmerne selvudpakkende. Her finder du så udpakkeprogrammet særskilt. Det kan hedde UPAK.COM, UPAK.EXE, PKXARC.COM eller PKUNPAK.EXE afhængig af typen. Udpakning volder problemer for nybegyndere, selv om proceduren er utrolig enkel. Vil du udpakke et program ved navn OLSEN.ARC skriver du simpelthen UPAK OLSEN og OLSEN-filerne pakker sig ud på det drev du står på. Følger man almindelige DOS-regler, kan du godt stå på et drev i et fjernet direktorie, hente udpakkeprogrammet i et andet, det program, der skal udpakkes i et tredje og pakke det ud på et fjerde. Ja, du kan endog udpakke en del af filerne.

## Månedens programmer

Husk det nu - læs filen README.389 før du anvender programmerne. Her er en liste over nogen af de filer du får til rådighed sammen med Circuit 3/89:

### README.389

ASCII-fil som du SKAL tykke for at se information og ændringer for CIRD389 (1+2)...

### EEG.ARC

Indeholder alle brugerfiler for 24-kanal EKG og EEG-analyse på en PC med EGA-skærm. Ved opstart af det udpakkede program kan du skrive EEG EGA hvis du vil være HELT sikker på at du får stillet dit display i den rigtige mode. Starter du med at køre den udpakkede fil MAKESAMP.EXE får du en 24-kanal sampling til demo. Den kan hentes ind af EEG-programmet. Så kan du afprøve funktionerne uden at installere nogen hardware.

### MIDITEST.ARC

Denne fil udpakkes til MIDITEST.EXE og er et pro-

gram, som kan analysere de keyboard entry et MIDI-keyboard sender til andre instrumenter og generatorer. Programmet viser såvel koder i HEX som klart sprog.

### QUATTRO.ARC

Fil for drifts- og likviditetsbudget til Borland's Spreadsheet QUATTRO. Filens regneregler er revisorkontrolleret og systemet beregner automatisk vareforbrug - kan tilpasses handelsvirksomheder.

### YAZ.ARC

YATZY-spil fra RAMSOFT. Fylder udpakket 250kByte! Af pladshensyn kan dette program evt. være fjernet - men det vil da kunne hentes på modem (03146046) eller kopieres ved selvbetjening i klubben på lørdage mellem 12-16.

### KONVTELF.ARC

Telefonnummer konverter til ASCII, filer, CirBASE, CirLON og CirFIRMA.

### NEAT389.ARC

Opdaterede settings for NEAT 20MHz AT-maskiner

### HELP.ARC

Extendet keyboard demo - HELP læserbreve med eksempler. PRTASCII.COM omsætter til lav ÆØÅ-ascii på printer PRTLASER.COM omsætter til superhøj ÆØÅ-ascii på laserprinter

### CIRMATH.ARC + INSTALL

Det store flotte matematikprogram til EGA/VGA skærme. Beskyttet program hvor INSTALL skal køres.

### CIRDEL.ARC

Orddeling til CirTEXT. Udpakker ny INSTALL som køres til CirTEXT. Hav originaldisketten for CirTEXT parat eller lad være med at udpakke dette program nu!

### CIRPASG4.ARC

MC-rutiner for TurboPascal-4 til sampling, grafik og zoom.

### CIRPASG5.ARC

MC-rutiner for TurboPascal-5 til sampling, grafik og zoom.

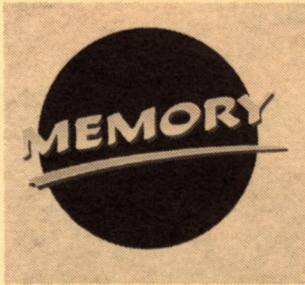
### PAS8051.ARC

Den nye flotte Pascal kryds-compiler til 8051-programmering.

### GRAFBASE.ARC

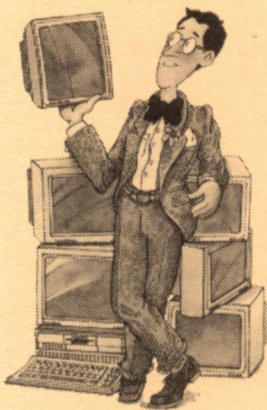
Grafbase med farvebilleder - af pladshensyn kan dette program evt. være fjernet - og vil da komme i Circuit-4/89.

## Komponentnyheder fra hele verden



Fujitsu, som er blandt verdens stærkeste producenter af RAM har nu en 1MBit statisk RAM klar: MB841000. Den er organiseret i 128kByte af 8-bit og loves til enten 80 eller 100nS accesstid. Da der er tale om CMOS, kan kredsen holdes i live ved 3V forsynings-spænding og kræver da blot 50uA max. strøm. Det forventes at 1MBit statisk RAM vil droppe til 2-300 kroner i 1990. Lige nu må man bøde mellem 1.500-2.000 kroner for en enkelt prøve hos Nordisk Elektronik (02842000).

Instruk, forhandler af al slags elektronisk målegrej i Horsens er blevet fyret af Marconi Instruments. Iflg. Instrukt skyldes det, at Marconi ikke kan lide konkurrence fra tilsvarende Japanske produkter. (75611100)



Den rigtige monitor - men til HVAD? Svaret giver *NewTronic* i en herlig lille brochure, som man kan rekvirere på 02846222. *NewTronic* handler med HighEnd monitorer fra Viking. Fra 19" til 24" i højopløselig monokrom eller farve. Det er godt at vide ny vi får VGA med 1024x1024 pixel.

Højopløselig grafik er noget som sætter krav til maskinha-

stighed. Derfor har *Intel* just annonceret coprocessoren *N70* i 1860-serien. Processoren loves til at klare 40Mega-flops ved 33MHz som native integer (PC-heltal) og 80MFLOP ved single prec. heltal. Den kommer i en 40MHz udgave i 1989 og en 50MHz udgave i 1990. Regnehastigheden er 10 gange større end den hurtigste AT'er med 80386-20MHz processor.

*Intel* har stort set tabt sagen om *Microkode Copyright* til *NEC*. Sagen opstod for 2-3 år siden da *NEC* lavede V20 og siden V30. Processorer, som var 100% kompatible med 8088/8086 og 80286. En af de væsentlige årsager til, at *Intel* tabte sagen var, at men i perioden "kun" havde stemplet 20 millioner 8088 chips med *Intel's Copyright* mærke. Over 3 millioner chips blev produceret UDEN denne copyright påtrykt selv chip'en. Retten bestemte at en anden fabrikant godt må producere et produkt som er kompatibelt, blot der ikke er tale om en direkte kopi. *Intel's Copyright* er altså ikke krænkert af *NEC*, som alle ved har lavet V20 bedre end *Intel* selv. Et andet er så, at *NEC* ikke har haft den store succes med V20. Køberne har været bange for slagsmålets udfald. En ny retssag af samme type er under opsejling fra *Motorola*. *Motorola* anklager *Hitachi* for at have kopieret sig til H8-familien.

4MBit statisk RAM er det hidtil største nogen producent har opnået. *Sony* lancerede denne Jumbo på ISSCC i NewYork i Februar. ISSCC betyder *International Solid State Circuits Conference*. På denne 36'te konference udnytter de store halvleder virksomheder chancen for at slippe med musklerne overfor hinanden. *Texas Instrument* viste den første 1MBit 64kx16 Chip til den kommende generation af RISC-processorer - 20nS accesstid er nu standard for en EPROM!. *Hitachi* viste sine nye 32bit/70MHz processorer og havde også sampele af 9nS 1MBit SRAM på 4x256kByte. Med stigende krav til caching kunne *Hitachi* også vise 8Kx32-bit SRAM+gate array med accesstider nær 2nS og gate-tider på 150pS! *Hitachi* havde også bondet en 6" wafer af S-RAM til 200MEGA-BIT - svarende til en normal

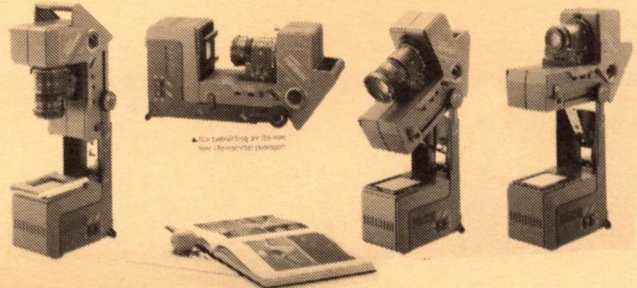
20MByte harddisk - uden måleligt strømforbrug i standby. Masser af andre japanere viste 16MBit dynamisk RAM, som vi må påregne bliver kommende PC-standard. *Nec*, *Toshiba* og *Mitsubishi* er længst fremme og lover 45nS accesstid. Kredsen bliver bondet til 1x16Mbit og 4x4MBit. Vi må altså regne med at vi fra 1992 får 386'ere på standard 25MHz med 4MByte i form af blot ni DRAM chips.

Harddiske i fremtiden? Selvom man er ved at lave stadig større og stadig billigere harddiske, frister emnet *NEC*, som nu arbejder seriøst med *Wafer Scale RAM*. Indtil videre

kun med DRAM. Ideer er at sammenbygge hukommelsen med DRAM-processorer, som kan hoppe over defekte celler. Ved opstart konfigurerer DRAM'en sig selv og udnytter kun gode array's. Ved at samle en hel 6" wafer, kan man opnå RAM i størrelse med de største harddiske, en accesstid på 10uS og en overførselstid på mindst 20MBit per sekund.

*Tseng Lab's* i Silicon Valley har nu sin ET4000 single chip VGA processor klar. Kredsen arbejder med 1MBit DRAM af typen 4x256kByte. Installerer man ialt 8 til 1MByte er der mulighed for 256 samtidige farver i en opløsning på 1x1k.

## HardWare undervejs FotoVIX-II til stillbilled VIDEO



**FotoVIX-II til stillbilled VIDEO**  
*Konika Foto Danmark* har udsendt et lille CCD video kamera ved navn *FotoVix-II*. Det er tænkt som tilbehør i private video-studier, hvor det kan installeres fast til tekstning, lysbilleder og andet still-video.

Kameraet er specielt interessant i forbindelse med integration af billeder på PC og EDB-installationer. Det kan ZOOM'e 3 gange (6x option), linsen kan drejes 190 grader (i virkeligheden er hele det lille SONY-kamera man drejer). Der er desuden en colormixer

som kan forskydes trinløst mellem de 3 grundfarver, man kan vende negativ til positiv og man kan regulere burst fra 0-100% - og dermed farve til sort-hvid forholdet. Kameraet er det hidtil skarpeste til computer og videobrug - det har 320.000 pixels. Udgangssignalet er moduleret op til PAL. Derfor kan det indpasses i ethvert farvesampler udstyr i Europa.

*FotoVix-II* får man hos velassortedede fotohandlere for 14.000,- kroner. Det inkluderer ledning, lampe og linser.

## Canon Still Video Kamera

Nu er det ved at være sket med gammeldags fotografiaparater. De første kamera'er til disketter, afspillere og farve-

printere er undervejs fra *Canon*. Som alt andet nyt er teknologien på forkant af det mulige og prisen er høj. Man må af med omkring 20.000,- kroner for den første model RC-470. Den kan optage og lagre farvebilleder. Enten 25

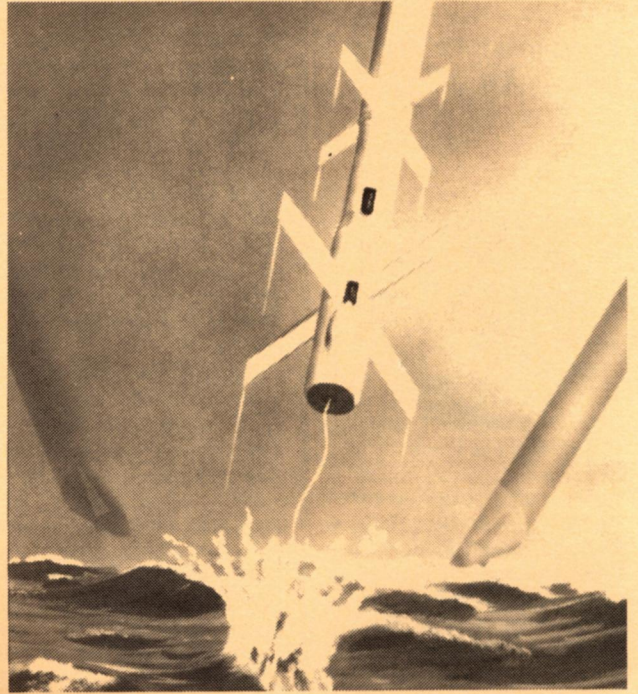


billeder i FRAME-mode eller 50 billeder i Field-Mode.

Fremvisning af billederne kræver yderligere afspilleren TV-301 til 20.000,- kroner mere. Så kan man se farvebilleder i monitor kvalitet på almindelig PAL eller RGB. Opløsningen er 360.000 pixel og rækker til et rigtigt godt TV-billede. Ønsker man også et udprint, skal der ofres 40.000,- kroner på en farve VIDEO-printer: RP420. Før man er køreklar og kan forsøge sig som konkurrent med Kodak er prisen oppe på 100.000,- kroner. Sammenligner man med diapositiv kvalitet, kan Kodak godt konkurre-

re nogen år endnu. Også selv om man køber Canon's topmodel RC701 med 720.000 pixel. Men systemet varsler på trods af de høje priser en strålende fremtid. Da filmen er erstattet et et stykke miljøvenligt diskettefolie, skal tiden nok arbejde til Still-Video'ens fordel. Optagelserne bliver så godt som gratis og udstyret bliver billigere. Allerede til næste år forventer alle at prisen på Still-Video vil reduceres med en faktor 2. Sådan går det de næste 4-5 år - til udstyret når et leje, som ligner vore dages fotoudstyr.

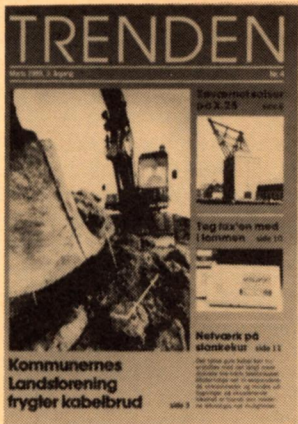
Optisk lysleder i raket



Franske Aerospatiale og MBB i Tyskland har nu færdiggjort et nyt UBÅD's misil-system: Polypheme-SM. Det nye system anvender op til 5.000 optisk glaskabel. Derved løser man et af de sårbare ubådes største problemer: Pejling af fjenden. Misilet udledes fra

ubåden med 10-20knob. Når det er op til 5 kilometer fra båden fyres det af. Styring - så vel som returnering af et videobillede klarer det enormt lange optiske kabel. Nej - det er ikke nogen aprilsnar!

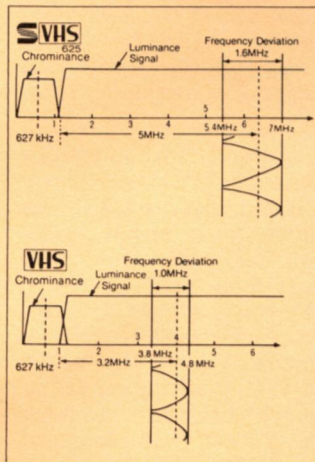
### Trend i Køge laver blad



De professionelle folk hos Trend Communication laver deres eget blad: Trenden. Bladet fortæller på 12 sider hvad Trend står for: Computer kommunikation med Modem og Net. Ud over import, har Trend også en egenproduktion af kundespecificeret udstyr. Du får Trend's blad ved at kontakte dem på 03652345.

### Super VHS

Japanerne er flittige og dygtige. Det er lykkedes for dem at overgå sig selv og alle pionerer fra PAL-designets første dage. Med den nye S-standard for TV. Primært har man interesseret sig for at gøre VHS-video bedre. Og man har fokuseret på bedre luminans - dvs. større forhold mellem sort og hvid - og for reduceret krydsmodulation. Ved at forbedre båndbredden fra 4,8MHz til 7MHz opnås reelt 210% forøgelse af peak-hvid niveauet. Illustrationen her viser hvordan og hvorfor. S-VHS vil brede sig til både videooptagere, hjemmevideo og mixerudstyr, idet systemet tilbyder noget



nær professionel kvalitet. Op-løsningen er omkring 400 i modsætning til 240 linier idag.

### Linex CAD

Alle kender de engang så populære LINEX skabeloner. Færre har rodet med touch og Linex, men de som stadig mestrer denne sære kunst ved, at det bruges meget tid på rengøring og manuelle systemer.

LINEX er godt selv klar over

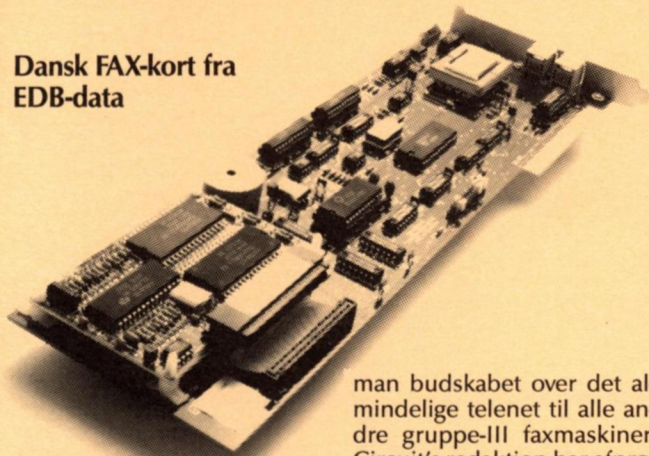
at klokken er slået. Derfor har de udviklet et stykke dansk CAD-software af høj klasse - for begyndere. Målsætningen er at en førstegangs bruger af en PC er igang med LINEX efter 1 dags indføring. LINEX CAD fås hos Linex data-tech-nic a/s tlf: 02527969.

### Flere døde PC-firmaer?



Den danske PC-branche har ondt i lommerne. Flere af de mindre annoncører Circuit har haft åbent for, har vanskelige tider. *Computer Teknik Nord* er nu helt stoppet, *Dan-computer* i Melby er lukket ved retten i Frederikssund, *PolyData* chokerer alle med et bundskrab på minus 15 millioner - genopstår fra de døde ved en lynaktion og hedder derefter *PolyData Scandinavia*. Morten Amtoft hos *Admiral Computer* kæmper for at overleve ved salg af billige disketter og *Norsk Data* præsenterer et million underskud - efter at have solgt personaleaktier for ligeså mange penge. Det sidste skulle have været forløberen for økonomisk demokrati. Det blev til kæmpe tab for mange ND-medarbejdere.

## Dansk FAX-kort fra EDB-data



I en tid hvor kun få danske virksomheder præger PC-markedet, er det flot, at ADB-data kan præsentere et helt dansk 9.600-baud FAX-kort med indbygget 1.200 baud V22 modem. Kortet er fuldlængde og indeholder en mængde software. Ud over direkte styresoftware on-board, leverer EDB-data en række drivere til at hente og gemme fax. Man skriver fax på samme måde, som fra en almindelig terminal. Herefter transmitterer

man budskabet over det almindelige telenet til alle andre gruppe-III faxmaskiner. Circuit's redaktion har afprøvet EDB-Data's modem med grafiske filer - specielt for at undersøge hvor gode billeder man kunne overføre hurtigt. Det går fint så længe forbindelsen er perfekt, men i lighed med almindelige telefax'er, skal der specielle fejlrrette protokoller til at sikre programoverførsel. For FAX kan man godt tillade en fejl i ny og næ, men et digitalt billede eller program skal være 100% korrekt. EDB-Data arbejder på videre og vil snart komme med residente PC-programmer til sit FAX-kort.

## Teledata fra BELLE

Kampen for at fortælle brugere om Tedata og Teletex fortsætter. En drøj kamp som indvolverer standard modem og telefax. Telex er ved at være "YT", og brugerne har skiftet kommunikation til FAX-maskiner. Kampen for at øge brugen af Tedata og isæt Teletex efter de nye CEPT standard'er er sej. Brugere kan rigtigt nok få farver - op til 4096 forskellige og en masse grafiske byggestene, men det kniber med udstyr og programmer. Nu har BELLE System i Holbæk lanceret et stykke software til EGA/VGA og PS/2. Det forvandler PC'en til et CEPT-standard grafikterminal. Vil du igang på X25 skal du kontakte Belle på telefon 03439345.

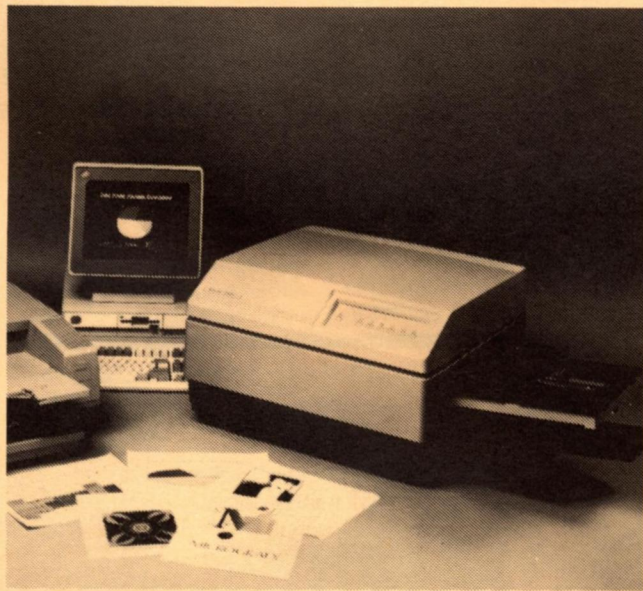
## Er Hercules græsk gud?

Ud over gudebilleder er Hercules-navnet blevet synonym for en display standard. En standard skabt af firmaet Hercules Computer Technology, Berkley i Californien. Næsten enhver monokrom skærm anvender den af Hercules defi-

nerede standard på 720x348 pixel med 2 gråtoner. Førre har kendskab til at Hercules har prøvet at påvirke markedet med fornyede display standarder. Det er ikke lykkedes i noget bemærkelsesværdigt omfang, men det nystiftede BCP Hardware i Hillerød vil nu slå et slag for de ægte Hercules produkter. Ring på telefon 02251122 og få en brochure.

Kampen for at øge brugen af Tedata og isæt Teletex efter de nye CEPT standard'er er sej. Brugere kan rigtigt nok få farver - op til 4096 forskellige og en masse grafiske byggestene, men det kniber med udstyr og programmer. Nu har BELLE System i Holbæk lanceret et stykke software til EGA/VGA og PS/2. Det forvandler PC'en til et CEPT-standard grafikterminal. Vil du igang på X25 skal du kontakte Belle på telefon 03439345.

## Phaser fra Textronix



Det lyder som et eventyr: Textronix nye Phaser Ink-Jet printer - laver fulde 4-farve udprint med 216 dpi (0.1mm) i A4 - har indbygget HP-GL-format og PostScript. Ud over alle disse krav enhver 100.000,- kroners printer SKAL have, råder Phaser også over standard typografiske tegnsæt som: Times, Palatino, Helvetica, Gothic Zapf Chencery mv. Printeren er fuldkommen lydløs idet den skriver med 4x12 blækstråler. Umiddelbart rummer printerens software for 36 farver, men andre kan kombineres i reduceret opløsning. Kvaliteten: Perfekt som prisen. Et udprint ligner det fineste silketryk man kan producere. Redaktionen ville gerne have en!

## ColorLine laver farvedias

En ny branche er under udvikling. Grafisk fremstilling af højkvalitets dias. Hos ColorLine i Brøndby (tlf:02432525) kan brugeren nu selv få lov til at udarbejde sine dias. Der er mulighed for at lave lagkager, søjler mv. Har man i forvejen selv udstyr, kan ColorLine udprinte fra Boaingraf, Designer og AutoCAD.



## UNICOMAL

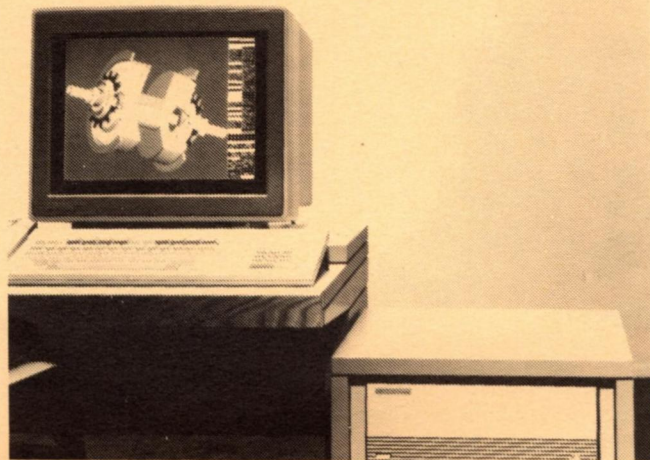
UniComal benyttede Hannover messen til at lancere sit programmeringssprog i version-3.00. Som en af nyhederne har UniComal-3.0 nu pointere. Så kan man definere dynamiske datastrukturer og udnytte hukommelsen bedre end i simple arrays. Record begrebet er udvidet, så brugeren kan programmere operationer på strukturerede variable. Det gør objektprogrammering mere brugervenlig. Version-3.0 understøtter som førhen DOS, men nu også OS/2 og snart UNIX. UniComal - de danske folkeskolers foretrukne programmeringssprog - får du yderligere information om på telefon 01673511.

## Stabilex med CAD, virtuel hukommelse og NET

Stabilex Data er en af Danmarks største huse for Apple Computere - men rider dog også PC-hesten i form af Olivetti. Stabilex udsender presmeddelelser i et hæsblesende tempo:

MAC udvidelse af hukommelse til 8MByte uden brug af RAM! AVABA-BA? Jo, ved at benytte harddisken og et interface kort til Page-Mode-Mana-

## Hewlett Packard workstation ▶



For 55.000 kan du blive ejer af en HP-workstation (uden skærm mv.). Den kører med Motorolas MC68030 32-bit CPU og giver en performance

på mere end 4 MIPS.

Hewlett Packard leverer et bredt udbud af CAD - også i 3D for denne kraftkarl.

gement, får man MAC'en til at tro, at den har 8MByte RAM til CPU'ens rådighed. Indenfor området MAC, har Stabilex også introduceret et lille netværk og software hertil: Nex-Sys. Systemet kører med paranoet trådnat som en almindelig telefon. Nettet klarer optimalt 1MBit per sekund og kan udlægges til 1.4 kilometer.

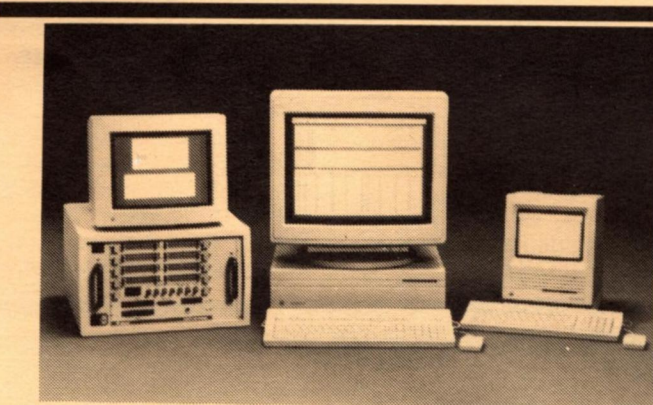


Stabilex har også sat sig på det danske agentur for Generic CAD. Programmet går for at være bedre end AutoCAD og sælges i små bidder enhver kan klare. Grundversionen koster kun kr. 1.995,- ex.moms. Der er alle de kendte funktioner fra AutoCAD og drivere til over 100 plottere, printere og lasere.

Sidste nyt fra Stabilex, som ikke er 100% Apple tro - er Olivetti's M250 med 40MByte harddisk. En 80286 afløser for M24/240. Du får brochurer ved at kontakte Stabilex på telefon: 02690200.

## Jatek industrinet med RS485

Industrielle miljøer byder på særlige problemer ved data-transmission. RS232C rækker ikke langt nok og er ikke støjsikkert nok. En billig og effektiv løsning på problemet er et 2-leder net fra Jatek (Tlf: 06479139). I en elegant lille box omsætter man RS232C signaler til RS485. Skillelinien mellem de 2 formater består af optokoblere. Derved opnås total symmetri og ubalancering af støj.



## Hvis 100MHz på 384 kanaler er nok?

Instrutek har lanceret en af verdens fornemmeste logik-analysatorer nogen sinde: GOULD's CLASS-4000. Uhyret tilsluttes en PC eller en MAC-II. Der arbejdes med clock-frekvenser ned til 10ns, og derfor

egner dette uhyre sig til analyse af den kommende super PC-generation - 70MHz clock-cycle og 40MIPS. Hvis du er blandt de få interesserede danskere, kan du få brochure hos Instrutek på 05611100.



## Pris til Scandinavian Software

Torsten Arendrup - direktør for Danmarks ubestridt fornemmeste softwarehus - har fået en pris for sit professionelle udførte salgsarbejde. Det er Digital Research, som ud-nævner sin Danske forhand-

ler til verdens bedste. En ros vi hos Circuit har den største sympati for. Næppe andre har forstået at gøre sine produkter så præsentable og sin markedsføring så sober. Tillykke Torsten (Tlf.f.forhandlere: 01310700).

## Ny VGA fra LSI Logic

En helt ny chip fra G-2 Incorporated i Californien sætter ny rekord for opløsning og farver på VGA kort. G-2 Incorporated er et nyt salgssfirma for den velrenomerede ASIC gigant LSI Logic.

Vidunderet hedder GC215 og er 100% kompatibel med IBM's VGA standard fra BIOS niveau og helt ned til register-niveau. Ud over VGA standarden, tilbyder GC215 højere opløsning og endnu flere farver. Den højeste opløsning er 1600x1280 punkter i fire farver, det svarer til 200x80 tydelige tegn opbygget i en 8x16 matrix. Med 256 forskellige farver kan opnås en opløsning på 1024x768 punkter, eller 48 linier ★ 128 tegn (denne opløsning kendes fra 8514/A standarden). Højeste opløsning i tekst mode opnås med bogstaver af CGA kvalitet (8x8 matrix) i 128 linier af 160 tegn.

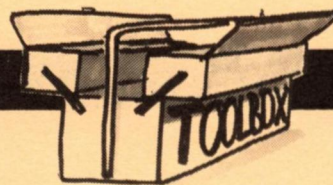
Som noget nyt har GC215 indbygget en digital frekvens-syntese, som ud fra eet krystal kan generere alle de forskellige frekvenser der skal bruges. Det betyder dels noget for kostprisen, men samtidig giver det næsten uanede muligheder for at programmere sig til "skæve" skærmopløsninger.

Antallet af farver i paletten, hvorfra de viste farver kan udvælges, er som for andre VGA kort givet af den benyttede RAMDAC. Den billigste RAMDAC er Tiads kopi af INMOS IM5G171, som benytter tre 6-bit D/A-konvertere (det giver 262144 forskellige farver at vælge iblandt). En bedre, men også over dobbelt så dyr, RAMDAC er Brooktree Bt471, som benytter tre 8-bit D/A-konvertere. Det giver over 16 millioner forskellige farver at vælge imellem.

GC215 skal helst have 1 Mbyte DRAM med accesstid på 100-120 ns, som benyttes i paged-interleaved mode, så ddt clock frekvensen kan være op til 96 MHz. Det er noget der stiller krav til den benyttede monitor, som skal være en analog RGB monitor med multi-sync facilitet. En almindelig VGA monitor kan også benyttes, men ikke i alle modes.

Prisen for den lille (32x32 mm) Plastic Flat Pack med 160 ben strittende ud til alle sider er omkring 600 danske kroner (vel at mærke ved styktal omkring de 100) og det er endda inklusiv den nødvendige BIOS.





## Nyt om CirFap version 1.8

Den nyeste version af CirFap (version 1.8) er velegnet til at lave grafer i DTP programmet Ventura Publisher. Et af programmerne i CirFap systemet er et generelt anvendeligt program til optegning af kurver i koordinatsystemer med to eller tre akser. Der kan tegnes op til 10 kurver i samme koordinatsystem med både lineære og logaritmiske akser. Data indlæses fra almindelige ASCII tal-filer, som kan stamme fra alle mulige forskellige programmer. Kurverne kan optegnes på både farve- og monochrome skærme, udskrives til printer og udskrives som fil til plotter i HPGL format. Det sidste er en vigtig forbedring, som er indført fra version 1.3. Det giver nemlig mulighed for, at kurverne direkte kan indlæses i DTP programmet Ventura Publisher som stregtegnings i HPGL format.

I de nyeste versioner af CirFap findes også et program kaldet SPLINE, som kan benyttes til at "udjævne" datafiler. Det kan kunstigt udvide antallet af datapunkter i en fil, så der kan trækkes en blød kurve gennem samtlige punkter.

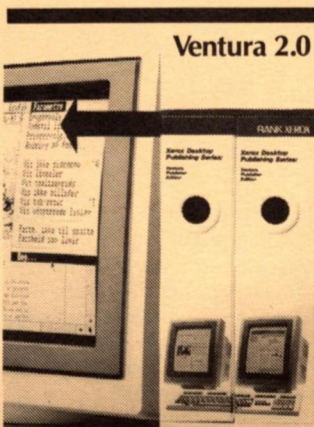
Grundstammen i CirFap er analyseprogrammet FAP/FAP87, men det har kun gemt mindre forandringer siden version 1.0 blev udsendt i april 1988. Programmet kan analysere passive og aktive elektriske kredsløb (men kun lineære kredsløb) i frekvensdomænet. Det er specielt anvendeligt til beregning af fase- og amplitudekarakteristik for filterkonstruktioner. Den nyeste version (version 1.8) er forbedret, så netlister fra diagram-systemerne Orcad og Hiwire kan indlæses.

## BOOKS – software nyt

### Software TOOLS

Det vælter ind med programnyheder i et omfang, så vi ikke kan nå at følge med. Dansk software og udenlandsk i flæng. Software til PC som bliver stadig mere professionel, stadig hurtigere og stadig bedre, men som også sætter stadig større krav til PC'erne. En PC på 4.77MHz har ikke mange chancer. De fleste programmer kører nødtørftigt på hurtige XT'er – helst med

harddisk og udvidet display. Programmerne laves til AT-klassen og VGA-display som minimum. Nogen laves end-og kun til 80386-maskiner.



Helt i grafik og nu med mulighed for at skrive tekst lodret, vandret, vendt op og ned. Der er ialt 100 nye funktioner. Den nye udgave kører uden synlige brugerfejl. Ventura Desktop Publisher koster 9.995,- kroner i Danmark. Lad være at forveksle den med 1.02. Der er simpelthen er verden til forskel. Ventura leveres med 20 disketter 5¼" og 12 til 3½". Endnu fås kun en engelsk vejledning – en dansk har meget lange udsigter.

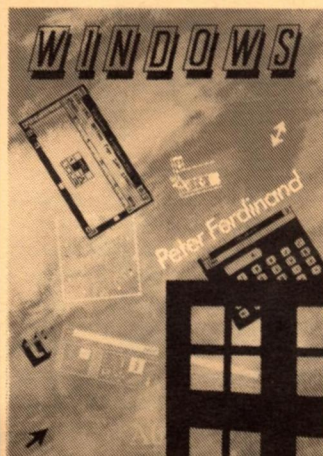
## Ballade fra DynaWARE

Et musikprogram for MIDI-interface og det populære MT32 lydmodul. Her er chancen for folk uden musikuddannelse til at komponere. Uanset hvor få og beskedne tekniske færdigheder man råder over, giver dette utrolige program rådighed over 128 forskellige musikinstrumenter – i digital kvalitet.

Ballade er opbygget med 3 hovedskærme. I PLAY-mode råder man over en mixerpult med skydepotentiometre. Der er stereo, efterklang, samtlige musikinstrumenter, spillefærdige melodier og meget mere.

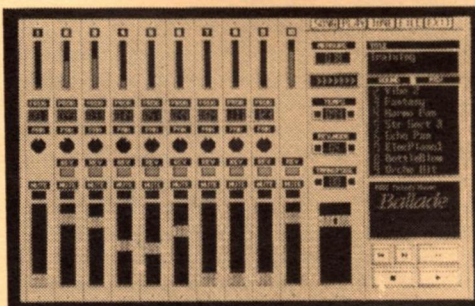
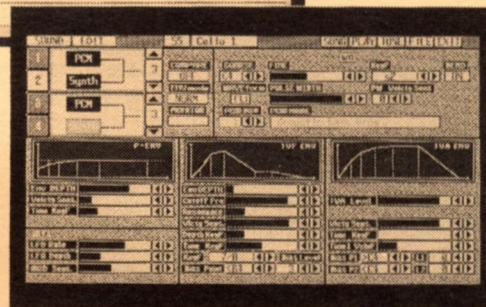
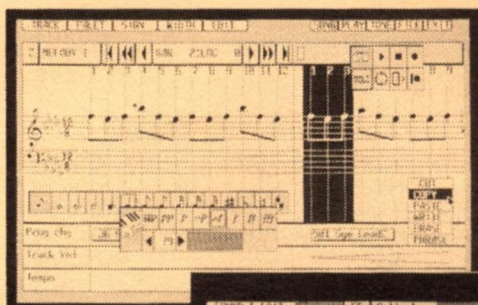
I SONG-mode rummer BALLADE et node editeringssystem. Man kan klippe og klistre på skærmens nodeark. Afspille brudstykker af et eller flere instrumenter undervejs. Transponere, tilføje, fjerne og gentage. I den specielle rytmesektion noteres noderne korrekt, og brugeren kan ind-

## Windows på dansk



I udlandet har Microsoft's grafiske menuinterface langt større udbredelse end i Danmark. Xerox var først til at påvise den store brugervenlighed i et humanistisk menu-system. Det fjerner begynderens angst for at lære nye ting som DOS, fordi alt angives som IKONER, dvs. symboler for de praktiske begreber. Hvor DOS-brugeren er vænnet til at opfatte sletning af en tekst, som en kommando af tekst, gjorde Xerox det til at spørge om at pege med en pil på den tekst man vil slette og en skraldespand.

# Ballade



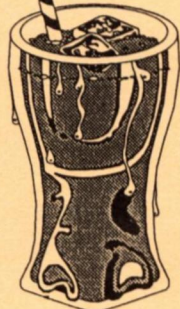
lægge og ændre ganske som på nodearket. Under editeringen kan man konstant kontrollere resultatet.

I Tone-mode kan man editere lydene. Der er 128 frie lyde i en MT32. Med Ballade kan man tilføje nye. Editeringen

omfatter tonens klang, overtonerindhold og indhyldningskurve. Når den rette tone er fundet og kontrolleret kan den straks spilles. Ballade koster i USA kr. 195,- dollar og prisen i Danmark bliver ca. 2.000,- kroner.

# DRAWART

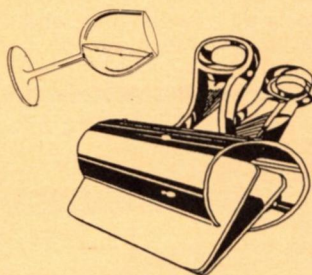
## Professional 1



Hvad gjorde man i gamle dage når man ville lave illustrationer, men ikke selv kunne tegne: Købte et par ark med Letraset og gubede symbolerne over. Den tid er ved at være ovre. Er man den lykkelige ejer af GEM Desktop Publisher eller ArtLINE (også et GEM-program), kan man nu hente færdige tegninger fra illustrationspakker. Scandinavian

Software har lanceret den første af en lang række færdige tegninger: DrawART til bare 850,- kroner ex.moms for de første 150 tegninger. Syns du det er meget? Næppe rimeligt, et tilsvarende antal tegninger ville kræve 30 ark lettraset. Fidusen i at købe computertegninger fra DrawART er at du ikke køber en tegning i nogen bestemt størrelse eller nogen fast vinkel. Loader du tegningen i ArtLINE kan du forstørre og formindske, spejlvende og retvende, forskyde og dreje, overlape og reducere. Med de editeringsmuligheder GEM-Draw og de andre GEM-grafiske programmer giver dig, er mulighederne med 150 tegninger på det nærmeste ubegrænsede. Køber du tør for stof, er flere på vej. Tek-

### GEM DrawART



nikken er perfekt og disketternes tegninger kan anvendes igen og igen. Med køb af tegningerne køber du nemlig også retten til genbrug. I modsætning til tidligere systemer - hvoraf Letraset blot var eet system, giver DrawART dig fri og ubegrænset rådighed over de indkøbte tegninger. De kan gentages i illustrationer så mange gange man ønsker. Set med en grafikers øjne er det en helt utrolig frihed.

DrawART leveres gennem forhandlere. Distributøren er Scandinavian Software, som træffes på telefon 01310700.

kan tage arbejdet med hjem - færdiggøre filerne og køre dem ud på arbejde. Prisleje 3-4.000,- kroner.

PADS superrouter er utroligt spændende. Det er en ægte Rip-Up & Retry router. Dvs. den fortsætter, til den ikke har flere mulige baner. Et PC-print med 30-40 store chips kan nemt tage 8 timer at tråde. Derfor er superrouteren designet til at køre for sig selv. Når den kører lægger den 100% beslag på maskinen. Ingen maskine er i den forbindelse hurtig. Det gælder om at vælge den optimale hastighed og en 80286 eller 80386 maskine. Circuit Design kan varmt anbefale routeren. Alternativt; bestil for ca. 500,- kroner de DEMO'er Dyhrberg sælger. Eller se simpelthen systemet i drift.

### Foredrag for medlemmer

Circuit har 2 foredrag på tape-tet. For at deltage skal du være medlem. Det er gratis at deltage, hvis du har købt de til foredraget nødvendige ting i Medlems-Service. Hvis du IKKE har købt produkterne, kan du deltage imod et gebyr:

#### MIDI-musik

Onsdag den 10-5-1989 klokken 19-21 - kr.95,-

Dette foredrag holdes af Karsten Tanggaard fra Roland og henvender sig til personer med PC-kendskab, lidt viden om teknik, DOS og MUSIK. Foredraget introducerer programmer for musikbearbejdelse og gengivelse fra Personal Composer/2 og Ballade fra DynaWare. Køber du et MIDI-interface eller en Synthesizer inden, kan du få et gratis adgangskort. Praktisk demonstration med overhead, midi og keyboard. Maximalt 24 deltagere. Tilmelding nødvendig. Overtegning IKKE mulig.

#### GEM-Publisher

Onsdag den 17-5-1989 kl.19-21 - kr. 195,-

Dette foredrag holdes af Pal Norman, som viser hvordan man benytter GEM Desktop Publisher og ArtLINE. Det vises hvorledes man implementerer tegninger med text og rammer. Medlemmer, som har købt GEM Publisher hos MedlemsService, kan rekvirere gratis deltagelse. Maximalt 12 deltagere på 6 maskiner. Tilmelding nødvendig. Overtegning IKKE mulig.

### Dyhrberg sælger PADS

Circuit Design lægger print ud på PC. Hertil benyttes det helt overlegne system PADS-PCB. Systemet kan nu suppleres med diagramtegning og autorouter.



Den danske agent, Dyhrberg Trading (Tlf: 02150544) er klar over, at ikke alle betaler SÅ mange penge før de kender deres eget behov til bunds. Derfor lanceres nu et reduceret system til 17.000,- kroner. Her kan alle seriøse være med. Det forlyder endvidere, at der på et tidspunkt vil komme en udgave til studerende - en udgave uden udprint funktioner, men som kan køre via et af de større systemer. Ideen er at flere workstations kan arbejde sammen eller at studerende/ingeniører

Microsoft Windows ligeså udbredt som GEM. Der er så at sige tale om 2 skoler med samme ide og mål. Hvor Scandinavian Software har forstået at gøre GEM-programmerne til det mest udbredte system i Danmark - med total dansk oversættelse - har Microsoft ført en anderledes stille tilværelse. Først nu kommer Teknisk forlag med et beskedent men værdifuldt bidrag til Windows. Peter Ferdinand, som er konsulent ved Center for Pædagogik og Informatik - og lektor i datalogi og samfundsfag, har samlet trådene. På 240 sider og en 360kByte 5¼" diskette forklares alle funktioner for Windows på dansk. Der er endvidere en del eksempler, som er værdifulde også for PC-brugere som anvender Windows uden at have det egentlige kildemateriale. Ikke pirater, men brugere af Windows interface, der ofte medleveres som driver sammen med andre software pakker. Under licens og helt lovligt, men uden tilstrækkelig forklaring. PageMaker og diverse scannerprogrammer er eksempler herpå. WINDOWS er fra Teknisk forlag; ISBN:87-571-1105-7 og koster kr. 295,- i boghandlen.

Apple tog ideen op i Lisa-Computeren og forbedrede teknikken i MAC'en. Samtidig kastede Digital Research sig over samme ide og kaldte deres menu-system for GEM-Desktop. Skraldespanden blev bibeholdt, hvad der senere førte til et retsligt slagsmål mellem Apple og Digital Research. Det åbenbare rigtige i at gøre computerbetjening mere menneskevenlig, gav i starten problemer med afklingshastighed og krav til store mængder hukommelse - RAM. De første interface var derfor urimeligt langsomme. Den tid var ovre allerede i 1985, og MS-DOS'ens fader - Bill Gates fra Microsoft - kastede sig over menuinterfacen WINDOWS. Endnu et grafikerinterface i stil med de 4 forgængere. Microsoft lavede straks deres egne applikationsprogrammer. Tekst, base og regneark var hjørnesteenene. Siden kom så de typografisk korrekte tekstbehandlingssystemer. Først Ventura fra Xerox, siden PageMaker fra Adobe - med Microsoft Windows som sub-system. I udlandet er

Af Jacob V. Nielsen

# CirMATH

Det nye matematikprogram omfatter bl.a. analyse af funktionsudtryk, numerisk integration og differentiering.

**C**irMATH er anvendeligt indenfor det område af matematikkens verden, der omhandler funktionsanalyse. Det giver mulighed for god grafisk illustration af de mest gængse former for funktionsudtryk, samt analyse heraf. Derudover er der mulighed for at løse numerisk integration og differentiering, samt løsning af differentialligninger af op til 5. orden.

Desuden kan dataopsamlede filer behandles med FFT analyse og "mindste kvadraters metode". CirMATH er programmeret i TP4 og Numerisk Toolbox. Programmøren er Jacob V. Nielsen, Spot-Ware.

CirMATH består af følgende filer:

CirMATH.EXE	( Program )
CirMATH.DEF	( Opstarts farver m.m. )
DEMOfUNK.GFL	( Eksempler på funktioner )
CMDATA1.GDL	( Demo dataopsamlet fil )
CMDATA1.GDL	( Demo dataopsamlet fil )
EGAVGA.BGI	
COA.BGI	
LITT.CHR	

Opstart: Load CirMATH.exe. Tryk <RETURN> for at forlade forsiden og starte CirMATH.

## Program design

Styring af CirMATH foregår ved hjælp af rullegardinmenu'er. I øverste del af skærmen ses menulinien, hvorfra de fire "gardiner" falder ned. Menustyringen kan foregå med piletasterne, eller man kan bevæge sig rundt mellem de forskellige menuer ved at taste det første bogstav i menuens navn.

<ESC> bruges altid til at forlade en menu. Funktionstasterne <F1> til <F10> har alle en funktion. Trykker du <F1> dukker et hjælpevindue op.

Her er en kort oversigt over funktionstasterens funktion samt andre oplysninger om programmet.

Nederste ramme på skærmen (statusrammen) fungerer som kombineret statuslinje samt editlinie. Her foregår indtastning af funktions-

udtryk og oplysninger om det aktuelle vindue kan kaldes frem her.

## Fleksibelt skærlayout

Det største og midterste felt på skærmen er inddelt i vinduer. Der er mulighed for fem forskellige skærm-layout's. Hvert enkelt vindue i hvert enkelt skærm-layout her sin egen separate hukommelse. Alt i alt er der 19 vinduer. Alt afhængigt af, hvor mange funktionsudtryk man arbejder med, må man vælge det skærm-layout, der passer en bedst. Ønsker man kun at koncentrere sig om en enkelt funktion, er det mest hensigtsmæssigt at vælge layoutet med et stort vindue.

Arbejder man derimod med flere funktioner, der indgår i en sammenhæng, kan man overskue alle funktioner samtidigt, ved f.eks. at vælge layoutet med ni vinduer. Det er selvfølgelig meget små vinduer, men det spiller ingen rolle, da man kan zoome hvert enkelt vindue op til at fylde det meste af skærmen. Eventuelt kan man arbejde med flere forskellige funktioner (max. 5) i samme vindue.

Ved opstart vil der være 2 vinduer. Man kan skifte fra vindue til vindue ved at trykke CTRL

+ Pil Venstre/Højre. Det aktive vindue kendes på den tykke ramme. Prøv at vælge et andet skærlayout med LAYOUT under GRAF menuen.

## Hvad kan programmet

Før vi går nærmere ind på arbejdsgangen med CirMATH følger en kort overordnet oversigt over de 4 hovedmenuer:

I BASE menu foregår fil-arbejdet. Her loades og saves de matematiske udtryk man arbejder med. Desuden kan kataloget kaldes frem og man kan indstille path og drev.

RAPPORT menuen indeholder den egentlige matematiske funktionsanalyse, såsom beregning af nulpunkter for en funktion, hvilket derved giver mulighed for at løse ligninger. Desuden kan der foretages numerisk beregning af integraler (Simpson metoden), og der kan løses differentialligninger fra 1. til 5. orden (Runge-Kutta metoden). Afledte funktioner af 1. og 2. orden bestemmes numerisk, og tegnes.

GRAF-menuen står for den grafiske fremstilling af funktionerne. Her indskrives funktionerne og de mange parametre, der vedrører grafisk fremstilling, indstilles her.

DATA menuen er en enhed for sig selv. Der er mulighed for behandling af dataopsamlede filer. Approximation med mindste kvadraters metode samt "Fast Fourier Transformation".

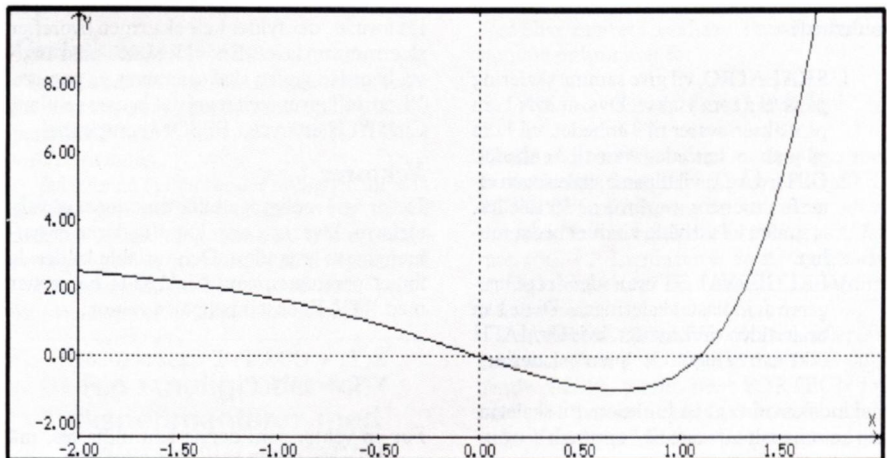


Fig. 1

Også fil arbejde og indstilling af tegnekonstanter vedrørende datafiler styres herfra. Denne menu er derfor at betragte som et "program i programmet".

### Matematiske funktioner

CirMATH understøtter følgende på forhånd definerede funktioner:

abs(x)	(absolut værdi)
atan(x)	(trigonometrisk funktion)
cos(x)	(trigonometrisk funktion)
sin(x)	(trigonometrisk funktion)
exp(x)	(naturlig eksponential funktion)
ln(x)	(naturlig logaritme funktion)
Sqrt(x)	(kvadratrods)
sqr(x)	(kvadrat)
round(x)	(afrounding til hele tal)
x ^ a	(potens funktion)

Regneoperationerne skrives som +, -, \*, /.

Et eksempel på en funktion er  $Y(X) = \text{EXP}(2 * X) * 4 * \text{EXP}(X) + 3$ . Dette kan f.eks være en matematisk model der beskriver f.eks en vækst, hvor x er tiden og y er udbyttet. Denne vækst kan meget let overskues, hvis man afbilder funktionen i et koordinatsystem. Fig. 1

### Grafisk afbildning af funktioner

Det første der skal gøres er at få indskrevet en funktion i CirMATH. Dette gøres med **INDSKRIV** under **GRAF** menuen. Brug eventuelt eksemplet fra før. Når dette er gjort vil forskriften være optaget i CirMATH's **FUNKTIONSLISTE**.

En liste kan rumme 50 funktioner. Listerne loades og saves med **GEM** og **HENT** under **BASE** menuen. Filer der indeholder funktionslister har navne på formen \*GFL. Ved **HENT** angiver man en fil-maske, f.eks \*GFL, og udvælger sin fil med cursoren.

CirMATH kan kun indeholde en liste ad gangen. Listen kaldes frem med **PICK** i **GRAF**-menuen. Den indskrevne funktion vil nu stå opført i listen. Med **RETURN** kan den udvalgte funktion lægges ind i det aktuelle vindues hukommelse.

Næste trin er at få fastlagt funktionens definitions mængde. Vælg **DEF. INT.** (definitions-interval) og indtast dit interval. Endelig skal skaleringen på koordinatsystemets akser sættes. Det gøres med **SKALERING**. Der er 3 muligheder:

- 1/ **SKALATRO**, vil give samme skalering på såvel x som y-akse. Dvs. at hvis 1 cm på x-aksen svarer til 3 enheder, vil 1 cm på y-aksen ligeledes svare til 3 enheder.
- 2/ **OPTIMALT**, vil tilpasse skaleringen efter funktionens værdimængder således, at grafen vil udfylde vinduet bedst muligt.
- 3/ **BRUGERVALGT** overlader det til brugeren at indtaste skaleringen. Dette kan undertiden være nyttigt, hvis CirMATH ikke kan beregne en "pæn" skalering.

Ved indskrivning af en funktion, vil skaleringen automatisk blive sat til "optimalt", og intervallet til (-2; 2).

Vælg til slut **GRAF** for at få tegnet grafen.

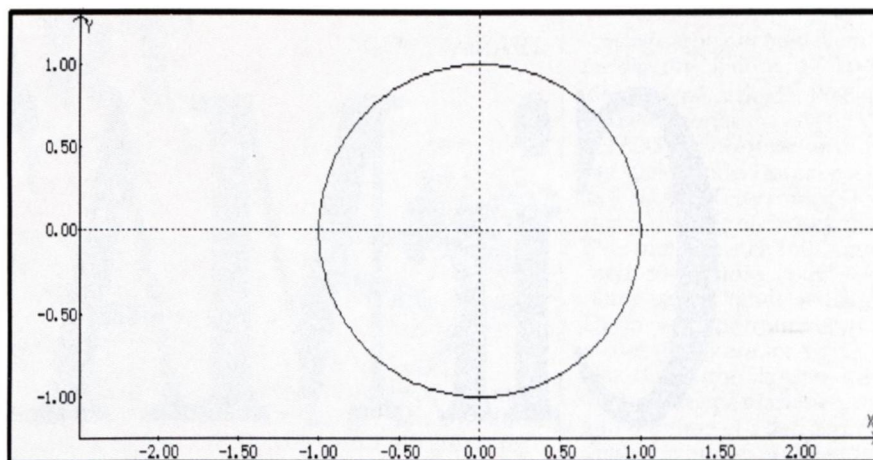


Fig. 2

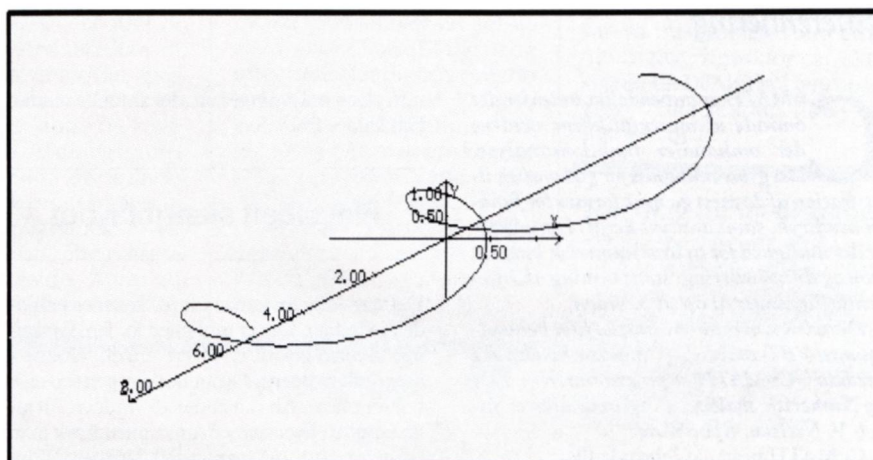


Fig. 3

## CirMATH er EPSON kompatibel

Man kan få grafen udskrevet på printeren med **HARDCOPY** under **GRAF** menuen. Her skal man angive, om man ønsker et hardcopy af det aktuelle vindue, eller om man ønsker hele skærbilledet udskrevet. Hvis man kun ønsker det aktuelle vindue udskrevet, vil skærmen blive ryddet, - vinduet bliver tegnet i et format, der fylder hele skærmen hvorefter skærmdump laves. Endvidere skal man angive, hvordan grafen skal orienteres på papiret. "Lodret" giver som regel det bedste resultat. CirMATH er iøvrigt EPSON kompatibel.

### Vektorer

Det er også muligt at afbilde funktioner på vektorform. Dvs. at x og y koordinaterne er uafhængige af hinanden. Den variable kaldes da for et parameter, som CirMATH benævner med "T". Et eksempel på en vektor:

$$X(T) = \text{COS}(T) \quad T < 238 > (0; 6.3)$$

$$Y(T) = \text{SIN}(T)$$

Før en vektor som denne kan indtastes, må man gøre CirMATH opmærksom på, at man nu vil arbejde med en anden type matematisk

forskrift. Dette gøres i **TYPE**. Her kan man vælge om man ønsker en eller to variable, om den/de variable skal gennemløbe koordinatsystemets akse, eller være et uafhængigt parameter, og endelig om man vil beskæftige sig med planet (2-dimensionelt), eller rummet (3-dimensionelt). Så længe man arbejder i planet skal man kun beskæftige sig med den 1. variabel som kan være "X" eller "T". Skulle man vælge en "ulovlig" kombination vil CirMATH gøre opmærksom herpå.

I dette tilfælde skal den 1. variabel ændres fra at være "X" til at være "T". Fig. 2

For at få tegnet denne graf, gennemgås samme procedure, som i foregående eksempel.

## CirMATH giver mulighed for at afbilde funktioner i 3-dimensioner

### Grafer i 3 dimensioner

Indtil nu har vi kun arbejdet med forskrifter i "planet". CirMATH giver mulighed for at afbilde funktioner i "rummet". De tre dimensioner i rummet angives med "X" og "Y" samt "Z" som den 3. dimension. CirMATH orienterer sit koordinatsystem således: Fig. 3

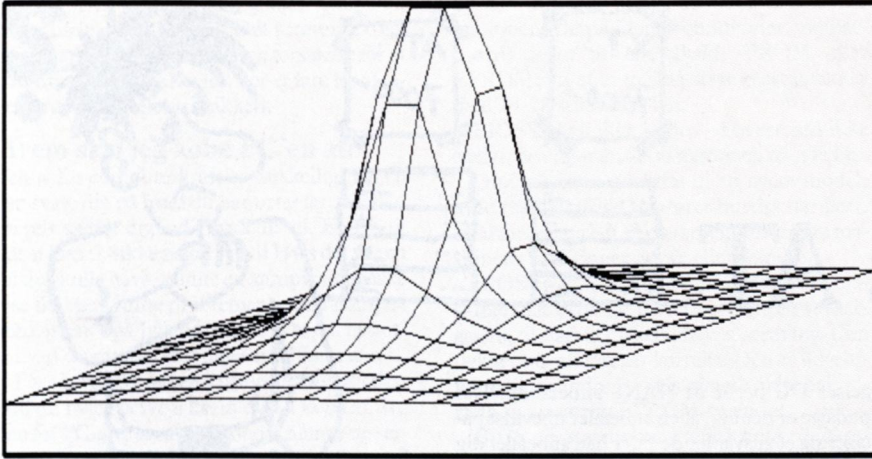


Fig. 4

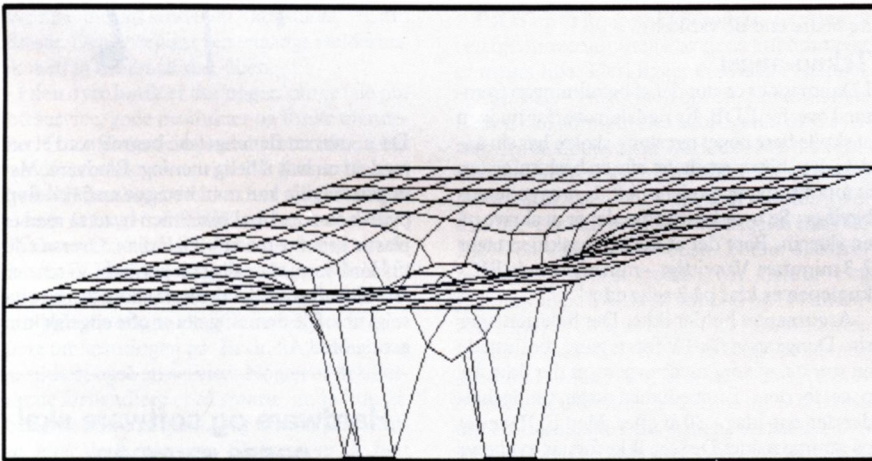


Fig. 5

CirMATH giver mulighed for at lade "X", "Y" og "Z" være uafhængige af hinanden, da man kan vælge "T" som parameter i rummet. Man kan arbejde med en eller to variable. Både "X", "Y" og "Z" kan optræde som variable. CirMATH giver dog ikke mulighed for at den ene af de to variable er "X", "Y" eller "Z" og den 2. variabel er "T".

Til at illustrere et rumligt koordinatsystem kan vi bruge funktionen:

$$\begin{aligned} X(T) &= \text{SIN}(T) \quad T < 238 > [8; 8] \\ Y(T) &= \text{COS}(T) \\ Z(T) &= T < \end{aligned}$$

For at kunne indskrive denne forskrift skal der indstilles til 3 dimensioner i TYPE menuen, og den 1. variabel skal være "T". I rummet kan skaleringen ikke sættes til skalatro, da dette ikke kan afbildes grafisk.

En interessant form for graf får man, hvis man i rummet sætter to variable som begge enten er "X", "Y" eller "Z". To variable, der gennemløber to forskellige akser, danner "flader" i rummet. CirMATH kan ikke aftegne koordinatsystemer omkring disse rumlige figurer, men dette er ikke afgørende! Det er sjældent man kan bruge "rumlige figurer" i praktisk anvendelse, men man kan få en del sjov ud af det rent matematisk! Og her er det som regel tilstrækkeligt, at være i stand til at kunne danne sig et omrids af figuren, hvilket CirMATH klarer ganske udmærket.

Prøv f. eks at indtaste denne forskrift:

$$\begin{aligned} Y(X,Z) &= 1/(X*X + Z*Z) \\ X < 238 > (2; 2) \\ Y < 238 > (2; 2) \end{aligned}$$

Sæt skaleringen til x:2;2, y:1,6 og z:2,2 for at få et "pænt" resultat.

Som du så under tegningen af denne figur, er CirMATH i stand til at skelne mellem "forside" og "bagside" på en rumlig figur. Teknikken CirMATH anvender er ikke perfekt, men vil i langt de fleste tilfælde være tilstrækkelig til at give et korrekt indtryk af figuren. Fig. 4. 5

### Grafisk finpudsning

CirMATH tilbyder flere forskellige muligheder for at ændre på den grafiske fremstilling. Disse parametre findes under KONSTANTER i GRAF menuen.

Ved tegning i planet er der mulighed for at få lavet et "gitternet", hvilket kan være nyttigt ved præcis aflæsning. Man kan også få aftegnet akserne gennem origo, hvilket kan hjælpe lidt på "orienteringssansen". Såvel akser som "grid" kan være optrukne linier eller stiplede.

### Rige muligheder for eksperimenteren med flademønstre og farver

Fladetegning i rummet kan man vælge, hvis man ønsker fladerne udfyldt, eller hvis man kun ønsker at se "gitternet". Ved fladeudfyldning har man 12 forskellige mønstre at vælge imellem. Der er mulighed for at vælge, hvor mange inddelinger der ønskes af de to variable ved fladetegning. Finder man at kurverne er for "takkede", forhøjer man ganske enkelt antallet af inddelinger. Derudover er der selvfølgelig mulighed for at indstille såvel kurver, flader, akser, grids og gitternet i de farver man synes bedst om.

Prøv at eksperimentere med flademønstre og farver. Det kan give flotte resultater!

### Analyse

CirMATH har faciliteter til analyse af funktioner af typen  $y(x)$ .

Dette arbejde foregår under RAPPORT menuen. Indskriv en funktion i det aktuelle vindue, og vælg herefter NULPUNKTER under RAPPORT menuen. Man skal nu angive begyndelse og slutning af det interval, hvori nulpunkter skal bestemmes. Intervallet sættes på forhånd automatisk til funktionens definitioninterval. Det er ikke muligt at sætte CirMATH til at finde samtlige nulpunkter. Men man kan jo skabe sig en ide om, hvor man skal lede, ved at tegne grafen.

Kun for polynomier eksisterer der algoritmer, der med sikkerhed er i stand til at finde samtlige nulpunkter. Desuden skal man angive antal inddelinger. Dvs. hvor mange gange CirMATH skal dele intervallet op under søgen efter nulpunkter. Jo større et interval man angiver, jo større er risikoen for, at CirMATH "hopper over" et nulpunkt. Dette kan man tage forbehold for med antal inddelinger. Endelig skal man angive nøjagtigheden. Nøjagtigheden er afgørende for CirMATH's stopkriterium under indkredsning af en rod (nulpunkt). Her må man prøve sig frem, alt efter behov.

Ændres nøjagtigheden ikke, vil CirMATH servere et resultatet med en nøjagtighed på 5 decimaler. Når man er tilfreds med parameter indstillingerne går man til START. Efter lidt betænkningstid kommer CirMATH med resultatet. Nulpunktet bliver angivet med den tilhørende funktionsværdi. Heraf kan man se, hvor godt resultatet er. Funktionsværdien skulle selvfølgelig helst være tæt på nul. Er resultatet ikke tilfredsstillende, forbedrer man blot nøjagtigheden og prøver igen.

Skulle CirMATH under søgen efter nulpunkter støde på en lodret asymptote, vil denne også blive angivet i resultatet! Prøv f. eks at bestemme nulpunkter for

$$Y(X) = 1/X \quad X < 238 > (2; 2).$$

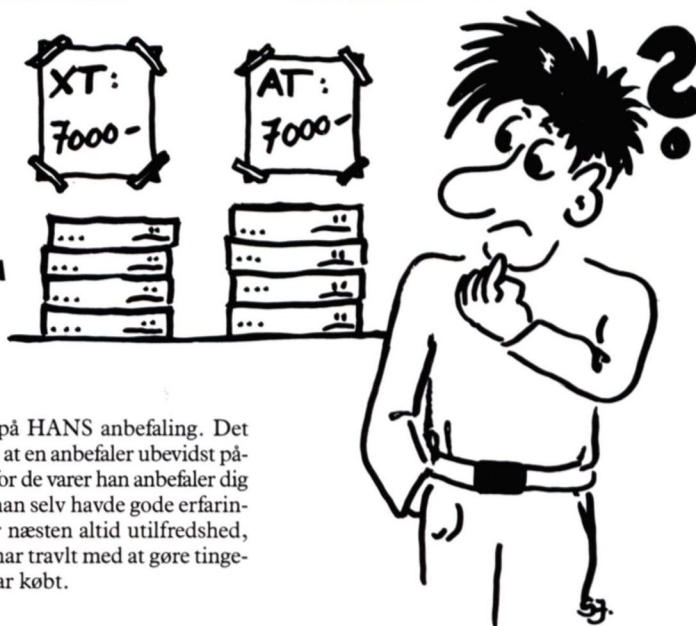
Skulle man ønske at bestemme ligninger med en ubekendt, kan det let gøres med NULPUNKTER. En ligning med en ubekendt vil man altid kunne omskrive til et udtryk af formen  $y(x) = 0$ . Ligningen er da at betragte som en funktion, hvortil man ønsker at bestemme nulpunkter.

Desuden kan CirMATH opstille tabeller over funktionens MONOTONIFORHOLD (aftagende eller voksende) samt FORTEGN forhold (positiv eller negativ). Samme fremgang som under bestemmelse af nulpunkter.

Fortsættes side 40

Af Jan Soelberg

# Et PS om XT versus AT



**C**ircuit har en del "grønne" læsere, som spørger om ting vi andre tager for givet. Et af de traditionelle spørgsmål lyder: *Hvad er forskellen mellem en XT og en AT? Andre spørgsmål er ligeså fundamentale, og vi kan åbenbart blive ved med at fortælle de samme ting igen og igen. Følgende opus er, som teksten indikerer, for nye PC-brugere - hvorfor de trænede straks skal hoppe af her for ikke at få RØDE KNOPPER...*

## Teknisk tryning!

Den frase møder man ofte hos nybegyndere, som er bange for at dumme sig overfor de, som ved mere. Skrækken for at dumme sig holder sig ofte længere end nødvendigt. Når de første 40-50 fagudtryk er på plads, ved man nemlig noget, som man kan tryne ANDRE nybegyndere med. Herefter er ringen sluttet til et nyt hold nybegyndere, som de næste kan tryne.

Ach du liebe, hvis alle dog bare ville tage PC'en lidt mere afslappet - så behøver ingen føle sig mindreværdige.

## Den typiske tryner er mand!

Den typiske tryner er mand - 18-40 år - og ved ikke vældig meget om computere. Hans yndlingsoffer er som oftest piger og kvinder med en spændende interesse for taster og skærme. Og hans højeste ønske er, at få lagt damen ned - med sin imponerende viden!

De næste par hundrede linier bør give stof til revidering af den fremmedgørelse, "de kloge" skaber for "de nye". Gør som Carlsson: Riv Pyramiderne Ned og hæft dig ikke ved unødvendige bemærkninger. Bevar det overordnede overblik. Så bliver du ikke forvirret af Tekno-Paverne.

## Tryneren anbefaler!

Alle mennesker søger anerkendelse og respekt. Alle mennesker hader at tabe ansigt. Skellet mellem anseelse og tab af samme kan være hårfint. Mange higer efter en anseelse de ikke før har fået. Gerne på bekostning af en anbefaling: "Køb du bare en PC med multisynkron overgear, ligesom jeg har gjort." Anfægter man værdien af det multisynkron overgear, er anbefaleren pludselig ved at tabe ansigt. For at befæste sin mening lærer anbefaleren nogen fine udtryk, som han derefter kan tryne sig ud af vanskelighederne med.

Lad være med at lytte entydigt til såvel tryner'en som andre med fasttømrede meninger. Og undlad så, at klandre tryneren for de fejlt-

gelses DU begår på HANS anbefaling. Det pudsige er nemlig, at en anbefaler ubevidst påtager sig et ansvar for de varer han anbefaler dig at købe der, hvor han selv havde gode erfaringer. Det medfører næsten altid tilfredshed, fordi anbefaleren har travlt med at gøre tingene bedre end de var købt.

## Tekno-angst

I Danmark er der stor del af befolkningen fremmed overfor EDB. Er rædslen overfor nu igen at skulle lære noget nyt stor - skolen har sin andel i det - bliver resultatet ofte en beslutning om at forkaste det nymodens pjat. Nybegynderens bevis er: Se hvor besværligt det er at skrive på en skærm. Bare det at tænde maskinen tager 2-3 minutter. Vanvittigt - min afnavede BIC-kuglepen er klar på 2 sekunder!

Argumentet holder ikke. Det hele gentager sig. Dengang vi fik TV første gang, besluttede en stor del af vore medborgere, at det ikke var noget for dem. En stædighed nogen vedligeholder den dag idag - 30 år efter. Med EDB er det på samme måde: De som ikke forstår, erklærer selvbevidst at EDB er fjollet, underlødigt, besværligt eller miljøskadeligt. For en del af de stædige er beslutningen alvorlig. Selvom de når et tidspunkt hvor EDB er en indlysende fordel, vil de ikke - af skræk for at tabe ansigt. Vor tids rigtige EDB-brugere er de som vokser op med grejet - og vi som har kastet os over PC'en som redskab, til underholdning, fordi vi var videnbegærlige eller simpelthen en kombination af det hele.

## I en anden verden

Enhver interesse kan drives for vidt. For den tekno-forskrækkede er det nok bare at høre ord som PC. Så er brugeren til grin, en tåbe eller hængerøv. Enhver forklaring preller af som vand på en gås. Hvis DU ikke sidder helt fasttømt i de tekno-forskrækkedes rækker, må vi håbe at følgende afsnit giver dig et lettere syn på hjemme- og arbejdscomputere.

## Hardware og software

Velmenende "skolemestre" forlanger alle fremmedord oversat til dansk. Det er på mange måder tåbeligt, fordi en del af begreberne hidrører fra navngivet udstyr. Total fordanskning gør international forståelse langt vanskeligere. Vi kalder trods alt stadig danske æbler for æbler - og ikke for APPLE. Vi har heller aldrig hørt nogen i alvor kalde an Apple-Computer for en Æble-Komputer! De lange strimler af kryptiske bogstaver man sætter sammen som programmer kalder selv danske for "filer" eller "files". Derfor kalder vi også programvaren for software. Svenskerne har taget bægeret fyldt og i stedet oversat software til mjukvare.

D.v.s. oversat det engelske begreb som et ord med en nu helt tåbelig mening: Blødvare. Men nogen velvilje kan man betegne en 5¼" floppydisk som en blød vare, men hvad så med en plastic kassette med en 3½" disk. Oversæt det til Hård-vare, så er alle helt konfuse. Vi må derfor kalde tingene der de fleste andre brugere har valgt at kalde dem. Og det er ofte engelsk klingende ord.

## Hardware og software skal passe sammen

Hardware og software skal passe sammen. Hvis du har en PC, skal du vide hvad den indeholder og hvad den gør. Så kan du altid få den software du vil have billigst mulig.

Software er det man putter ind i form af programmer. Programmerne skaber dialogen med DIG og imødekommer DINE behov. Ofte "står nybegyndere af" overfor et stykke indviklet software.

Ta' det roligt! Prøv dig frem og blad i den medfølgende bog. Det har taget tid at lave programmet. Derfor må du også udvise lidt tålmodighed med at læse og LÆRE spillereglerne.

Er det vanskeligt at forstå? Ingen er i tvivl om, at man skal have spilleregler for at lære at spille "Matador". Sådan er det også med software.

Når talen så falder på elektronik - dvs. hardware, så står mange konsekvent af. Hvorfor dog? Glem alt om hvorfor elektronikken gør som den gør. Det har teknikere og ingeniører brugt tusinder af timer på. Tro så ikke, at du kan eller skal lære at forstå det hele med det samme.

Brug i stedet tid på at forstå HVAD det er teknikere og ingeniører har skabt, og HVAD det skabte skal gøre for dig. Lidt forståelse for det kan måske spare dig for et serviceabonnement til 1.000,- kroner om måneden. Eller et sammenbrud, som reelt bare bunder i en misforstået ubetydelighed.

Vi vil nu gennem de næste 30 minutter ud-danne dig til DATATEKNIKER med PC'er i

speciale. Da PC'er er en fri og åben teknologi, er det både nemt og sjovt. Det kræver faktisk blot en stjerneskruetrækker og forståelse for at strømmen skal slukkes før, der er fare for at tale skrues ned i elektronikken.

### Hvem skal jeg købe PC'en af?

Behov for computerkraft er forskellig. Ingen kan svare dig på hvad du har brug for, uden at du selv sætter dig ind i hvad du vil. En PC til lidt af hvert? Sikke noget vrøvl! Hvis det var en bil du skulle have, kunne en kampvogn måske løse mange af dine problemer - men næppe i konkurrence på Jyllandsringen! Du må beslutte hvad du mindst kan nøjes med først af alt.

Før vi svælger os i elektroniske muligheder, skal du nøje overveje hvem du vil købe af. Inden for PC-grej er salgsformerne mange og servicen mere forskellig end du umiddelbart vil tro:

**Prisen?:** Varen er dyrest i den forretning, hvor man hurtigt sender en "konsulent" til din adresse. Den er billigst i en engangs kælderbutik med to timers lørdag-åben.

I den dyre butik er der nogen gange tale om god service, gode produkter og flinke mennesker. Hvor flinke de er, ved du først når du har haft dit produkt til service 2-3 gange. Men en dyr butik kan også dække over sælgerens store omkostninger til BMW og facademaling.

Oftentimes er et køb i en dyr butik hæftet til en serviceaftale. Måske opdager du ikke, at du samtidig har lejet eller leaset den form for service, som kun dit bogholderi har mulighed for at spore omkostningen på. Er du SÅ heldig, har du sikkert også en service. Nogen af de allerstørste forhandlere er så smarte, at de kun giver 3 måneders fri garanti og kræver serviceaftale efter de 3 måneder. Så kommer de helt uden om forbrugerens krav på 1 års garanti.

### Kært barn har mange navne

Når mange alligevel vælger nålestribet EDB - til astronomiske beløb, er det fordi ydelsen i forhold til EDB-kraft i dag, alligevel er utrolig beskeden. Blot nogen få timers drifttab kan betale en virksomheds EDB-udstyr.

Køb af en PC i kælderforretningen er ikke entydigt en dårlig handel. De nålestribede har det med, at give "de andre" øgenavne, de ikke fortjener. Sådant har DET også altid været.

En PC fra Fjernøsten hedder en Bambus-Maskine, selvom der er mere jern i den end i en plastik IBM. En maskine fra Italien kan gå under navnet en "Fetuchine" eller en "Spagetti-Maskine", men der ligger ikke ærlig snak bag den slags udtryk.

Hvis manden i kælderen har en PC, som er hurtig, pænt forarbejdet, billig og han også eksisterer om eet år, er du måske bedst tjent med at købe af HAM!

Hvis din kældermand forstår hvad han sælger, er ærlig og kan hjælpe dig når det kniber, er der ingen grund til at vælge andet.

Men husk, ligesom du kan vælge en alt for dyr maskine, kan den også være for billig. Bruger du hovedet før et køb, kan du lade maskinen tage slæbet bagefter.

### BIOS og DOS?

BIOS betyder Binært INPUT og OUTPUT

System. BIOS'en møder du kun hvis du åbner maskinen. Den sidder på bundkortet (motherboard) form af en såkaldt PROM eller EPROM; en eller to små sorte plasticpakker med 24-28 stikkende ben.

BIOS'er kan ikke købes - i hvert fald ikke ærligt; de udgør en del af maskinen man køber.

Oftentimes kan man udskifte til en nyere model, hvad mange fiffige amatører hurtigt har lært. Men forskelle i BIOS'ens sprog kan ændre maskinens funktioner. Mere eller mindre.

BIOS'en indeholder det program, som maskinen har brug for under opstart. Dvs. klarlægning til start af diskdrev, skærm mv. Den tjekker om alt foregår korrekt. Den er ikke direkte til at ændre i - hvis man da ikke har adgang til en særlig EPROM-brænder.

BIOS'ens starttjek er overstået efter 3-20 sekunder. BIOS'en snurrer derefter floppydisk eller harddisk rundt. Programmerne sluses derved ind i computeren.

BIOS'en er knap så klog som styresystemet i en hjemmecomputer - og dens hukommelse er meget lille. Deri ligger en del af systemets styrke. BIOS'en gør kun det mest nødvendige. Resten kan konfigureres af brugeren med software fra en floppydisk. Derfor starter man næsten altid med at load en DOS fra floppy eller harddisk. Det er BIOS'en, som i starten giver diskdrevne navne. Efter vedtagelse mærker BIOS'en diskene alfabetisk. Første diskdrev hedder A, andet B, tredje C osv. Ofte er A og B almindelige diskdrev, mens C og D kan være harddisk. Ofte er Drev F et netværk, men reglen er ikke fast. BIOS'en mærker nemlig drevene i rækkefølge. Har du 4 diskdrev mærker BIOS'en dem A, B, C og D. Har du også 3 harddiske i maskinen, fortsætter den med E, F og G. Laver du RAM-disk får du måske et H-drev og har du net, udvides måske til I og J. Hele alfabetet af de store bogstaver fra A til Z anvendes som DREV-beskrivelse.

### BIOS extension

BIOS'en er ofte standardiseret. Selvom dens indvirkning er begrænset, må producenter af specielle funktionskort (hardcard/super floppy drev mv.) ofte udvide BIOS'en. Det er der taget højde for. Under opstarten kigger BIOS'en nemlig efter programmeret hukommelse. Hvis der ligger bestemte tal til videregående opstart, kan extension BIOS'er overtage arbejdet fra den egentlige BIOS. Eksempler herpå er Harddisk interface. BIOS'en spørger under opstart om der er HARDDISK-bios. Hvis det er tilfældet ser man harddisklampen blin-

ke kortvarigt. Herefter ved BIOS'en, at der nu sker noget usædvanligt. Efter test af programdisk i drev-A, løber bios'en videre og vender tilbage til harddisken, hvis den ikke kunne få program fra floppydisken. Circuit anvender BIOS-extension i PCROMDISK, hvor man i stedet for at starte DOS fra floppydisk eller harddisk, henter programmet på et specielt EPROM-hukommelseskort. Nøjagtigt det samme sker i PC-workstations.

### DOS på disk

DOS er det Disk Operativ Styresystem, som skriver fornuftige ting på skærmen. I sin mest rendyrkede form ses DOS'en blot som et A-prompt: "A >" på skærmen. Men bag det dumme A, ligger en hær af hjælpere med navne som COPY, RENAME, ERASE og meget mere.

DOS'en er en oversætter, som læser de kommandoer du skriver, når de efterfølges af et tryk på knappen mærket [ENTER]. ENTER-knappen er som armen på en spilleautomat. Når du trækker, kører spillet.

DOS'en forstår en portion forskellige ord, som du bruger som styring af computerens funktioner. Eksempler herpå er COPY, som kopierer programmer fra et sted til et andet. Eller ERASE som sletter programmer. DOS'en forstår såkaldte extension kommandoer, som giver dig et mylder af praktiske varianter.

### Hvad skal jeg have som display?

Når du vælger computer, bliver du også nødt til at vælge et displaykort og en monitor. Det er meget sjældent at en monitor er inkluderet i en PC. Hvis der medfølger monitor, kan du være HELT sikker på at det annonceres. Hvis monitortypen IKKE er angivet, kan du være ligeså sikker på, at der er tale om den billigste mulige monokrome. En ny køber er for naiv, hvis han tror at sælgeren leverer farvemonitor i fineste opløsning - uden at slå på tromme for denne kostbare ydelse.

En monokrom monitor med CGA eller MGA (Hercules-type) koster mellem 1-2.000,- kroner incl displaykort. Møder du en PC-pris på f.eks. 10.000,- kroner incl. monitor, vil prisen uden MGA-kort og monitor ligge mindst 1.000,- kroner lavere. Ønsker du en farveskærm er merprisen til CGA blot 2-3.000,- kroner, men løsningen er så dårlig, at du næsten ikke kan læse teksten. Her er en prisliste på de mest benyttede displayløsninger. Bemærk, at prisen vi opgiver kan variere meget, og at vi har sammentalt displaykort PLUS monitor:

Type:	Skærmtype	opl. x farver	Pris	Bemærkning:
Tekst-kort	Mono skærm	80chr/24ln.	800 -1200	een-farve tekst
CGA-kort	Mono skærm	640x200	1.000 -3.500	Svært læsbar/til spil
CGA-kort	RGB skærm	320x200x4	2.000 -3.500	Svært læsbar/til spil
MGA	Mono skærm	720x348	1.000 -2.500	Læsbar/inkompatibel
MCGA	MGA + CGA	720x348x4	1.000 -3.500	Kombination af CGA/MGA
EGA	Farve	640x350x16	4.500 -6.000	Universal standard
PGA	Farve	800x600x16	6.500 -8.000	Universal kompatibel
VGA	Farve	640x480x16	6.500-12.000	Universal kompatibel
SVGA/8514A	Farve	640x480x256	8.500-xxxxxx	Universal kompatibel

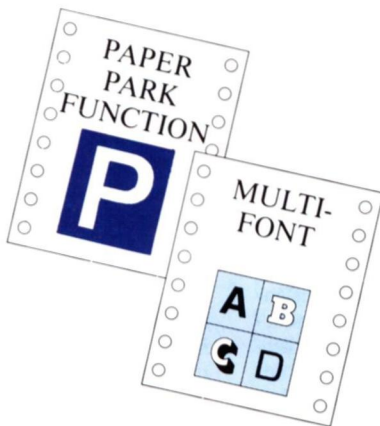
# 24 WIRE

The LC with 24 wire

Ny **star**  
fuldtræffer



## til konkurrencedygtig pris: Star LC 24-10.



24 nåls præcisionsprinthead.

Enkeltark og z-fold papir i printeren samtidig (Paper Park Function), halvautomatisk enkeltarksfremføring, friktionsfremføring, skubbe-traktor og automatisk papirafrivning for z-fold papir.

4 forskellige skrifttyper leveres som standard. Alle kan udprintes i såvel italic og proportionalskrift som skyggeskrift og kontur. ASCII og IBM karaktersættene er brugerdefinerbare. Yderligere fås som tilbehør skrifttypemoduler og RAM-modul (32 kByte).

Adskillige printerfunktioner kan vælges direkte fra frontpanelet, som f.eks. »Quiet mode«.

IBM ProPrinter X24, ESC/P og NEC P6 emulering. Standard 8 bit parallel interface (centronic).

142/170 (v. 10/12 CPI) karakterer pr. sekund i EDB-udskrift, 47/57 karakterer pr. sekund i skønskrift.

**star**  
the ComputerPrinter

Send venligst yderligere information om LC24-10 til:

Firma \_\_\_\_\_

Navn \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

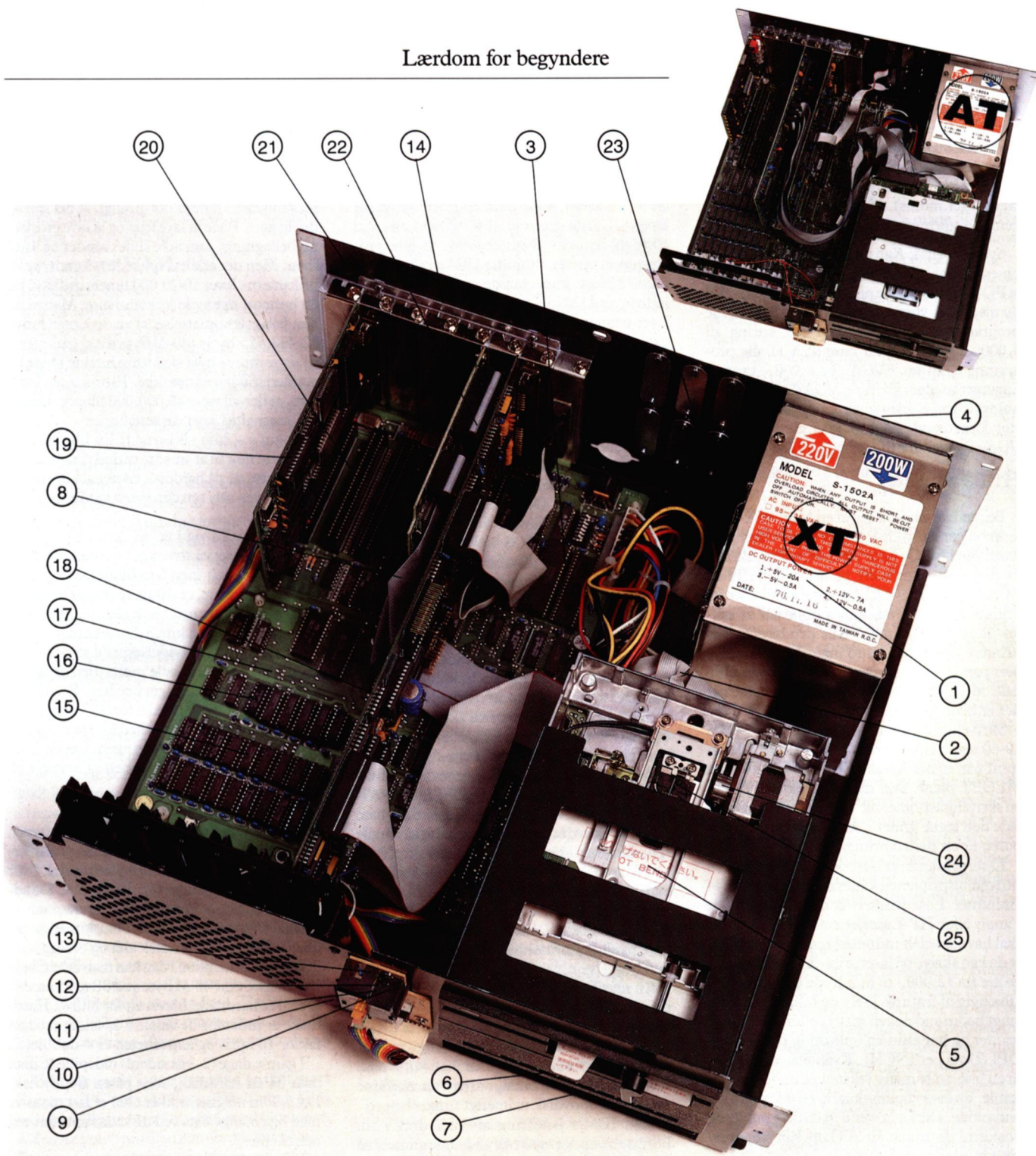
Postnummer/By \_\_\_\_\_

Telefonnummer \_\_\_\_\_

**IWI** INSTRUMENTS

Naverland 29 · 2600 Glostrup · Tlf. 02 45 18 22





1: Strømforsyningen i en XT klarer 150W og har en lille blæser. Hvis du ikke bruger mere end en harddisk, kan du åbne kassen og lade en fagmand lodde en 68 ohm/1W modstand ind i serie med den røde motorledning. Herefter skal fagmanden også lodde en 100 uF/16V elektrolytkondensator over motoren med plus til rød og minus til sort. Det dæmper unødigt blæserstøj.

2: Diskdrev ledningen har to stik og ledningen til det ene er snoet. På den måde skelner computeren mellem drev A og B, selvom de er ens adresseret

3: Her nede gemmer CPU'en sig. I en XT er det en 8088/V20 og i en AT er det en 80286.

4: Bag på strømforsyningen har du en 3-polet tilgang for netstik med jord, stik for monitor og afbryder. Husk **ALTID** at benytte jordledningen!!!

5: Floppydisken til A sidder normalt øverst.

6: Under A-drevet sidder B-drevet, eller i

mangel af en B-disk har du her C-drevet, som er harddisk.

7: Nederst i 3. skuffe har du enten harddisken eller et tomt rum.

8: Her gemmer BIOS'en sig. Skifter du den ud, skal den lirkes MEGET forsigtigt op af soklen. Den **SKAL** vendes med endehakket som sokkel og printplade viser - ellers går computeren aldeles omgående itu.

9: Reset knap. Benyttes hvis program eller maskinejl umuliggør videre arbejde.

10: Turbo kontakt. Stilles normalt så turbo-lampen lyser.

11: Lampe som lyser grønt ved turbo hastighed (8/10/12/16 MHz).

12: Waitstate lampe. Viser pause-aktiviteten.

13: Process lampe viser aktiviteten.

14: Kortholder som sikrer imod mekanisk

ustabilitet.

15: 41256 RAM-kredse - bank 1 fra 0-256 kByte.

16: 41256 RAM-kredse - bank 2 fra 256-512 kByte.

17: XT'en har 2 stk. 41256 svarende til 8 stk 4164. AT'en har 9 stk. 41256.

18: XT'en har 2 stk. 4164 til paritetstjek og AT'en har 9 x 41256 til 1 MByte, hvor de øverste 384 kByte normalt går til EMS-RAM for f.eks. VDISK.

19: Displaykort. XT'en har et Herculeskort med printerudgang. AT'en har PGA højopløseligt farvegrafik kort med alle standarder og op til 800 x 600 pixel i 16 af 64 eller 256 farver.

20: Tomt slot med sokler for ekstra kort. XT'en har normalt 5-6 tomme sokler for 8-bit kort, mens AT'en har 2 frie 8-bit slot og 3-4 frie 16-bit slot - ikke slotte for fyrster, man huller

for indstikskort!

21: De ubenyttede slot har blindplader, som nemt fjernes med en stjerneskruetrækker. Man for noget trækkes ud eller stikkes i, **SKAL** strømmen slukkes. Nye kort skal presses ned og spændes før du må tænde.

22: XT: Harddisk controller på et separat kort. AT: Kombineret harddisk og floppydisk controller.

23: Seriel ekstra udgang. Ofte er den ikke bestykket, men det klares med en ny ledning og 3 IC-kredse, som leveres i et sæt.

24: XT-drev: Steppermotor som fører læse/skrivehovedet frem. Ved justering løsnes motoren og rykkes lidt frem og tilbage - HØJST 1/4 mm!!!

25: XT-drev: Læsehoved. Skal være justeret på plads i sporene ved frem eller tilbagerykning af steppermotoren (se punkt 24). Renses for hver 500 timer med specialvæske og en speciel væskeabsorberende floppydisk.

Ud fra skemaet ser du, at en moderne farveløsning ialt koster ca. 7.000,- af en hel computer's pris, hvor man uden farve og med lidt ringere opløsning klarer sig med bare 1.000,- kroner. Det koster altså reelt 6.000,- kroner at få farve (excl.moms). Men så er opløsningen til gengæld større end på noget flimrende TV.

Svaret er altså: Kan du klare dig med tekst og nøjes med at kunne køre godt halvdelen af alle PC-programmer er prisen 1.000,- kroner. Vil du med EGA være kompatibel med 80% af alle programmer, sker der straks et spring til 5.000,- kroner. Vil du køre 95% af alle programmer, koster SVGA fra 8.000,- kroner. Springet mellem EGA og VGA/SVGA er forholdsvis ringe, men giver en forholdsvis stor forbedring. EGA er idag mest udbredt. VGA vil være det til næste år - i 1990.

## Hvilken printer

Begyndere går ikke fejl af en MATRIX-printer med parallel indgang efter Centronics standard. Med NLQ (Near Letter Quality) skriver de fleste matrixprintere pænt. Både 9, 18 og 24-nåls typerne. 9-Nåls typerne er hurtigst til grimme udprint, men langsomme når de sættes til at skrive som 24-nåls printere. 9-nåls printere kan næsten altid male 2 eller 4 gange over papiret så du opnår et resultat som med 36 nåle. Men 24-nåls printere skriver hurtigere når der er brug for pæn skrift.

Skrivehjulprintere er langsomme - fra 10-60 tegn i sekundet. Det er MEGET langsomt når en hel A4-side skal skrives ud, men MEGET pænt. Skal man skrive på en PC, er en skrivehjulprinter ok, men hvis man også vil lade den tegne grafer eller lave specielle symboler, er en matrixprinter bedre.

Laserprinteren er dyr, skriver bedre end en skrivehjulprinter og klarer 6-12 sider A4 tekst i minuttet. Laserprintere er oftest bygget efter Canon eller HP-Laserjet standard. Dvs. du skal have specielt indrettede programmer, for at de kan skrive på laserprinter. Laserprintere koster fra 12.000,- til hundrede tusind kroner afhængig af features. Selv de billige kan være langt bedre end nogen matrix eller skrivehjul printer og har altid en opløsning på 300x300 DPI (Dots per INCH). Kvaliteten opnås fordi en lasertråle maler teksten på en fotokopirumle. En laserkopimaskine er en udbygget kopimaskine. Derfor koster den en del i pulver og udskiftningsstrømle. En A4 kopi kan næppe laves for mindre end 50 øre.

I valget af printer indgår beslutninger om formålet. Vælg selv efter vores opskrift. Langsom og flot er lig med DAISY. Hurtig og billig er MATRIX. Flot og alsidig er LASER.

I disse år er der ved at komme laserprintere med indbygget Post-Script fortolkere. Eller printkort med Post-Script og specialprintere til samme. Prisen for Post-Script er den dobbelte, men udviklingen går i retningen af at det bliver fremtidens standard. Post-Script kan danne store figurer grafisk korrekt, uden at det ligner computerskrift. Samtidig kan formning af komplicerede og meget flotte helsider ske meget hurtigt. Post-schripts koster fra 30.000,- kroner og op.

Som et appendix til vores printersnak, skal du være opmærksom på hvordan din printer skal fodres med tekst. Det mest almindelige er en Paralleludgang, men man kan også benyt-

te seriel RS232C udgang til serielle printere. Selvom DOS'en rummer muligheder at dirigere om mellem parallelle og serielle udgange, kan det ikke altid lykkes. Vælg derfor altid en parallel printer, hvis ikke specielt andre ting taler for en seriel. Vælg altid en med indbygget DANSK IBM-tegnset eller til nød en med EPSON-tegnset. Næsten 99% af alle programmer skriver i mindst IBM-grafisk standard. Mange importerede printere har ikke indbygget DANSK Ø og DANSK ø. I stedet laver printerne Yen- og Cent-tegn. Pas på.

## Hvilken type diskdrev er bedst?

En XT-floppydisk skal kunne køre 300 omdrejninger i minuttet, der skal være skrive/læsehoved til begge sider af floppydisken. Der er endvidere kun eet hul i inderkanten af floppydisken. Sådan er en såkaldt soft-sektoreret disk på 2x40 spor opdelt - og den har data lagt i 9 sektorer per spor. Opdelingen af floppydisken i 2x40 spor/9 sektorer er fysisk betinget og styres fra maskinens BIOS og DOS.

IBM's allerførste diskdrev havde kun eet hoved, hvorfor en disk kun kunne rumme 170 kByte. Med fremkomsten af AT-maskinerne gjorde man noget ved det beskedne disketteformat. Man satte sporbredden ned til det halve så der kunne være 80 spor per side, og man satte hastigheden op til 360 omdrejninger per minut. Det krævede en anden disketteformat og et andet materiale, idet man nu skulle opbevare 4 gange så meget data. Klogeligt nok valgte man dog samtidig at gøre de nye AT-diskdrev nedadkompatible med XT'ernes 360 kByte format. Derfor kan en ejer af en XT læse en AT-disk skrevet på AT-diskdrevets XT-format, men da skrivehovedet kun benytter halvt så smalle spor, kan man ikke RETTE i noget skrevet på en AT med en XT og så føre det rettede resultat tilbage til AT'en!

Man må pænt nøjes med at OVERFØRE AT-disken til en XT-disk, man selv har formateret på sin egen maskine. Portabiliteten er i orden begge veje.

En maskine med en floppydisk er næsten uanvendelig. Man skal helst have 2 floppydiske eller en floppydisk plus en såkaldt HARD-DISK. Selv en AT-floppydisk er langsom, når man skal sortere data. Og skal man kopiere til f.eks. sikkerhedsformål, virker en maskine med en floppydisk urimeligt tung.

Med IBM's lancering af 3½" drev i sin PS/2-serie er der også begyndt at komme små drev i andre mærker. 3½" drev er langsomme end 5¼", men rummer enten 720kByte eller 1.44MByte. Diskene er ikke meget bevendt som andet end transportmedie til harddisk. Man benytter forskellige disktyper til 720kByte og 1.44MByte. Et 3½" drev er et supplement til maskiner som skal kommunikere med PS/2-maskiner og bærbare. Priserne ligger omkring 1.000,- kroner for et 720kByte og 1.500,- kroner for et 1.44MByte. Disketterne til 720kByte koster fra 15,- kroner og 1.44MByte over det dobbelte.

## Er en harddisk nødvendig

En harddisk - eller Winchester, som det før hed efter den kendte våbenfabrik - er en slags lukket floppydisk. Ved at stakke 2 eller flere stive magnetskiver, ved at lægge sporene ultra tæt og ved, at rotere disken med 10 gange floppydiskens hastighed, opnås 1.000 gange stør-

re datahukommelse og 10-20 gange større søgehastighed.

Med tiden har man gjort de magnetbelagte aluminiumplader så stærke, at de kan holde i mange år ved 24 timers daglig drift. Set med mekanikerens øjne er det utroligt, at det kan lade sig gøre. Både at lave lejer og at lave en magnetbelægning, som ikke slides sønder og sammen. Men det er altså lykkedes så godt, at fabrikanterne lover 10-20.000 timers driftstid for en bestemt mængde hukommelse. Mange får den fejlagtige opfattelse, at en disk med f.eks. 42.433.555 bytes (40-MByte disk) garanteres til, at samtlige byte skal være intakte i hele levetiden. Sådan er det ikke. Fabrikanten lover kun, at der vil være 40.000.000 tilbage. Derfor må man altid lave diskettekopier - såkaldte back-up's - som sikkerhed. En lille rystelse kan være nok til at smadre tusind timers arbejde. Lagres de på harddisk uden backup, beder man næsten selv om den værste tænkelige ulykke!

Både i en XT og i en AT læses harddisken som en lang seriel strøm af bit, men kan den i dag læses seriel med 5 millioner tegn per sekund - eller mere, er det mere et spørgsmål om at klemme data hurtigt nok ned i computeren.

I en XT har man kun 8 dataledninger. Derfor er stikkene til udvidelsesprint kortere. I en AT er bus'en - dvs. hele molevitten af styre-, adresse- og dataledninger bredere. En AT har en databus på 16 bit i stedet for XT'ens 8 bit. Det giver i sig selv mulighed for overførsel af dobbelt så mange data ad gangen. Derfor er en harddisk i en AT oftest dobbelt så hurtig som i en XT.

## Søgetid på harddisk

Hvis man via et søgeprogram skal lede efter en bestemt kunde blandt 10.000 andre, vil AT'eren kunne finde personen på 3 sekunder, hvor XT'eren er 6 sekunder om det samme. Da administrative programmer kræver søgning af ganske små mængder data blandt mange andre, er en hurtig harddisk alfa og omega.

I en administration i dag kan man ikke tillade sig mindre end 40 MByte ved 38 mS i en AT. Dertil er harddiske blevet alt for billige. Harddiske er indenfor de sidste 5 år faldet med en faktor 10 i pris og kapaciteten er 4-dobbel.

I gamle dage (2-3 år siden!) indspillede man data på en harddisk, som på en floppydisk. Dvs. som magnetprikker efter et fast mønster med lige mange data ved diskens kant som ved dens center.

I mellemtiden har man fundet på at pakke data tættere - det kaldes RLL og giver 50% mere plads. En 40MByte MFM-disk kan køres op på 65MByte under RLL. Siden har man forbedret systemet, så en større del af styringer sidder i selve harddisken - SCSI. SCSI giver ikke mere data, men højere dataoverførsel. Man taler om Interleave, som forklares ved det antal gange skiven skal dreje før den kan opsamle næste blok. Ved interleave 1:1 skal data overføres i samme tempo som de hentes. Det klarer kun få computere. En interleave på 1:2 er mere normal, men reducerer overførselshastigheden med en faktor 2.

I år har vi set en ny type harddisk, hvor ferobelægningen er erstattet med en amorf film. Den kan magnetiseres kraftigere, dybere og i mindre bidder. Seagate ST296N med SCSI-interface er een af den type. En normal 40MByte type, nu udviklet til 96MByte eller 84MByte

formateret. I 1990 kan vi vente yderligere udvikling indenfor den type diske, og man forventer med en ny pakningsmetode at få samme disktype op på 125MByte og senere 250MByte. Ideen er at styre pakningen af data, så der langs kanten kommer flere, mens data ved motorens centrum pakkes som før.

### Hvor meget RAM skal maskinen have?

De første IBM'er var født med 64 kByte RAM. Da DOS-operativsystemet dengang i 1980'erne kun fyldte 30 kByte, var der rimeligt med plads til små programmer. Specielt når man tager hensyn til, at IBM's PC'er havde ROM-Basic og kunne klare sig med ekstra 30 kByte Basic fra disk. Brugeren havde så godt 10kbyte tilbage til sine opgaver. Set med vore dages øjne var det ufatteligt lidt.

IBM's oprindelige XT kunne opgraderes til 256.000 bytes i 4 rækker af 9 x 4164 RAM. Man havde været så utroligt forudseende at benytte Intel's dengang så kraftfulde microprocessor CPU type: 8088. Den var designet til et maksimalt og helt ufatteligt adresseringsområde på 1 million karakterer - 1 MegaByte.

Hele området fra 0 til 640.000 karakterer var beregnet for brugeren. Området fra 640 kByte til 1 MByte havde IBM fastlagt til andre af PC'ens opgaver. En del gik til Basic-ROM'erne (4 ialt), mens en del gik til display og andre opgaver.

Den store fejltagelse dengang var, at man ikke havde fremstillingsevne til mere end 1 MByte. Med fremkomsten af AT'eren valgte man 8088/8086'eren efterfølger, 80286, som kunne adressere 8, eller til nød 16, gange så meget. Men begrænsninger i fortidens synder gav straks problemer, idet 80286 kun kan køre DOS efter det gamle koncept i XT'en til 640 kByte.

Den eneste umiddelbare fordel ved 80286 processoren i de nye AT'er var, at regneoperationerne skete mere rationelt ved de 16 bit, den nye processor kunne arbejde med. Helt konkret 2 gange hurtigere. Da man samtidig kunne sætte CPU-hastigheden op fra 4.77 til 6, og senere 8, 10, 12, 16, 20 og måske snart 25MHz, kom der omkring 10 gange så meget skub i en AT.

IBM har været foregangsmand og haft magt til at gøre PC'eren alment udbredt, men IBM har aldrig ligget i spidsen med specifikationer. Man har holdt profilen som branchens Rolls-Royce - og konservativt holdt sig indenfor alle specifikationer. Det har alle kopisterne IKKE.

For at konkurrere med IBM, har man jaget hastigheden op på 10 MHz for en XT og idag 20 MHz på en AT. Med fremkomsten af de helt nye 386'ere gentages forløbet nu med 32 bit på bus'en og 25 MHz på processoren. Dermed når man op nær 30 gange hastigheden på fortidens XT ved 4.77MHz.

### Hvor hurtig kører maskinerne?

Der findes flere programmører, som for sjov har lavet testprogrammer, der sammenligner nye maskiners hastighed med de gamle IBM PC'er. Een af dem hedder Norton. Hans testprogram Norton Utility benyttes overalt til at angive, hvor meget hurtigere den målte maskine er end den originale PC på 4,77 MHz.

I dag er en TURBO 10 MHz maskine med en 8088-1 (10 MHz) 2,1 gange hurtigere. Be-

nytter man den delvist kopierede japanske processor V20, kan man opnå 4,2 gange højere NORTON-VÆRDI. Sammenligner man en IBMPC med en IBM-AT ved 6 MHz, sker det hele 4 gange hurtigere og ved 8 MHz er en AT 8 gange hurtigere.

AT3 fra IBM kører 10 MHz med 1 waitstate og klarer 9.5 NORTON, mens maskiner med hurtig RAM kan køre 11-13 NORTON uden waitstate. Waitstate er en venteløje man benytter i hardware, for at dæmpe læse/skrive hastigheden til langsom RAM.

Ved at lære hvordan testprogrammet NORTON virker, kan man fuppe det til en højere værdi med en anden BIOS.

En af de væsentlige nåleøjer for øget hastighed er RAM-accessetid. Vor tids nye teknologi giver af sig selv RAM med accessider ned på 50nS (NanoSekund). Ved brug af disse RAM'er og Page-Interleave opnår man reel tilgangstid på 25nS og klarer derfor 25MHz CPU-hastighed. Yderligere statiske special RAM-kredse kan give CASH med 10-20% praktisk hastighedsforbedring.

Ved Page mode interleave skifter processoren læsning fra en ROM-bank til en anden. Derfor skal der altid være dobbelt så meget RAM, som det mindste maskinen kan køre med. Benytter vi 256kByte IC-kredse kan en XT-computer bestykes med et minimum på 256kByte RAM. En AT har 16-bit Bus. Derfor skal den mindst have 512kByte, mens en 32-bit 386'er mindst skal have 1MByte. Benytter man Page-Mode interleave kan man stille motherboardet til ikke at vente på RAM'en. Det hedder 0-WAITSTATE.

0-Waitstate kan kun opnås med Page mode interleave. Med en AT skal man så op på 1MByte RAM som minimum, og med en 386'er skal man op på 2MByte. Anvender man de nye 411001 RAM-chips med 1-million transistorer i hver, skal man mindst benytte 2MByte i en AT eller 4MByte med 0-waitstate. Der skal det dobbelte i en 80386-maskine!

### Er CPU'en en 8088, en V20, en SS20 eller en 8087?

CPU'en eller microprocessoren er hjernen i en PC. Alle PC'er benytter en 8088, som er opfundet af Intel i USA eller en V20, som er en delvis Japansk kopi med visse fordele og andre bagdele.

V20 er en forbedret 8088 - der kører dobbelt så hurtigt. Den er udviklet på grundlag af Intel's 8088, men en just afsluttet retssag mellem NEC og Intel har vist, at Intel ikke kunne gøre NEC i Japan noget på dette grundlag.

8087/80287/80387 er en CO-PROCESSOR, som alle PC og XT-maskiner har en sokkel til. Coprocessoren er en meget kostbar og specialiseret hjælpekedse, som kan regne usædvanligt hurtigt på store matematiske udtryk.

I stedet for at regne med 8 bit, som kun er tal mellem 0 og 256, regner CO-processoren med 64 bit. Det er 2 opløftet i 64! Så højt et tal svarer til de højeste tal almindelige mennesker arbejder med på en gang. I stedet for at lave udregningerne i 8 bit af mange gange, tager coprocessoren tallet til beregning ad en gang.

For at kunne udnytte denne feature, er det dog et krav, at de programmer, som kræver tunge beregninger, er udformet til at benytte coprocessoren. Hvis CPU'en ikke får at vide at den skal i aktivitet, går det ligeså langsomt som

forhen. Der er ikke mange programmer, som kan udnytte en 2-4.000 kroners coprocessor. AutoCad er blandt de programmer, som udnytter en coprocessor.

### Hvor mange kort?

IBM's oprindelige XT havde plads til 5 udvidelseskort, hvoraf eet blev brugt til displaykort, eet til floppycontroller, eet til parallelport og eet til en eventuel seriellport. I dag har alle rimelige XT og AT'ere 8 pladser, og da man i vid udstrækning anvender kombinationskort, har man ofte 6 frie pladser fra starten.

I en AT benytter man ofte kun 2 eller 3 pladser. Den ene går til displaykortet, det andet til et kort med kombineret harddisk/floppydisk controller, og et eventuelt 3. kort går til ekstra I/O-funktioner. Mange displaykort - Hercules f.eks. - har en intern parallel printerudgang, så en forhandler kan nemt love printerudgang for samme penge, når der er Hercules displaykort i maskinen.

I langt de fleste tilfælde viser det sig i løbet af det første eller andet år, at brugeren propper endnu 2-3 kort i en maskine. Derfor er 5 pladser for lidt, men 8 tilstrækkeligt til normale brugere. De mest typiske tillægskort, som købes hen ad vejen er et ekstra RS232C port til mus, digitizer, optisk læser, modem eller netværk.

Ofte købes en XT uden harddisk, så her er den mest købte udvidelse et harddisk controllerkort og en løs harddisk. Et hardcard kan af stabilitetsgrunde IKKE anbefales.

Køber brugeren en maskine med få eller ingen udvidelsespladser, er fremtidig udvidelse meget tvivlsom. Ingen ved nemlig, hvad nye tider bringer af ekstra featurekort. Køber man en flad maskine, er den dog ofte anvendelig som workstation. Blot printerporten sidder på motherboard'et og der er 2 stikforbindelser; det ene til et displaykort og det andet til et netkort.

### XT eller AT?

Med de sidste måneders eksplosive prisstigninger på RAM, er der ingen tvivl om, at XT'erne vil blive skubbet ud. Priserne for en komplet XT er ganske vist kun 5-6.000 kroner, men hvis man bestykker en XT med det samme som en AT og derefter tager prisstigningerne med, er forskellen uhyggelig beskedent.

En XT med harddisk koster 9.000,- kroner i store penge. Lægger man den mere RAM i en AT til og lægger man det dyrere displaykort til, er prisforskellen næppe mere end 2.000 kroner. For det beløb får man som oftest en dobbelt så hurtig harddisk, en 4 gange så høj floppydisk kapacitet med hurtigere acces, 50% mere RAM, større keyboard og 5-10 gange højere hastighed.

Endvidere rummer enhver AT-maskine med 80286 mulighed for at køre med fremtidens operativsystem og DOS'ens afløser: OS/2 fra IBM og Microsoft.

### Workstation

Workstations er ved at vinde indpas overalt - oftest uden noget lokalt diskdrev. En XT-workstation med MCGA-display kan udgøre en tekst-PC og en terminal på samme tid og til samme pris. En AT-computer med farvekort kan udgøre en grafisk arbejdsplads. Det siger sig selv, at mange terminaler i disse år må vige for workstations eller PC'er i net. □

Fortsat fra side 33

# CirMATH

## Differentiering og integration

Ofte kan det være særdeles praktisk, at kunne bestemme en funktions afledede funktioner. CirMATH kan NUMERISK bestemme den 1. og 2. afledede funktion, for en funktion af typen  $y(x)$ . I CirMATH symboliseres disse med  $f'(x)$  og  $f''(x)$ . Et eksempel:  $Y(X) = \sin(X)$ ,  $Y'(X) = \cos(X)$ ,  $Y''(X) = -\sin(X)$ .

I AFLEDET kan man få aftegnet  $f'(x)$  eller  $f''(x)$  i det aktuelle grafvindue.  $F(x)$  er den funktion som er indskrevet i det aktuelle grafvindue. Skaleringen vil være som den er sat for  $f(x)$ . Skulle den afledede "falde udenfor" denne skalering, er det op til brugeren, selv at finde en bedre. Dette kan gøres med BRUGERVALGT SKALERING. Man kan også få beregnet enkelte differentialkvotienter. Nøjagtigheden på disse beregninger er ganske god, både for 1. og 2. afledede. Den 2. afledede bliver ikke beregnet på grundlag af den 1. afledede, men ved en separat algoritme.

## Ved numerisk integration benyttes Simpson metoden

Selvfølger klarer CirMATH også NUME-

RISK integration. Den matematiske algoritme der benyttes er SIMPSON metoden. Med denne algoritme kan opnås fine resultater. Dette foregår med INTEGRATION menuen. Her angiver man integrationsintervallet og nøjagtigheden. Desuden kan man regulere antal intervaller. Ved numerisk integration, er antal intervaller af afgørende betydning. Ved Simpson metoden, vil det meget sjældent være nødvendigt med mere end 40 intervaller, hvilket er CirMATH's udgangsværdi.

## Numerisk løsning af differential ligninger

Som en speciel lille facilitet, tilbyder CirMATH numerisk løsning af differentilligninger. Algoritmen, der anvendes, er den effektive Runge Kutta metode. Differentilligningen skal indskrives på følgende form:

$$\frac{dnY}{dXn} = f(X, Y, Y', \dots, Y^{n1})$$

Se iverigt HJÆLP side 2 (kaldes med F1).

Vigtigt:  $Y'$  skal skrives som  $Y1$   $Y''$  skal skrives som  $Y2$  osv.

$N$  er differentilligningens orden.

CirMATH kan løse ligninger af maksimalt 5. orden. Det foregår med DIFF. LIGN under RAPPORT menuen. Her vil et vindue poppe op. Cursoren kan bevæge sig op og ned mellem de forskellige muligheder. Før man kan få CirMATH til at beregne en løsning, må man først have indstillet alle startparameterne. Start øverst oppe, og arbejd nedad.

Det første der skal gøres er at indskrive lig-

ningen! Gå til den øverste linie der hedder LIGNING. Cursoren vil nu hoppe til nederste ramme og afvente indtastning.

$$\text{En helt simpel ligning er } = \dots \text{EXP}(X) \frac{dnY}{dXn}$$

Ligningens orden kan være 1. Løsningen hertil er naturligvis  $Y = \text{EXP}(X) + k$ , hvor  $k$  er en konstant. Efter at have indtastet ordensnummer, indtastes intervallet, hvori man ønsker ligningen løst.

Dernæst skal startværdierne indtastes. Vigtigt: Startværdier (også kaldet begyndelsesværdier) skal angives for den  $X$ -værdi, der angiver startintervallet.

Ønsker man f.eks. ligningen løst i intervallet  $(0; 2)$ , vil CirMATH bede om værdien af  $Y(0)$ . Det er denne startværdi, der bestemmer værdien af konstanten  $k$ . Hvis man ønskede at løse en ligning af 3. orden, ville CirMATH spørge efter værdierne for  $Y(0)$ ,  $Y'(0)$  og  $Y''(0)$ .

Man har mulighed for selv at bestemme, hvor mange output værdier man ønsker. Indskriver man f.eks. at man ønsker 100 output værdier, vil CirMATH levere 100 data.

Jo flere intervaller man vælger, jo mere nøjagtig bliver den numeriske løsning. Dette antal bør/skal være et heltal multipliceret med antal outputværdier, da der ellers vil forekomme "skæve" intervaller, hvilket gør output værdierne unøjagtige.

Nu kan man så endelig vælge RESULTAT. Efter kort tid vil CirMATH meddele, at løsningen nu er klar. Man kan vælge at få sine data ud-

# PROTEL

## - en hel familie af CAE programmer til elektronikdesign

Nye, endnu bedre udgaver til uændrede eller reducerede priser

### PROTEL-SCHEMATIC er diagramtegningsprogrammet.

Ny forbedret version til uændret pris.  
Pull-down skærm-menu'er.  
Tegningsstørrelser fra A4 til A0.  
Komponentbiblioteker inkluderet.  
Rotation og spejling af komponenter.  
Designkontrolmuligheder.  
Integreret tekstbehandlingsprogram.  
Output til mange andre CAE systemer.

### PROTEL-EASYTRAX er lavpris programmet til manuelt print lay-out.

Utrolig lav pris.  
Manuelt print lay-out i op til 6 lag.  
Stort udvalg af lederbanebredder og lodde-øer.  
Komponentbibliotek inkluderet.  
Kortstørrelse op til 32'' x 19''.

### PROTEL-AUTOTRAX er den store nyhed til avanceret print lay-out.

Alle funktioner samlet i ét program:  
Manuelt lay-out, autorutning, autoplacing, geometrisk og elektrisk design kontrol, foto-plotter- og boretape styring.

Netlisteinput fra PROTEL-SCHEMATIC.

Komponentbibliotek inkluderet.  
Seks rutningslag, jord- og spændingslag samt loddemasker og komponentplaceringmasker, også til SMD komponenter.  
Banebredder og lodde-øer brugerdefinérbare med 0,001'' opløsning.  
Kortstørrelse op til 32'' x 32''.  
Tekststørrelse fra 0,012'' til 0,255''.

Priser:

Gratis demodisketter af alle programmer.  
PROTEL-SCHEMATIC Kr. 8.000,-  
PROTEL-EASYTRAX Kr. 3.500,-  
PROTEL-AUTOTRAX Kr. 12.500,-  
(Alle priser er excl. moms og levering.)

Danmos  
Microsystems  
ApS



Egeskovvej 21, 3490 Kvistgård  
Tlf.: 02 23 81 66

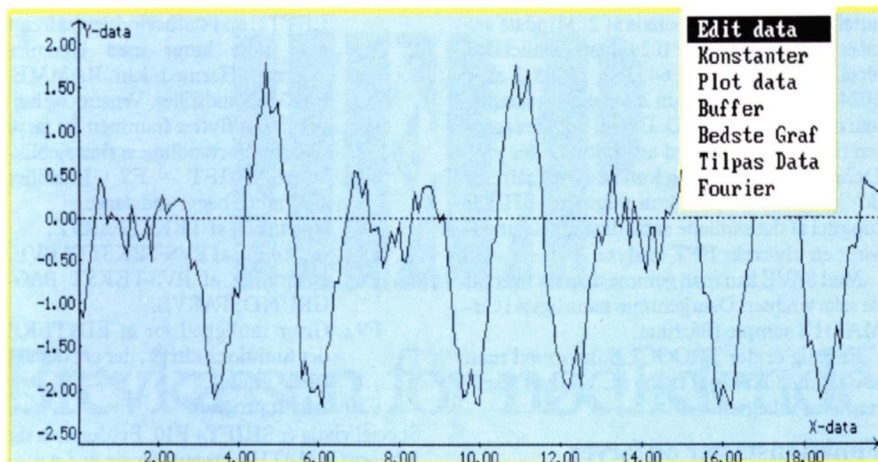


Fig. 6.

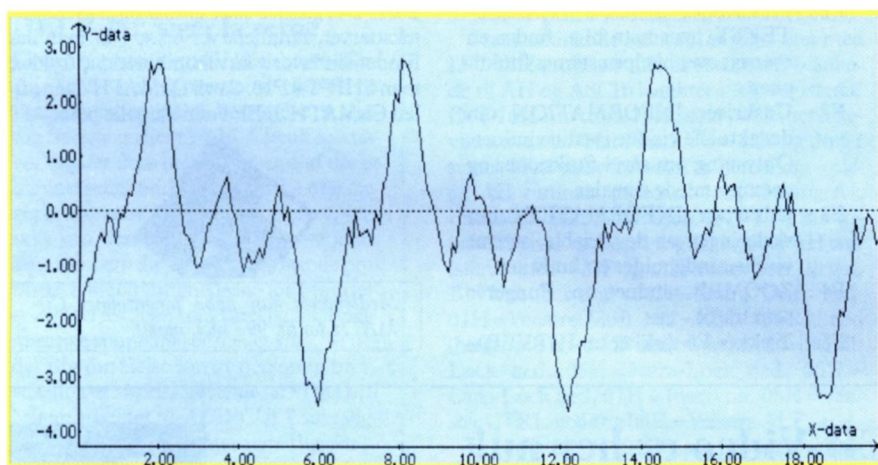


Fig. 7

skrevet på printeren, eller man kan gemme dem i en fil. Det sidste bør man dog gøre under alle omstændigheder, da man så har mulighed for at få afbildet løsningskurven grafisk. Data gemmes nemlig i samme filformat, som CirMATH's dataopsamlede filer; herom lidt senere.

### Dataopsamlede filer

Menuen DATA fungerer som en selvstændig enhed i CirMATH. Denne menu rummer faciliteter til behandling af dataopsamlede filer.

Fil-arbejdet foregår i BUFFER. CirMATH indeholder 5 databuffer. Hver enkelt buffer kan rumme 1024 data, eller mindre. Med pile-tasterne flyttes cursoren til den buffer, man ønsker at arbejde med. Med *F1* kan man load en fil over i bufferen. Datafiler til CirMATH har navne på formen *\*GDL*.

Ved loading angiver man filnavnet, hvilket CirMATH foreslår som *\*GDL*. Derefter vil et vindue poppe op. I vinduet kan man se de filer, der passer til denne filmaske. Den ønskede fil udvælges med cursoren.

Envidere er der mulighed for at save og slette en buffer. Man kan også få udskrevet en buffer på printer.

Information om CirMATH's filformat, som er i ASCII, findes i hjælpe teksten side 3.

Når først filen er lagt ind i bufferen, kan man koble det aktuelle vindue til denne fil. Dette gøres ved at trykke *RETURN* ud for den valg-

te buffer. Så vil vinduet indeholde oplysninger om denne databuffer. Disse oplysninger kan ses i status vinduet. Her vil stå hvilket buffer-nummer vinduet indeholder, samplens navn, antal data, hvilken data type det drejer sig om, sampling rate (antal dataopsamlinger pr. sekund) og endelig tidsintervallet mellem hver sample (det reciprokke af sampling rate).

Vælg *PLOT* for at se dataerne aftegnet grafisk.

Under *KONSTANTER* findes nogle parametre, der er afgørende for den grafiske fremstilling af data. Man kan vælge, om man ønsker at forbinde de enkelte dataplot. Hvert dataplot kan markeres med enten et punkt, cirkel, fir-kant, kryds eller en stolpe. Man kan indtaste enheden på både x- og y-akse, som så vil blive skrevet på akserne. Skaleringen vil næsten altid være OK.

Endelig kan man bestemme, om man ønsker *KLIP* fra eller til. Er klip slået "til", kan man "klippe" sine data, netop efter plotning. Dette er kun aktuelt ved FFT-analyse, hvor det er nyttigt at kunne zoome ind på en bestemt del af dataspektret – og klippe resten væk.

### Mindste kvadraters metode

Ønsker man at editere sine data, kan dette gøres med *EDIT DATA*. Det kan også bruges til at aflæse de præcise værdier af data. Envidere kan man her *INDTASTE* data.

CirMATH kan tilnærme data efter 5 forskellige kurver. Dette gøres med *BEDSTE GRAF*.

Et vindue popper op, hvori de 5 forskellige matematiske sammenhænge er angivet. For eksempel har man et datasæt, der teoretisk skulle angive en ret linie. På grund af afvigelse, er det imidlertid svært at se den korrekte sammenhæng. CirMATH kan beregne forskriften for den rette linie, der passer bedst til data. Metoden kaldes for "mindste kvadraters metode". CirMATH kan tilpasses til følgende kurver:

- 1:  $Y := A * X + B$
- 2:  $Y := B * X ^ A$
- 3:  $Y := B * A ^ X$
- 4:  $Y := B * EXP(A * X)$
- 5:  $Y := B * LN(A * X)$

Nr. 3 svarer til nr. 4, og nr. 2 svarer til nr. 5; blot er notationen forskellig.

Udvælg med cursoren den ønskede forskrift. Efter betænkningstid, vil forskriften blive udskrevet i status rammen. Desuden vil man få oplyst spredningen. Jo nærmere den er på 0.00, jo bedre tilpasser data sig den teoretiske sammenhæng. Grafen for kurven bliver tegnet i det aktuelle vindue. Hermed anskueliggøres nemt, hvordan data fordeler sig omkring kurven.

Ønsker man sine data ændret, "rettet ind" efter den forventede sammenhæng, kan dette gøres med menuen *TILPAS DATA*. I denne menu er der udover de førnævnte 5 sammenhænge også *TRIGONOMETRISK* tilpasning. Dette er også tilpasning efter mindste kvadraters metode. Princippet er Fouriers, der siger, at enhver funktion kan skrives som summen af en række trigonometriske funktioner. CirMATH kan tilpasse med 9 rækker. Jo flere rækker, jo bedre tilpasning. Det er kun lagerpladsen, der begrænser CirMATH til brug af 9 rækker. En væsentlig faktor for resultatet af tilpasninger er intervalbredden af datasættet. Jo større intervallet er, jo bedre chancer har CirMATH for at lave en god tilpasning, der kan hjælpe til et bedre overblik over data.

Ved små intervaller, vil CirMATH sjældent kunne give et rimeligt resultat. En løsning er, at gå ind i datafilen og ændre på *START* og *SLUT* interval, samt *INTERVAL*. Der skal gælde at,

$$(\text{Slut-start}) / \text{Antal Data} = \text{Interval}$$

Det er ganske enkelt at ændre disse værdier, da filformatet er 100% ASCII. Se hjælpeside 3 for filformat. Dermed er det også forholdsvis nemt for brugeren, at konvertere sine datafiler til CirMATH-format.

Måske vil der senere komme en filkonverter. Den skal kunne konvertere filer fra Circuit's EGA oscilloskop til CirMATH's filformat.

### Fast Fourier Transformation

Sidste, men ikke mindste facilitet i CirMATH er "Fast Fourier Transformation". Load *CMDATA1.GLD* demofilen over i et vindue og vælg *FOURIER* under *DATA* hovedmenuen. Skærbilledet vil nu blive ryddet og seks nye vinduer vil blive tegnet. Hvert enkelt vindue har en tekst, der forklarer indholdet af vinduet. I øverste venstre hjørne ser man databufferen plottet. Et lille vindue popper op med følgende menuer: *FFT*, *IFFT*, *UDVID*, *SPEKTRE*, *ZOOM SAVE* og *TROGGLE*.

Vælg *FFT* for at få lavet "Fast Fourier Trans-

formation". Nu ses henholdsvis den reelle og den imaginære del aftegnet. Dette er resultatet af FFT. Det kan ikke bruges til meget i praksis, men vælg så SPEKTRE. Nu er der mulighed for at få beregnet både et power-, amplitude- og fasespektrum! Disse ses i de tre nederste vinduer. Udpeg med cursoren, og vælg med RETURN.

Endvidere er det muligt at lave "Invers Fourier Transformation". Dette gøres med IFFT. Både FFT og IFFT vil blive udført på vinduet i øverste venstre hjørne, som altid er udgangspunktet for Fourier menuen.

For at kunne lave nøjagtige aflæsninger bruger man ZOOM. Man kan zoomme alle seks vinduer op. Ved FFT analyse bør man sætte KLIP TIL i KONSTANTER under DATA hovedmenuen. Så kan man "klippe" sine data. Sårremt KLIP er TIL, vil et lille vindue dukke op netop efter tegning af ZOOM vinduet. i ZOOM vinduet ses to stiplede linier. Disse kaldes for henholdsvis venstre og højre saks.

Venstre saks befinder sig i starten af x-aksen, og skærer y-aksen.

Højre saks er placeret 1/3 hende ad x-aksen.

Flyt cursoren til højre-saks menuen, tryk <RETURN> og så kan højre "saks" flyttes med højre- og venstre piletast. Tilsvarende med "venstre saks". Alt udenfor området mellem de to sakse vil blive bortskåret, når man vælger KLIP.

Man kan blive ved med at klippe væk, til der kun er to data tilbage.

Vigtigt: FFT analyse kan kun udføres på et

antal data, som er en potens af 2. Mindste antal er 4 og maximum er 1024. Data antallet skal altså være 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512 eller 1024. Har man f.eks. kun 250 data i sin sample, kan man bruge UDVID. Det vil udvide samplen til 256 samples, ved at "fylde nuller på". Denne metode bør dog kun benyttes såfremt de "påfyldte nuller" kun udgør en LILLE brøkdel af det samlede antal data, da det medfører en ukorrekt FFT analyse.

Med SAVE kan man gemme data fra hvert af de seks vinduer. Data gemmes naturligvis i CirMATH's sample filformat.

Endelig er der TROGGLE, hvormed man kan slå menuvinduer fra og til. Vinduet spærres jo for udsgit.

### Funktionstaster og farver

Funktionstasterne F1 til F10 har alle en funktion. Her er en oversigt:

- F1: Fremkalder 3 siders HJÆLPE-TEKST, hvor man bl.a. finder en oversigt over hjælpetasternes funktioner.
- F2: Udskriver INFORMATION om det aktuelle vindue i statusvinduet. Oplysning om såvel funktioner og dataopsamlede signaler.
- F3: Udskriver INFORMATION om skaleringen og de variable, såremt vinduet indeholder en funktion.
- F4: ZOOMER vinduet op. Fungerer som fra/fil - tast.
- F5: Trykkes F5 dukker en FARVEPA-

LETTE op i statusvinduet (såfremt man ikke kører med Hercules skærm). Hermed kan RAMME-FARVEN indstilles. Venstre- og højre piletast flytter fremmen fra farve til farve. Forvandlingen sker øjeblikkeligt. SHIFT + F5 : Indstiller skærmens baggrundsfarve.

- F6: Indstilling af TEKSTFARVE.
- F7: indstilling af RVS-TEKSTFARVE.
- F8: Indstilling af RVS-TEKST BAGGRUNDSFARVE.
- F9: Giver mulighed for at EDITERE det funktionsudtryk, der er i det aktuelle vindue.
- F10: Afslut program.

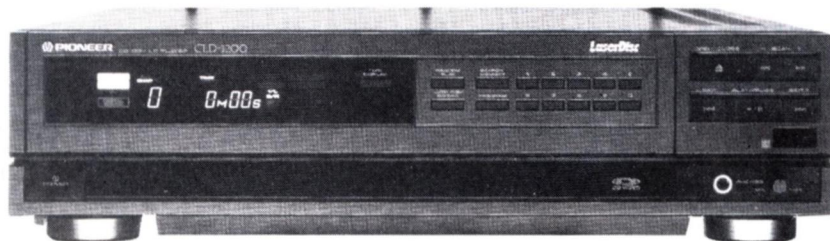
Speciel vigtig er SHIFT+F10. Bryder man sig ikke om CirMATH's opstarts farver, er det ikke noget problem at ændre disse. Ved opstart indlæses farveparametrene fra filen CirMATH.DEF. Det gælder både graffarver, aksefarver, tekstfarver, rammevarer o.s.v. Når man har fundet sin favorit farvekombination, trykker man SHIFT+F10. Så vil CirMATH danne filen CirMATH.DEF i den aktuelle path. □



Medlemmer kan købe programmet CirMATH for kr. 99,- incl. moms.

## CD-Video er her nu!

PIONEER CLD-1200 - Særbtilbud kun kr 7.995,-



Fri forsendelse - 14 dages returret - 1 års garanti

Laserdisken præsenterer fremtidens audio/video-system. CD-Video er kombinationen af det fantastiske Compact Disc lydsystem og det fantastiske LaserVision videosystem. Nu får du både billede og lyd i samme høje kvalitet.

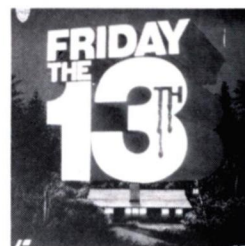
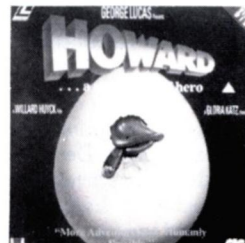
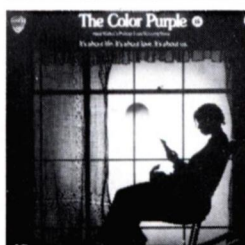
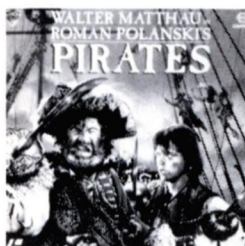
Fagpressen er forståeligt nok begejstret. Jyllands-Posten 4/4-87: "Man tror, man har fået nyt tv-apparat". HiFi & Elektronik nr. 5/87: "Du har aldrig oplevet noget lignende!". Ny Elektronik nr. 7-8/87: "Aldrig mere videobånd".

Fantastisk billedskarphed på 440 linier (VHS klarer 240 linier, Danmarks Radio 370 linier). Stereolyd med Dolby Surround Sound og et signal/støj-forhold > 100 dB og fuld kanaladskillelse. Trådløs fjern-betjening naturligvis. Kan afspille 5 typer plader i 4 størrelser: CD-Singlen (8 cm), Compact Disc (12 cm), CD-Video Singlen (12 cm), CD-Video EP (20 cm) og CD-Video LP (30 cm).

Laserdisken er Europas førende CD-Video specialist nu på femte år og udgiver af CD-Video Magasinet FILM & MUSIK. Er du blevet nysgerrig og vil vide mere om CD-Video? Bestil et gratis nummer og få vores katalog tilsendt.

Se de nyeste spillefilm hjemme i din egen stue.

LASERDISKEN, Prinsensgade 38, 9000 Aalborg. Tlf: 08 13 22 22



# HELP

## Brevkassen for nødlidende

LÆSERBREVE 389

### HELP-ME siger læserne

Circuit besvarer aktuelle læserbreve i Circuit, men henviser personlige eller privat prægede spørgsmål til besvarelse på telefon fredage mellem 14-16. Circuit modtager dagligt flere henvendelser end det er menneskeligt muligt at besvare - ofte meget omfattende og meget lange breve, som ikke kan besvares rimeligt. Breve læses kort igennem for analyse af generelle problemer, men mulighederne for besvarelse af såvel tekniske som vare- og leveringsmæssige spørgsmål er meget små. Vi beder om forståelse for, at personlig brevveksling er så tidskrævende, at vi må prioritere arbejdet med CIRCUIT som vigtigere - idet det kommer flere til gode.

### CirDISK problemer:

En stor del af de modtagne læserbreve handler om brug og installationer af programmer. Ofte er det CirDISK eller medlemsdisk programmer. Vi kan ikke længere bruge spaltepads til gentagne besvarelser af samme emne, men henviser til en gratis mulighed for ombytning imod indsendelse af problemdisketter sammen med frankeret svarkuvert. Bemærk: Kopibeskyttelse af visse programmer ved INSTALL af navn fraviges ikke. Omgåelse af beskyttelsen kan medføre ødelæggelse af programmet. Brugers omgåelse eller ændringer af navne med "dåseåbner-programmer" (Norton/Explorer/Copywrite mv.) medfører uventede fejltilstande i brugsprogrammet!

### Pascal programmering af F11/F12?

Måske et emne af almen interesse for HELP: Hvordan aflæser jeg funktionstasterne F11 og F12 fra TurboPascal? På min gamle 286'er klarede READKEY det med DOS-kald som 0-133 og 0-134, men på min nye maskine er tasterne helt døde. Understøttes de ikke i keyboarddriveren eller hvordan gør man?

Jacob Kjer/Charlottenlund

### AT/PS-2 kald af INT-H16

De tidligere AT-maskiner havde andre faciliteter i BIOS'en for aflæsning af funktionstasterne. Selvom man kan opfatte det som umiddelbar fordel at kunne læse F11-20, er der tale om en BIOS IN-kompabilitet. Nye BIOS'er følger

IBM's AT og PS2 rekommandation bedre, og her læses keyboard'et som "Enhanced" i stedet for de gamle kodekald til INT16H 00H.

Fra maskinkode kaldes AH-registeret med INT 16H funktion 10H og returnerer scankode til AH og ASCII-karakter i AL-registeret. INT 16H funktion 11H henter enhanced keyboard status. Kald med AH = 11H og du får status: Hvis entry forventes er Zero Flag = clear. AH rummer keyboard scan kode og AL rummer ASCII karakteren. INT 16H funktion 12H giver keyboard flag. Du kalder AH registeret med 12H og AX returnerer flaget. BIT'ene betyder; 00H = Højre Shift ned, 01H = Venstre Shift ned, 02H = CTRL ned (begge), 03H = ALT ned (begge), 04H = Scroll-Lock ned, 05H = Num-Lock ned, 06H = Caps-Lock ned, 07H = Insert on, 08H = Venstre CTRL nede og 09H = Venstre ALT nede.

Informationen fandt vi i bogen IBM-ROM-BIOS af Ray Duncan - Microsoft PRESS forlag.

For at gøre livet nemmere har vi lagt Pascal kodeeksempler på medlemsdisken CIRD389 i det pakkede direktorie PRINT389.ARC. Med venlig hilsen - CIRCUIT

### Externt MIDI-interface til PC?

Jeg pusler med muligheden for at kombinere mit Yamaha-keyboard med MIDI, men er ikke interesseret i at anvende et PC-interface kort. Kan man få et PC-kort til at anbringe i en kasse udenfor computeren? F.eks. til at slutte til en Seriel RS232C port eller en printerport.

I modsat fald skal jeg slæbe skærm og computer rundt når jeg vil spille. Det skader stemningen og jeg taber pusten.

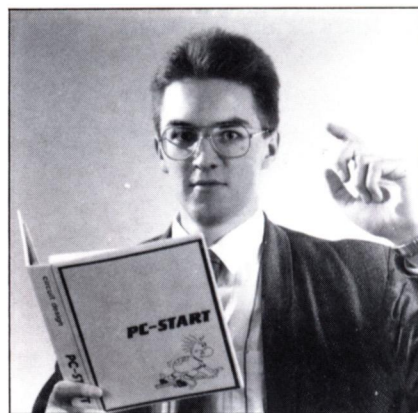
Morten Jørgensen/Gentofte

### Ikke MIDI på RS232C

Kære Morten, læs vores beskrivelse om MIDI i UART-mode i dette nummer af Circuit. Her får du svar på en del af dine spørgsmål.

Ideen med at koble MIDI-interface efter et standard interface dur ikke. Der er to problemer. For det første skal kommunikationen gå meget hurtigt og for det andet er de væsentligste programmer, du kan få skrevet, registerkompatibelt med Roland's MPU-IPC-interface. Dette interface indeholder en MIDI-coprocessor som tager sig af en del af kommandofortolkningen. Uden registerkompabilitet og kommandofortolker kan du ikke køre alle de dejlige MIDI-programmer, som vælter frem for tiden.

Det eneste fornuftige er at anskaffe en slæb-



bar/bærbar computer med plads til et MPU-IPC-interface.

Med venlig hilsen - CIRCUIT

Medlemsannoncer

Medlemmer og abonnenter kan her annoncere for 95 kr.

Tandberg Stereospolerecorder 3300 X  
Sony Stereocassette-corder TC-127  
Peerless Hi-Fi højttaler 3-25 i kabinet  
sælges. Tlf. 04 19 43 35

### Amstrad PPC 640

Let brugt AMSTRAD PPC 640 transportabel computer sælges billigt.

Kr.: 7000,- incl. moms

IBM kompatibel, 640 Kb RAM, 8 MHz, 2 drev - 3 1/2" - 720 Kb, 5 strømforsyningskilder, indbygget 2400 baud telefonmodem, taske mv.

Ole Brunbjerg, Tlf.: 05 16 33 65

### SÆLGES

Roland DXY-101 plotter - som ny incl. penne, ROM, ekstra karaktersæt og manual. Pris 1500,-  
Flemming 42 39 41 00, 9 - 17,30

Forfatter: Palle Norman

# DataTryk

Den nye teknik for de mange, der skriver salgsbreve, brochurer og instruktionsbøger.

## Del 2

I Circuit nr. 2 1989 omtalte vi en række generelle forhold omkring DataTryk. For nye læsere bringes her et kort resumé: DataTryk er den danske betegnelse for DTP (Desk Top Publishing), som betyder noget i retning af "SkrivebordsForlag". Dette kaldes også for "WYSIWYG" (What You See Is What You Get) - eller på dansk: "Du får (på printeren) hvad du ser (på skærmen)". Metoden gør det muligt, at fremstille trykklart materiale - direkte klart til brug på trykkeriet, eller fotokopi-maskinen. Denne type programmer kan være meget effektive for øvede brugere, men er ofte besværlige at komme igang med, for nybegynderen. Ved nogle programmer kan der være problemer med de danske bogstaver æøåÆØÅ, men dette kan klares med et program til konvertering af teksten. Teknikken er kun til praktisk anvendelse på Post Script eller laser printere, men matrix-printere kan anvendes til layout.

### DTP-udstyr til HVAD ?

Udstyr og programmer, omtalt i denne artikelserie, vil ikke være egentligt professionelt udstyr, men derimod udstyr, som kan anvendes med en "almindelig" PC'er.

Professionelt udstyr er; maskineri som anvendes af et kommercielt sætteri eller udstyr, som udelukkende anvendes til fremstilling af sats. Professionel DataTryk ligger i prisklassen fra 130.000 til flere millioner kr., så det falder lidt udenfor vore rammer.

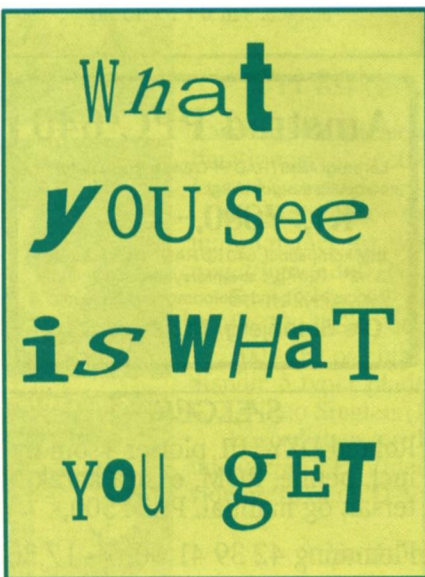
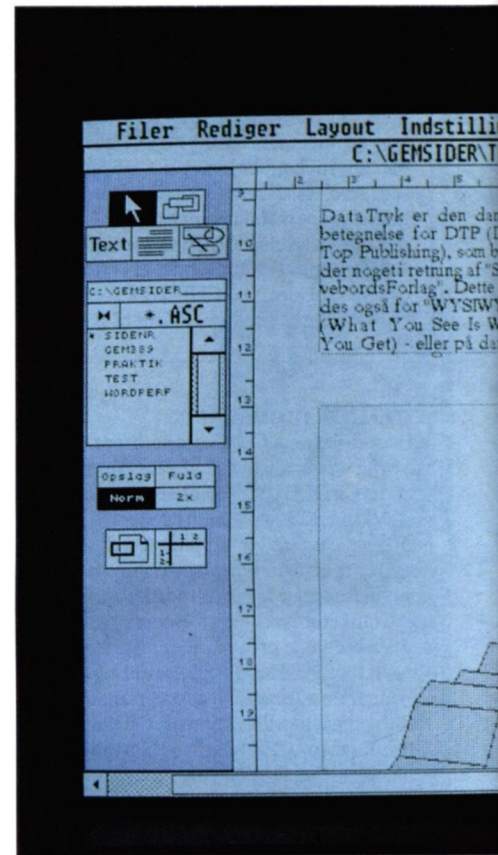
Med en almindelig PC/XT/AT eller kompatibel, kan man idag komme tæt på de professionelle løsninger. Men uanset hvor godt udstyret er idag - og uanset hvor godt det er i morgen - får man ikke en ligeså nødvendige typografisk erfaring forøgende. Er man ikke kendt med den grafiske branche vil man få flere problemer end en faguddannet, men trods manglende uddannelse og erfaring, er det alligevel muligt at lave noget pænt og acceptabelt.

Denne gang vil vi se på et af de lettest tilgængelige programmer til DataTryk. Vi har valgt GEM Publisher, version 2.1. Det program henvender sig primært til brugere, som kun periodisk skal bruge DataTryk - og som derfor kun har et begrænset behov. Vi vil naturligvis ikke give en egentlig brugsanvisning på programmet, men derimod en vurdering af programmets anvendelse og brugbarhed.

### D.R. Desktop Publisher 1989

Lad os først se, hvad man får for de 4950 kr., som Digital Research skal have for sit DTP-program: 1. Instruktionsbog for installation af selve programmet. 2. Instruktionsbog for installation af fonte (skrifter). Her medfølger to font-typer, som kan genereres i en række forskellige størrelser. Den ene skrift er en Roman-type (med "fødder") og den anden er en Helvetica-type (uden "fødder"). 3. Brugervejledning for GEM Desktop (brugerinterface). 4. Brugervejledning for selve programmet. 5. "Sidste-nyt-opdatering". Det lyder som en bragende og uoverskuelig mængde læsestof, men instruktionerne er logisk opdelt, så de er enkle at anvende. De fleste brugere vil sikkert springe instruktionerne over og gå direkte til disketterne. Dem er der mange af: Til 5 1/4" leveres 3 diske 360kByte til programmet. 4 diske 360kByte til fonte. 6 diske 360kByte til GEM Desktop (Brugerinterface). Programmet med diverse tilbehør leveres også på 3 1/2" disketter. Installeringen på harddisk af selve programmet er hurtigt overstået.

*De to font-typer, der medfølger DTP-programmet, kan varieres i størrelse og tykkelse samt skrives i kursiv.*





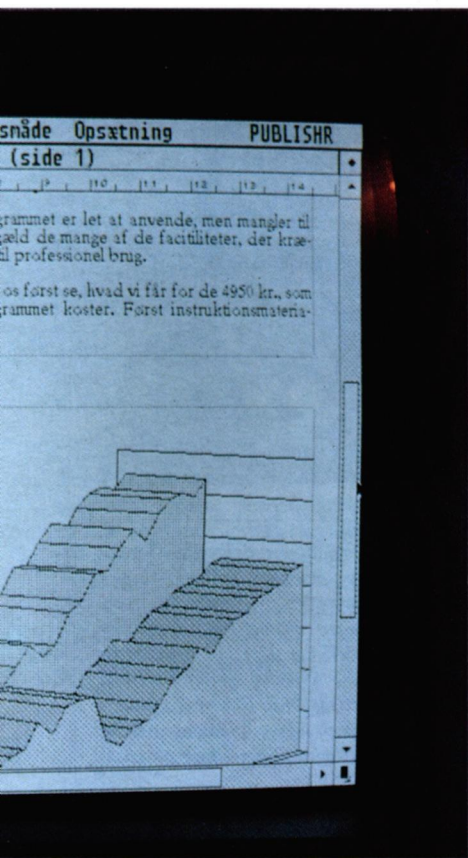
## Fonte er skrifttyper

Den efterfølgende installering af fonte (skrift-snit) kan tage lang tid; afhængigt af hvor mange typer og størrelser man ønsker.

D.R. medleverer to forskellige skrift-typer. Den ene er en Roman-art (med "fødder" på bogstaverne) og den anden ligner Helvetica (uden "fødder"). For begge typer bogstaver er der varianter i bogstavernes størrelse, tykkelse, samt kursiv (også kaldet Italic).

Ved installering af fonte bestemmer man samtidig, hvor mange størrelser, der skal laves. Man kan senere ombestemme sig og tilføje nye typer og størrelser.

Skrifters størrelse måles i enheden "Punkt", hvor det europæiske mål for 1 punkt = 0.376 mm. Da vi foretog installeringen, valgte vi punkt-størrelserne 10, 12, 14 og 24 - både for normal skrift og kursiv. Det tog datamaten mere end en time, at lave de bestilte fonte, men pyt - det skal vi jo ikke til igen - før der evt. anskaffes nye fonte. Nu må det være på tide, at se lidt på selve programmet.



## En russisk IKON?

D.R. Desktop Publisher er mus-styret, hvilket gør det let at komme rundt i programmets forskellige funktioner. Man starter med at lave en ramme, hvor der kan indsættes tekst eller billede. Det kan næppe være lettere: Med musen prikkes på inkonen for rammer. En IKON er en grafisk afbildning af den fysiske enhed - f.eks. dit diskdrev.

Musen peges i positionen hvor rammen skal starte. Venstre tast på musen trykkes ned og holdes nede. Herefter kan man med musen trække området ud i den facon, som ønskes. På billedet kan man se, hvordan det er muligt at

lave områder af varierende størrelse.

Det er muligt at ændre placeringen af rammer - også senere, hvor der er billede eller tekst i rammen. Nu kan man f.eks. hente tekst ind i en af rammerne.

## Portabilitet

Udover ASCII text-filer, kan GEM Desktop direkte hente filer fra en række internationalt kendte programmer: RFR-DCA, MultiMate, WordPerfect, WordStar og (naturligvis) GEM Write.

Mange programmer til tekstbehandling har specielle måder at placere tegnene på. I mange tilfælde er der specielle regler for de danske bogstaver æøåÆØÅ. Ved denne type programmer skal teksten konverteres til til en ASCII-fil, inden den hentes ind i GEM Desktop. På sigt lover den danske importør: Scandinavian Software, at man vil kunne levere en diskette, som kan konvertere tekster fra en række af de i Danmark kendte programmer - f.eks. DSI-tekst og DanTekst.

Circuit's eget tekstbehandlingsprogram CIRTEXT producerer automatisk helt almindelige ASCII-filer. Derfor skal man her ikke gøre andet, end at kommandere GEM Desktop til at hente tekst-filen. Med musen trykkes vinduet for fil-typer ned og navnet på filen vælges - igen ved et tryk på musen. Straks står teksten i den ønskede ramme.

## Behandling af tekstbehandling!

Den indlæste tekst kan nu bearbejdes på forskellig vis. Dels kan man ændre og tilføje i teksten, og dels kan man bestemme tekstens udseende. Der kan vælges de skrifttyper (fonte), som vi tidligere har fået fremstillet. Men også linieafstand, indrykning og justering kan indstilles. Man kan f.eks. vælge, at teksten skal "justeres". Det betyder, at der er lige venstre- og højrekant. Man kan også flytte rundt på et helt tekststafsnit.

I en almindelig tekstbehandling kan man også vælge lige venstre- og højrekant, men det laves ved at indskyde mellemrum mellem ordene. Sådan er det også i et program til DataTryk, men de mellemrum man indskyder imellem ord og bogstaver er meget mindre.

Fast justering af teksten til venstre, højre eller centrering kan også vælges.

En væsentlig fordel ved DataTryk består i muligheden for valg af varierende skrifttyper, størrelser og placering. Man kan f.eks. vælge, at en del af skriften skal være med 24 punkt fed, hvor man et andet sted ønsker 10 punkt ordinær skrift.

Med musen kan man prikke sig frem til nye valg, ændre, rette og flytte, til man får et smart udseende på sit salgsbrev - eller hvad man nu er igang med.

## OUTPUT filer

GEM Desktop Publisher vil automatisk producere en ASCII-fil, med "efternavnet" ASC, som næsten ligner den oprindelige fil. Men den nye fil indeholder information om, hvilke skrifttyper o.s.v. der er valgt.

Når man en gang har valgt skriftsnit, kan man allerede ved skrivning af teksten, i sit tekstbehandlingsprogram, indsætte disse koder. Det betyder, at programmet ved indlæsning af filen automatisk anvender de rigtige skriftsnit o.s.v.



## Skal tekstbehandlingen nu smides væk

Jo, man har skam stadig brug for et program til tekstbehandling. Det er let nok at skrive tekst i GEM Desktop, men man mangler f.eks. faciliteter til find-og-byt o.s.v.

## Billeder i teksten ?

Indlæsning af billeder foregår lige så enkelt, som indlæsning af tekst: Første step - lav en ramme. Andet step - prik med musen på den fil du vil hente. Tredie step - billedet står på skærmen.

Der kan hentes to typer billeder: \*GEM og \*.IMG. Ved IMG-filer konverteres disse automatisk, så de passer til formatet. Også her, kan man ændre på størrelsen og placeringen. Mekanikken i programmets opbygning er derfor helt enkel: Lav en ramme, hent tekst eller billede. Lav en ny ramme, hent tekst eller billede o.s.v.

Med hensyn til billeder er det dog væsentligt at bemærke, at billeder på en laserprinter ofte får et skuffende resultat. Det er absolut ikke programmets skyld, men skyldes det både den måde billedet er lavet på samt det forhold, at en "normal" laserprinter ikke har en opløsning, der er tilstrækkelig god. Dels vil store sorte flader ofte give et gråligt, huller resultat. Dels vil et foto ikke kunne vises med et rimeligt antal gråtoner. Her skal det dog straks siges, at en ny teknik er på vej, som giver forbedrede muligheder. Men skal vi lave generel vurdering af den nuværende teknik, er den velegnet til tekst og f.eks. grafiske billeder. Altså noget med kurver o.s.v. Her kan man acceptere de lidt kantede former og den manglende opløsning.

## Hvem bruger D.R. GEM Desktop Publisher?

GEM Desktop falder i mange brugeres smag. Prisen er fornuftig, det er rimeligt hurtigt at lære, enkelt at anvende - og opfylder de fleste brugeres behov - instruktionsbøger - små blade mv.

Men det bør bemærkes, at D.R.'s publisher ikke er til professionelt brug. Den drevne typograf mangler en række faciliteter, som vi kommer tilbage til, ved beskrivelse af det meget dyrere program; VENTURA i næste nummer af CIRCUIT. □

# Genius Mouse



**GM-6 Plus**  
**598,-**

incl. 22 % moms

## HER ER DIN NYE MUS !

Komplet pakke indeholdende :

- Håndvenlig 3 knap GM-6 mus.
- Selvklæbende holder til musen.
- Køreunderlag til musen.
- Softwarepakke med 3 disketter:
  - Genius Menu Maker.
  - Genius Menu Library.
  - Dr. HALO III tegneprogram.
- Udførlige manualer (ialt 230 sider).

Da denne serielle mus er monteret med et 25 polet SUB D stik, kan vi som tilbehør selvfølgelig levere 9 til 25 pol converter til din AT maskine.



**69,75**

incl 22% moms

Skulle du, til din PC, få brug for andet end en mus, så prøv at kontakte os. Det var jo muligt at vi kunne hjælpe med f.eks :

- manuelle og automatiske DATA switchbokse
  - printer kabler i alle længder op til 9 meter
  - seriel kabler han-han eller han-hun
  - diverse RS 232 test- og hjælpemidler
  - printer buffere
  - PC joysticks/gamekort
  - 3M disketter
  - alt i løse data stik
  - data convertere
  - alt i flad- og multikabel
- ring efter oversigt på datatilbehør.**

**AAGE NIELSENS EFTF.**

Sortedamdosseringen 1 2200 København N



**Tlf 01 39 30 10**

**Telefax 01 39 05 02**

**Giro 2 07 33 74**

# CXM 535 Tele 1'del.

## CXM535 til hvad?

CXM535 computeren er henvendt til systemfolk indenfor industrideknisk og forskning. Computeren har en samling af interface og kommunikations faciliteter, som dækker flertallet af små og mellemstore styrings og kontrolgaver.



*Robert Wolf er uddannet datamekaniker hos Circuit Design. Robert er født i Tyskland i 1965 og har gået på skole i Sønderborg, hvorfra han er dimiteret oktober 1988. Udviklingen af CXM535 har stået på i perioden fra 1986 til ultimo 1988 og bygger på Intels MC52-Basic fra 1985. Robert Wolf har - såvel som Circuit udbygget den oprindelige ver. 1.1 til 1.2 og nu tilføjet flere praktiske kommandoer.*

Den mest bemærkelsesværdige facilitet for computeren er dens fuldt udbyggede BASIC-oversætter. Både BASIC-programmering og maskinkodeprogrammering i 8051-familien er mulig. Computeren benytter et derivat af Intel MC52-BASIC med udbygninger for et utal af ekstra funktioner. Den udviklede BASIC og maskinkode system EPROM gør programmering til en opgave for selv uerfarne systemfolk. Videre programmering på en simpel PC sker med let forståelige og enkle BASIC-kommandoer. Efter programmering kan brugeren indlægge sit program varigt i EPROM. Nyprogrammering sker i en ny EPROM. Det program man skriver på PC'en oversættes til en HEX-kode, som enhver EPROM-brænder kan behandle.

*CXM535 er den mest udbyggede standard styringscomputer med teleinterface nogen sinde! 535'eren er samtidig en af de nemmeste at programmere for uøvede brugere. Hardware'en rummer utallige muligheder:*

# computer

Hardware erfaring er heller ikke nødvendig for at anvende computeren. Den er rigeligt forsynet med bøsninger. Således er den tilpasset et antal standardtilslutninger. Folk uden loddekolbe kan komme langt med et færdigbygget modul. Spændingen tilsluttes fra 12V batteri eller AC-adapter med en Jackbøsning. Kommunikation evt. - ved udvikling - sker over et standard RS232C kabel. Interface til telenettet er som på en telefon. Tilslutning af Printer sker med Centronics-kabel til en standard PC-I/O-port - dog via en "hopsasa" konektor, og DOT-MATRIX LCD-display går på samme konektor. Selv tilslutning af computerens 8 AD-måle indgange kan ske via en standardbøsning og fladkabel.

Teleinterfacet er totalt udbygget og styres næsten helt fra Basic'en med dens udvidede funktioner. Linierelæet kan slutes efter ønske fra ur og computer. Det svarer til at tage "røret" (HOOK ON/OFF). Linierelæet tilkobler teleinterfacet. Det består af en Touch-Tone generator ("trykknaptoner"), en Touch-Tone detektor, en audio udgang for VOICE-response, en klartone- og udring detektor, samt en tilringdetektor.

Voice-Response er mulig ved tilkobling af et CCSPEAK-modul. Styring sker over den standardiserede PC-I/O-port fra 535'eren. Talesignalet kobles tilbage gennem computeren med en Jack-bøsning. Signalet overføres via liniekredsløbet til telefonlinien. Sender man Touch-Toner ind, kan man både styre og få tale response fra CXM535 + CCSPEAK.

Porten fra 535'eren er universel og leverer PC-I/O standardiseret signal ganske som en PC med et PC-I/O-modul. Via en konektorbox vi har udviklet til porten, kan signalet omsættes til 3 nye stikforbindelser: 1/ Parallel Centronics printerport, 2/ CCSPEAK-styring og 3/ LCD-DOTMATRIX display. Computeren rummer software for styring af alle 3 udgange - gerne på samme tid.

AD-indgangen modtager analoge signaler på 8 multiplexede indgange i en opløsning på 8 bit. Tilslutningen sker via en 20-pol MOLEX-konektor hvor der skiftevis er signalindgang og stel(Gnd.). Konverteringen kan ske med op til 66kHz, men måleresultaterne kan selvfølgelig kun anvendes i den takt programmet kan af-taste. Med BASIC-oversætteren tager det tid. Så er 100 samplinger i sekundet nok max.

CXM535 computeren har indbygget ur med dato. Uret forsynes separat fra et urbatteri. Det kan starte computeren på en indstillet alarmtid. Computeren kan så selv slukke strømmen igen. Der er også en anden funktion, som kan vække computeren; en tilringning på telefonlinien kan tænde for strømmen. Normalt er forbrugt omkring 100mA (ved 7MHz clockfrekvens), men ved powerdown er det kun på 1uA. Urfunktion og powerdown gør 535'eren særlig velegnet som datalogger. Den indbyggede RAM er koblet, så den sover med på et nød-batteri.

## Software udvikles på en PC

For et år siden bragte vi konstruktionsbeskri-

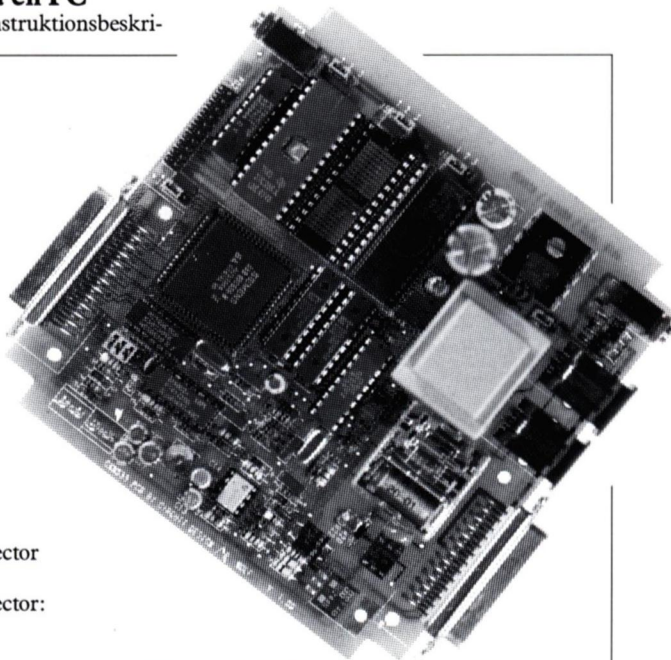
velse for styringscomputeren CXM52. Den computer er forgænger for CMX535'eren, hvorfor det er naturligt at drage sammenligninger. Læsere som allerede har kendskab til CXM52, gider næppe læse gentagelserne. Derfor starter de følgende beskrivelser med omtale af forskellene mellem CXM52 og CXM535.

Fælles for de to styringscomputere er, at de kan programmeres fra en PC med seriel RS232 udgang ved alle baudrates - hvor 9.600 baud er det mest almindelige. De to computere er hardwaremæssig ret forskellige, idet den førstefødte CXM52 har indbygget EPROM-brænder. CXM52 er stadig unik som computer til batteridrevet udstyr. CXM535 er derfor ingen nyhed, men blot en anden type computer. EPROM-brænder funktionen er f.eks. fjernet. I stedet er andre funktioner kommet til.

Sprogligt ligner de to maskiner hinanden. Processorerne er af samme Intel familie og BASIC-oversætteren til CXM535 er en udbygget CXM52. En programmør vil som før lave program i en editor på en PC og loadet det ind i CXM'eren. Her køres såvel maskinkode som Basic kode fra ram, og når det hele er iorden, brændes en EPROM i et almindelig EPROM-brænder. Koden man skal brænde skal oversættes fra MC52-format. Hertil har vi designet en software compiler. Den fødes med den rene Basic kode fra styringscomputerens RAM, og leverer en resultatfil direkte til EPROM-programmering. Det er nyt og en utrolig forbed-

## CXM535 DATA

CPU	Siemens/Intel 80535 7.34MHz (2-12MHz)
RAM	32kByte (8-32KByte)
ROM-1	32kByte system-ROM m. BASIC etc.
ROM-2	32kByte user-EPROM
I/O	24-bit I/O "Circuit" - DB-25 standard udgang
UR	M3002 m. DATO og klokkeslet/32kHz ref.
DIAL	CCITT 16-funktioner touch tone (R)
CALL	CCITT 16-input
LINE	600 ohm teleinterface (Regulativ 27A)
Printerport	Parallel m. konverterstik
Seriel	Terminaltilslutning v. RS232(5V)
Power UP/DOWN	Timerstyret PWR-UP. Software PWR-Down.
Speaker input	8 ohm 100mV taleinput (evt fra CCSPEAK)
Backup UR	3-5Vdc/1uA batteri
Backup CPU	5-6Vdc/80mA akkumulator
Forsyning	12Vdc/100mA eller 8-12Vac/200mA adapter
AD-konverter	8-input 20-pin MOLEX DIL-connector
Display	opt. DB535 conn.t. 14-pin MOLEX DIL-connector SANYO: LCM523-07A CD: HLCDDOT/
Speech	opt. DB535 conn.t. 26-pin MOLEX DIL-connector: CCSPEAK talem modul styret af I/O



# CXM 535

ring i programarbejdet. Da software/hardware folk idag næsten altid har en EPROM-brænder til rådighed, vil alle kunne køre CXM535 uden i forvejen at have en CXM52 til kompilering.

Programmet PCXM535 er udviklet som kombineret editor og basic compiler. Den kode du henter i maskinen kan bearbejdes, sendes til disk eller hentes, eller overføres på EPROM-format i Intel HEX. Herefter kan programmet brændes i en normal EPROM i såvel Basic format som maskinkode. EPROM'en kan herefter returneres til den tomme sokkel på CXM535, hvor den kan bringes til at køre den ønskede kode fra opstart - vel at mærke UDEN livline til en PC. En styringsopgave, som kun skal laves i eet eneste eksemplar, kan udføres på PC, afprøves, rettes på stedet og er derefter køreklar i applikationen. Da der programmeres i Basic, er det så nemt at ændre på koden, at flere kunder måske SELV vil kunne udføre rettelser på en maskine. Idag er det nærmere reglen end undtagelsen, at en leverandør af styringer - f.eks. fodrings- og blandemaskiner i landbruget - medbringer en "slæbbar" batteridrevet PC med harddisk. Så kan han på stedet programmere tider og funktioner ganske som på sit eget laboratorium.

Programmet PCXM535 ligger på CIRDISK CIRD389 i den pakkede fil CXM535.EXE. Denne fil er selvudpakkende og svulmer op til det dobbelte, så læg den på harddisk før du kører den. Der er IKKE plads til at køre den på den leverede originaldisk! Gør du det, får du en fejlmeddelelse - men smadrer intet.

## Hardware skal der til...

CXM535 bygger på PLCC CMOS-udgaven af Intel og Siemens chip'en 80C535. Denne kraftfulde styringscomputer har vi forsynet med en meget fornem Basic floating point Basic i lighed med Intel's MC52 fra 8052AH.

- 1/ Power-down via software styring til kun 1uA
- 2/ Power-up via indbygget kronometer
- 3/ Ur med dato og klokkeslet
- 3/ Teleinterface til 600 ohm linie med:
  - a: Linierelæ funktion
  - b: Tilringedetektor
  - c: Tilringe Touch-tone dekodning
  - d: Udringe Touch-tone sender
  - e: Klartone, optagetone og fejltone detektering
  - f: Audioindgang for tale, musik og VOICE-response
- 4/ Basic programmering af bruger via PC-interface. Software på CIRD389 for:
  - a: Kommunikation og programmering via RS232 på PC.
  - b: Test af teleinterface
- 5/ CCSPEAK audioindgang og portstyring til VOICE-response.
- 6/ 8 multiplexede analog/digital-indgange på hver 8 bit opløsning med > 65kHz konverteringstid.
- 7/ Parallel printerudgang med software support.
- 8/ Parallel displayudgang for LCD DOT-MATRIX display.
- 9/ 24-bit 8255 I/O-port (delvist konfigureret til Speech) og printer/display.
- 10/ Batteribackup for computer og ur.
- 11/ RS232(5V) terminalinterface - bl.a. for programmering.
- 12/ EPROM-Basic programmering via EPROM-brænder (med PCP535T terminalprogram) eller CXM52.

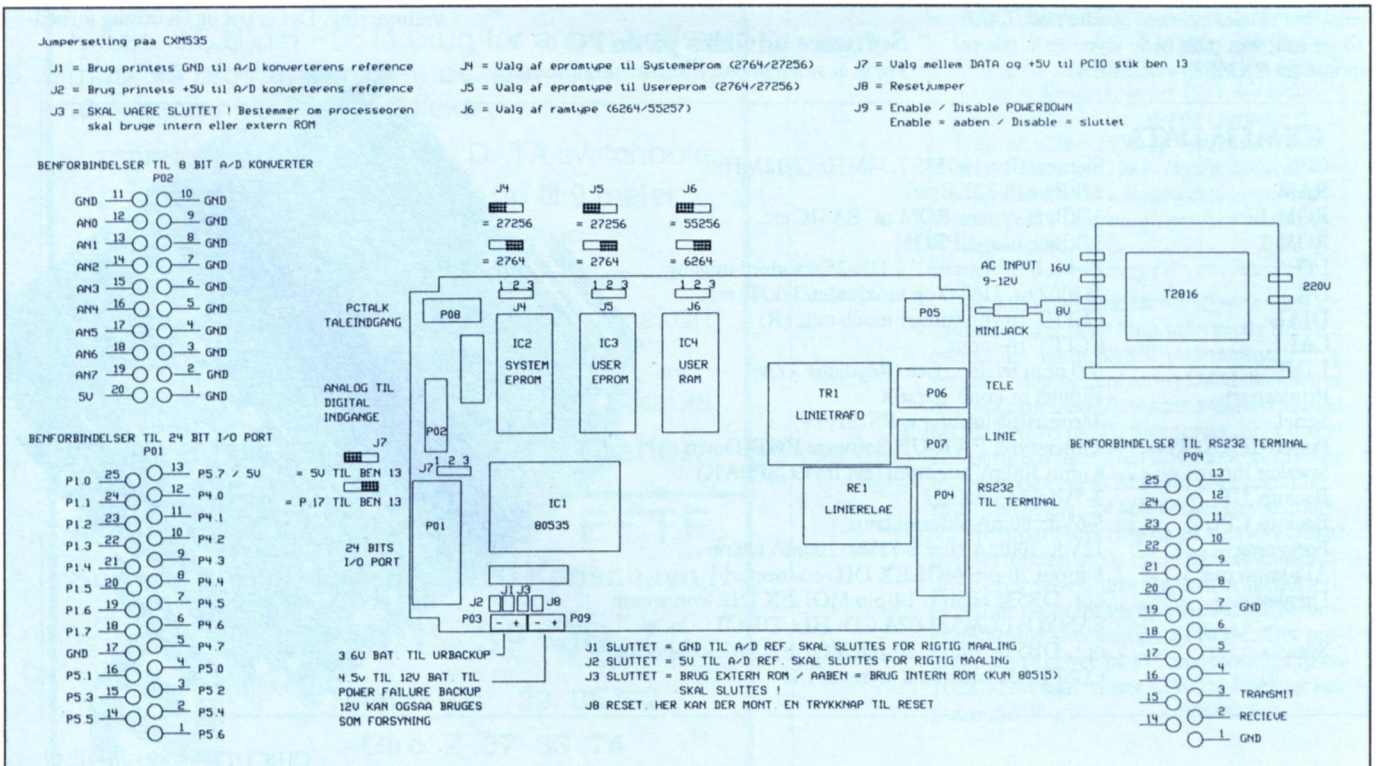
80C535 er ganske selvstående. Dvs. den klarer selv de fleste perifertilslutnings styringer. Processoren vi anvender har ingen programmer eksternt: En SYSTEM-EPROM med maskinkode og Basic oversætter (27128 el. 27256), en RAM som kan være 8kByte eller 32kByte bred, samt en sokkel for brugerens program. Det helt unikke ved CXM535 er, at brugeren kan programmere i højniveau standard Basic. Resultatet kan afprøves i RAM, og virker programmet efter hensigten, kan man fra en PC hente koden og oversætte den til EPROM-format. Herefter programmeres den kompilerede kode over i en USER EPROM. Den sættes tilbage i CXM535's tomme USER EPROM sokkel som den tredje hokommelsesblok. Afhængig af programmeringen, kan CXM535 nu køre som en selvstændig enhed.

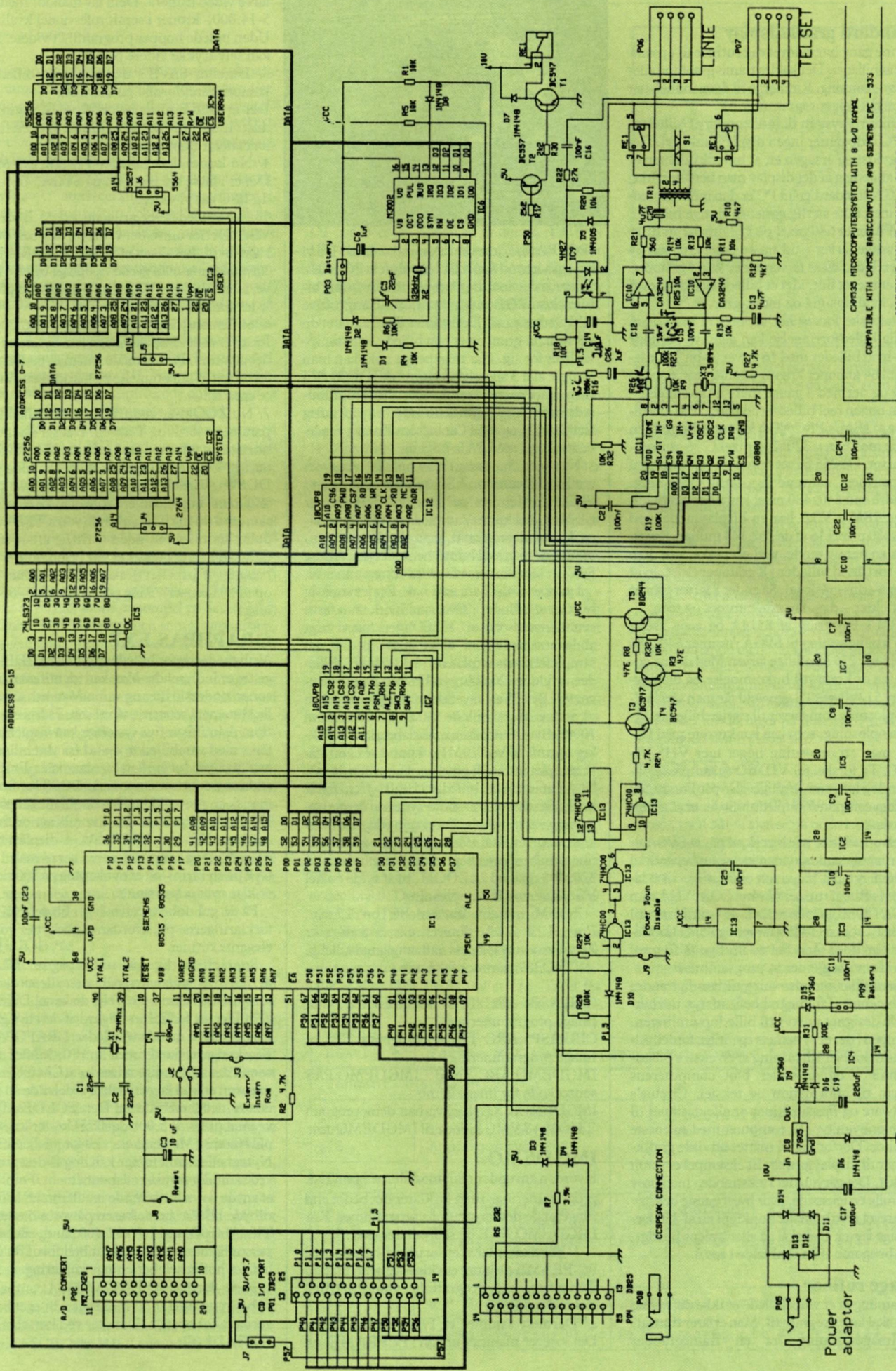
Den vigtigste nye ting med CXM535 er dens telefon interface. Der er optokoblet tilringedetektor i form af IC9. Den lytter konstant på linien, og når der kommer en vekselspænding

på mere end 50 volt med 10-50Hz, kan den starte og styre computerens tilringefunktioner. Vigtigst er linierelæ tilslutningen. Når der er ringet ind, slutter computeren relæet RE1 over telefonlinien. Derved falder DC-spændingen fra omkring 100 volt til ca. 10 volt - og der er forbindelse til centralen. Nu lytter den balancerede linie-hybrid forstærker IC10 på linie-transformatoren TR1. Signalet sendes til telefondetektor IC-kredsen G8880 (IC11). Den lytter til linesignalet og kan skelne mellem 16 touch toner og liniens klartone. Såvel touch-toner som linesignalet føres til 80C535 computeren. Dens SYSTEM- og USER programmet får nu besked om hvad tilringeren har trykket på.

Modsat disse funktioner kan G8880 også SENDE toner. Dvs. computeren kan selv ringe en abonnent og derefter afgive en melding. Liniehybriden IC11 skiller sende-toner fra det modtagne signal.

...fortsættes Circuit-4/89





COMPATIBLE WITH COMPE MICROCOMPUTERSYSTEM WITH 8 A/D KERNEL  
 COPYRIGHT CIRCUIT DESIGN / ROBERT WOLF

Power adaptor

## Standard grafikdisplay

Denne gang har vi lovet dig rutiner til opsamling af billeder. Det kaldes frame-grabbing eller Image-scanning. Rutinerne til dette indbefatter en række følgeprogrammer.

Circuit's system til indlægning af billeder i en PC indbefatter ingen displayfunktion. Det er bevidst og årsagen er, at billedkvaliteten er helt afhængig af det display man benytter. Idag er EGA-standard'en til PC'er den mest udbredte - men ikke særlig egnet til rigtige billeder. EGA danner 640 pixel på 350 linier i op til 16 samtidige farver - ud fra en palette på ialt 64 farver. Ud af disse farver er der kun 4 gråtoner. Det er meget lidt, idet et billede skal dannes af sort, hvid, lys-grå og mørk-grå.

Praktiske forsøg har afsløret at man uden synlig billedforringelse kan gengive perfekte sort-hvid billeder med 16 farver (4-bit). Forøgelse til 64 gråtoner kræver 4 gange større opløsning og dermed 4 gange mere hukommelse - uden nogen reel billedforbedring. Ved anvendelse af IBM's PS/2 VGA kan man benytte en mode med enten 320x200 pixel i 256 samtidige farver. De 256 farver opnås på bekostning af en nærmest uanvendelig dårlig opløsning. Mindre end 640x480 pixel kan benyttes til billeder. IBM's VGA har en displaymode med 640x480 pixel i 16 af de 262.144 mulige. Benytter man denne mode med omtanke, kan man lave sort/hvid billeder i 8 gråtoner (sort, hvid og en 6-trins gråskala). Så er der 8 farver tilbage til effekter - dvs. farvede rammer og tegn.

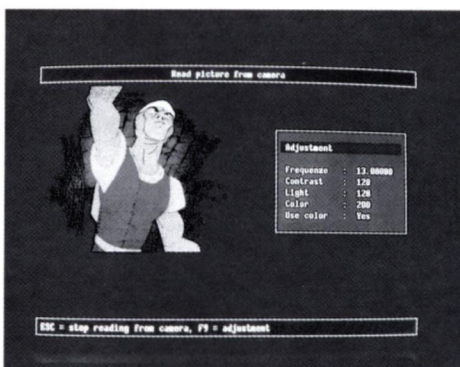
IBM's lancering af 8514A og især Tseng Lab's billiggeløsning til SVGA rummer 640x480 pixel i alle 256 samtidige farver. Med denne opløsning er kravet til hukommelse på displaykortet 512kByte. Til gengæld får man såvel billedopløsning som farver til rigtige billeder. Ikke en opløsning, som kan konkurrere med DIAS, men en opløsning noget nær VHS-VIDEO. Til forskel for VIDEO er samplede billeder dog langt mere rolige at se på. Forskellen mellem computersamplede billeder er så at sige *knivskarp*.

Selvom vi ikke har lagt skjul på, at SVGA er den ringeste standard man kan være bekendt til computergrafik, har vi følt os forpligtet til at lave vores Pascal rutiner til såvel EGA, VGA som SVGA. Om 1-2 år vil vi se grafikort til 1024x1024 pixel i 4096 farver og 85MHz videobåndbredde, men lad os nu lige få fingre i dem, før vi begynder at programmere.

Circuit har, i modsætning til samtlige andre producenter af framegrabber-udstyr, udelukkende designet udstyr til billedopsamlingen. Ulempen i det er systemets egentlige fordel! Alle andre kræver tilslutning af en ekstra billedmonitor - og anvender blot computerens skærm til information og tekster. Circuit's hardware og Pascalrutiner er alle designet til sammenbygning i en computer med en eneste monitor. Derfor har vi måttet udvikle grafikrutiner til displayformål. Et eksempel er scroll af tekst. Det går hurtigt i tekstmode, men prøv at scrolle en tekstside, hvor hvert eneste bogstav er skrevet som grafiske punkter i en af 256 forskellige farver. Det skal gå aller hulens hurtigt, hvis brugeren ikke skal falde i søvn.

## Image rutiner

Opsamling af et videobillede er ikke det eneste man skal lave program til. Man erfarer hurtigt, at Imagescanning fra en framegrabber



(PCFRAME) kræver mere end som så. Da vi nu også har udviklet farvemodulet: PC-RGB, krævede det endnu en udvidelse af software biblioteket. RGB-modulet tilføres compositiv PAL farvesignal. Det splitter farvesignalet op i et rødt, et grønt og et blåt billede, som samples hver for sig. Har man penge nok, kan man sample alle 3 signaler realtime (VIDEO). Vil man spare penge, klarer vores software stilbillede sampling. Stilbillede video er på kraftig fremmarch, og såvel Canon som Konika kan levere udstyr med PAL-udgang.

Når man har samplet et billede, vises det straks på skærmen. I EGA, VGA eller bedst i SVGA+. Men hva' så? Der skal flere rutiner til. Man skal kunne sample et farvebillede, lave det om til sort-hvid, man skal kunne gemme det og man skal kunne hente det (LOAD og SAVE). Der skal altså filbehandlingsrutiner til.

I praksis er det bare ikke nok, for det viser sig hurtigt at billeder i såvel sort/hvid, som farve svulmer voldsomt op. Indtil videre har vi valgt at lave sampling af video halvbilleder ved samplefrekvenser mellem 10-13.9MHz. Billederne fylder 320x280 pixel i 8 bit. Det forbruger 90kByte. Ved anvendelse af filpakning kan vi reducere et billede til at fylde mellem 10-40kByte. Størrelsen er variabel, idet vi pakker optimalt. Ved 10MHz kunne vi nemt have samplet med 600-pixel per linie, men da målet var at integrere billeder i EDB - frem for at konkurrere med dias-show, syntes vi denne opløsning var optimalt. Da vi samtidig har implementeret en ZOOM- og en klippe-klister rutine, kan brugerne nemt forstørre et udsnit på 320x200 op med 2x ZOOM, til at fylde en hel VGA-skærm i IBM-opløsning.

ZOOM-rutinerne kan fordoble i op til 7 trin. Fra 1:1 til 128:1. Som en ekstra feature er Zoom vandret og lodret uafhængig indstillelig.

CIRD389 rummer følgende programmer:

CIRPASP4.ARC TPU-moduler for TP4 til Image programmering  
 CIRPASP5.ARC TPU-moduler for TP5 til Image programmering  
 IMGDEMO.ARC med IMGDEMO.PAS sourcekode for image demo  
 IMGDEMO.EXE eksekverbart demoprogram  
 THOMAS.VMG billede til IMGDEMO-test

## IMGDEMO

Hvordan anvender man modulerne i praktisk programmering? Intet forklarer det bedre end fungerende demonstrations programmer. Kør IMGDEMO.EXE og se hvad der sker:

1/ Først samler vi et sort/hvid-billede med PC-FRAME tilsluttet et video-kamera. Har du ikke udstyret går programmet videre til trin 2 ved tryk på ESC.

2/ Dernæst samples et FARVEBILLEDE. Det kræver tilsluttet udstyr: PCFRAME, en

CVBS til RGB konverter: PC-RGB-PAL og et farve video kamera. Dem får man for mellem 5-14.000,- kroner i semiprofessionel kvalitet. Uden billede hopper programmet videre. Du kan selv trykke videre på ESC.

3/ Herefter SAVE's det samplede billede i komprimeret format på din disk.

Der er IKKE plads på den leverede system-disk. Læg dine filer på harddisk eller en frisk formateret floppydisk.

4/ Nu loades disk billedet THOMAS.VMG. Det er i farve ser pænt ud på SVGA. Trykker du ESC går vi videre...

5/ Farvebilledet ser grusomt ud på EGA og VGA. Derfor omsætter vi det nu til VGA/EGA i sort-hvid. Resultatet er straks bedre! Rutinen anvendes når man gerne vil optage og vise farve, men ikke har SVGA-displayløsninger på alle terminaler. Videre med ESC.

6/ Så demonstrerer vi CUT-Image funktionen. Ideen er at et samlet billede kan beskæres før det gemmes. På den måde kan man nedbringe forbruget af hukommelse på harddisken. Videre med ESC...

7/ Nu ZOOM-er vi op og ned med tilfældige parametre for X og Y-aksen. Det ser skægt og ubrugeligt ud, men skal jo bare vise mulighederne. ESC... bringer os til sidst tilbage i DOS'en. Vores DEMO er frit til din anvendelse. Du må implementere vores source efter ønske, men du må ikke anvende vores TPU-moduler kommercielt uden skriftlig aftale med CIRCUIT og det koster et lille beløb, som er afhængigt af formålet (fra ca. 1.000,- kroner for op til 20 licenser). Ring på telefon 53-14-60-00 idag.

## GRAPHBAS.EXE

Mulighederne for billedanvendelse i EDB-registre er indlysende. Man kan identificere personer, underskrifter og varer. Man kan anvende systemet i security, så vel som i administration. Administrative systemer kan implementeres med varebilleder, og ud fra varebilleder kan man producere katalogmaterialer. Et godt administrativt system som AirBOSS kan automatisk spytte trykklare katalogblade ud på en HP-Laserjet printer. Med kombinationen af moderne PC - evt. i NET, SVGA-display, framegrabber og laserprinter er vi tæt på målet. Et tryk på en knap - og et nyt katalog på 500 sider er klar over et par timer.

På de grå dobbeltspalter her i bladet har du forklaringerne på, hvordan du benytter vores elegante rutiner.

Som en særlig hvervekampagne: *BLIV MEDLEM NU*, har vi påhæftet alle kioskeksemplarer af Circuit-3/89 en diskette. Den indeholder en reduceret udgave af den nye grafiske database med farvebilleder: GRAFGBAS. Kioskudgaven koster reelt kun 10,- kroner mere end det sædvanlige nummer af Circuit, men udgaven er kun lavet til ialt at indeholde 10 datakort med farvebilleder. Den FULDE udgave med plads til 5.000 datakort koster kr. 99,- plus moms i Medlems-Service for medlemmer. Nytegnede medlemmer kan dog få den gratis ved samtidig tegning af abonnement. For ikke at snyde vores nuværende medlemmer, kan vi tilbyde DIG at hente basen på vores modem: Tlf. 53146046 ved 1.200/2.400 baud, eller ved personlig henvendelse i klubben, hvor du anbefales høflig selvbetjenings kopiering.

Farve databasen til SVGA/8514A computer beskyttes ved at du indlægger dit eget brugernavn for opstart. Det sker ved kørsel af en INSTALL-fil. □

Fortsat fra side 8

...men der er også en række mere specielle kommandoer, der tillader f.eks. synkronisering med båndoptager ved sync-tone, synkronisering af enhver kommando med MIDI-clocks (f.eks. "skift tempo om 3 ottendedele, luk forkanal 7 om én takt") m.fl.

I overensstemmelse med alle disse instrukser, passer interfacet sin dont efter sin egen timer og forstyrrer kun "chefen", hvis indkommende MIDI-data skal lagres, eller udgående MIDI-data være klar til omgående levering. Disse meddelelser sker meget passende via interrupt, der (hvis de er programmeret godt) kan ske så hurtigt, at host-computeren kan passe sine øvrige funktioner (skærm, tastatur, disk osv) uden at brugeren overhovedet mærker selv meget omfattende MIDI-trafik i baggrunden, og omvendt uden at MIDI nogensinde forsinkes af selv meget komplicerede editeringer og beregninger i programmets forgrund.

I UART-mode fungerer interfacet som en "dum" port til MIDI-ledningerne, og det bliver derfor programmørens opgave at dække alle disse funktioner i programkoden selv.

UART-mode er derfor mest velegnet til programmer, der ikke kræver præcis timing og kommunikation med computer brugeren på samme tid. Det kan f.eks. være lydredigeringsprogrammer eller specialiserede programmer, der direkte genererer et musikalsk forløb.

Et avanceret dansk eksempel på denne brug af kortet er de programmer, som komponisten, dirigenten og programmøren Svend Aaquist Johansen har udviklet til "struktur-laboratorium for eksperimenterende komponister" og til live-improvisationer, som de kan høres ved koncerter med komponisterne Wayne Siegel, Ivar Frounberg, Fuzzy og Svend Aaquist Johansen selv ved tastaturerne.

En anden tænkelig anvendelse af UART-mode er programmer til overførsel af data mellem computere af hvilken som helst standard og fabrikat, der har adgang til en MIDI-ledning. Simple netværk kan bygges på denne basis.

I de næste numre vil jeg gennemgå nogle eksempler på de ovennævnte tre programtyper - ligesom jeg gerne vil svare på spørgsmål om MIDI, musik og data.

### HEX-byte

MIDI MPU-IPC interface er serielle kommunikationskanaler bygget nøjagtig, som en RS232-kanal - blot med den dobbelte af RS232's hastighed. Hvor RS232 går til 19.200 baud, øges hastigheden med MIDI til ca. 31.250 baud. Hvis du vil lave en meget enkel MIDI-kanal, skal du blot tage en RS232C-port og montere et krystal til den dobbelte frekvens. Ofte er krystallet på 1.843MHz. Vil du lave en meget billig MIDI-port skal du blot ombytte RS232C-krystallet med et på 3.6864MHz. Hvis du ikke kan få fat på et 3.68MHz krystal, vil du i de fleste tilfælde kunne få et på 3.58MHz (US-farvekrystal). Der er godt nok 3% ved siden af, men i de fleste tilfælde går det udmærket - specielt hvis du gør kapaciteterne (C1/C2) dobbelt så store. Det trækker krystallet nedad.

MIDI kommandoerne består af almindelige 8-bit blokke eller ord. De sammensætter 256 forskellige informationer. Ganske som almindelig ASCII. Når MIDI anvendes i UART-

### I UART-mode fungerer interfacet som en "dum" port til MIDI-ledningerne.

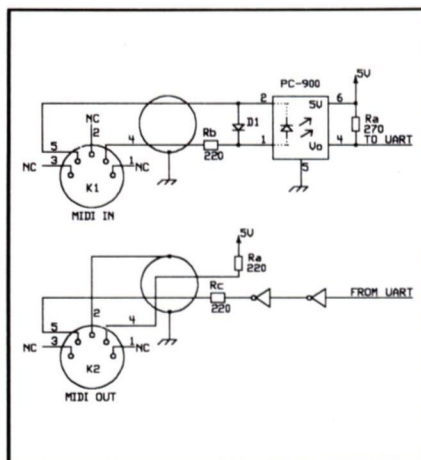
(UART = Universal Asynchronous Receiver and Transmitter).

de (Universal Asynkronous Receiver and Transmitter), sendes tegnene frem og tilbage over bus'en uden filtrering af nogen art. Alternativt kan kommandoerne fortolkes af en MIDI-coprocessor. Sådan en er der på et MPU-IPC-interface, men denne gang nøjes vi med at interessere os for UART-funktionen. Specielt er det interessant at se, hvad der kommer ud fra et keyboard, når man trykker på tangenterne. Det giver en forståelse for hvordan udstyret arbejder.

### MIDITRAC.EXE

CirDISK-389 indeholder et MIDI testprogram med navnet MIDITRAC. Programmet opsamler koderne fra et keyboard på MPU-IPC-interface i UART-mode. Koderne kan vises som HEX-tal eller som fortolket tekst. Der er endvidere mulighed for at frasortere de konstante click-tegn, som kommer fra klaviaturets indbyggede metronom. Vi viser den aktive kanal, tonen, funktion, styring og velocity (anslagskraft). Et anslag er hovedsagelig opbygget af disse tegn. Når kanalen er stillet første gang, fortsætter systemet blot med at sende information om tonefrekvens (ON), anslagsstyrke og tonefrakobling (OFF). Det er yderst lærerigt at se sammenhængen mellem de udsendte HEX-tal og vores TEXT-oversættelse.

HEX-tal på 8 bit repræsenteres i computersproget i decimalværdier fra 0-255 og i formatet HEX-DECIMAL. Et enkelt hextal går fra 0-F. Dvs. man tæller: 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-A-B-C-D-E-F... og 0 igen. Ialt er der 16 cifre per digit i modsætning til 10 i decimal systemet. Et HEX-tal går fra 0 til F og har 16 værdier. 16 værdier kan repræsenteres af 4-bit digital maskinkode. Da vi normalt sender 8-bit er der 256 forskellige ord. Dem har vi ikke enlige bogstaver nok til at repræsentere, hvorfor vi anvender DUAL HEX-tal. Det laveste dualtal er 00, som er decimal 0. Det højeste er FF, som repræsenterer 255. HEX-tallets første og mest betydne cifre tæller med værdien 16 per digit, mens det sidste tal er det mindst betydende - og har spring på blot een. Forstå det derhen, at HEX-tallet D4 er DECIMAL-tallet 212. Tallet fås som 16xD eller 16x13 = 208 plus eentalsværdi-



en 4. Det er 212. Hextal skrives korrekt forkortet med H efter tallet. Hos os f.eks. som D4H eller på amerikansk (£D4).

### MIDI-KODERNES betydning

ET anslag på en tangent medfører afsendelse af et MIDI-telegram til synthesizer eller computer MIDI-interface. Det kan være opbygget således som skemaet:

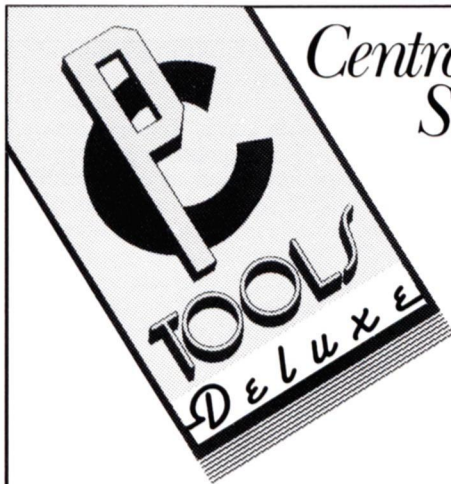
Når en tangent slås ned sender keyboardet information om at hændelsen sker, om hvilken af ialt 128 toner der er tale om og til sidst hvor hårdt tangenten er slået an.

Ved fornyet anslag gentages de første 3 HEX-byte med andre parametre. Når en af de allerede anslåede slippes sendes en lignende tangentslut kommando og når alle slippes sendes et afsluttende 3-sæt med B2-7B-00. Andre kombinationer forekommer også. Dem har vi oversat flertallet af, så når du skifter til TEXT-mode får du i stedet forklaringer på skærmen, - hver eneste gang en tast trykkes ned.

### MIDITRACE

Programmet MIDITRAC er godt til kontrol, test og visualisering af MIDI-kanalernes funktioner, men når vi skal se på praktisk anvendelse, er det for kompliceret for computeren. Den skal sendes unødigt mange tal, og da musik kræver tidspræcis styring af lydene, må man overlade oversættelse-arbejdet til en hjælpeprocessor. Sådan en er der i alle MIDI MPU-IPC interface. Den tager sig at det hårde arbejde - og overlader computeren til de mere intelligente opgaver. Vi vender senere tilbage med forklaring på, hvordan coprocessoren skal fodres med tal, før sød musik opstår. □

HEX-byte	Første HEX-tal betyder	Evt.sidste tal/Betydning
Tangent ANSLAG:		
92 29 4E	9 betyder: NODE ON Tangent nummer 41 Anslagsstyrke 78	2 betyder: KANAL-2 Dybtone=00 til Højttone=127 Svag=00 til Kraftig=127
Tangent SLIP:		
92 29 00	9 betyder: NODE ON Tangent nummer 41 Anslagsstyrke 00 (off)	2 betyder: KANAL-2 Dybtone=00 til Højttone=127 Svag=00 til Kraftig=127
Alle tangenter slippes til slut:		
B2 7B 00	B = Tangent OFF -do- Anslagsstyrke 00 (off)	Kanal nummer 2 -do- Svag=00 til Kraftig=127




*Central Point  
Software*  
INCORPORATED

PC Shell \* PC Backup \* Compress  
Rebuild \* Desktop Manager \* Cache


**DATAMINI DANMARK**

Tlf. 02 27 64 95



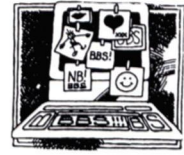
**COP'S COPYLOCK II**

- Kopibeskyttelsen til pc-programmel.
- Ingen nøglediskette i det daglige arbejde.
- Sikreste beskyttelse mod piratkopiering.



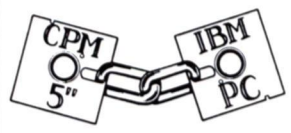
**HOTKEY**

- Alle .com og .exe filer kan gøres residente (som Sidekick).
- Sparer programload tid.
- Giver mulighed for at springe ml. programmer.




**LINKBBS**

- Modem host system.
- Ubegrænset filoverførsel mellem værtcomputer og PC brugere.
- Kan skræddersyes til alle behov.



**LINK2CPM**

- Konvertering af CPM disketter til DOS.
- Automatisk analyse af ukendte CPM formater.
- Understøtter danske CPM formater.

**LINK**   
**Computer**

01232350



**Få forbindelserne i orden med Novell ELS II netværksstarterkit til kr. 15.495,-**



Starterkit'et består af  
Nowell ELS II version 2.12 8-bruger netværks software, 3 CheaperNet 10 Mbs netværkskort til PC og 2 \* 10 m kabel

Normal pris ca. 22.000.-

Alle priser er excl. moms.

**NetSoft ApS**  
**Karlstrupgaard**  
**DK-2690 Karlslunde**  
**03 14 13 00**



**PC-EPROM til 8751/52**

Circuit's billige PC-EPROM brænder er en succes. På trods af en del rettelser vi har udført hen ad vejen for at få brænderen til at fungere på alskens forskellige programmerbare kredse. PCEPROM er den billigste mulighed for at programmere såvel EPROM (fra 2732 til MEGA'er) som 8731/51/52 processorer. Eet er at programmere andres kode. Et andet er at programmere selv i maskinkode. Maskinkode kræver forståelse for processorens instruktions-sæt. Det volder traditionelt en del besvær og afholder mange fra selv at lave styringsprocessorer. Circuit's arbejde med udbygning af MCS52- BASIC til CXM52 og CXM535, har bragt os alle et langt skridt videre. Men de 2 Basic programmerbare maskiner er bundet til de opgaver klubbens medarbejdere har kunnet poppe sammen.

Hidtil har der kun været få andre alternativer til højniveau programmering direkte på EPROM-microprocessorer - primært PLM. Da højniveau programmering er nemmere, får man hurtigere et produkt klart. Den eneste ulempe ved højniveau programmering er, at oversætteren mellem højniveau og processorens maskinkode aldrig kan optimeres til samme afviklingshastighed. Når en funktion skal fungere optimalt med hensyn til hastighed, kan den ikke samtidig gøres alsidig. Den oversætter man udvikler skal arbejde efter et kompromis mellem hastighed og funktion.

PCPAS51 er en sådan oversætter. Koden skrives i en editor. Vi har, som tidligere i andre programmeringsenheder, anvendt Borland's MicroStar som basis og udbygget den elegante editor til formålet: Pascal programmering med kompilering til Intel's 8751'ere:

**Pascalcompiler til Intels 8051 singlechip-processor**

Singlechip-processorer - altså små mikroprocessorer med indbygget memory til program og data, diverse periferafunktioner og meget andet på en chip - har i de senere år vundet stadig større udbredelse i alle slags elektroniske apparater. For forholdsvist få penge får man et hav af komplicerede funktioner, som ellers ville kræve et større opbud af digitalkredse. Samtidig er det muligt at indbygge "intelligens" i konstruktionen. Det betyder større brugervenlighed og nem tilpasning til et bredt udvalg af formål.

Det bliver nemmere, at skræddersy en konstruktion til et bestemt formål. Konstruktionens funktion kan ændres ved blot at ændre i processorens program.

**Hellere programmere end lodde!**

Singlechip-processor konstruktioner har en høj grad af programmerbarhed. Det medfører, at en større del af konstruktionsarbejdet flyttes over på at skrive programmer, fremfor for at lodde komponenter sammen. Derved stilles igen større krav til det værktøj, man skal bruge til den nye type tekniker arbejde. Vi har udviklet et stykke moderne værktøj, som kan erstatte tusinder af loddetimer; en Pascal-compiler.

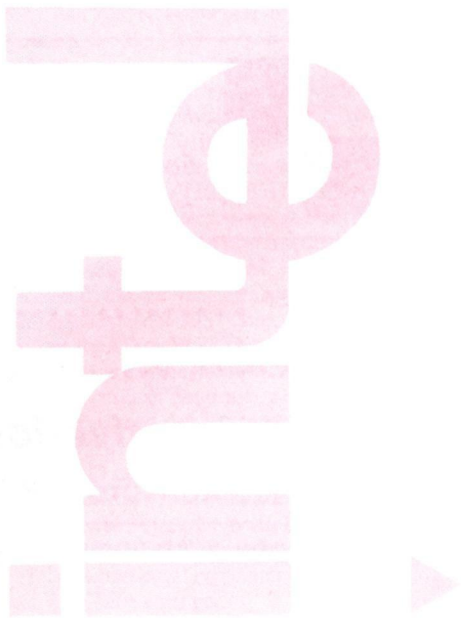
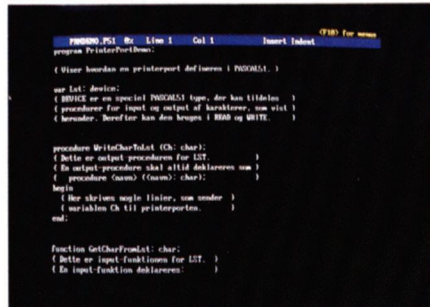
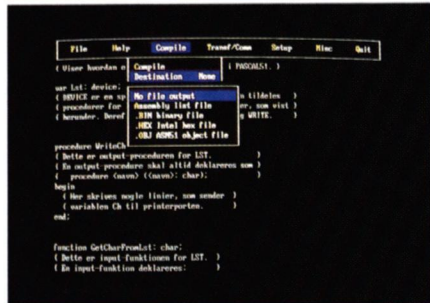
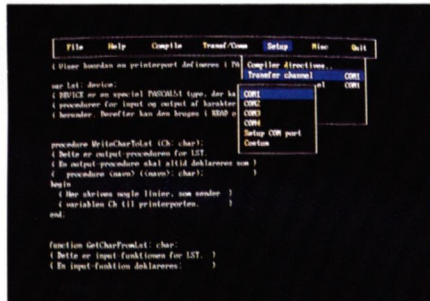
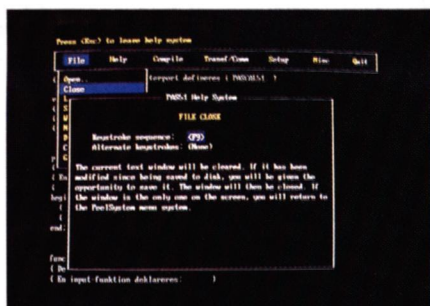
Pascal er blevet danmarks mest udbredte programmeringssprog til PC'ere, - og man kan vel efterhånden næsten kalde det en standard, der i bredt omfang er ved at få overtaget frem for det hidtil meget benyttede programmeringssprog BASIC. Hvilken programmør har idag ikke en TurboPascal? Derfor er det nærliggende at bruge netop Pascal som programmeringssprog til en singlechip. I dette tilfælde drejer det sig om Intels 8051, der findes i flere af Circuit Designs produkter. Her har man som programmør hidtil været henvist til enten assembler, som er meget besværligt, eller til BASIC, som er meget langsomt. Eller også til professionelle udviklingsværktøjer, som er meget dyre. Her får du så godt som gratis en compiler med Pascalsprogets mange muligheder, men med næsten maskinkodens hastighed.

**SOFTWARE til CIRD389/PCPAS51**

Af: Jens Østerby Knudsen

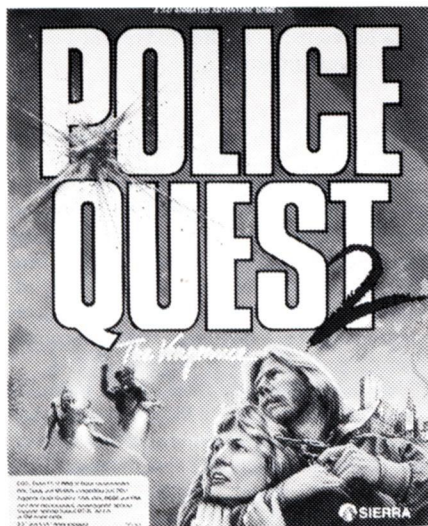
**8051**

**Pascal compiler**





RamSOFT 01243399



### Software for printlayout:

PCPRO: 800 x 800 mm, 255 lag, 255 liniebredder, 25 forsk, Ø'er pr. print. Kører på XT, AT og PS2. Input fra tastatur/mus eller ORCAD, SCHEMA, SMART-WORK.

Output til printer, penplotter, fotoplotter og postscript devices.

Også software for diagramtegning (PCCELL) og autorutning (PCROUTE).

PCPRO 3875,- PCCELL 2475,- PCROUTE 3875,- + moms.

Ring Futronic 08 24 82 97

Scantronic's store røde varekatalog på 320 sider!



med flere hundrede gode tilbud og nyheder i den kendte Scantronic stil -og så på dansk.

Varekatalog ..... 40,00  
Prisliste ..... 5,00  
Sender overalt mod forudbetaling i check eller frimærker.



Møllergade 81-83 - 5700 Svendborg  
Tlf.: 09 22 48 48 - Giro: 5 66 70 70

## Garanti på en 13'er

kan du ikke få, men lige nu kan du få et program der kan beregne dine gevindstchancer.

Pris: kr. 195,-

Leveres også som opdatering af "CD-tips".

Skriv til DELTA DATA  
BOX 5  
4622 HAVDRUP

Ring 42 38 60 31 ml. 19-20

# EDB FORHANDLER!

Er De forhandler af EDB-tilbehør?

Så har De mulighed for en flot avance på f.eks.:

- NEC, EPSON, Star, TOSHIBA printere
- HARD-CARDS
- Diskette drev
- Disketter
- Modems
- TAPE STREAMERS

Ring og hør nærmere



Lars Krull A/S  
Ellehammersvej 94 · DK 9430 Vadum  
Tlf. 08 27 20 99 · Fax 08 27 17 28

### VENTILATOR STØJ ?

- sænker ventilatorhastigheden, skruer kun op ved høj belastning.  
Pris excl. moms, incl mont. i Kbh 740,-  
(Gør det selv udgave) 440,-  
Vitrosoft: 01 23 47 22 (Bedst ml. 9-10)

## PROTOTYPE-PRINT

- Ingen startomkostninger
- Også små serier
- Leveringstid max. 1 uge
- Quick service 1-3 dg.
- Enkeltsidet
- Dobbeltsidet
- Rullefortinning
- Konturfræsning

Ring og få en fast pris  
Tlf. 02 24 11 62  
el. 02 79 95 30

HLG ELEKTRONIK

HLG ELEKTRONIK  
Postboks 166  
2980 Kokkedal



## KØGE BUGT DATA

Solrød Strandvej 79 03 14 25 14  
2680 Solrød Strand fax nr 03 14 62 11

PC'er : ..... IBM - Commodore

Netværk : ..... Novell

### Administrative-løsninger :

..... Concorde - PC Plus - Albatros - Falk

EDB LØSER PROBLEMER

--- VI LØSER EDB PROBLEMER



Disketten CIRD389 rummer den førstefødte. Andre lignende produkter må du bøde mellem 5-15.000,- kroner for. Circuit tager blot kr. 99,- på medlemsdiskette. Køber du den, og synes du om arbejdet, vil vi bede dig om at anbefale vores compiler til andre, som selv bør melde sig ind og abonnere. Kopierer du i stedet vores jomfrueligt ubeskyttede compiler, er du med til at ødelægge vores muligheder for videre opdatering og nyudvikling. HJÆLP os - undlad ulovlig kopiering. Det er til mindst ligeså stor fordel for DIG!

### Et lidt nærmere kig på compileren.

PCPAS51 compileren ligner meget den populære TurboPascal, hvilket naturligvis ikke er nogen tilfældighed. Hvis man kender lidt til Turbo og en smule til 8051, er det lige til at gå igang. PCPAS51 er en integreret compiler og editor, med indbygget hjælp til de fleste funktioner. Man behøver altså ikke nogen tyk manual for at finde ud af at bruge den. For at give et indtryk af dens muligheder følger her en kort gennemgang af de vigtigste funktioner.

Når compileren startes træder den velkendte editor frem på skærmen. Den har selvfølgelig alle de kendte funktioner såsom find og erstat, flyt blok, kopier blok osv. Desuden kan man editere flere programmer samtidig, optage og udføre makroer og andre ting kendt fra tekstbehandling.

### File og hjælpefunktioner

Trykkes på F10 kommer en menu over de forskellige grupper af funktioner frem øverst på skærmen. Vi starter fra venstre med "File". Her gemmer de sædvanlige save- og load-funktioner sig. Det er også her, man kan åbne og lukke flere samtidige editorvinduer. Næste funktion er "Help". Den giver adgang til adskillige sider med beskrivelser af compilerens funktioner. Ved at blade i disse sider kan man hurtigt danne sig et overblik over, hvad compileren kan, og hvordan man gør det. Der er også en mere direkte vej til hjælp. Når man står ud for en eller anden funktion i en af de mange menuer, kan man næsten altid trykke F1, og få en hjælpside for netop denne funktion.

Lad det iøvrigt være sagt med det samme, så ingen bliver skuffede: Hjælpesiderne inkluderer ikke i nuværende version en oversigt over selve Pascal-sproget.

### Compile

Dernæst følger "Compile" menuen. Den starter selve Pascaloversætteren. Hvis der er fejl i det program, der bliver oversat, standser compileren, placerer cursoren ved fejlen og skriver en fejlmeddelelse. I denne menu kan man desuden vælge, om der skal dannes en fil med det oversatte program, og i så fald, hvilket format filen skal have.

### Transfer og kommuniker

Den næste menu med den kryptiske titel "Transf/Comm", bruges til at sende det oversatte program ud gennem en port. Det kan man bruge, hvis man har en 8051 konstruktion, som er istand til at gemme og udføre programmer i RAM. Så kan man afprøve sit Pascalprogram direkte. Dvs. sende det via serielport til konstruktionens RAM og køre det der. Det kræver at konstruktionen i forvejen indeholder et PROM'et program, som kan modtage maskinkode fra compileren. Sammen med PCPAS51 følger et sådan 8051 program, der passer til den protokol, PCPAS51 bruger. Så kobler man blot sin konstruktion til PC'ens COM1 eller COM2 port, og kan så sende sine programmer direkte ned i RAM'en.

Mange 8051 programmer bruger 8051's serielle port til at kommunikere med en terminal eller en PC'er, der virker som terminal. Her kan vi lade PCPAS51 agere terminal via COM1 eller COM2, evt. via et eksternt (evt hjemmelavet) terminalprogram. Denne funktion findes også under "Transf/Comm" menuen.

### SetUp

På SetUp indstilles parametre for såvel compileren, som editoren, compilerflag, skærmfarver, og meget andet.

### Misc.

Misc-menuen rummer nogle sjældnere brugte funktioner, bl.a. editormakroer og printer. Den sidste og vigtigste funktion hedder "Quit", og bruges til at afslutte PCPAS51.

### Pascal til 8751 ligner PC

En 8751 processor er ikke en PC'er, og derfor er PCPAS51 ikke magen til almindelig Pascal. Langt hen ad vejen er lighederne dog flere end forskellene. Syntaksen er ganske den samme, og alle de sædvanlige strukturer såsom IF-THEN-ELSE, REPEAT-UNTIL, WHILE-DO osv. kan bruges. Ligeledes kan man erklære strukturerede variable såsom ARRAY OF og RECORD og bruge pointere. I stedet for at gennemgå hele programmeringssproget, vil vi derfor indskrænke os til at antyde de vigtigste forskelle. Sammen med compileren følger nogle programeksempler, som viser hvordan man bruger de funktioner, der er specielle for PCPAS51.

### Ingen FILE-operationer

PCPAS51 er ikke udstyret med filoperationer. Det er normalt til at leve med, da de færreste 8051-konstruktioner er eller bliver udstyret med diskdrev!

### Ingen avanceret matematik

Dernæst må man undvære en række af de matematiske funktioner; SIN, COS, LOG. Der har ikke under udviklingen af compileren været tid til at skrive de relativt indviklede algoritmer for disse, men der vil måske senere blive udviklet et bibliotek med de mest gængse. Til gengæld kan man godt bruge REAL-variable, samt addere, subtrahere, gange og dividere dem.

### Ingen unit's men Include

I PCPAS51 har du ikke mulighed for at opbygge et program af moduler, som det kendes fra TurboPascal's UNIT's. Vi nøjes med include-

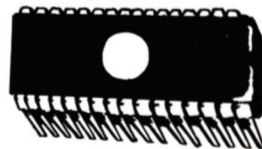
filer. Der vil også være mange andre og mindre vigtige faciliteter, man måske vil mangle, hvis man er vant til at programmere i Turbo!

Men før man ærgrer sig for alt meget, skal man huske at TurboPascal er en meget avanceret compiler, og at 8051 er en forholdsvis primitiv computer. 8051 er også en computer med meget lidt RAM. Ofte udstyres den derfor med eksterne RAM-kredse. Disse er til gengæld ikke så fleksible at adressere, og programmer, der bruger dem, bliver derfor langsommere.

### Variabler

I et optimalt program bliver man nødt til at placere sine variable hvor de ligger bedst.

PCPAS51 har mulighed for mange forskellige kombinationer. Hvis programmet behøver meget lidt lagerplads, kan man vælge at lægge alle variable i den interne RAM. Hvis det i stedet behøver plads, men programafviklingen ikke behøver at være specielt hurtig, kan man placere dem alle i eksternt RAM. Eller man kan gøre begge dele, - altså placere små variable, der bruges tit, internt, og større variable, der bruges sjældnere, eksternt. De medfølgende programeksempler viser forskellige måder at gøre dette på.



### Porte

For at styre de forskellige porte og timere på en 8051-chip, skal man have adgang til en række interne registre. Dette er forholdsvis enkelt i PCPAS51, da hvert register er tildelt et variabelnavn. Desuden kan man adressere enkelte bits i alle variable på en meget simpel måde; man skriver blot <bitnr> bagefter. F.eks. er "TCON.7" bit nummer-7 i TCON registret. Mange af de vigtigste bits i de forskellige registre har desuden deres egne variabelnavne. F.eks. kan TCON.7 også skrives "TF1". I databladerne for 8051 kan du se hvilke navne de forskellige registre og bits har fået.

PCPAS51 har en særlig datatype kaldet BIT. Den er kompatibel med såvel BOOLEAN's som INTEGER's. Variable som bitadresseres, som nævnt herover, er af denne type, og kan derfor både tildeles TRUE/FALSE eller 0/1, som man finder det mest passende. Hvis man erklærer en BIT-variabel i det interne lager, vil den faktisk kun optage en bit lagerplads. Så den er god, når der virkelig skal spares plads. Den serielle port på 8051-chippen kan bruges direkte i READ og WRITE sætninger. Det er ganske nyttigt hvis en 8051 konstruktion er tilsluttet en terminal. Baudrate og andre parametre indstilles med den indbyggede procedure SetSerialParm. Hvis man vil bruge andre porte med READ og WRITE kan man skrive sine egne driver-rutiner og tildele dem til input eller output, som vist i det medfølgende eksempel. Dette viser også hvordan man kan lave en port for tilslutning af en printer, som kan bruges i WRITE-sætninger. □

Af. Overlæge Van Magnum

# Diskette eksem

Roskilde Universitet, Clinisk laboratorium (RUC), har sammen med en forskningsgruppe under Rigshospitalet afsløret, at visse billige disketter, er årsagen til en meget ondartet eksem: Magnetitis-Alfa7.

## Forhistorien:

Overlæge Dr. Med. Phys. Van Magnum studerede i en årrække endoterme magnetfelters åbenbare helbredende virkning på gigtsygdomme ved Stavangers Karolinske Sjukhuset. I forbindelse med analyser af svagt magnetiseret vand opdagede forskningsgruppen en række alvorlige bivirkninger. Selv så svage felter som 1.200 MegaTesla var i stand til at give hududslæt. Efter 8 års intenst arbejde, besluttede man at dele forskningsgruppen i een, som skulle undersøge de helbredende virkninger, og en som skulle undersøge bivirkninger.

## Magnetiske bivirkninger

Bivirknings-gruppen har nu arbejdet i godt 4 år, siden den spæde start 1-april 1985. På det tidspunkt vendte Dr. Van Magnum's tilbage til dansk forskning - som jo har fostret så mange kendte sønner.

Dr. Van Magnum var fra starten klar over, at forsøg på dyr næppe ville give noget tilfredsstillende resultat. Derfor gik han sammen med Arbejds-Medicinsk Miljøgruppe til arbejdsmarkedets interessegrupper. De har til idag sponsoreret forskningsgruppen på ialt 32 medarbejdere med næsten 100 millioner kroner. Heraf er der brugt godt 1 million kroner til EDB-udstyr, idet man tidligt blev klar over, at den videre dokumentation skulle bygge på statistisk materiale indsamlet overalt på danske arbejdspladser.

## Statistisk materiale

Som reference valgte man 3 befolkningsgrupper, som dagligt levede under helt forskellige magnetiske påvirkninger.

Faregruppe-1 101.000 offentlig ansatte i Danmark

Faregruppe-2 56.000 private ansatte i Danmark

Referencegruppe-1 258 Bornholmere

Den bornholmske referencegruppe blev medtaget, idet den bornholmske klippeø er blandt verdens mest magnetiske. Her er deviationen fra den almindelige kompasskurs større end noget andet sted i verden. Faregruppe-1 og faregruppe-2 repræsenterer i arbejdsmæssig henseende 2 ligevægtige grupper. Det er jo kendt, at enhver funktionær i det private i arbejde skal modsvare to offentligt ansatte.

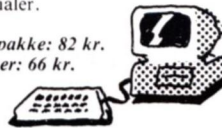
**SE HER !**

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)

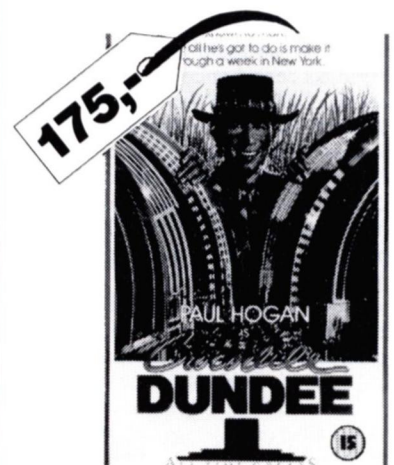
Navn: .....

Adresse: .....

Tlf.: .....

(sendes til) **DataNord ★ Box 267** 2800 Lyngby

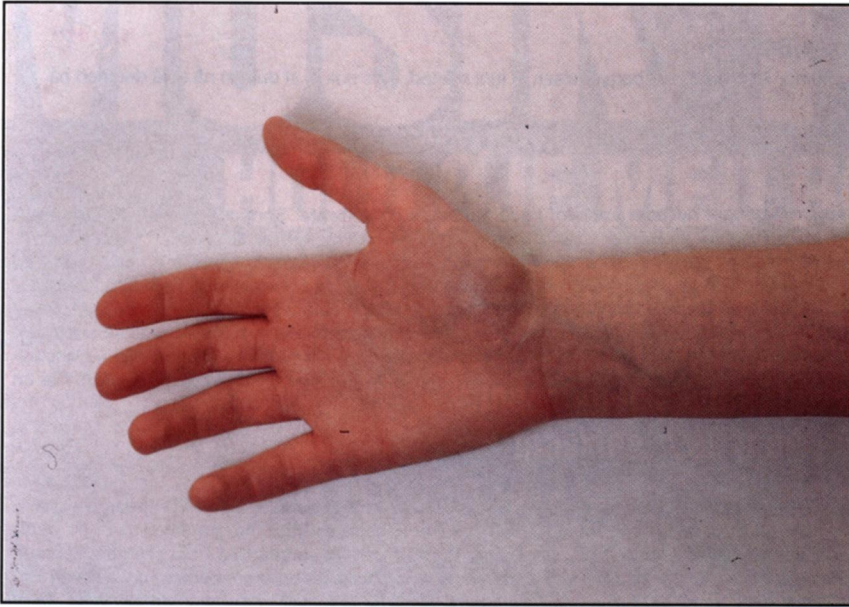
**Samler du også  
på videofilm?  
Dem leverer vi!**



Bestil katalog med dette og 3000 andre VHS videobånd



**LASERDISKEN**  
Prinsensgade 38  
9000 Aalborg  
Tlf. 08 13 22 22



*Jenny Christensen's arm har været i berørelse med en formateret digital-magnetiseret 96TPI diskette. Læg mærke til den ringformede disketteeksem omkring fingrene.*

### Eksem også hos gravide

Det store statistiske materiale er samlet i afhandlingen: "North European Workforce Magneto-endoderm problems" - med undertitlen "RISC for Pregnant Men and Woman" af Dr. Van Magnum.

I sin rapport - **6.714 sider** - som vi her beklageligvis kun kan referere en del af, bliver vi belært om nogen af EDB-apparaternes velsignelser i sin mest negative betydning. Næsten 50% af alle i Faregruppe 1 og 2 har daglige problemer med Magnetitis-ALFA7. Problemerne vises sig som eksem efter 8-16 måneders brug af EDB-disketter med CrNiCO5 belægning - dvs. den nye kraftigt magnetiserbare sorte belægning, som vi alle kender fra 96TPI-disketter.

### 5¼" er den farlige synder

Det interessante ved Dr. Van Magnum's rapport er, at næsten 50% af alle tilfælde af eksem opstår hos Faregruppe 1 og 2 ialt, mere end 75.000 danske personer, mens kun 134 af personerne i den bornholmske referencegruppe viste symptomer på Magnetitis-Alfa7. Dette på trods af, at alle bornholmere må lide den tort, at bo på toppen af verdens kraftigste magnetfelt.

Da alle formodes at have lige stor adgang til andre medier med magnetisk materiale - f.eks. kassetbånd - og ingen hidtil har kunnet påvise disses indflydelse på dannelse af eksem, går rapporten ud fra, at problemerne alene skyldes den svagere ferromagnet belægning. Man konkluderer dog, at det anbefales overhovedet ikke, at anvende magnetholdige tapes og disketter. Måleudstyret idag er ikke tilstrækkeligt udviklet, til at kunne give et entydigt svar om faren. Tvivlen må så at sige komme befolkningen til gode.

Den mest interessante opdagelse er, at det øjensynligt kun er 5¼" 96TPI disketter, som skaber Magnetitis-Alfa7 eksem. Rapporten afslører endvidere, at der alene er tale om disket-

ter som enten er formateret eller på anden måde påtrykt EDB-programmer. Der er heller ikke afsløret nogen problemer med 3½" disketter. Hvorfor?

### Det er magnetiseringen med data

De tusinder af blindforsøg har afsløret, at 5¼" 96TPI disketter er de farligste. Eneste undtagelse er 3M's nye teflon-belagte disketter. Årsagen tilskrives den hårde magnetisering:

Når disketten formateres med kraftige diskettedrev opstår der lodrette nåleformede magnetfelter; primært på high-density disketterne. Nålene er naturligvis meget små - typisk under 30 um(mill.mm) høje. Men de er meget spidse fordi magnetiseringen med data sker med digitale impulser. Det er heri man skal søge problemets årsag. Holder man nemlig fingrene fra den sorte magnetbelægning, berører man aldrig magnetnålene. Og så får ingen patienter Magnetitis!

### Handsker eller 3½" disketter

Løsningen er at benytte PVC eller vinylhandsker, hver gang man skal isætte eller udtage en 96TPI diskette fra en EDB-maskine (Også PC). Benytter man 3½" disketter, er der langt mindre chance for problemer. Her kommer fingrene sjældent i berøring med magnetbelægningen - men man skal alligevel passe på.

### Staten skifter til 3½" disketter

Staten er - med Post-GIRO kontoret som spydspids - gået foran os andre, og her vil alle 5¼" 96TPI diskdrev simpelthen blive skiftet til 3½" drev, fra og med begyndelsen af april måned i år.

Det enorme arbejde indebærer afmontage og ombytning af ialt 890 diskdrev - et ikke alt for behageligt job, som derfor udføres af et privat firma: ISS-Calorius.

"Post-GIRO har investeret 13½ million kroner i diskdrev udskiftningen", udtaler etatens direktør. Det er sket efter udskiftning af alle de Ozon og kræftfremkaldende laserprintere og

udskiftning af de utroligt farlige og abort fremkaldende EDB-skærme. Da medarbejderne på Post'en har klaget over hovedpine i forbindelse med elektrontransporten i datakablerne Giro'en har Danmarks mest intense kabel elektrontransport - er det tanken, også snart at gå væk fra elektrontransport. Ingen kender med sikkerhed risikoen for biologiske følgeskader ved elektrontransport!

### Vanskabte baby'er

Nej, bliv nu ikke bange. Selvom man ikke med sikkerhed kan udelukke en risikoen, er der næppe nogen fare for, at gravide får alvorlige følger af brugen af high density disketter. Derimod er Naturlægernes brug af magnetisk vand en tvivlsom affære. Specielt hvis magnetismen induceres af et digitalt vekselfelt. Da Van Magnum's arbejde ikke har afsløret nogen entydig skade på fostre af bornholmsk fødsel, bortset naturligvis for skader, som følge af EDB-skærme, konkluderer rapporten, at det ikke er det permanente magnetfelt, som er skyld i den alvorlige eksem, men udelukkende magnetisme dannet på grundlag af intense digitale vekselfelter. Man kan altså roligt fortsætte med Naturlige Naturlæge vandfødsler i permanent magnetiseret vand.

### Enhver kan få Magnetitis-Alfa7!

Som andre eksem, danner også Magnetitis-Alfa7 en overfølsomheds reaktion. Det første varsel får brugerne efter ca. 1 år med daglig omgang med 5¼" 96TPI disketter: Små hvide skæl langs neglerødderne. Den svage kløe får Magnetitis'en til at brede sig. De ramte personer vil uvilkårligt klø sig, og derved flyttes de mikroskopiske magnetnåle andre steder hen. Det ulykkelige er, at de ikke opløses. De forsvinder aldrig, hvorfor virkningen breder sig snigende. Når eksem har bredt sig til kroppens bløde områder, er eneste mulighed, at holde op med at benytte de billige mærker af HD-disketter. En retnings pt. er at anvende 3M's nye siliconebelagte disketter, 3½" disketter i lukket plasthylster eller at bruge vinylhandsker med mere end 30um's tykkelse. Alternativt holde op med overhovedet at benytte disketter til EDB.

### Endelig løsning eller ophør

Har en patient udviklet Magnetitis-Alfa7, kan selv det mindste digitalt dannede felt give nye udbrud. På sigt må vi nok alle finde os i helt at afskaffe magnetisk materiale med digitale koder, - ja det kan endog komme på tale at lave affaldsdepoter depoter for disketter med programindhold. Måske vil Kommunekemi fra midten af 1989 kunne begynde den digitale afmagnetisering, således at vi til sidst helt slipper ud af denne dødsfælde. Det afgør vore folkevalgte. Forhåbentlig sker det snart - før det er for sent. Lad os opfordre alle til straks at begynde afleveringen af de dødsensfarlige magnetbærere.

### Yderligere forsøg

Van Magnum's rapport sætter spørgsmål ved andre digitalt inducerede magnetfelters biologiske indvirkning. Det er derfor fra politisk hold aftalt at forøge forskningsindsatsen med over 400% indenfor de næste 12 måneder. Beløbet for disse undersøgelser tages fra Flygtningehjælpen, hvorfor der kun bliver omkring halvdelen af det årligt afmålte beløb tilbage til at flygte for. □

# 3/89 NEXT

## Circuit-4/89 til juni

Circuit nummer 4/89 kommer i begyndelsen af juni måned. Tids nok til at du kan nå at få det med på din ferie.

### CirBASE er blandt nyhederne

Næste nummer bringer nyheder indenfor både hardware og software. Som altid prøver vi at tilgodese alle sider af PC-folkenes interesser. Der er spændende ny hardware med tilhørende software, der er software for programmøren og der er applikationssoftware, som du hverken behøver hardware eller en programmørs viden, for at benytte. Den største nyhed siden Isted og Evevælden er CirBUSY i CIRCUIT-udgaven. CirBUSY er Circuit's "konkurrent" til de andre MODEM-databaser. Endnu en database kunne du spørge? Svaret får du i Circuit-4/89 - i form af praktisk dansk applikations software alle kan være tjent med. En telefon-database, som ikke kræver den store af brugeren i hverken installation eller vedligeholdelse. En database uden tårer og med det praktiske formål: At tjene penge til brugeren. CirBUSY er en forretning!

### PEEL PROGRAMMERING - lav din egen helt private IC-kreds på 10 minutter.

Også en virkelig nyhed. Du designer din egen helt private IC-kreds! Mangler du en TTL-kreds, en specialfunktion eller bare en logisk chip med dit helt private indhold, er PEEL-programmering vejen frem. Næsten uanset hvilken type logik-IC du har behov for, kan een og samme lille Chip programmeres til den ønskede funktion. Nøglen til den ny vidundertechnik er de elektrisk programmerbare og sletbare PEEL-IC'er. Circuit har skrevet compiler, som oversætter BOOLSK algebra til programmeringsrutiner. Med et PCEPROM-kort og en PC-PEEL udvidelse, kan du nu designe logik med total frihed. En artikel i Circuit-4/89 med CirDISK software.

### COLOR-FRAME grapper PCRGB farvemodul til PCFRAME.

Mens du læser dette nummer af Circuit-3/89, sveder vores programmører. Men resultatet er nær. Farvebilleder på PC'er med SVGA-skærme (eller IBM8514A). Vi havde oprindeligt håbet på at kunne lave farve via software på framegrapperen PC-FRAME. Det måtte af flere grunde opgives, men nu har vi lavet et billigt tilsatsmodul. Det stikkes i PC'en ved siden af PCFRAME og samler farverne: Rød, grøn og blå efter hinanden. Har du råd til 3 PCFRAME, kan du lave realtime video sampling. En flot hardwarekonstruktion med såvel programmør source, som en ny avanceret farve database. Glæd dig til Circuit-4/89 - måske kan din sommerferie video oversættes til farvebilleder på en lavpris INK-JET printer!

## PC-MOS/386™

MODULAR OPERATING SYSTEM

### 100% DOS kompatibel multi-user/ multi-tasking operativsystem.

Indeholder record/file locking, print spooling og multilayer security. På hovedskærmen kan der arbejdes med grafik i MDC, HGC, CGA, EGA eller VGA-standarderne. En arbejdsplads kan enten være en terminal, eller en PC XT/AT der er koblet op med emulink kommunikations software, som har farvegrafik i CGA.



EmuLink

PROCOMM+

LANLink 5X

LANLink

# COMPSYS

Spragelsevej 26 - 4160 Herlufmagle

Telefon 03 75 19 00 - Telefax 03 75 18 00 - BBS 03 75 17 00

# MUSIK TIL PC

## HOLD ØJE MED ROLAND!

Musikkens verden er nu åben for alle med PC'ere. Musiksoftware fra Roland gør computeren til et komplet indspilningsstudie, til en lyd-editor eller til en node-skriver-maskine. Let at betjene – og med utrolige muligheder.

Med et interface-kort til kr. 1.640,- kan du koble din PC direkte til enhver moderne synthesizer, sampler eller trommeboks. Du vælger selv hvor meget og hvornår.

### Roland gør din PC til et musikinstrument

Når du sætter et instrument til PC'en kan du straks høre, hvordan din musik lyder, og kvaliteten er helt professionel. Rolands musikinstrumenter er meget lette at arbejde med, så alle – uanset forkundskaber – kan nu få glæde af musik.



### Følg med i musikkens verden i Roland INSIDE.

Det går stærkt i musikkens verden og det kan være svært at følge med. Derfor udgiver vi bladet INSIDE fire gange om året. Roland INSIDE skriver udførligt om den nye musikteknologi og er desuden fyldt med interviews og baggrundsartikler, alt sammen i et sprog man kan forstå. Du kan få dit eget personlige – og helt gratis – abonnement ved at indsende kuponen til:

- JA TAK** send mig Roland INSIDE fremover
- JA TAK** send mig Rolands softwarekatalog

Navn:

Firma/institution:

Adresse:

Postnummer/by:

 **Roland**

Roland Scandinavia as, Langebrogade 6, Postbox 1937, DK-1023 København K.

# Med GEM DTP kan du selv kombinere tekst og grafik på din PC



Alle kan bruge GEM Desktop Publisher! Alene i Danmark tegner, skriver, arkiverer og beregner mere end 10.000 PC-brugere allerede med GEM-programmer. Og GEM Desktop Publisher er heller ingen undtagelse, når det gælder brugervenlighed og styrke.

Med GEM Desktop Publisher er du din egen herre, når det gælder hurtig og effektiv fabrikation af tryksager.

På din IBM PC eller kompatible kan du selv fremstille de fleste tryksager og blankeletter, du har brug for.

Brug tekster fra din tekstbehandling, (WordStar, WordPerfect, DSI-tekst m.fl.) og sæt dem sammen med grafik fra et af de mange GEM-programmer (GEM Draw, GEM Graph, Davrelle m.fl.). Eller brug GEM Scan og indlæs et fotografi eller en tegning.

GEM Desktop Publisher er udviklet af Digital Research. Verdens førende leverandør af grafik-programmer til PC'er.

Vil du vide mere, så se programmet hos din forhandler - eller start med at låne video-filmen »Med Musen På Bordet«, hvor du får en indføring i Desktop Publishing - og GEM.

**Scandinavian Software**

Nærmeste forhandler  
anvises på  
01 31 07 00

