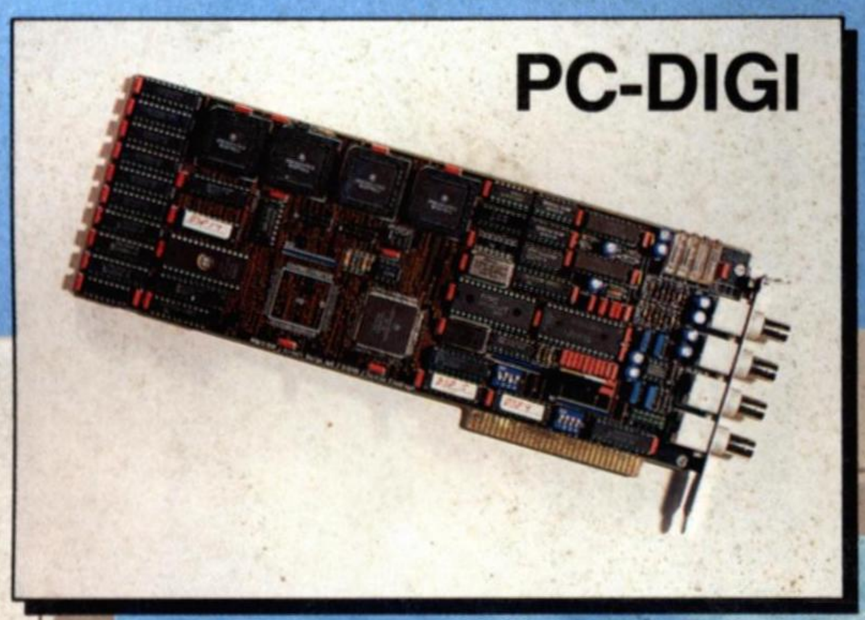
CLIP 90

Oktober/November 1990 Kr. 34,75



Tilhører: _____

CirOXR
Program til indlæsning af spørgeskema med scanner

PC-DSP
Signalprocessor MIPS for superhjerner

CirFINS
Bogholderiskole på PC

HP-EPROM
Load på laser via PCEPROM

CirPAS/S
PCX-billeder

RAVEL & PIP
2 musikprogrammer fra USA

CirSPEED-4
Viser NET-performance

DOS med DYRERNE
Et spørgsmål i .BAT-filer ?

Ud at 'C'

skal læses / læst

3½" + 5¼" CirDISK

Enkle vejledninger på dansk

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

Professionelle programmer

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

1990 nyheder *

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

FORHANDLERLISTE:

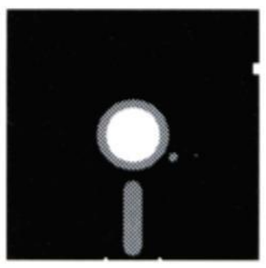
Nyboder Papirhandel	33141320	1264 København K
Byens Data ApS	33150233	1363 København K
Betafon	31310273	1650 København V
Skandinavisk Comp. Center	31346877	2000 Frederiksberg
B.N. Elektronik	31184555	2100 København Ø
CPU 2100	35430400	2100 København Ø
Unipro	31316700	2100 København V
Aage Nielsen's Eftf. ApS	31393010	2200 København N
Unipro	32975716	2300 København S
Polyquest	31103663	2400 København NV
Becodan Data ApS	31747466	2500 Valby
Brønshøj Foto Center	31602801	2700 Brønshøj
Data Corner	31870010	2720 Vanløse
Magasin Lyngby	42884433	2800 Lyngby
Polyteknisk Data	42881488	2800 Lyngby
Elektronova	42423300	2840 Holte
IST	45410801	2840 Holte
Dataskolen	42249657	2980 Kokkedal
Funch Computers	42271594	3450 Allerød
Foto-Ole	42284045	3480 Fredensborg
Ølstykke Foto	42179494	3650 Ølstykke
Elektronik & Data	53957879	3700 Rønne
Nuuk Teknisk Servicebureau	25471	3905 Nuussuaq
Reidl Foto og Data	42354042	4000 Roskilde
SMK-soft	42359192	4000 Roskilde
Hagner Foto	53430535	4300 Holbæk
J.J Data	56312934	4690 Haslev
TH DATA	53724011	4700 Næstved
Vibo Electronic	53845319	4871 Horbelev
SL-Data	53923681	4900 Nakskov
Unipro	66144255	5000 Odense C
Foto-Nyt	62611315	5600 Fåborg
Scantronic	62224848	5700 Svendborg
Svendborg Foto	62215501	5700 Svendborg
Vik-Tronic	62641003	5750 Ringe
Midtfyns Data	64411525	5750 Ringe
Ærø Boghandel	62531077	5960 Marstal
Foto-Magasinet	75520521	6000 Kolding
Flemming Andersen Foto	74520022	6100 Haderslev
Jørns Computer Discount	74474567	6440 Augustenborg
Centrum Foto	75137255	6700 Esbjerg
Fanø Soft	75163365	6720 Fanø
MJ Soft	75941578	7000 Fredericia
Byskov Foto A/S	75823088	7100 Vejle
Datec	97102929	7470 Karup
K.S. Foto & computer	97851909	7600 Struer
Morsø Boghandel	97720700	7900 Nykøbing Mors
Clemens Kontor & Data	86133922	8000 Århus C
Teleshoppen	86192028	8000 Århus C
Kontorforsyningen	86812600	8600 Silkeborg
RH Agentur EDB og miljø	86813721	8600 Silkeborg
Vest-Data I/S	75601955	8700 Horsens
J.f. Albrechtsen	86870408	8840 Rødkjærsbro
Data Support Nord	86401188	8900 Randers
Lorenzen & Dalgård A/S	98101433	9000 Ålborg
Jydsk EDB	98102611	9000 Ålborg
Nørresundby Data	98269077	9430 Vadum
Foto Kino	98520385	9500 Hobro
Lorentz Nielsen Data	98571833	9560 Hadsund
P/F Kontorgrossisten Føroyar	19795	FR-110 Torshavn

Enhedspris

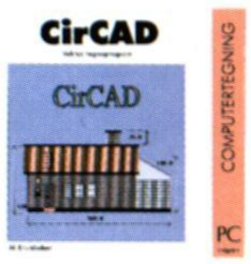
248 kr. inkl. moms

Nye forhandlere søges

CirFIRMA
Faktura, Lager og kasserap.



CirTEXT (CT)
Stor tekst-behandling.



CirCAD
Stort vektor tegneprogram.

CirBASE/T
Tekst-mode database.

CirFIN *
Finans for CirFIRMA.

CirSTAV
20.000 staveord til CirTEXT

CirCADF1
Bitfonte til CirCAD.

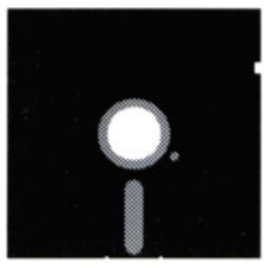
CirBASE/G *
Database med billeder i SVGA.

CirFINS *
Undervisning i finansregnskab.

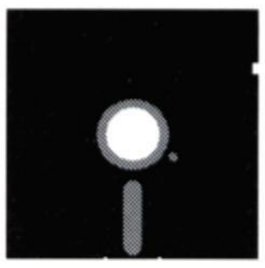
CirDEL
Dansk orddeling til CirTEXT

CirCADF2
Outline fonte til CirCAD.

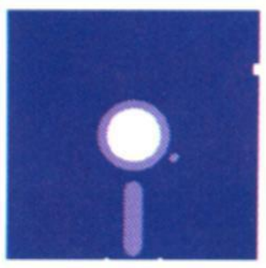
CirCURE
Kryptering af tekstfiler.



CirLØN
Dansk lønafregning



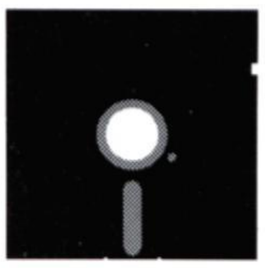
CirKONV
Filkonvert til ASCII.



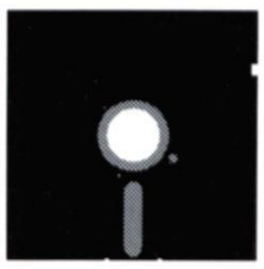
CirCADD *
Diagramtegning til.CirCAD.

CirVIRUS
Vaccine imod virusangreb.

CirTIME
Evighedskalender m. HP-print.

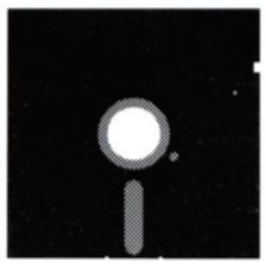


CirFORM *
Formulardesign HP-laser.



CirLASER
Skærmprint HP/Canon510.

CirPASG
Turbo-Pascal VGA-rutiner.



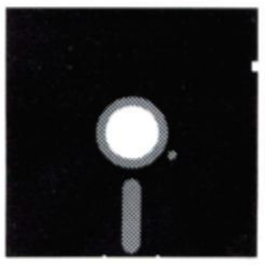
CirNOTE
Resident notesblok.

CirOCR
Dansk maskinlæsning.

CirPRINT
Resident printerstyring.

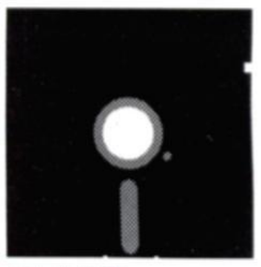
CirPASC
Turbo-C VGA rutiner.

CirREGN
Skærm regnemaskine.

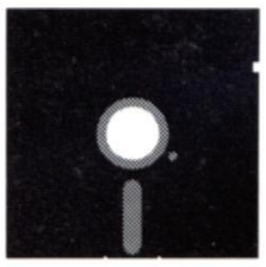


CirCOPY
Scanner til HP-laser kopi.

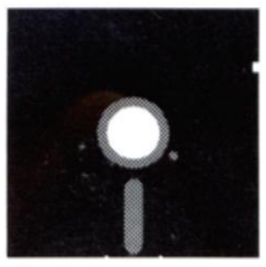
CirKEY
Keyboard editering.



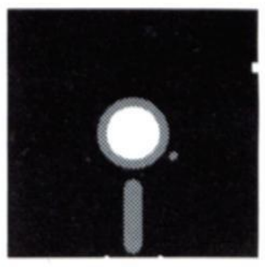
CirFAB
Elektronisk filteranalyse.



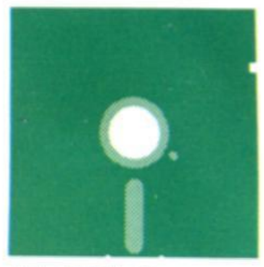
CirMENU
Brugeropsat hovedmenu.



CirOXR *
Scanner skemalæsning.



CirMOUSE
MUS-driver & Maleprogram.



CirCALC
Regneark med budgetlægning.

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

6

47

Ansvarshavende udgiver:
Jan Soelberg

Layout/montage:
Jenny Christensen
Gitte Skov

Redaktion:
Redaktion:
Palle Norman
Henrik Enig
Allan Meng Krebs
Rolf V. Østergaard
Ulrik Soelberg
Jørgen Granborg
Jacob Vestergaard
Henrik Rosenberg
Karsten Tanggaard

Adresse:
CIRCUIT Design ApS
Box 48, 2690 Karlslunde

Medlems-Service/ekspedition:
53 14 60 00

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

Redaktionstelefon:
53 14 65 00

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.

Eftertryk kun tilladt med kildeangivelse.

CIRCUIT: ISSN 0901-3423

Dansk Fagpresse

DDT?
eller Den Danske Tragedie?

Jeg ved det. Burde være positiv. Bidrage til at løfte stemningen ud over Ekstra Bladets gnavne horisont.

Men det ER svært at få øje på, hvordan vi kan vedblive at klippe hinanden og låne flere penge. Regeringen skyder alle skylden på – men ansvaret er vi alligevel fælles om. Og vejen ud af suppedasen går kun een vej: En flittig og dygtig produktion med export. Det offentlige personaleforbrug burde falde. I stedet fastholdes det. Al snak om tidligere tiders nedskæringer er fup, for tallene viser noget andet.

Ved at holde det offentlige forbrug, bedres forholdene ikke for den lille danske virksomhed. Den kan stadig ikke gøre sig internationalt. Heller ikke i Danmark, hvor der skal betales for en ekstra offentlig ansat.

Når der også skal betales for stakler, som uforskyldt er uden arbejde, er der i overført betydning sprøjtet DDT på de erhverv vi lever af. Som en TV-kommentator i sommerens hede fik sagt det: Hvorfor tæver og sulter man den ko, som skal gi' mælken?

Clark computer var en af de små nye computervirksomheder der aldrig fik chancen. Gode folk med ideer. Skabt af danske hænder. Men ingen kunder til det efter ydelse alt for kostbare produkt – dansk pris.

Er chancen der i Det Åbne Marked? Nogen frygter for den internationale konkurrence, men er dét ikke løftestangen for en faglig og offentlig forbrugsudligning? Lad os håbe, at private medarbejdere i 1992 bliver stolte, når de kan levere Dansk Arbejde til glæde for os alle.

Gud Bevare Danmark!

Jan Soelberg

AIRBOSS®

Billeder siger mere end tusind ord

Det totale
administrative
flerbruger
system, med
billeder og
grafer

GRATIS DEMO
Ring 53 14 13 00

NetSoft ApS

Karlstrupgaard
DK-2690 Karlslunde

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

CIRCUIT

Circuit nr. 47 – Oktober/November 1990

MedlemsSERVICE

MedlemsSiderne 78

Bl.a. med nye bestemmelser for abonnement - spring ikke denne omtale over! Udvikling undervejs.

MedlemsDISK 80

Oversigt CIRD690: *Circuit software abonnement - indhold, udpakning og hjælpeprogrammer.*

CirDISK nyheder: *Omtale af PC-software undervejs - dels til medlemmer - dels til åbent salg via forhandlere.*

PC-information: *Denne gang uden MedlemsService prisliste (se Circuit Design's prislister). I stedet bruger vi krudtet på at fortælle hvad nye købere af PC skal passe på. For lige nu er der alle tiders chance for at blive snydt: IBM sælger PS2/30 - en inkompatibel XT med 8086 - til kun 6.900,- kroner. Billigt? Får brugeren overhovedet andet end en skrivemaskine for pengene? Svaret finder du selv via Circuit's tjekliste.*

Annoncørliste...

A.J. Elektronik 52
Aarhus Radio Lager . . .52
Alcotini 64
BN Computer 42
Circuit CirDISK 2
Circuit HP-laser 14
Circuit Mus 70
Circuit PC-EPROM 38
Circuit PC-Talk 38
Circuit PS/ 8
Dancotec 48
Danmos 64
Dannoman 79
Dantas 64
Datanord 82
Diasats 17
Dronningborg 64
Dyrberg 36
IST 65
Jatec 64
Jevi Soft 65
M.C.S. Artwork ApS . . .42
NetSoft AIRBOSS 4
NetSoft Laser 83
NetSoft Novell 83
NetSoft PC-soft 74
Scandinavian Software .84
Silva 65
Syntax 65

PC til DAGLIG

PC til finansregnskab . .36

Mange tror, at blot man køber et program med finansregnskab - så bogfører PC'en helt af sig selv! Den misforståelse hamrer Palle Norman en pæl igennem. Og supplerer med den lille selvstændiges Finans-Skole - med programfiler på CIRD690.

Billedbehandling-2 26

Karsten Olsson fra DTH fortæller om rutiner til professionel billedbehandling.

Vest-Jysk MIDI 54

Jørgen Mortensen, komponist og underviser ved Vestjysk Musikkonservatorium, fortæller om elektronmusik med MIDI og brugen af 2 spændende elektronmusik programmer: RAVEL og PIP - hvilket ord! Programmer, hvoraf dele heraf ligger med på medlemsdisk 690.

PC-støj smadrer data . .32

Nåeh,- sagde kunden... er der jordstik på ledningen. Det gør ikke noget jeg klipper der bare af! Og så kom alle problemerne med printer, tabte data og en PC som hele tiden stoppede. Dyre datatab for selv private PC-ejere.

Fontdump til HP-Laserjet 76

Et læserønske under opfyldelse: Circuit forklarer hvordan man overfører og anvender en softfont til en HP-IIP/III laserprinter og hvordan man siden anvender den.

SUPER-DUPER MegaVGA 75

Nye displaykort med MegaVGA giver 256 farver på skærme med 1024x768 pixel opløsning - men også software problemer.

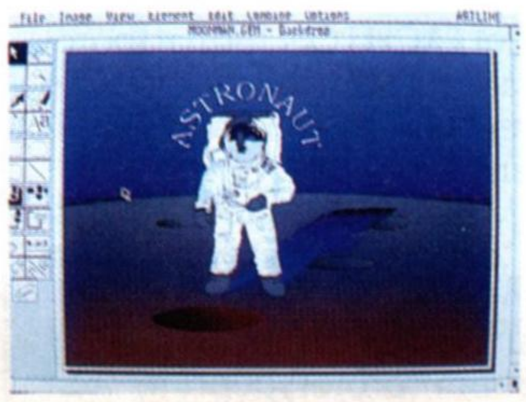
SoftWARE

Ny Orcad version 12

Orcad, et designsystem som er vokset ud af ingenting og piratudgaver til et professionelt designsystem for computeringeniøren. Nu verdens mest udbredte og defacto standard.

Super grafik 22

Her laver vi en sammenlignende test med de nyeste versioner af Artline 2 og Corel DRAW. Disse bliver måske PC-markedets vigtigste designerværktøj. Palle Norman kikker på nyhederne.



Circuit-TODAY

UpDATE - nyheder 5

Nyheder fra nær og fjern editeret af Jan Soelberg mf.

BogStakken 9

EDB og PC-litteratur vinteren 1990

SoftNews 10

Nyheder indenfor programverdenen.

Dos med Dyrene 18

Henrik Rosenberg fortæller om batch-filer.

Help 30

Hjælp og vejledning fra skriftlige henvendelser

CirSPEED-4 77

Test tempoet på din datamat.

Next til jul 82

Næste Circuit kommer i begyndelsen af julemåneden, og der er tænkt på underholdningen. Vi kommer med et utroligt populært PC-spil kendt fra TV. Circuit's julegave til PC-medlemmer med software abonnement.

Der er desuden beskrivelse og konstruktion af et multimeteret PCDMM og HP-Laserjet fontkassette - og meget meget mere.

ApplikationsSoftware

PC-forbrugeranalyse med OXR 40

Scannerprogram til spørgeskemaer. Vi ser på hvordan man i praksis kan benytte en PC til f.eks. forbrugeranalyser. Runder af med en beskrivelse af programmel automatisk læsning og fortolkning af det indlæste. Programmel, som ligger på CIRD690 i en filversion og ikke kræver ekstra hardware i form af en scanner.

Programmør'en

Pascal programmering med Sprites 46

Bedre PC-grafik end Atari, Commodore-Amiga og Apple - er det virkeligt muligt? Circuit bringer beviset og giver danske TurboPascal programmører mulighederne. Henning Makholm programmerer.

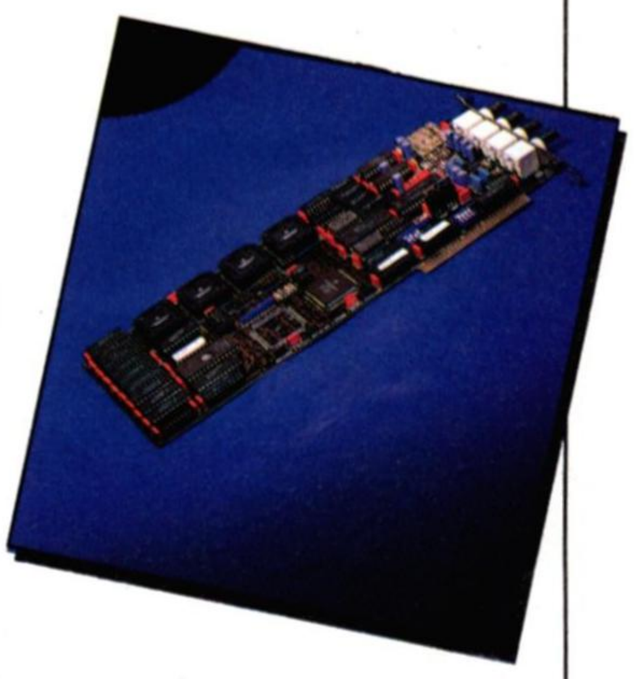
Ud at 'C' 35

Jørgen Granborg beretter og fortæller.

Konstruktion

PC-DSP signalprocessor 58

Carsten Claudinger har skabt en 26MIPS regnemaskine på et PC-kort. Den kan ud over hurtigregning, modtage, udsende og signalbehandle (dvs. beregne) et stereosignal i kompaktdisk kvalitet. En tonstung og kostbar konstruktion med spændende fremtidige perspektiver. Med masser af software opbakning på CIRD690. Første del.



HP-Laserjet kassette . . 71

Første del af en artikel om elektronisk læsning af HP-Laserjet fontkassetter. Artiklen fortsætter i Circuit-1/91, som udkommer i december. Her bringes selve fontkassetten for EPROM.

Efteråret's nyheder!

OrCAD er rigtig seriøs

Mens vi er ved omtaler af designsoftware, dukker en pakke med DEMO-disketter op fra OrCAD ved NordCAD i Nørresundby. Ih du godeste, hvor har dette firma udviklet sig. Fra for 5 år siden kun at have haft et diagramtegnesystem, præsenterer OrCAD sig idag som verdens største indenfor elektronik. OrCAD's sortiment er udbygget og utroligt komplext. Desværre har prisen fulgt trop, så står man mellem valget af en OrCAD eller PADS-PCB løsning, må det være et spørgsmål om smag – og hvad man synes om DEMO-programmerne. Vi vil senere vende tilbage med en lidt mere udførlig omtale af OrCAD's designpakker, og her blot omtale det såkaldte third-party product, OrCAD ikke selv står for, men som er blevet til i et samarbejde med Advanced Logic Systems Design.

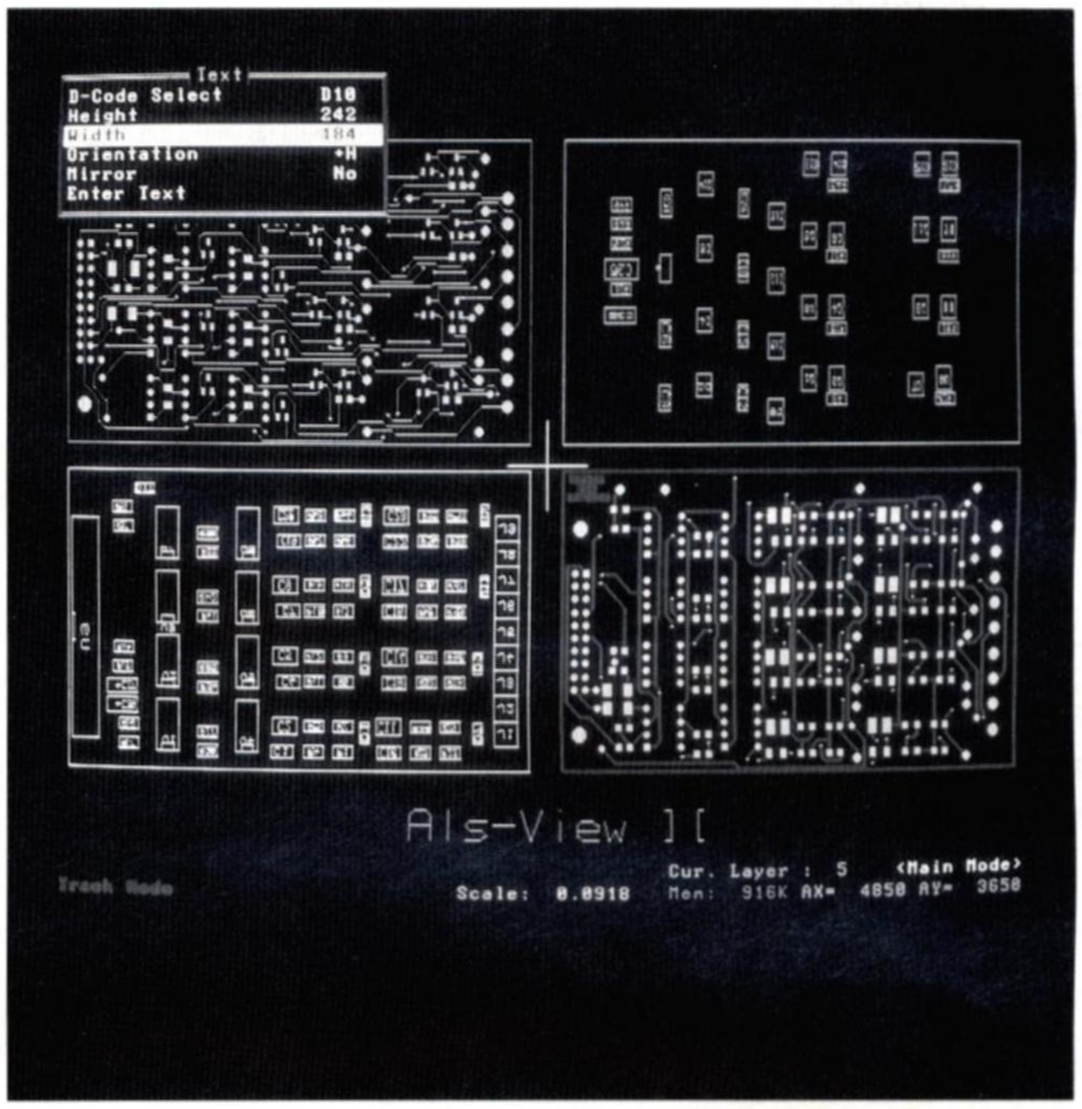
ALS-VIEWII er ver.II af et værktøj til efterbehandling af PCB layouts. Det anvendes til verifikation, editering og QA-kontrol af PCB layouts. Det medfølgende program VPLOTII, anvendes til konvertering af PCB layouts mellem forskellige formater.

ALS-VIEWII kan indlæse PCB layouts i GERBER (RS274) format. Ved indlæsning af PCB layouts benyttes den aktuelle aperture tabel (D-koder). Herved er det muligt at verificere layout'et og aperture tabellen, inden designet videresendes til printleverandøren. Det er muligt at samle op til 8 lag på skærmen samtidigt, for derved at sikre sig at disse passer sammen. ALS-VIEWII giver også udvikleren mulighed for at samle maskerne fra de forskellige lag (component, solder, silkscreen etc.) på samme film. Ligeledes kan forskellige PCB designs samles på samme film. Herved kan der opnås en betydelig besparelse ved fremstillingen af filmen. ALS-VIEWII giver QA-kontrollen mulighed for at foretage målinger på layoutet, således at f.eks. minimums mål mellem baner, øer og lign. overholdes.

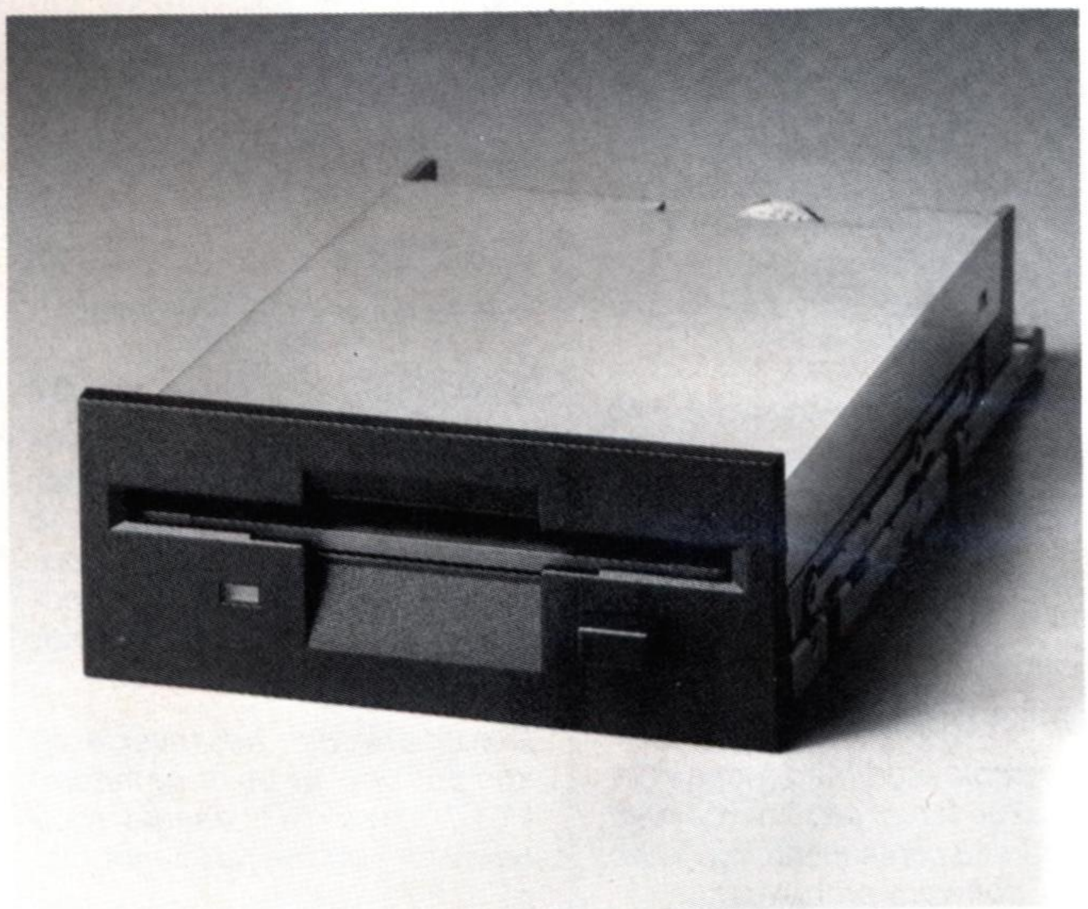
VPLOTII indlæser og konverterer PCB layouts i GERBER, HP-GL, DMPL (HOUSTON INSTRUMENTS) format, samt EXCELLON format (boremaske). Som output fås de nævnte formater, samt yderligere PostScript format.

Med VPLOTII kan man f.eks. få genereret testplot på en alm. laserprinter udfra et layout i GERBER format. Er der tale om prototypeprint, kan man vælge at få boremarkeringer i øerne, således at printet kan håndbores og er man i tidsnød, kan man også fremstille film i Post Script format.

ALS-VIEWII og VPLOTII udstyrer tilsammen udvikleren med det nødvendige værktøj, til at sikre den bedst mulige kvalitet af et PCB layout. Brochure og gratis demodiskette fås ved henvendelse til Nordcad på tlf. 98173299.



TEAC 3 1/2" floppy disk



4MByte floppy fra Danbit

Danbit i Køge (tlf:53-662020) kan levere en 4Mbyte TEAC-disk på 3½". Formatet kan benyttes i PC'er og yder der den dobbelte kapacitet af en 1.44 disk = 2.9MByte. Diskdrevets størrelse sætter krav til nye typer floppydisk controllere, som kan nå at modtage data ved 1MBit per sekund. Nuværende diskcontrollere klarer kun 250k, 300k og 500kB/sek. Indtil videre må vi også finde os i at den nye superhigh-density floppydisk med bariumferrit koster omkring 600 kroner per diskette. Et drev koster under 2.000,- kroner hos Danbit.

Digital Research med en 5'er

Digital er Microsofts eneste konkurrent. Det er på en måde beklageligt, at Digital Research er så lille i forhold, men måske netop derfor prøver DR at score point på en ny DOS5.0, som alle havde ventet, at Microsoft ville være kommet med.

DR.DOS version 3.41 var den sidste, så hvorfor mon 4'tallet blev sprunget over. Det er fristende at tænke i markedsføring rettet imod Microsoft. Markedsføringen skinner også igennem på slogan siden: Microsoft lancerer DOS4.01 med Windows 3.0 som "Programmer for Mennesker". Digital Research lover: "We Make Computers Work".

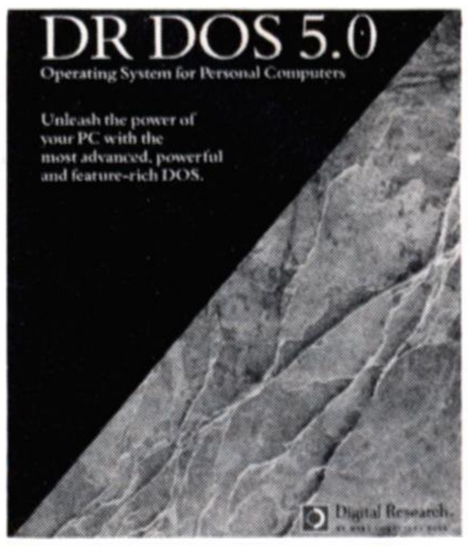
Digital Research lover næsten mere end bukserne kan holde til. Men med Microsofts lancering af Windows 3.0 har de så sandelig også noget at leve op til. DR's hidtidige brugerinterface var GEM desktop – og er det sikkert i mange år endnu. F.eks. benytter Ventura GEM's interface til det grafiske arbejde. Den nye DOS-pakke er derfor bundlet med et grafikinterface af samme type. I DOS-pakken hedder det ViewMAX og udfylder samme – men moderniserede – funktion som den gamle GEM-desktop. Det nye har fået flere funktioner og de obligatoriske skygger på rammerne.

Der er mange nyheder i DR.DOS, som gør alternativt indkøb af dette produkt realistisk i forhold til Microsoft. Det mest fantastiske er, at DR.DOS kan flytte næsten hele DOS-styre systemet op over de snærende 640Kbyte RAM. Det hele klares ved et lille driverprogram og en flyttetabel. På den måde kan man frigøre op til 620Kbyte af ialt 640Kbyte. DOS'en fylder altså i praksis kun 20Kbyte. I virkelighedens verden kommer der også nogen drivere med, så man må påregne, at et PC-system med DR5 kan realisere 600Kbyte til brugeren. DR's pointersystem rummer fine muligheder for programswapping af residente rutiner til området over 640Kbyte, men prisen er at mange residente programmer til Microsofts DOS ikke kan køre DR.DOS 5.0. Et forhold vi vil vende tilbage til i en senere uddybende test.

DR.DOS 5.0 – som næppe burde have heddet andet end 4.5 – er bygget, så kernen kan bruges i bærbare og bl.a. de mange notebook PC'er vi vil se de næste år. Fidusen er, at DR.DOS kan puttes på EPROM, og derfor ligesom på en almindelig PC kan give brugeren rådighed over næsten al den kostbare RAM. I Notebook Computere er der ikke strøm til refresh af dynamisk RAM. Man må i stedet benytte statisk SRAM. Den er dyr og derfor er DR.DOS 5.0 som skabt for Notebooks. Blot 128Kbyte SRAM giver mere end 100Kbyte brugerram. De store halvledervirksomheders produktion af SRAM-moduler i kreditkortstørrelse udvides i disse år voldsomt. GEC, Fujitsu, OKI, Mitsubishi og flere andre, hælder SRAM-moduler ud i store dynger. Desværre er man ikke enedes om nogen stikstandard. BEE-Card fra Mitsubishi burde have været standarden, men det er en helt anden historie.

DR.DOS 5.0 indeholder en hel række andre features, som er så slagkraftige, at denne DOS ikke fortjener at ligge i skyggen af MS+Windows.

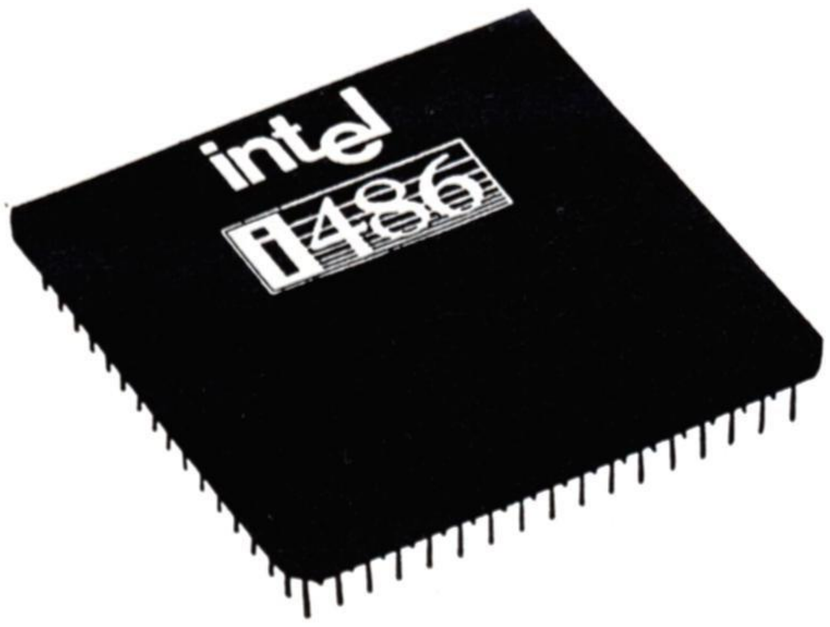
Der er et HIDOS-lignende EMS-system, hvor brugeren fra DOS'en kan udnytte området mellem 640Kbyte og 1Mbyte, hvis hardwaren tillader. Det gør langt fra alle hardware konstellationer – men for det meste PC'er med CHIPS. Derfor har Chips & Technology fået særlig omtale. Ligeså Intel. Men brugere med anden hardware lades ikke helt i stikken. DR.DOS har nemlig også manuel opsætning af EMS i HIDOS-området.



Der er online HELP i DR.DOS 5.0. Der er hjælpeprogrammer til filtransport, en ny SID debugger, og man kan købe dokumenteret source. Kompabilitetsproblemer med anden software vil blive undersøgt, men kan måske overvindes ved korrekt opsætning. Kort sagt: Vi må igang med at studere de 500 sider manual for DR.DOS 5.0. Importør er Scandinavian Software.

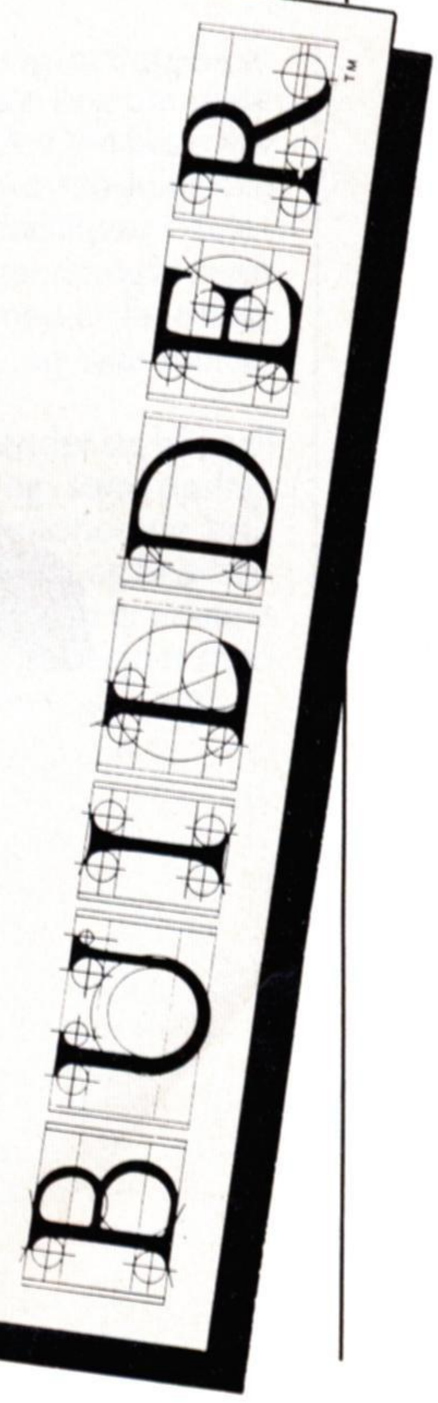
Intel med 80486/33

PC'er med 27MIPS ydelse er nu indenfor rækkevidde. Intel har forbedret 80486 chippen, så den uden at blive varmere end 25MHz udgaven – og den er rygende varm – nu kan give den dobbelte ydelse. Ydelsen opnås ikke blot ved en forøgelse af hastigheden fra 25 til 33MHz, men også ved forbedret dataflow. I de kommende maskiner forventes en Landmark performance i nærheden af 200MHz! Da Intel også rasler med sablerne for kommende 486'ere på både 40 og 50MHz, må vi i de næste år forvente Landmark performance op til 400MHz. MIPS-ydelsen vil snart overskride 50 og hastigheden vil være 100 gange af en 1980 PC.



Batch BUILDER fra Hyperkinetix

De som har ærgret sig over ulemperne i skrivning af BATCH-filer – f.eks. til opstart af programmer – kan nu glæde sig over, at NetSoft ApS har lanceret et compilerende program til batchfiler, som endog har kommandoer, alle savner ved skrivning af batchfiler. Her kan laves forespørgsler i selve filen og farver og vinduer kan opsættes uden brug af ANSI.SYS. Et lækkert program til små tusind kroner. NetSoft: 53-141300.



Brug BOLDEN!

Nye grafiske PC'er viser billeder.

Rekvirer CDM-testdisken - test før du køber
- test billedet af Betina Arli

Betina Arli, *farvestrålende cirkusprinsesse. Fås på testdisken. Kontroller hudfarve og grafisk opløsning!*

Microsoft's nye PC specifikationer siger:
>512kByte farve SuperVGA
>2MByte RAM + EMS
>end 10MHz AT'er
Circuit siger:
Danske programmer
ISA/EISA-BUS
dansk teknik!

Tænk dig godt om før du investerer. Kun få steder får du en PC, der allerede fra STARTEN er født med den grafik og hastighed, vor tids programmer forlanger. Ring og bestil en testdiskette før du køber nyt: 53146000.

CIRCUIT

Karlstrupgaard 2690 Karlslunde

Anmeldt af Jørgen Granborg

EDB Standarder i virksomheden

Fra Teknisk Forlag A/S, telefon 31 21 68 01, 168 sider til kr. 295,- inkl.moms. Oversat og bearbejdet af Kjeld Holm efter Navigera rätt i datavärlden. 1 udgave/1. oplag.

EDB standarder har alles interesse. PC-DOS er kendt af de fleste, og den homogenitet der findes i dette operativsystem, er til glæde for alle. Bogen består af en række uafhængige artikler, som fortæller om standardisering. Bogen er velskrevet og indeholder en række beskrivelser af bestående standarder. Bogen henvender sig hovedsageligt til edb-brugere med nogen indsigt i kommunikation og dataudveksling. I visse af artiklerne, kunne man nok ønske sig, at forfatteren havde en mere kritisk holdning til standarder.

Bogen er i to dele: Første del beretter om udvikling indenfor standardisering og betydningen for firmaets edb-strategi. Anden del omhandler arbejdet med standardisering inden for bl.a. databaser, datakommunikation, EDI, ergonomi, datamedier, terminaler, datarepræsentation og programmeringssprog.

Afsnittet om EDI standarden er særlig aktuel, og giver et godt indblik i denne standards mange muligheder indenfor udveksling af data. EDI standarden benyttes til overførsel af recepter mellem læger og apoteker via telefonnettet. Andre afsnit beskriver de tiltag til standardisering, der er på internationalt plan.

Bogen kan varmt anbefales.

Diverse bog nyheder

Introduktion til UNIX (2.reviderede udgave)

Fra Teknisk Forlag A/S, 302 sider til kr. 268,- inkl.moms., af Knud Jørgen Kirkegaard og Torben Krog.

Bogen har, siden første udsendelse i 1986, været flittigt brugt som kursus- og introduktionsbog for de mange, der beskæftiger sig med operativsystemet UNIX. Erfaringerne herfra viste, at der både i studieøjemed og i de daglige opgaver var behov for mere omfattende behandling af UNIX.

Denne nye og reviderede udgave er baseret på de indhøstede erfaringer, så beskrivelsen af selve UNIX er forøget væsentligt.

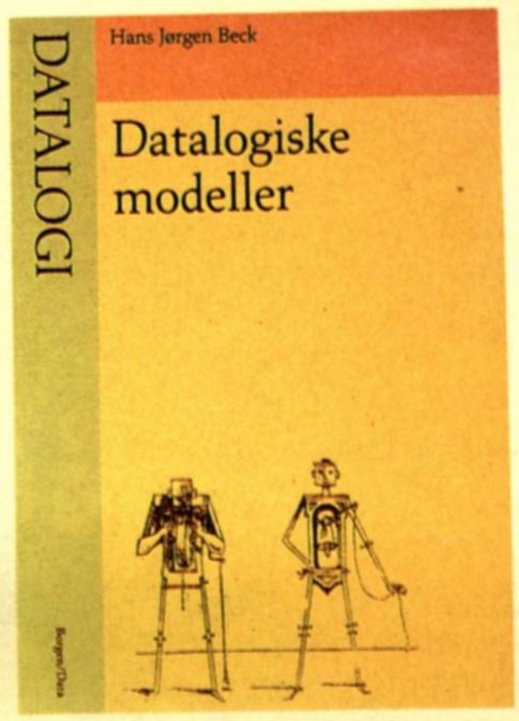
Bogen giver en grundlæggende introduktion til operativsystemet og dets anvendelsesmuligheder, støttet af praktiske eksempler.

Yderligere omtales proceshåndtering, shell programmering, kontrolstrukturer og specielle UNIX faciliteter.

I bogens appendix er oversigt over UNIX kommandoer, med beskrivelse og syntaks m.m., ligesom faciliteterne i shell gennemgås.

Datalogiske modeller

Fra Borgens forlag, skrevet af Hans Jørgen Beck. 78 sider i blød indbinding, til kr. 98,- inkl.moms.



Med Datalogiske modeller fuldendes Borgen/Datas serie om datalogi og datalogiske emner, til brug for undervisning i gymnasiet. Datalogi-serien fra Borgen/data består af ialt seks bind, som opfylder den nyeste gymnasiebekendtgørelses krav om pensum og sværhedsgrad.

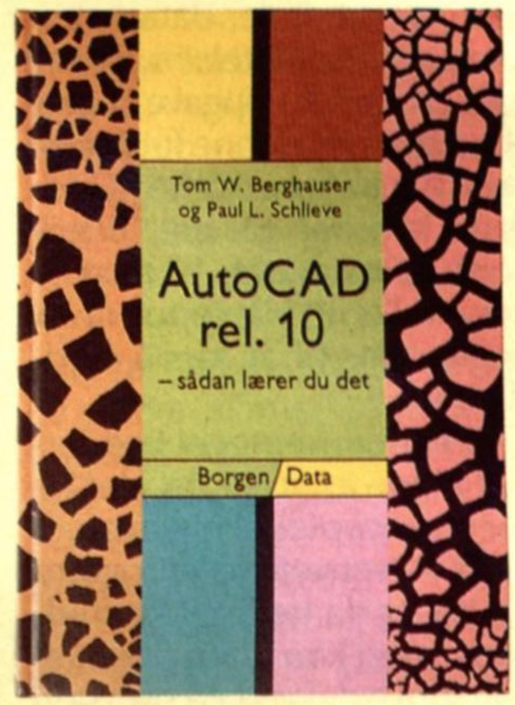
Bogen handler om de modeller man bruger til at efterligne virkeligheden med. F.eks. prognose- og simuleringsmodeller, som kan forudsige virkelige sammenhænge og hændelser, ved hjælp af et begrænset sæt regler og retningslinier.

Bogen gennemgår de klassiske modeltyper man kan arbejde med: Deterministiske modeller, som kun reagerer på de inddata man giver systemet - og stokastiske modeller, som også påvirkes af tilfældige sammenhænge.

Der gives anvisning på opbygning, afprøvning og fejlretning af sådanne modeller på computer.

AutoCAD rel.10 - sådan lærer du det.

Borgen/Data, tlf. 31 46 21 00, 600 sider indbundet, kr. 450,- inkl.moms.



Arkitekter bruger det. Ingeniører bruger det. Teknikere bruger det.

AutoCAD er i den nyeste udgave det mest anvendte professionelle konstruktions- og tegneprogram til avancerede PC-brugere.

Denne nye bog fra Borgen, er den hidtil største bog om dette emne, på dansk. Den beskriver i en lang række moduler alle funktioner og faciliteter i AutoCAD. Bogen gennemgår hvert enkelt emne, med en lang række eksempler og skærmbilleder.

Bogen henvender sig både til nybegyndere og som opslagsværk for den rutinerede bruger. Den er oversat og bearbejdet af Jan Koed, som er arkitekt og selv til daglig arbejder med AutoCAD på sin tegnestue.

Af Palle Norman

PC-Oversættelses-program fra IST

Tlf. 45 41 08 01. Pris kr. 250,- ex.moms.

Det indre marked nærmer sig! Når instruktioner og brochurer skal oversættes til fremmede sprog, er det en indlysende god ide at lade datamaten foretage oversættelsen. Det er ikke en helt let opgave at lave et program til denne funktion. Prøv bare at oversætte "Goddag – hvordan går det" til engelsk. Resultatet, "Hello – how walks it", vil næppe få en englænder til at forstå budskabet.

Det er derfor noget besværligt at lave et program, der laver en acceptabel oversættelse. PC-Oversættelsesprogram fra IST er da heller ikke fuldendt, men kan klare noget af den grove del ved en oversættelse. Ord, som ikke forstås af programmet, bliver indsat i klammer. Så kan man senere indsætte den korrekte oversættelse her. Samtidig kan man "lære" programmet nye ord. Det bliver derfor dygtigere, jo mere det bliver brugt.

Kapaciteten er 2 x 12500 opslagsord. Heraf er ca. 2 x 4000 hverdagsudtryk predefinerede.

Glose indlæring med læse- og stavetræning for 10 nivauer er indlagt i programmet. □

ProForm 2.1

Formularprogram fra Scandinavian Software, tlf. 31 31 07 00. Pris 3.700,- ex moms.

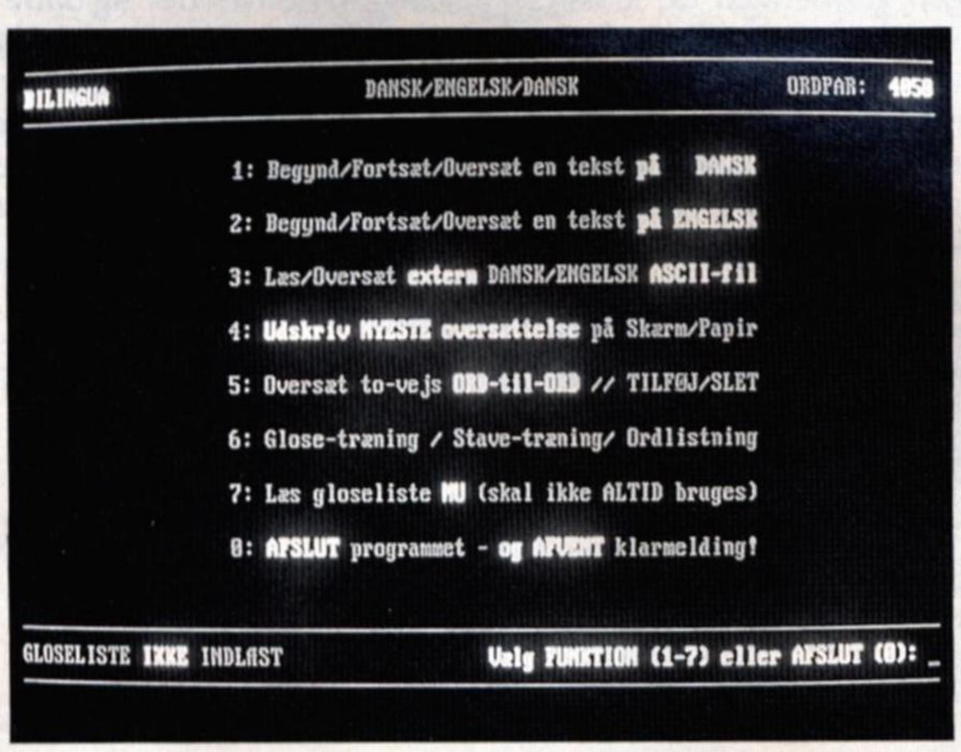
Dette program er beregnet til fremstilling af formularer i alle mulige afskygninger. Som vi kender det fra grafiske programmer, kan man tegne skemaer og diverse grafik, indsætte logo og billeder, tekst med bl.a. stregkode.

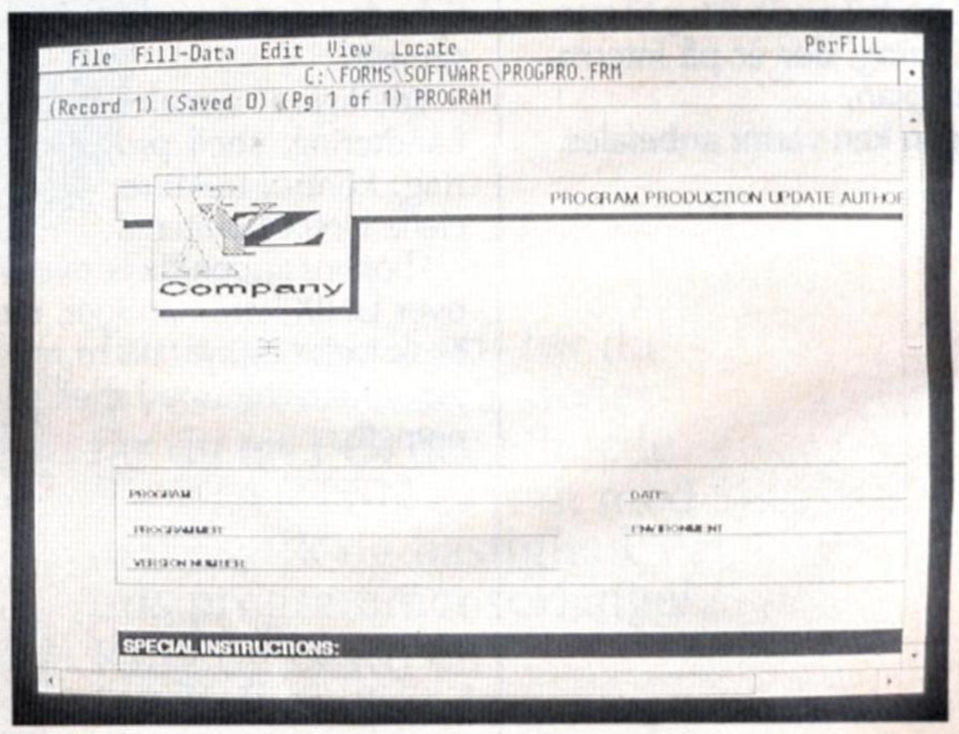
Der er et bredt udvalg af grafiske muligheder, som kan give raster i felter, skygger, runde hjørner og – naturligvis – forskellige skriftfonte – hvor nye skrifter kan tilføjes programmet.

Et af programmets specielle faciliteter er mail-merge til importering af filer i forskellige formater – f.eks. fra dBase. Her vil udskrift og diverse beregninger automatisk blive udskrevet sammen med formularen.

Med programmet følger ikke mindre end 6 instruktionsbøger samt et VHS videobånd. Det er nu ikke så vanskeligt som det lyder, tværtimod: Hver bog omhandler sit eget emne vedrørende programmet.

En planlagt udvidelse af programmet (PerFORM Pro) vil kunne køre under både Windows og GEM. Prisen på en nye model forventes at være 4.950,- ex.moms, med levering i begyndelsen af oktober. □

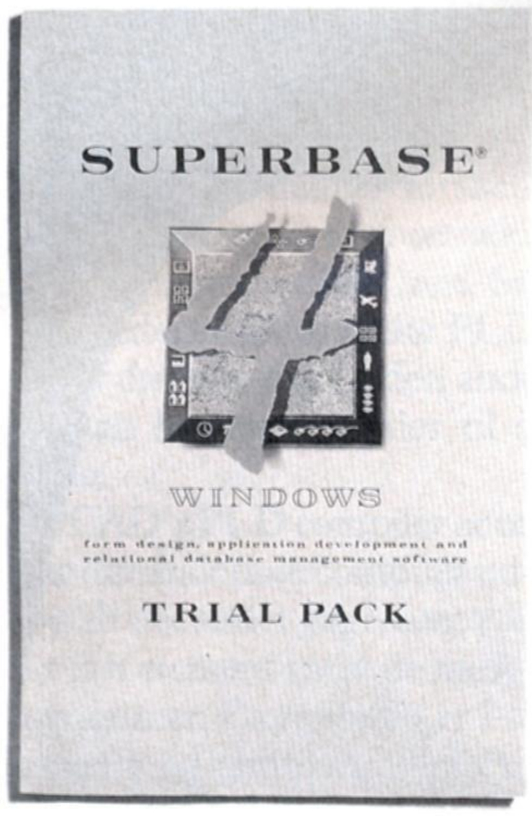




Af Allan Meng Krebs

Windows Superbase 4

Fra Scandinavian Software, tlf. 31 31 07 00
Pris 5.950,- ex.moms.

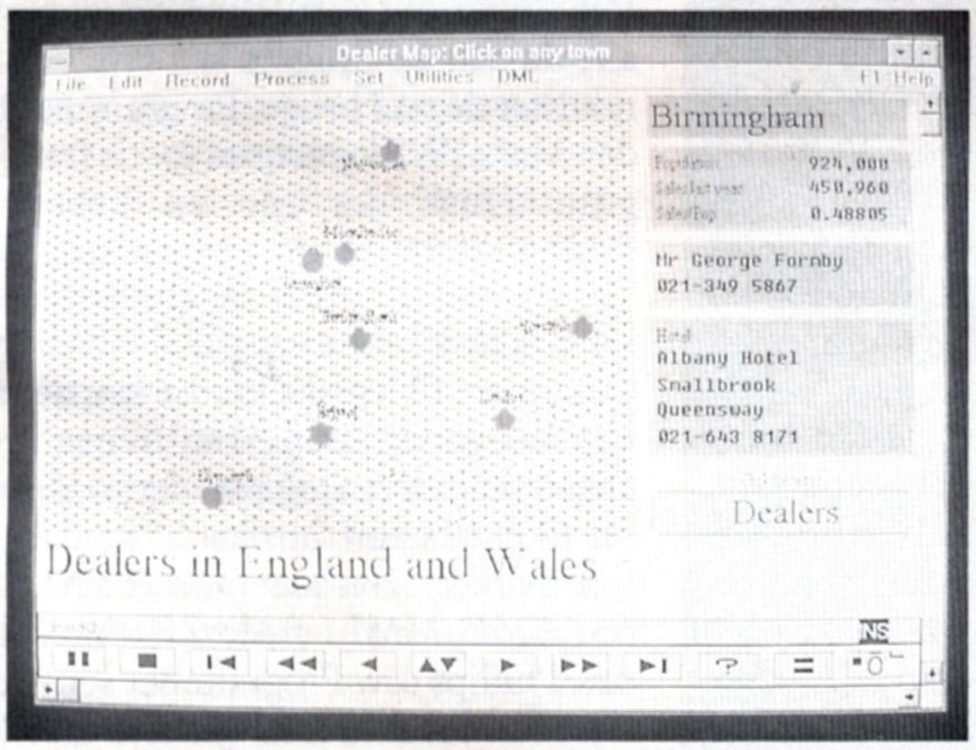


Dette program kører under Windows 3.0. Det er noget af det flotteste vi længe har set! Programmet giver mulighed for opretning af en database med en række forskellige former for udskrifter. Her kan bl.a. firmalogo og varierende skrifter udskrives på brevpapiret.

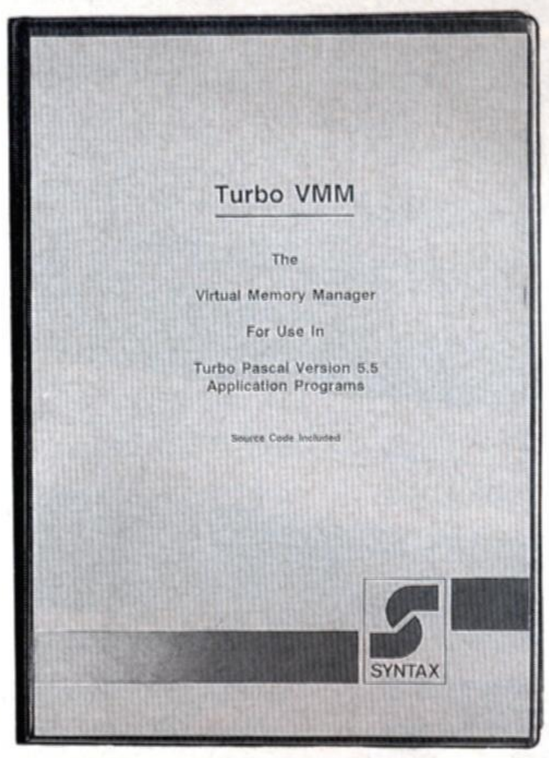
Indeholdt i programmet bl.a. en "Form designer", som gør det muligt at opsætte standardskema til en række funktioner. Med data fra selve databasen kan man udkøre myldrende varianter af data.

Mulighed for krydsreferencer mellem forskellige former for data gør det nærmest universelt anvendeligt.

Bragende flot program, så det er til at blive gul af misundelse over. Men det kræver en virkelig hurtig computer. Med mit snøvl af en 25Mzh 260-computer er det la-a-a-a-angsomt. Hastigheden er dog næppe kun programmets skyld, men skyldes Windows, hvor samtlige kommandoer skal vende en omgang eller flere. □



Turbo VMM fra SYNTAX Software



Turbo VMM er en "Virtual Memory Manager" til brug i TurboPascal 5.5 programmer. Turbo VMM gør det muligt at udvikle programmer med stort heap-behov, da Turbo VMM swapper heap-variable (pointer-variable o.l.) fra heap'en over i alternativ hukommelse (EMS, Extended memory eller, i værste fald, harddisk).

Turbo VMM er skrevet udelukkende i assembler kun med pascal-kode til at interface mellem Turbo VMM og ens programmer. Turbo VMM indkluderes i programmerne som en Unit, og kan så mere eller mindre erstatte TurboPascals heap-system.

Nu skal man dog ikke tro, at bare man indkluderer Turbo VMM Unit'en i ens programmer, så bliver straks alle heap-operationer overtaget af Turbo VMM, og ens GetMem og New instruktioner giver heap-variable, der automatisk kan blive swappet til sekundær hukommelse.

Turbo VMM er en overbygning og altså ikke en integreret del af TurboPascal 5.5. Man skal i stedet for New og GetMem bruge nogle andre funktioner, som GetMCB og DeRef. Når man skal have fat i sine heap-variable, kan man heller ikke bruge syntaksen:

```
P^ := 'Hej med Dig';
```

Man ved jo ikke på forhånd om heap-variablen P er på selve heap'en, eller om den ligger i den sekundære hukommelse. I stedet bruger man:

```
string(DeRef(P)^) := 'Hej med Dig';
```

Hvor DeRef sørger for at P også ligger på heap'en.

Turbo VMM kan desuden overtage TurboPascals overlay system, hvilket giver mulighed for en mere fleksibel brug af heap'en, da der ikke, som i TurboPascals overlay, er afsat en fast del af heap'en til overlays.

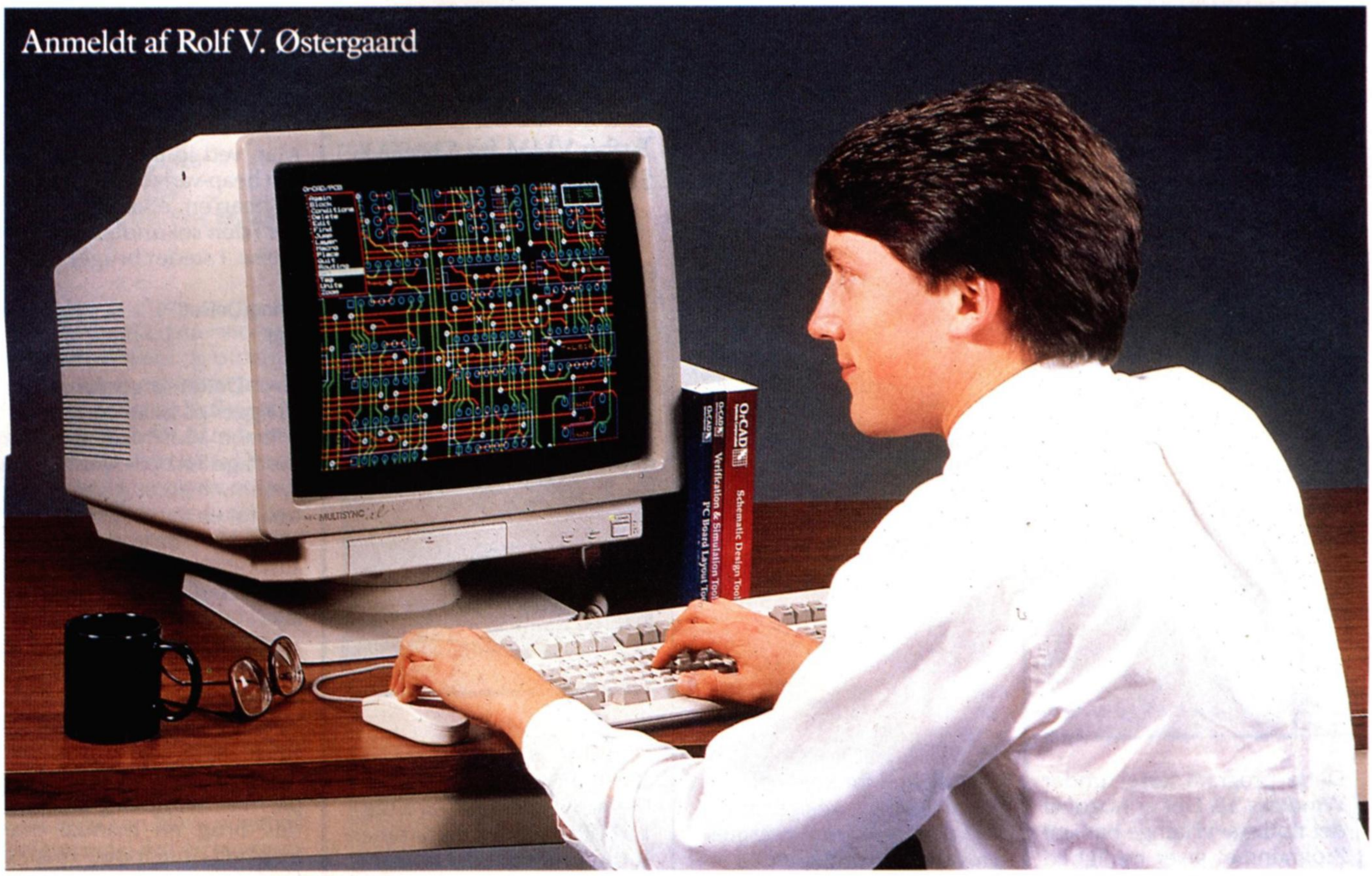
Til Turbo VMM følger der en 80 siders manual skrevet på engelsk, i en udemærket kvalitet. Det samme kan man desværre ikke sige om måden manualen er hæftet sammen på. Man har nemlig efter kort tids brug en manual efter løsblads-princippet, men så kan man selvfølgelig bare hulle den og sætte den i en mappe.

Alt i alt et godt hjælpemiddel hvis man udvikler store, heap- krævende programmer, men man kunne godt ønske, at det var en integreret del af TurboPascal, så man ikke skal bruge funktioner som DeRef for at få fat i sine heap-variable. Overlay styringen fungerer godt uden de store ændringer i forhold til TurboPascals Overlay unit.

Fås enten med kun Pascal kildetekst til kr. 1.000,00 eller med både Pascal og fuld Assembler kildetekst til kr. 1.400,00.

SYNTAX Software – Tlf: 31-319299 □

Anmeldt af Rolf V. Østergaard



OrCAD til mere end diagrammer

Det mest udbredte PC baserede system til tegning af elektriske diagrammer, hedder **OrCAD**. Det er et amerikansk program fra OrCAD LP i Oregon. At programmet er amerikansk ses tydeligt i de mange komponentbiblioteker, der følger med systemet. Der benyttes amerikanske symboler, præcis som DoD (Departement of Defence) vil have dem (husk at størstedelen af den amerikanske elektronikproduktion er betalt af DoD!).

Fra 1. august lover Nordcad at levere komplette biblioteker med IEEE og IEC symboler, med hver **OrCAD/SDT III** pakke. Registrerede brugere vil kunne rekvirere de reviderede symboler på diskette uden beregning. Det er fin fin service, rart at se at den slags kan fungere i lille Danmark.

OrCAD forhandles i Danmark af Nordcad i Nørresundby. Sammen med diagramtegnesystemet OrCAD/SDT III, sælger de alle de andre OrCAD produkter og en del ikke-OrCAD produkter til printudlægning, PLD design, simulering osv. I denne artikel skal vi se på **OrCAD/PLD** og **PLDesigner** til design af logiske kredse (PAL, GAL, PEEL osv.), **OrCAD/PCB II** til printudlægning, **OrCAD/VST** til digital simulering, **OrSPICE** til analog simulering og på to nye programmer til håndtering af bl.a. Gerber filer, **ALSVIEW II** og **VPLOTII**.

Det som startede med et diagram tegne system, har vokset sig stort ved knopskydning, og fremstår nu som et integreret system. Heldigvis er integrationen ikke bedre, end at de enkelte dele uden problemer kan bruges hver for sig. Det er heldigt, for selvfølgelig kan OrCAD ikke være de bedste på markedet til alle discipliner. Nogle af opgaverne håndteres bedre af andre programmer, og OrCAD interfacer fint til alle mulige standarder.

Her i landet er det mest udbredte printudlægingssystem nok IPL systemet fra DDE (Dansk Data Elektronik), som kører på deres SuperMAX. Dette system benytter lige som alle andre store printudlægningssystemer, sit helt eget netliste format. Faktisk er dette format ikke direkte understøttet af OrCAD, men Nordcad har fået udviklet et konverteringsprogram, så alle de danske brugere kan lave de IPL-netlister de skal bruge. Programmet hedder **MakeIWL** og leveres gratis fra 1. august. Husk det når du køber OrCAD/SDT III til din virksomhed.

OrCAD/PLD compiler

Compilere til logiske kredse kan deles op i to kategorier. Dem som fremstilles af chip leverandøren, og som derfor kun passer til et bestemt fabrikat af kredse (gæt selv hvilket). Her kan nævnes PALASM fra AMD/MMI, AMAZE fra Signetics/Phillips osv. Programmer som de seriøse virksomheder får gratis af fabrikanten eller importøren, med den klare bagtanke, at pengene tjenes på kredsene og ikke programmet.

Den anden kategori er de programmer, som ikke er knyttet til et bestemt fabrikat, men som dækker dem alle eller et passende stort udsnit. Her kan nævnes CUPL, ABEL og altså OrCAD/PLD og PLDesigner. Disse programmer er ikke gratis, for her skal pengene tjenes på programmerne og ikke på kredsene. Disse programmer har på den måde en meget unfair konkurrence.

Når de alligevel har en chance for at eksistere, skyldes det, at mange virksomheder bruger så mange forskellige slags PLD's, at designerne foretrækker at benytte eet program til det hele. Samtidig er mulighederne for at skifte PLD leverandør fra den ene dag til den anden bedre, når man har en compiler til alle typer kredse.

OrCAD's PLD compiler er en sædvanlig kommandolinie compiler uden vinduer og alt det andet gøgl, som efterhånden er et fast element i selv de mest primitive programmer. Compileren er i stand til at oversætte og simulere med en generisk kreds, så et design faktisk kan køres til ende, før den benyttede device vælges. På den måde kan valget af PLD type udskydes længst muligt, mens designet debugges.

Et design kan beskrives på 7 forskellige måder, og ingen af dem er kompatible med andre designsystemer. De traditionelle boolske ligninger kan selvfølgelig benyttes. Det er ikke altid det mest bekvemme, men det kan altid lade sig gøre, så det er nok alligevel det mest benyttede.

Indekserede ligninger anvendes til at definere sammenhængen mellem mange signaler på een gang

Hos OrCAD har man opfundet en variant af de boolske ligninger, som de kalder 'indekserede ligninger'. Det er meget anvendeligt til specifikation af tællere, multipleksere of skifteregistre. En ligning kan definere en sammenhæng mellem mange signaler på een gang. Faciliteten er så speciel, at portabiliteten er gået fløjten lige på stedet. Er det ikke afgørende, er metoden ganske smart.

En anden OrCAD specialitet er en slags betingede overføringsfunktioner (numerical maps), som kan benyttes ved design af tilstandsmaskiner i bred forstand. En 8-bit tæller kan defineres med en simpel linie:

```
MAP: Q[7~0] -> Q[7~0] { n->n + 1 }
```

Det er meget effektivt, og minder en del om de indekserede ligninger. Derfor kan man kun gentage, at portabelt er det ikke, men i de tilfælde, hvor det ingen rolle spiller, er det helt perfekt.

Til specifikation af tilstandsmaskiner af Mealy typen findes et HDL-lignende programmeringssprog med procedurer og IFTHEN konstruktioner. For rent kombinatoriske funktioner findes mulighed for at benytte sandhedstabeller. I forbindelse med adressedekodere, er det en utrolig effektiv måde at specificere logik.

En speciel variant af sandhedstabellerne findes også, den hedder **streams**. Faktisk er det ikke andet end en sandhedstabel, hvor indgangsvariablene selv tæller op. Derfor kan der spares noget tastearbejde, ikke meget, men dog noget.

Forbindelsen til OrCAD's originale arbejde, diagram tegnesystemet er klar. Det kan selvfølgelig lade sig gøre at benytte et diagram som grundlag for en PLD. Med OrCAD foregår det på den måde, at diagrammet tegnes med et generisk symbolbibliotek. Netlisten udtrækkes i et specielt PLDNETLIST format, hvorefter compileren kan reducere og oversætte kredsløbet til en JEDEC fil. Testvektorer må selvfølgelig tilføjes manuelt, og lige netop den måde at specificere PLD's, er nok den mindst anvendelige. Arbejdet er i hvert fald langt større end ved de tekstbaserede metoder, men med lidt øvelse er det præcis lige så overskueligt.

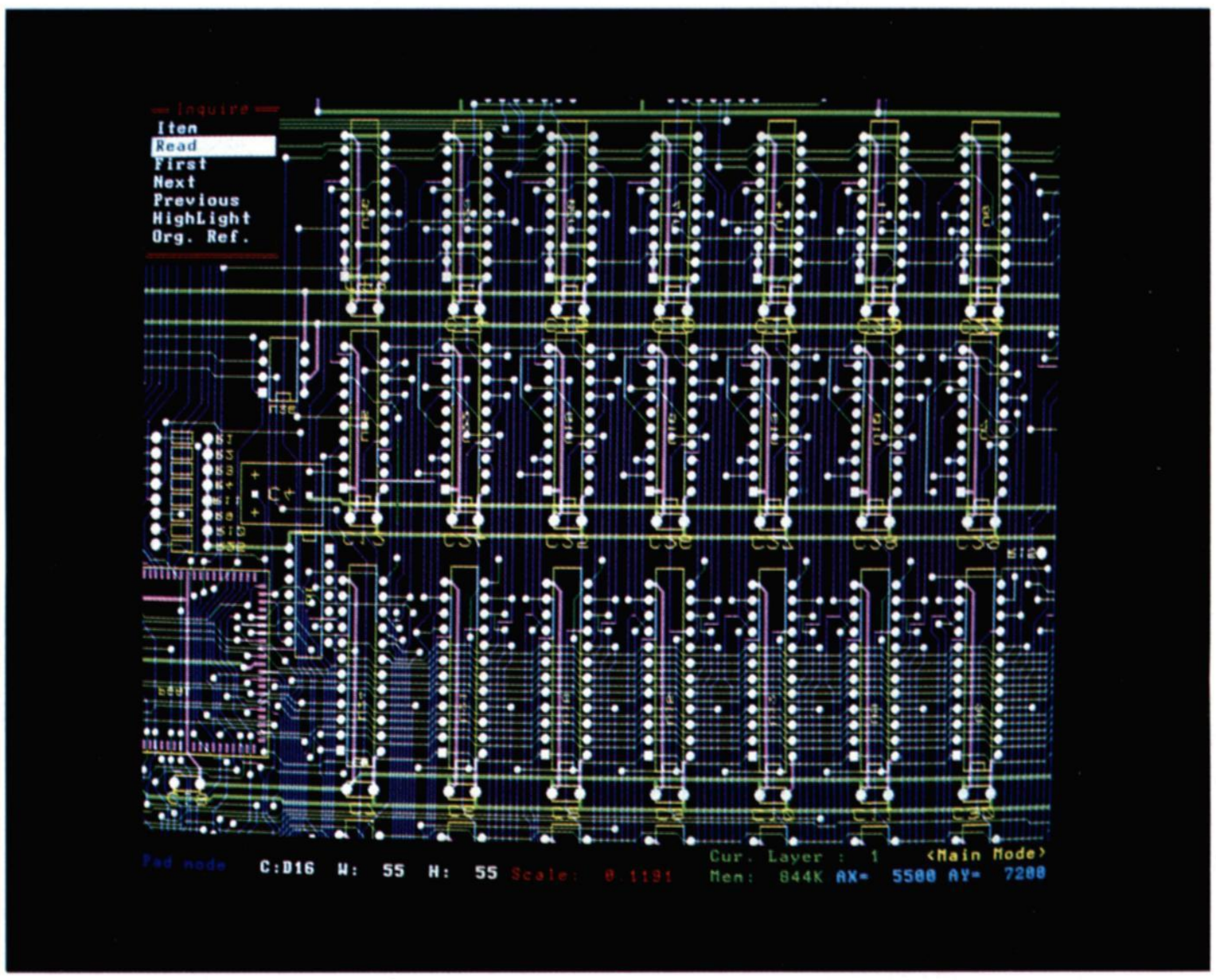
PLDesigner

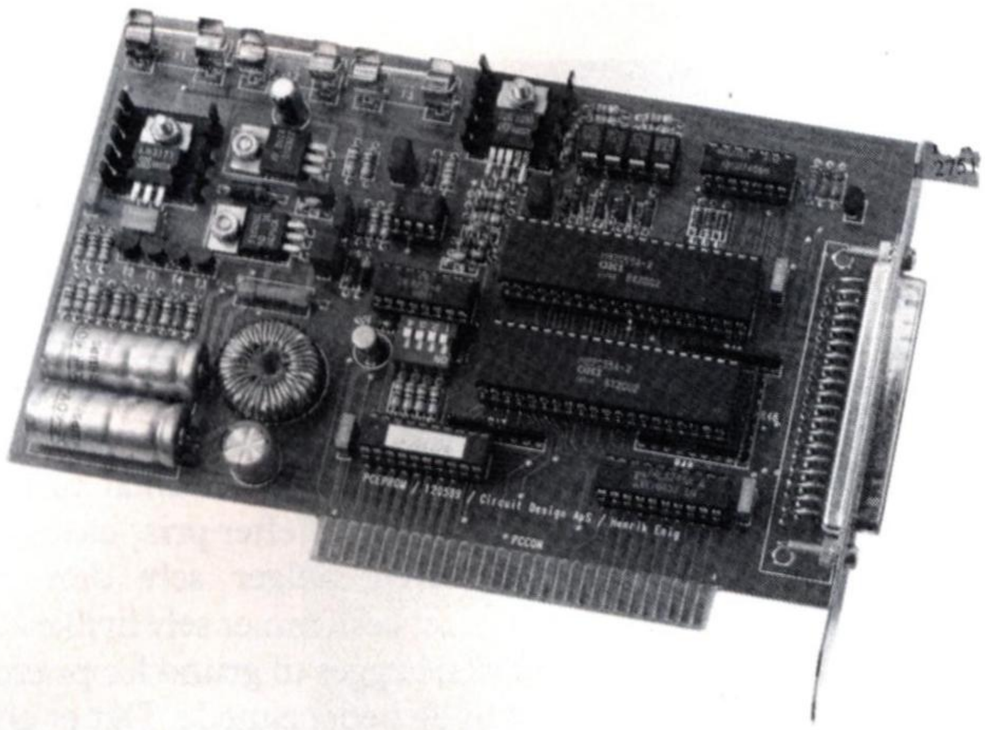
Fra MINC i Colorado Springs kommer et andet PLD design program PLDesigner i tre forskellige varianter (System 200, 300 og 500), med flere og flere features. Alle systemer understøtter direkte PALASM og CUPL designfiler, hvilket er en stor fordel for dem, som har arbejdet med programmerbar logik længe.

Programmet tillader lige som OrCAD/PLD designeren at vente med at vælge PLD type til sidste øjeblik. Faktisk har PLDesigner indbygget et mini-ekspertsystem med en database over 2500 PLD typer. Programmet foreslår efter hver kompilering et antal anvendelige kredse, sorteret efter pris, hastighed osv. Designeren vælger selv den ønskede kreds, og bestemmer selv hvilke kriterier, der skal lægges til grund for præsentationen af de bedst egnede. Det er en meget fin facilitet, som vi ikke har set bedre i nogen anden logisk kompiler.

I alle tre systemer kan logik specificeres med sandhedstabeller, boolske ligninger og tilstandsmaskine sprog. Der er interface til netlister fra mange diagram tegnesystemer: FutureNet, P-CAD og selvfølgelig OrCAD. Det største system har desuden en facilitet der kaldes ''waveform-entry'', som betyder at indgangssignalerne og udgangssignalerne kan tegnes op på skærmen med en grafisk editor. Compileren kan omsætte de grafiske signaler til ligninger, som automatisk omformes til en PLD. Den facilitet kandes bl.a. fra 'PALASM', men i 'PLDesigner' er den langt mere sofistikeret og gennemført. I nogle designs er det en helt uvurderlig hjælp.

PLDesigner giver mulighed for at opdele et komplekst design i flere enkelte kredse





Design

OTP - PEEL
EPROM - PROM
FontKORT - Processor

Circuit Design's program af programmeringsudstyr understøtter nu endnu flere programmerbare enheder. Investeringen er lav - og du køber kun det du har brug for:

Hardware	Beskrivelse	Software (Gratis)	Pris kr.ex.m
PCEPROM	PC-kort. alle moduler incl EPROM-sokel 2732-27512	PCPEPROM	1.995,-
PCEPROM-1001	-modul til EPROM 27512-272001	PCEPROM	348,-
PCEPROM-8751	-modul til Intel 8751	ASM,PASCALm.Int.	395,-
PCEPROM-PEEL	-PEEL 18CV8/22CV10 fam.	PEEL-asm/PIT.mv	495,-
PCEPROM-86E21	-Zilog Z86E21 kun CMOS!	Z8 asm/debg.EDIT	395,-
PCEPROM-L	-HewlettPackard FONT-læser	HPER split 272001	495,-
OL-EPROM	-kassetteprint:HP-II/III	HPER split 272001	995,-
PCEPROM-PIC18	-DIL 18-ben for PIC16C54/56	asm/C/PCEPROM	495,-
PCEPROM-PIC28	-DIL 28-ben for PIC16C55/57	asm/C/PCEPROM	695,-
PCEPROM-PICP20	-PLCC 28-ben + SO-20 ben	asm/C/PCEPROM	695,-

Og serien udvides stadig. Intet programmeringsudstyr giver SÅ meget for pengene. Ingen PC-producent har så flot software - gratis! Pascalcompiler med interrupt, Basic-oversætter, BOOLSK designer, terminaludvikling og meget mere:

Spørg hos udvalgte PC-forhandlere eller ring til Circuit MedlemsService 53 14 60 00.

OrCAD

Det mest bemærkelsesværdige ved PLDesigner har vi slet ikke nævnt endnu. Det er muligheden for at lade programmet opdele et komplekst design i flere enkelte kredse. Det kan således lade sig gøre at få et stort design delt over flere kredse, med separate filer til programmering og test af de enkelte kredse. Opdelingen kan foregå helt automatisk, og efter kompileringen præsenteres brugeren for de enkelte kredse og deres pin out, sammen med en netliste, der fortæller hvordan kredsene forbindes. Den feature findes kun i System 300 og 500, men det er sandelig også argument nok for at ofre lidt ekstra på programmet.

System 300 kan opdele et design i op til 3 kredse, men System 500 kan op til 20 kredse. Hvor tungt systemet er at danse med, når man kommer op i designs af den størrelse, har vi desværre ikke haft mulighed for at afprøve. Skulle en PC ikke slå til, er der til gengæld mulighed for at benytte PLDesigner på workstations, som Apollo, Sun og InterPro. Programmet er nemlig integreret i en del store CAEE systemer, bl.a. Mentor Graphics, Cadnetix og Intergraph.

Til de sidste nye kredse, som det store Minc system vil understøtte, hører Alteras MaxEPLD serie og Xilinx X2000 og X3000 serier. En nyhed, som må ruske op i de to firmaers prispolitik. Muligheden for at vælge frit, om et design skal implementeres i f.eks. 12 standard PAL kredse, en Xilinx X3020 eller en Altera EPM5064, er helt unik. Det er absolut den vej udviklingen skal gå, og ved at forlange 30-80000 Kr for dedikerede designsystemer, hjælper både Altera og Xilinx (måske ufrivilligt) med til det.

OrCAD/PCB II printudlæg

Til printudlægning findes et system fra OrCAD, men vi har svært ved at se hvilken målgruppe programmet har. I sammenligning med PADS/PCB systemet er OrCAD/PCB nærmest et legetøjssystem. Det betyder ikke, at det ikke kan bruges, men det hele er ligesom bare lidt for klejnt, når man har prøvet det andet.

Prisen på programmet er selvfølgelig væsentlig lavere, og programmet appellerer måske på den måde mere til hobbymarkedet. Programmet arbejder med input fra diagram systemet OrCAD/SDT III, og der er mulighed for både frem og tilbage annotering. Det er en oplagt ting i integrerede systemer, og en håbløs umulig ting i andre sammenhænge.

I praksis fungerer det nu alligevel meget fint at lave de nødvendige ændringer på diagrammet manuelt, når printet er lagt ud. Alle printudlægningssystemer kan alligevel lave en liste over de ændringer, som printudlæggeren indfører manuelt eller automatisk. Der er to typer ændringer: de ændringer, som designeren kommer med og de ændringer, som printudlæggeren kommer med.

De rettelser, som designeren kommer med (en inverter der mangler, en forkert type transistor osv.) kræver ofte lidt rokeringer på diagrammet, så det skal gøres manuelt under alle omstændigheder. Rettelserne fra printudlæggeren er som regel pin swap eller gate swap, som kan føres tilbage i diagrammet automatisk, men til gengæld er de som regel også ret overkommelige at lave manuelt. Det er selvfølgelig en meget fin facilitet, at have mulighed for at køre rettelser fra print tilbage til diagram automatisk, men i praksis er det altså efter undertegnedes mening ikke så afgørende.

Der findes også en auto router til OrCAD/PCB II med to gennemløb med en af 6 forskellige router strategier. Efter routeren benyttes en optimizer, som kan fjerne gennempletteringer på printet. Sammenlignet med PADS/PCB er faciliteterne her altså noget tyndbenede, men sammenlignet med et program som smARTWORK er det helt fantastisk. Den manuelle router er nu ganske god. Der er mulighed for at få løbende detektion af fejl (design rule check, som det hedder på nudansk). Det færdige layout kan plottes ud på plotter, laserprinter og fotoplotter (standard Gerber format), der kan udtrækkes boreinformation, silketryk og alt det, som man skal kunne.

OrCAD/VST digital simulering

Simulering er en svær kunst, og ofte bliver det i reklamerne præsenteret som vidundermidlet, der klarer alle problemer inden de opstår. Med OrCAD/VST er det muligt at simulere digitale kredsløb, både rent logisk og med rigtig timing på forsinkelser og setup tider. Kombineret med OrCAD/MOD programmet kan også programerbar logik indgå. Programmet tager simpelthen ligningerne fra alle PLD's i diagrammet med i simuleringen. Det er en fantastiske fin facilitet, og faktisk en nødvendighed i vores moderne verden, hvor halvdelen af alle logik designs inkluderer PLD's.

Formålet med digital simulering er ikke at udvikle et kredsløb, men at kunne verificere at det faktisk vil kunne fungere, inden prototypen fremstilles.

Inden man henter simuleringsprogrammet op på skærmen, må man være klar over dets begrænsninger.

Det skal med det samme slås fast, at heller ikke OrCAD/VST er mirakelmedicin, det er også her nødvendigt at gøre sig begrænsningerne klart, inden programmet hentes op på skærmen. Digital simulering er fin til overskuelige delkredsløb, med relativ kompleks funktion (det skal jo ikke være så simpelt at simuleringen er overflødig). Formålet med simuleringen er ikke at udvikle et kredsløb, men at kunne verificere at det faktisk vil kunne fungere, inden prototypen fremstilles.

Gør man sig klart, at kredsløbet skal kunne være på et enkelt ark papir og højest have omkring 10-20 ind- og udgange ialt, så er digital simulering en fornuftig ting. Specielt hvis kredsløbet er af en karakter, hvor der er mange fejlmuligheder. Det gælder f.eks. kredsløb med tilstandsmaskiner og kompleks logik. Rent kombinatoriske kredsløb kan timingmæssigt være komplicerede at overskue, mens de funktionelt checkes hurtigst med papir og blyant.

Programmet giver brugeren mulighed for at specificere indgangsværdier (stimuli) ved en række menuer, men ikke direkte i det grafiske billede. Det er synd, for det er langt den mest bekvemme måde at arbejde på. Faktisk tvinges brugeren på denne måde til først at tegne stimuli op på et stykke papir, hvorefter det kan tastes ind i editeringsviduerne. Det er udmærket, at den facilitet findes, men det må ikke være den eneste mulighed.

Under simuleringen findes alle udefinerede udgange, og de markeres tydeligt i kurvebillederne. Det er ikke altid en udefineret udgang betyder problemer, men designeren kan hurtigt afgøre om det er kritisk. Glitches markeres også, selvom de er så korte, at de kunne forsvinde i mængden. Det er meget afgørende, at alle mulige glitches afsløres i kredsløb med flipflop elementer. Een glitch på en clock indgang kan være fatal.

Det kan ikke lade sig gøre at lave Monte Carlo analyser med OrCAD/VST, men til gengæld kan programmet operere med både typiske tider og max/min tider. Det giver mulighed for at finde kredsløbets svage sider. Vi har desværre ikke haft mulighed for at prøve programmet af under realistiske forhold, men det er helt sikkert, at værdien af det afhænger meget af den type kredsløb der udvikles. Til visse typer kredsløb er digital simulering komplet

uegnet, andre typer kan med stor fordel verificeres ved simulering.

OrSPICE analog simulering

Simulering af analoge kredsløb klinger en hel del bedre i de flestes ører end simulering af digitale kredsløb. Formentlig fordi det er meget nemmere at komme i tanke om et analog kredsløb, der med fordel kunne have været simuleret inden prototypen blev fremstillet.

Spice er et af de helt store programmer inden for analog simulering. Spice kan slet ikke sammenlignes med det lille CirFAP program, hverken hvad angår pris eller faciliteter! Til brug sammen med Spice kan OrSPICE programmet anvendes som interface fra diagram til simulering. Programmet konverterer direkte OrCAD/SDT III diagrammer til Spice netlister, med simuleringskommandoer og det hele.

Bruger man OrCAD til diagrammet og Spice til simuleringen, er OrSPICE et must. Det gør hele processen nemmere og sparer tilstrækkelig meget arbejde til at være pengene værd. I sig selv kan programmet ingenting, så lad det blot være det sidste, der anskaffes.

LS-VIEWII og VPLOTII

Fra Advanced Logic Systems Design i Boulonge i Frankrig findes et par programmer til behandling af filer fra printudlægning. Som regel udskrives printudlæg på en fotoplotter i Gerber format, men de færreste har råd til at have sådan en krabat stående. Derfor, og fordi et fotoplot koster penge, er det meget værdifuldt at kunne inspicere et plot inden det sendes til produktion.

Med programmerne ALS-VIEW II og VPLOTII har designeren mulighed for at få et checkplot og rette fejl, inden der betales penge for film

Programmet ALS-VIEW II kan indlæse et Gerber plot og en værktøjstabel med D-koder for de benyttede skabeloner. Filen kan vises og editeres på skærmen, det er muligt at ændre huller og baner, kreere logo og meget mere. Op til 8 lag kan samles på skærmen, og det kan lade sig gøre at lægge en film ud, så alle film til et print kan laves som et stort plot. Det kan spare nogle penge i startomkostninger, men har ellers ingen egentlig betydning.

Det er muligt at benytte programmet til at udmåle isolationsafstande, men det skulle som regel ikke være nødvendigt. Alle seriøse printudlægningsprogrammer har mulighed for automatisk check af minimumsafstande (spacing), og i visse tilfælde kan det selvfølgeligt være praktisk.

Til konvertering mellem Gerber, HP-GL, Huston og Excelon (boremaske) findes VPLOTII. Programmet kan lave alle mulige konverteringer og desuden lave output i PostScript format. På den måde kan et testplot laves fra en Gerber fil på en plotter eller en PostScript laserprinter. PostScript formatet kan desuden benyttes med en god fotosætter til at lave film til prototypeprint.

Konklusion

Det er svært at drage nogen egentlig konklusion ud fra en så kort afprøvning. Da der er tale om en række forskellige programmer, som for de flestes vedkommende kan fungere helt fint alene, kan de naturligvis ikke sammenlignes.

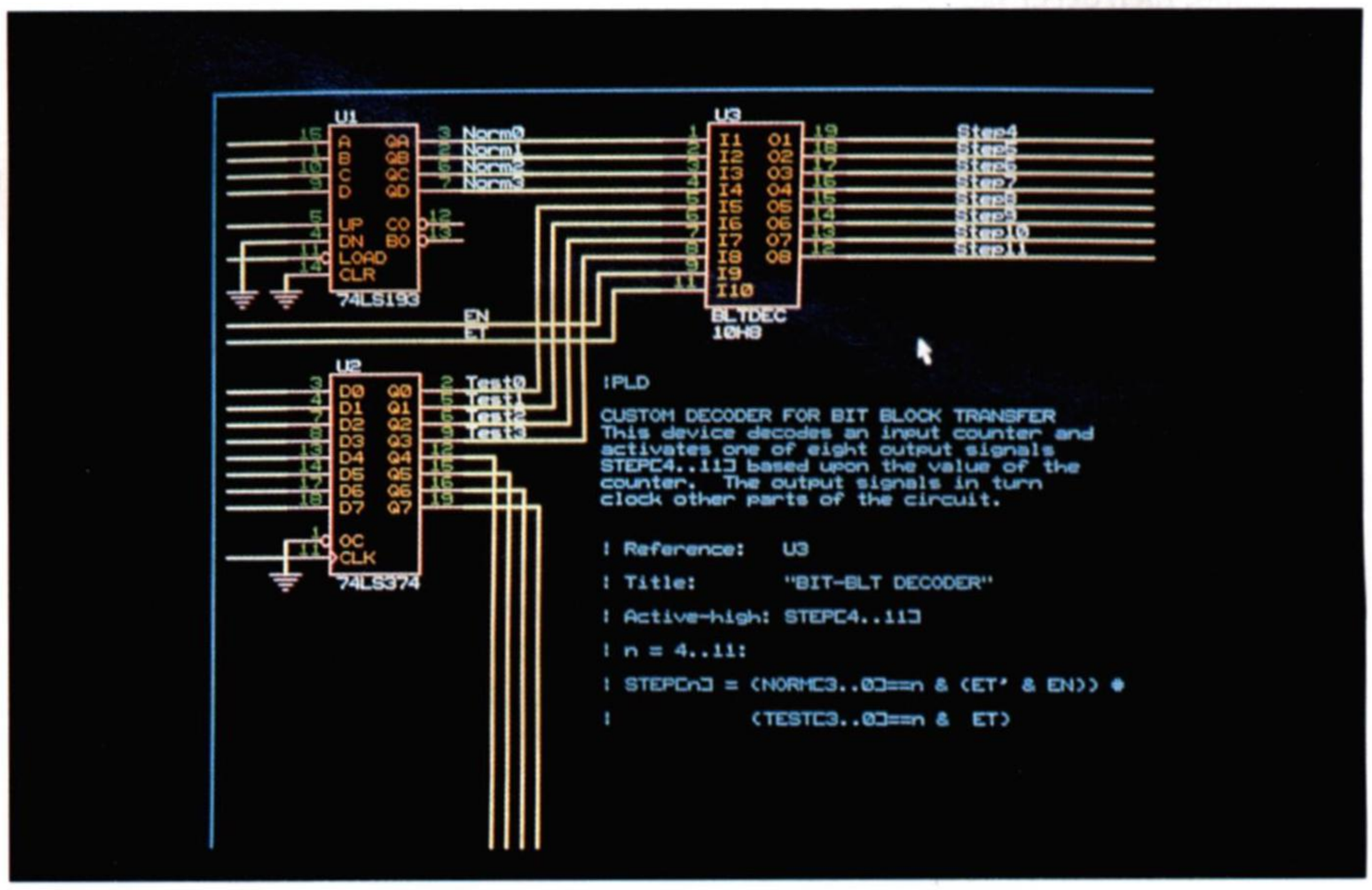
Diagramtegningen OrCAD/SDT III (Kr. 7950,-) kan kun anbefales. Sammenlignet med HiWire, Protel, PC Schematics og Schema er det efter min mening klart det bedste valg. Der en alle de nødvendige interface muligheder, gode plot muligheder og systemet er behageligt og hurtigt at arbejde med. Kombineret med et konverteringsprogram MakeIWL til at lave IPL-netlister er det absolut det bedste jeg har prøvet.

PLDesigner (Kr. 9900,-/29000,-/49000,-) vinder klart over OrCAD/PLD (Kr. 7950,-) på faciliteter, specielt muligheden for at dele et design over flere kredse er helt fantastisk. Databasen med automatisk valg af passende kredse er også helt genial. I de fleste tilfælde begrænser man sig af hensyn til indkøbsafdelingen til et meget mindre antal kredse.

I de tilfælde, hvor digital simulering er anvendeligt, og det er efter min bedste overbevisning i meget få tilfælde, er OrCAD/VST (Kr. 13300,-) sikkert ganske udmærket. Programmet trænger til en opstrammer, så det kommer på højde med de andre (og sikkert mere solgte) OrCAD produkter.

Skal PSpice (Kr. 24000,-) bruges til simulering af analoge kredsløb, som konstrueres med OrCAD/SDT III er OrSPICE (Kr. 4500,-) oplagt. Det giver et bekvemt interface, som selvfølgelig ikke er nødvendigt, men til gengæld gør det hele lidt nemmere.

OrCAD/PCB II (Kr. 23300,-) er ikke min favorit, men der kan sikkert findes tilfælde, hvor den er tilstrækkelig god. Til seriøs brug på PC, fremstår PADS/PCB stadig som den bedste løsning. Prisen er selvfølgelig højere, men husk i den forbindelse på at en professionel printudlægger skal have mindst 20000 Kr. for eet print!



Uanset hvad der benyttes til printudlæg, er de to franske programmer ALS-VIEW II og VPLOTII (ialt Kr. 9800,-) alle pengene værd for den, som står for at sende Gerber filer til fotoplotning. Det er i mange tilfælde et krav fra designeren, at han kan få et checkplot, inden der betales penge for film.

Så mange programmer beskrevet på så lidt plads, det kan selvfølgelig ikke være udtømmende. Alle vurderinger er selvfølgelig subjektive, men netop i dette tilfælde har DU som potentiel køber mulighed for at prøve det hele af selv. Norcad sender gerne gratis demodisketter med samtlige de omtalte programmer. De er alle mere eller mindre funktionsdygtige, og giver et godt billede af programmernes faktiske formåen. OrCAD's demodisketter får helt klart topkarakter for deres ærlige billede af det rigtige programs funktion.

Nordcad har telefon 98 17 32 99. □

Til Windows 3.0 og OS/2

CORELDRAW!

VERSION 1.2
med DANSK MANUAL

Denne annonce er produceret i Corel DRAW! og printet som 4-farveseparation på en Linotronic 300 med PostScript Rip

Verdens bedste tegneprogram er blevet bedre!

Kræver en 286'er, 386'er eller IBM PS/2'er*)
Kører under Windows 286, 386, 3.0
Nu også under OS/2!!
*) dog ikke PS/2 model 30

Corel TRACE!
Selvstændigt program til automatisk genoptegning af scannede emner.
PCX- & TIFF-filer omdannes til EPS-filer.
Mange justeringsmuligheder, der kan gemmes til senere brug.
Vælg en eller flere tegninger og vektorisér i én arbejdsgang.

Import fra
CGM, DXF (CAD), GEM,
GDF/PIF (IBM Mainframe grafik),
HPGL, Illustrator EPS,
Lotus PIC, PICT (Mac), PCX,
TIFF, Windows Clipboard.

Eksport til
CGM, DXF (CAD), EPS med billedrepræsentation, GEM,
GDF/PIF (IBM Mainframe grafik)
HPGL, Illustrator AI og PICT (Mac),
Slides (SCODL), Videoshow,
WPG (WordPerfect), Windows Metafile.

Nu også eksport af fonte til Z-soft Type Foundry!
Mere end 100 Adobe-kompatible skrifter
Over 5000 fonte via Corel's fontkonverter fra Adobe, Bitstream, Compugraphic m.m.

Mere end 300 Clip-art tegninger (ca. 6 Mb).

Fuld PANTONE license uden ekstra beregning.
Direkte farveprint og firefarveseparation fra Process-metoden (CMYK).

Designkonkurrence af format!!

Samlet præmie-sum: over US$ 400.000

Dansk finale med mange store præmier - laserprintere, PC'ere, programmer mm.

Betingelse for deltagelse er at værket er produceret ved hjælp af CorelDRAW! Desuden skal du have indsendt dit registreringskort til Diasats.

Kom og få tilmeldingkort på Alt om Data's stand A 006 under Kontor & data udstillingen. Kuponer vil være at finde i MEGA-Magasinet.

COREL

AUT. DANSK IMPORTØR: DIASATS I/S - Telefon 31 67 16 99 anviser nærmeste forhandler

Af Henrik Rosenberg

Dos Med Dyrene

Kommunikations- eller printer-problemer? Prøv EDLIN

Det er ikke altid man kan regne med at få den tekst, man allerhelst vil have ud af sin tekstbehandling. Man havde måske håbet på noget med æ,ø og å i, men det blev noget med listeform og lignende tegn i.

Måske ville man omdefinere sit tastatur, sætte farver på sine batchfiler eller styre sin printer, hvis det bare ikke var så omstændeligt med de dersens koder.

Eller måske har man et tilbagevendende behov for at skifte eet eller flere ord, (en tekststreng) ud i en lang række filer, og måske skal det helst ske hurtigt.

Måske kan EDLIN løse problemerne

EDLIN er en *linieeditor*, dvs. at ethvert ønske om at bearbejde een eller flere linier må udtrykkes i tal, bogstaver og symboler. En omstændighed som meget naturligt fører til, at EDLIN ikke bliver benyttet til redigering af almindelig tekst, her er det meget lettere med en fuldskærmseditor.

Men hvis du oplever en tilbagevendende udfordring til tålmodigheden, i form af f.eks. en tekstbehandling der ikke kan lave ASCII-tekster med korrekte danske bogstaver, kan det være en god idé at lave en styrefil til EDLIN, som så kan ændre de forkerte tegn i eet 'hug'. Dvs. med een kommando ved DOS-prompten. Sådan en kommando skal have formen:

EDLIN filnavn < styrefilnavn

''Mindre end'' symbolet fortæller kommandoprocessoren at EDLIN ikke skal styres fra tastaturet, men fra det angivne styrefilnavn. Tastaturet bliver sat ud af kraft indtil der returneres fra editering af ''filnavn'', det betyder naturligvis, at hvis der ikke findes en kommando i styrefilen der sikrer, at der returneres efter afsluttet arbejde, vil man ikke kunne opnå kontrol over begivenhederne uden at omstarte computeren. Den afsluttende kommando i EDLIN er ''e'' eller ''E'', som betyder ''gem og returnér''. En anden afsluttende kommando er ''q'' for quit, men den kan ikke benyttes i forbindelse med styrefiler, fordi den kræver et ''J/N?'' input fra tastaturet.

Nogle programmer arbejder med lav ASCII, dvs. alle væsentlige tegn og dermed hele alfabetet har værdier under 128. Andre, (de fleste), placerer specialtegn, som f.eks. de danske bogstaver, på pladser med decimalværdier fra 128 til 255. Når du eksporterer en tekstfil fra et program, er det ikke givet, at de danske bogstaver vil præsentere sig rigtigt, hvis programmet har forudsat lav ASCII og du benytter høj ASCII, har vi en konflikt mellem din æstetiske sans og programhusets manglende forståelse for, at det kunne være nyttigt, hvis man kunne vælge mellem høj og lav ASCII.

```
DANSK.EDL:

1,#r[^ZÆ
1,#r\^ZØ
1,#r]^ZÅ
1,#r{^Zæ
1,#r|^Zø
1,#r}^Zå
e
```

DANSK.EDL er et eksempel på en styrefil, der retter værdierne af danske bogstaver i lav ASCII til danske bogstaver i høj ASCII. De syv kommandoer, som filen udgøres af, erstatter de samme syv kommandoer, indtastet fra tastaturet, hver gang der er behov for konverteringen. Den første linie:

```
1,#r[^ZÆ
```

skal læses således: Afsøg linie 1 til filslut for forekomster af [, og ombyt disse til Æ. ''r'' står for replace og ctrl-Z adskiller den tekst, der skal søges efter fra den tekst, der skal byttes til. Blandt de 256 tegn, eller snarere værdier, som man disponerer over med en IBM-kompatibel computer, udgør kontroltegnene de første 32, (decimalværdierne 0-31). Tegn med værdier over 31 kan, hvis de ikke findes på tastaturet, nås ved at holde ALT tasten nede, mens værdien af det pågældende tegn indtastes, når ALT tasten slippes, viser tegnet sig på skærmen. Kontroltegn er mindre tilgængelige, men du kan lave dem i EDLIN ved at indsætte et ctrl-V i teksten foran tegn, som du ønsker skal opfattes som kontroltegn.

Eftersom EDLIN er lidt besværlig til længere filer, kan det være hensigtsmæssigt at skrive sine batchfiler i den ASCII editor man foretrækker, og derefter konvertere filen til en fil indeholdende kontroltegn. Det kræver blot at man beslutter sig for et tegn, EDLIN kan lede efter i filen. Når dette tegn findes, indsættes det tilsvarende kontroltegn.

CTLTEGN.EDL er en styrefil for EDLIN, som netop tillader at man indsætter kontroltegn fra sin foretrukne editor. Derefter skal man blot skrive linien:

```
EDLIN PRINTER.BAT < CTLTEGN.EDL
```

hvis filen, som kontroltegnene skal indsættes i, hedder printer.bat.

Jeg har valgt to opad-pegende pile som tegn til EDLIN på, at her er et konverteringsemne. Reglen om at et kontroltegn indskrives i EDLIN, forudgået af et ctrl-V betyder at f.eks. første linie, i CTLTEGN.EDL, skrives:

```
1,#r^^@^VZ^VV@
```

Når du har lavet denne fil, behøver du ikke mere at benytte nogen speciel editor for at indskrive kontroltegn i dine batchfiler. Du kan indskrive ANSI koder til omdefinering af tastatur, skærmfarver eller cursorposition, og du kan udnytte din printers muligheder fuldt ud.

Hvis du kommer til at lave en fejl under indtastningen, og vil redigere i filen endnu en gang, skal du huske at bruge EDLINs /B switch, der sikrer at hele filen indlæses, altså ikke kun den del, der ligger før det første filsluttegn (^Z).

```
CTLTEGN.EDL:

1,#R^^@^Z^V@
1,#R^^A^Z^VA
1,#R^^B^Z^VB
1,#R^^C^Z^VC
1,#R^^D^Z^VD
1,#R^^E^Z^VE
1,#R^^F^Z^VF
1,#R^^G^Z^VG
1,#R^^H^Z^VH
1,#R^^I^Z^VI
1,#R^^J^Z^VJ
1,#R^^K^Z^VK
1,#R^^L^Z^VL
1,#R^^M^Z^VM
1,#R^^N^Z^VN
1,#R^^O^Z^VO
1,#R^^P^Z^VP
1,#R^^Q^Z^VQ
1,#R^^R^Z^VR
1,#R^^S^Z^VS
1,#R^^T^Z^VT
1,#R^^U^Z^VU
1,#R^^V^Z^VV
1,#R^^W^Z^VW
1,#R^^X^Z^VX
1,#R^^Y^Z^VY
1,#R^^Z^Z^VZ
1,#R^^[^Z^V[
1,#R^^\^Z^V\
1,#R^^]^Z^V]
1,#R^^^^Z^V^
1,#R^^_^Z^V_
e
```

Da ihukommelsen af printerkoder ikke netop hører til de refleksbetingede egenskaber hos flertallet af os, får man muligvis ikke megen glæde af teknikken uden en styrefil, som kan indsætte hele printerkoder. Når man har lavet denne, skal man blot lave en liste over de muligheder, man har givet sig selv.

Men først må man forstå, hvordan en printerkode skal læses. I printermanualen er koderne for printerens forskellige funktioner som regel angivet på flere forskellige måder. Vi vil her holde os til decimalangivelsen - det er den, der oftest starter med "27" (ESC). Da printerkoder indeholder kontroltegn, kan de ikke indskrives fra kommandoprompten. Du starter altså din foretrukne editor op, skriver en tekst og indsætter printerkode på passende steder. Når printermanualen f.eks. tilsiger dig at angive koden "27 107 2" for prestige og "27 120 49" for "letter quality", kan du umiddelbart skelne kontroltegn fra almindelige tegn. Kontroltegnene er som før nævnt dem med værdier, som ikke er større end 31. Hvis tallet i koden er større end 31, holder du ALT-tasten nede, mens du indtaster nummeret. Hvis tallet er lig med eller mindre end 31, laver du 2 opad-pegende pile og skriver det tegn som svarer til værdien (se tabellen). Der skal aldrig være mellemrum (space) i en printerkode, medmindre tallet 32 indgår i koden, 32 er jo netop decimalværdien for et mellemrum. Når du afslutter editeringen, skal du lade EDLIN konvertere kontroltegnene vha. CTLTEGN.EDL, som før beskrevet. Herefter kan teksten skrives ud på printeren.

Du kan henholde dig til denne tabel, når du udnytter kontroltegnene i f.eks. printerkoder.

Dec. værdi	Svarer til
0	ctrl-@
1	ctrl-A
2	ctrl-B
3	ctrl-C
4	ctrl-D
5	ctrl-E
6	ctrl-F
7	ctrl-G
8	ctrl-H
9	ctrl-I
10	ctrl-J
11	ctrl-K
12	ctrl-L
13	ctrl-M
14	ctrl-N
15	ctrl-O
16	ctrl-P
17	ctrl-Q
18	ctrl-R
19	ctrl-S
20	ctrl-T
21	ctrl-U
22	ctrl-V
23	ctrl-W
24	ctrl-X
25	ctrl-Y
26	ctrl-Z
27	ctrl-[
28	ctrl-\
29	ctrl-]
30	ctrl-^
31	ctrl-_

PKODER.EDL

En styrefil specielt for printerfunktioner, opbygges efter samme princip som CTLTEGN.EDL. For at undgå fejl, hvis en fil forsøges konverteret med en forkert styrefil, har jeg valgt et andet søgeemne for EDLIN. Hvor det i CTLTEGN.EDL var to opad-pegende pile, er det nu decimalværdien 175, som viser enten en sol eller to pile, der peger til højre. Til dette formål er det nødvendigt at vælge tegn, som ikke forekommer i almindelig tekst, ellers risikerer man jo at få ombyttet tekst forkert tekst.

Når PKODER.EDL benyttes efter editeringen, kan man med sekvensen /pr/oms udtrykke, at man ønsker prestige skrift med skygge.

Det viste eksemplar af PKODER.EDL er naturligvis kun et uddrag, hvis alle printerens funktioner skal udnyttes, må "søg og ombyt" listen være noget længere. Men som du vil opdage, udfører EDLIN, hjulpet af en styrefil, kommandoerne lynhurtigt. Koden er lavet til STAR LC24-10 printeren, men kan udnyttes af andre printere.

"DOS Med Dyrene" beskæftigede sig i CIRCUIT 2-90, med opbygningen af en batch-procedurefil, og et par batchfiler, som benyttede procedurefilen til at teste for tasttryk og modtage strenge, (flere tegn på en gang). MENUP.BAT, som procedurefilen hedder, lægger den angivne streng i en environment variabel. Herefter kan man udnytte den på mange forskellige måder.

Da DMD denne gang beskæftiger sig med "søg og ombyt", vil vi udnytte MENUP.BAT til dette formål.

```
PKODER.EDL:

1,#r»st^Z^V[x0
1,#r»co^Z^V[k^V@^V[x1
1,#r»pr^Z^V[k^VB^V[x1
1,#r»or^Z^V[k^VC^V[x1
1,#r»sc^Z^V[k^VD^V[x1
1,#r»aom^Z^V[q^V@
1,#r»omos^Z^V[q^VC
1,#r»oms^Z^V[q^VB
1,#r»omo^Z^V[q^VA
1,#r»it^Z^V[4
1,#r»ait^Z^V[5
e
```

```
UDSKIFT.BAT:

SET V="
SET F=4
SET B=7
REM F og B henviser til de valgte normalfarver.
REM F og B bruges af batchfiler i underliggende niveauer. (Efter CALL)
ECHO ^[[0;47;34m^[[2J
IF "%1"==""" GOTO FILMANGLER
REM Nedenstående linie kan udelades
CALL ANSIKTRL
ECHO Angiv venligst nuværende tekst.
ECHO Små og store bogstaver opfattes ikke ens!
ECHO Skriver du f.eks. "master", finder du ikke "Master".
CALL MENUP STRENG
IF %V%==48 GOTO END
IF "%STRENG%"==""" GOTO STRMANGLER
SET GL=%STRENG%
ECHO Angiv venligst den tekst der skal ombyttes til.
CALL MENUP STRENG
IF %V%==48 GOTO END
ECHO 1,#r%GL%CTRL/Z%STRENG%> D:UDSSTR.EDL
ECHO e >> D:UDSSTR.EDL
EDLIN D:UDSSTR.EDL < C:\DOS\BATCH\UDSZ_CTZ.EDL > NUL
:TOP
CLS
SET V="
ECHO.
ECHO Du ønsker at ombytte alle forekomster af "^[[44;31;1m%GL%^[[0;47;34m"
ECHO                                          til "^[[41;33;1m%STRENG%^[[0;47;34m"
ECHO                                            i  ^[[47;30m%1^[[0;47;34m
ECHO Er det korrekt J/N?
CALL MENUP J_N
IF %V%==48 GOTO END
REM        78/N, 110/n
FOR %%A IN (78 110) DO IF %V%==%%A GOTO NÆSTE_PARAM
CLS
ECHO "%GL%" rettes til "%STRENG%" i %1 >> UDSKIFT.LOG
ECHO           Nu rettes:
ECHO ^[[0;47;31m
FOR %%A IN (%1) DO CALL UDSKISUB %%A
ECHO ^[[34m
FOR %%A IN (%1) DO ATTRIB -R %%A > NUL
:NÆSTE_PARAM
SHIFT
IF "%1"==""" GOTO END
GOTO TOP
:STRMANGLER
ECHO ^[[0;47;34m^[[2J^[[44;33;1m^[[24;0H
ECHO.
ECHO                          ^[[41;31m S Ø G  O G  U D S K I F T ^[[44;33m
ECHO.
ECHO Den streng der skal søges efter skal angives!
GOTO FEJL
:FILMANGLER
ECHO ^[[44;33;1m^[[24;0H
ECHO.
ECHO                          ^[[41;31m S Ø G  O G  U D S K I F T ^[[44;33m
ECHO.
ECHO Husk at angive filnavn(e) og/eller filspecifikation
:FEJL
ECHO.
ECHO F.eks.: %0 *.prg
ECHO Eller : %0 filnavn1.ext filnavn2.ext filnavn3.ext filnavn4.ext .......
ECHO Eller : %0 *.prg filnavn1.ext filnavn2.ext filnavn3.ext ........
ECHO Eller : %0 *.prg *.txt it?.* ...........
```

DOS

UDSKIFT.EDL.

Under programmering må man til tider foretage rettelser af variabelnavne, udtryk og andre detaljer, som bruges - ikke i en eller to filer - men i adskillige. Man søger derefter vha. FIND kommandoen, (i en FOR-løkke), efter alle filer, der indeholder den pågældende streng. Man kan nu benytte en fuldskærmseditor og dens ''søg og ombyt'' funktion, i bestræbelsen på at få teksten, som man vil have den. Hvis man ved, at man ønsker at udskifte alle forekomster af strengen i alle filer indenfor en bestemt kategori, virker det ikke fornuftigt, at man skal svare ''J'' til det samme spørgsmål et meget stort antal gange. Man kunne naturligvis også ønske sig filåbnings- og luknings processen automatiseret.

Det er tankerne bag UDSKIFT.EDL med tilhørende filer. Ved kaldet til UDSKIFT.EDL angives eet eller flere filnavne og/eller filspecifikationer. Under kørslen forespørges hvilken streng, der skal søges efter og hvilken streng, der skal ombyttes til. Herefter vises de angivne strenge og man får mulighed for at annullere ordren. Muligheden gentages for hvert element i parametrene ved filkaldet. Med de foregående ''søg og ombyt'' filer har både den søgte streng og den streng, der skulle byttes til, haft konstante værdier. Her skal der spørges efter to strenge, som derefter skal indsættes i en styrefil for EDLIN. Da ctrl-Z, som er EDLINs før/efter markør i (r)eplace kommandoer, og samtidig filsluttegn, ikke må indsættes i en batchfil, fordi batchfilen da kun ville blive læst til dette tegn, må vi indsætte noget andet, som siden vha. en styrefil kan ændres til ctrl-Z.

I den første af de ovenfor viste linier indsættes strengen CTRL/Z i stedet for kontrolkarakteren.

%GL% er navnet på den variabel, som indeholder søgestrengen.

%STRENG% er navnet på den variabel, som indeholder den streng, der skal ombyttes til. ''Større end'' symbolet sender linien til D:UDSSTR.EDL. Herefter sendes et ''e'' til D:UDSSTR.EDL, det er som nævnt EDLINs kommando for gem og returnér. I 3. linie udskiftes strengen ''CTRL/Z'', i UDSSTR.EDL med kontrolkarakteren ctrl-Z. Det sker vha. styrefilen UDSZ_CTZ.EDL.

Længere nede i UDSKIFT.BAT ses linien:

```
ECHO "%GL%" rettes til "%STRENG%" i %1 >> UDSKIFT.LOG
```

Denne linie sørger for, at der holdes styr på alle udskiftninger. Er man i tvivl, kigger man i UDSKIFT.LOG.

UDSKISUB kaldes med den første parameter, som blev angivet ved kaldet til UDSKIFT.BAT, hvis denne parameter er et filspekter, som f.eks. ''*.prg'', vil kommandoen efter ''DO'' blive udført så længe der er filer, som opfylder spektret, men endnu ikke har gennemløbet løkken. Når CALL benyttes i denne forbindelse, skyldes det, at det er nødvendigt at køre flere kommandoer for hvert element i filspektret. Man kan godt bruge EDLIN sammen med FOR-løkken og en styrefil, men det fungerer ikke som det skal. FOR-løkken kan nemlig ikke genkende filerne, når de editeres, mens FOR er aktiv, derfor gennemløbes FOR-løkken to gange, hvilket i nogle tilfælde vil betyde en alvorlig fejl i den fil som editeres.

I UDSKISUB.BAT ses linierne:

```
ATTRIB %1 | FIND /V " R "
EDLIN %1 < F:UDSSTR.EDL > NUL
ATTRIB +R %1 > NUL
```

Den aktuelle værdi af %%A fra FOR-løkken benævnes i UDSKISUB.BAT ''%1''. Det skyldes at UDSKISUB.BAT med %%A som den første (og eneste) parameter. Den første linie tjener til at vise filnavnet, der nu skal redigeres. ATTRIB er kommandoen hvormed man bl.a. kan forhindre, at der skrives til en fil, som man ikke ønsker ændret.

Med kommandoen ATTRIB filnavn... får man oplysning, om den pågældende fil er mærket for backup og om det er en read-only fil eller ej. Resultatet sendes til FIND kommandoen vha. en ''pipe''. Pipes kan bruges i forbindelse med kommandoerne SORT, FIND og MORE, og som bliver sendt. Et ''R'' med en tom plads på begge sider bliver kun fundet, hvis der er tale om en read-only fil - derfor ''/V'', som foranlediger, at filnavnet kun vises, hvis der ikke blev fundet noget '' R ''.

tillader at output fra en kommando bruges som input til en anden. Her er vi interesserede i at vise filnavnet, hvis det bliver redigeret, og det gør det, med mindre der er tale om en read-only fil.

FIND kigger efter '' R '' i det filnavn

I 2. linie kaldes EDLIN og ombytningen foretages. Hvis der tale om en read-only fil, vil den dog ikke blive gemt. Filen sættes nu (i 3. linie) til read-only status, derved sikres det, at filen ikke kan editeres endnu engang som følge af det problem, som kan opstå ved brugen af FOR-kommandoen.

```
FOR %%A IN (%1) DO ATTRIB -R %%A > NUL
SHIFT
```

Tilbage i UDSKIFT.BAT og efter afsluttet FOR-løkke startes endnu en FOR-løkke, denne gang med det ene formål at fjerne read-only tilstanden fra de filer som netop er blevet redigeret.

Hvis du angiver flere filnavne og/eller flere filspecifikationer ved kaldet til UDSKIFT.BAT, lægges det næste navn nu ind i %1 variablen, det er SHIFT kommandoen, der sørger for det. Det hele kan nu begynde forfra med et nyt parameterelement.

Tilpasning

Husk altid at kigge batchfilerne igennem før du prøver at køre dem, der er som regel noget, som skal tilpasses til dit system. F.eks. søges der i UDSKIFT.BAT efter en fil med navnet UDSZ_CTZ.BAT i C: \ DOS \ BATCH biblioteket, og du skal naturligvis ændre sådan en kommando, så den søger filen dér, hvor du har placeret den.

```
ECHO 1,#r%GL%CTRL/Z%STRENG%> D:UDSSTR.EDL
ECHO e >> D:UDSSTR.EDL
EDLIN D:UDSSTR.EDL < C:\DOS\BATCH\UDSZ_CTZ.EDL > NUL
```

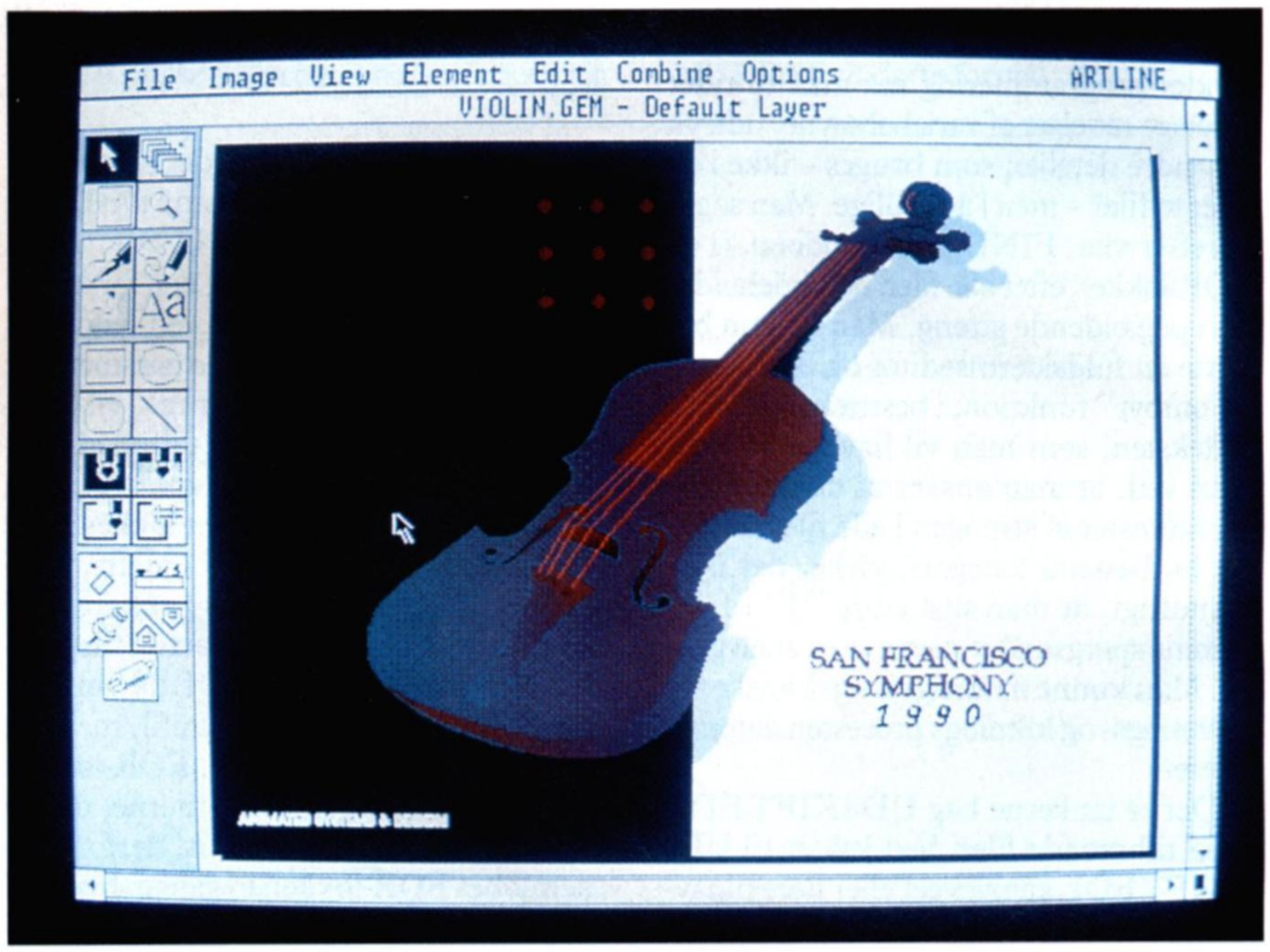
Da MENUP.BAT er en forudsætning for funktionen af UDSKIFT.BAT, vil den kunne findes på medlemsdisketten også denne gang. Hvis du foretrækker at skrive MENUP.BAT af efter CIRCUIT 2-90, vil du sikkert sætte pris på at vide, at der findes en fejl i filen, som den er vist. Nederst på side 35 er fire filer vist på grå baggrund. De sidste 12 linier i 1. spalte, skal indsættes under linien: ''REM Nedenstående:.....'' i 2. spalte.

Af Palle Norman

Masser

Teksten øverst på siden er lavet med en PostScript-fil, udkørt fra et professionelt sætteri. På de næste sider vises den samme tekst. Her er den dog kørt direkte ud på en PostScript printer.

Effekt-raster kan give forbløffende resultater. Her har violinbyggeren brugt Artline



Nye versioner af to berømte programmer

For snart to år siden omtalte vi Artline version 1. Den nye version er meget anderledes. Corel DRAW blev omtalt i Circuit nr. 6-89. Her er ændringerne i den nye model knapt så store, men væsentlige for den professionelle bruger.

Både Artline og Corel DRAW henvender sig til de brugere, der har behov for et program til editering af grafik. Hvor vi for få år siden kun kunne se de flotte resultater på skærmen, kan man med bl.a. laserprinter og PostScript-formatet få brugbare resultater på tryk.

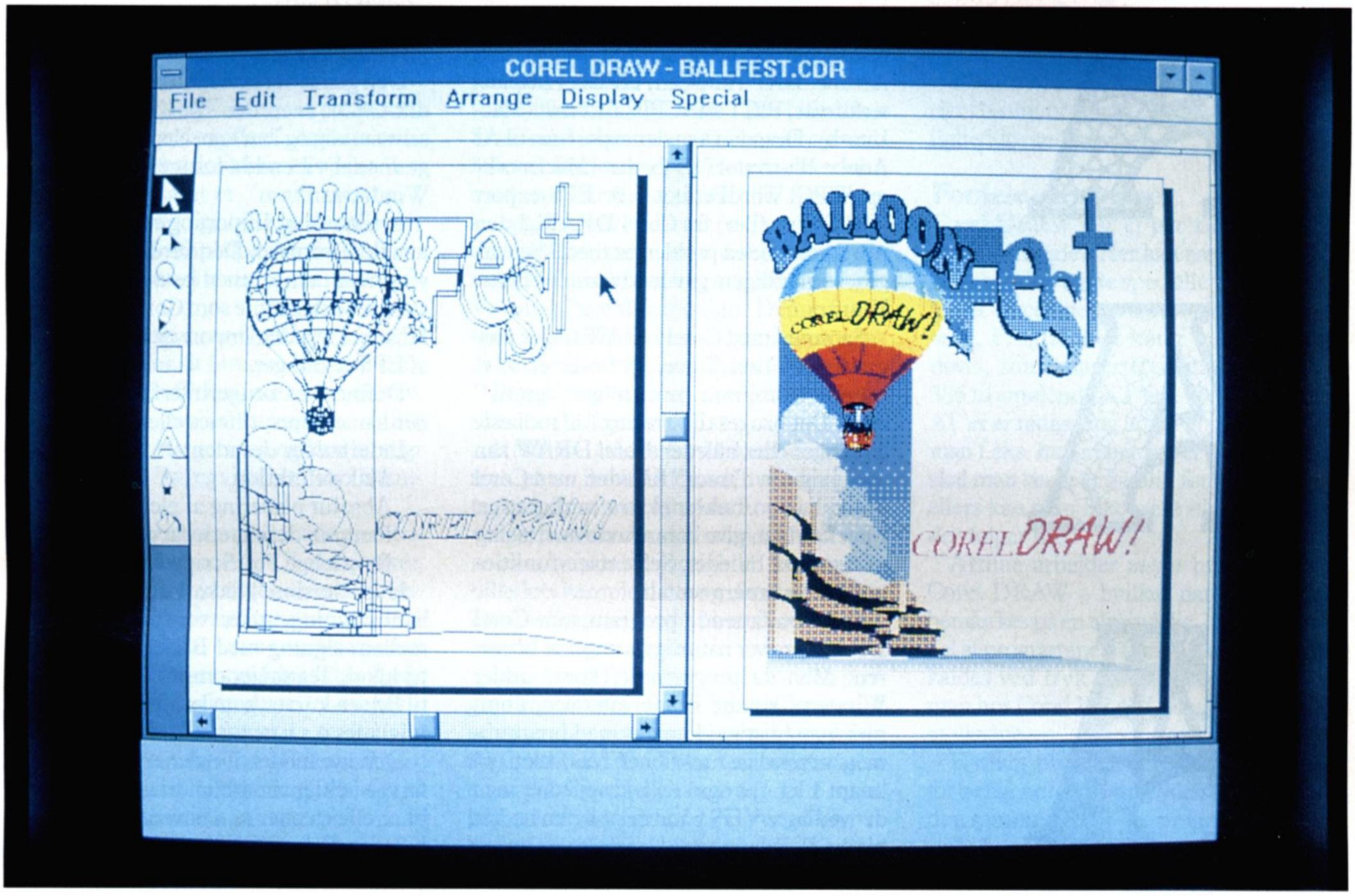
En laserprinter (uden PostScript) kan naturligvis også anvende programmernes muligheder, men generelt vil man næppe kalde kvaliteten "professionel". Med skrifter går det fint på laserprinteren, men når det gælder den mere avancerede grafik, er f.eks. PCX-bitstream som regel ikke god nok. Her skal man over i PostScript-formatet, hvis man vil have det imponerende resultat med raster i fin opløsning o.s.v. Her er en PostScript printer med 300 x 300 dpi *heller ikke* god nok! Nej, til det professionelle udseende skal man også bruge professionelt udstyr - f.eks. PostScript-formatet udskrevet fra et sætteri.

Da brugergruppen til omtalte programmer er den samme, tager vi chancen med en sammenlignende artikel. Først en generel omtale:

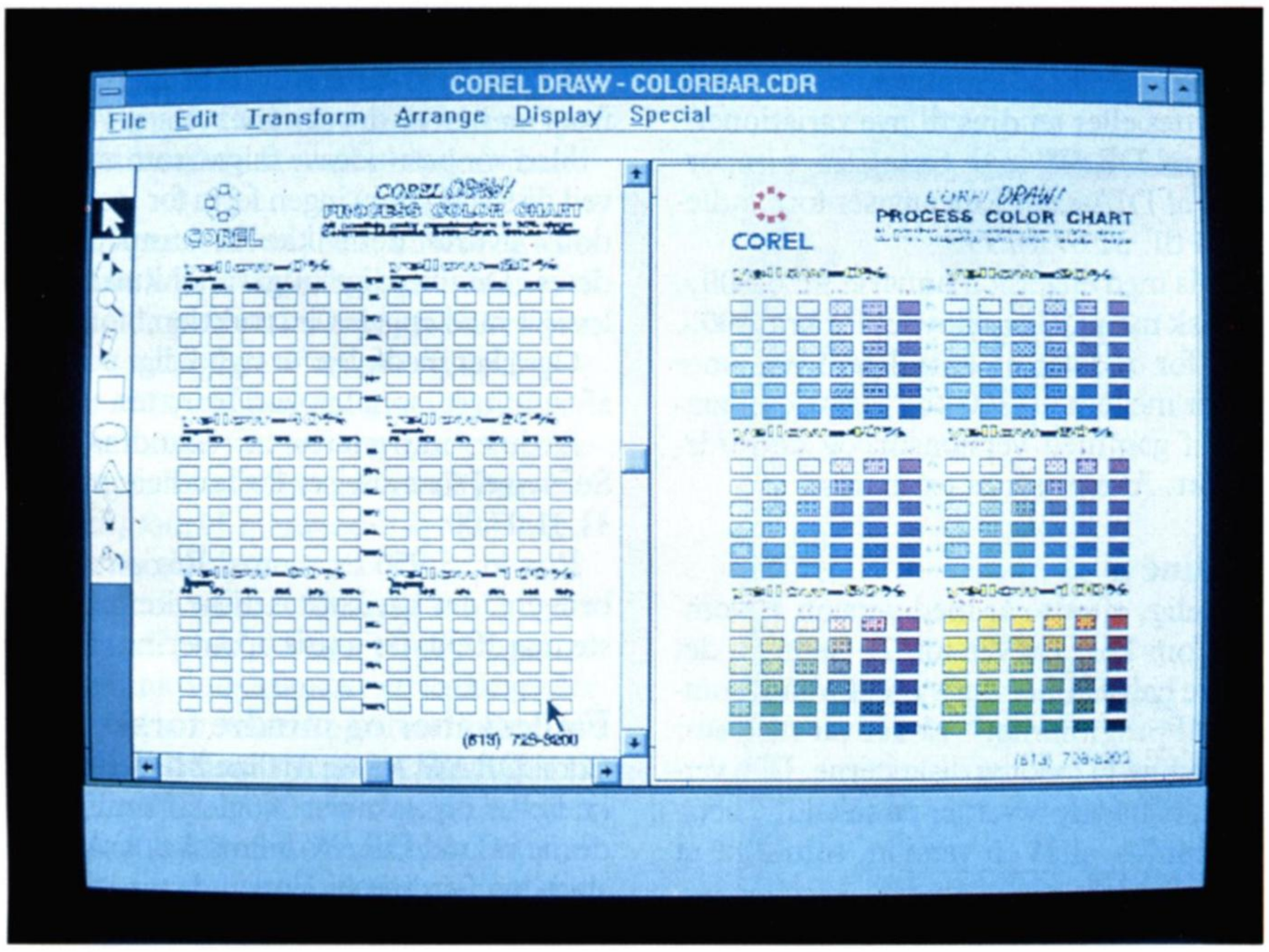
Corel DRAW 1.2

Corel DRAW er et grafisk tegneprogram, der kører under Windows 2.1x og Windows 3.0. Den nye version har verden over fået udmærkelser fra blade som PC Magazine, Publish, PC World international, PC Week, INFO-world, Personal Publishing,

af grafik

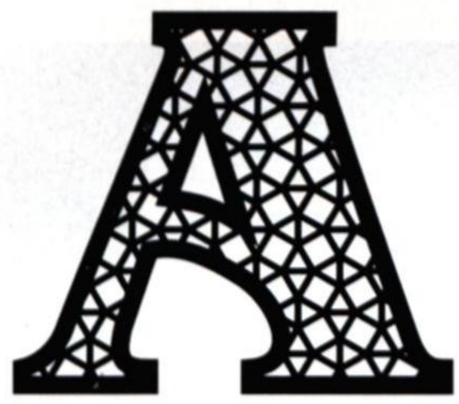


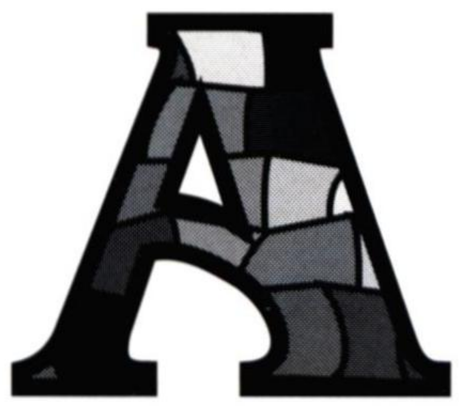
Med Corel DRAW kan de enkelte streger vises på venstre side af skærmen, og selve resultatet på højre side.



Når man bruger farver efter Pantone skalaen, er der tusindvis af nuancer til rådighed.

Masser





Med Corel DRAW følger en mængde effektraster. Her er et par eksempler.

PC Computing m.fl. Og ikke uden grund! Se blot de nye ekstra muligheder: Import/export til og fra GEM Draw og GEM Artline, DXF AutoCad, HPGL HP-plotterformat, PICT MACPICT-format (MacIntosh). Desuden kan der exporteres til AI Adobe Illustrator '88-format (MacIntosh) og WPG WordPerfect 5.0. EPS-export (PostScript-filer) fra Corel DRAW. I den nye version uden problemer med 3% margin, som tidligere gav hvid ramme i f.eks. Ventura.

Sammen med Corel DRAW følger programmet Corel Trace. Dette er et selvstændigt program, som følger "gratis" med. Det bruges til "tracing" af indlæste tegninger eller billeder. Corel DRAW kan også i sig selv "trace" billeder, men Corel Trace har en række ekstra muligheder. Man kan bl.a. give kommando om tracing af en række billeder. Selve trace-funktionen bliver senere omtalt.

Et så omfattende program som Corel DRAW kræver naturligvis noget af brugeren. Men da programmet kører under Windows kendte brugerinterface, kommer man hurtigt i kontakt med programmets væsentlige funktioner. Manualen (på knapt 1 kg.) er også en god vejleder, men det vedlagte VHS bånd er nok den bedste hjælp. Problemet med store programmer er jo, at begynderen ikke kender alle mulighederne. Med brug af videobåndet får man et grundigt overblik.

Sammen med programmet følger et righoldigt udvalg af tegninger, som frit kan benyttes eller ændres til nye variationer.

Corel DRAW inkl. Corel Trace importeres af DIA-sats, som anviser forhandlere på tlf. 31 67 16 99.

Pris med engelsk manual er kr. 5.900,-. Dansk manual kan tilbydes for kr. 1000,-. Pris for opdatering af tidligere versioner ligger mellem kr. 200,- og 1.200,-, afhængig af gammelt versionsnr. og købstidspunkt. Alle priser er ex.moms.

Artline 2

Endelig, efter to år med version 1, kommer om kort tid version 2. Gennem det sidste halve år har der været forhåndsomtale af programmet - så det var med stor spænding vi modtog disketterne. Den version, vi har afprøvet, er en såkaldt "betaversion" - altså en version, som ikke er fuldt færdig.

Trods en række fejl i denne udgave (som naturligvis bliver ændret inden salget starter), har vi fået et godt indtryk af programmet med de nye muligheder:

Den gamle version kunne kun køre under GEM, men den nye version er helt selvstændig og kan køre alene. Den færdige model vil endda kunne startes under Windows.

Artline 2 har Import og export faciliteter i flere formater. Den færdige version vil vise hvor mange, men beta-udgaven kan stort set det samme som Corel DRAW og Hijack. Desuden import og bearbejdning af EPS-tegninger.

Definerbart brugerinterface, hvor ikoner kan ændres, tilføjes eller flyttes.

Inderholder desuden:

- Makrofunktion
- Absolut placering af elementer (x,y)
- Pantone-definerede farver
- Betydelige PostScript-faciliteter.

Hvor version 1 ikke kunne klare frihåndstegning, giver version 2 frit valg mellem tegning med Bezier-kurver eller fri hånd. Tegninger omsættes automatisk til Bezier-kurver, som kan ændres, flyttes, udglattes o.s.v.

Den nye model tilbyder et professionelt farve-spekter med blandingsfarver, hvor bl.a. effektraster kan anvendes, indlæste billeder (f.eks. PCX) kan "traces" og det medleverede skriftudvalg er blevet meget flottere.

Trods mange nye funktioner, kan brugere af Artline 1 uden problemer gå direkte over til brug af version 2, da bruger-interfacet næsten er det samme.

Med vor beta-udgave fulgte (som vanligt ved disse udgaver) ingen form for instruktion - hvorfor dette ikke har kunnet vurderes. Den færdige udgave vil kun blive leveret med engelsk instruktion.

Også her medfølger et righoldigt udvalg af tegninger, som frit kan benyttes.

Artline importeres af Scandinavian Software, som anviser forhandlere på tlf. 31 31 07 00.

Pris kr. 5.950 ex.moms. Registrerede brugere, der har købt Artline 1 efter første maj 1990, får gratis opdatering.

Fælleskaber og mindre forskelle

Corel DRAW 1.2 og Artline 2 har en række fælles egenskaber. Nogle af mulighederne i Corel DRAW vil måske også vise sig i den færdige version af Artline, men dette vides ikke endnu.

af grafik

Lad os se på nogle af de fælles funktioner:

Skærmene er opbygget efter det velkendte ikon-princip.

Med Corel DRAW kan man enten vælge et stort ''arbejdsvindue'', der kun viser stregerne – eller dele skærmen op i et ''arbejdsvindue'' samt et ''resultatvindue'', som viser det færdige billede. Dette er ret praktiskt ved komplekse tegninger, som ofte består af en myldrende mængde streger.

Med Artline har man et stort vindue til redigering, hvor alt foregår. Her kan man arbejde med grafikken, mens farver m.v. samtidig vises. Artline kan også omstilles til kun at vise stregerne – og kan hurtigt skifte mellem ''stregvinduet'' og ''resultatvinduet''.

Ved begge programmer er alle elementer i tegningerne baseret på Bezier-kurver, som både giver fremragende editeringsmuligheder og optimal printkvalitet. Her kan både anvendes laser- og PostScript printer samt professionel fotosætter. Endda med farveseparation, hvis det ønskes – eller CYMK firefarveprint.

Begge programmer har effektive funktioner til drejning, beskæring, kopiering, forvrængning, farvelægning o.s.v. Bortset fra programmernes opstilling i ikon-menuen, virker funktionerne på samme måde. Ved skrivning af tekster er den største forskel, hvilke skrifter der medfølger – men for begge programmer er der tale om ret mange skrifttyper, så vi opgiver yderligere omtale. Er du interesseret i en speciel skrift, må du kontakte begge forhandlere.

Ved tegning af kvadrater, cirkler og tekst kan man kommandere programmerne til at beholde proportionerne, når størrelsen ændres, eller dele af tekster flyttes.

Der er et væld af muligheder med forskellige former for raster og specielle effekter – og farveudvalget passer til Pantone-skalaen, som bl.a. anvendes af reklamebureauer og trykkerier.

Blandt de mere avancerede muligheder er ''trace''. Lad os tage et eksempel på denne funktion: Man har en tegning eller et billede, som ønskes overført til datamaten. Med scanner overføres tegningen til f.eks. en PCX-fil. Denne kan nu bruges i f.eks. Ventura, men ofte vil man have behov for at ændre i billedet. Enten ved egentlig redigering, eller ved ændring af størrelse. I mange tilfælde ønsker man måske, at f.eks. en tegning skal have et flottere sving i stregerne, end hånden vil kunne præstere.

Med funktionen ''trace'' kan billedfilen hentes ind i datamaten og nu *gentegnes* billedet til Bezier-kurver. Herefter kan man ændre på kurverne, tilføje eller fjerne dele, lægge raster og farver på o.s.v. Det færdige resultat kan sendes direkte til sætteriet eller genbruges i programmer som Ventura, PageMaker o.lign. Denne funktion er så avanceret i programmerne, at der endda kan traces gråtonebilleder.

Begge programmer har direkte adgang til trace-funktionen.

I Artline kaldes funktionen frem ved tryk på en ikon. Under den automatiske tegning kan man afbryde funktionen og vælge, hvornår der skal arbejdes med større eller mindre nøjagtighed. Her sætter billedets kompleksitet og datamatens hukommelse grænser for, hvor nøjagtigt et billede kan gentegnes.

Med Corel DRAW leveres desuden programmet Corel Trace ''gratis'', som et selvstændigt program der startes op uden for Corel DRAW. Her er det muligt at give en række specielle kommandoer vedr. præcision ved tegning af kurver, hvornår en krølle er så lille, at der skal laves en streg, om stregen skal centreres eller tegnes på hver sin side o.s.v. Selvom det færdige billede kun fylder et par hundrede K, kræver denne funktion endog megen plads på harddisken. Mine resterende 2.5Mb blev afvist, så jeg måtte henvise til extern disk på vort net, før funktionen gik i gang.

Resultatet fra begge programmer er iøvrigt absolut brugbart og giver effektiv mulighed for redigering.

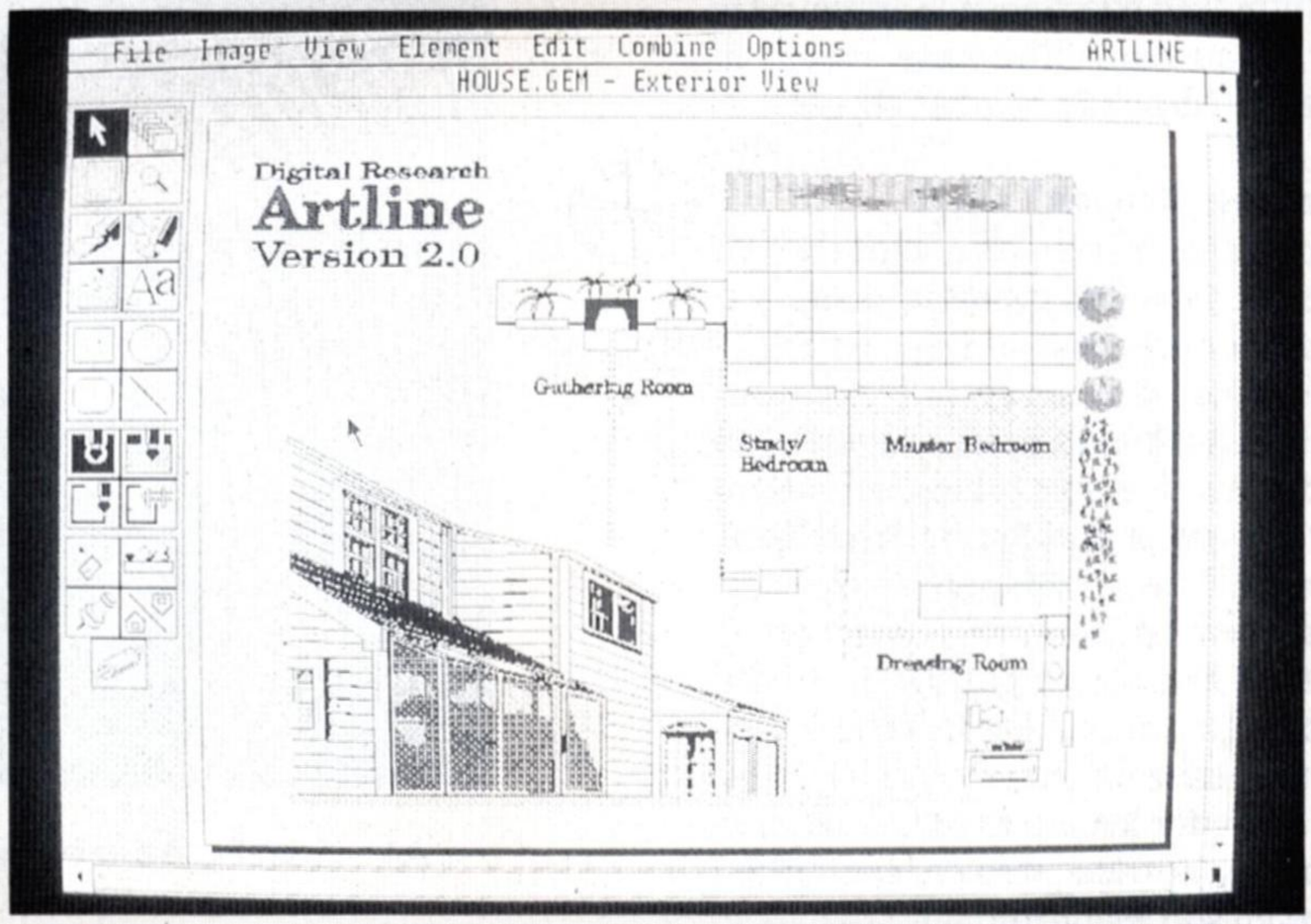
Fordele og ulemper

Corel DRAW har et par faciliteter, som Artline mangler. Her kan nævnes det dobbelte vindue og de specielle muligheder i Corel Trace, men programmet er *langsommere*. Programmet kører jo under Windows, som konverterer maskiner under 386 til smølende XT'ere. Med en 25MHz AT'er er redigering lidt af et problem. Når man f.eks. har grebet fat i et Bezier-punkt, skal man vente et øjeblik før man flytter – ellers kan man ikke være sikker på, hvad der følger med.

Artline arbejder *meget* hurtigere, end Corel DRAW – hvilket naturligvis især bemærkes på en almindelig 286'er. En stor del af programmets funktioner kan direkte kaldes ved tryk på en enkelt ikon, hvor man hos Corel DRAW først skal omkring et vindue.

Hvilket program giver nu mest valuta for pengene? Prisen og ydelsen er stort set den samme ved begge programmer. Forskel i hastighed kan have individuel betydning på datamater og hos brugerne. Opdeling af vindue kan for nogle synes praktisk og for andre besværligt.

Se og (mere væsentligt) *prøv* programmerne hos din forhandler. □



Af Carsten K. Olsson

Kanter og linjer i billeder

2' del om billedbehandling

Torsten N. Wiesel og David H. Hubel, der begge arbejder med neurobiologi, har i mange år prøvet at finde ud af, hvordan hjernen er opbygget. Specielt har de koncentreret sig om at finde ud af, hvordan de signaler, som øjet modtager i form af fotoner, bliver omsat til kemisk-elektriske signaler, og hvorledes disse signaler bliver behandlet og organiseret, før de i sidste ende kan fortolkes i hjernen. Kort sagt har de undersøgt, hvordan mennesker og dyr ser omverdenen.

Perceptions-psykologer er gået en anden vej. De har prøvet at finde ud af, hvad mennesker og dyr egentlig ser, for på den måde at finde en model for synets opbygning. Det viser sig, at nogle af de resultater, som perceptions-psykologerne har fundet, svarer ganske godt til hvad neurobiologerne har fundet.

Disse resultater har været en stor inspirationskilde for dataloger og ingeniører i arbejdet med at få computere til at forstå, hvad der sker i et billede. I denne artikel skal vi koncentrere os om filtre til genkendelse af linjer og kanter. Det var en af de ting, som bl. a. Torsten N. Wiesel har kunnet finde spor af i abehjerner. Ud over kant- og linjedetektionsfiltre vil vi også komme ind på nogle andre (beslægtede) typer filtre. I en efterfølgende artikel vil vi se på endnu flere filtre samt måder at kombinere filtrerede billeder på.

Kanter og streger

Det at kunne genkende en kant eller en streg er meget vigtigt i vores hverdag. Når man griber om et dørhåndtag eller en anden genstand, så er det egentlig ikke særlig vigtigt, hvilken farve eller mønster genstanden har. Det man ubevidst koncentrerer sig om, er håndtagets form. Dvs. hvor er omridset af håndtaget – eller sagt på endnu en måde – hvor er kanterne af håndtaget. Det samme gælder for streger.

Kanter er karakteriseret ved, at der f.eks. til venstre for kanten er hvidt, mens der til højre for kanten er sort. Ligeledes kan en streg optræde som en hvid forhøjning på en sort baggrund.

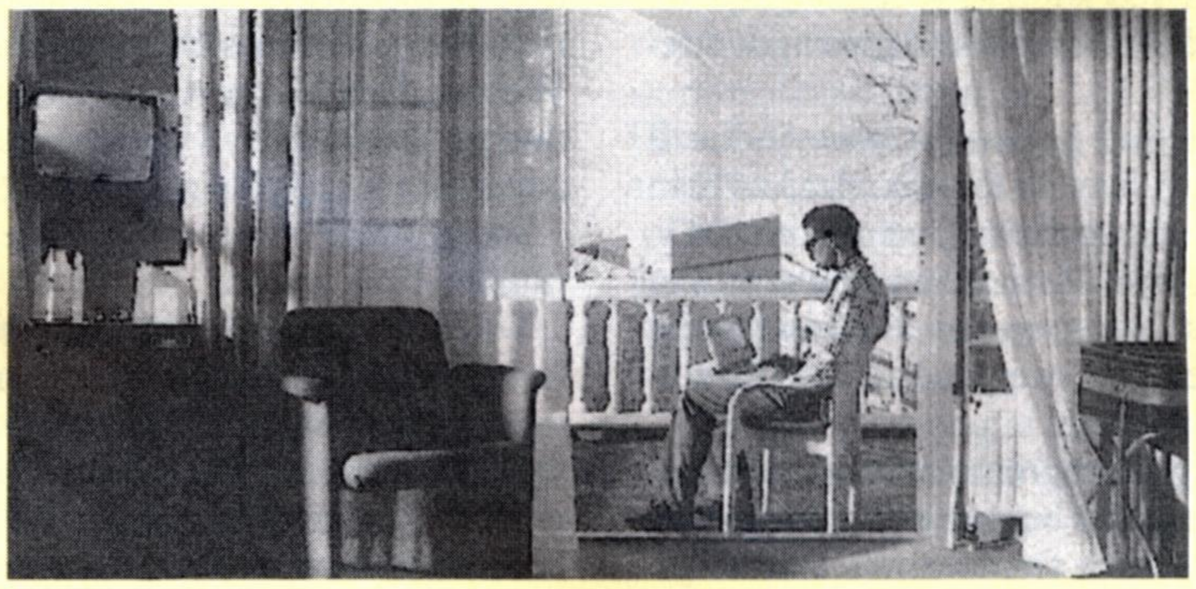


Fig A1: Original

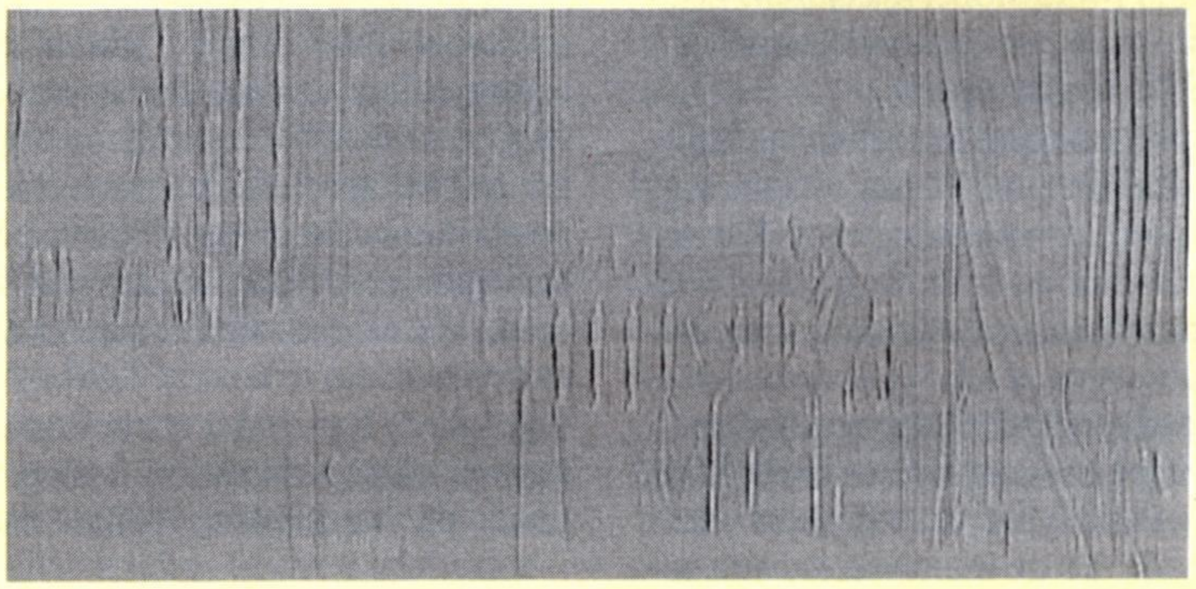


Fig A2: Billedet fra Fig A1, hvor lodrette linier er fremhævet vha. et filter som i Fig XX.

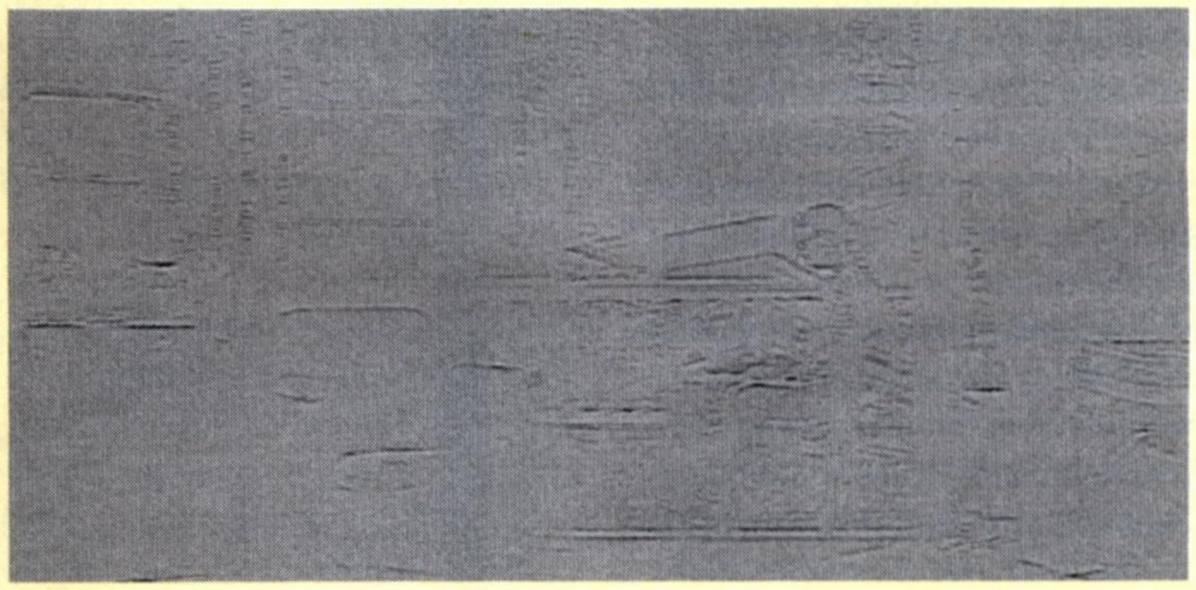


Fig A3: Som Fig A2, men med vandrette kanter.

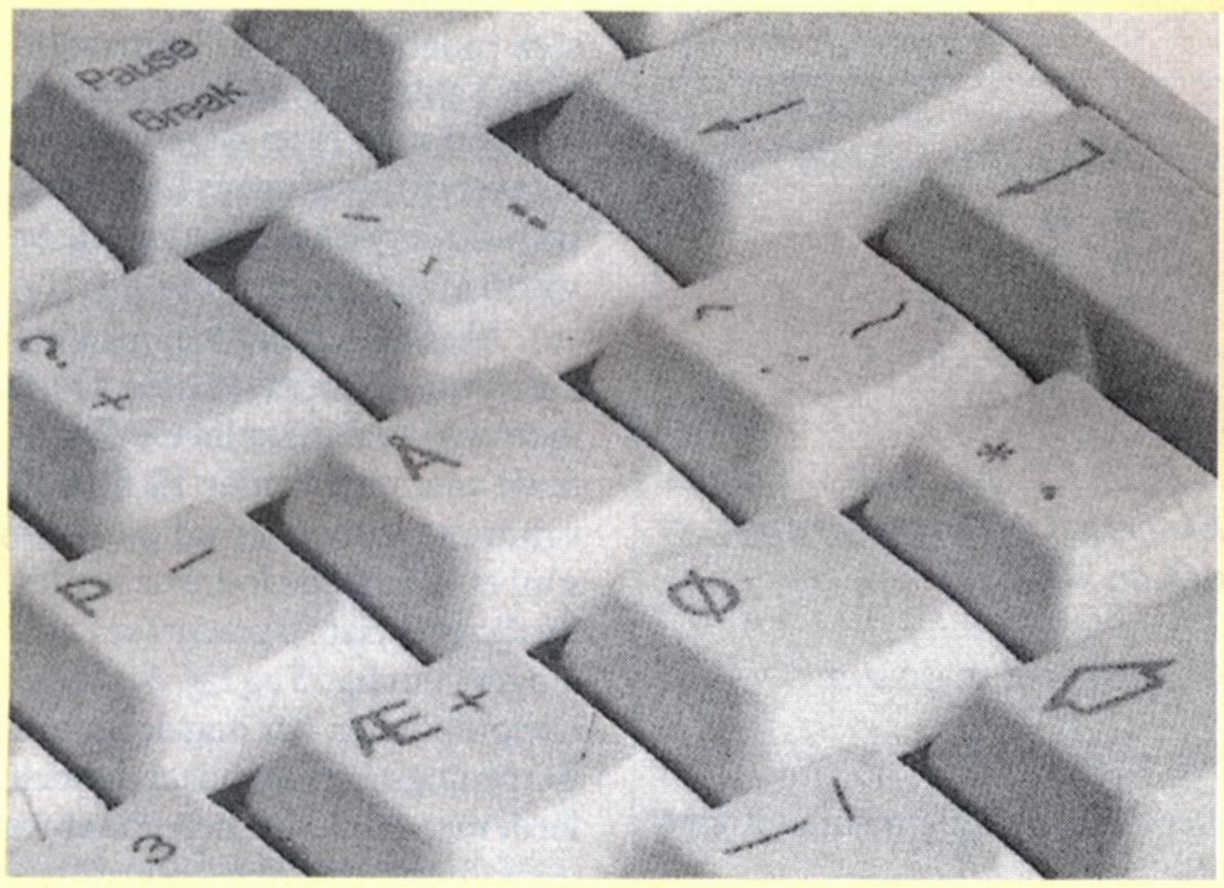


Fig B1: Original

Fig B2: Billede fra B1. Her er kanter med en vinkel på 45° blevet fremhævet. Læg mærke til at det ser ud som en skygge, og netop det kan man jo udnytte.

Fig B3: Billede fra Fig B1 i negativ.

I et digitalt billede er farveværdien for de enkelte pixels repræsenteret af tal, der typisk ligger mellem 0 og 255, hvor nul betyder helt sort og 255 betyder helt hvid. Imellem disse to ydergrænser er alle de grå nuancer mellem næsten sort og næsten hvid repræsenteret. Desuden har hver pixel en position, som angiver hvor i billedet netop den farve skal afsættes.

På tværs af kanter og linjer

Et tværsnit af en kant vil i et digitalt billede blive repræsenteret som talrækken

255 255 255 0 0 0,

og ligeledes vil en streg blive repræsenteret som

0 0 0 255 0 0 0.

Hvordan kan man nu genkende en kant eller en streg? Tricket er meget simpelt: Hvis det er en kant vi vil genkende, tager vi og ganger pixelværdierne til venstre for kanten med 1/3 og pixelværdierne til højre for med -1/3. Derefter lægger vi alle disse tal sammen. I ovenstående tilfælde får vi

1/3 * 255 + 1/3 * 255 + 1/3 * 255 – 1/3 * 0 – 1/3 * 0 – 1/3 * 0 = 255.

For at illustrere at det virkelig virker, kan vi et øjeblik se på et andet sted i billedet, hvor der ikke er nogen kant; pixelværdierne er alle lig med 53. Så bliver den filtrerede værdi lig med

-1/3 * 53 – 1/3 * 53 – 1/3 * 53 + 1/3 * 53 + 1/3 * 53 + 1/3 * 53 = 0

Dette filter finder egentlig bare den gennemsnitlige forskel mellem den venstre siden af kanten og den højre side af kanten. For en linje vil det tilsvarende filter se således ud:

-1/4 -1/4 1 -1/4 -1/4.

Hvis vi bruger dette filter på en streg, får vi

-1/4 * 0 – 1/4 * 0 + 1 * 255 – 1/4 * 0 – 1/4 * 0 = 255,

mens på et helt fladt billede fås

-1/4 * 53 – 1/4 * 53 + 1 * 53 – 1/4 * 53 – 1/4 * 53 = 0.

Kanter og streger i billeder

Hidtil har vi kun set på en række af pixelværdier på tværs af en kant eller en linje. Nu vil vi til at se på hvordan man udvider til to dimensioner; dvs et billede. I slutningen af artiklen vil der blive beskrevet, hvordan et helt billede bliver filtreret – lige nu vil vi koncentrere os om at beregne den filtrerede værdi i en pixel.

Hvis vi skal finde en kant tager vi bare og gentager filteret ovenfor nogle gange. Så

kommer det til at se således ud:

1	1	-1	-1
1	1	-1	-1
1	1	-1	-1
1	1	-1	-1

Fig 1. Filter kerne til kantdetektion

Bemærk: I dette filter er der udeladt en normeringsfaktor på 1/2. Det er meget almindeligt at udelade normeringsfaktoren, fordi det som regel er hurtigere at regne med hel-tal end med flydende-tal. Til sidst kan man jo altid dividere med 2, hvis man har lyst til det. Bemærk endvidere, at vi kun har taget to pixels med på hver side af kanten. Mere om det senere.

Hvis der er en kant i billedet, vil pixelværdierne have værdier som f. eks. ser ud som her:

.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	78	78	3	3	.	.	.	.
.	.	.	.	78	78	3	3	.	.	.	.
.	.	.	.	78	78	3	3	.	.	.	.
.	.	.	.	78	78	3	3	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fig. 2. Eksempel på pixelværdier i et billede med en kant

Her vil regnskabet se ud som:

(1*78 + 1*78 – 1*3 – 1*3)/2 = 75

I et helt fladt billede ville resultatet igen blive nul. Den beregnede værdi (output) bliver skrevet ud i det array eller den fil, som indeholder det filtrerede billede. Hvis kanten er sort-hvid i stedet for hvid-sort, vil man få en negativ værdi som resultatet af filtreringen. Det kan man komme ud over ved altid at tage den absolutte værdi af resultatet.

Med dette filter kan man rent faktisk kun finde lodrette kanter. Derfor bliver man også nødt til at lave et filter, som kan finde vandrette kanter. Et filter til at finde vandrette kanter ser ud på samme måde som et til at finde lodrette kanter, bortset fra det er drejet 90 grader (se f.eks. forskellen mellem fig. 3 og fig. 4). Men det giver nye problemer, når man leder efter kanter. Beregningsarbejdet bliver dobbelt så stort, fordi man både skal beregne et resultat for det lodrette kantdetektionsfilter og et resultat for det vandrette kantdetektionsfilter. Desuden skal disse to resultater kombineres.

Den mest almindelige måde at kombinere de to resultater på, er at tage den største værdi fra de to filtre. Herved får man et stort output, hvis der enten er en lodret eller en vandret kant, mens outputtet er lille, hvis der slet ikke findes nogen kant. Man kan også lade de to filterresultater være længderne af de to sider i en retvinklet trekant og lade det totale resultat være længden af hypotenusen:

```
output := sqrt( sqr( filter1 ) + sqr( filter2 ) );
```

For linjedetektionsfilteret gælder der nogenlunde de samme ting. Filteret for detektion af lodrette linje vil komme til at se således ud:

-1	-1	4	-1	-1
-1	-1	4	-1	-1
-1	-1	4	-1	-1
-1	-1	4	-1	-1
-1	-1	4	-1	-1

Fig. 3. Filter kerne til detektion af lodret kant

og filteret for detektion af vandrette streger vil se således ud:

-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1
4	4	4	4	4
-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1

Fig. 4. Filter kerne til detektion af vandret kant

Her kan man igen gøre de samme ting for at kombinere outputtet fra de forskellige filtre.

Modifikationer af kernen

Alle filterværdierne, som f.eks. i fig 4, bliver tilsammen omtalt som filterkernen.

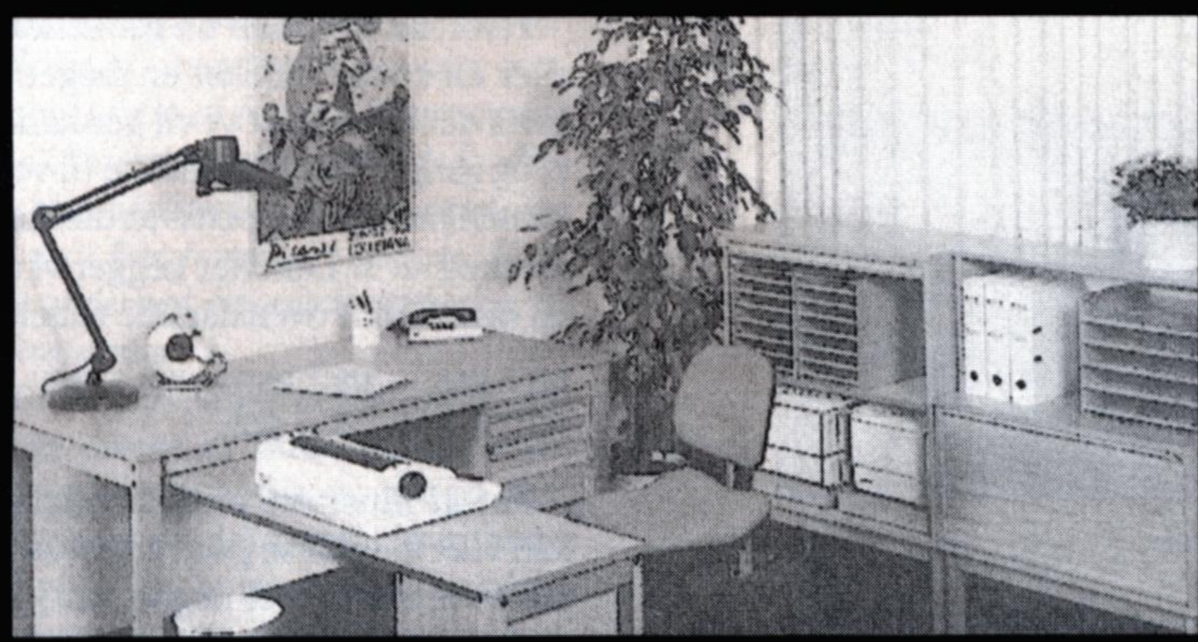


Fig C1: Original

Fig C2: Middelværdi filtreret af Fig C1. Billedet er blevet tværet lidt ud.

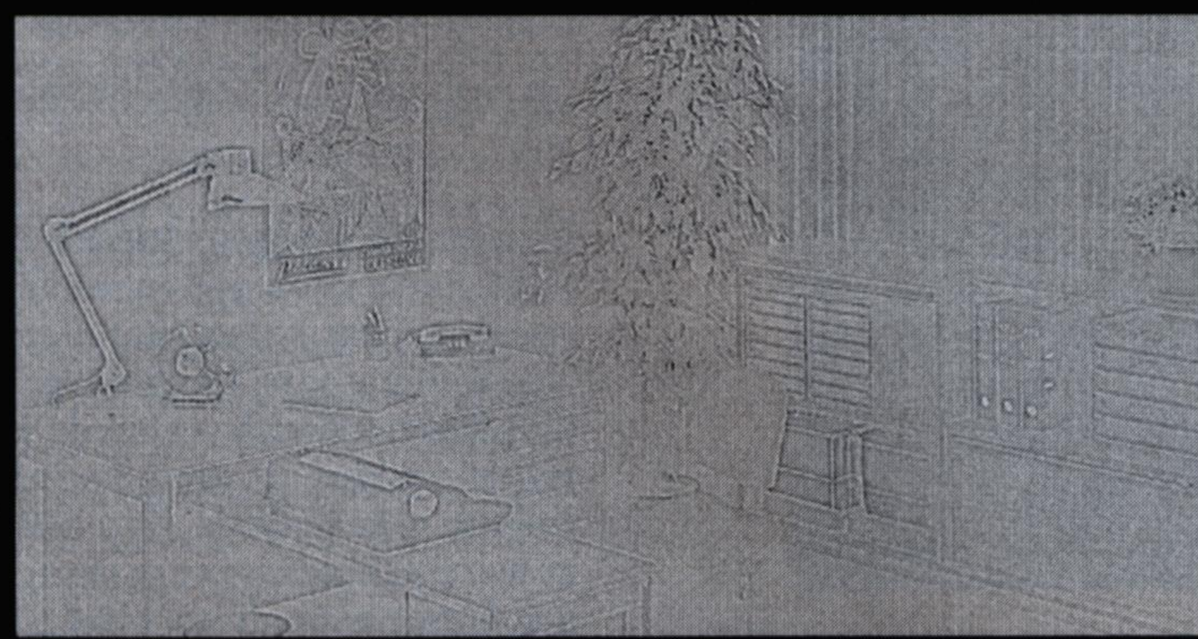


Fig. C3: La Place operator på Fig C1. Kanterne er fremhævet meget fint.

Nu har vi set hvordan man finder kanter og linjer med filterkerner, som er specielt designet til disse formål. Men det er vel oplagt at sige, at man ikke skal holde sig til netop disse værdier, når man eksperimenterer. Man kan selv designe sin egen kerne og få nye resultater. I praksis viser det sig som regel at give bedre resultater, hvis man prøver at gøre filtrene "bløde" ud mod kanten. Som et eksempel på endnu et filter kan et kantdetektionsfilter med bløde kanter ses på fig 5.

1	4	0	-4	-1
2	6	0	-6	-2
3	8	0	-8	-3
2	6	0	-6	-2
1	4	0	-4	-1

Fig. 5. Filter til detektion af lodrette kanter. Filteret har bløde kanter og er symmetrisk omkring kanten.

Herved får pixels, som ligger længere væk fra centrum (der hvor output pixelen skal ligge), mindre vægt.

Størrelsen af filtrene er ikke fastlagt på nogen måde. I de hidtil viste eksempler har størrelsen af kernen været 4x4 eller 5x5. De mindste filtre, man arbejder med i praksis, er 3x3, og størrelsen på de største er næsten kun begrænset af den tid, man har at vente på resultatet. Generelt kan man sige for kantdetektionsfiltre at jo større kerne, man bruger, jo bedre bliver en utydelig kant bestemt, men til gengæld vil kanter, som ligger tæt på hinanden, blive tværet ud. En utydelig kant er i denne forbindelse en kant, hvor der ikke er særlig stor forskel på pixelværdierne til højre for kanten i forhold til pixelværdierne til venstre for kanten.

En anden ting, som er værd at nævne, er at man næsten altid bruger filtre, hvor længden af siden af kernen er ulige. Det skyldes at en linje helst ikke skal flytte sig alt for meget, hvis billedet bliver filteret flere gange af det samme filter (eller andre filtre).

Andre filtre

Et andet filter, som er meget almindeligt, er middelværdifilteret. Et middelværdi filter er godt til at fjerne støj. Støj i denne forbindelse har ikke noget med lyd at gøre. Det kan derimod ses som sne på fjernsynsskærmen, hvis antennen ikke er indstillet korrekt. Dog har billeder en tendens til at blive tværet ud, når man bruger middelværdifiltre.

1	1	1
1	1	1
1	1	1

Fig. 6. "Hård" version af middelværdifilter

1	2	1
2	4	2
1	2	1

Fig. 7. "Blød" version af middelværdifilter

```
for r=0 to x_image_size do
   for c=0 to y_image_size do
      sum = 0
      for i=-kernelsize/2 to kernelsize/2 do
         for j=-kernelsize/2 to kernelsize/2 do
            sum = sum + kernel[i,j] * in_image[i+r,j+c]
         end_j
      end_i
      out_image[r,c] = sum
   end_c
end_r
```

Fig. 9. Dette er kernen i et program, som skal lave filtrering af et billede. De to yderste løkker (r og c) løber igennem hele billedet. De to inderste løkker (i og j) løber igennem filterkernen, og sum er summen af filterkerne-værdierne ganget med pixelværdierne. I out_image kan man evt. dividere sum med en konstant. Det burde være rimelig let at oversætte til pascal eller C.

LaPlace filteret er også meget almindeligt. Det svarer næsten til et linjedetektions filter, hvor man ser i to retninger samtidig. Ligesom med kant- og linjedetektions filtrene er summen af filtervægtene i LaPlace filteret lig med nul. Men i stedet for at tage den absolutte værdi af outputtet, lægger man som regel en konstant til outputtet af LaPlace filteret, for at værdierne skal holde sig inden for området fra 0 til 255.

-1	-1	-1
-1	8	-1
-1	-1	-1

Fig. 8. LaPlace filter

Filtrering af et helt billede

I praksis er disse ting meget tunge. Det er vel også derfor man ikke har set billedbehandling på PC'ere før de sidste par år. Nu er PC'erne nemlig blevet så kraftige, at man kan filtrere et billedet inden for et rimeligt tidsrum. For at finde kanter (eller hvad det nu er, man er interesseret i) kan man filtre billedet med en af de ovenstående kerner. Da man ikke på forhånd ved, hvor i billedet man skal lede, bliver man nødt til at folde billedet med filterkernen. At "folde" et billede vil sige at foretage den multiplikation og summation (filteroperation), der er beskrevet indtil flere gange i det ovenstående. Det skal ske med alle pixels i billedet.

Man starter altså i øverste venstre hjørne med den første pixel. Summen af gange-operationerne, der er resultatet, afsættes enten på skærmen med en intensitet svarende til resultatets værdi eller skrives ned i en outputfil. Derefter tager man den anden pixel i billedet og gør nøjagtig det samme. Dvs. output bliver et billede af nøjagtig samme størrelse, som det oprindelige, men med kanterne (eller hvad det var) fremhævet. Beregningsproceduren er vist i en slags pseudosprog i fig. 9.

Et eksempel:

Stort antal beregninger

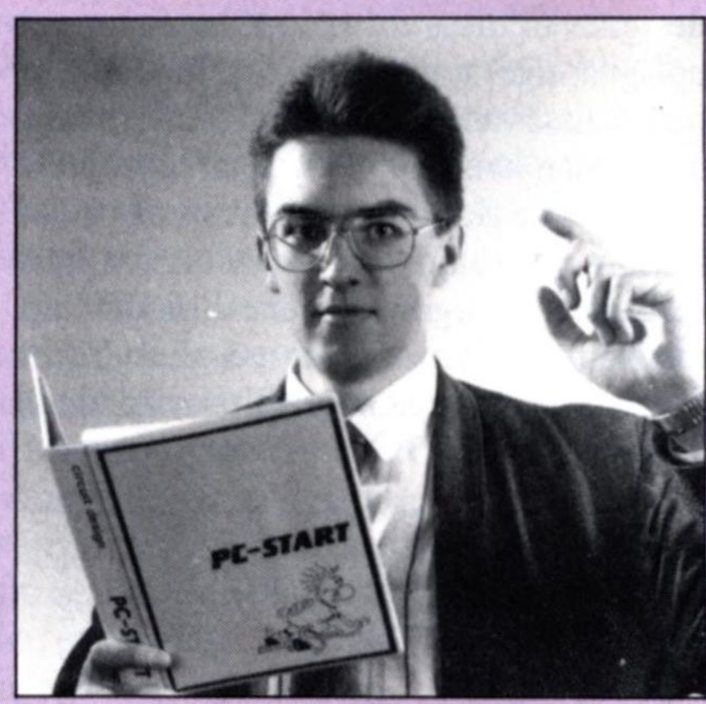
Her til sidst vil vi se på, hvor mange beregnings operationer computeren skal udføre for, at et billede bliver filtreret. For at filtrere et billede med et et filter med en 3x3 kerne, skal der bruges 8 additioner og 9 multiplikationer for hver pixel. Det lyder måske ikke af meget indtil man indser, at dette skal ske for ALLE pixels i billedet. Dvs for et billede på 512x512 pixels bliver det til omkring 2 millioner additioner og lidt flere multiplikationer. Så PC'en bliver sat på en hård tjans.

Dog er der en enkelt ting, som i visse sammenhænge gør, at det ikke er helt umuligt at arbejde med: Beregningen af resultatet i en pixel er, hvis man ser efter, helt uafhængigt af hvad resultatet bliver i de andre pixel. Det betyder, at man let kan implementere foldning af billeder på en parallelprocessor datamat. Derfor går de mest vilde drømme inden for billedbehandling næsten altid i retning af en datamat med en microprocessor placeret i hver eneste pixel, dvs for et 512x512 billede drømmer forskerne om en datamat med over 250.000 processorer.

Men det ligger nok lidt ud i fremtiden. □

Redigeret af Jan Soelberg

HELP



Brevkassen for nødlidende

Rod i datoer og navne?

B. Nielsen i Ulfborg har CirTIME, som han er glad for, men skriver, at EMS-udgaven roder rundt i lørdagene, hvor den ikke kan modtage det, som indskrives. Det er en ærgerlig programfejl, som Circuit bedes rette ved en opdatering.

Svaret er RESTORE!

Kære B, svaret er restore. Alle CirTIME bygger på en database og næsten alle databaser indeholder indexfiler. Dvs. en elektronisk indholdsfortegnelse. Via indholdsfortegnelsen slår computeren dag og tid op så hurtigt, at betjeningen ikke bliver til ulempe. Hvis du har haft datafejl – hvilket f.eks. sker, hvis du slukker computeren uden at forlade et program først – eller du har haft strømafbrydelse, rodes sammenhængen mellem den i RAM lagrede indholdsfortegnelse og de på DISK lagrede data sammen. Herefter ved man *ALDRIG* hvad der sker og indskrivning af nye data vil rimeligvis tabes. Opdager man den mindste usammenhæng, anvender man RESTORE af indexfiler. Næsten alle databaser har et løst program til det samme. Simpelthen fordi uheldet sker for alle på *et* eller andet tidspunkt.

Tåbeligt med indexfiler, Pascal og mangler af Finans?

K. Neerbek fra Frederiksberg – tidligere skolelærer – har meldt sig ud, men ringer, skriver og motiverer sin udmeldelse. Blandt argumenterne nævnes bl.a., at K.N. mener, at Circuit's anvendelse af Indexfiler er tåbelig. Dette med referance til at firmaprogrammet CD-FIRMA (Forløberen på MedlemsDISK fra 1987) ikke er tilstrækkelig sikker at anvende. Andre programmer er bedre, idet de ikke anvender indexfiler – f.eks. et sharewareprogram for finans til blot 25,- kroner. Circuit bør lære af et navngivet firma, som forhandler bunker af 25,- krones disketter.

Samtidig angiver K.N., at Circuit udgiver for store programmer. De bør være små og elegante. Ligeså bør de skrives i BASIC, som alle forstår, og til CGA-skærme, som alle har idag!

K.N. vil herefter købe Circuit i Løssalg i stedet for abonnement – hvis der kommer noget af interesse, vel at mærke – om f.eks. ny teknologi og nye slags programmer.

Meninger har alle ret til at have!

Vi er hos Circuit glade, hvis vi kan gøre 80% af vore læsere glade. Men der vil desværre altid være 10%, som mener vi er for højtravende – og 10% som mener det modsatte. Ingen af disse kan vi nå, hvis vi skal beholde de 80%.

Det er rigtigt, at man kan lave programmer uden indexfiler – og at nogle gør det, men resultatet ved en såkaldt lineær søgning vil blive proportionalt langsommere med stigende datamængder. Og da RAM'en ikke kan indeholde samme ubegrænsede datamængder som en harddisk, vil søgning af store datamængder tager ''minutter'', ligesom indskydelse af nye data vil kræve flytning af alle andre data – og her snakker vi så om ''timer''. Novell har løst indextab næsten 100% ved Deres SFT-teknologi, hvor 2 ens systemer med 2 ens harddiske spejler hinanden. Det er kostbart, så Circuit anvender standardmetoden med B-Tree databaser og leverer programmer til reindexeroing – og dermed genskabelse af søgetræet efter fejl.

På grundlag af din henvendelse om 25,- kroners diske købte vi prøver hos 3 af den nævnte type software forhandlere. Bl.a. et finansprogram som anbefalet. Vor erfaring hermed var, at de reelt gratis programmer var op til 7 år gamle og arbejdede i blokgrafik. De få nyere programmer var af shareware typen – hentet fra USA. Dvs. programmer man skal betale yderligere for, hvis man synes om dem. Så er det op til brugeren at betale for programmørens arbejde. Hvilket sjældent sker i Danmark, som ligger så fjernt fra USA!

Din mening om Basicprogrammer har du naturligvis lov til at have. Basic i f.eks. Microsofts ''Q'' udgave er god, men i Danmark er TurboPascal så udbredt, at mere end halvdelen af de professionelle anvender den. Næstmest anvendte programmeringssprog er ''C''. Basic rangerer idag på niveau med Comal og Fortran. Visse institutioner holder krampagtigt fat i dem, men udbredelsen er mindre end 5%.

Spørgsmålet om små programmer til CGA løser Shareware forhandlerne sikkert bedre end vi. Circuit programmerer for fremtiden og de PC-typer der idag er mest udbredte. VGA har pga. IBM allerede over 50% af det danske PC-marked. Og billeder på en PC i CGA-kvalitet er ikke lige Circuit's stil.

Ramt af Virus eller skråsikker?

Gunnar Damkjær fortæller, at hans harddisk incl. FAT'en er smadret under installation af CirTIME. Ærgrelsen er stor, så Gunner vil godt vide, hvem der skal betale hans arbejde. Gunnar har fået 2 udgaver af CirTIME kalenderprogrammet – begge med den fejl, at de skriver, at der sker resident installation af programmet, selvom installationen sker i normaludgaven som DOS-program. ''Hvad gør jeg?'' siger Gunnar, der pointerer, at han anvender et program til virustjek, som er skrevet af en af hans meget dygtige venner, som er professionel PC-mand. Gunnar tjekker ofte for virus, fordi han henter mange programmer på Bulletin Board's.

Ikke megen trøst!

Vi er kede af ikke at kunne trøste dig. Vores nærmeste bud er, at du ENTEN har fået en virus i maskinen, eller at du har fået et generelt harddisk sammenbrud. At det er sket under load af CirTIME er en tilfældighed. Vi har tjekket de kopier vi sender ud og de giver ikke fejl.

Hvis din harddisk er gået ned, må den preformateres og kun du eller din bruger kan betale skaden. Når din disk allerede *er*

smadret, kan du ikke vide om det *var* virus eller hardware nedbrud. Det sidste sker oftest, men hvis du anvender mange programmer fra åbne Modem Databaser og BulletinBoard's, bevæger du dig i fareklasse-A. Efter forlydender er det nok at lave DIR på en disk, som er inficeret for at lægge ''the sleaping beauty'' i din RAM. Hvis virus'en er af en smart type, som *ikke* forlænger filerne, som BIBEHOLDER checksum og som virustjekprogrammer endnu ikke kender, kan du intet gøre før harddisken er *pist-væk*. Derfor: Hold dig fra åbne Bulletin Board's!

Udueligt talemodul

T.Christensen synes, at PCTALK er et godt og vellydende talemodul. Men han synes det er tåbeligt, at modulet ikke direkte kan kobles til telefonen, for det er jo det eneste man kan bruge sådan et modul til. T.C. foreslår, at man skal trykke firkant og telefonnummer for LOGIN.

Et spørgsmål om ideen

Vi håber naturligvis ikke du synes vi er tåbelige, for PCTALK benyttes til meget andet end leg. En masse talehandicappede bruger modulet til indspilning af EPROM-tale. En bunke PC-TALK anvendes til information i bl.a. lufthavne og på tankstationer. Salgstallene for PC-TALK er gode og vokser stadig, så ideen MÅ være god nok.

Den funktion du efterlyser, hedder VOICE-response, og en specialudgave af PC-Talk til dette formål er klar endnu, når du læser dette svar. Konstruktionen lanceres i bladet omkring juletid. Den er navngivet PCPHONE og kan tilkobles een telefon, een linie og en telefax eller et modem efter ønske. Op til 8 moduler kan parallelkobles for større systemer. Medlemsprisen bliver under 2.000,- kroner.

PCTALK for endvidere en storebror: PCTALK12 med 12-bit AD-konverter. Den vil ud over tale også kunne behandle musiksignaler i nær ved CD-kvalitet. Anvendelsen herfor er MIDI-musik synthesizer lyd i lavprisklassen.

TurboPascal til Windows 3.0

Ole Jørgensen i Herfølge foreslår, at Circuit laver et interface til TurboPascal 5.5, så han kan overføre programmer til den vidunderlige nye Windows 3.0. Med Windows 3.0 kan man jo lave vilkårligt store programmer og fanges ikke af 640kByte grænsen.

Tak for tilliden – men hva' med TP6.0?

Vi takker for tilliden, som vi desværre ikke kan imødekomme. Opgaven er simpelthen for stor for Circuit. Vi ved endvidere for lidt om Windows 3.0 på programmeringsniveau. Circuit har bestilt ''Microsoft Windows 3.0 Programmers Guide'', men den er ikke klar endnu fra Microsoft. Vi må hos Circuit finde os i at vente til Microsoft er klar, men gætter samtidig på, at de rigtigt store softwarehuse – med Borland i midten – knokler ''røven ud af bukserne'' for at skabe programinterface til Windows. Mon ikke både C++ og TP5.5 snart kommer opdateret i Windows versioner?

Masseprogrammer direkte til Windows må vi nok først forvente i 1991.

Modem-problemer med NEWS

Firmaet O.M. har logget sig ind på Circuit's modem, men kan ikke læse nyhederne, som de synes kører for hurtigt over skærmen!

Tryk en tast!

Fejlen er at I ikke trykker stop. Circuit's modem virker ligesom DOS'ens funktioner (Læs i DOS-bogen). Når man trykker CTRL+S stopper billedet. Andre taster genstarter og ESC hopper ud af listningen. Alternativt kan I logge på disk eller printer. Det giver tid til, at enhver kan følge med og er demed en bedre løsning end at optage tid på basen. Anvendelse af LOG beskrives i manualen over det MODEM opkaldsprogram I modtager.

Husk i den forbindelse, at Circuit fra august skifter til udelukkende at køre 1200, 2400 og 9600 baud CCCITT. 300 baud forlades!

Jeg bliver smidt af basen?

Hej, sysop. Når jeg er på Circuit basen, bliver jeg hele tiden smidt af. Hvad er der i vejen?

Vi er måske skyldige!

Engang imellem nedtager vi basen for kontrol af programmer, udskiftning af harddisk, modem mv. Hvis du har været uheldig, kan vi godt have smidt dig af. Undtagelsen er medlemmer, som er ved at UP- eller DOWN-loade programmer. Vi venter da altid til filsystemet igen er lukket.

Midt i juli blev vores telefonledninger gravet over, så måske har du også der været uheldig. Det tog 2 dage! Men som sagt vi beklager – det er for Medlemmernes skyld, at vi engang imellem afbryder.

Hvordan formateres 720kByte?

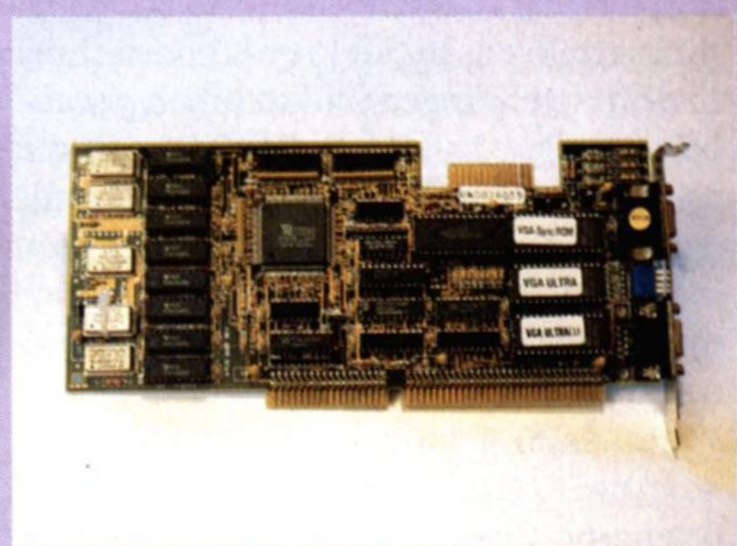
Jørgen Nielsen har et 1.44MByte 3-1/2'' drev, som han gerne vil formatere 720kByte disketter i. Hvordan skal det gøres?

Ny DOS-bog undervejs

Circuit ved af erfaring, at nye PC-ejere har svært ved at komme ind i DOS-kommandoerne. Derfor har vi lavet en bog: PCSTART, som i øvrigt medleveres alle de PC-maskiner, som MedlemsService ekspederer fra medio AUGUST. Andre kan rekvirere bogen imod kr. 20,- i frimærker og frankeret svarkuvert. På ialt 150 sider beskrives PC'ens betjening og DOS'ens funktion på en måde enhver kan forstå. Ikke med tegn og klammer. Ikke efter en kronologisk orden, men som nye brugere starter anvendelsen – og med eksempler. Her kan du bl.a. se, at formatering skal skrives: **Format A:/N:9/T:80**.

ATI VGA-Wonder uden billeder

Niels Svendsen i Søsum vil gerne vide, hvorfor hans VGA-kort ikke kan vise Circuit's billeder i 256 farver. Kortet har kostet 5 gange så meget som MedlemsSERVICE SuperVGA-kort?



Mangfoldige VGA-priser og typer

Du har ikke nødvendigvis fået 5 gange så meget for pengene i det ellers udmærkede VGA-kort. Circuit's rutiner for billeder er skrevet til IBM's standard VGA og TsengLab's SuperVGA. Kort, som er 100% registerkompatible, kan det samme. For nylig er Circuit's rutiner opdateret også til at omfatte Paradise og Trident, men typiske VGA-kort af OMTI og OKI-klassen (Halv pris Holger) er ''engangs-svaler'' med stærkt amputeret registerbestykning. Ud over at være billige, burde de aldrig have været på markedet som VGA-kort.

Den største leverandør af professionelle VGA-kort er TsengLab, som med G4000 løsningen slår alt. Men også her har der været problemer – og der er fælder for køberne. Selv de nye 1MegaVGA-kort leveres i 2 udgaver, hvoraf den sidste nye koster det dobbelte. MegaVGA priserne ligger typisk på ca. 1500 og 2500 kroner. Det nye er dyrest. □

Af Jørgen Kristensen

NET-tilslutning af PC'en kan føre til retssager

En del af de tvister, der opstår mellem kunde og forhandler, kunne undgås hvis såvel forhandler som kunde sammen havde forståelse for den type driftsforstyrrelser, som skyldes netstøj.

Hvad er netstøj

Det danske elnet leverer idag 230Volt vekselspænding ved frekvensen 50Hz. Svingningsgfrekvensen 50Hz er i modsætning til driftsspændingen fuldkommen præcis. Når man ikke kan holde driftsspændingen på 230 volt på et konstant niveau (i gamle dage var den 220 volt), hænger det sammen med, at ledningsnettet altid yder en modstand. Spændingsfaldet er proportionalt med den strøm man aftager. Jo mere strøm, desto større spændingsfald. Af disse årsager specificeres nettet indenfor en spænding af ca. 210-250 volt. Hvis spændingen er højere eller lavere, kan man klage, men er den indenfor dette område, nytter det ikke.

Man kan heller ikke klage over meget kortvarige spændingsdrop. Når f.eks. en køleskabsmotor tænder, kommer der ofte en kortvarig strøm af meget høj styrke. Slipper strømtrækket igennem nettet til andre apparater, kan man opleve spændingsspidser på flere tusind volt. Eller værst af alt: Statisk støj fra naturen – hvor lynnedslag blot er de værste og mest synlige – kan give kortvarige netspæninger på 100.000 volt. Så går det ofte ud over følsomme forstærkere i f.eks. antenneanlæg.

Støj fra nettet kan opstå dynamisk ved varierende belastning fra andre apparater – eller statisk fra lyn eller elektrostatiske materialer.

Fra det virkelige liv

Computerudstyr adskiller sig fra andre elektriske apparater ved at indeholde kredsløb, som kan skifte meget hurtigt og som er meget følsomme. Havde det været anderledes, ville computerne have brugt enten meget strøm eller kørt meget langsomt.

2 eksempler fra det virkelige liv:

En PC-ejer køber udstyr. Bruger det, men printerporten virker ikke efter første tilslutning (eller gentaget til- og frakobling). Det konstateres at brugeren ikke har jord på hverken PC eller printer. Hvis stikket i kontakten er vendt forskelligt for PC og printer – og der ikke benyttes jord, vil støjfiltrene i både PC og printrer give modsat fase og i uheldige tilfælde mere end 600 volt spids. Ved en godkendt fejlstrøm på bare 0,1mA vil printerportens signalledninger føre 600 volt ved 0,1mA. Det smadrer næsten ALTID enten/eller/og printerport og printerindgang.

Løsning: Brug JORD – alternativt test enhederne med en POLSØGER før tilslutning.

Ansvar: Brugerens eget – og han må selv betale reparation. Desværre fører denne ofte kostbare type reparation til større slagsmål mellem forbruger og forhandler. I mange tilfælde går sagen til forbrugerombudsmanden eller en retsinstans. Tidligere havde forbrugeren ikke mange muligheder, men hos forbrugerombudsmanden vil private i visse tilfælde kunne få medhold og forhandleren pålægges ansvaret. Afgørelserne hos forbrugerombudsmanden bygges på sagkundiges udtalelser, men selv da vil styrelsens fagligt ukyndige personale kunne give forbrugeren ret. Det fører videre til retssager af den mest unødvendige og for alle ærgerlige type.

En ny glad PC-ejer programmerer, men engang imellem stopper (eng: Halter) maskinen. Efter 4 servicebesøg af stigende omfang findes ingen fejl og forbrugeren forlanger handlen ophævet til fuld pris efter 1 års brug. Der klages til forbrugerombudsmanden og det ender i en retssag. Teknologisk Institut konsulteres af forbrugerens advokat – hvilket er uhyre kostbart. Det konstateres, at brugeren ikke har anvendt jord, men at udstyret har virket efter jord blev tilsluttet, hvilket skete efter et indledende ekspertmøde. Herefter trækker forbrugeren sagen tilbage. Det har indtil videre kun kostet besværet pga. en retshjælpsforsikring. Retten afgør herefter at hver part betaler sine advokatomkostninger. Forbrugeren pålægges et betale kr. 2.000,- af undersøgelsen og PC-sælgeren de 10.000,- kroner af undersøgelsen. At sagen blev afgjort til forhandlerens fordel og at udfaldet gav ham ret i den oprindelige påstand, medførte altså IKKE, at han slap fri for omkostninger, der oversteg anskaffelsen af udstyr med en faktor x2!

Det begge parter kan lære af disse to tidstypiske sager er, at ingen vinder noget ved at indlede et slagsmål om driftsforstyrrelser for computergrej. Derimod kan man med fordel anskaffe grej hos forhandlere, som informerer om fælder som netstøj. Det gør MedlemsService idag ved Computersalg i brochuren PC-start. Herfra bringer vi i uddrag:

Klip bare jordbenet af!

Du får næsten altid en netledning med til din computer. Den er med jordforbindelse.

Ledningsenderen med det lille hunstik

til 3 flade ben sættes i computeren og trykkes HELT ind! (Joh, det glemmes også).

Den anden ende passer i en normal rund stikdåse med jordben. Mange nybegyndere klipper ukritisk jordbenet af – og det går da også godt i mange tilfælde, men PC-apparaturet er beregnet for jordforbindelse og der ydes kun garanti på dets funktion, hvis det arbejder med fast jord.

Typiske småfejl for udstyr, som IKKE er jordforbundet, er maskinstop: Maskinen låser på mærkelige tidspunkter uden varsel – eller kommer med irrelevante fejlmeddelelser.

Jordtilslutning gælder i øvrigt ALLE de til PC'en tilsluttede apparater. Også printeren og skærmen, hvis den strømforsynes direkte fra kontakten. Sluttes skærmen derimod til PC'ens strømudtag, er den jordforbundet med PC'ens jord.

Jordfejl koster interface

Når 2 apparater **uden jord** sluttes til nettet og derefter sluttes sammen med et signalkabel – f.eks. en printerledning, er der store chancer for afbrænding af printerens eller computerens styrekredse. Det er fordi apparater uden jord kan være tilsluttet nettet i modfase. Herved kan støjfiltrene internt i apparaterne give en potentialforskel på over 600 volt. Det er øjeblikkeligt ødelæggende for det ene eller begge apparater. Efter ødelæggelse kan forhandleren blot konstatere, at apparaternes indgangskredsløb er brændt af og da det ikke sker af sig selv, er han rimeligt berettiget til at tage betaling for en udbedring af skaden.

Eksempel på jordforbindelse.

Netstøj og fejl

En PC har indbygget kredsløb i strømforsyningen, som tillader driftsspændingssving ud over 210-250V vekselspænding ved 50Hz. Derfor er en PC forholdsvis ukritisk med forsyningsspændingen.

Derimod kan støj fra forsyningsnettet volde de mest utrolige vanskeligheder med maskinstop og tab af data. Fejl, som nybegyndere ofte forveksler med VIRUS.

En PC er indrettet sådan, at dens strømforsyning starter computeren fra nul. Derfor skal en PC-strømforsyning altid slukkes i 10 sekunder eller mere før den igen må tændes. Ikke fordi den skades, men fordi en nulstilling af PC'en under opstart kan overskrive data og setup værdierne. Den kan ikke bare glemme sin setup (som beskriver indholdet af drev, ur mv.), men kan også overskrive data på floppydisk eller værre harddisk.

Et strømudfald under arbejde i en database – eller blot et program som anvender en databasestruktur med søgeregistre (INDEX), vil næsten altid smadre hele registeret. Det vil programmøren dog have forudset, hvorfor alle databaser indeholder program til genoprettelse af smadrede kartoteker.

Hvis der derimod opstår netstøj med så hurtige spidser, at PC'en ikke stopper, kan du risikere at den kører videre med forkerte data. Det kan være alvorligt i systemer med harddisk og nærmest katastrofalt i systemer med NET. Det er fordi databasesystemerne her er så store, at genopretning og fejlfiltrering kan tage timer, ja ofte flere dage. Optræder sådanne støjfejl flere gange dagligt, kan de gøre et computersystem uanvendeligt.

I installationer, hvor netfejl er til ulempe, kan yderligere anskaffelse af nødstrømforsyninger og især spændingsudglattere være nødvendige. I masser af tilfælde har brugeren tolket netfejl som apparatfejl, hvilket har ført til lange, kostbare og unødvendige retssager. Selv forhandlere kan være i tvivl. Giver køleskabet f.eks. nogle brag i stereoanlægget, er der chance for, at ledningssystemet er svagt. Det kan forårsage computerfejl.

Desværre er der kun een til at betale for fejlsøgning forårsaget af netstøj, så prøv selv at jorde og/eller flytte dit udstyr til en helt anden kontakt eller fase, hvis du har problemer som de beskrevne.

Husk i øvrigt, at EL-selskaberne gerne hjælper med fejlfinding for netstøj. Du kan få opsat en skriver eller transientrecorder i et par dage til analyse af din netspænding. Det kan ofte afsløre fejltypen. Ring herom til EL-selskabets driftsafdeling i dit område. □

PADS-SUPERSTATIONS

Fremtidens CAE/PCB design systemer

Hvis du går og overvejer at investere i et printudlægningssystem, så er der flere grunde til, at du bør kikke nærmere på PADS-PCB.

En af grundene kunne være, at *PADS-PCB* tilbyder et komplet integreret printudlægningssystem, med diagramtegning, 3 autoroutere, output til HPGL og Gerber, boretape, pick and place maskiner og interface til Recal Redac, P-CAD, Autocad samt en lang række andre CAE systemer, analog- og digital simulatorer og PLD-design.
En anden kunne være, at *PADS-PCB* tilbyder dig flere faciliteter, fordele og kombinations muligheder, pakket i et fremtidsorienterets koncept, således at du kan investere i den billigste udgave af systemet idag og når behovet vokser, blive opgraderet til et af de større systemer, uden tab af data eller "gamle" designs.
Ved opgradering til et større system, refunderes 75% af købsprisen på det system du opdateres fra. Bedre opdaterings vilkår findes ikke.

PADS-Logic kr. 7.500,-

PADS-Logic er et diagramtegnings system, som virker som front-end til hele *PADS-serien.* Af faciliteter tilbyder *PADS-Logic* naturligvis fuld Forward og Backward annotation til PCB systemet.
Hertil kommer en elektrisk orienteret "multi-sheet" database, keyboard og auto macroer, hierarkisk menustruktur der letter den daglige brug, et komponent bibliotek med mere end 3000 komponenter i 10.000 variationer, der er integreret med PCB systemet, samt interface til både analog-og digital simulatorer og PLD design.
PADS-Logic kan også anvendes som front-end til Cadnetix, Mentor, OrCAD, Racal og View Logic.

PADS-Designer kr. 9.950,-

PADS-Designer er et prisbilligt system, som henvender sig til firmaer, der ikke lægger print ud hver dag og derfor ikke er villige til, at investere alt for mange penge i et avanceret PCB system. For disse virksomheder er *PADS-Designer* et godt valg.
PADS-Designer tilbyder 90% af de interaktive faciliteter der er i *PADS-Professional*. Hertil kommer en autorouter og output til matrix printere, penplottere og Gerber fotoplottere.
Tilsammen giver *PADS-Logic* og *PADS-Designer*, uden sidestykke, det mest avancerede integrerede PCB system på markedet idag og prisen er kun 15.500,-kr. *PADS-Designer* kan ikke udbygges med de øvrige moduler i *PADS-PCB* serien, men er direkte upward kompatibelt med *PADS-Professional.*
Har du et diagramtegnesystem i forvejen, så er *PADS-Designer* også et godt valg, da programmets åbne struktur, gør det let at interface til andre diagramtegnings pakker. Hvis *PADS-Designer* ikke kan dække dit behov, eller din virksomhed "vokser fra dette system, så kan du blive upgraderet til *PADS-Professional.*

PADS-Professional kr 39.500,-

PADS-Professional er bygget op omkring PADS-MAIN. Som kan udbygges med flere avancerede optioner bl.a. 3 autoroutere, hvor den ene er specielt egnet til analog designere og den anden er en ægte 100% rip-up and re-route Superrouter. Herudover er der interfaces til NC-maskiner, Pick and Place maskiner, Autocad, P-CAD, Recal Redac mm.
PADS-Professional er et kraftigt PCB system der henvender sig til virksomheder der selv ønsker at sammensætte deres system og virksomheder for hvem de specielle faciliteter, som det professionelle system tilbyder, er nødvendige for at lette den daglige udvikling.
Med *PADS-Logic* er prisen 44.500,-
Skulle du få brug for et endnu kraftigere system, kan *PADS-2000* tilbyde dig workstation performance, men til PC pris.

PADS-2000 kr. 89.500,-

PADS-2000 er programmeret direkte til 80386 computere. Med overgangen til 386-baseret software, fjernes alle de memory orientered hindringer, der kendes fra MS-DOS. Systemet har en elektrisk orienteret database, med en opløsning helt ned til 1 micron, drivere til super grafik kort og *PADS-PUSH N' SHOVE* routeren er standard, til glæde for såvel analog- som digital designere. Af andre features kan bl.a. nævnes: fri komponent rotering, copper fill og displaylisting.

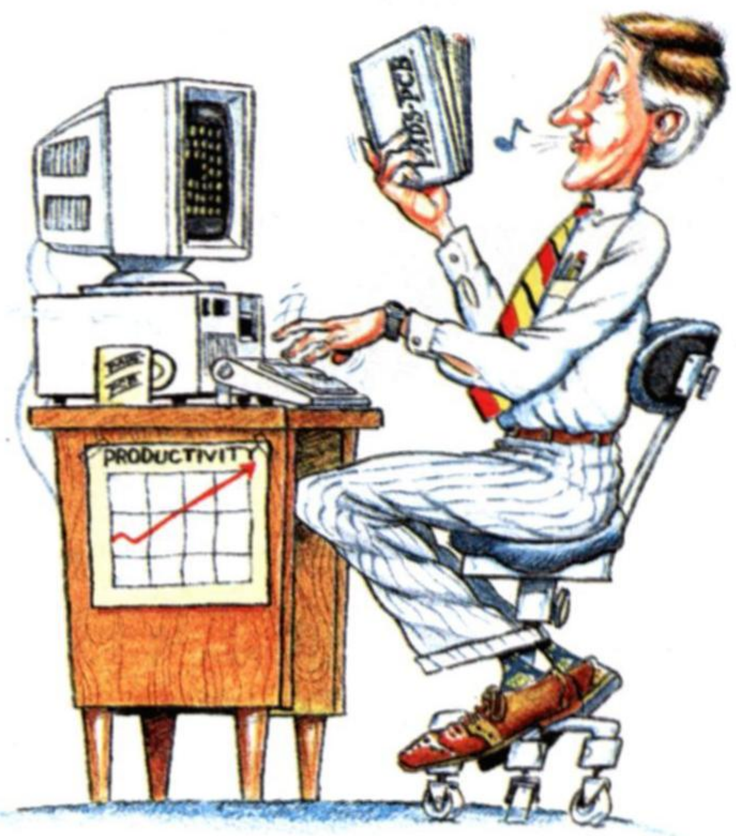
PADS-system garanti

Et af *PADS-PCB* seriens printudlægningssystemer dækker dit behov og ved at vælge *PADS-PCB* til din virksomhed, får du 3 vigtige fordele som intet andet PC-baseret printudlægningsssystem kan tilbyde dig:

1) Garanti for at du aldrig har købt for småt, for du kan altid blive opgraderet til et større system.
2) Du mister aldrig dine gamle designs og databaser, når du bliver opgraderet til dit nye PADS-system.
3) Og udover den sparede tid ved ikke at skulle genopbygge nye databaser og designs, får du tilmed refunderet 75% af prisen for dit PADS system, ved opgradering til *PADS-Professional* eller *PADS-2000.*

Sammenhold disse 3 klare fordele med alle de øvrige faciliteter som systemet tilbyder, så er du ikke i tvivl:
PADS-PCB systemet er pris/ydelsesmæssigt det kraftigste PC-baserede printudlægningssystem på markedet idag og vil også være det i fremtiden.

Ønsker du flere informationer, eller en gratis demo-diskette så ring på telefon: (45) 42-15 05 44 spørg efter Thomas Gudmandsen eller Michael Dyrberg.
Alle priser er ex. moms.



dyrberg trading, ræveholmsvej 57, DK-2690 karlslunde. Tlf. (45) 42-15 05 44

Leverings- og betalingsbetingelser

Circuit fremsender ikke tilbud på specificerede konfigurationer, idet omkostningen herved overstiger vores avance. Vi tillader os derfor venligst, at henvise til seneste prisliste og nedenstående leveringsbetingelser. Disse vilkår tiltrædes af køber ved accept af et salg fra CIRCUIT DESIGN ApS MedlemsService. Prislisten er med forbehold for trykfejl, statsindgreb o.lign.

1. ORDRE: Enhver ordre er kun bindende for Circuit Design ApS, såfremt den er verificeret ved udstedelse af samtidig faktura. En ordre kan på denne måde ligge gyldig og klar til afhentning for det angivne beløb i op til 1 uge fra fakturadato.
2. BETALING: Ethvert køb er kontant hvor intet andet forud er skriftligt aftalt og godkendt.
3. KREDIT: Ved kreditoprettelse forlanges stillelse af sikkerhed og Circuit er berettiget til uden argumentation at afvise kreditønsker. Hvor en vare er leveret på kredit, er betalingen forfalden til effektuering 14 dage fra fakturadato. Ved forsinket betaling påføres 2% rente p.m. 30 dage efter fakturadato plus det til enhver tid gældende administrationsgebyr (kr. 100,- pr. 1/5/90). Circuit Design ApS tager forbehold for levering ved utilstrækkelig sikkerheds stillelse eller manglende overholdelse af kredit og betalings-betingelser.
4. EXCL.MOMS og AFGIFTER? De opgivne priser er, hvis intet andet udtrykkeligt er anført, excl.moms. Priserne angives ved tryktidspunktet og eventuelle yderligere særafgifter, fragt, told og kursændringer er IKKE indregnet. Kun fakturerede beløb omfatter alle omkostninger.
3. GEBYR & RETURVARER: Ved fakturering under kr. 100,- excl.moms. er gebyret pt kr. 50,- ex.m. Hvor en fejlindkøbt vare ønsket returneret, og dette efter Circuit Design ApS vurdering kan tiltrædes, beregnes et returgebyr på 20% af salgsprisen til gentaget test og klargøring. Tilbudsvarer, halvfabrikata, komponenter og kit modtages ikke retur, da prisen for varekontrol overstiger kostprisen. Software modtages ikke retur uden særlig aftale, og da ikke hvis plomberingen er brudt, idet der ikke er sikkerhed for piratkopiering.
4. FORSENDELSE: Forsendelse sker for modtagerens ansvar. Service ydes alene fra Circuit Design ApS adresse hvor andet ikke er aftalt skriftligt ved kontrakt. Ved service sker transport alene for købers regning.
5. FEJL & GARANTI: Circuit Design ApS følger købelovens krav til garanti i 1 år på de leverede varer: Ved fejl eller mangler, vil blive disse blive udbedret/ombyttet efter fra Circuit Design's vurdering og fra Circuit Design's adresse. Ved ombytning byttes til en tilsvarende vare i samme alder, design, niveau og livscyklus som ved indleveringen og køber er ikke berettiget til en fornyet garantiperiode. Circuit Design ApS påtager sig intet ansvar for følgeskader, herunder personskade, driftstab eller mistet avance som følge af mangler eller forhold omkring leveringen. Ret til reparation/ombytning bortfalder hvis varen har været forbrugt, anvendt til andet formål end hvortil beregnet eller underkastet ukyndig behandling.
6. GARANTI UNDERSØGELSER: Varer som indsendes til generel kontrol før garantiperiodens udløb, og som ikke udviser reele funktionsfejl, faktureres som service for den forbrugte tid - dog min. 1 time - og forsendelsesomkostninger.
7. FORSINKELSER & FORCE MAJEUR: Forsinket levering grundet forhold, som er uden for Circuit Design's kontrol, herunder konflikter, vareog valuta restriktioner, vareknaphed, mangel på transportmuligheder, mangelfuld levering fra underleverandører, levering med anden dokumantation end som foretaget eller levering med for brugeren utilstrækkelig dokumentation, eller levering af varer eller dele heraf, som ubevidst for sælger kan krænke andres kopiret er force majeur og berettiger ikke køber til ophævelse af en handel.
8. MEDLEMSKAB: Circuit Design ApS leverer til en lukket kundegruppe og kræver af informationsårsager MEDLEMSKAB i handels' og garantiperioden. Enhver dokumentation udleveres som modtaget og uden ansvar for Circuit Design.
9. KOMPABILITET, GODKENDELSE, NETTILSLUTNING & DATATAB: Circuit Design ApS bestræber sig på at de solgte varer er kompatible med branchestandarderne. Der kan ikke ydes garanti for 100% kompabilitet mellem udstyr af forskellige fabrikater, fremmed udstyr eller software. Hvor der ikke ved købet SKRIFTLIGT er indgået aftale om, at det leverede udstyr skal være kompatibelt eller skal kunne sameksistere med andet udstyr eller software, der ikke er Circuit Design ApS bekendt eller af Circuit Design ApS leveret, beregnes timepris for undersøgelse, instruktion og problemløsning. En manglende men forventet kompabilitet eller sekundære følgeproblemer med udstrålet støj kan ikke føre til ophævelse af et køb, men Circuit Design ApS vil i påkommende tilfælde påtage sig at afhjælpe funktionsmangler ved levering af lignende software eller udstyr for købers regning. Leveret teknisk udstyr er ikke justificeret, afprøvet eller godkendt af nogen offentlig institution hvis dette ikke ved særskilt mærkning el. skrivelse er angivet. Udstyr, som ikke udtrykkeligt er mærket til offentligt detailsalg, er beregnet for professionel anvendelse på kontor eller laboratorie. Funktionsproblemer som kan henføres til manglende jordforbindelse, mangelfuld eltilslutning eller netstøj herunder manglende netfiltrering udenfor området 215-240Vac/50Hz - herunder lynnedslag, samt termiske problemer udenfor området +15 til +25 grader celcius omgivelsestemperatur, samt statiske elproblemer udenfor en relativ fugtighedsprocent på 30-70%, løses kun imod aftale og for købers regning. Intet Circuit Design ApS produkt er omfattet af garanti for tab af data, men Circuit Design ApS er villig til efter aftale og for købers regning, at forsøge at afhjælpe sådanne problemer imod sædvanlig timebetaling.
10. INSTRUKTION & INSTALLATION: Vejledning i produktets rette brug, ud over publiceret service, er ikke includeret i varens pris, men beregnes til dagstakst hvis dette aftales.
11. SKRIFTLIGE AFTALER: Ingen aftaler en bindende for Circuit Design ApS, hvis disse ikke er sket skriftligt med Circuit Design ApS accept.
12. EXPORT DOKUMENTER: Der udstedes generelt ikke dokumenter for re-export uden særlig aftale. Nødvendige dokumenter for særlig anvendelse udfærdiges på købers regning.

Disse vilkår tiltrædes af køber ved accept af et salg fra CIRCUIT DESIGN ApS MedlemsService.

A Skruer og lignende

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
AG306/25	25stk.3x6mm blanke galopskruer	1	4.10	3	4.00	5	3.50
AG310/25	25stk.M3x10mm elzink skruer	1	4.10	3	4.10	5	4.10
AG320S/10	10stk.M3x20mm sorte mask.skrue	1	4.10	3	4.10	5	4.10
AG425/10	10stk M4x25mm elzink maskinskr	1	4.10	3	4.10	5	4.10
AL/100	100stk.forsølvede loddeøjne	1	16.39	3	16.39	5	16.39
AM15/8	8stk.15mm M3 PVC afstandsbøsn.	1	7.38	3	7.38	5	7.38
AM3/25	25stk.M3 elzink møtrikker	1	4.10	3	4.10	5	4.10
AM306/25	25stk M3x6mm elzink mask.skrue	1	4.10	3	4.10	5	4.10
AM312/25	25stk M3x12mm elzink m-skruer	1	7.38	3	7.38	5	7.38
AM320/10	10stk M3x20mm elzink skruer	1	4.10	3	4.10	5	4.10
AM325/8	8stk.M3x25mm elzink skruer	1	4.10	3	4.10	5	4.10
AM3S/25	25stk.M3 skiver	1	4.10	3	4.10	5	4.10
AM3T/25	25stk.M3 elzink tandskiver	1	4.10	3	4.10	5	4.10
AM4/25	25stk.M4 elzink møtrikker	1	7.38	3	7.38	5	7.38
AM406/25	25stk.M4x6mm elzink m.skruer	1	7.38	3	7.38	5	7.38
AM410/25	25stk.M4x10mm elzink m.skruer	1	7.38	3	7.38	5	7.38
AM412/25	25stk.M4x12mm elzink m.skruer	1	9.84	3	9.84	5	9.84
AM422/10	10stk.M4x22mm elzink m.skruer	1	7.38	3	7.38	5	7.38
AM465/4	4stk.M4x65mm elzink m.skruer	1	19.67	3	19.67	5	19.67
AM4S/25	25stk.M4 elzink skiver	1	4.10	3	4.10	5	4.10
AM4T/25	25stk.M4 tandskiver	1	4.10	3	4.10	5	4.10
AM7	7mm POTM.møtrik	1	3.90	3	3.90	5	3.90
AM8	NYLON AFSTANDSRØR	1	3.90	3	3.90	5	3.90
AML	3mm NET PVC AFLASTN.	1	3.90	3	3.90	5	3.90
AV1	SKÆVBIDER	1	31.97	2	29.00	3	25.00
AV2	LIGE SPIDSTANG	1	31.97	2	29.00	3	25.00
AV3	BUKKET SPIDSTANG	1	31.97	2	29.00	3	25.00
AVS	SÆT MED 3 TÆNGER	1	81.97	2	79.00	3	69.00

B Kasser og lignende

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
B1	KLAR PLASTÆSKE	1	2.00	10	1.85	100	1.75
B1000K	køleplade b1000 47x137x20mm	1	65.00	2	59.00	3	49.00
B10BOX	PVC BOX / Handheld size	1	15.57	10	12.00	50	9.00
B10IR	IR-FRONT GLAS	1	9.00	5	7.00	10	5.00
B1100KV	Køleplade for B1100	1	49.00	3	39.00	5	35.00
B1112	125mm aluminiumsbox	1	79.00	2	69.00	3	65.00
B1117	170mm aluminiumsbox	1	119.00	2	99.00	3	79.00
B1120	220mm aluminiumsbox	1	149.00	2	129.00	3	119.00
B18	18 RUM SORTIMENTÆSKE	1	29.00	2	27.00	3	25.00
B2	STOR KLAR PLASTÆSKE	1	5.00	5	4.50	10	4.25
B2007	75mm ALU/PVC-BOX	1	49.00	3	45.00	5	39.00
B2010	110mm ALU/PVC-BOX	1	69.00	2	65.00	3	59.00
B2015	155mm ALU/PVC-BOX	1	79.00	3	69.00	5	65.00
B20DIR	IR-LENS f.BP104(SFH)	1	16.39	2	15.00	5	12.00
B2605	PVCaddaptorbox T2605	1	39.00	3	35.00	5	29.00
B3056	JK-KASSE	1	15.00	5	14.00	10	12.00
B312KV	AF312 kølevinkel	1	29.00	2	27.00	3	25.00
B3366	FLASHLITE BOX	1	159.00	2	129.00	3	119.00
B50KV	KØLEVINKEL CA50/CM50	1	49.00	2	45.00	4	39.00
B50PROF	K0LEPROFIL 110x150mm	1	61.48	3	61.48	5	61.48
B50RX	FORPLADE TIL B50	1	169.00	2	149.00	3	139.00
B6	RØD SORTIMENTSÆSKE	1	25.00	5	19.00	10	15.00
B6062	BOX TIL AT65	1	149.00	2	129.00	3	119.00
B6074	AT474 INDB.SÆT	1	179.00	2	169.00	3	149.00
B6088	BOX TIL AT488	1	179.00	2	169.00	3	159.00
B850	HF385 BOX	1	39.00	3	35.00	5	32.00
BG01	Små gummifødder	1	3.90	4	1.50	16	1.20
BG03	Gummifødder for B50	1	3.90	4	1.50	16	1.25
BM10CAP	FORPLADE KAPACITETSM	1	15.00	2	14.00	3	12.00
BM10TMP	FORPLADE TERMOMETER	1	16.19	2	15.00	3	12.00
BM10VHF	FORPLADE VHF-COUNTER	1	16.19	2	15.00	3	12.00
BM502F	Forplade til 19"rack for AF502	1	248.00	2	195.00	3	165.00
BM50VHF	VHF-LAB 19"RACK FORP	1	248.00	2	195.00	3	165.00

C Print og kits

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
CA30PRE	PCB 8-kanal styrbar forforst.	1	95.00	2	85.00	3	75.00
CA40PRE	PCB Mini Stereo pre-amplifier	1	39.00	2	35.00	3	29.00
CA40PWR	PCB Preamp powersupply(ex.trf)	1	19.00	2	18.00	3	17.00
CA40TON	PCB 3-channel preamp equalizer	1	39.00	2	35.00	3	29.00
CA50PRE	PCB RIAA preamplifier	1	49.00	2	39.00	3	35.00
CA50PWR	PCB 19"rack PSU	1	49.00	2	39.00	3	35.00
CA50TON	PCB 19"rack 3-ch.stereo equal.	1	69.00	2	59.00	3	49.00
CC106AC	PCB 6AC/220VAC triac regulator	1	25.00	2	19.00	3	17.00
CC10BIM	PCB Automatic DOOR-bell	1	19.00	2	17.00	3	15.00
CC20AKP	PCB Akupunkturgen./CIRCUIT26	1	59.00	2	49.00	3	45.00
CC20DMM	PCB Computer-head multimeter	1	59.00	3	49.00	5	45.00
CC20IR	PCB IR-remote control	1	89.00	2	79.00	3	69.00
CC20PIR	PCB IR-control AC-reg.+timer	1	79.00	2	69.00	3	65.00
CC20PIRA	PCB IR-alarm/Circuit 26	1	79.00	2	69.00	3	65.00
CC20PIRAK	KIT IR-alarmpir11/traffo/mosfe	1	365.00	2	349.00	3	325.00
CC20PIRK	Kit f. CC20PIR/b2010/trafo ect	1	365.00	2	349.00	3	325.00
CC20RING	PCB telefonmodtager/kode/4-sw.	1	89.00	2	79.00	3	69.00
CC20TALK	Kit m PIR11/b2010/traf/Mic/syn	1	465.00	3	445.00	5	439.00
CC20TLF	PCB f. Telefonfilter	1	9.00	3	8.00	5	7.00
CC20TX	PCB IR-alarmsender	1	59.00	3	49.00	5	45.00
CDS1	Print CDS1 f.undervisning	1	995.00	3	695.00	5	695.00
CDS1S	Samlet styring f.undervisning	1	3995.00	3	3795.00	5	3595.00
CH10FX	PCB x-tal sender 145MHz	1	81.15	3	69.00	5	59.00
CH10TXA	PCB	1	72.95	3	59.00	5	49.00
CH10VHF	PCB.Mini VHF-modt.	1	59.00	3	55.00	5	39.00
CIRCUIT187	Circuit-1 1987	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT188	Circuit-1 1988	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT189	Circuit-1 1989	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT190	Circuit-1 1990	1	5.00	1	26.64	1	26.64
CIRCUIT288	Circuit-2 1988	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT289	Circuit-2 1989	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT290	Circuit-2 1990	1	28.48	3	28.48	5	28.48
CIRCUIT387	Circuit-3 1987	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT388	Circuit-3 1988	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT389	Circuit-3 1989	1	32.38	3	32.38	5	32.38
CIRCUIT390	Circuit-3 1990	1	28.48	3	28.48	5	28.48
CIRCUIT487	Circuit-4 1987 medlemsblad 27	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT488	Circuit-4 1988	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT489	Circuit-4 1989	1	26.64	3	26.64	5	26.64
CIRCUIT490	Circuit-4 1990	1	28.48	3	28.48	5	28.48
CIRCUIT587	Circuit-5 1987	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT588	Circuit-5 1988	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT589	Circuit-5 1989	1	26.64	3	26.64	5	26.64
CIRCUIT590	Circuit-5 1990	1	28.48	3	28.48	5	28.48
CIRCUIT687	Circuit-6 1987	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT688	Circuit-6 1988	1	5.00	3	5.00	5	5.00
CIRCUIT689	Circuit-6 1989	1	26.64	3	26.64	5	26.64
CIRD188	2x 5-1/4" MedlemsDISK 1/1988	1	99.00	3	89.00	5	79.00
CIRD189	2x 5-1/4" MedlemsDISK 1/1989	1	99.00	3	89.00	5	79.00
CIRD1901	5-1/4" 1.2MB MedlemsDISK 1/90	1	122.13	3	99.00	5	89.00
CIRD1903	2x 3-1/2"MedlemsDISK 1/1990	1	121.31	3	99.00	5	89.00
CIRD1905	4x 5-1/4" MedlemsDISK 1/1990	1	121.31	3	99.00	5	89.00
CIRD288	2x 5-1/4"MedlemsDISK 2/1988	1	99.00	3	89.00	5	79.00
CIRD2893	2x 3-1/2" MedlemsDISK 2/1989	1	99.00	3	89.00	5	79.00
CIRD2895	3x 5-1/4" MedlemsDISK 2/1989	1	99.00	3	89.00	5	79.00
CIRD2901	1x 5-1/4" HD MedlemsDISK 2/90	1	130.33	3	119.00	5	119.00
CIRD2903	2x 3-1/2" MedlemsDISK 2/1990	1	130.33	3	119.00	5	109.00
CIRD2905	4x 5-1/4" MedlemsDISK 2/1990	1	130.33	3	119.00	5	109.00
CIRD388	2x 5-1/4"MedlemsDISK 3/1988	1	99.00	3	89.00	5	79.00
CIRD3895	4x 5-1/4" MedlemsDISK 3/1989	1	81.15	3	79.00	5	75.00
CIRD3901	1x 5-1/4"HD Medlemsdisk 3/1990	1	138.52	3	129.00	5	119.00
CIRD3903	2x 3-1/2" MedlemsDISK 3/1990	1	138.52	3	129.00	5	119.00
CIRD3905	4x 5-1/4" Medlemsdisk 3/1990	1	138.52	3	129.00	5	119.00
CIRD487	1x 5-1/4"MedlemsDISK-27/4/1989	1	77.87	3	75.00	5	69.00
CIRD488	2x 5-1/4"MedlemsDISK 4/1988	1	77.87	3	75.00	5	69.00
CIRD4893	1x 3-1/2"MedlemsDISK 4/1989	1	121.31	3	119.00	5	109.00
CIRD4895	4x 5-1/4"HD MedlemsDISK 4/1989	1	121.31	3	119.00	5	109.00
CIRD4901	1x 5-1/4"HD MedlemsDISK 4/1990	1	138.52	3	129.00	5	119.00
CIRD4903	2x 3-1/2"MedclemsDISK 4/1990	1	138.52	3	129.00	5	119.00
CIRD4905	4x 5-1/4"MedlemsDISK 4/1990	1	138.52	3	129.00	5	119.00
CIRD587	2x 5-1/4" MedlemDISK 4/1987	1	77.87	3	75.00	5	69.00
CIRD588	2x 5-1/4"MedlemsDISK 5/1988	1	77.87	3	75.00	5	69.00
CIRD5891	2x 5-1/4"HD MedlemsDISK 5/1989	1	121.31	3	119.00	5	109.00
CIRD5893	2x 3-1/2"MedlemsDISK 5/1989	1	121.31	3	119.00	5	109.00
CIRD5895	5x 5-1/4" MedlemsDISK 5/1989	1	179.00	3	169.00	5	159.00
CIRD590	5-1/4"360k 4x MedlemsDISK 5/90	1	159.84	3	159.84	5	159.84
CIRD687	2x 5-1/4" MedlemsDISK 6/1987	1	77.87	3	75.00	5	69.00
CIRD688	2x 5-1/4"MedlemsDISK 6/1988	1	77.87	3	75.00	5	69.00
CIRD6891	1x 5-1/4"MedlemsDISK 6/1989	1	121.31	3	119.00	5	109.00
CIRD6893	2x 3-1/2"MedlemsDISK 6/1989	1	121.31	3	119.00	5	109.00
CIRD6895	1x 5-1/4"MedlemsDISK 6/1989	1	121.31	3	119.00	5	109.00
CM10CAK	KIT KAP.MET.FORSATS	1	135.25	2	125.00	3	119.00
CM10CAP	PCB Kapacitetsmeter forsats	1	49.00	3	39.00	5	35.00
CM10DCK	KIT 4.5 LCD-COUNTER	1	285.25	3	279.00	5	275.00
CM10DCM	PRINT 7224 DCM-MODUL	1	49.00	3	39.00	5	35.00
CM10DVK	KIT 199.9 mV DVM	1	245.08	3	235.00	5	229.00
CM10DVM	PRINT 7106 DVM-MODUL	1	49.00	3	39.00	5	35.00
CM10HCM	PCB Hjertekardiograf	1	59.00	3	49.00	5	39.00
CM10TMK	KIT KOMPL.TERMOMETER	1	244.26	3	195.00	5	190.00
CM10TMP	PRINT DVM-TERMOMETER	1	29.00	3	25.00	5	19.00
CM10VHF	PRINT 199.99 MHz PRE	1	39.00	3	34.50	5	29.00
CM10VHK	KIT 199.99MHzCOUNTER	1	405.73	3	395.00	5	365.00
CM10VKK	KIT VHF/UHF PRESCALE	1	163.12	3	139.00	5	129.00
CM50LFG	PRINT audiogenerator	1	40.78	3	39.00	5	35.00

Prisliste ex.moms pr. 1.august 1990

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
CM50MP	PCB 19" power meter	1	64.75	3	59.00	5	49.00
CM50MS	PCB VHF målesender	1	72.95	3	69.00	5	59.00
CM50P	PCB 19" måleinstr.strømfors.	1	39.00	3	35.00	5	29.00
CM50PSU	PCB Tracking strømf. 2x25V	1	77.87	3	69.00	5	59.00
CM50ST	PCB 2x12V 19" strømfors.f.inst	1	45.08	3	39.00	5	35.00
CM50SW	PCB SWEEP GENERATOR	1	105.74	3	95.00	5	79.00
CSDPW	PCB 3"diskdrivestrømforsyning	1	39.35	3	39.35	5	39.35
CX81OSC	PCB 250kHz oscilloskop f.I/O	1	40.16	3	40.16	5	40.16
CX81RTY	PCB RTTY-INTERFACE	1	64.75	3	59.00	5	49.00
CXM232K	KIT CXZ8-CPUcomputer Seriel-IO	1	395.00	3	365.00	5	349.00
CXM232P	PCB RS232 udv. for CXZ8CPU	1	48.36	3	45.00	5	39.00
CXM75	PCB TELETEXT V23 mini-modem	1	56.97	3	56.97	5	56.97
CXMCPU	PCB Z80 CPU CP/M-PLUS comp	1	203.28	3	203.28	5	203.28
CXMDISCP	PCB CP/M-computer diskinterfac	1	77.87	3	77.87	5	77.87
CXMSPPRS	4-pole extenstionconn. CXM535	1	195.00	3	195.00	5	189.00
CXMV22P	PCB V22-modem f.SC11014	1	241.80	3	229.00	5	195.00
CXP3.5	PCB 3.5" STRØMFORS.	1	72.95	3	72.95	5	72.95
CXUPS	PCB for 200W PC ups-forsyning	1	69.00	3	69.00	5	69.00
CXZ8232	PCB RS232C for CXZ8CPU	1	56.56	3	56.56	5	56.56
CXZ8CPK	KIT Z8computer 2KRAM	1	405.74	3	395.00	5	385.00
CXZ8CPU	PCB Z8 computer m.tiny basic	1	69.00	3	59.00	5	55.00
CXZ8P8	PCB 8-bit 220V/4A IND-UD port	1	77.87	3	69.00	5	65.00
CXZ8P8K	KIT f.PC-styringsporte 220V/4A	1	405.74	3	395.00	5	385.00
CXZ8VDU	PCB F.VDU F.Z8/Z80/C	1	138.53	3	85.00	5	65.00

D Stik og bøsninger

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
D01	JUMPER	1	3.90	3	2.00	5	1.75
D01/8	8stk.DIL-jumper / enkeltpinde	1	19.00	3	15.00	5	14.00
D100	SORT TELEFONBØSNING	1	3.90	3	3.00	5	2.95
D102	RØD BANANBØSNING	1	3.90	3	3.00	5	2.75
D106	BLÅ BANANBØSNING	1	3.90	3	3.00	5	2.75
D123011	11 POL FLAT FOIL CON	1	9.00	3	8.00	5	6.00
D12304	4-POL FLEXFOLIE KONNEKTOR	1	3.90	3	3.50	5	3.25
D132145	3-POLET HUN STOR	1	3.90	3	3.75	5	3.70
D151	DIN PCB.HT-BØSNING	1	7.00	3	6.80	5	6.50
D152041	4 POL PCB HUN	1	3.90	3	3.80	5	3.60
D152051	5 POL PCB HUN	1	6.35	3	5.50	5	5.00
D152071	7-POL HUN PCB.CONN.	1	7.99	3	7.00	5	5.00
D152145	5 POL HUN (STOR)	1	3.90	3	3.80	5	3.70
D154	5-POL DIN PRINT CONN	1	9.95	3	7.00	5	6.00
D202	3.5mm MINI JACK STIK	1	3.90	3	3.00	5	2.50
D203	3.5mm MINI STEREO JC	1	8.16	3	8.00	5	7.50
D221	3.5mm MINI JACK BUSH	1	5.40	3	5.00	5	4.20
D222	MØTRIK jackbøsning	1	3.90	3	2.00	5	1.00
D223	3.5mm STEREO PCB-HUN	1	5.62	3	5.00	5	3.95
D250	220V 3-P.MAINS CHASS	1	14.55	3	14.00	5	13.40
D251	220V/3-P. CABLE CONN	1	14.55	3	14.00	5	12.00
D252	HAN/HUN apparat 3-ben forlæng.	1	19.00	3	17.00	5	15.00
D252061	Spiral led. stik til pccard	1	89.00	3	59.00	5	49.00
D271	DC/AC-PLUG CHASSIS	1	7.00	3	6.50	5	5.00
D398	Apparatledning m/jord.	1	49.00	3	47.00	5	45.00
D399	KL.2.NET LEDNING	1	15.00	3	14.00	5	12.00
D782	2-POL PCB-KABEL CONN	1	3.90	3	3.00	5	2.50
D783	3-POL PCB KABEL CONN	1	4.35	3	4.00	5	3.50
D792	2-POL LODRET KABEL C	1	3.90	3	3.50	5	3.00
D793	3-POL LODRET KABEL C	1	5.00	3	4.50	5	4.00
D800	NETAFLASTNING	1	3.10	3	2.00	5	1.00
DA112	6.3/3.5mm JACK EXT.	1	19.00	3	15.00	5	12.00
DAUTOF	Autoantenne chassis hunstik	1	4.10	3	3.90	10	3.50
DAUTOM	Autoantenne kabelstik (lodbar)	1	4.10	3	3.90	10	3.50
DAUTOS	Autolednings sikringsholder	1	4.10	2	3.90	3	3.50
DBNC1501	BNC-cable PLUG	1	16.19	3	15.00	5	9.50
DBNC1503	BNC-hun CHASSIS CONN	1	16.19	3	15.00	5	12.00
DBNC1504	BNC-HUN isoleret - f.apparatm.	1	19.00	3	15.00	5	12.00
DBNC1504P	BNC hvid vinkelconnector	1	39.00	3	29.00	5	27.00
DBNC1505	BNC/BNC-hun EXT.CONN	1	19.00	3	15.00	5	12.00
DBNC1507	BNC/T-led CONNECTOR	1	40.77	3	29.00	5	25.00
DBNC1509	BNC-angle CONNECTOR	1	29.00	3	27.00	5	25.00
DBNC1520	BNC/SO239-hun CONNEC	1	19.00	3	17.00	5	15.00
DBNC1521	BNC/PL239-han CONNEC	1	19.00	3	17.00	5	15.00
DBNC1523	BNC/PHONO-hun CONNEC	1	17.00	3	15.00	5	14.00
DBNC1524	BNC/PHONO-han CONNEC	1	12.00	3	11.00	5	9.00
DBNC1552	BNC til BNC 50ohm kabel 90cm	1	49.00	3	39.00	5	29.00
DBNC15672	BNC-kabel med krokodille/R/S	1	39.00	2	29.00	5	27.00
DBNC15673	BNC-kabel til bananbøsninger	1	49.00	2	39.00	3	35.00
DBNC50	50 ohm BNC afslutningsmodstand	1	49.00	3	39.00	5	29.00
DBNC93	93 ohm BNC afslutningsmodstand	1	49.00	3	39.00	5	29.00
DCA101	JACK EXT.sprial CABL	1	25.00	3	19.00	5	12.00
DCA108	5-POL DUAL DIN-CABLE	1	19.00	3	15.00	5	12.00
DCA109	5-5 pol DIN-kabel + MIDI-kab	1	29.00	3	25.00	5	19.00
DCA110	5-P.DIN-4xPHONO CABL	1	29.00	3	25.00	5	19.00
DCA112	5P.DIN/4xminiJACK 1m	1	29.00	3	15.00	5	19.50
DCA121	PHONO EXT.CABLE 1m	1	12.00	3	11.00	5	9.00
DCA122	STEREO Phono-han t.-han kabel	1	15.00	3	11.00	5	9.00
DCA146F	TV/RADIO hun CONNECT	1	3.90	3	3.00	5	2.50
DCA146M	TV/RADIO HAN CONNECT	1	15.00	3	14.00	5	13.00
DCFLOP	4-POL DC-12V/5V STIK	1	3.90	3	3.50	5	3.35
DD09F	9 pol FLADKABEL HUN	1	29.00	3	27.00	5	25.00
DD09FM	9 POL FLADCABEL HAN	1	29.00	3	27.00	5	25.00
DD09L	9 POL RUNDKABEL HUN	1	9.84	3	8.00	5	7.00
DD09LM	9-pol lodbar HAN-connector	1	7.38	3	6.00	5	5.90
DD09PHGR	9pol FORKROM.PVC-KAP	1	9.70	3	9.00	5	8.80
DD15F	15 POL FLADKABEL HUN	1	48.36	3	48.36	5	48.36
DD15FM	15-POL FLADKABEL HAN/DB-25M	1	39.00	3	35.00	5	33.00
DD15H	15 POL FLADKABEL HAN	1	48.36	3	39.00	5	35.00
DD15L	15 POL RUNDKABEL HAN	1	11.48	3	11.00	5	9.00
DD15LM2	Lodbar PS2 DM15 Kon. for VGA	1	9.00	3	8.00	5	5.50
DD15PHGR	15pol FORKROM.PVC-K.	1	9.84	3	8.00	5	7.00
DD25DHGR	25pol FORKROM.PVC-KA	1	12.30	3	11.00	5	10.00
DD25F	25 POL FLADKABEL HUN	1	39.00	3	35.00	5	29.00
DD25FM	25-POL FLADKABEL HAN	1	35.00	3	29.00	5	25.00
DD25L	25 POL RUNDKABEL HUN	1	19.00	3	17.00	5	14.50
DD25LM	25 POL RUNDKABEL HAN	1	15.00	3	14.00	5	9.90
DD25M	25 POL FLADKABEL HAN	1	19.00	3	17.00	5	12.50
DD37F	37 polet fladkabel hun	1	69.00	3	65.00	5	62.00
DDH09	9pol HUN PRINT CON.	1	17.00	3	16.00	5	15.00
DDH09M	9pol Han VINKEL connector	1	15.00	3	14.00	5	13.00
DDH15	15pol hun print con.	1	24.00	3	22.00	5	19.00
DDH15M	15pol PVC-MONT.VINKL	1	3.97	3	3.50	5	3.25
DDH25	25pol hun print con.	1	19.00	3	17.00	5	15.00
DDH25LM	25 pol print han connector	1	19.00	3	17.00	5	15.00
DDH25M	25pol løs PVC-MONT.VINKEL	1	4.00	3	3.00	5	2.90
DDH37	37pol hun print con.	1	38.00	3	38.00	5	38.00
DDH37F	37 POL HAN CONN. TIL FLAD CABE	1	75.00	3	69.00	5	49.00
DDHARD	20pol MFM harddisk konnektor	1	29.00	3	27.00	5	25.00
DDIL0403	4x2 lodret jumper	1	5.00	3	3.90	5	3.50
DDIL0603	6 POL LODRET ÅBEN HAN	1	5.00	3	3.90	5	3.50
DDIL0803	8 POL LODRET ÅBEN HAN	1	3.90	3	3.85	5	3.76
DDIL1000	10 POL PCB.CONNECTOR	1	9.00	3	7.00	5	5.00
DDIL1002	10-POL PCB STRAIGHT	1	9.00	3	7.00	5	6.00
DDIL1003	10 POL LODR. ÅBEN HAN	1	4.92	3	3.50	5	3.25
DDIL1010	10-PIN FLATCABLE/CON	1	7.00	3	6.00	5	5.90
DDIL1021	10-POL HUN+10cmKABEL	1	9.00	3	8.70	5	8.60
DDIL1022	PCPWR-PCPROM 10/10 POL CABEL	1	25.00	3	25.00	5	25.00
DDIL10PC	10-POL PRINT-FLADK.C	1	7.38	3	6.00	5	5.80
DDIL1203	6x2 lodret jumper	1	8.00	3	7.00	5	6.00
DDIL1400	14-PIN PCB.CONNECTOR	1	9.00	3	8.00	5	7.00
DDIL1402	14-POL PCB STRAIGHT	1	12.00	3	11.00	5	10.00
DDIL1410	14-POL HUN FLADK.CON	1	12.30	3	11.00	5	10.00
DDIL1421	14-PIN FLATCABLE CON	1	19.00	3	17.00	5	16.00
DDIL14PC	14-POL PCB FLADK.CON	1	11.00	3	9.00	5	8.70

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pri
DDIL1603	2x8 pol stright jumper	1	3.90	3	3.00	5	2.5
DDIL1810	18 POL CONN.	1	12.00	3	11.00	5	9.0
DDIL1811	18 POL DIL-JUMPER	1	40.57	3	40.57	5	40.5
DDIL1820	20-POL DIL-FLADK.CON	1	15.57	3	15.57	5	15.5
DDIL1821	18POL DIL-DIL JUMPER	1	73.57	3	73.57	5	73.5
DDIL2000	20-POL PCB VINKEL CO	1	11.00	3	9.00	5	8.7
DDIL2002	20-POL PCB STRAIGHT	1	12.00	3	11.00	5	9.0
DDIL2003	20-POL LODR.ÅBEN HAN	1	9.84	3	8.00	5	7.0
DDIL2010	20 POL CABLECONN.	1	14.00	3	12.00	5	11.5
DDIL2011	20 POL CONN.1m CABEL	1	29.00	3	27.00	5	25.0
DDIL2012	20-PIN DIL-CONNECT.	1	12.30	3	11.00	5	9.0
DDIL2013	20-pol print hun til print han	1	24.00	3	22.00	5	21.0
DDIL2016	KABEL TIL EDIG-PCB	1	56.97	3	49.00	5	45.0
DDIL2021	20/18 POL DIL JUMPER	1	49.00	3	49.00	5	49.0
DDIL2022	20/20 DIL JUMPER	1	49.00	3	49.00	5	49.0
DDIL2025	DB25-HAN til MOLEX 20-pol hun	1	99.00	3	89.00	5	79.0
DDIL20PC	20 POL PCB CONN.	1	11.00	3	9.00	5	7.0
DDIL2525	pcprom/pci/o cabel 25/25dd25	1	285.00	3	285.00	5	285.0
DDIL2603	26 POL LOD ÅBEN HAN	1	15.00	3	13.00	5	11.0
DDIL2610	26 POL HUN STIK TIL FLADCABEL	1	12.00	3	11.00	5	9.0
DDIL3203	32 Pol lodret åben han	1	11.00	3	9.00	5	7.9
DDIL3400	34 POL PCB VINKEL CO	1	12.00	3	11.00	5	10.9
DDIL3401	34 pol vinkel conn. cpu.tserie	1	15.00	3	14.00	5	13.0
DDIL3402	34-POL PCB BUS CONN.	1	11.50	3	10.50	5	9.6
DDIL3403	34 POL LOD ÅBEN HAN	1	9.00	3	7.00	5	6.0
DDIL3410	34-POL HUN KABELKON.	1	17.00	3	15.00	5	13.0
DDIL3411	34-POL HUN-PCB CONN.	1	31.96	3	31.96	5	31.9
DDIL34PC	34 POL PCB CONN.	1	17.00	3	15.00	5	12.5
DDIL3610	CENTRONICS FLADK.KON	1	39.00	3	35.00	5	33.0
DDIL3611	CENTRONIC HUN 36 POL	1	39.00	3	37.00	5	35.0
DDIL3711	37 polet kabel m. 1stk. ddh37f	1	95.00	3	95.00	5	95.0
DDIL4003	40 POL LOD ÅBEN HAN	1	13.00	3	12.00	5	11.0
DDIL5003	50-POL LODR. ÅBEN HAN	1	29.00	3	27.00	5	25.0
DDIL6001	60 POL VINKEL CONN.CPU T.SERIE	1	40.16	3	39.00	5	35.0
DDIL6002	60-POL LIGE PCB CONN	1	31.97	3	29.00	21	25.0
DDIL6003	60 POL LODRET ÅBEN HAN	1	31.15	3	29.00	5	29.0
DDIL6010	60-POL HUN FLADK.KON	1	40.16	3	37.00	5	35.0
DDIL6011	60 POL HUN PCB CONN.	1	49.00	3	39.00	5	38.0
DDIL6012	34 POL-EURO-PLUG-HAN 1/3	1	29.00	3	27.00	5	25.0
DDIL6013	64 POL EURO-PLUG-HUN 1/3	1	17.00	3	16.00	5	12.9
DDIL60PC	60-POL FLADK.-PCB C.	1	25.00	3	23.00	5	19.0
DDIL68F	68 POL SOKKEL	1	19.00	3	18.00	5	17.0
DDISKD	34 POL SHUGART FLOPP	1	77.87	3	77.87	5	77.8
DHCM	3x Cardeograf elektr	1	15.78	3	14.00	5	12.0
DHCP	5ccm Cardeograf past	1	7.99	3	7.99	5	7.9
DHT103	SPEAKER 2-POL CONNEC	1	7.99	3	7.50	5	7.0
DHT358	SPEAKER/AMP 4-CONNEC	1	11.89	3	9.00	5	8.0
DIL06	6-pole DIL socket	1	3.90	3	2.00	5	1.5
DIL08	8pole DIL socket	1	3.90	3	2.00	5	1.5
DIL14	14pole DIL socket	1	3.90	3	2.00	5	1.5
DIL16	16pole DIL socket	1	4.10	3	2.90	5	2.5
DIL18	18pole DIL socket	1	4.51	3	3.70	5	3.0
DIL20	20pole DIL socket	1	6.35	3	5.00	5	3.9
DIL22	22pole DIL socket	1	8.16	3	6.00	5	5.5
DIL24	24pole DIL socket	1	8.75	3	6.20	5	5.7
DIL28	28pole DIL socket	1	10.45	3	7.00	5	6.5
DIL32	32pole DIL socket /3-module	1	12.00	3	9.00	5	7.5
DIL40	40pole DIL-socket	1	12.30	3	12.00	5	11.5
DIL52	52-pole square PLCC socket	1	49.00	3	39.00	5	38.0
DIL84	84-pole square PLCC-socket	1	29.00	2	27.00	3	26.0
DILT16	16 pole DIL testclip PCDIGI	1	48.98	3	45.00	5	44.0
DIN5BC7	5pole DIN-bush 270g fem.chassi	1	3.90	3	3.50	5	3.2
DINJ130	5-POL DIN CHASSIS B.	1	3.90	3	3.50	5	3.3
DINK130	5-pol DIN spiral keyboardcabel	1	59.00	3	49.00	5	49.0
DINP436	5-POL DIN CABLE CONN	1	3.90	3	3.50	5	3.3
DINP8	8-POL DIN-stik f.RGB-monitor	1	23.77	3	19.00	5	17.0
DJ103	6.3mm STEREO-JACK/Metal-chrom	1	9.00	3	7.00	5	6.5
DJ104	6.3mm STEREO JACK / sort plast	1	9.00	3	7.00	5	6.5
DJ114	STEREO JACK-HUN for kabel	1	12.00	3	11.00	5	9.0
DJ119	STEREO CHAS.JACK HUN	1	6.96	3	6.50	5	5.0
DJ127	PCB mini JACK-bush - 3 pole/SW	1	4.10	3	3.90	5	3.7
DJ128	Phono CHASSIS bush/single/fema	1	4.10	2	3.90	5	3.5
DJ129	PHONO-kabel "HUN" /F	1	3.90	3	3.65	5	3.5
DJ130	PHONOBØSNING	1	3.90	3	3.25	5	3.0
DJ143	3.5mm JACK CABLE HUN	1	4.71	3	3.85	5	3.2
DJ144	TV chassis konnektor	1	3.90	3	3.75	5	3.6
DJ155	3.5mm ST.PCBJACK HUN	1	7.99	3	7.00	5	6.0
DJA111	STEREO JACK 3.5/6.3	1	10.45	3	9.00	5	7.0
DKRC6N	PHONO-plug GOLD (M)	1	24.39	3	24.39	5	24.39
DLK18945	FUGA kvadratisk ramme	1	9.00	3	9.00	5	9.00
DLK19009	FUGA aflang ramme m.kant	1	9.00	3	8.55	5	8.35
DLK19368	FUGA LK kvadratisk underlag	1	12.00	3	11.00	5	10.00
DLK19371	FUGA LK aflang underlag	1	20.00	3	19.00	5	17.00
DLK21628	FUGA indsats for stikdåse	1	42.00	3	39.00	5	37.00
DLK21657	FUGA LK lille kvadratisk dæks.	1	15.00	3	14.00	5	12.00
DLK21660	FUGA aflang blinddæksel underl	1	20.00	3	17.00	5	16.50
DLKBNC1200	FUGA 93ohm BNCstik skrå f.TEXT	1	99.00	3	89.00	5	88.50
DLKBNC2610	FUGA 50ohm BNCstik skrå f.TEXT	1	135.00	3	129.00	5	125.00
DM555	BNC/PL239 50ohm CABL	1	19.00	3	17.00	5	16.50
DM557	BNC/PHONO 50ohm CABL	1	19.00	3	18.60	5	18.50
DM558	2xPHONO 50ohm CABLE	1	19.00	3	17.00	5	16.00
DM560	BNC/mini-JACK 50oCBL	1	19.00	3	18.00	5	17.90
DMSK3450	Sort vinylbel.aligatorklemme	1	3.90	3	2.00	5	1.00
DMSK3450/5	5stk. sorte aligatorklemmer	1	4.10	3	4.10	5	4.10
DMSK3452	Rød vinylbel.aligatorklemme	1	3.90	3	2.00	5	1.00
DMSK3452/5	5stk. røde aligatorklemmer	1	4.10	3	4.10	5	4.10
DNC507J	3-pol HUN XLR kabel forlænger	1	19.00	3	17.00	5	16.00
DNC507P	3-pol.XLR-stik til kabel	1	19.00	3	17.00	5	16.00
DNC508J	3-pol XLR HUN til chassis	1	19.00	3	18.00	5	17.00
DNC508P	3-P.XLR-CHASSIS MALE	1	19.00	3	17.00	5	15.00
DNC554	SO239 CHASSIS HUN	1	7.99	3	7.00	5	6.00
DNC555	SO239 CABLE SCREW	1	3.90	3	3.00	5	2.50
DNC558	PL239/PHONO EXTENDER	1	16.18	3	15.00	5	13.00
DND401	DC 2.1mm SHORT HAN	1	3.90	3	3.00	5	2.00
DND402	DC 2;5mm CONN. HAN	1	3.90	3	3.00	5	2.50
DND403	DC-2;1 LONG CONN.HAN	1	3.90	3	3.00	5	2.50
DNTA188	TV/TV-PLUG CABLE	1	39.00	3	29.00	5	25.00
DNTA189	TV EXT.CABLE HAN/HUN	1	39.00	3	29.00	5	25.00
DP108	3.5mm PVC-JACK	1	3.90	3	2.95	5	2.25
DP110	3.5mm METAL JACK HAN	1	3.90	3	3.25	5	3.00
DP112	3.5mm STEREO MET.JAC	1	4.71	3	4.50	5	4.45
DP1160	BLACK PVC-PHONOPLUG	1	3.90	3	3.20	5	2.95
DP1162	RED PVC-PHONOPLUG	1	3.90	3	3.65	5	3.25
DP117	METAL PHONOPLUG	1	3.90	3	3.75	5	3.20
DP123	AUTOANT. CABLE PLUG	1	3.90	3	3.80	5	2.25
DP131	Autolighter DC-plug	1	12.30	3	11.00	5	10.00
DPJ104	STEREO MET.JACK 6.3m	1	7.99	3	7.00	5	6.75
DPJ127	MET.PHONO-chassis F	1	3.90	3	3.40	5	2.95
DPN5253	2xRED/BLACK FLEXBAN.	1	7.99	3	7.00	5	6.80
DPN60	AUTOANT. CHASSIS CON	1	3.90	3	3.35	5	2.95
DPNR210G	GOLD PHONO-chassis F	1	7.99	3	7.00	5	6.00
DRA300	BLACK BAN.PLUG/HOLE	1	3.90	3	3.50	5	3.45
DRA302	RED BAN.PLUG/HOLE	1	3.90	3	3.75	5	3.35
DRA306	Blå bananstik m.sidehul gummi	1	4.90	3	4.90	5	4.90
DSCART	21-POL SCART STIK	1	48.77	3	39.00	5	35.00
DSS350	SORT MINI PHONOBØSNING	1	3.90	3	3.25	5	2.85
DSS351	BRUN MINI PHONOBØSNING	1	3.90	3	3.25	5	2.90
DSS352	RØD MINI PHONOBØSNING	1	3.90	3	3.25	5	3.00
DSS3580	BLACK LAB. TERMINAL	1	10.24	3	9.00	5	8.00
DSS3582	RED LAB.TERMINAL	1	12.25	3	11.50	5	9.75
DSS3586	BLUE LAB.TERMINAL	1	12.25	3	11.55	5	9.95
DT0	BLACK IC-TESTPIN	1	3.90	3	3.70	5	3.50
DT2	RED IC-TESTPIN	1	3.90	3	3.70	5	3.50
DT4	YELLOW IC-TESTPIN	1	3.90	3	3.70	5	3.50

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
DT5	GREEN IC-TESTPIN	1	3.90	3	3.70	5	3.50
DT6	BLUE IC-TESTPIN	1	3.90	3	3.70	5	3.50
DT9	WHITE IC-TESTPIN	1	3.90	3	3.70	5	3.50
DT915	2x5 color MINI NUSER	1	24.39	3	19.00	5	19.00
DT916	2x5 color MAXI NUSER	1	28.28	3	24.00	5	23.00
DTELEF	Teleledning 3-pol HUN -5pol-US	1	49.00	3	45.00	5	39.00
DTELEM	Teleledning HAN 3-pol t.US5pol	1	59.00	1	55.00	5	53.00
DTEST	INSTRUMENT LEDN.SET+clips/næb	1	39.00	3	29.00	5	25.00
DTESTS	TESTLEDNINGER SPIRAL	1	29.00	3	25.00	5	19.90
DTEX024	24-PIN EPROM SOKKEL	1	40.78	3	39.00	5	37.00
DTEX028	28-PIN EPROM SOKKEL	1	44.67	3	42.00	5	41.50
DTEX20	20-pin DIL Textool IC-sokkel	1	79.00	3	69.00	5	68.00
DTEX24	24 pin DIL Textool IC-sokkel	1	89.00	3	79.00	5	69.00
DTEX24S	24pin DIL textool 3 modul	1	69.00	3	65.00	5	65.00
DTEX28	28-pin DIL Textool IC-sokkel	1	79.00	3	75.00	5	75.00
DTEX40	40-pin DIL Textool IC-sokkel	1	99.00	3	95.00	5	95.00

E Omskiftere

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
E125	STEREO OMSKIFTER	1	16.19	3	15.00	5	9.00
E128	3 POL OMSKIFTER	1	15.00	3	14.00	5	13.00
E129	2x3 POL OMSKIFTER	1	12.30	3	11.00	5	9.00
E130	MICRO PCB 2x3 SWITCH	1	10.45	3	9.00	5	7.00
E139	1 sektion mikroomskifter 3-ben	1	12.30	3	11.00	5	6.95
E410	REED-SWITCH/MAGNET	1	39.00	3	35.00	5	34.00
EDIL4	4 POL DIL OMSKIFTER	1	7.38	3	7.00	5	6.00
EDIL4HEX	4 POLET HEX-OMSKIFTER	1	29.00	3	27.00	5	25.00
EDIL8	8 POL DIL-SWITCH	1	11.00	3	10.00	5	9.00
EDS70012	PROF NETSWITCH/LIGHT	1	53.28	3	49.00	5	49.00
EF4PCB	FEMALE 6/4 PIN PCB TLF.BØSNING	1	12.30	3	11.00	5	9.85
EF4PHONE	HAN/HUN PHONE CABLER	1	65.00	3	59.00	5	49.00
EF4W	1M CABEL INCL 4POL TLF. STIK	1	12.30	3	12.00	5	9.00
EFLEX16	16 MATRIX FLEX KEYBOARD	1	121.31	3	99.00	5	59.00
ELS05	KEY-SWITCH TURN-PUSH	1	40.77	3	39.00	5	35.00
ELS05M	KEY-SWITCHturnON/OFF	1	37.00	3	35.00	5	34.00
EMS016	CHROM PUSH-ON SWITCH	1	7.99	3	7.00	5	5.50
ENS8019	WHITE MINI PUSH-SWIT	1	7.17	3	7.00	5	6.50
ES110A	MINI PCB CHROM ON/ON	1	10.24	3	9.55	5	6.75
ES1940	BLACK PUSH-ON SWITCH	1	7.99	3	7.00	5	5.65
ES1942	RED PUSH-ON SWITCH	1	7.99	3	7.00	5	5.00
ES329	Vippeomskifter ON-ON	1	19.00	3	17.00	5	16.50
ES398	2-pol vippeomskifter/6-ben	1	9.00	3	7.00	5	6.95
EST7002	SQUARE DUAL MAINS SW	1	9.00	3	8.00	5	7.00

F Sikringer og lign.

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
F4010	10xPEN.BAT.HOLDER	1	12.09	3	11.00	5	9.95
F402	2xPEN BAT.HOLDER	1	6.35	3	6.00	5	5.65
F403	3xPEN BAT.HOLDER	1	10.24	3	7.00	5	5.00
F404	4xPEN BAT.HOLDER	1	4.88	3	4.00	5	3.55
F406	6xPEN BAT.HOLDER	1	6.70	3	6.50	5	5.95
F408	8xPEN.BAT.HOLDER	1	8.90	3	8.50	5	7.50
F410	9V BATTERICLIPS	1	3.90	3	2.50	5	2.00
FLD614	RED 3mm LED LAMP	1	5.53	3	5.00	5	4.70
FLD615	GREEN 3mm LED LAMP	1	5.53	3	5.00	5	4.75
FLD917	GREEN 5mm LED LAMP	1	7.17	3	7.00	5	6.00
FLD922	RED 5mm LED LAMP	1	7.17	3	7.00	5	6.55
FNF830	AUTO FUSE HOLDER	1	4.77	3	3.90	5	3.50
FNL693	12V/50mA LAMP	1	4.71	3	4.00	5	3.50
FNP821	CHASSIS FUSE HOLDER	1	8.20	3	7.00	5	5.00
FSF0100	100mA sikring FLINK	1	3.90	3	1.50	5	1.20
FSF1000	1A sikring FLINK	1	3.90	3	1.50	5	1.20
FSF2000	2A sikring FLINK	1	3.90	3	1.50	5	1.20
FSF2500	2.5A sikring FLINK	1	3.90	3	1.50	5	1.20
FSF4000	4A sikring FLINK	1	3.90	3	1.50	5	1.20
FSF6000	6A sikring FLINK	1	3.90	3	1.50	5	1.20
FSH104	PCB 1/2-SIKRINGSHOLD	1	3.90	3	1.95	5	1.00

H Halvledere

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
H1BB121	2-20 pf VARICAP.	1	4.51	3	4.00	5	3.50
H1N4005	Silicon diode 1A/400V	1	3.90	10	0.75	100	0.50
H1N4148	Silicon diode 50V 100mA	1	3.90	10	1.00	100	0.50
H1N5401	Silicon powerdiode 100V/3A AXI	1	3.90	3	2.00	5	1.00
H1NZ15	15V/1W Zenerdiode	1	3.90	3	2.50	5	1.00
H1NZ24	24V/1W Zenerdiode	1	3.90	3	2.50	5	2.00
H1NZ27	27V/o.5W zenerdiode/power	1	3.90	3	2.50	5	2.00
H1NZ3	3.3 V zenerdiode	1	3.90	3	2.50	5	2.00
H1NZ4	4.7V/1W zenerdiode	1	3.90	3	2.50	5	2.00
H1NZ47	47V/0.5W zenerdiode	1	3.90	3	2.50	5	2.00
H1NZ5	5.6 V zenerdiode 1W	1	3.90	3	2.50	5	2.00
H1NZ7	7.5V zenerdiode	1	3.89	3	2.50	5	2.00
H1NZ9	9V/1W zenerdiode	1	3.90	3	2.50	5	2.00
H2N90	N-kanal 7A/900V MOSFET pas på!	1	36.89	3	35.00	5	34.00
H2SJ83	P-DMOS 7A/120 alt: 2SJ119	1	57.17	3	55.00	5	54.00
H2SK227	N-DMOS 7A/120 alt: 2SK414	1	69.00	3	65.00	5	64.00
H4N25	IL74 OPTOKOBLER	1	12.09	3	7.00	5	5.00
H6N135	Highspeed optocobler 8-pin	1	29.00	3	19.00	5	17.00
H74C00	HCMOS quad NAND-gate	1	3.89	3	2.50	5	2.00
H74C02	HCMOS QUAD 2-input NOR-gate	1	3.89	3	2.50	5	2.00
H74C04	HCMOS HEX-inverter	1	3.90	3	2.00	5	1.65
H74C10	HCMOS 3x NAND-gate	1	3.89	3	2.00	5	1.86
H74C11	HCMOS 3x AND-gate	1	4.75	3	3.40	5	2.10
H74C122	HCMOS astabil multivibrator	1	7.80	3	7.00	5	6.55
H74C132	HCMOS QUAD 2-input SCHMITTTRIG	1	7.00	3	6.00	5	5.90
H74C133	HCMOS 13 INPUT NAND-gate	1	9.95	3	5.00	5	4.00
H74C138	HCMOS adressedekoder	1	7.38	3	6.00	5	4.50
H74C174	HCMOS quad D-FLIP-FLOP	1	13.00	3	12.00	5	11.00
H74C175	HCMOS quad D-FLIP-FLOP	1	4.10	3	4.00	5	3.00
H74C240	HCMOS 8-bit INVERTING buff	1	6.97	3	6.50	5	5.00
H74C273	HCMOS 8-bit INPUT-buffer	1	5.94	3	5.00	5	4.00
H74C373	HCMOS adressemultiplexer	1	10.66	3	9.95	5	9.60
H74C541	HCMOS 3-STATE DRIVER/BUFFER	1	11.00	3	10.00	5	9.95
H74C573	HCMOS 8-bit D-latch	1	15.00	3	12.50	5	12.40
H74C574	OCTAL D-flipflop	1	15.00	3	14.00	5	13.90
H74C590	HCMOS 8-bit binær tæller	1	29.00	3	27.00	5	26.50
H74C74	HCMOS DUAL D-FLIP-FLOP	1	6.00	3	5.00	5	4.00
H74F02	FAST Quad 2-input NOR GATE	1	5.50	3	5.00	5	4.90
H74F04	FAST hex inverter	1	5.50	3	5.00	5	4.95
H74F08	FAST QUAD 2-input AND-gate	1	5.00	3	4.00	5	3.00
H74F138	FAST addressdecoder/Mux	1	9.95	3	9.55	5	9.00
H74F151	FAST 8-line t.1 multiplexer	1	19.00	3	17.00	5	15.00
H74F161	FAST Synktontæller m.preset	1	16.50	3	16.00	5	15.00
H74F194	FAST 4-bit bidirectional SHreg	1	12.00	3	11.00	5	9.00
H74F251A	Fast 8-line to 1-line multipl.	1	16.50	3	16.00	5	14.00
H74F253A	FAST Dual 4-input multiplexer	1	7.00	3	5.90	5	5.50
H74F257	Fast QUAD-multiplexrer	1	15.57	3	15.00	5	15.00
H74F374	FAST 8-bit D-flip-flop	1	9.95	3	9.50	5	9.00
H74HCT273	Octal D-type Flip-Flop HCT	1	12.50	3	11.00	5	9.95
H74LS00	LS-TTL QUAD NAND-gate	1	3.24	3	3.00	5	2.00
H74LS01	Quad special-pin 2-inp.nand	1	5.74	3	5.00	5	4.00
H74LS02	QUAD 2-INPUT NORGATE	1	3.24	3	3.00	5	2.00
H74LS04	HEX INVERTER	1	3.24	3	3.00	5	2.55
H74LS06	HEX-INV.OPEN COLLECT	1	7.38	3	7.00	5	6.00
H74LS07	HEX-BUFF.OPEN COLLEC	1	9.00	3	8.00	5	7.95
H74LS08	QUAD 2-INPUT AND	1	3.24	3	3.00	5	2.00
H74LS10	TRIPLE 3-INPUT NAND	1	3.24	3	3.00	5	2.00
H74LS11	TRIPLE 3-INPUT AND	1	6.51	3	6.00	5	5.90
H74LS122	monostabil multivibrator	5	9.00	3	8.00	5	7.65
H74LS123	DUAL MONOSTAB.MULTIV	1	5.53	3	5.00	5	4.45
H74LS126	QUAD buffer with tree-state	1	3.90	3	3.70	5	3.50
H74LS132	QUAD NAND SCHMITT-TR	1	12.00	3	11.00	5	10.70
H74LS138	1-OF-8 DECODER/MUX	1	5.53	3	3.90	5	3.80
H74LS14	HEX INV.SCHMITT TRIG	1	4.88	3	3.00	5	2.50
H74LS157	ADRESS MULTIPLEXER	1	9.43	3	7.00	5	6.00
H74LS161	SYNKRON DECADE COUNT	1	7.00	3	6.00	5	4.00
H74LS166	8-BIT SHIFT-REG	1	5.00	3	4.00	5	3.80
H74LS175	QUAD D-FLIP-FLOP	1	7.38	3	5.00	5	3.95
H74LS240	8-BIT inverterende buffer	1	7.00	3	6.75	5	6.70
H74LS241	8-BIT non-INVERTING BUFFER	1	9.00	3	8.50	5	8.45
H74LS244	8-BIT non-INVERTING BUFFER	1	7.00	3	6.00	5	5.65
H74LS245	8-bit output inv. output latch	1	7.00	3	6.75	5	6.70
H74LS257	Noninv.QUAD data selector	1	6.00	3	5.00	5	4.00
H74LS258	inv.dataselector multiplexer	1	15.00	3	14.00	5	12.00
H74LS260		1	3.90	3	3.00	5	2.87
H74LS27	Triple 3 inp. NOR GATE	1	3.90	3	3.00	5	2.50
H74LS273	8-BIT REGISTER CLEAR	1	7.00	3	6.00	5	5.90
H74LS279	Quadruple S-R latch	1	12.00	3	11.00	1	10.00
H74LS283	4-Bit FULL ADDER W/FAST CARRY	1	6.50	3	5.50	5	5.00
H74LS299	8-BIT SHIFT REGISTER	1	15.00	3	14.00	5	13.50
H74LS32	LS-TTL GATE	1	3.90	3	3.24	5	3.24
H74LS367	non.inv.hex bus driver	1	3.90	3	3.00	5	2.50
H74LS368	HEX INVERTING BUS DRIVER	1	6.15	3	3.90	5	2.50
H74LS373	8-BIT ADR.DATA REGIS	1	9.00	3	7.00	5	6.75
H74LS374	8 BIT ADRESSE DEKODER	1	7.38	3	7.00	5	6.50
H74LS377	Octal D-type pos. Edge Trigger	1	6.50	3	5.65	5	5.50
H74LS38	Quad 2-input nand open.coll.	1	5.74	3	3.90	5	2.50
H74LS393	DUAL 4 bit BIN.COUNT	1	15.00	3	14.00	5	13.00
H74LS519	Octal Comparator	1	16.00	3	15.00	5	12.00
H74LS573	TTL 8-bit D-latch	1	15.00	3	15.00	5	15.00
H74LS590	8-bit tri-state bin.counter	1	40.16	3	39.00	5	35.00
H74LS646	8-Bit LATCH	1	12.00	3	11.00	5	10.50
H74LS682	8-BIT COMPARATOR	1	23.00	3	19.00	5	17.00
H74LS74	DUAL D-FLIP-FLOP	1	3.90	3	3.24	5	3.00
H74LS75	4 bit BISTABLE LATCH	1	11.00	3	10.75	5	9.84
H74LS86	QUAD 2-INP.EXCL.OR	1	7.45	3	6.50	5	6.00
H74LS91	8-bit serial shift register	1	5.90	3	5.00	5	4.50
H74S04	HEX INVERTER SCHOTKY	1	4.50	3	4.25	5	4.20
H74S1387	CS-DISKDRIVE PLA	1	53.28	3	53.28	5	53.28
H74S151	8-LINE TO 1-LINE MULTIPLEXER	1	5.60	3	5.00	5	3.50
H74S244	8-bit NON-inverting S-buffer	1	15.00	3	14.00	5	13.80
H75108	LINE DRIVE20	1	15.00	3	12.00	5	9.00
H75175	RS485 QUAD RECIVER	1	25.00	3	24.00	5	23.00
H75207	diff.high-speed line receiver	1	19.00	3	15.00	5	13.00
H75208	INTERFACE 25	1	53.28	3	49.00	5	49.00
H75453	dual line-driver 8-pin	1	8.16	3	7.00	5	6.00
H82S129	BIPOLAR PROM 256X4 BIT	1	29.00	3	25.00	5	19.00
HAA119	GERMANIUM DIODE	1	3.90	3	3.00	5	2.00
HBA243	Switching diode.	1	7.38	3	5.00	5	3.00
HBA339	Pin-diode atennuator	1	7.79	3	5.00	5	3.60
HBC108	NPN metalcase standard trans.	1	3.90	3	3.00	5	2.50
HBC137	1A/50V switching TO92 pwr-tran	1	4.10	3	3.00	5	2.00
HBC327	PNP transistor 1A/45V/beta:250	1	3.90	3	3.00	5	2.00
HBC337	NPN transistor 1A/45V/beta:250	1	3.90	3	2.00	5	1.50
HBC338	PNP transistor	1	3.90	3	2.00	5	1.50
HBC547	NPN transistor 0.3A/45V/B100	1	2.00	10	0.74	100	0.45
HBC557	PNP transistor 0.3A/-45V/B100	1	2.00	10	0.74	100	0.52
HBC639	NPN transistor 1A/-100V/B50	1	3.90	3	3.00	5	2.00
HBC640	PNP transistor 1A/100V/B50	1	3.90	3	3.00	5	2.00
HBCE300	J-FET E300 or BF256B type	1	7.99	3	7.00	5	6.00
HBD135	NPN transistor 1A/45V/B30/126	1	3.90	3	3.00	5	2.50
HBD136	PNP transistor 1A/45V/B30/126	1	3.90	3	3.00	5	2.50
HBD243	NPN powertrans.7A/80V/TO220	1	10.25	3	7.00	5	6.45
HBD244	PNP powertrans.7A/-80V/TO220	1	10.25	3	7.00	5	5.00
HBDX93	NPN Powerdarlingt.7A/80V/TO220	1	16.18	3	7.00	5	5.00
HBDX94	PNP Powerdarlingt.7A/-80v/T220	1	20.29	3	11.00	5	7.00
HBF199	NPN VHF transistor 300MHz/25V	1	3.90	3	2.95	5	2.00
HBF479	NPN UHF TRANS. 1GHz	1	7.17	3	7.00	5	5.95
HBF869	NPN 400V/1A VIDEOdrv	1	6.76	3	6.00	5	4.00
HBF960	D-GATE MOS-FET UHF	1	20.29	3	19.00	5	19.00
HBFQ42	2W VHF-POWER 145MHz	1	23.77	3	15.00	5	12.00
HBFR34	NPN G-Hz TRANSISTOR	1	24.55	3	24.00	5	24.00
HBFR4511	Blå opto connector	1	15.00	3	12.50	5	12.50
HBFR4595	Polishing kit	1	38.00	3	38.00	5	38.00
HBP104	IR-DIODE PLAN F.LENS	1	10.45	3	10.00	5	9.80
HBPW17	IR-MODT. DIODE 1/20"	1	12.25	3	9.00	5	8.50
HBU806	NPN 800V/6A DEFLCTIO	1	16.19	3	15.00	5	14.00
HBY360	1A/ 600V siliciumdiode	1	9.00	3	7.00	5	5.95
HBYV27	FAST HIGH.VOLT.DIODE	1	7.99	3	7.00	5	5.00
HC145026	65.000 KODE-sender	1	28.69	3	27.00	5	26.00
HC145027	DEKODER 5xadr.4xoutput	1	40.16	3	39.00	5	29.00
HC145029	DEKODER 8x address.1x output	1	40.16	3	39.00	5	29.00
HC205	TO5 K0LESTJERNE	1	3.90	3	2.00	5	1.50
HC2114	1 x 4 K STATISK RAM	1	28.70	3	19.00	5	15.00
HC220	TO220 GLIMMERSKIVE	1	3.90	3	1.00	5	1.00
HC220K	TO220 Heatsink / Kølefane	1	3.90	3	3.00	5	2.50
HC220KP	TO220 Heatsink profile	1	7.90	3	6.00	5	4.00
HC220KT	TO220 HEAT-SINK M 3	1	3.90	3	2.00	5	1.50
HC221	M3 INSOLATION	1	3.90	3	1.00	5	1.00
HC293	SOT93 GILMMERSKIVE	1	0.98	3	0.98	5	0.98
HC4011	QUAD NAND GATE C-MOS	1	3.90	3	3.00	5	2.50
HC4013	DUAL D-FLIP-FLOP	1	6.15	3	6.00	5	5.80
HC4016	QUAD ANALOG SWITCH	1	11.00	3	10.50	5	9.00
HC4017	DECADE COUNTER 0-9	1	6.00	3	5.00	5	4.75
HC4020	2E14 DIVIDER C-MOS	1	12.90	3	11.00	5	10.80
HC4022	8-BIT DECADE COUNTER	1	12.09	3	7.00	5	5.50
HC4029	C-MOS COUNTER	1	12.29	3	7.00	5	6.55
HC4030	QUAD EXCL.-OR GATE	1	7.79	3	7.00	5	5.50
HC4040	2E12 DIVIDER C-MOS	1	12.90	3	7.00	5	4.95
HC4043	OR-GATE RS-FLIP-FLOP	1	9.84	3	9.00	5	8.00
HC4044	QUAD RS-FLIP-FLOP	1	10.25	3	10.00	5	9.80
HC4049	HEX INVERTER/BUFFER	1	3.90	3	3.85	5	3.65
HC4050	Hex Inverter - CMOS inv.+/-	1	5.33	3	3.50	5	3.45
HC4051	1x8 ch multiplexer (analog)	1	7.00	3	6.00	5	5.80
HC4052	2x4 ch multiplexer (analog)	1	15.00	3	14.00	5	13.00
HC4053	3x2 ch multiplexer (analog)	1	12.30	3	7.00	5	6.80
HC4066	QUAD POWER SWITCH CM	1	5.00	3	4.00	5	3.75
HC4067	BIN 4-bit 16-out decoder	1	26.00	3	26.00	5	26.00
HC4093	QUAD NAND GATE SCHMT	1	3.90	3	3.50	5	3.45
HC4416	4x16K DYN. RAM	1	138.52	3	138.52	5	138.52
HC4518	DUAL DECADE UP COUNT	1	19.00	3	17.00	5	16.50
HC4555	DUAL 4-BIT DECODER	1	9.00	3	7.00	5	5.50
HCA3140	SINGLE MOSFET OP-AMP	1	10.45	10	7.00	20	6.50
HCA3162	3 decade mux 1V DVM-circuit	1	77.87	3	69.00	5	69.00
HCA3240	DUAL MOS-FET OP-AMP	1	21.11	10	15.00	20	13.00
HCOOL	10ccm KØLEPASTA	1	7.99	3	7.00	5	6.00
HCQY37	IR-SENDE DIODE 1/20"	1	12.25	3	7.00	5	6.90
HCT05	TO5 kølestjerne	1	4.10	3	3.00	10	2.50
HDIAC	DIAC	1	3.90	3	3.00	5	2.50
HDP8390	Network Interface Controller	1	299.00	3	299.00	5	299.00
HDP8391	Serial Network Interface	1	225.00	3	225.00	5	225.00
HDP8392	Cheapernet Controller	1	225.00	3	225.00	5	225.00
HDP87310	Multi PC-processor/Disk/Serial	1	395.00	3	295.00	5	210.00
HE1007	IC F. TRIAC REG.	1	20.29	3	17.00	5	12.00
HFBR14003	3m Fiberoptical cable ST-conne	1	1995.00	1	1995.00	2	1995.00
HFBR1414	Red 60MHz Opto-Transmitter	1	595.00	1	595.00	2	595.00
HFBR1521	Gray Opto-TRANSMITTER PCANE-TRO	1	148.00	1	140.00	3	139.00
HFBR2412	Black Opto-RECEIVER PCANETRG	1	495.00	1	495.00	2	495.00
HFBR2521	Blue Opto-RECEIVER (PCANETRO)	1	138.00	1	129.00	3	125.00
HFBR35301	1m PVC Fibercable/ NO CONN.CUT	1	18.00	10	17.00	25	16.00
HFBR353010	10m PVC Fiberoptical cable/con	1	195.00	2	165.00	4	169.00

Prisliste ex.moms pr. 1.august 1990

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
OBLADER9V2	Dobbelt 5022 9V lader/220Vac	1	169.00	2	159.00	4	149.00
OCAMBW	CCITT B/W videokamera/5MHzXtal	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00
OCANON510	CanonFP510 256color/160dpi JET	1	45995.00	3	45995.00	5	45995.00
OCDF	Farvebånd til smal Dataproduct	1	120.00	3	110.00	5	99.00
OCDFB	Farvebånd til bred Dataproduct	1	160.00	2	139.00	5	99.00
OCVIX	FOTOVIX PAL FARVE-redig.kamera	1	12995.00	3	12995.00	5	12995.00
OD8010F	Farvebånd til DATAPRODUKT 8010	1	69.00	2	59.00	3	49.00
ODXO4SPA	4 stk.OILB.0.3mm SORTE P-PENNE	1	122.13	3	122.13	5	122.13
ODXO4SPB	4 stk.OILB.0.3mm RBGS PLOT-PEN	1	122.13	3	122.13	5	122.13
ODXO4SPC	4 stk.OILB.0.3mm OBr.VG P-PEN	1	122.13	3	122.13	5	122.13
ODXT8S	8MM STAEDTLER PEN	1	203.28	3	203.28	5	203.28
ODXW4SPA	4 stk. WATERB.0;3mm SORTE PEN	1	122.13	3	122.13	5	122.13
ODXW4SPB	4 stk.WATERB.0.3mm RBGBL.PENNE	1	122.13	3	122.13	5	122.13
ODXW4SPC	4 stk.WATERB.0.3mm.OBr.PPi.PEN	1	122.13	3	122.13	5	122.13
ODXY1000	ROLAND Folie Skæremaskine A2..	1	19995.00	2	19995.00	3	19995.00
ODXY1S	STAEDTLER 1MM PEN	1	285.25	3	285.25	5	285.25
ODXY2000	A2 ROLAND/HP7475A kp	1	39995.00	3	39995.00	5	39995.00
ODXY52	RGBSS SPRIT PLOTP.	1	122.13	3	122.13	5	122.13
ODXY5S	5MM STAEDTLER PEN	1	203.28	3	203.28	5	203.28
ODXY990	A3 Roland/HP7475A kp	1	15995.00	3	15995.00	5	15995.00
ODXYP	1 ARK A3 PLASTFOLIE	1	9.84	3	9.84	5	9.84
ODXYS4	RGBSS SPRIT PLOTPEN.	1	122.13	3	122.13	5	122.13
ODXYT	ROTRING TUSCH	1	39.50	3	39.50	5	39.50
ODXYT3	ROTRING 3mmNC-SPIDS	1	195.00	3	195.00	5	195.00
ODXYT5	ROTRING 5mmNC-SPIDS	1	195.00	3	195.00	5	195.00
ODXYT6	ROTRING 6 mmNC-SPIDS	1	195.00	3	195.00	5	195.00
ODXYT8	ROTRING 8mmNC-SPIDS	1	195.00	3	195.00	5	195.00
ODXYTA	ROTRING PLOTTER ADDA	1	99.00	3	99.00	5	99.00
ODXYTAS	STAEDTLER PLOTTERADD	1	80.33	3	80.33	5	80.33
OFAX180	FAX180 80/132 IBM.komp.matrixp	1	2454.92	3	2454.92	5	2454.92
OFAX1800	FAX1800 bred IBM komp./132prnt	1	4995.00	3	4995.00	5	4995.00
OFAX1800F	FARVEBÅND FOR FAX 1800	1	95.00	3	85.00	5	69.00
OFAX180F	Farvebånd for fax 180	1	69.00	3	65.00	5	59.00
OFL135B	3"720kByte BLÅ diskette	1	15.00	10	12.00	25	11.00
OFL135G	3"720kByte GRØN diskette	1	15.00	10	12.00	25	11.00
OFL135H	3"720kByte HVID diskette	1	15.00	10	12.00	25	11.00
OFL135R	3"720kByte RØD diskette	1	15.00	10	12.00	25	11.00
OFL135Y	3"720kByte GUL diskette	1	15.00	10	12.00	25	11.00
OFL344	3" 1;44 MB FLOPPY diskette	1	39.00	1	39.00	10	30.00
OFL48	5"360kByte DD SORT floppydisk	1	5.00	10	3.50	25	3.25
OFL48B	5"360kB BLÅ diskette	1	5.00	10	3.50	25	3.25
OFL48G	5"360kByte DD GRØN diskette	1	5.00	1	3.50	10	3.25
OFL48H	5"360kByte DD HVID diskette	1	5.00	10	3.50	25	3.25
OFL48R	5"360kByte DD RØD diskette	1	5.00	10	3.50	25	3.25
OFL48Y	5"360kByte DD GUL/YELLOW disk	1	5.00	10	3.50	25	3.25
OFL50C25	Diskettebox med 25 farvede 5"	1	129.00	3	129.00	5	129.00
OFL90	DISKETTEBOX FOR 90 DISKETTER	115	115.00	2	99.00	3	95.00
OFL96	5"1.2MByte 96TPI DDHD diskett	1	9.00	10	9.00	25	8.85
OL4	HP-Laser II/P 4-page/min.	1	9900.00	2	11495.00	3	10995.00
OL4T	Toner HP-Laser-IIP.	1	495.00	2	475.00	3	465.00
OL8	HP Laserjet-III	1	18900.00	2	19495.00	3	18995.00
OL8T	HP-Laserjet-III tonersæt	1	795.00	3	745.00	5	695.00
OLA	Adobe Postscript HP-lasercartr	1	5995.00	2	5895.00	3	5795.00
OLAEPROM	HP-Laser FONT-kassette u.EPROM	1	995.00	3	895.00	5	875.00
OLAR	Rammodul 1/2/4MByte excl.RAM	1	995.00	2	895.00	3	795.00
OLASTART	Startkass:L-Gothic/Times Roman	1	1390.00	3	1345.00	5	1329.00
OLCS100-265	Lilla SKILTEFOLIE 38x100 Cm	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLCTT100	Applikationstape 38x100 cm	1	15.00	3	15.00	5	15.00
OLODDE	Digital temp. styret loddest.	1	651.64	3	595.00	5	495.00
OLPAINTJET	HP Farve ink jet printer	1	12995.00	3	12995.00	5	12995.00
OLSC100-10	Hvid selvkl.skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC100-12	Sort selvkl.skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC100-122	Grøn selvkl.skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC100-123	Lysblå skiltefolie 38x100 cm	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC100-13	Rød selvkl. skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC100-14	Orange skiltefolie 38x100 cm	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC100-15	Gul selvkl. skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC100-17	Blå selvkl.skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC100-265	Lilla skiltefolie 38 x 100 cm	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC100-443	Pink selvkl.skiltefolie 38x100	1	100.00	3	100.00	5	100.00
OLSC3601	LINER BÆREFOLIE 38x100 CM	1	20.00	3	20.00	5	20.00
OLSC3602	Plasticskraber	1	10.00	3	10.00	5	10.00
OLSP160	160cpm 9-nål IBM-Grafisk prntr	1	1295.00	3	1195.00	5	1145.00
OLSP160F	Farvebånd for Goldstar LSP160	1	56.56	3	49.00	5	45.00
OMD1000	Taxan 20" Multisync 1024x768an	1	19995.00	3	18995.00	5	18495.00
OMD1000C	Analog RGB-HV t.SVGA cable	1	495.00	3	495.00	5	495.00
OMD1150	21"FLAT Multisynf 1024x768anal	1	21995.00	3	19995.00	5	19995.00
OMD14	14" farve 640x480 PS/2 VGA/PS2	1	2995.00	1	2995.00	1	2995.00
OMD14II	14" 31kHz PS/S SuperVGAmonitor	1	3995.00	3	3995.00	5	3995.00
OMD14III	14" VGA-multisync farvemonitor	1	5995.00	1	5995.00	1	5995.00
OMNEC2A	NEC MULTISYNC 2A 800x600 pixel	1	6995.00	3	6995.00	5	6995.00
OMNEC3D	14" multisync x768 interl	1	8595.00	3	8295.00	5	8195.00
OMNEC4D	16"NEC 0.28p 1024x768 Mult.Nil	1	13995.00	3	13995.00	5	13995.00
OPLABEL	15.000 selvklæbende label	1	450.00	3	395.00	5	395.00
OPS16K	16kByte EPROM-modul Psion-II	1	295.00	1	295.00	1	295.00
OPS32K	32Kbyte EPROM-modul Psion-II	1	445.00	1	445.00	1	445.00
OPSALFA	Psion Organizer ALPHAPOS tast.	1	1995.00	1	1895.00	1	1895.00
OPSCASE	Læderetui PsionOrganizer-II	1	195.00	1	195.00	1	195.00
OPSCM	PsionOrganizer-II/Dansk/8KBram	1	995.00	1	995.00	1	995.00
OPSCOM	Seriel comms link	1	995.00	1	995.00	1	995.00
OPSFILE	Filehandling BOG/Psion-II	1	249.00	1	249.00	1	249.00
OPSLZ	Psion orginaise II lz	1	2295.00	1	2295.00	1	2295.00
OPSPOS	Psion POS200/tal+funktionstast	1	1995.00	1	1995.00	1	1995.00
OPSPSU	Psion-II strømforsyning	1	295.00	1	295.00	1	295.00
OPSTREG	Psion-II/HP stregkodelæser mod	1	2495.00	1	2495.00	1	2495.00
OPSUSE	Using & Programming BOG/Psion	1	189.00	1	189.00	1	189.00
OPSXP	PsionOrganizer/Dansk/32kBram	1	1695.00	1	1595.00	1	1595.00
OQMS810	300dpi/PostScript Laserprinter	1	49995.00	1	49995.00	1	49995.00
ORP80F	Farvebånd til POLO mk 2	1	89.00	3	79.00	5	69.00
OSCANJET	HP JET scanner 256-niveauer	1	23995.00	3	23995.00	5	23995.00
OTIN200	200g ELEKTRONIK TIN	1	63.93	3	59.00	5	59.00
OTINT4	TINSUGETRÅD (4=FIN)	1	25.00	3	25.00	5	25.00
OTINT6	TINTRÅD ((6=GROV)	1	25.00	3	25.00	5	25.00
OTS1015	Mini MULTIMETER 2kohm/V/OHM	1	129.00	3	119.00	3	99.00
OTS105	Super multi testledningssæt	1	69.00	3	59.00	10	49.00
OTS3030	Analog MULTIMETER 30kOhm/V/Ohm	1	249.00	2	229.00	2	229.00
OTS409	Instrument spiralledningssæt	1	29.00	3	27.00	5	26.00
OUV6	6w/220vac UV-SLETTE RØR	1	295.00	3	275.00	5	265.00
OX2002	MPX2002 DISKO-mixerpult	1	695.00	2	645.00	3	645.00

P PC-moduler

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
PC232AT	1x RS232C til AT	1	795.00	3	495.00	5	475.00
PC4602	Sharp 80C88/400ln.CGA laptop	1	9995.00	3	9995.00	5	9995.00
PC5541	Sharp AT/VGA/LCD laptop PC	1	29995.00	3	29995.00	5	29995.00
PC8051	Application/progrmmers 8051PCB	1	1295.00	3	1195.00	5	1145.00
PC8255	PC I/O m.2x8255(48bit)+8253tim	1	495.00	3	395.00	5	345.00
PCAD8	8bit analoginput 16bit/10sampS	1	995.00	2	895.00	3	795.00
PCADDA12	AD-16input/DA-2out konv.10bitr	1	1295.00	3	995.00	5	695.00
PCADDA14	PC ADDA 16-kanal 14-bit opløs.	1	1595.00	3	1345.00	5	1325.00
PCADDA8	ADDA 8ch-A/D 1ch-D/A 8b/speed	1	1266.39	3	1245.00	5	1240.00
PCAHUB4	4-port ArcNET active HIT/HUB	1	1295.00	3	995.00	5	995.00
PCANET4	4-port HUB + 1 ARCNET funktion	1	2495.00	3	2495.00	5	2495.00
PCANETD	CirNet printerdongle NET-PRINT	1	495.00	3	475.00	5	460.00
PCANETRC	ArcNET+Romdisk COAX 50/62	1	1295.00	2	1195.00	3	1095.00
PCANETRG	ArcNET+RomDisk GLAS-Fiberopti.	1	4995.00	3	3995.00	5	3995.00
PCANETRO	Optisk ArcNET m.ROMDISK OPTION	1	1495.00	3	1295.00	5	1195.00
PCANETROM	BOOT-sæt IC4/15+progr.EPROMDIS	1	495.00	3	455.00	5	425.00
PCATCOM2	RS232 COM2 optionkit/IC+stik	1	265.00	3	265.00	5	265.00
PCATEEMSR	RAM-kort PCAT u.RAM(2MB/41256)	1	1795.00	3	1795.00	5	1795.00
PCBUG	Debug'er PC-board/f.Turbo AS-D	1	1495.00	5	1295.00	5	1195.00
PCCARD	Mag-card reader/incl.readslot	1	1195.00	3	995.00	5	945.00

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
PCCOUNT	VHF/UHF frequencycounter 500MH	1	1295.00	3	1195.00	5	1145.00
PCCSPEAK	Standalone speech module 128k	1	1295.00	3	995.00	5	945.00
PCCSPEAK1	1Mbyte EPROM memory ext./WO-EP	1	495.00	3	395.00	5	345.00
PCDA8	8bit digital/analog 12bit/20kS	1	1995.00	3	1895.00	5	1795.00
PCDIGI	16ch.LOGIC analyzer 20/80MHz	1	2995.00	2	2795.00	3	2595.00
PCDIGI232	PCDIGI RS232 testif.DB25/M-F	1	395.00	3	295.00	5	245.00
PCDIGIZ12	12x12" digitizer/Konfigurerbar	1	2995.00	2	2795.00	3	2695.00
PCDISK	XT-floppydisk interface 360KB	1	295.00	3	255.00	5	245.00
PCDISK4	AT-XT 4 port floppydisk cont.	1	595.00	3	495.00	5	395.00
PCDISKAT	AT disk contr. 2x360k-1.2MB FD	1	399.00	1	345.00	1	299.00
PCDSP	DSP +Stereo 16bitREC/PLAY/MIDI	1	7995.00	2	7495.00	3	7295.00
PCEEG	EKG-amplifier/accu/3m optocab.	1	795.00	3	695.00	5	675.00
PCEEG8	PC-module 8ch.EEG/EKG-receiver	1	2495.00	2	1995.00	3	1945.00
PCENET	Ethernet/WO external drop/DB15	1	1995.00	3	1795.00	5	1595.00
PCENET16	16-bit BUS highspeed ETHERNET	1	1995.00	3	1895.00	5	1795.00
PCEP1001	Extension adapter EPROM1001-4	1	348.00	3	325.00	5	295.00
PCEP32	PCEPROM extension 2732-512	1	295.00	3	275.00	5	265.00
PCEP86E21	86E21 utility PCEPROM module	1	395.00	3	385.00	5	375.00
PCEP8751	8751 utility modul PCEPROM	1	395.00	3	345.00	5	325.00
PCEPBEE	BEECARD 34pole PCEPROM connect	1	395.00	3	345.00	5	325.00
PCEPEEL	PCEPROM-PEEL interface module	1	495.00	3	395.00	5	345.00
PCEPIC18	PIC-modul for DIL18 programm.	1	395.00	3	395.00	5	395.00
PCEPIC28	PIC-module for DIL28 programm	1	495.00	3	495.00	5	495.00
PCEPICP20	PIC-module PLCC-28/SO-IC-20	1	495.00	3	495.00	5	495.00
PCEPICP28	PIC-module PLCC-28 / SO-IC-28	1	495.00	3	495.00	5	495.00
PCEPL	HPLaserkassettelæser f.PCEPROM	1	495.00	3	475.00	5	465.00
PCEPLP	PCB PCEPROML	1	295.00	3	275.00	5	265.00
PCEPROM	PCEPROM + modul f. 2732-27512	1	1995.00	3	1795.00	5	1695.00
PCEXT	PC BUS-forlængerkort f.service	1	195.00	3	195.00	5	195.00
PCEXTBUS	Udvidelseskort for PC-BUS EXT.	1	495.00	3	395.00	5	365.00
PCF1200	5"1.2MByte AT floppydisk	1	795.00	3	795.00	5	795.00
PCF1440	3" 1.44MByte diskdrev/AT-type	1	795.00	3	795.00	5	795.00
PCF360	5"360kBYTE DD floppydrev	1	795.00	3	795.00	5	795.00
PCF720	3" 720KB FD i 5"	1	795.00	3	795.00	5	795.00
PCFC34-3-5	PC-floppykabel 34pF/34pF3"/5"	1	49.00	3	45.00	5	42.00
PCFION	Canon ION farvekamera	1	7995.00	3	7995.00	5	7995.00
PCFRAME	PCFRAME Video framestore CCITT	1	2995.00	3	2445.00	5	2395.00
PCFRAME3	3x256kByte Video frame grapper	1	6995.00	3	5795.00	5	4995.00
PCFRGB	CVBS to RGB; PAL-demodulator	1	1595.00	3	1495.00	5	1295.00
PCGAME	PCGAME modul med 2 indgange	1	129.00	3	119.00	5	109.00
PCHARDS1540	Adaptec SCSI ISA-bus HD-contr.	1	3495.00	2	3395.00	3	3295.00
PCHD1102A	84MB/19mS/8kBbf/ZoneBit ATdisk	1	3995.00	3	3995.00	5	3995.00
PCHD1126A	111MByte/15mS/3" AT-BUS hardd	1	6995.00	2	6995.00	3	6445.00
PCHD1144A	124MB/19mS/8Kb/ZoneBit AT-disk	1	4595.00	3	4595.00	5	4595.00
PCHD1239A	211MByte 3" 12mS harddisk	1	9995.00	2	9995.00	3	9995.00
PCHD125A	21MByte/28mS 3" HARDDISK	1	1995.00	2	1995.00	4	1995.00
PCHD138A	32MByte 28mS 3" harddisk	1	2495.00	2	2495.00	4	2495.00
PCHD157A	44.5MByte/28mS AT-BUS HARDDISK	1	2795.00	2	2795.00	4	2795.00
PCHDCAT	AT-harddisk kabelsæt f.2 drev	1	49.00	3	45.00	5	39.00
PCHDO300	300MByte MagnetoOptiskHD	1	34595.00	2	29995.00	4	29900.00
PCHDO300D	300Mbyte/512byte/OPTO diskette	1	2995.00	3	2795.00	5	2595.00
PCHFDCOMA	ISA-bus ArcNET super-IO/FDHDC	1	1995.00	3	1945.00	5	1895.00
PCHFDCOMC	Kabelsæt PCHFDC 2fd/2hd/gm/ser	1	159.00	3	155.00	5	149.00
PCHFDCOME	ISA-bus Ether/Cheaper/super IO	1	2495.00	3	2395.00	5	2295.00
PCHUB4	4-port PC/Int ArcNET-port	1	1995.00	2	1495.00	3	1345.00
PCHUBS	3-port PCHUB PCB	1	159.00	3	159.00	5	159.00
PCI8	8bit logic input/optical isol.	1	995.00	2	945.00	3	865.00
PCICTEST	Sunshine IC/TTL/LOGIK tester	1	995.00	3	795.00	5	745.00
PCIEEE	IEEE-422 instrumentbus PC-kort	1	1785.00	3	1595.00	5	1295.00
PCIND	PC-industri 16ch.I/O-RELÆ/OPTO	1	2045.08	3	1595.00	5	1495.00
PCIO	3x 8bit PC I/O-port DB25-conn.	1	345.00	2	325.00	5	295.00
PCIO192	PCI/O m.192 digitale udgange	1	1295.00	2	1195.00	3	1095.00
PCIO2	Fast-Buffered 24-bit IO-port	1	395.00	3	348.00	5	325.00
PCIOLAB	XT/AT LAB-kort 1/1 m.I/Odriver	1	399.00	3	365.00	5	362.00
PCIOM	XT Multi-I/O FDC+UR+SER+PARALL	1	695.00	3	595.00	5	545.00
PCIOMAT	AT-multi-I/O 1xRS232+1op 1xLPT	1	475.00	3	360.00	5	295.00
PCIOMAT2	AT-interface 2Seriel/1parallel	1	695.00	3	595.00	5	445.00
PCKEY	PC/AT Keyboard med 110 taster	1	595.00	1	595.00	3	495.00
PCLAB	Multi educational board 24port	1	4995.00	2	4695.00	3	4495.00
PCLAB1	1/1 længde 8-bit XT hulprint	1	203.28	3	149.00	5	119.00
PCLAB2	1/2 PCLAB FOR EXPERIMENT	1	121.31	3	119.00	5	109.00
PCLPTR	Parallel PC printerinterface	1	139.00	3	119.00	5	109.00
PCM4	4 input PC-multimeter/optoisol	1	1295.00	3	1195.00	5	1095.00
PCMBALLADE	MIDI MT32-synth. ver. 1.5	1	1595.00	3	1595.00	5	1595.00
PCMCA30	Roland MIDI arrangørmodul	1	3995.00	1	3995.00	1	3995.00
PCMCA3001	StyleROM Country;Bluegrass;Tex	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCA3002	StyleROM M'Town;Rock;Mexi;Soul	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCA3003	StyleROM EuroPOP; Rap; Funk;BR	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCA3004	StyleROM March; Waltz; Polka;F	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCA3005	StyleROM Calypso; Reggae; Ska;	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCA3006	StyleROM S.Waltz; Standard; Ba	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCA3007	StyleROM Samba; Mambo; PasoDbl	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCA3008	StyleROM Japan-SOUND	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCA3009	StyleROM Japan-POP	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCA3010	StyleROM 8-style Swing t.Latin	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCF10	8-kanal Roland digital volumen	1	1595.00	3	1595.00	5	1595.00
PCMCM32L	LA Synthesizer for PC+PCMIDI	1	4995.00	3	4595.00	5	4495.00
PCMCM32P	PCM Synthesizer ch11-16 PCMIDI	1	5995.00	3	5495.00	5	5295.00
PCMCM32U01	ROM-soundcard: Pipe Organ/harp	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCM32U02	ROM-soundcard: Latin & Percuss	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCM32U03	ROM-soundcard: Ethnic/Japan	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCM32U04	ROM-soundcard: Electric Grand	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCM32U05	ROM-soundcard: Orchestral Stri	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCM32U06	ROM-soundcard: Orchestral Wind	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCM32U07	ROM-soundcard: Electric Guitar	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCM32U08	ROM-soundcard: Synthesizer	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCM32U09	ROM-soundcard: Guitar & Keybd.	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCM32U10	ROM-soundcard: ROCK & DRUMS	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCM32U11	ROM-soundcard: Thunder; Crash+	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCM32U12	ROM-soundcard: Trombone & SAX	1	495.00	3	445.00	5	425.00
PCMCM64	SUPER PC-synth. CA32L+CA32	1	8995.00	3	8995.00	5	8995.00
PCMD5	Anslagsfølsomt klaver+synth.	1	6995.00	3	6595.00	5	6395.00
PCMIDI	PCMIDI interface cable+softwar	1	895.00	3	795.00	5	745.00
PCMLAPC1	Roland PC-kort m.MT32-synth.	1	4795.00	1	4695.00	1	4595.00
PCMLAPM1	Roland MIDI-interface box t.LA	1	995.00	3	995.00	5	995.00
PCMLITE4	4-kanal MIDIcontrol TRIAC 250W	1	1595.00	3	1295.00	5	995.00
PCMOUSE	Accelerationsmus i dansk æske	1	399.00	2	369.00	3	359.00
PCMPU32	MT32 Multi stereo lydgenerator	1	2995.00	1	2995.00	1	2995.00
PCMPUD110	Roland D110 8+1ch. synthesize.	1	4995.00	3	4995.00	5	4995.00
PCMPUIPC	MIDI interface med I/O-kabler	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.00
PCMPUMA12C	Roland supermonitor powerbox	1	999.00	3	999.00	5	999.00
PCMPUMUSIC3	Activision Music Studio 3.0	1	895.00	3	895.00	5	895.00
PCMPUPS2	Personal Composer System/2	1	3995.00	3	3995.00	5	3995.00
PCMULTIDA12	PC 12-bit 8-kanal D/A /fast	1	3274.59	3	2995.00	5	2895.00
PCMULTIDA8	PC MULTI DA-8bit 8-kanal udg.	1	2454.92	3	1995.00	5	1895.00
PCO8	8bit logicoutput/optoisol.50mA	1	995.00	2	945.00	3	895.00
PCOM3	Magnetkort læsespalte f.PCCARD	1	409.02	3	395.00	5	365.00
PCOSC	Available only on request/GI.T	1	2495.00	3	2395.00	5	2295.00
PCOSC2	Dual ch.30/40MegaSS 7bit osc.	1	3995.00	2	3595.00	3	3495.00
PCPAL	Sunshine PAL-programmerer	1	1995.00	1	1995.00	2	1995.00
PCPMO	Microsoft Mouse ProgrammersMAN	1	445.00	3	439.00	5	425.00
PCRAM	512K XT RAM-kort u.ram (41256)	1	249.00	3	195.00	5	165.00
PCRAM3	128K AT3/IBM RAMudv=640K U.RAM	1	695.00	3	695.00	5	695.00
PCROMDISK	PCROMDISK by 1 271001 128kByte	1	1995.00	2	1595.00	3	1495.00
PCRS232	Enkelt RS232 port for PC/AT	1	241.80	3	195.00	5	175.00
PCRS2322	Dobbelt RS232C port for XT/AT	1	295.00	3	245.00	5	225.00
PCRS2322AT	Super dual RS232C for AT-cpu.	1	995.00	3	695.00	5	495.00
PCRS2324	4-port RS232C for XT/AT	1	845.00	3	795.00	5	745.00
PCRS2328	8-port RS232C for XT/AT	1	2295.00	2	2195.00	4	2145.00
PCRS422	RS422 kommunikationskort	1	675.00	3	595.00	5	545.00
PCSCAN	A4 TILBUD rullescanner 200dpi	1	3995.00	3	3995.00	5	3995.00
PCSCANPLUS	HP SCANJET PLUS	1	18995.00	3	18995.00	5	18995.00
PCSTART	Begynderens danske PS-START	1	49.00	3	35.00	5	30.00
PCSTREG	PC stregkodelæser t.keyboard	1	2995.00	2	1995.00	4	1895.00

ummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
CSTREGL	Stregkode readpen ass.device	1	1745.00	3	1695.00	5	1595.00
CSUPERAD12	PC SUPER 12-bit highspeed.conv	1	3274.59	3	2995.00	5	2945.00
CTALK	Speach REC/PLAY/EDIT+spea/MIC.	1	1295.00	3	1095.00	5	995.00
CTONE	Arbitrary pulsegenerator	1	2995.00	2	2495.00	3	2395.00
CTPHONE	Voice response mod.Touch-tone	1	2495.00	2	1995.00	3	1895.00
CTTL	TTL/CMOS IC-tester (WO-case)	1	595.00	3	495.00	5	375.00
CVGA+	SVGA 8bit800x600x256r/512kBram	1	895.00	2	895.00	3	895.00
CVGA16+	SVGA 16bit800x600x256/512kBram	1	995.00	2	995.00	3	995.00
CVGA16P+	16bit SuperVGA/Paradise/512KBr	1	895.00	2	895.00	3	895.00
CVGAM	MVGA 1024x768x256/1MB/G4000/	1	1495.00	2	1395.00	3	1395.00
CXM52	PCXM52 BASIC-computer+UR+RS232	1	1395.00	2	1295.00	3	1195.00
CXM535	PCXM535 st.alone Phone-intf.uP	1	1995.00	2	1795.00	5	1695.00
CXMV22	P/T-godkendt ext.V22/1200Bmod.	1	1995.00	3	1795.00	5	1595.00
CXMV22BISI	Intern PC-modem 1200/2400baud	1	995.00	3	945.00	5	925.00
CXMV22BISIE	Extern 1200/2400 baud V22modem	1	1695.00	3	1595.00	5	1545.00
CXMV22I	PC-modem V22/1200baud intern.	1	795.00	3	695.00	5	645.00
CXMV22P	12/2400b modem + FAX-send 4800	1	1295.00	3	1245.00	5	1195.00
CXMV32	9600 baud V22/22b/32 ext.modem	1	7995.00	3	7995.00	5	7995.00
CXMV32E	9600 baud V22/32 EXT LCD-MODEM	1	9995.00	3	9995.00	5	9995.00
EELICD	PCANET-spooler DONGLE IC	1	299.00	3	299.00	5	299.00
286C	80286/12MHz+2MBram/32MHD/VGA	1	9995.00	2	9455.00	3	8995.00
286WA	Workstation 286/12MHz/2MB ArcN	1	7995.00	3	7595.00	5	6995.00
286WE	Workstation 286/12MHz/2MB/EthN	1	8995.00	3	8595.00	5	7995.00
2MEGA12	80286-board 12MHz/LIM4.0/u.RAM	1	1795.00	2	1695.00	4	1595.00
386C	80386sx20MHz/1MBram/32MBHD/fd	1	11995.00	2	11795.00	5	11495.00
386H	80386c32kxFD/44MBHD/4MBramSvga	1	18995.00	3	17895.00	5	17795.00
386T25	80386/25MHz/64kByteC/4MBr/44MB	1	20995.00	3	19995.00	5	19995.00
386T33	386T/33c4MBram/84MB/2xFD12/144	1	25995.00	3	25995.00	5	25995.00
386WSE	80386/25MHz/32kc/4MB/SVGA/Ethr	1	19995.00	3	18995.00	5	17995.00
3MEGA20	80386-20MHz SX-motherboard	1	4495.00	2	3995.00	3	3795.00
3MEGA25S	80386/25MHz/64kB CASHE motherb	1	8995.00	2	8795.00	4	7995.00
3MEGA33S	80386/33MHz Cashe(32kb-SRAM)	1	12995.00	1	12995.00	1	12995.00
486T25	80486/25MHz/4MB/84MBHD/2fd/SVG	1	34995.00	3	34995.00	5	34995.00
4MEGA25	80486 motherboard 25/33MHz	1	27995.00	3	27995.00	5	27995.00
BOXM	PS Desktop MiniTower kabinet	1	995.00	3	945.00	5	895.00
BOXT	220W/220Vac TOWER excl. PSU!	1	2795.00	3	2695.00	5	2595.00
BOXW	Workstation kasse/Diskless	1	1295.00	3	995.00	5	795.00
PSUM	PS2 MiniTower 150W/240Vac PSU	1	995.00	3	895.00	5	795.00
PSUW	Workstation PSU (Diskless)	1	1295.00	3	995.00	5	795.00

Programmer

ummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
BITFUT	BITSTREAM FUTURA light FONTE	1	1995.00	2	1995.00	5	1995.00
BITHL2	BITSTREAM Headline-2 FONTE	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00
BITHL3	BITSTREAM Headline-3 FONTE	1	1990.00	3	1990.00	5	1990.00
BITHL5	BITSTREAM HEADLINES Nr.5	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00
BITSHOOL	BITSTREAM Century Shoolbook	1	1990.00	3	1990.00	5	1990.00
BITSWISS	BITSTREAM Swiss/Helvetica lign	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00
BITV	BITSTREAM m. 1+(4) TIMES FONTE	1	995.00	3	995.00	5	995.00
BITZAPF	BITSTREAM Zapf Humanist FONT	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00
BUILD	DOS-BUILDER:Batch ext.COMPILER	1	795.00	3	745.00	5	725.00
CIR27	System-27 forhandlerstativ	1	600.00	1	600.00	1	600.00
CIR8051	8051 Pascal/Assembler/Basic cp	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRBASE/G	Database til S/VGA grafik bill	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRBASE/T	Database til TEXT-baserede PCs	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRBRO	CirDISK brochure og EGA-DEMO	1	23.77	3	19.00	5	17.00
CIRBUSY	MODEM databasehost m.varesalg	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRC	Turbo-C grafikmoduler 3+5"	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRCAD	CirCAD-III tekn.tegning/Vektor	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRCADD	CAD Diagramtegnesystem m.LIB's	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRCADDC	CMOS bibliotek til CIRCADD	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRCADDT	Microprocessor CIRCADD bibliot	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRCADEL	CIRCAD electro/EL-symbol bibl.	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRCADF1	BIT-fonte til CIRCAD-III 3+5	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRCADF2	Outline fonte CIRCAD-III 3+5	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRCADM	MAP: Landkort udgave m.eks.	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRCALC	Stort regneark ver.2	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRCOPY	Kopimaskine scanner f.HPLaser	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRCURE	Virus-beskyttelse	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRDEL	Orddeling til CirTEXT	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRFAB	Elektronisk filteranalyse	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRFIN	Finansprogram til CirFIRMA	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRFINS	Finans SKOLE til CirFIRMA/FIN	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRFIRMA	Firmaprogrammet med næsten alt	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRFORM	Formulardesigner f.HP-Laserjet	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRKEY	PC-keyboard specialtegn editor	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRKON	Tekstkonvert til ASCII-filer	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRLABEL	Labeludskrivning endeløse ban.	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRLASER	HP-Laser skærmprint/VGA/+C510	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRLON	Dansk lønprogram	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRMATH	Grafisk matematisk analyse	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRMENU	MENU designer/result.kopi till	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRMOUSE	MUS-driver & TurboPascal Src	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRMUSIC	MIDI-arrangørmodul & terminal	1	203.28	3	185.00	5	165.00
CIRNOTE	Skærm/Print notesblok resident	1	203.28	3	185.00	5	165.00

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
QCIROCR	Optisk læser a.DK scannet text	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIROXR	Skemalæsning v.scanner/HP/CANO	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRPASG	TurboPascal-5 grafik/bill/mus	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRPASP	VideoFramestore/SharpJX300 scn	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRPASS	TurboPascal SPRITES/SVGA-mouse	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRPASV	SuperVGA billededitor/source	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRPHONE	Modem telefonopkald database	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRPRINT	Matrixprinterkontrol/RESIDENT	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRREGN	Skærmregnemaskine/RESIDENT/EMS	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRSAY	Dansk tale fra PC-højttaleren	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRSTREG	EAN13 Stregkodeprint HPL/Matrx	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRTELE	Teledata opkaldsprogram/EGAVGA	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRTERM	Terminal RS232C program	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRTEST	PC-speedtest program/analyse	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRTEXT	CirTEXT Supertekstbehandling	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRTIME	SuperKALENDER m.HPL-print/NET	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QCIRTIME/D	Databank med 8kByte f.PC-I/O	1	195.00	3	185.00	5	175.00
QCIRTIME/DC	Datastore kabel til PC-I/O	1	95.00	3	95.00	5	95.00
QCIRTIME/LA5	Sort A5-G.skind mappe/skillebl	1	323.77	2	320.00	3	320.00
QCIRTIME/LA6	Sort G.skind Tegnebog f.kred.k	1	323.77	3	295.00	5	195.00
QCIRTIME/PA5	Kasse m.150ark A5 Laserpapir	1	145.00	3	139.00	5	129.00
QCIRTIME/PA6	Kasse med 150ark A4/Laserpapir	1	145.00	3	139.00	5	129.00
QCIRTIPS	Tipsprogram/systemtips	1	203.28	3	185.00	5	165.00
QDOS401	DOS 4.01 Digital Research	1	995.00	1	995.00	1	995.00
QDOSDR3	DOS3.3+GEM-3+TOPDOS Digital Re	1	795.00	3	695.00	5	595.00
QDOSDR5	DOS5.0 Digital Research	1	1295.00	3	1295.00	5	1295.00
QGCAD2	Generic-CAD Level-2 /begyndere	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.00
QGCAD2U	Generic CAD uddannelsespakke	1	1995.00	3	1995.00	5	1995.00
QGCAD3D	Generic CAD 3D tegneorienteret	1	4995.00	3	4995.00	5	4995.00
QGCADDFX	Generic CAD konvert.DFX-filer	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADDOT	Generic CADD DOT-matrix f.lev3	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADEL1	Elektronik design IEEE-symb.	1	395.00	3	395.00	5	395.00
QGCADEL2	Elektronik design CMOS-symb.	1	1195.00	3	1195.00	5	1195.00
QGCADEL3	Elektronik design ECL-symboler	1	1195.00	3	1195.00	5	1195.00
QGCADEL4	Elektronik design TTL1- symb..	1	1195.00	3	1195.00	5	1195.00
QGCADEL5	Elektronik design TTL-2 Symb.	1	1195.00	3	1195.00	5	1195.00
QGCADFON1	Gen.CADD Calligraf.tegn u.ÆØÅ	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADFON2	Gen.CADD Outl.Helvetica/Times	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADGEM	Generic CADD konv.GEM/VENTURA	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADHJEM	GenCADD Hjem-design/indretning	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADHUS	GenCADD tegninger/hjem-kontor	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADKOK	GenCAD for køkken og hus	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADL3	Generic CAD Level 3 avanceret	1	3495.00	3	3495.00	5	3495.00
QGCADLAND	GenCADD landskabs arkitektur	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADPLOT	GenCADD plotter udvidelse	1	796.00	3	796.00	5	796.00
QGCADPROC	GenCADD microprocessor tegning	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGCADUTIL	GenCADD util.HPGEL/SKRIFTER/M	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.00
QGCADVVS	GenCADD VVS tegninger	1	795.00	3	795.00	5	795.00
QGEMART	GEM Artline overskriftprogram	1	7995.00	1	7995.00	1	7995.00
QGEMART1	GEM tegninger/4-disk/IMG-file	1	695.00	1	695.00	1	695.00
QGEMARTEDB	GEM ArtBOX-II GEM-tegninger	1	1295.00	3	1195.00	5	1195.00
QGEMARTGEO	GEM ArtBOX-III GEM-filer GEOLO	1	1295.00	3	1195.00	5	1195.00
QGEMARTIL	GEM ArtBOX GEM-fil tegninger	1	1295.00	3	1195.00	5	1195.00
QGEMDESK	GEM Desktop Publisher	1	4995.00	3	4995.00	5	4995.00
QGEMDRAW1	GEM file vektortegninger/VENT	1	695.00	3	695.00	5	695.00
QGEMFONT1	GEM fonte /4diske/GEM-filform	1	695.00	1	695.00	1	695.00
QGEMSTREG	GEM Stregkode/EAN8-13/3-9/2-5/	1	995.00	1	995.00	1	995.00
QGF15-2	GAME F15 STRIKE EAGEL	1	405.74	3	405.74	5	405.74
QGF19	GAME F19 Flight Simulator VGA	1	487.70	3	487.70	5	487.70
QGFLIGHT	Game: Flight Simulator Micros.	1	595.00	3	595.00	5	595.00
QGFS4	Microsoft FlightSimulator 4.0	1	488.00	3	488.00	5	488.00
QGHOLE	GAME ManHOLE VGA Børn/Voksen	1	487.70	3	487.70	5	487.70
QGINDY	GAME Indiana Jones på eventyr	1	323.77	3	323.77	5	323.77
QGKQ4	GAME Kings Quest IV Adventure	1	323.77	3	299.00	5	299.00
QGLARRY2	GAME Larry-2 Adventure game m.	1	323.77	3	299.00	5	299.00
QGLARRY3	GAMELeisure suit Larry version	1	367.21	3	349.00	5	349.00
QGMAN2	GAME Sierra manhunter VGA/MIDI	1	323.77	3	299.00	5	299.00
QGPOLICE2	GAME Police Quest-2 spil MIDI-	1	323.77	3	299.00	5	299.00
QGS688	GAME 688 ATTACK SUBmarine VGA	1	395.00	3	395.00	5	395.00
QGSPACE3	GAME SPACE QUEST 3	1	299.00	3	299.00	5	299.00
QGSTEEL	GAME: STEEL THUNDER	1	323.77	3	323.77	5	323.77
QGYDAEN3	3-1/2"Gyldendal ORDBOG DK/Eng.	1	487.70	3	485.00	5	475.00
QGYDAEN5	5-1/4"Gyldendal ORDBOG DK/Eng.	1	487.70	3	485.00	5	475.00
QGYDAFR3	3-1/2"Gyld.ordb.DANSK-FRANSK	1	548.36	3	539.00	5	529.00
QGYDAFR5	5-1/4"Gyld.ordb.DANSK-FRANSK	1	548.36	3	539.00	5	529.00
QGYDATY3	3-1/2"Gyldendal ORDBOG DK/TYSK	1	487.70	3	485.00	5	475.00
QGYDATY5	5-1/4"Gyldendal ORDBOG DK-Tysk	1	487.70	3	485.00	5	475.00
QGYENDA3	3-1/2"Gyldendal ORDBOG Eng./DK	1	548.36	3	649.00	5	639.00
QGYENDA5	5-1/4"Gyldendal ORDBOG Eng./DK	1	548.36	3	649.00	5	639.00
QLBASIC	5" BASIC til DOS / freeware	1	99.00	3	99.00	5	99.00
QMATRIX	MATRIX 5'gen.grafik PGM/PAS/C-	1	1995.00	1	1995.00	1	1995.00
QMATRIXD	MATRIX DBASE toolkit	1	895.00	1	895.00	1	895.00
QMATRIXT	Matrix TOOLBOX 3.0	1	2995.00	1	2995.00	1	2995.00
QMBASIC	Microsoft Quick basic	1	995.00	3	995.00	5	995.00
QMC	Microsoft QUICK-C progrm.sprog	1	995.00	3	995.00	5	995.00
QMC++	Microsoft C++ m. WINDOWS3 supp	1	3995.00	3	3995.00	5	3995.00
QMETAW	META WINDOW standard	1	1495.00	2	1495.00	3	1495.00

BESTILLING CIRCUIT 6/90

Vare Nr.	Antal	a' pris	lalt ex.moms

Beløb ialt ex. MOMS kr.:

MOMS 22% = kr.:

Fragt kr.: 26,00

Beløb ialt kr.:

OBS: Denne del af girokortet er DIN kvitering. Derfor nytter det ikke, at skrive meddelelser til CIRCUIT her! Anvend kortets øverste felt. Husk at beregne MOMS'en.

ANNONCE

Prisliste ex.moms pr. 1.august 1990

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
QMETAWF	META FontWINDOW f.MetawindowBI	1	895.00	2	859.00	3	845.00
QMETAWP	META WINDOW PLUS+	1	1995.00	2	1995.00	3	1995.00
QMETAWPU	META WindowPLUS 3.6 upgrade	1	595.00	3	595.00	5	595.00
QMMA	Microsoft Macro Assembler	1	1795.00	3	1795.00	5	1795.00
QMPASCAL	Microsoft Quick-pascal 1.0	1	995.00	3	995.00	5	995.00
QMW3	Microsoft WINDOWS 3.0	1	1495.00	2	1445.00	3	1395.00
QMW3K	Knowledge PRO for WINDOWS-3.0	1	6450.00	2	6450.00	3	6450.00
QN4	NOVELL ELS 4-bruger system	1	5995.00	3	5995.00	5	5995.00
QN8	NOVELL ELS-II / 8 bruger	1	12995.00	3	12995.00	5	12995.00
QNB	Norton BACKUP	1	1250.00	3	1195.00	5	1145.00
QNDAC	DAC Lightening EMS DISK-cashe	1	369.00	2	349.00	3	349.00
QNUA	Norton Utilities Advanced 4.5	1	1250.00	2	1195.00	3	1145.00
QNUC	Norton Commander 3.0 DANSK	1	1195.00	1	1195.00	1	1195.00
QNUE	Norton EDITOR 1.3C / PC-prog.	1	895.00	1	895.00	1	895.00
QPDAME	DEMO div. Matrixbilleder	1	81.15	3	81.15	5	81.15
QPDAT	DEMO AT-setup/LIMSIM/VGA-1.2MB	1	81.15	3	81.15	5	81.15
QPDPAK	DEMO Lharc/Pkarc pakkeprog.	1	81.15	3	81.15	5	81.15
QPDPROCOMM	DEMO/shareware Procomm 360kB	1	81.15	3	81.15	5	81.15
QPDSTAV	DEMO/CirTEXTudv.300.000ord1.2M	1	159.00	3	149.00	5	129.00
QPGLOBE	PCGLOBE3.0 geografisk VGA-pgm.	1	695.00	3	695.00	5	695.00
QPGLOBEN	PCGLOBE National support	1	495.00	3	395.00	5	345.00
QTAD2	Turbo Assembler/Debug'er 2.0	1	1295.00	2	1245.00	3	1195.00
QTC2	Borland TURBO-C comp.EDIT 2.0	1	1795.00	2	1695.00	3	1645.00
QTCGM	Graphics-Menu for Turbo-C	1	1895.00	3	1895.00	5	1895.00
QTCMS	GraphicsMENU F.Turbo-C m.Sourc	1	2695.00	3	2695.00	5	2695.00
QTP55	Engelsk Turbo Pascal-OOS/5.5	1	1495.00	3	1495.00	5	1495.00
QTP55PROF	TP-5.5 Professional incl.ass.	1	2500.00	3	2500.00	5	2500.00
QTPGM	GraphicsMENU for TURBUPASC;4&5	1	1295.00	3	995.00	3	995.00
QTPGMS	GraphicsMENU TP4-5 incl.SOURCE	1	1995.00	1	1995.00	1	1995.00
QTPVMM	Turbo Virtuel Memory Managment	1	1295.00	3	1295.00	5	1295.00
QTQP	Turbo QUATTRO PRO regneark ***	1	3995.00	3	3995.00	5	3995.00

S Spoler og lignende

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
S100	TRIMMER TOOL SET	1	40.77	3	39.00	5	35.00
S589	72 MHz SPOLE	1	7.79	10	7.00	20	6.00
S591	100 MHz VHF-SPOLE	1	6.35	10	6.00	20	5.00
S592	25 kHz IR-SPOLE	1	6.35	10	6.00	20	5.00
S593	10.7 MHz SPOLE	1	6.35	10	6.00	20	5.00
S594	27 MHz SPOLE	1	6.35	10	6.00	20	5.00
S595	10.7MHZ KER. FILTER	1	6.35	10	6.00	20	5.00
S596	455 kHz SPOLE	1	5.53	10	5.00	20	4.00
S597	l0mH 10mm drosselspole	1	22.50	3	22.50	5	22.50
SB20509R	5Vdc-dc PCENET spændingskonv.	1	99.00	3	85.00	5	83.00
SD0.10	0.1uH DROSSELSPOLE	1	3.90	3	3.00	5	2.50
SD0.22	0.22uH DROSSELSPOLE	1	3.90	3	3.00	5	2.50
SD0.47	0.47uH DROSSELSPOLE	1	3.90	3	3.00	5	2.65
SD0001	0.1uH DROSSELSPOLE	1	3.90	3	2.50	5	2.25
SD0022	2.2uH DROSSELSPOLE	1	3.90	3	2.50	5	2.25
SD0047	4.7 mH DROSSELSPOLE	1	3.90	3	3.00	5	2.50
SD010	10 uH drosselspole	1	3.90	3	3.05	5	2.75
SD047	47uH spole	1	3.90	3	3.00	5	2.85
SD150	150uH DROSSELSPOLE	1	3.90	3	3.00	5	2.56
SD330	330 uH Drosselspole	1	3.90	5	3.50	10	3.25
SDL400	PAL-CVBS farvespole	1	79.00	2	69.00	5	59.00
SDL711	PAL farve delayline	1	69.00	3	49.00	5	29.00
SFT	400Vpp flashrør transformator	1	36.89	2	25.00	5	12.00
SFU	25 W/S U-bøjet FLASHRØR	1	81.15	3	49.00	5	39.00
SHTB	10x7cm mini højttaler	1	64.75	3	49.00	5	45.00
SHTEL	Telefonpickup med minijack	1	28.68	3	19.00	5	15.00
SHTM8	HØJTTALER 40mm/8ohm	1	12.09	3	9.00	5	8.75
SHTM825	HØJTTALER 25mm/32ohm	1	14.14	3	13.00	5	12.00
SHTM850	HØJTTALER 50mm/8ohm	1	10.24	3	10.00	5	9.50
SHTM857	HØJTTALER 57mm/8ohm	1	11.88	3	11.00	5	9.00
SHTZ8	HØJTTALER AD 01985Z8	1	48.98	3	45.00	5	45.00
SMEL	ELEKTRET knap-mikrofon	1	29.00	3	19.00	5	12.00
SMR	Rød håndmikrofon m.fod/600ohm	1	81.15	3	69.00	5	66.00
SN1	1A TRIAC STØJSPOLE	1	15.00	3	12.00	5	8.00
SN3	TDK STØJSPOLE	1	12.30	3	11.00	5	10.00
SN6	6A TRIAC STØJSPOLE	1	16.19	3	15.00	5	14.00
SR105	1-p ON/OFF DIL-relæ	1	25.00	3	24.00	5	19.50
SR112	1-p skifte 12V/100mA PCB relæ	1	29.00	3	24.00	5	22.00
SR112A	1-p skifte 12V/100mA 10A relæ	1	27.00	3	26.00	5	21.00
SR115	1-p skifte DIL 5V/20mA	1	39.00	3	38.00	5	37.00
SR205P	2-p skifte 5V/100mArelæ CXM535	1	59.00	3	55.00	5	55.00
SR212	2-p skifte 12V/50mA relæ	1	56.56	3	49.00	5	39.00
SR212P	2-p skifte 12V/50mA PCB relæ	1	56.56	3	49.00	5	45.00
SR25	2-p DIL-skifterekæ 5V/50mA/1A	1	53.89	3	49.00	5	39.00
SR4	Magnetkort læser for PCCARD	1	395.00	3	395.00	5	395.00
SRHF	HF ringkerne 9mm/ArcNET trf.	1	1.85	3	1.85	5	1.85
STEP500	Unipolær STEPMOTOR 500mNm	1	285.25	3	280.00	5	275.00
STEP57	Unipolær STEPMOTOR 57mNm	1	149.00	3	139.00	5	129.00
SU40RX	40kHz pizo ULTRALYD modtager	1	56.55	3	25.00	5	15.00
SU40TX	40KHz pizo ULTRALYD SENDER	1	56.55	3	25.00	5	15.00
SX000M032	32kHz micro ur-krystal	1	17.75	3	15.00	5	9.00

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
SX000M1	100 kHz micro ur-krystal	1	39.00	3	35.00	5	34.0
SX000M5	500 kHz keramik OSC.	1	12.09	3	7.00	5	5.0
SX001M	1MHz præssisionskrystal 10ppm	1	65.45	3	65.00	5	59.0
SX001M843	1.8432MHz krystal f.cxm1200	1	56.56	3	49.00	5	39.0
SX002M4576	2.4576MHz X-TAL for HM7910	1	40.78	3	29.00	5	27.0
SX003M58	3.579545 MHz US farvekrystal	1	12.09	3	11.00	5	9.0
SX004M	4 MHz KRYSTAL	1	24.39	3	19.00	5	17.0
SX004M032	4.032MHz 30pF/paral.X-tal	1	31.97	3	25.00	5	19.0
SX004M33	4.33 MHz krystal	1	24.18	3	19.00	5	16.0
SX004M4336	4.4336MHz krystal PAL-farve	1	11.50	3	11.00	5	10.0
SX005M12	5.12MHz KRYSTAL binære opgaver	1	24.55	3	19.00	5	17.0
SX007M3728	7.3728MHz X-TAL (Z8)	1	24.55	3	19.00	5	17.0
SX008M	8MHZ KRYSTAL	1	20.49	3	15.00	5	9.7
SX010M	10 MhZ krystal i HC18hus	1	9.75	3	9.00	5	8.7
SX010M15	10.7MHz/15kHz MF-krystalfilter	1	40.16	3	39.00	5	29.0
SX010M245	10.245MHz mellemfrekvens X-TAL	1	24.55	3	19.00	5	17.0
SX010M7	10.7MHz FM-mellemfrekvensX-TAL	1	24.55	3	19.00	5	17.0
SX011M059	11.059MHz KRYSTAL	1	19.00	3	17.00	5	16.0
SX012M	12 MHz parallelres. 30pF x-tal	1	23.77	3	19.00	5	17.0
SX015M	15.000 MHz KRYSTAL	1	20.49	3	19.00	5	15.0
SX016M384	16.384 MHz Krystal	1	23.77	3	17.00	5	15.0
SX020M	20MHz krystaloscillator f.cpu	1	64.75	3	35.00	5	33.0
SX024M	24 MhZ krystal	1	24.00	3	19.00	5	17.0
SX080M	80MHz overtonekrystal PCDIGI	1	80.00	3	79.00	5	75.0
SX145M3	145.3MHz 2-meter overtone-XTAL	1	28.69	3	25.00	5	20.0
SX145M9	145.9MHz 2-meter overtone-XTAL	1	28.69	3	25.00	5	20.0
SXF	Krystalsokkel HC18	1	3.89	3	3.50	5	3.0
SXF400	400KHz keramisk resonator	1	29.00	5	25.00	10	22.0
SXF455K	455 kHz 4-POL FILTER	1	24.55	3	19.00	5	17.0
SXIC20	20MHZ-TTL QUARZOSZILLATOR	1	79.00	3	59.00	5	49.0
SXIC24	24MHz TTL krystaloscillator	1	79.00	3	59.00	5	49.0
SXIC30	30 MHz-TTL Quarzoscillator	1	79.00	3	59.00	5	49.0
SXIC39	39MHz TTL krystaloscillator	1	85.00	3	59.00	5	49.0
SXIC48	48MHz TTL krystaloscillator	1	99.00	3	89.00	5	85.0
SXT145.9	145.9MHz TX CRYSTAL	1	27.66	3	25.00	5	20.0
SXT145M3	145.3MHz 2-meter TX-krystal	1	27.66	3	25.00	5	20.0

T Transformatorer

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
T0062	RINGK.TRF. 2x28V/4A	1	241.80	3	195.00	5	190.0
T1206	12/6V DISK TRAFO.	1	77.87	3	49.00	5	39.0
T204	34.5V-3-5A TRAFO	1	48.77	3	39.00	5	35.0
T2402	24V/2A LODDETRAFO	1	159.84	3	129.00	5	99.0
T2601	2x6V/100mA MINITRAFO	1	40.16	2	29.00	5	25.0
T2605	2x6V/0.5A MICROTRAFO	1	49.00	3	29.00	5	25.0
T2609	2 x 9 V Microteaffo	1	49.00	3	39.00	5	35.0
T2612	12V/6V MICROTRAFO.	1	49.59	3	39.00	5	32.0
T2816	8V/1A-16V/3.5A TRAFO	1	138.53	3	129.00	5	119.0
T3805	4X7.5V/10W print transformator	1	77.87	3	69.00	5	59.0
T400	220-9V 50mA TRAFO	1	40.16	3	35.00	5	29.0
T400A	110-9V 50mA TRAFO	1	4.10	3	4.10	5	4.1
T401	6.3V-1.2A TRAFO	1	48.77	3	39.00	5	35.0
T412B	10-250 OHM AUDIOTRF.	1	48.36	3	45.00	5	39.0
T501	2x15V/1-2A ringkerne transf.	1	199.00	3	165.00	5	129.0
T6003	3x600ohm modem hybrid transf.	1	69.67	3	59.00	5	49.0
T7520	7.5-0-7.5/220Vac/50Hz stepuptr	1	395.00	3	295.00	5	245.0
TA11009005	Adapter 110VAC/US for PCANETO	1	79.00	3	69.00	5	65.0
TA22009005	Adapter 220Vac til 9V/50mA AC	1	79.00	3	69.00	5	65.0
TA2605	Adapter ledning/jackstik	1	149.00	3	99.00	5	89.0

W Jostykit

Nummer	Betegnelse	Stk.	Pris	Stk.	Pris	Stk.	Pris
WAF100	100W MOS-FET FORST.	1	487.70	3	487.70	5	487.7
WAF101	KIT Stereo for-forstærker/indg	1	204.10	3	145.00	5	139.0
WAF102	KIT stereo 3-kanal equalizer	1	204.10	3	185.00	5	145.0
WAF150	KIT 150/250W effektforstærker	1	815.57	3	695.00	5	595.0
WAF301	KIT stereo 2x1W højtt.forstær.	1	97.54	3	65.00	5	55.0
WAF312	KIT 2x6W auto standardforstærk	1	138.52	3	95.00	5	80.0
WAF503	KIT Aktivt Stereo delefilter	1	695.00	3	495.00	5	385.0
WAT201	KIT passiv IR-alarmanlæg	1	495.00	3	395.00	5	345.0
WAT202	KIT IR-styret kontakt til NET	1	495.00	3	445.00	5	345.0
WAT203	KIT IR-styret talemaskine	1	495.00	3	445.00	5	395.0
WAT320	KIT Alsidig AC/DC-regulator	1	187.70	3	145.00	5	95.0
WAT325	KIT viskerrobot & TIMER m.relæ	1	146.72	3	129.00	5	95.0
WAT330	KIT for elektronisk GONG-GONG	1	97.54	3	65.00	5	60.0
WAT350	KIT 2A glødelampe regulator	1	56.56	3	29.00	5	27.0
WAT356	KIT 4/6A glødelampe regulator	1	105.74	3	65.00	5	60.0
WAT357	KIT 2A fingertouch glødel.reg.	1	146.72	3	95.00	5	89.0
WAT366	Stroboskop FLASHLITE/musik/kon	1	245.08	3	195.00	5	149.0
WAT388	KIT 8-BIT 220Vac I/O-port/styr	1	595.00	3	495.00	5	395.0
WAT474	4-kanal QUADROLITE lysshow	1	327.05	3	245.00	5	195.0

Afrives inden indbetaling til postvæsenet

Ved overførsel fra indbetalerens konto:
Postgirokonto nr. Underskrift

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

Indbetaler

Kroner Øre

Til maskinel aflæsning – Undgå venligst at skrive i denne rubrik

GIRO INDBETALINGSKORT

Postgirokonto nr. **8 14 70 00**

CIRCUIT DESIGN ApS
Box 48
DK-2690 Karlslunde
Danmark

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

30 SC (7-90) PGK 662-5715

POSTKVITTERING

Postgirokonto nr. **8 14 70 00**

CIRCUIT DESIGN ApS
Box 48
DK-2690 Karlslunde
Danmark

Postvæsenets kvittering

Kroner Øre

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

>01< +8147000<

REKVIRERING AF GAMLE BLADE

Nr. \ År	87	88	89	90
1				
2				
3				
4				
5				
6				
Ialt				

- **Prisen pr. stk. er 30 kr. for det første blad og 5 kr. for de følgende, hvis der bestilles mere end 1 blad ad gangen**

- **Varen sendes pr. efterkrav**

Navn: _____

Firma: _____

Afdeling: _____

Adresse: _____

Post nr.: _____ By: _____

Tlf. nr.: _____ Medl. nr.: _____

CIRDISK ABONNEMENT

Bliv CIRDISK abonnent og modtag 6 gange årligt disketter fyldt med de spændende programmer, der er beskrevet i vores blad.

- **Der kan vælges mellem 3 1/2" og 5 1/4"**
- **Sendes pr. efterkrav**
- **Kun for Circuit's bladabonnenter**

Sæt X ved ønsket format.

☐ 3 1/2"

☐ 5 1/4"

Navn: _____

Firma: _____

Afdeling: _____

Adresse: _____

Post nr.: _____ By: _____

Tlf. nr.: _____ Medl. nr.: _____

Læserundersøgelse

Circuit nr.6 1990

Skemaets rubrikker udfyldes med tydelige krydser. Undgå at snavse papiret. Ved fejl kan et felt overskraveres og annulleres derved.

Navn : _____

Adresse: _____

Post nr.: _____ by: _____

Alder : _____ Medl.nr.: _____

Erhverv: ☐ handel ☐ industri ☐ håndværk ☐ under uddannelse ☐ kontor

Interesse-software:

- ☐ Administrativ
- ☐ Teknik
- ☐ Spil
- ☐ Sprog / text
- ☐ Udvikling
- ☐ Programsprog & programering

Interesse-hardware:

- ☐ Billed / Grafik
- ☐ Harddisk
- ☐ Ram
- ☐ Laserprint
- ☐ Tale
- ☐ Musik

Dit PC-udstyr: ☐ 8088 ☐ 80286 ☐ 803865x ☐ 80386 ☐ 80486

Sæt en lodret streg på speedometeret nedenfor.

Hastighed Landmark 0,99 — MHz: 10 20 30 40 50 60 70 100 150

Harddisk formateret størrelse — Mbyte: 20 30 40 50 60 80 100 150 >200

Harddisk random access — mS: <2 5 10 15 20 25 >30

RAM total — Mbyte: ,512 ,640 1 2 3 4 8 >16

Har du eller Ønsker du at anskaffe følgende udstyr:

	Har	Ønsk		Har	Ønsk		Har	Ønsk
Harddisk	☐	☐	EMS	☐	☐	Mus	☐	☐
VGA adapter	☐	☐	DTP	☐	☐	Scanner	☐	☐
VGA 640x480	☐	☐	Modem >1200 baud	☐	☐	Laser-printer	☐	☐
VGA 1024x768	☐	☐	Modem >2400 baud	☐	☐			

Kender du nogen som anvender pirat-software ? ☐ Ja ☐ Nej

POSTKORT

Evt. meddelelser til modtageren

PORTO

CIRCUIT
Karlstrupgaard
Box 48
2690 Karlslunde

Reserveret postvæsnet

POSTKORT

Evt. meddelelser til modtageren

PORTO

CIRCUIT
Karlstrupgaard
Box 48
2690 Karlslunde

Reserveret postvæsnet

POSTKORT

Evt. meddelelser til modtageren

PORTO

CIRCUIT
Karlstrupgaard
Box 48
2690 Karlslunde

Reserveret postvæsnet

Af Jørgen Granborg

EDB er ved at vinde mere og mere indpas i lægevidenskaben

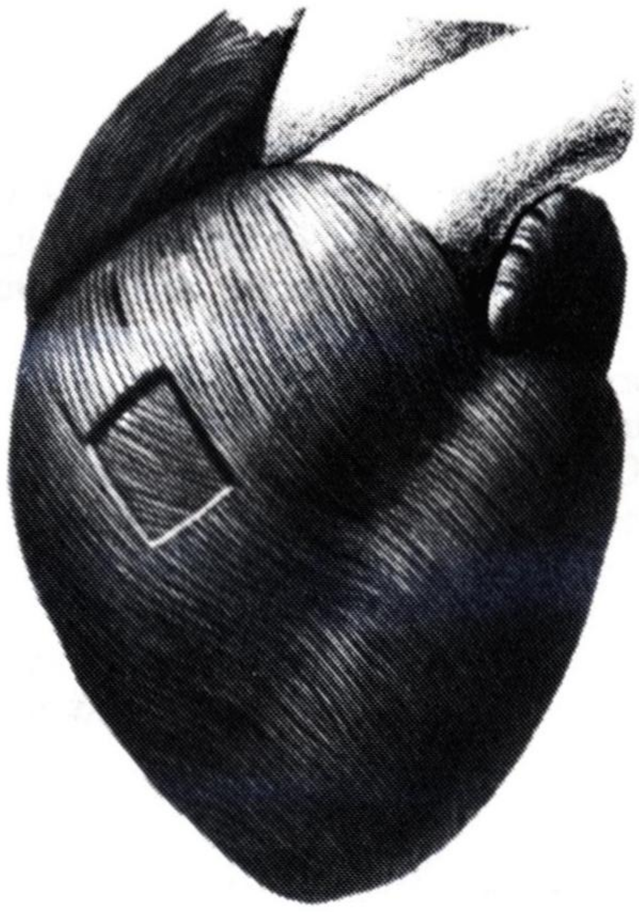
Travlhed er et mildt ord for den tilstand, der findes i vores softwarehus i disse dage. Sommerperioden er forbi, og arbejdet ophober sig, ganske som sidste år, forrige år osv.

Det er rart at have travlt, når opgaverne er spændende og udfordrende. En af vore mest spændende opgaver er udviklingen af edbprogrammel til styring af DANAMI projektet.

DANAMI projektet kan ændre på behandlingen af hjertesyge patienter i hele verden

DANAMI projektets formål er at undersøge, hvorvidt hjertesyge patienter er bedst tjent ved at blive behandlet med kirurgi eller medicin. Idag kan man indsætte shunter i hjertets blodkarsystem, så blodet føres uden om forsnævringer i hjertets egne blodkar. Alternativt kan man behandle patienterne med medicin, ganske som man har gjort i en årrække. Hvilken behandling tjener bedst patientens tarv? Spørgsmålet har hidtil været ubesvaret. På Rigshospitalet har en række hjertespecialister besluttet sig for, at spørgsmålet skal besvares, og i samarbejde med hele landets hospitaler har man opstillet et projekt, hvor nogle patienter får den traditionelle(medicinske) behandling og andre får kirurgisk behandling.

Vores opgave var at lave en database til at lagre alle de data, der samles ind fra patienterne i projektet. Imidlertid skulle der også laves et program til at vælge, hvilken behandling den enkelte patient skal have. Det er vigtigt at den læge, der modtager patienten, ikke på forhånd ved, hvilken behandling patienten får. Hvis han ved dette, vil han være tilbøjelig til at lade patienter, han mener skal have medicin, få medicinsk behandling og omvendt. Således skal der foretages en lodtrækning. Lodtrækningen skal samtidig sørge for, at der kommer lige mange patienter i hver gruppe, men også at patienterne er lige syge, at der er det samme antal mænd og kvinder i hver gruppe osv. Løsningen blev, at de hospitaler, som er med i projektet, ringer til DANAMI projektets sekretariat,



hvor patientens data tastes ind på en computer. Computeren foretager herefter de nødvendige beregninger, og sekretariatet kan så oplyse hospitalet om, hvilken behandling patienten skal have. Den daglige administration af hele dette system foretages af en laborant, som ved hjælp af sin computer sørger for at administrere det store apparat, der skal styres, for at et sådan projekt kan fungere.

Dette store projekt koster mange penge, der skaffes fra private fonde, firmaer og ikke mindst Hjerteforeningen. Hjerteforeningen støtter hvert år en række projekter, der sikrer, at der hele tiden findes bedre behandlingsformer til hjertepatienterne.

Vi beskæftiger os som programmeringshus hovedsageligt med programmer, der er skrevet i C. Fra tid til anden har vi dog

CLARION er et nyt og spændende databaseværktøj

projekter, som ikke egner sig til "ægte" programmeringsprog. Vi har igennem det seneste år arbejdet med CLARION, som er et 4. generationsværktøj til databaseapplikationer. CLARION består af en designer, hvori man definerer sine skærmbilleder og rapporter. Disse informationer oversættes herefter til kildetekstfiler skrevet i CLARIONS eget sprog. Dette sprog er en blanding af COBOL, C, BASIC og flere andre. Sproget er nemt at lære, og giver mulighed for, at man kan rette i de genererede progammer, således at applikationen tilpasses opgaven. CLARION indeholder en compiler, som kan oversætte programmerne til EXE filer. De dannede programmer kan frit distribueres. CLARION er absolut et meget gennemarbejdet produkt, som vi på det varmeste kan anbefale. Tidskrifter over hele verden roser produktet, som tit og ofte stjæler billedet fra mere kendte produkter som dBASE og PARADOX. Sidst men ikke mindst, applikationerne kan benytte C rutiner.

Den praktiserende læge kan nu sende sine recepter til apotekerne via modem

I det forløbne år har alle læger på Amager kunne sende deres recepter til apotekerne via modem. Denne løsning giver en lang række lettelser og besparelser for læger og apoteker. Papirarbejde undgås, og indtastningen af recepterne på edb giver lægen mulighed for at lave statistik på, hvilken medicin han ordinerer, at finde billigere præparater osv. Vi var med til at afprøve dette system, og det var meget spændende. Afsendelsen af recepterne sker til DANNET, som sorterer og sender recepterne til de enkelte apoteker. Selve kommunikationen til DANNET er under projektet sket ved hjælp af externe programmer. Nu skal kommunikationsdelen skrives i C. Der findes flere kommunikationsbiblioteker til dette, det mest omfattende jeg har set er Essential Communication fra South Mountain Software. Dette program indeholder en lang række kommunikationsprotokoller, og tager højde for forskelle i Hardware osv. Kommunikation skrives i C. □

Af Palle Norman

Programmel:
CIRD690

CirFINS

- *en tur på skolebænken*

Circuit's softwareafdeling lancerer i december finansprogrammet CirFIN. Dette program kan bruges alene, eller med en kommende opdatering af det nemme virksomhedsprogram CirFIRMA. Finansprogrammet, brugt alene, giver adgang til de "almindelige" bogholderi funktioner. Anvendt med den nye CirFIRMA, vil der automatisk blive lavet kladde til bogføring, hver gang der faktureres, købes varer o.s.v.

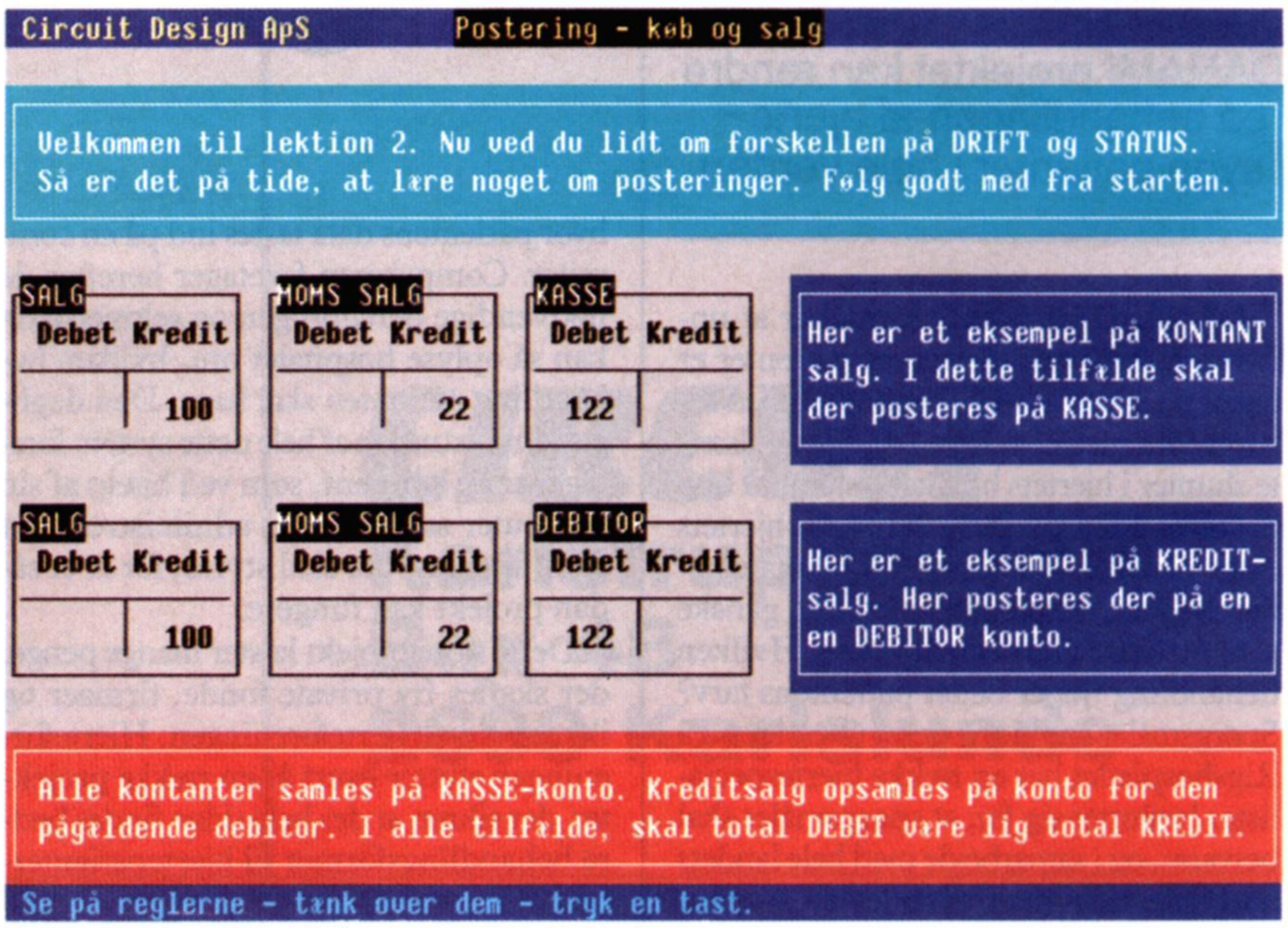
Programmer i serien CirDISK sælges så billigt, at der ikke er gratis hot-line i forbindelse med brugen af programmerne. Den leverede instruktion er fuldt dækkende i de situationer, hvor brugeren i forvejen har kendskab til opgaven - men måske ikke til dens afvikling på PC.

På begæring af læserne

Vi møder dagligt det problem, at en stor del af vore læsere og kunder vil drive den lille virksomheds bogholderifunktion uden at have nogen baggrund for regnskabsføring overhovedet. Til den type kunder udviklede vi i 1987/88 CD-FIRMA og siden CirFIRMA. Sidstnævnte CirFIRMA blev forsynet med en kraftig over- og tilbygning til det oprindelige MedlemsDISK program. En vurdering af CirFIRMA på CD-FIRMA's grundlag er ikke længere rimelig, selvom vi stadig møder læsere, som kun har prøvet CD-FIRMA - og vurderer Circuit's arbejde ud fra 2-3 år gamle demo'er.

Gennem flere år med mange forbedringer har vi til stadighed mødt spørgsmålet: Hvorfor er der intet finansregnskab i CirFIRMA? Med nogen ærgrelse har vi ligeså ofte måttet forklare, at årsagen i 95% af brugerne efter vor erfaring ikke havde den erfaring i bogholderi, som gjorde en FINANSBOGFØRING relevant. Heri skal ikke ses en nedvurdering af brugeren, men blot en konstatering af at FINANS-bogføring kræver en bogholderividen den lille håndværker ofte IKKE kender - og måske slet ikke bør bruge tiden på. Det er i mange tilfælde revisorens job.

Nu er det desværre sådan, at mange tror, at PC'en løser alle problemer. Og at den også fritager brugeren for



Først vises reglerne for de enkelte funktioner . . .

Nogen kan lave bogholderi med brug af kun een hånd.

at vide noget om f.eks. bogføring. Men sådan er det ikke i det virkelige liv. De fleste kender forskel på køb og salg. Begrebet kreditor forstås af de fleste som "nogen man har købt noget hos", og som man skylder penge. Ligeså at begrebet debitor er "nogen der skylder DIG penge". Her stopper så de flestes viden, for hvornår skal man i dobbeltbogholderiets funktion debitere og kreditere hvad? Ethvert køb og ethvert salg skal nemlig BÅDE krediteres og debiteres på KONTI. Og begreberne skifter fortegn, afhængig om vi taler om køb eller salg. SÅ står de fleste af og tror, at PC'en kan finde ud af resten. Det kan en PC ikke. Der er brug for et mindstemål af bogholderi-viden. Enten som hjælp fra en revisor, eller en person med bogholderierfaring.

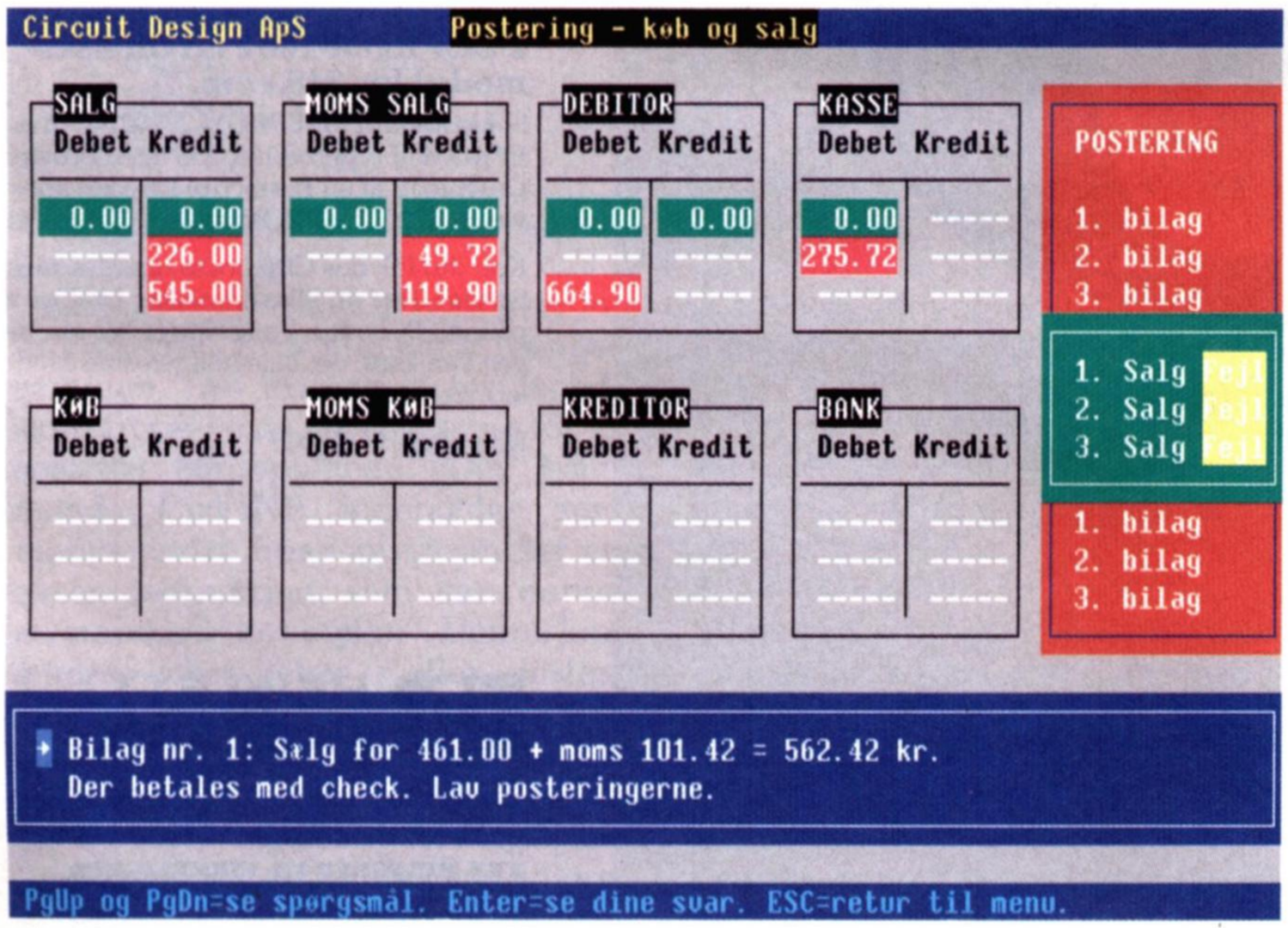
En lille historie fra det virkelige liv: En læser besøgte os på Kontor og Data i 1989. Spurgte om vi dog ikke snart lavede et finansprogram. Han brugte i forvejen CirFIRMA og ville meget gerne bogføre selv. Dels for selv at få hånd-i-hanke med økonomien, og dels for at spare penge til revisoren, som førte regnskabet.

Under samtalen fremgik det, at han ikke havde kendskab til bogføring - *derfor* ville han have et FINANS-program.

Lidt sarkastisk spurgte vi om han f.eks. mente at kunne bygge Storebæltsbroen, hvis han fik et CAD-program. Det mente han ikke! Og så: Om han mente at kunne bogføre, hvis han fik et finansprogram? Stilhed!

Vi lærte begge af den samtale, som af mange andre. Det gik op for ham, at bogføring skal læres, ligesom så mange andre ting her i livet, man ikke er født til. Og vi blev klar over, at mange mennesker sikkert har den ide, at et program til bogføring *automatisk* sætter alle bilag korrekt på plads, fra det øjeblik det startes op.

Herefter blev det besluttet, at før Circuit skulle lancere software til FINANS, måtte det ske på grundlag af en forud fastlagt plan, hvor et program til en FINANSSKOLE var det vigtigste redskab. Hvis du kan gennemgå skolen uden fejl, kan du finansbogføre. Kan du ikke, skal du vente til du er kommet igennem skolen uden fejl. Finansskolen indeholder bl.a. en eksamensdel, som skal bestås. Når dens 2 dele er bestået, har du mulighed for at forstå, hvad der foregår ved bogføring. Så kan du (fra slutningen af 1990) tilkoble en CirFIN finansdel til et (nyt) CirFIRMA program eller - ibrugtage ethvert andet finansprogram på PC - uden risiko for at introducere katastrofale regnskabsfejl.



. . . dernæst løses opgaverne

Faste regler om bogføring

Der er flere årsager til, at man laver "bogføring". For firmaets ejer har det betydning at man kan kontrollere, hvor der er overskud og underskud. Eller hvor der er for store omkostninger. Hvordan man nu vil kontrollere det (eller lade være: Det går jo meget godt), kan man selvfølgelig selv bestemme.

Overfor skatte- og toldvæsnet er der dog begrænset frihed: Her skal man aflevere et regnskab indenfor "normal" standard, som passer til de gældende regler. F.eks. skal postering af alle enkelte bilag kunne spores i regnskabet. En vare solgt kontant til 122 kr. inkl.moms, har f.eks. tre posteringer:

Den nye HP LaserJet III - en revolution i præcision

HP-IIP til kr. 9.990,- eller en
HP-III revolution til 18.900,-

Fantastisk flot dansk FORMULAR-program i VGA medfølger GRATIS

Med introduktionen af den osonfrie HP-Laserjet IIP flyttede HP hegnspæle. Med introduktionen af HP-Laser-III imponerer man endnu mere - med modulerede microdot's.

Circuit Design er HP-forhandler. Begge printere leveres til konkurrencedygtige priser. Det er der også andre om, men Circuit Design er ene om, at producere EPROM-fontkassetter til de to printertyper. Vigtigt ekstraudstyr, du kan spare endnu flere penge på:

EPROM ROM-moduler?

Lille laboratorium til folk som vil lave egne FONT-kassetter til HP-Laser II/III. Modulerne er for folk med HP-forstand, der selv designer fonte.

OLA-EPROM - ROM-kasette kr.995,-em.

Tom fontkassette uden EPROM. Anvender 1, 2 og 4MBit EPROM af standard type.

PCEPROM-L indlæseenhed kr. 995,- em.

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

PCEPROM universalbrænder kr. 1995,- em.

Programmeringsmodul for EPROM og microprocessorer.

PCEPROM-1001 udvidelsesmodul kr. 348,- em.

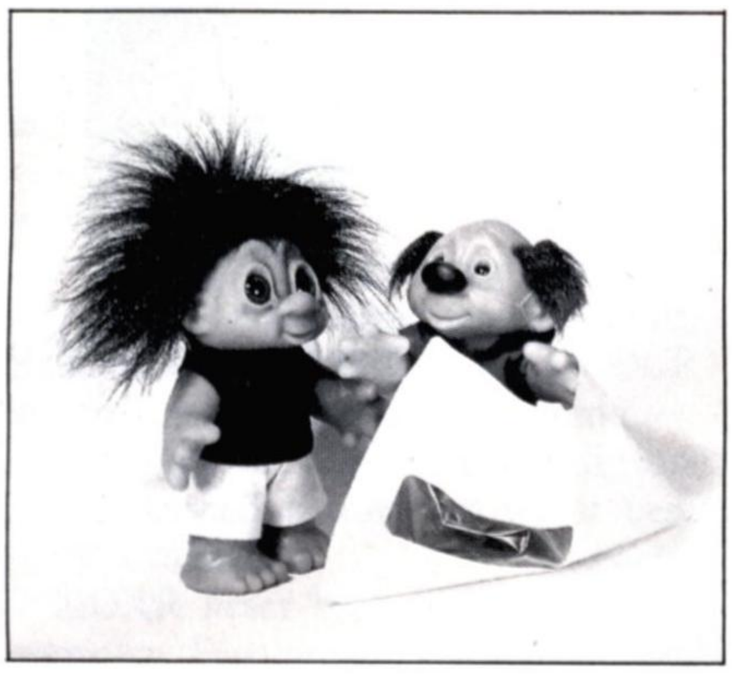
Sokkelmodul for EPROM 271001-4 - dvs. EPROM af typerne 128, 256 og 512kByte. Download af en PostScript kassette kræver 3x 272001. EPROM sælges til dagspris.

Køb din HP hos Circuit Design MedlemsService. Har du ikke kontanter, hjælper vi på FINAX-konto. Vælg rigtigt lige nu. Ingen kan klare det hele billigere end MedlemsService.

Ring idag: 53146000

HEWLETT PACKARD

FRA MULIGHED TIL VIRKELIGHED.



Man skal huske daglig postering

100 kr. på konto for salg,
22 kr. på salgs-moms og
122 kr. på kasse.

Omkring regnskabsaflæggelse overfor tolddvæsnet får man store problemer, hvis metoden for regnskabet ikke kan godkendes. I værste fald, kan man blive tvunget til at lave et helt nyt regnskab. Eller må bekoste det retableret af fagfolk - f.eks. en revisor. Og så kan det koste hele det lille firmas overskud!

Inden man starter sin bogføring, skal man derfor være sikker på, at udgangspunktet er korrekt. Og så gør det iøvrigt ikke noget, hvis man selv ved lidt om reglerne for bogføring.

Ikke så svært

Nu er der heller ingen grund til at overdrive sværhedsgraden ved bogføring. Men man er *nødt* til at kende et par grundbegreber:

Driftsregnskab
Status
Debet
Kredit

- hvis man skal have forståelse for, hvad der foregår.

Et finansregnskab bygges over en "kontoplan", hvor alle konti hænger sammen. Det kræver et vist kendskab til reglerne for bogføring for at opsætte kontopplanen. Det kommende CirFINS indeholder som mange andre finansprogrammer en eksempelfunktion, som kan danne en standard "kontoplan". Denne kan ændres efter behov - eller slettes, men så må man starte helt forfra. Har man en revisor, kan han hjælpe.

En kontoplan skal passe til et firma før bogføringen kan foretages automatisk. Ved afslutning på finansåret har man endvidere brug for professionel hjælp, idet reglerne omkring afskrivning ændres næsten dagligt.

Hjælp for begyndere

Brugere uden kendskab til bogføring kan måske redde situationen ved gennemgang af programmet CirFINS.

CirFINS er *ikke* en instruktion til det kommende finansprogram CirFIN, men en alment tilgængelig SKOLE. Der er altså ikke nogen FINANSDEL i programmet, som er en interaktiv skole med tjek af brugerens niveau.

Her kan du lære lidt om forskellen mellem "Driftsregnskab" og "Status", "Debet" og "Kredit", beregning af MOMS o.lign.

Input af bilag skal gøres korrekt

Lektion på lektion

Mange mennesker læser instruktioner på en tidsbesparende måde: Først læses de fem første sider. Så bladres der lidt og man sikrer sig, at der er en indholdsfortegnelse bagest i bogen. Det var den instruktion!

Den går ikke ved CirFINS: Her man man ikke komme til næste lektion, før den nuværende lektion er *bestået*.

Programmet giver nemlig først instruktion, med eksempler - og dernæst en opgave. Hvis opgaven ikke bliver løst korrekt, kommer instruktionen igen. Man kan dog godt gå til tidligere lektioner, hvilket kan være en hjælp ved løsning af opgaverne.

MedlemsVersionen

Vi vil gerne hjælpe alle vore læsere til selv at kunne styre finanserne. Derfor ligger finansskolen på MedlemsDISK CIRD690. Versionen kan bruges til hjemmestudie såvel som på aftenskole. Den må dog ikke anvendes af andre end abonnenten. Generelt brug på f.eks. aftenskole er ulovlig! Her forlanger vi, at man indkøber den ægte udgave af CirFINS hos PC-forhandleren. Den navneinstalleres, og præmierer brugeren for fremskridt via et pointsystem.

Råbalance - her, uden net!

Begge versioner indeholder lidt sjov i form af tale gennem PC'ens højttaler (som kan slås fra, hvis ønsket). En udvidelse vi sandsynligvis bygger videre på hen ad vejen. Vi anvender SAY-programmellet.

Som en leg

Næppe to skærmsider i CirFINS er ens. Dette for at sikre, at det hele ikke bliver for kedeligt - og at teksten bliver læst. Vi har gennem et par måneder haft programmet til test hos nogle af vore forhandlere og fået en positiv reaktion: Det er næsten som at lege med et PC'spil. Vi ønsker vore medlemmer god legelyst med CirFINS.

DUSØR:

Hvad står der på CirFINS's sidste skærmside, i den største ramme?

De første 10 rigtige besvarelser får en gratis beta-version af CirFIN.

Scannerrutiner: Nis Refslund 1.4.90
Brugerinterface: Henrik Rosenø
Oplæg, beskrivelse mv.: Jan Soelberg

CIRD590
program: CirOCR

Analyseinstituttet OXR A/S?

1.0 Hvem har en PC med scanner

CIROXR er et program til indlæsning af spørgeskemaer vha. en **image-scanner**. Ethvert skema – gerne på flere sider – kan indlæses, når du blot har en scanner.

Scanneren er et apparat, hvis udbredelse sker med stor hast i forbindelse med udviklingen af DTP. Den kan næppe længere betegnes som et eksotisk specialprodukt, og kan nu fås fra små 10.000,- kroner og op.

Scanneren virker som en halv fotokopimaskine. I stedet for at overføre billedet til en tromle med kulpulver, opsamles billedet på et CCD-array. Dvs. en chip med en enkelt linie af 2048 fotofølsomme celler. Via et spejlarrangement og en linse opsamles linierne een ad gangen af en microprocessor, der også overfører billedet til PC'ens interfacekort. Det signal, PC'en modtager, består af en række bittesmå prikker – i bytes, hvor talværdien angiver sværtningen. Opløsningen er 300dpi. Den mindste prik, scanneren kan se, er derfor 0,08mm på hver led, hvilket svarer til 12 prikker per mm, eller 118 prikker per centimeter.

De fleste scannere kan endvidere læse gråtoner. HP-Scanjet læser f.eks. 256 gråtoner og kan derfor levere sorthvid billeder i fotografisk kvalitet.

En scanner, som skal gengive et billede præcist, skal fungere med en stabil mekanik. Derfor er de engang så populære håndscannere uden praktisk interesse til formål som OCR og de i de følgende afsnit omtalte skemalæsningsrutiner. Håndscannere kan til nød anvendes til opsamling af småillustrationer, men det er indbildning, at de har andre formål.

1.1 Hvad kan scanneren læse

En scanner indeholder ingen intelligens. Den læser blot sværtningen af det papir du lægger i den. Og linie for linie overføres prikkerne til PC'ens program. Dens funktion er derfor uhyre simpel. Ud over styrefunktioner til positionsbestemmelse af det område du vil scanne, er det blot at starte læsningen og modtage prikkerne.

Det er nu op til programmøren at fortolke og dermed anvende resultatet. Med den teknik og datakraft vi idag råder over, rummes ingen mulighed for at fortolke intelligens. De læste data skal derfor benyttes på en praktisk måde, så fortolkningen overlades til mennesker.

1.2 En hel lille familie

Circuit har udviklet en række scannerprogrammer med det formål at forøge investeringens værdi. De fleste scannere medleveres rastertegneprogrammer à la PaintBrush og DrHalo. Alle programmer, som peger på den vigtigste af alle applikationerne: Billeddannelse direkte til DTP (Desk Top Publishing = Datatryk).

Sjovt nok er der kun få andre applika-

tioner til scannere. Så med tanke for genbrug opstod først CirCOPY programmet; en elektronisk PC-kopimaskine, som flytter scannerens prikker over på en HP-Laserprinter.

Derefter kom programmet CirOCR, der bryder med al tidligere forestilling om, hvad Optisk Læsning må koste. CirOCR læser tekster, når programmet har indlært en font. Herefter kan det med stadig forøget sikkerhed komme op på at læse 99,99% korrekt.

CirOXR læser bestemte områder for sværtning. Programmet kan ikke fortolke brugerens tegn, blot læse om der er skrevet noget i et felt eller ej. Desuden kan det vise et udsnit af det indscannede på grafisk form. Formålet hermed er, at operatøren kan bestemme et felt – f.eks. med navn og adresse – som skal vises på skærmen. Feltets oplysninger skal så tolkes visuelt af operatøren. De af vore læsere, som har testet DEMO-scanningerne, vil forstå, hvorfor en yderligere funktion til tydning af håndskrift er umulig.

1.3 Hertil og ikke længere – idag!

Indtil videre er tydning af håndskrift på maskine umulig. Maskinerne er for langsomme, og kravet udenfor selv den hurtigste 486'ers formåen. Endvidere er det hjælpeprogrammel, du råder over, helt utilstrækkeligt. Vi skal nok 20 år frem, og må se en meget voldsommere udvikling indenfor programsprog til kunstig intelligens, før sådanne forhåbninger kan indfris.

Idag må vi finde os i at designe læseprogrammel med de begrænsninger maskin- og software niveau tillader.

Mens CirOCR/OXR blev til, modtog vi en idé til endnu et program, som godt nok ligger indenfor PC'ens rækkevidde – men udenfor Circuit's: en læser med sin daglige gang indenfor blinde-handicap foreslog, at udvide OCR-scanneren med programmel til at læse ORD og udtale dem gennem en taleenhed (PCTALK). Teknisk set realistisk – men i praksis et projekt til mindst 1 million kroner med tidens niveau.

1.4 Udstyr nede på jorden

Holder vi os nede på jorden, er mindstekravet til læsning af skemaer en scanner af de standardtyper vi har valgt at lave drivere til og en PC/AT med EGA eller VGA-skærm. Da skemaprogrammet indeholder en fortolker af skævt isatte skemaer, vil en standard PC være utilstrækkelig – brugeren skal råde over mindst 286 ved 10MHz.

CirOXR på MedlemsDISK 690 behøver ingen scanner, fordi den arbejder med demofiler.

CirOXR programmet kræver 550Kbyte fri RAM. Derfor skal maskinen råde over de fulde 640Kbyte og der må ikke ligge residente programmer, som optager pladsen fra 550Kbyte og ned (500Kbyte for MedlemsDISK udgaven uden scannerfortolker).

1.5 Skemaer til hvad?

Vi må også have et alibi for at bringe et program som OXR med denne beskrivelse. Hvem er det til?

CirOXR henvender sig til alle som vil arbejde med statestik. Niveauerne kan være vidt forskellige og strække sig fra en analyse på børns interesser skrevet på CornFlakes kartoner, børnehaveforældres indsamling af brugerinformation om politisk stillingtagen, gymnasiets afstemning om kantinens placering, trafiktælling, til forbrugsmønster osv. osv.

Spørgematerialet skal være i et omfang, som står mål med et skemas opsætning. Opsætningen af et skema tager måske en time – opsætning af læseprogrammet det samme, så du skal spare mindst 2 timer, før CirOXR betaler sig.

Det færdige resultat spyttes ud af CirOXR i form af en traditionel kommafil. En kommafil består af een linie med alle oplysninger adskilt af et komma mellem hver oplysning. CirOXR leverer læste data i form af een eller to ASCII tekstlinier per indscanning. Programmet tolker ikke rubrikkernes indhold, hvorfor operatøren selv må kassere svarskemaer med forkert udfyldning. Kommafilen vil indledes med indskrevne oplysninger, hvis denne facilitet benyttes. F.eks. navn, adresse, alder og telefonnummer.

Resultatet kan efterbehandles statistisk i ethvert regneark, og rummer regnearket grafiske funktioner, kan det udskrives på søjle, lagkage, eller hvad du ellers kan finde på. Quattro-PRO er her nok et af de bedste bud på et professionelt grafisk program til efterbehandling, men langt billigere programmer som CirCAD er da også fine, selvom du så kun får tal.

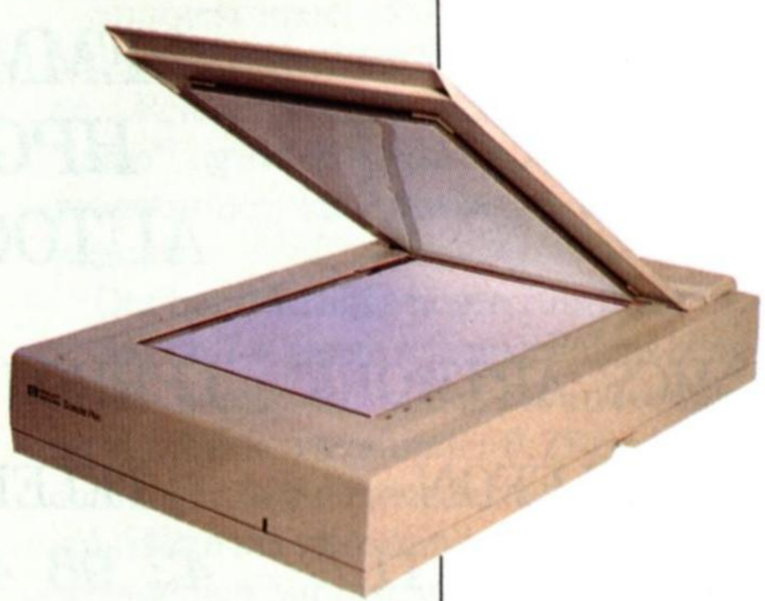
1.6 Opsætning på hvad?

Ethvert fornuftigt menneske kan opsætte et spørgeskema med ting du gerne vil se statistiske svar på. For at skabe en pålidelig analyse, skal du anvende nogle hundrede svarskemaer. Manuel indskrivning kan sjældent bearbejdes med mere end 1 skema i minuttet, men med OXR kan proceduren nemt decimeres.

Såvel spørgsmål som svar skal anbringes

CIRD690-versionen:
Abonnenter af CirDISK modtager bl.a. OXR-690, samt nogle scannerfiler optaget på en CANON-læser. MedlemsDISK udgaven er en slags DEMO, idet den IKKE kræver hardware ud over en PC med EGA/VGA skærm. Den skal lægges på harddisk, hvor den fylder 1MByte. Vær endvidere opmærksom på, at den optager 500 Kbyte fri RAM. Den skal derfor råde over *FULDE* 640Kbyte i maskinen, og der må ikke ligge for mange residente programmer. Den ægte scannerudgave fylder 550Kbyte, så den er på dette punkt endnu mere krævende !!!

MedlemsDISK udgaven mangler de hardwareafhængige drivere, som gør at en rigtig scanner kan fungere med programmet. I stedet er det en træningsudgave, som du kan køre vore 3 færdige filer med. De 2 udgaver supplerer derfor hinanden udmærket. Scannerudgaven leveres med drivere til Canon, HP og Taiwan-kloner som Topscan/Relisys mv. Den er i modsætning til Medlemsudgaven kopibeskyttet med navn. Beskyttelsen er simpelt og alene indlagt af præventive årsager. De, som vil "knække" programmet, slipper nemt, men har alligevel begået noget ulovligt, som skader vort virke.



Vi har alt i computertilbehør

INTERFACE CONVERTERS

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

RS 232, RS 422 & PARALLEL CARDS

1 × Seriel port	COM 1/2/3/4 select	á kr.	212,00
2 × Seriel porte	COM 1/2/3/4 select	á kr.	302,90
4 × Seriel porte	Incl. driver	á kr.	1.155,05
2 × Seriel porte	/1 × parallel port	á kr.	339,25
1 × RS 422 port	– Asynchron	á kr.	695,50
1 × Parallel port	LPT 1/2/3/4 select	á kr.	193,85

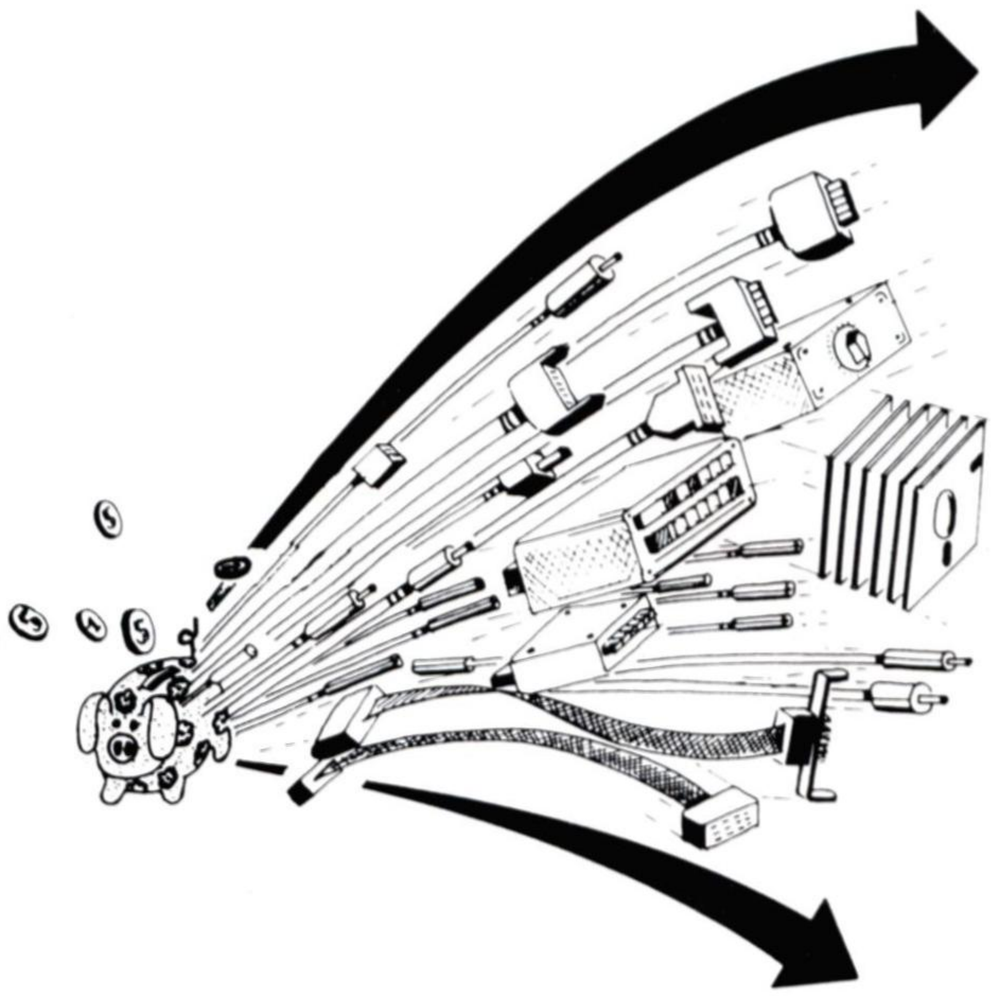
XENIX/UNIX MULTI-USER

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

INDUSTRIAL CARDS

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

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



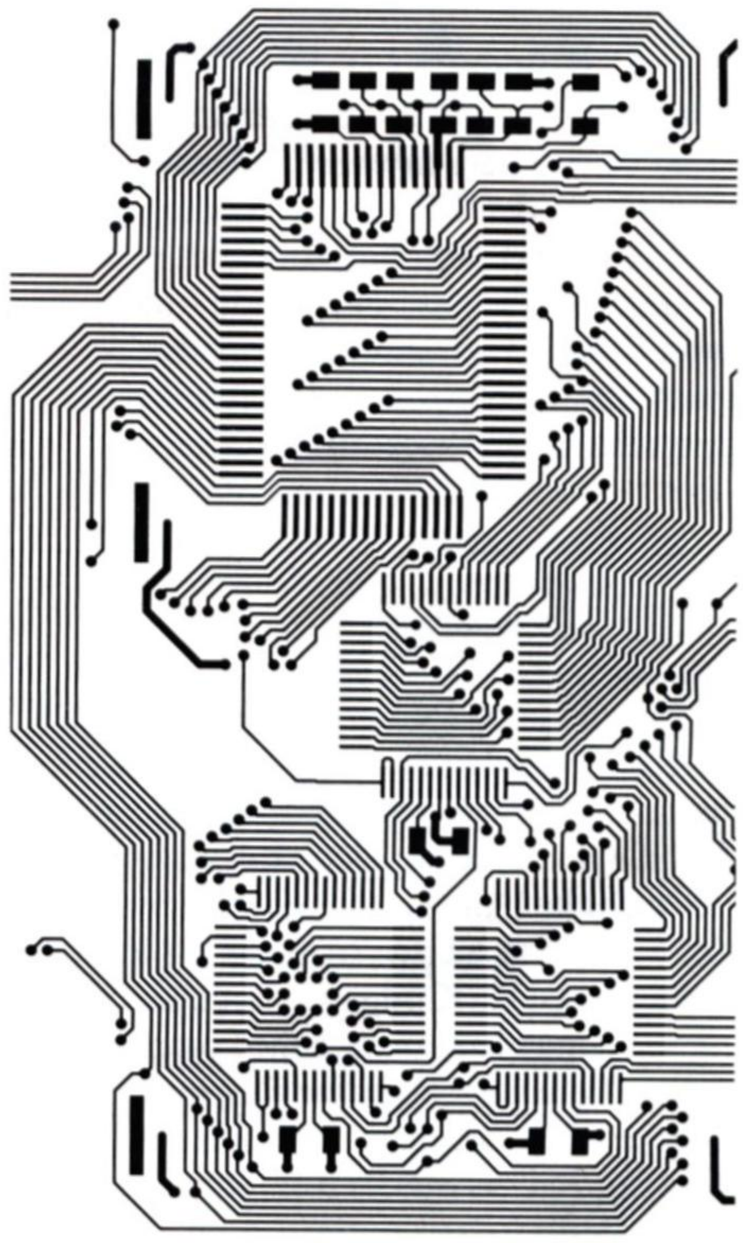
BN COMPUTER IMPORT

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

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

VI FOTOPLOTTER FRA DIT CAD-SYSTEM

FORMATER:
GERBER
EMMA
HPGL
AUTOCAD



MCS ARTWORK · LERHØJ 15 · 2880 BAGSVÆRD

TELEFON	TELEFAX	MODEM
42 98 55 11	42 98 46 04	42 98 64 19

SKANDINAVIENS MEST SPECIALISEREDE VIRKSOMHED FOR FOTOPLOT

CirOXR

fornuftigt, så arbejdet for både den adspurgte og operatøren gørest nemmest og mest indbydende. Spørgeren skal så vidt mulig nøjes med eet adresse- eller identifikationsfelt. Hertil kan han så tilføje et meget stort antal afkrydsningsfelter. Men han skal forstå, at hvert felt skal kunne krydses eentydigt af.

Vil han f.eks. undersøge brugerens alder, kan han lægge aldersforespørgslen i den grafiske rude. Så må operatøren indskrive alder, som han ser det på skærmen.

Alternativt anbringer spørgeren en række rubrikker med aldersgrænser, hvor den adspurgte så skal svare med kryds i eet af flere felter. Det har den fordel, at du kan analysere fejl ved for mange afkrydsninger.

Der er også en helt tredie mulighed, idet du kan visualisere f.eks. alder med en lineal. Så forlanger du, at den adspurgte skal sætte en streg på linealen, og lader maskinen læse en hel række usynlige felter. Der hvor stregen er sat – i den imaginære rude – har du den adspurgtes alder. < Et skema kan designes på enhver tekstbehandling. CirTEXT er med anvendelse af IBM-karakterer for streger og felter yderst anvendeligt, men du kan også gøre det professionelt med CirFORM (beskrevet og udsendt i Circuit-5/90 samt med programmel til HP-Laserprinter udskrift på CIRD590). Ens for alle designs er dog, at du bør indlede sit skema med en streg øverst på formularen. Jo bredere stregen er, desto bedre kan programmet oprette skævt indscannede skemaer. Tykkelsen bør være omkring 0,5-1 mm.

Hvert skema indlæses nemlig uden, at operatøren behøver at placere skemaerne præcist. Skemaerne læses udfra den angivne referencelinie og krydsfelterne opmåles med lineal. Da hverken opmåling eller design forventes at kunne ske med tilstrækkelig præcision, indeholder programmet en grafisk editor. Den grafiske editor viser det skema, som scanneren ser på skærmen. Her er det muligt at efterjustere størrelse og placering af krydsfelterne.

2.0 Opstart

Programmet startes op ved at skrive programnavnet "OXR-690". (CirOCR for brugsversionen).

Som det første spørges om jobfil. Kender du ingen, trykker du blot enter og vælger en af de indlagte demoer fra den menu, som dukker op. Herefter tegnes hovedmenuen af, med en blå toplinie for valg af funktioner, en grøn rude med parameterbeskrivelse og en grå rude med angivelse.

2.1 Vælg JOB eller ESC

Er valget af job forkert, kan brugeren straks loade et nyt job fra hovedmenuens bjælke med dette navn. I CirOXR anvendes generelt ESC til at fortryde, mens og F10 og Return bruges til at bekræfte et valg.

Vær opmærksom på, at indvalg i en funktion af parametre normalt skal forlades med en bekræftelse i form af F10 eller RETURN, selvom du blot vil forlade feltet. Du bliver altså nødt til at bekræfte valget, selvom programmøren af brugerinterfacet kunne have valgt ESC til at forlade en funktion, som ikke ønskes indvalgt. Det er her mere et spørgsmål om smag, og programmøren har altså valgt den skitserede løsning. Derfor kan nogle skærmbilleder forlades med ESC og andre med RETURN.

Når en rubrik's koordinater er indføjet efterjusterer man ved et praktisk grafikscan.

2.2 Ret job – Basal setup

Hvis du vælger Ret job eller Basal setup fra hovedmenuen, hopper cursoren ind i det grønne vindue i skærmens venstre side. Her findes beskrivelsen af, hvor scanneren skal indsamle data. Du kan gå rundt med piltasterne, ENTER, og du forlader med F10.

Trykker du på HOME, hoppes til toppen af det grønne vindue, med END går du til bunden, med TAB til næste inputfelt, og med BACK-TAB (= Shift-Tab) til forrige inputfelt.

Ctrl-højrepil eller -venstrepil (flyt cursor 5 pladser) bevæger sig imellem inputfelterne.

Med INS tasten kan du skifte mellem Insert- og Overwrite-mode, ligesom DEL tasten kan slette tegn.

Return bekræfter et input, hvorefter cursoren vil gå videre til næste felt. Bortset fra "JOB-VINDUET" kan du normalt forlade vinduet med ESC, eller altid F10, som gemmer det bekræftede input.

2.2.1 Job

CirOXR arbejder med et sæt af oplysninger kaldet job, som gemmes på *.JOB-filer.

Et job beskriver et spørgeskemasæt, dvs. et antal spørge-skemasider og fælles oplysninger.

Hver jobside beskrives ved:

* papirstørrelse
* marginer
* sværtningsgrad svarende til "darkness" på kopimaskiner
* antal afkrydsningsrubrikker
* antal tekstruder til grafiske tekstbesvarelser
* start- og slutpunkt af referencelinien

Referencelinien skal være en ret, vandret linie, som programmet bruger til at orientere på skemasiden.

2.2.2 Afkrydsningsfelter

Hver afkrydningsrubrik beskrives ved størrelse, startpunkt i forhold til referenceliniens startpunkt, samt et min.- og et max. kriterie for hvornår rubrikken er afkrydset. Disse kriterier angives som en procentdel af rubrikkens sværtede areal. Procentdelen angives normalt ret lav, idet et kryds ikke optager meget sværtning.

2.2.3 Tekstruder

En tekstrude beskrives ved størrelse og placering, samt hvor mange tekstsvar - kaldet datafelter – der er på formularen.

Tekstruder bruges, når spørgeskemaet indeholder andet end rene afkrydsningsrubrikker. Tekstfelter anvendes for manuel indtastning, og det indscannede sendes til skærmen i grafik for operatørens fortolkning. Operatøren kan så indskrive teksten som en del af kortets oplysninger - men funktionen er altså SEMI-automatisk og tillader kun een rude per formular.

2.3 Sådan designes et af krydsfelterne

Afhængig af scannertype kan der scannes i formaterne A4 og A5 (og A3). Det scannede areal for A3 ark må pga. RAM-lager forbruget endvidere indsnævres med mindst 2 cm margin langs papirets 4 sider.

Spørgeskemaet skal indeholde mindst een ret, vandret linie kaldet referencelinien. Referencelinien skal være rimelig "pæn" og skarp – også også i enderne, så programmet kan fastlægge positionen præcist.

Der bør ikke ligge nogen rubrikker mere end ca. 1 + gange referenceliniens længde fra denne. Rubrikkernes indvendige areal må ikke være under 0.25 cmå, ligesom ingen af sidelængderne indvendigt i rubrikken må være mindre end 4 mm. Respondenten bør instrueres i at sætte rigtige krydser, og i rubrikkerne.

I oplysningerne om skemaet angiver du et minimum kriterie for afkrydsning, dvs.

CirOXR

den procentdel af rubrikkens areal, som skal være sværtet for at rubrikken betragtes som afkrydset. Desuden kan du angive et maximumskriterie, dvs. det areal som maximalt må være sort, for at rubrikken opfattes som afkrydset. På spørgeskemaet bør respondenten således instrueres i, at hvis han/hun ved en fejltagelse kommer til at sætte et kryds med et skriveredskab, som ikke kan slettes, kan det rettes ved at ''farvelægge'' rubrikken, med en meget stor procentdel sort. Men muligheden for fejlindlæsning er så til gengæld ganske stor.

2.4 Inddata opmåling

Inddata angives i ''Ret-Job'' eller ''Basal-Setup'' som koordinater:

Alle afstande i den grønne hovedmenu indtastes i mm.

Det skal ses i modsætning til skærmbillederne for indtastning af oplysninger vedr. rubrikker og datafelter, hvor tallene er i 10'endedele mm.

Alle talpar består af en lodret og vandret koordinat, hvor den positive retning for lodrette koordinater er nedad på papiret, og den positive retning for vandrette koordinater går mod højre.

Du opretter nye skemasider i sættet ved at skrive ''I'' efterfulgt af tryk på ENTER i feltet udfor teksten: ''Indsæt/Slet spørgeskemasider (i/s) :''.

Du opretter/editerer eller sletter rubrikker ved at skrive ''j'' efterfulgt af Return i feltet udfor ''Ret rubrikker:''.

En tekstrude ''tændes og slukkes'' ved et skrive ''0'' el. ''1'' i rubrikken for ''Antal tekstruder:''. Hvis der står ''1'', kan du indtaste oplysninger om, hvilke datafelter der befinder sig på tekstruden, alternativt ved at skrive ''j'' i feltet ''Ret datafelter:''. I ''Ret job'' vælges navnet på resultatfilen.

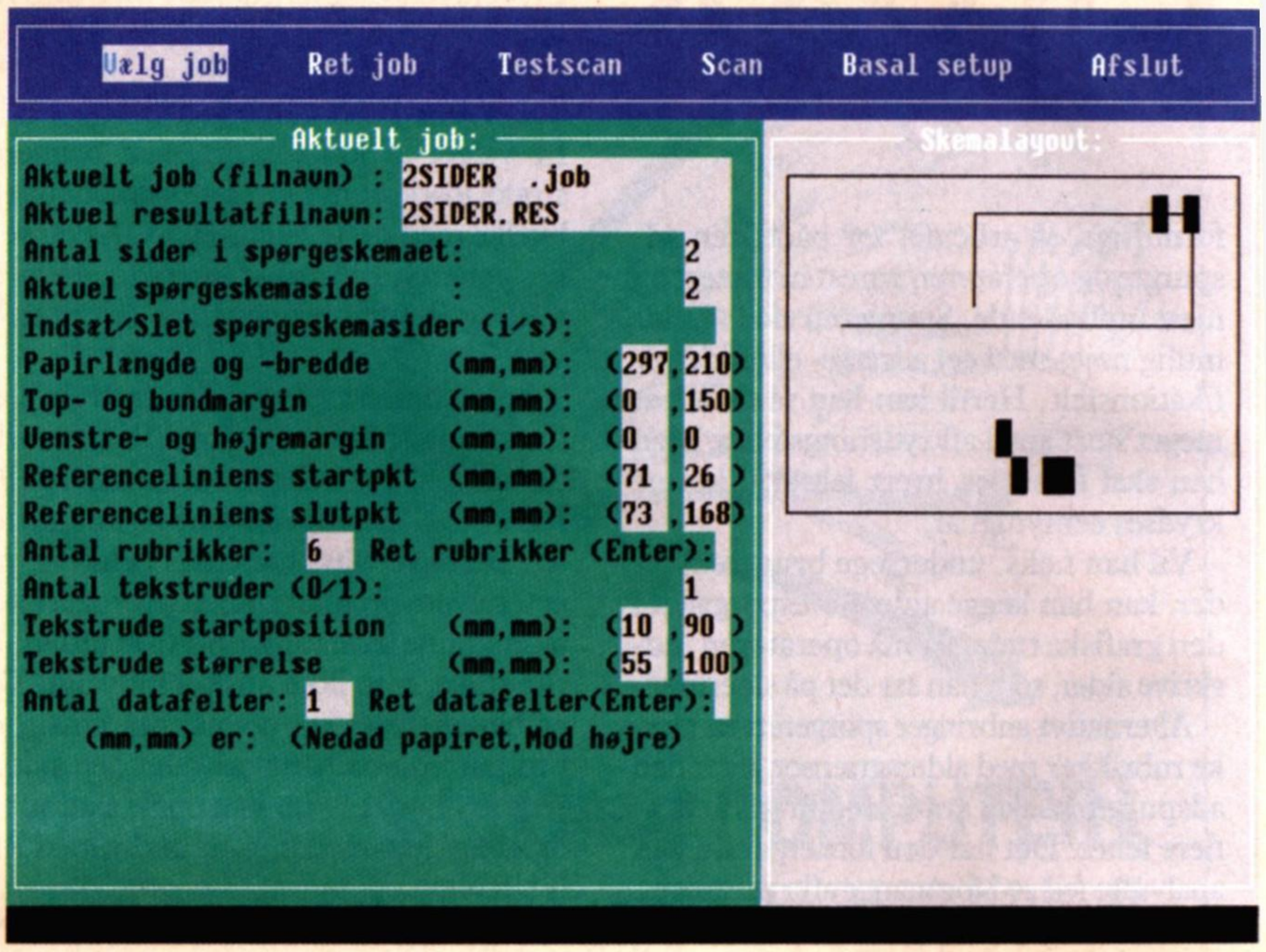
2.5 Inddata textmode skærm

På højre side af skærmen finder du den grå kontrolside for dine inddata. Skærmen her arbejder med reduceret opløsning i blokgrafik. Den opdateres, når funktionen ''Ret job'' forlades!

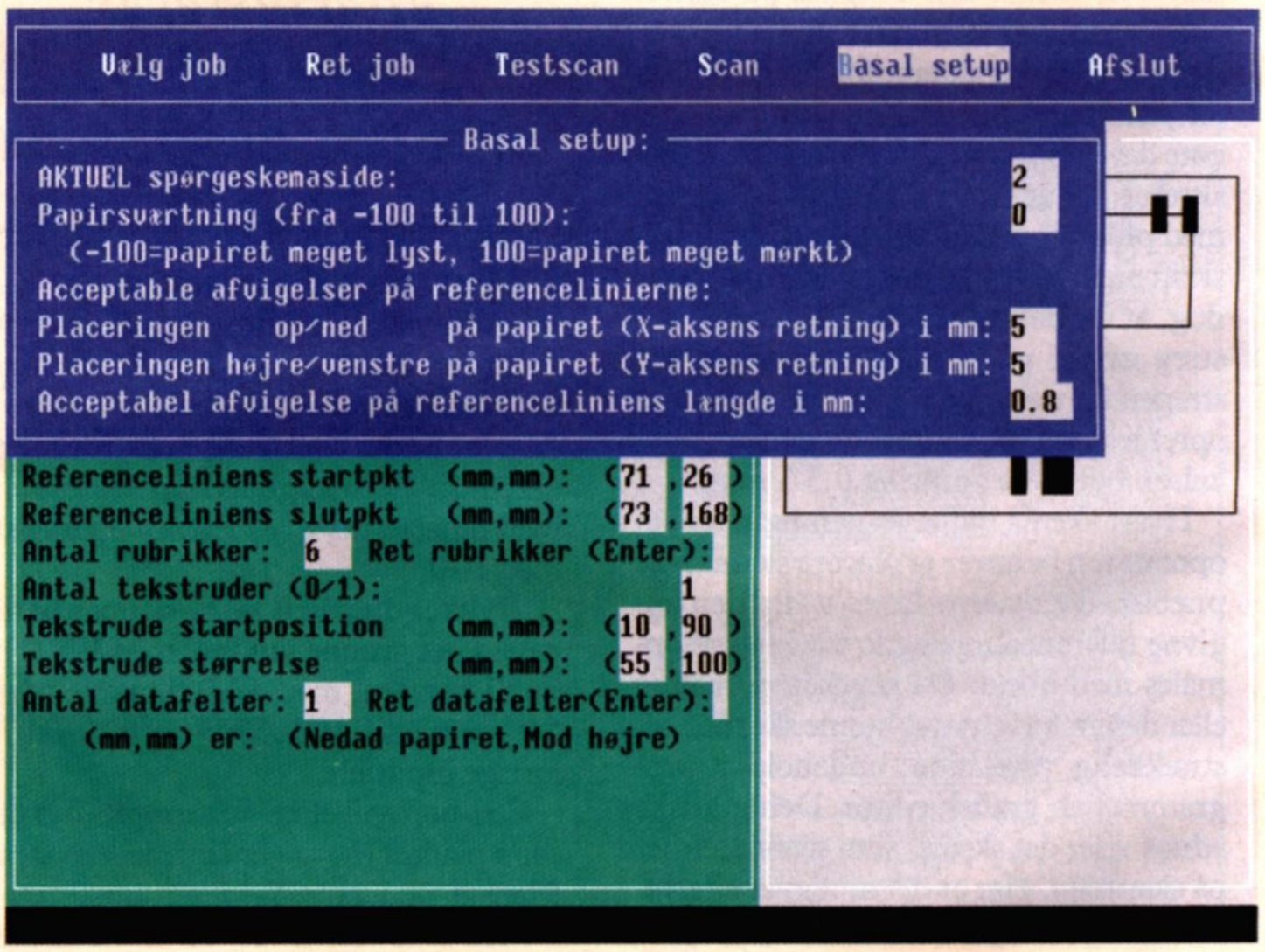
3.0 TestScan

Når du har opmålt et skema, som beskrevet ovenfor, er den omtrentlige placering og størrelse af krydsfelter og eventuelt læsefelt fastlagt.

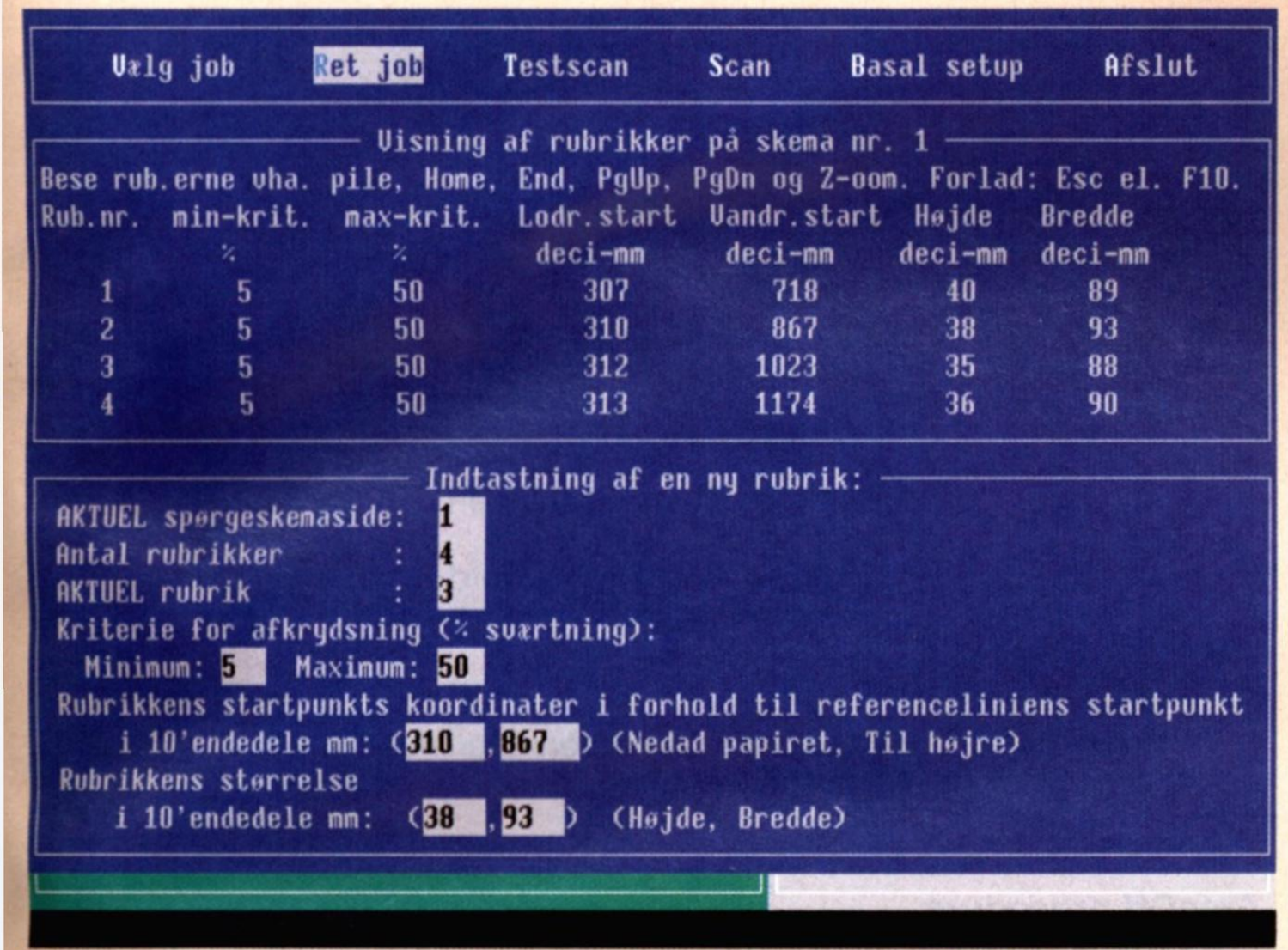
Derefter vælges ''Test scan'' i hovedmenuen, og du kan nu editere rubrikkernes placering og størrelse i grafik. Områ-



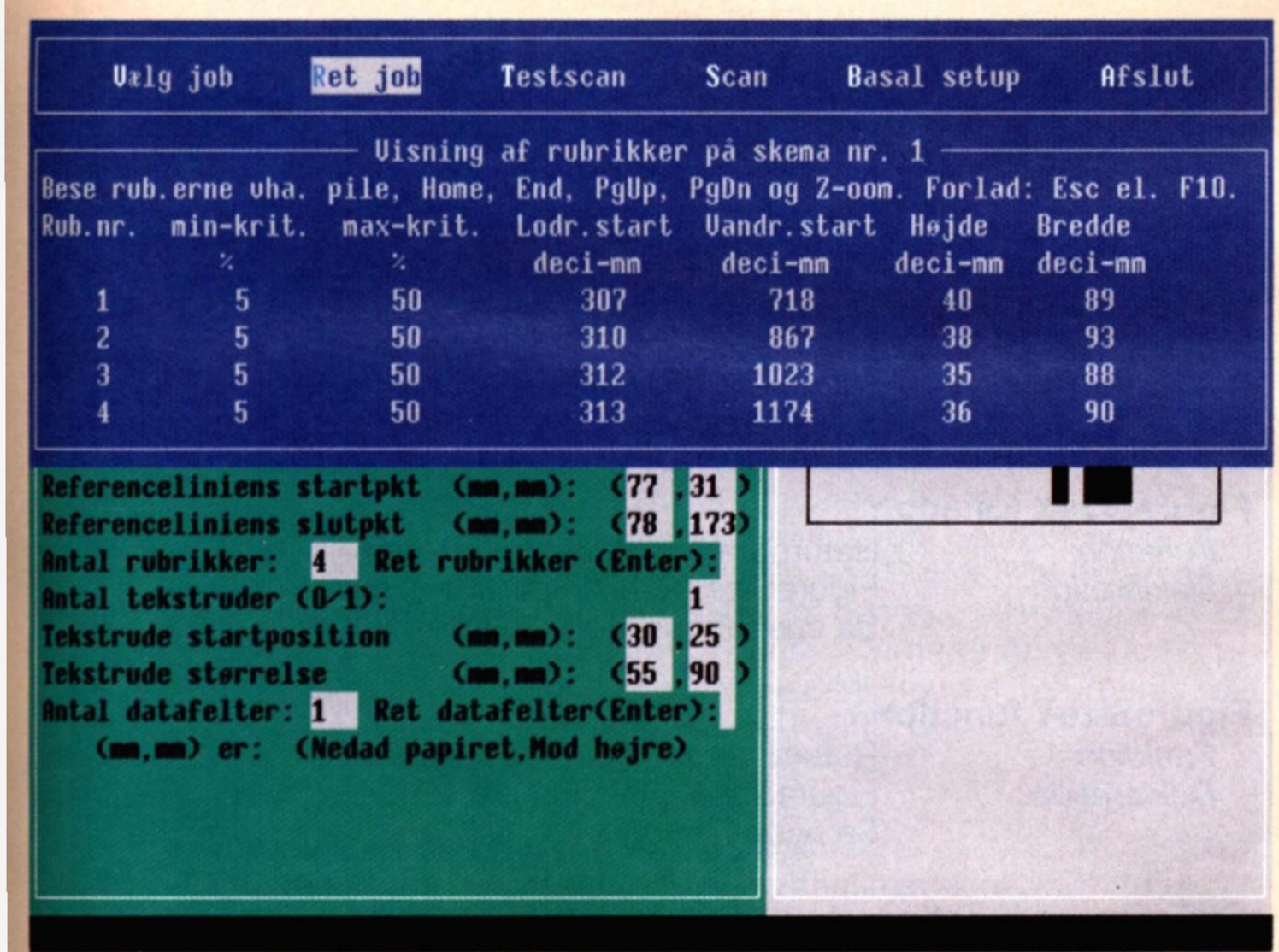
Lad dig ikke forvirre. De mange oplysninger er et udtryk for, at du kan justere alle rammerne. I højre side har du en grov tekstafbildning af rubrikkernes omtrentlige possition. En helt præcis placering af vinduerne opnår du først ved et testscan med den "ægte" vare.



I funktionen Basal Setup bestemmes andre grove parametre som sværtning, placering, afvigelse og referancelinie. Ethvert scannet ark skal bestå af en række krydsfelter og have en vandret linie hvorefter skemaet justeres.



Opsætning af et job kan tage tid. Derfor er det rart at vide, at arbejdet med rettelser eller nogen efterfølgende skemaer, kan bygges på grundlag af et gammelt. Her tilføjes nye (nederst).



For hver rubrik kan du angive minimum for sværtning – dvs. et kryds. Men du kan også angive en grænse for overskridelse af maximum. Her har vi valgt 50% værdien for en overstreget – annulleret – rubrik.

det omkring hver enkelt indvalgt rubrik i Basal Setup vises på skærmen, som scanneren har set dem. Du har nu mulighed for at justere placering og størrelse med cursor-tasterne.

I samme testscanning kan du få referenceliniens placering og længde justeret. Brug et uudfyldt spørgeskema til justeringen.

For ethvert af de indvalgte felter angives en ramme i det grafiske scan af skemaet. Med tastatur kombinationer af piltaster og ALT, SHIFT og HøjreSHIFT, samt pile og CTRL kan du justere position og størrelser i X og Y retningen af læsefelterne.

Efter justeringen anbefales det at lave et par testscanninger, hvor du lægger arkene mere eller mindre skævt i forhold til den rigtige placering. Herfra kan minimumskriteriet for afkrydsning af en rubrik fastsættes til den procentvise sværtning, som ikke ved nogen (skæv eller forskudt) testscanning giver kryds i en ikke ubenyttet rubrik. Hvis den nævnte procedure er blevet fulgt, vil det være muligt at vælge kriteriet "1%" som sikkerhed for, at små klatter og misfarvning af papiret ikke tælles med.

Bemærk: Testeksemplaret af spørgeskemaet bør være fra samme produktionsgang, som de eksemplarer der senere skal inddateres, idet programmet ikke undersøger, hvor en rubrik befinder sig, men forventer at den er placeret et helt bestemt sted i forhold til referencelinien. En fotokopi vil nemlig næsten altid være en anelse formindsket i forhold til det originale papir, og vil da ikke kunne benyttes.

4.0 Filformat

Resultaterne af scanningerne lægges på en tekstfil med følgende struktur:

For hver indlæst spørgeskemasæt gemmes en linier.

Første linie består af en række nuller for læste rubrikker uden indhold, blanktegn for tvivlstilfælde (oversværtede) og "1" taller for læste rubrikker med indhold krydser. Hver data følges af et komma, hvorfor operatøren ikke må anvende komma i indtastningen.

Hvis brugeren har anvendt et grafisk tekstfelt, udsendes 2 datalinier. Den første indeholder krydsmarkeringerne og den næste en lignende kommafil med navn, adresse, eller hvad spørgeren nu har kunnet finde på.

5.0 Eksempler

Vi har her angivet eksempler på korrekt benyttede spørgeskemaer. Kig endvidere på vor læserundersøgelse – husk at indsende, og vind et par flasker. Demo og undervisningsprogrammel, som ikke kræver brug af scanner, findes på abonnement MedlemsDISK CIRD690. □

CirPASS ver.1a
CIRD690

Design og kodning:
Henning Makholm

Turbo Pascal

CirPAS/S Super-Sprites

SpriteInit procedure

Funktion Initialiserer CirPASS modulet.
Deklaration SpriteInit
Bemærkninger Skal kaldes før nogen af de nedenstående funktioner kaldes.
Se også SpriteExit

SpriteExit procedure

Funktion Rydder op efter CirPASS modulet.
Deklaration SpriteExit
Bemærkninger Bør kaldes før programmet returnerer
Se også SpriteInit

GffSize function

Funktion Returnerer størrelsen af en GFF-figur i memory.
Deklaration GffSize (this:GffPtr): word
Se også FigureSize

FigureSize function

Funktion Returnerer størrelsen af en figur i memory.
Deklaration FigureSize (this:FigurePtr): word
Se også GffSize

FreeGff procedure

Funktion Frigiver en GFF-figur på heapen
Deklaration FreeGff (this:GffPtr)
Se også FreeFigure

FreeFigure procedure

Funktion Frigiver en figur på heapen
Deklaration FreeFigure (this:FigurePtr)
Se også FreeGff

GffSizeX function

Funktion Returnerer en GFF-figurs bredde i pixels
Deklaration GffSizeX (this:GffPtr): byte
Se også GffSizeY, FigureSizeX

GffSizeY function

Funktion Returnerer en GFF-figurs højde i pixels
Deklaration GffSizeY (this:GffPtr): byte
Se også GffSizeX, FigureSizeY

FigureSizeX function

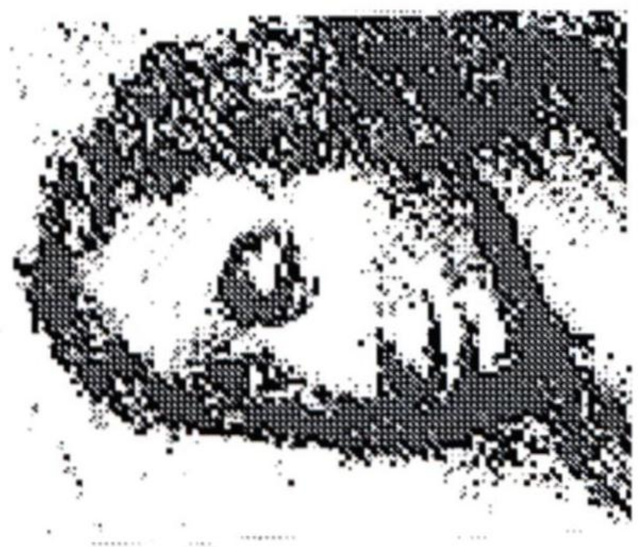
Funktion Returnerer en figurs bredde i pixels
Deklaration FigureSizeY (this:FigurePtr): byte
Se også FigureSizeY, GffSizeX

FigureSizeY function

Funktion Returnerer en figurs højde i pixels
Deklaration FigureSizeY (this:FigurePtr): byte
Se også FigureSizeX, GffSizeY

GffToFigure function

Funktion Omdanner en GFF-figur til en normal figur
Deklaration GffToFigure (this:GffPtr): FigurePtr
Bemærkninger GFF-figuren frigives som en del af operationen, og skal altså befinde sig på heapen. Hvis **getmem** returnerer **nil** under forsøg på at allokere heap-plads til den nye figur, returneres **nil** og GFF-figuren frigives ikke.
Se også FigureToGff



FigureToGff function

Funktion Omdanner en normal figur til en GFF-figur
Deklaration FigureToGff (this:FigurePtr): GffPtr
Bemærkninger Normalfiguren frigives som en del af operationen, og skal altså befinde sig på heapen. Hvis **getmem** returnerer **nil** under forsøg på at allokere heap-plads til GFF-figuren, returneres **nil** og normalfiguren frigives ikke.
Se også GffToFigure

GffColorSubst procedure

Funktion Ændrer alle pixels af én farve til en anden
Deklaration GffColorSubst (this:GffPtr; old, new:integer)
Bemærkninger Hvis old og/eller new er mellem 0 og 255, udpeges massive pixels med den pågældende farve. De gennemsigtige pixels udpeges med værdien -1.
Eksempler GffColorSubst (EnGff , 2 , 3) ; ændrer alle pixels af farve 2 til farve 3
GffColorSubst (EnGff , 2 , -1) ; gør alle pixels af farve 2 gennemsigtige GffColorSubst (EnGff , -1 , 3) ; gør alle gennemsigtige pixels massive og med farve 3
Se også GffAllColorSubst

GffAllColorSubst procedure

Funktion Giver alle massive pixels samme farve
Deklaration GffAllColorSubst (this:GffPtr; new:integer)
Bemærkninger Alle massive pixels i GFF-figuren får farve new
Se også GffColorSubst

ScreenToFigure function

Funktion Læser en figur direkte fra skærmen
Deklaration ScreenToFigure (transc, xsize, ysize:byte; x0, y0:integer): FigurePtr
Bemærkninger Der læses ysize linier á xsize pixels med øverste venstre hjørne i (x0,y0). Alle punkter, der på skærmen har farve transc, bliver mærket som gennemsigtige i figuren. Hvis **getmem** returnerer **nil** under forsøg på at allokere heap-plads til figuren, returneres **nil**.

PictureToFigure function

Funktion Laver en figur ud fra billedet i CirPasP's buffer
Deklaration PictureToFigure (transc:byte): FigurePtr
Bemærkninger De pixels, der har farve transc i CirPasP's buffer, bliver mærket som gennemsigtige i figuren. Hvis billedet i CirPasP-bufferen måler over 255 pixels på den ene eller begge leder, eller hvis **getmem** returnerer **nil** ved forsøg på at allokere plads til figuren, returneres **nil**.
Se også PictureToGff

MetaFontToGff function

Funktion Laver en GFF-figur ud af et tegn i en metafont
Deklaration MetaFontToGff (fontimage:pointer; index:char): GffPtr
Bemærkninger Hovedprogrammet skal i forvejen have indlæst en MetaWindows fontfil sammenhængende på heapen, og en pointer til denne skal overføres i fontimage. Der laves en GFF-figur ud af ét tegn i fontfilen, specificeret af parameteren index. Hvis fontfilen har forkert format, eller der ikke findes noget tegn nummer index, eller **getmem** returnerer **nil** under forsøg på at allokere plads til GFF-figuren, returneres **nil**.

Vigtige tegnerutiner til SuperVGA med styring af MUS.

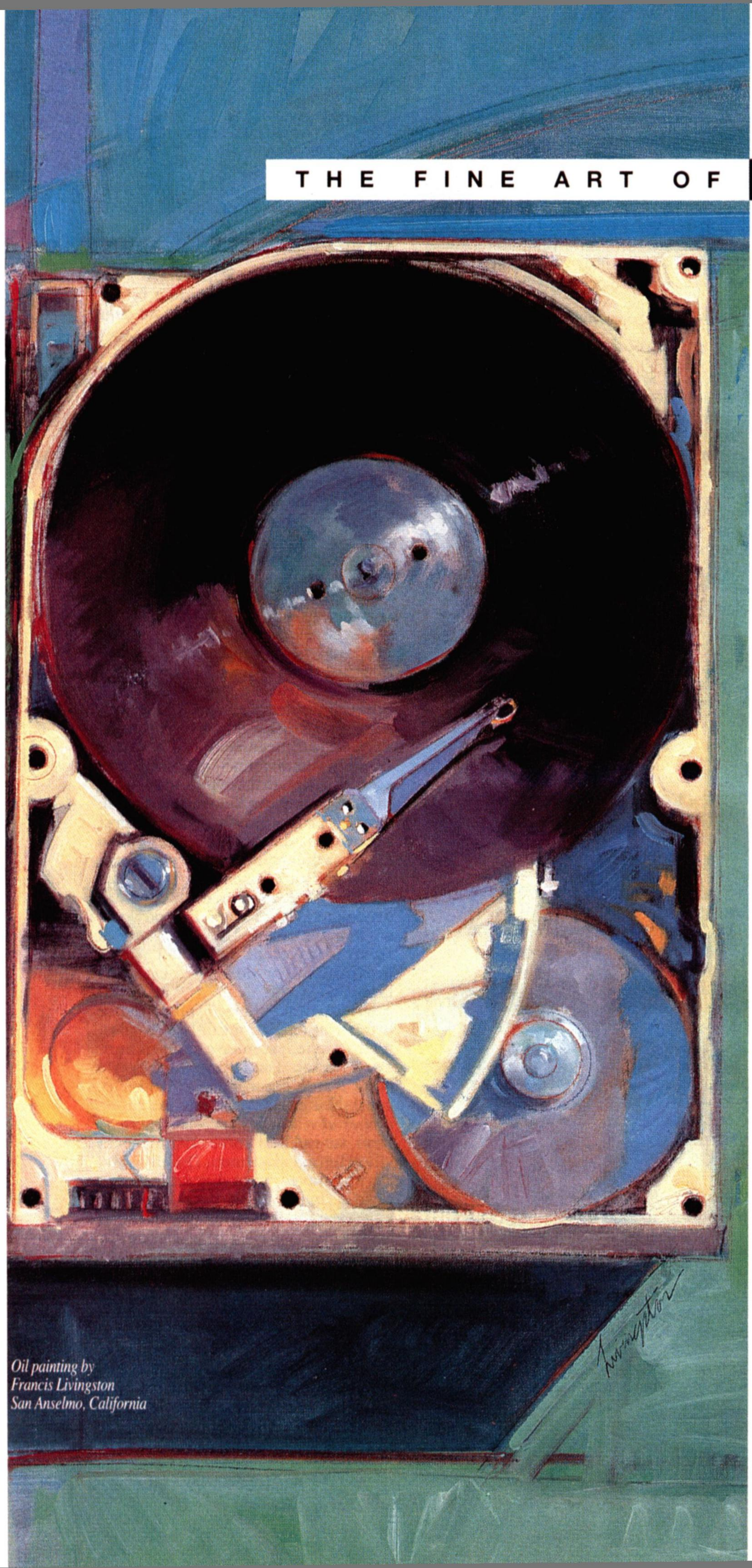
En steppebrand af SuperVGA

Skærmformatet SuperVGA for 640x480 med 256 samtidige farver breder sig som ny standard ud over alt hidtil set. Standarden passer perfekt til 14" monitorer, og er nu nede i priser, som gør billigere løsninger uinteressante.

Programmellet halter derimod stadig en del. Hverken de færdige programmer eller programmørernes værktøjer kan følge med. Derfor må vi hos Circuit deltage aktivt i udviklingen af værktøjer, som kan give brugeren rådighed over alle sine faciliteter: SuperVGA. Vi går endog videre og skaber nu tillægsmoduler for opløsningen 1024x768 - 90'ernes MegaVGA for 17-21" MultiSync-skærme.

Denne måneds buket af sourceprogrammel til TurboPascal (hvornår kommer mon 6'eren?), indeholder styring af SPRITES og MUS. De to funktioner hænger nemlig programmeringsteknisk stærkt sammen. Sprites er figurer, som kan bevæges rundt på skærmen - evt. med musens hjælp. Enhver kender MUSENs pil, som også er en sprite, men mange programmører har ærgret sig over, at de ikke kunne anvende musen i opløsninger over standard-VGA. De kan Pascalprogrammører nu. Med CirPASS kan du skabe hundrede af sprites i størrelser på op til en kvart skærm. De kan bevæges rundt - styret af mus eller andet programmel, og de kan endog overlappe.

Ud over anvendelse i spil, rummer brugen af sprites mulighed for design af menusystemer af helt ukendt høj kvalitet. Du fritages for første gang for de snærende begrænsninger i blokgrafik, og kan nu tegne ikoner af vilkårlig størrelse, farve og form, som så kan køres eller placeres vilkårligt på skærmen. Du kan selvfølgelig lave noget lignende i ren Pascal, men vil så ikke i praksis kunne bruge resultatet. Simpelthen fordi selv en 486'er vil arbejde for langsomt. Modulet CirPASS kører i rasende hurtig maskinkode, hvorfor det endog kan afvikles på en 10MHz 80286. Prøv selv demo'en af sprites på CIRD690. Spritemodulet er udviklet af Henning Makholm, som har samlet det med Henrik Enigs MUS-modul. Et modul skrevet ud fra Microsoft Mouse System Programmers Reference Manual - grundlaget for alle DOS MUS-drivere.



Seagate's ST157 Family

At-bus eller IDE bus. Børnene har forskellig navne, men er er alle 3-1/2" og af samme rene race. Familien vokser og vokser. Først var der:

ST121A 21MByte/28mS AT-bus, ST138A 32MByte/28mS AT-bus ST157A 44MByte/28mS AT-bus.

Og nu kommer så de nye til. I en generation af rene kunstværker:

ST1102A 110/84MByte-19mS

ST1144A 144/124MByte-19mS

De diske vil sætte helt nye standarder. De bygger på en udvidelse af hukommelsen ved Zone Bit Recording: Data pakkes tættere langs kanten. Hvor man tidligere måtte pakke data ligeså tæt ved diskens center som i periferien, udnytter man nu sporene 100% tæt over hele fladen. På den måde fordobles kapaciteten uden at prisen følger med.

Bestil en ZBR-disk allerede nu. Den fås først til den sikre ATBUS. Derfor er den også kompatibel med NET.

Seagate

Agentur i Danmark
Dancotec

PictureToGff function

Funktion	Laver en GFF-figur ud fra billedet i CirPasP
Deklaration	PictureToGff (transc:byte): GffPtr
Bemærkninger	Som PictureToFigure, blot laves en GFF-figur. Se også PictureToFigure

CreateSprite function

Funktion	Opretter en sprite
Delkaration	CreateSprite (figure:FigurePtr): SpritePtr
Bemærkninger	Spriten er initialiseret til følgende tilstand: Status : slukket Figur : som angivet i parameteren Position: øverste venstre hjørne MoveSprite kan benyttes til at flytte spriten, inden den tændes. Hvis **getmem** returnerer **nil** under forsøg på at allokere plads til sprite-recorden, returneres **nil**. Se også FreeSprite, MoveSprite, TurnSpriteOn

FreeSprite procedure

Funktion	Glemmer alt om en sprite
Deklaration	FreeSprite (this:SpritePtr)
Bemærkninger	Hvis spriten er tændt, glemmes baggrunden, men spritens billede fjernes ikke fra skærmen. Se også CreateSprite, TurnSpriteOff

SpriteQueryFigure function

Funktion	Oplyser figuren, der er tilknyttet en sprite
Deklaration	SpriteQueryFigure (this:SpritePtr): FigurePtr Se også FigureSizeX, FigureSizeY, SpriteQueryPos, SpriteNewFigure

SpriteQueryPos procedure

Funktion	Oplyser positionen af en sprite
Deklaration	SpriteQueryPos (this:SpritePtr; var x,y:integer)
Bemærkninger	Positionen af spritens øverste venstre hjørne er placeret i x og y. Se også SpriteQueryFigure, MoveSprite

MouseExit procedure

Funktion	Rydder op efter museinterfacet
Deklaration	MouseExit
Bemærkninger	Skal kaldes før programslut, hvis MouseInit har været kaldt succesfuldt. Se også MouseInit

Sprites-konceptet

Der er tre slags datastrukturer, som CirPASS bruger på heapen: **sprites**, **figurer** og **GFF-figurer**. Disse tre begreber har en tendens til at flyde sammen, hvis du ikke er inde i tankegangen, så det er vigtigt at gøre sig forskellen er helt klart.

En **figur** bestemmer, hvordan det billede, du flytter rundt på skærmen, ser ud. Hvilke pixels, der er gennemsigtige, og hvilke farver de andre har. Figuren har derimod ingen skærmposition, idet den kun har et abstrakt forlæg, der ikke kan ses på skærmen.

Det kan derimod en **sprite**, der så passende kan defineres som en forekomst af en figur. Spriten har en position på skærmen osv., samt en figur tilknyttet. Spriten specificerer altså et billede af en figur på skærmen. En sprite er altid tilknyttet én og kun én figur, men en figur kan være associeret med nul, én eller flere sprites.

En sprite kan være enten tændt eller slukket. Er spriten tændt, kan den ses på skærmen, og den husker så, hvad der står på skærmen "nedenunder" den. Hvis spriten er slukket, kan den ikke ses på skærmen, men den har stadig en position og en tilknyttet figur.

Det er en dårlig idé at begynde at flytte sprite-data rundt i hukommelsen. CirPASS holder internt pointerregnskab med dem, og kan let blive forvirret, hvis hovedprogrammet begynder at pille ved deres positioner. Derimod kan du med sindsro swappe figurer ud til Ems, disk eller det dampdrevne feritkernelager i baghaven, når du ikke bruger dem. CirPASS er endda udstyret med funktioner, der fortæller, hvor mange bytes du skal swappe ud og ind.

Dette bringer bare et lille problem på bane: Figurernes interne format varierer med skærmen og opløsningen. Så hvis du er smart og lægger en figur ud på disk for at hente den ind igen, næste gang programmet køres, sker katastrofen, hvis det næste gang startes op i en anden skærmmode. I værste fald kan du endda komme til at låse maskinen ud over **Ctrl-Alt-Del**'s rækkevidde.

For at løse dette problem har vi opfundet et "Generelt FigurFormat"; **GFF-figurer**. Som navnet siger, er dette uafhængigt af skærmmodes etc. Ulempen er, at det ikke uden videre kan bruges til at lave sprites med. CirPASS indeholder rutiner til at konvertere mellem GFF-figurer og det til enhver tid gældende skærmafhængige figurformat.

Programmøren (dig) behøver ikke at bekymre sig om, hvilket skærm-

afhængigt figurformat, der benyttes. Begge behandles ens udadtil og styres med samme datatype. Derimod bør du gøre sig klart, hvornår du arbejder med GFF-figurer versus "almindelige" figurer. Dette skulle ikke være noget problem, takket være Pascal's strenge typekontrol.

Vi har implementeret tre forskellige metoder til at få figurer ind i systemet. For det første kan de læses direkte fra skærmen. Du kan også omdanne et billede i CirPASP's billedbuffer til en figur. Desuden kan CirPASS omdanne et tegn i en MetaWindows fontfil til en figur.

En væsentlig forskel mellem CirPASS og hardware-sprites, som de kendes tilbage fra de glade C64-dage, er at overlappende sprites ikke understøttes. I et meget begrænset omfang kan man overlappe sprites, forstået således at sprite A *kan* bevæges hen foran sprite B, *hvis* - og *kun hvis* - sprite B står absolut stille sålænge, og bliver ved med det indtil sprite A er på sikker afstand igen. I praksis mindst 8 pixels i bredden og 1 pixel i højden. Ellers går der kludder i baggrunds-reetableringen. Af samme grund bør du ikke skrive til områder, hvor der står en tændt sprite, med CirPasG eller lignende. Det eneste du opnår er rod og datatab på skærmen.

Musestyring

De fleste anser det for ganske selvfølgeligt, at der er en lille muse-pil på skærmen, når du bruger mus i grafisk mode. Det er også rigtigt, at de facto standarden for musedrivere foreskriver, at driveren (MOUSE.COM ell. lign.) skal kunne tegne en muse-pil eller en anden markør på skærmen. Hagen ved det er bare, at ingen drivere - os bekendt - understøtter denne funktion i SVGA mode. I praksis er du altså nødt til at programmere denne funktion selv, hvis du vil nyde godt af de nye skærmkorts muligheder.

Det er en naturlig idé at bruge sprite-rutinerne til at flytte rundt på musemarkøren med. Musepilen skal jo netop kunne det, der er konceptet i sprites: at flytte sig rundt på skærmen og retablere grafikken pænt, der hvor den har fjernet sig. Vi synes, at ideen er så oplagt, at CirPASS faktisk er født med en musestyring.

Programmøren skal blot kalde musestyringens initialiseringsrutine og fortælle hvilken figur, der skal være musemarkør. Så sørger CirPASS for at snakke med MOUSE.COM og placere en musemarkør på skærmen. Når en af musens knapper så bliver nedtrykket eller

TurnSpriteOn procedure

Funktion	Tænder en sprite
Deklaration	TurnSpriteOn (this:SpritePtr)
Bemærkninger	Hvis spriten er slukket, tændes den, og lagerplads til at gemme baggrund i allokeres. Hvis **getmem** returnerer nil under dette, tændes spriten ikke. Se også TurnSpriteOff

TurnSpriteOff procedure

Funktion	Slukker en sprite
Deklaration	TurnSpriteOff (this:SpritePtr)
Bemærkninger	Hvis spriten er tændt, slukkes den, og lagerpladsen, der har været gemt baggrund i, frigives. Se også TurnSpriteOn, FreeSprite

MoveSprite procedure

Funktion	Flytter en sprite
Deklaration	MoveSprite (this:SpritePtr; dx,dy: integer)
Bemærkninger	dx og dy angiver spritens nye koordinater relativt til de nuværende. Hvis den nye og gamle position overlapper, og spriten er tændt, sker flytningen efter specielle algoritmer, der sikrer, at man ikke i glimt ser baggrunden i pixler, som er dækket af sprite i både den nye og gamle position. Se også SpriteNewFigure

SpriteNewFigure procedure

Funktion	Tildeler en sprite en ny figur
Deklaration	SpriteNewFigure (this:SpritePtr; that:FigurePtr)
Bemærkninger	Hvis spriten er tændt, og den nye og gamle figur har samme dimensioner, skiftes figuren ud efter en speciel algoritme, der sikrer, at man ikke i glimt ser baggrunden i pixler, der er massive i både den gamle og nye figur. Hvis spriten er tændt, og den gamle og nye figur har forskellig størrelse, sker udskiftningen ved at slukke og derefter tænde med den nye figur. Se også SpriteQueryFigure, SpriteTurnOn, SpriteTurnOff, MoveSprite

MouseInit function

Funktion	Initialiserer museinterfacet
Deklaration	MouseInit (cursor:FigurePtr; Hsx,Hsy, x0,y0:integer): boolean
Bemærkninger	Musemarkøren placeres på position (x0,y0), og får udseendet angivet af cursor, Hsx og Hsy, der fortolkes som i MouseNewFigure. Hvis der ikke kan etableres kontakt til MOUSE.COM, returneres **false**, og museinterfacet initialiseres ikke. Se også MouseExit, MouseNewFigure

MouseNewFigure procedure

Funktion	Giver musemarkøren et nyt udseende
Deklaration	MouseNewFigure (cursor:FigurePtr; Hsx,Hsy:integer)
Bemærkninger	cursor angiver hvilken figur, der skal bestemme musemarkørens udseende. Hsx og Hsy definerer figurens hot-spot, regnet relativt fra figurens øverste venstre hjørne, og med positive værdier nedad og mod højre. Se også MouseInit, MouseQueryFigure

MouseQueryFigure **procedure**

Funktion	Oplyser musemarkørens nuværende udseende
Deklaration	MouseQueryFigure (var cursor:FigurePtr; var Hsx,Hsy:integer)
Bemærkninger	cursor, Hsx og Hsy fyldes op med de tilsvarende parametre til de sidste kald til MouseNewFigure eller MouseInit. Se også MouseNewFigure, MouseInit

MouseLetGoSprite procedure

Funktion	Ophæver effekten af MouseTakeOverSprite
Deklaration	MouseLetGoSprite
Bemærkninger	Standard-musemarkøren tændes igen, og den sprite, musen hidtil har flyttet rundt på, efterlades tændt, hvor den er nu. Se også MouseTakeOverSprite

HideMouse procedure

Funktion	Slukker musemarkøren
Deklaration	HideMouse
Bemærkninger	Desuden låses musen Se også ShowMouse, MaybeHideMouse

MouseTakeOverSprite procedure

Funktion	Tillader brugeren at flytte rundt på en sprite med musen.
Deklaration	MouseTakeOverSprite (this: SpritePtr)
Bemærkninger	Standard-musemarkøren slukkes, og musen flytter fremover spriten angivet ved this. Det er programmørens ansvar, at spriten befinder sig i nogenlunde nærhed af musepointeren. Se også MouseLetGoSprite

ShowMouse procedure

Funktion	Tænder musemarkøren
Deklaration	ShowMouse
Bemærkninger	Låser musen op og behandler evt. interrupts fra musedriveren, der har hobet sig op, mens musen var låst. Se også HideMouse, MaybeHiseMouse

MaybeHideMouse procedure

Funktion	Definerer et skærmområde for opdatering
Deklaration	MaybeHideMouse (x0,y0, x1,y1: integer)
Bemærkninger	Hvis noget af musemarkøren er indenfor firkanten, udspændt af (x0,y0) og (x1,y1), slukkes musemarkøren. I alle tilfælde låses musen. Dette skal være sandt: x1>=x0 and y1>=y0. Se også HideMouse, ShowMouse

MouseShown function

Funktion	Returnerer, om musemarkøren er tændt
Deklaration	MouseShown : boolean
Bemærkninger	MouseShown returnerer **true**, hvis man kan se musemarkøren på skærmen. Dvs også, hvis den er låst, men ikke slukket af MaybeHideMouse. Se også MaybeHideMouse, HideMouse, ShowMouse

MouseLimit procedure

Funktion	Begrænser musens arbejdsområde
Deklaration	MouseLimit (x0,y0, x1,y1: integer)
Bemærkninger	Hvis musen er uden for området, bliver den placeret lige indenfor. Effekten ophæves med MouseLimit(0,0,MaxX,MaxY) Dette skal være sandt: x1>=x0 and y1>=y0

sluppet, alarmeres hovedprogrammet gennem variablen MouseButtonHandler, som CirPASS forventer bliver sat til adressen på programmets rutine til at tage sig af museknaptryk. Det er så hovedprogrammets opgave at fortolke trykkene i enkeltklik, dobbeltklik, skift-klik, "trækninger" osv. Hver programmør har sin egen måde at fortolke knapbevægelserne på, og vi vil ikke trække noget ned over hovedet på folk.

Man kan definere et eller flere "magiske felter" på skærmen. Når musemarkøren bevæges ind i eller ud af et magisk felt, alarmeres hovedprogrammet via variablen MouseAreaHandler, der som MouseButtonHandler er en pointer til hovedprogrammets behandlerrutine. Hovedprogrammet kan så ændre på musepointerens udseende, poppe menuer op eller ned osv. Mulighederne er ubegrænsede.

Når hovedprogrammet skriver til skærmen, skal musemarkøren slukkes. Både af hensyn til baggrundsreetableringen (se ovenfor), men også af hensyn til de rutiner, der skriver til skærmen. Musens interrupt kan nemlig finde på at ankomme nårsomhelst, og hvis det sker, mens fx CirPasG skriver til skærmen, vil CirPasG blive forvirret. Spriterutinerne omprogrammerer nemlig skærmkortet efter deres eget hoved, og garanterer ikke at efterlade det i samme tilstand, som de får overdraget det. Når kontrollen går tilbage til CirPasG, ved den jo ikke, at den er blevet interruptet, og antager følgelig, at skærmkortets tilstand er uforandret. Resultatet er uforudsigeligt og sjældent af professionelt udseende. Desuden omprogrammerer flere af CirPasG-rutinerne midlertidigt skærmkortet i mærkelige tilstande, som spriterutinerne ikke fungerer i.

For at musemarkøren ikke uafladeligt skal stå og blinke, blot fordi der bliver skrevet noget i den modsatte ende af skærmen, kan den slukkes betinget. Denne funktion virker ved, at hvis musemarkøren er indenfor et angivet område, slukkes den normalt. Ellers låses den blot, indtil den tændes igen. Når musemarkøren er låst, bevæger den sig ikke på skærmen. Eventuelle museinterrupts bliver husket og først behandlet, når der bliver låst op igen.

Musestyringen definerer selv en sprite til at bruge som musemarkør. Men vil du istedet hellere bruge musen til at flytte rundt på en af dine egne sprites, kan det også lade sig gøre. Du kan få musen til at samle en sprite op på skærmen, så det er den man flytter rundt på i stedet for den interne markørsprite, der sluk-

THE QUALITY-PLUS HMC FLOPPY

Reliable and safe storage of data is as valuable to us as it is to you.

That is why we test every 3 1/2'' and 5 1/4'' disk before they leave our production floor.

Quality-Plus stands for laboratory quality certification tests of all our diskettes to exceed the ANSI standards.

Contact us today when you require low cost diskettes, 100% error-free and backed with a lifetime warranty.

HMC FLEXIBLE DISKETTE SERIES

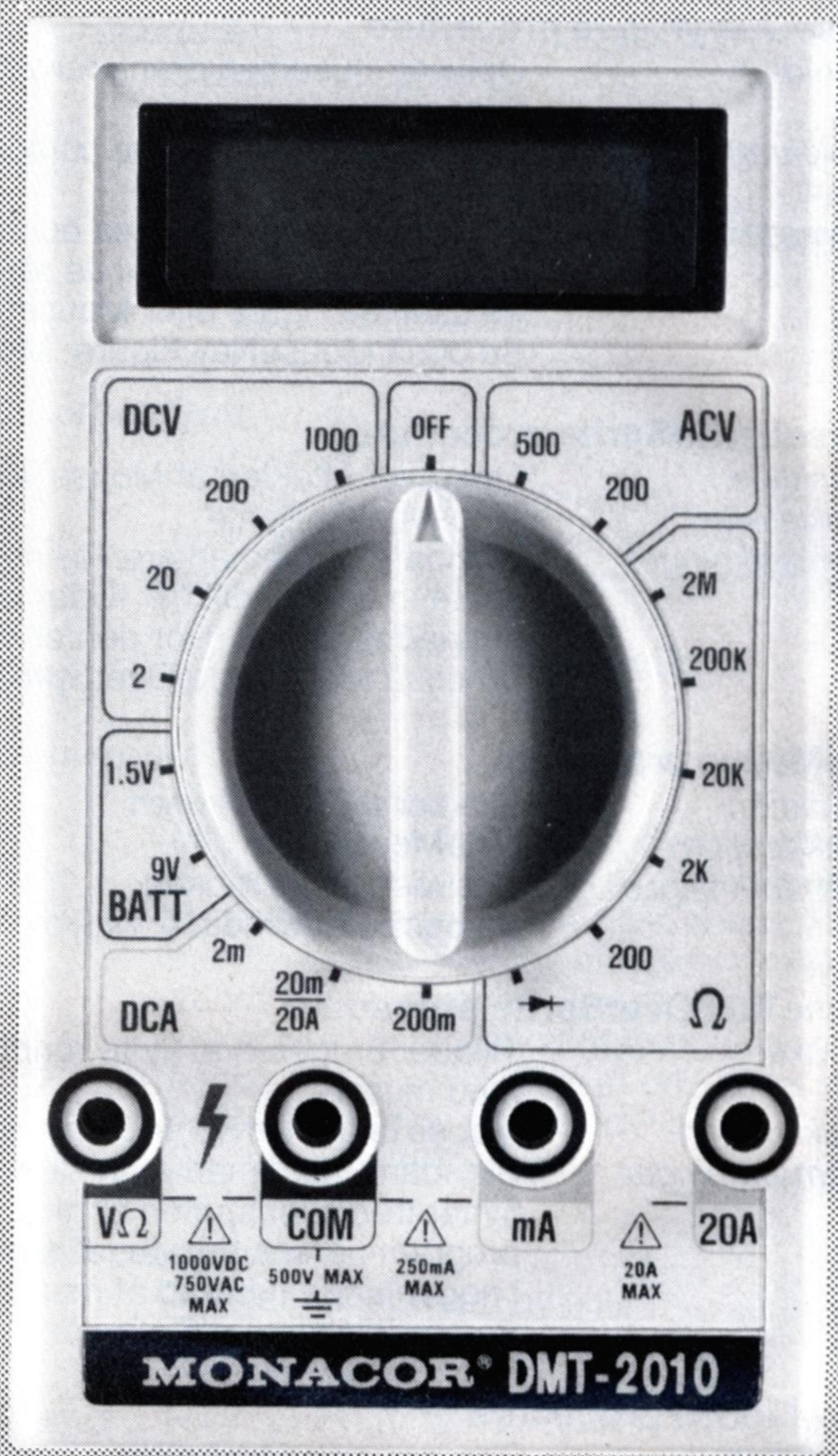
MODEL / SPEC.	5.25''		3.5''	
	MD 2D	MD 2HD	MF 2DD	MF 2HD
Recording Side	Double Side	Double Side	Double Side	Double Side
Tracks Per Disk	40 × 2	77 × 2	80 × 2	80 × 2
Storage Capacity	500 KB	1.6 MB	1 MB	2 MB
Recording Method	MFM	MFM	MFM	MFM

MD 2D 5 1/4" ..... kr. 46,50 pr. pk. (10 stk.)
MD2HD 5 1/4" ..... kr. 86,50 pr. pk. (10 stk.)
MF2DD 3 1/2" ..... kr. 86,50 pr. pk. (10 stk.)
MF2HD 3 1/2" ..... kr. 183,00 pr. pk. (10 stk.)

Priserne er incl. moms.

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

DIGITAL VOLTMETER



Normal Størelsel

DMT-2010

Tekniske Data.
3 1/2 ciffer digital voltmeter
Nøjagtighed + - 0.5%
Områder VAC, VDC og VDA op til 20A
Ohm op til 2 Mohm
Batteri tester og diode tester

Pris.....298,00 kr.

IN/OUT BOARD

HOBBYKIT HK 2001

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

Pris.....248.00 kr.

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

nj elektronik
SLOTSGADE 15 * 3400 HILLERØD * 42 26 34 87

InstallMouseArea function

Funktion Definerer et "magisk felt" for musen

Deklaration InstallMouseArea (x0,y0, x1,y1: integer): MouseAreaPtr

Bemærkninger Dette skal være sandt: x1>=x0 and y1>=y0. Den returnerede MouseAreaPtr bruges ved kald til UnInstallMouseArea, samt som reference, når hovedprogrammets behandlerrutine kaldes. Hvis **getmem** returnerer **nil** under forsøg på at skaffe plads til en styrepost på heapen, returneres **nil**, og det magiske felt installeres ikke. Hvis magiske felter overlapper, er opførslen udefineret. Se også UnInstallMouseArea, MouseAreaHandler

UnInstallMouseArea procedure

Funktion Glemmer et "magisk felt"

Deklaration UnInstallMouseArea (this: MouseAreaPtr) Se også InstallMouseArea, UnInstallAllMouseAreas

UninstallAllMouseAreas procedure

Funktion Glemmer alle magiske felter

Deklaration UnInstallAllMouseAreas Se også UnInstallMouseArea, InstallMouseArea

MouseButtonHandler procedural variabel

Funktion Brugerdefineret kommandocentral for museknapper

Deklaration MouseButtonHandler: procedure (Left,Mid,Right, x,y: integer)

Bemærkninger Hovedprogrammet kan sætte denne variabel før eller efter MouseInit kaldes. Default værdi er en intern rutine, der ikke gør noget. Når rutinen kaldes, indeholder hver af de tre parametre Left, Mid og Right en værdi for hver af musens tre knapper: 0 = knappen er urørt, 1 = knappen er netop blevet trykket ned, -1 = knappen er lige blevet sluppet. Parametrene x og y angiver musens position på skærmen.

MouseAreaHandler procedural variabel

Funktion Brugerdefineret alarmknap for magiske felter

Deklaration MouseAreaHandler: procedure (entered: MouseAreaPtr) ;

Bemærkninger Hovedprogrammet kan sætte denne variabel til adressen på en rutine, der så vil blive kaldt, hver gang musen bevæger sig ind eller ud af et magisk felt. Hvis parameteren entered er **nil**, betyder det, at musen har forladt et magisk felt uden at bevæge sig ind i et andet. Ellers har musen bevæget sig ind i et magisk felt, evt. samtidigt forladt et andet. Parameteren entered er i så fald den pointer, der blev returneret fra InstallMouseArea, da det magiske felt, musen er bevæget ind i, blev defineret. Se også InstallMouseArea, UnInstallMouseArea

kes imens. På et givet tidspunkt — fx når en knap bliver sluppet - kan programmet så instruere musen i at slippe spriten igen. Den bliver så efterladt, hvor den på det tidspunkt måtte befinde sig, og den interne sprite, der i slukket tilstand er fulgt med, bliver atter tændt.

Systemkrav

Processor: 80286, 80386, 80486 etc. Skærmkort: EGA, VGA eller Tseng Labs. Super-VGA. Pascal : TurboPascal 5.0 eller 5.5. Units : Benytter nyeste CirPasG og CirPasC version.

Programmørdisciplin

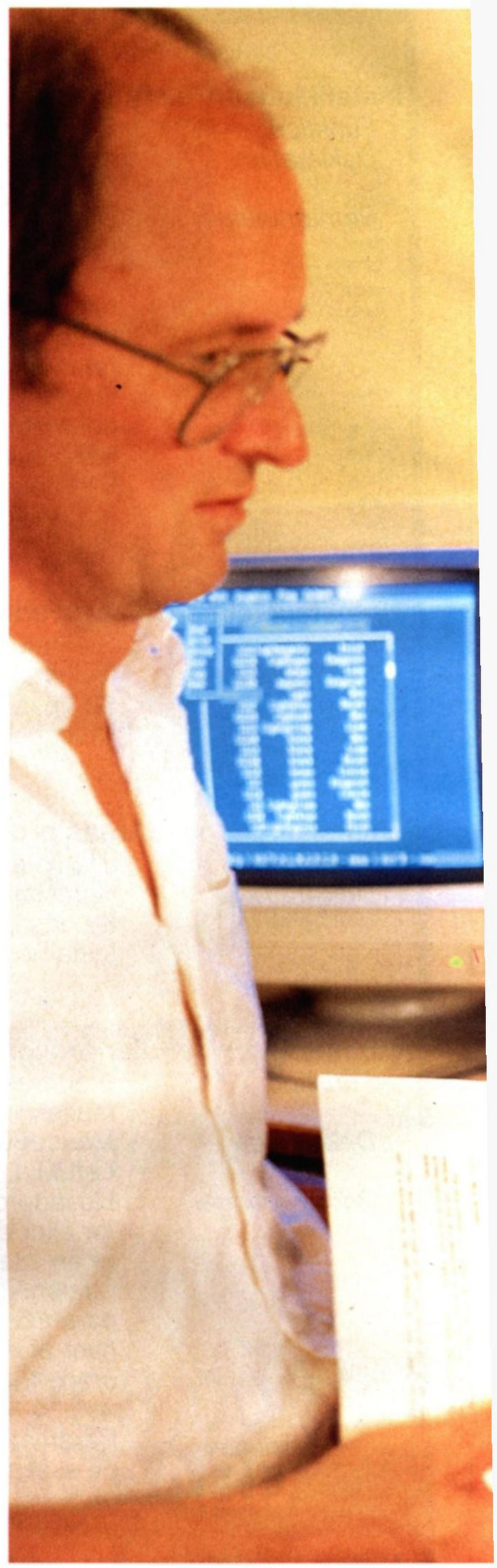
I et toolkit, der er skrevet til at være så hurtigt som muligt, er der ikke tid til at checke, at parametre m.v. er som angivet i dokumentationen. Det er altså programmørens ansvar, at rutinerne bliver kaldt med nogle fornuftige parametre.

Vi indestår ikke for følgerne af fx at sætte en sprite i position 32245,21098. Eller af at bruge figurrecords, der ikke er dannet af rutinerne i CirPASS. Eller at kalde en af rutinerne med et **nil** som parameter, som en anden rutine har returneret, fordi en datastruktur ikke kunne dannes. Hvis der overhovedet sker noget, er det i bedste fald at skærmbilledet smadres. I værste at maskinen låser uden mulighed for at lukke datafiler etc.

Detaljeret gennemgang af rutinerne:

NB! Nogle af rutinerne skal eventuelt kaldes gennem procedurale variable. Det er i 99,9 % af alle brugssituationer komplet ligegyldigt, hvad der er hvad. Derfor er det ikke afmærket i oversigten, og kan i øvrigt ændres uden varsel fra Circuits side, hvis vi finder nye måder at gøre det på.

Jørgen Mortensen. Født i Sønderborg 1943. Studier i Århus og København. Ansat som docent i musikteori og musikhistorie ved Vestjysk Musikkonservatorium. Komponistvirksomhed siden 1980. Har skrevet kammer- og orkestermusik (f.eks "Tre skulpturer - musik til Robert Jacobsen") samt elektronisk musik (f.eks. "Taovisioner" - et stort værk til Richard Mortensen-billeder). Har ledet Elektronmusikstudiet i Holstebro, og har netop fuldført opbygningen af et nyt elektronmusikstudie på Vestjysk Musikkonservatorium i Esbjerg.



RAVEL & PIP

to programmer af James Binkley

Ravel og Pip – det lyder som det glade vanvid, men det er det ikke.

RAVEL - udtalt med tryk på sidste stavelse er det den franske komponist, med tryk på første stavelse er det "at henrykke" på engelsk. Vælg selv. Ravel er et program, hvor man skriver almindelige tekstfiler i et C-agtigt sprog. Disse tekstfiler omdannes til data, der fyres af som MIDI-meddelelser til synthesizere, der lader musikken klinge. Man kan altså programmere selve musikken. Programmet kører på alle IBM-kompatible computere med et MPU-IPC interface (ell. kompatibelt).

PIP kaldes af Binkley for "A Program In the shape of a Pear". Hermed har han trukket en linie til den franske komponist Eric Satie, som - da hans musik blev kritiseret for manglende form - skrev sit berømte stykke "i pæreform". Videre kalder Binkley programmet "A Progammable Color Organ". Man kan indlæse musikalske forløb i form af MIDI-begivenheder i Pip. Dernæst kan man direkte i tilknytning til de enkelte toner planlægge grafiske forløb på skærmen. Det kan være cirkler, punkter eller firkanter, der afsættes, eller det kan være figurer fra et tegneprogram, eller evt. scannede billeder. De kan afsættes eller de kan flyttes i mønstre - lineært, cirkulært, fraktalt m.v. Ud over MPU-IPC interfacet kræves EGA eller VGA grafik.

Programmøren

Bag de to programmer står ikke et stort firma, men en enkelt person, James Binkley. Han bor i Oregon i USA og er "computer musician and engineer". Han har arbejdet med musik og computer i mange år. Nogle af hans kompositioner, f.eks. "No flames, please" og "Jade guitar", er produceret med Ravel. Alle computerfolk har vist erfaret dette, at man fornemmer programmørens personlighed bag et program. James Binkley afslører en meget stor viden

Af Jørgen Mortensen

om musik. Han har en næsten nidkær orden og systematik i sine programmer og sine omhyggelige forklaringer. Man føler, at den mand, der har konstrueret disse programmer, er højintelligent. Men desuden mærker man overalt hans næsten barnlige glæde ved at eksperimentere, og denne glæde kommer man selv i kontakt med, når man går på opdagelse i hans programmer.

Brugeren

Min egen interesse for programmet ligger i den måde jeg arbejder på som komponist. Lige fra starten har jeg arbejdet både traditionelt med almindelige musikinstrumenter og elektronisk med synthesizere. I begge tilfælde komponerer jeg ikke kun ''på øret'', men også ud fra en eller anden matematisk struktur eller regneregel - en algoritme - i et vekselspil mellem følelse og forstand. Når man skriver for almindelige instrumenter, er det naturligt, at resultatet udmøntes i noder. Men egentlig er det en akavet arbejdsgang at skrive noder på nodepapir og taste dem ind i et nodeskrivnings-program for at kunne foretage en afspilning over synthesizere, som jo slet ikke har lært noder! Hvorfor ikke gå direkte fra strukturen ud i lyd? Denne fascinerende tanke er blevet mulig med Ravel.

Installering af Ravel

Mens Pip kan læres på et par timer, tager det tid at lære Ravel. For mit eget vedkommende var jeg fuldstændig på Herrens mark uden kendskab til C-programmering, da jeg startede. Manualen på næsten 4OO sider kunne faktisk ligeså godt have været skrevet på arabisk (som jeg ikke forstår). For at andre ikke skal komme i den samme situation, vil jeg forholdsvist grundigt beskrive, hvordan man kommer i gang. Selve programfilerne ligger på disketter i et directory kaldet **mbin**. Disse .exe filer flytter man over på harddisken i et directory, som man igen kan kalde mbin. Så føjer man dette directory ind i sin path:

```
path=C:\dos;C:\mbin;
```

Sådan kan det f.eks. se ud. Med på disketterne er et væld af eksempler på brugen af Ravel. Disse er ordnet pænt i directories, BACH, HUMS og CLASSIC etc. Det er mest bekvemt, at disse directories med filer lægges over på harddisken, f.eks. som subdirectories til et directory RAVEL.

MOS

Vil man afprøve eksemplerne, f.eks. i directory BACH, stiller man sig her. Nu skal der skiftes ''shell'' fra DOS til MOS. Dette gøres simpelt med kommandoen:

```
mos     <enter>
```

Nu summer maskinen lidt, så melder den sig med en linie om mos-versionen (''mos 6.0: August 89. Humworks (ravel 3.0)''). Under denne linie står der : ''mos''. Nu kan man bruge alle mos-kommandoerne fra manualen . Mos forlades igen med ''quit'' eller blot ''q'' efterfulgt af <enter>, så er man tilbage i DOS.

Som det ses, er der en del filer med suf-

fix .sq. Disse skal pakkes ud med kommandoen usq (unsqueeze). F.eks:

```
usq fugue.sq    <enter>
```

Der dannes så en ny fil, der hedder **fugue.ma**. Dette er en ganske almindelig ''human readable'' ascii fil. Man kan tage den ind i sit tekstbehandlingsprogram, f.eks. edlin, og kigge på den, evt. omforme den. I .ma står bogstaverne for musical ascii. For at få ascii-filen afspillet i tid skal den først kompileres.

Kompilering

Man stiller sig altså i directory BACH. Den første kommando man får brug for er mc (''music compiler''). Man skriver:

```
mc fugue
```

Få sekunder efter er der dannet en fil, der hedder fugue.mo (mo for musical object). Denne fil læses ind i hukommelsen med kommandoen :

```
read fugue
```

Musik...

Nu skal man sætte MIDI-channels for de stemmer, der afspilles således, at synthesizeren får meddelelserne på den eller de rigtige ''MIDI-channels''. Dette gøres med kommandoen:

```
io 0 1    <enter>
```

Så er stemme nr. 0 sat til midikanal 1. Tilsvarende sættes stemme nr.1 f.eks. også til midikanal 1 (''io 1 1''), eller til kanal 2 (''io 1 2'') etc. Dersom der til et stykke findes en fil med suffix .stp (står for setup), kan man læse dennes oplysninger om midikanal, tempo mv. ind med en speciel kommando (''juke'', se manualen). Så er det lykkelige øjeblik kommet, hvor man kan få musikken at høre. Man skriver play eller blot p efterfulgt af <ENTER>, og tonerne lyder ud i stuen..... Stands med q for quit. Denne gennemgang af nogle af de almindeligste kommandoer er naturligvis slet ikke fyldestgørende. Vil man lære alle detaljerne at kende, må man gå til manualen.

Opbygning af programmer

Jeg vil kort komme ind på, hvordan man skriver enkle programmer selv. Som nævnt kan man skrive Ravel ascii-filerne, dem der ender på .ma, i sit eget tekstbehandlingsprogram. Man skal normalt respektere en bestemt opbygning af programmet, nemlig:

```
<constant section>
<global variable section>
<function declarations>
<voicelist declarations>
```

Det vil sige, at man først definerer sine konstanter - konstante størrelser - gennem hele stykket. De skrives pr. konvention med store bogstaver, f.eks. TOM = 60. Så definerer man variable (pr. konvention med små bogstaver), som er globale, hvilket betyder, at den værdi de tillægges, mens programmet kører, vil gælde i alle mulige sammenhænge (functions eller voicelists). Man kan nemlig også definere variable lokalt, i en funktion eller i en voicelist. Så gælder navnet (f.eks.''i'') kun med sin tillagte værdi i ''lokalområdet''. Man kan godt bruge det samme navn (''i'') i et andet lokalområde, uden at der sker en sammenblanding. Dernæst kommer deklaration af funktioner. Funktionerne hedder riffs, og man deklarerer dem ved at give dem et navn, definere nogle (lokale!) variable og beskrive nogle ting, som funktionen skal udføre med de variable ''at runtime''. Slutordet er ''end''. Deklarationer af ''voicelists'' skal også afsluttes med ''end''. Disse kan nærmest sammenlignes med ''stemmer'' i en sædvanlig musikalsk forstand, altså f.eks. sopran, alt, tenor og bas i et korstykke, eller trompet, sax, klaver bas og trommer i jazz. Det er her man skriver, hvad der skal foregå i den enkelte stemme. Der kan være op til 32 vco'er.

Eksempel

Hvis det ovenstående virker som sort tale, er jeg slet ikke spor forundret. Det tog mig måneder at begribe et levende suk af dette tilsyneladende volapyk. Et eksempel på nuværende tidspunkt kan måske klare begreberne lidt. Det er hentet fra manualen side 27 og tillempet. En ''statement'' er altid afgrænset ved en ny linie. Al tekst på en linie, der følger efter # - tegnet, er kommentarer, der ikke læses af compileren.

Først defineres en konstant, TOM. Den sættes til en værdi, C, der er prædefineret som tonehøjden enstreget c. Dernæst følger en variabel, curnote, der defineres som int, dvs. et 16-bit tal. Hvis vi kun havde haft brug for et 8 bit tal, kunne vi have defineret ''uchar curnote''. Vi får dog ikke brug for ''curnote'' i løbet af programmet (sorry!). Nu følger så deklarationen af en funktion eller et riff, som vi vælger at kalde major. Major tager to variable (''base'' og ''time''), som hermed defineres. Den ''spiller'' så otte toner svarende til de otte følgende linier. Først tages tonen ''base'' i det tidsrum, der er angivet med ''time'', - så en tone, der er to halvtoner højere (+2) i samme tidsrum, - så en tone, der er fire halvtoner højere i samme tidsrum etc. Slutordet er end.

Der følger så tre voicelists (vco) med tre forskellige navne, alle afsluttet med ''end''. Den første vco spiller vores ''major'' ud fra tonen LC (tonehøjden lille c) i fjerdedelsnoder (q). Når et ''riff'' skal udføres, bruges kodeordet void (udtøm, udfør). Dernæst spilles ''major'' i samme nodeværdier (tid) som før, men ud fra tonen C, dvs en oktav højere. Den næste voicelist spiller også ''major'', men ud fra tonen LLG (store G) og i de dobbelte nodeværdier (h for halfnote). Den sidste voicelist har en løkke. En variabel, der er lokal i denne voicelist, defineres (i). Den bruges som tæller i løkken, der kører otte gange. Otte gange har vi en ''note-statement'': Tonen C (angivet af TOM) gentages i halvnoder (h). De tre stemmer vil køre samtidigt. Det hele standser, når blot en af dem har fuldført.

```
TOM = C

int curnote

riff major(base,time)
     base       time
     base+2     time
     base+4     time
     base+5     time
     base+7     time
     base+9     time
     base+11    time
     base+12    time
  end

vco overstemme
  void major(LC,q)
  void major(C,q)
end

vco understemme
  void major(LLG,h)
end

vco tromme
  int i
   for (i=0;i<8;i++;)
      TOM  h
   end
end
```

Den tekstfil, man hermed har skrevet, skal have et navn sluttende på .ma, f.eks. p27.ma. Skal man høre stykket, kompileres i mos med kommandoen ''mc p27'', så bruges kommandoen ''r(ead) p27'', midikanalerne sættes med f.eks. ''io 0,2 1'', og der startes med p(lay). Værsågod, endnu ikke genial musik, men en idéskabende procedure.

Overblik

Det vil naturligvis være helt umuligt på denne begrænsede plads at forklare alt om Ravel. Jeg skal derfor begrænse mig til blot at antyde nogle af programmets muligheder.

Nodekommandoer

Hvis man vil have spillet en bestemt tone med en bestemt varighed og en bestemt styrke, kan dette skrives på sin egen linie i en vco på utallige måder. Lad os sige, at

vi vil have tonen c i enstreget oktav spillet som en helnode med styrken 80 på 0-127-skalaen. Det kan se så forskelligt ud som:

C	w	forte
60	96	80
HC-12	h*2	8*10

Der kan også være blandet variabler og konstanter, man selv har defineret, ind i dette. Endvidere arrays, én- eller to-dimensionale, som man henter frem og peger på med en pointer (som i Ravel kaldes vector).

Action

Et specielt område er action, der er defineret som en enkelt eller en hel kæde af musikalske begivenheder. En action skal have et navn, så man kan ''tilkalde'' den. Dette har specielt betydning i forhold til Pip, som bruger de samme actions.

Funktioner

Ravel indeholder en række prædefinerede funktioner (riffs). Der er mulighed for at manipulere en array, så man får omdannelser af et musikalsk tema for at arbejde med random-funktioner, fraktal-funktioner, fil-manipulationer og skærmudprint undervejs. Man kan programmere med if-then-else og switch-statements. Man kan også i ''real time'' modtage et input fra en synthesizer, som måske bliver omdannet og sendt tilbage til synthesizeren. Nogle af mos-kommandoerne er allerede omtalt. Andre kan sætte tempoet eller angive en bestemt transponering. Nogle mos-kommandoer udfører de nødvendige dos-agtige rutiner.

WINDOWS

Det er en stor hjælp, at man kan definere sine egne windows, både som input-windows til at kontrollere forskellige indstillinger ''at runtime'' eller som output-windows, der viser, hvad der foregår i øjeblikket.

Andre fil-formater

Der er tre oversættere i Ravel. MTOR oversætter fra Standard Midi Format til Ravel. RTOC oversætter fra Ravel til det udmærkede sequenserprogram Cakewalk, dog ikke som Standard Midi File (desværre), dertil skal man først en tur gennem Cakewalk. CTOR oversætter fra Cakewalk til Ravel. Endvidere er der en slags intern oversætter, idet selv meget indviklede foløb med alskens funktioner kan skrives ud som simple actions ved et ''simuleret'' afspilningsforløb.

Objektorientering

Som noget af det nyeste er Ravel ved at blive objekt-orienteret. Ved hjælp af ''encapsulation'' kan man lave import og export og bruge ml kommandoen (''musiclink''). Binkley planlægger også ''enheritage'' for sine objekter.

Spilleeksempler

De tre directories BACH, HUMS og CLASSIC indeholder forskellige spilleeksempler. IDEAS har nogle eksperimenterende stykker. FRACTAL har et enkelt eksempel, der er baseret på en fraktal struktur. FRIG og MEIREN indeholder ganske jazzede ting. JLIB indeholder det mest avancerede til dato, et stort jazz-eksperiment, hvor man kan vælge akkordtyper, lade computeren improvisere basmelodier efter sandsynlighedsmodeller og meget andet. Det startes fra DOS med ''mos jspring'', dernæst ''play''. MIDI og CAKE indeholder de omtalte oversættere (som evt. kan lægges i directory med de andre .exe-filer). HLP indeholder forklarende tekstfiler. WIND har mange gode eksempler på brug af de forskellige typer windows. MH indeholder nogle nødvendige hjælpefiler, der kan tilkaldes fra en programlinie (eks: @include windows.mh).

Praksis

Ravel er et meget stort program, men der er ingen der siger, at man nødvendigvis skal kende alle krogene i det. Med den ovenstående forklaring i hånden skulle man i hvert fald nok kunne komme så langt som til at afprøve eksemplerne, og alene dette er nok umagen værd. Manualen er som sagt på næsten 4OO sider, den eksisterer både på papir og på diskette. Fra og med maj 199O har Binkley besluttet at frigive Ravel, så alle kan kopiere det vederlagsfrit, dog ikke kommercielt og helst ikke uden også at videregive manualen. Endvidere er man velkommen til at få hele kildeteksten (6 1.2 Mb disketter), hvis man seriøst vil eksperimentere videre, f.eks. oversætte det til Macintosh (programmet eksisterer for øvrigt i en tidlig Atari version). De 40 dollars, som Binkley tager, hvis man bestiller Ravel hos ham selv, dækker kun omkostningerne.

PIP

En manual på 76 sider, som egentlig er overflødig, fordi programmet med rullegardin-menuer og hjælpende tekst giver sig selv, det er simpelthen lykken, når man kommer lige fra Ravel. Hvis man undervejs skulle komme i tvivl, er næsten manualen til stede i form af hjælpefiler. Et par timer – og man kender de fleste af rutinerne.

Selve programmet ligger i pip.exe, som man passende kan lægge i et directory ved navn pip sammen med hjælpe-filer og mpu-test. I subdirectories kan man lægge demo'erne (ONE,UFO og DRUNK). Man kan placere de tre oversættere (MTOR, RTOA, ATOR) for sig selv, eller sammen med pip.exe.

What the heck is it?

Sådan starter Binkley med et retorisk spørgsmål. Den grundlæggende idé er, at MIDI-toner, der er læst ind i Pip, afspilles og samtidig forårsager at grafiske former eller billeder placeres eller bevæges på skærmen. MIDI-tonerne kan være læst ind i Pip, tone for tone, eller de kan være overført til Pip fra en sequenser eller fra Ravel. Der kan være otte samtidige musikforløb i Pip, svarende til 8 voicelists. De er indkodet som ''actions'' i Ravel-betydning. Hver tonehøjde i hver af de otte samtidige forløb kan kobles på en bestemt grafisk form, enten ''shape'' (cirkel, rektangel, linie, punkt, fedt punkt) eller ''image'' (.pcx ''paint clipping''). Endvidere er en bestemt farve koblet til den grafiske form. For hver gang objektet ''antastes'' af tonen, flytter det sig på skærmen efter et bestemt mønster: Lineært, cirkulært, spiralagtigt, tilfældigt, fraktalt eller IFS-fraktalt m.m.

Andre fil-formater

Selv om Pip kan bruges helt isoleret, er det alligevel betryggende, at det er muligt at kommunikere med andre programmer. En Standard Midi File fra en sequenser eller et nodeskrivningsprogram kan man oversætte til Ravel med MTOR. Denne fil gøres så til en ''action'' med RTOA. Denne action-fil kan læses direkte af Pip. Hvis man (forholdsvist møjsommeligt) har indkodet en række musikalske begivenheder i Pip, step for step, kan dette lagres som en fil. Denne er imidlertid ikke ''human readable'', før den oversættes til Ravel med ATOR. På den grafiske side kan Pip læse .pcx filer (PCX paintbrush files). Mange grafiske programmer (f.eks. det, der følger med WINDOWS) og selv tekstbehandlingsprogrammer læser .pcx-filer. Overførelse til lysbillede kan ifølge forfatteren foregå ud fra dette format.

Setup og performance

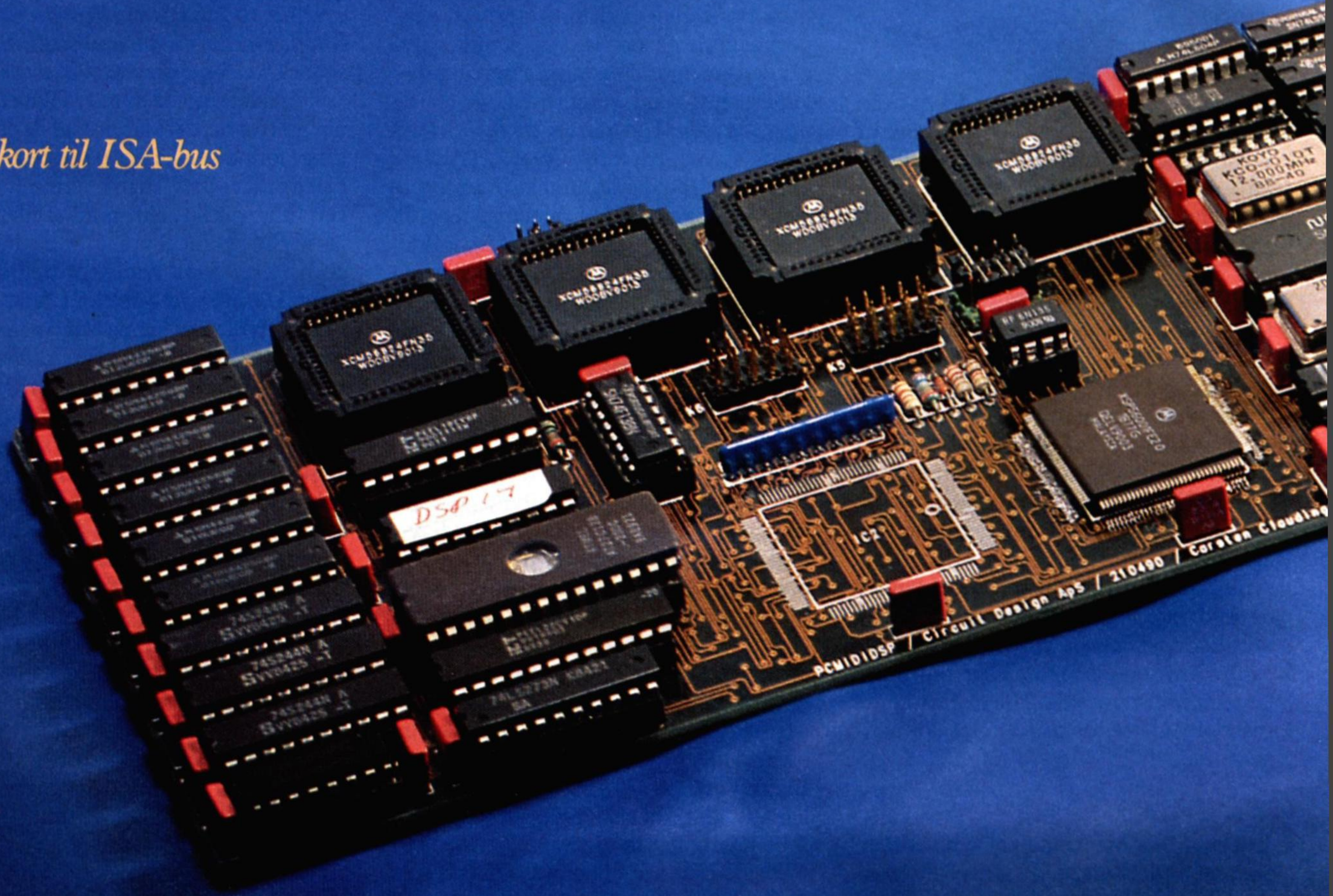
Man kan både skrive og læse setup (-.pip), dvs. en opstilling af toner kombineret med farver og figurer. Dersom man laver en hel ''performance'' af flere ''setups'' kan dette både gemmes og tages op igen (– .prf).

Praksis

Pip er et ligeså ubesværet program, som navnet lyder. Man inspireres til at eksperimentere, og hvem kan ikke blive optaget af spændingsfeltet mellem lyd og billede? Alene den tanke, at den samme fraktale struktur vil kunne ses og høres på samme tid virker næsten svimlende på mig. □

10-26MIPS Digitalt signal-behandlingssystem

PC-kort til ISA-bus



Fuldlængde kortet PC-DSP indeholder en stereo ADDA-konverter med 18bits opløsning og 8 gange oversampling. Indgangssignalet kan databehandles realtime op til 48kHz af 1 eller 2 specielle signalprocessorer fra Motorola - DSP56001.

Signalprocessoren er en ny komponent i computerteknikken. Den er designet til at arbejde meget hurtigt, og snakker en kortfattet dialekt med utrolig hastighed. Den har endvidere en særlig bred bus på op til 24 bit. Den brede bus og høje hastighed muliggør signalbehandling af LYD, mens lyden ''lyder''. Perspektiverne i den applikation er bredere end man kan forestille sig. Når man kan regne på lyd, mens den lyder, kan signalet påvirkes, før det returnerer fra ind- til udgang. Ud over ren optagelse kan man lave ekko, filtre og signalanalysatorer.

Ud over ren signalbehandling kan DSP-boardet virke som en slags coprocessor for andre beregninger. I de kommende numre af Circuit vil vi se på hardware og siden på software til forskellige DSP-opgaver.

Da Circuit ikke har kapacitet til at gennemarbejde alle de muligheder, et så avanceret DSP-board indbyder til, må vi holde os til få og enkle opgaver som filtre, digitaloptagelse og synthetiseret MIDI-lyd. Andre applikationer kan de mest professionelle af vore læsere få dels på CirDISK, dels på Motorolas bulletin board, Dr.BUB. Ud over dette efterlyser vi applikationer fra læserne. For uden læserne er Circuit intet.

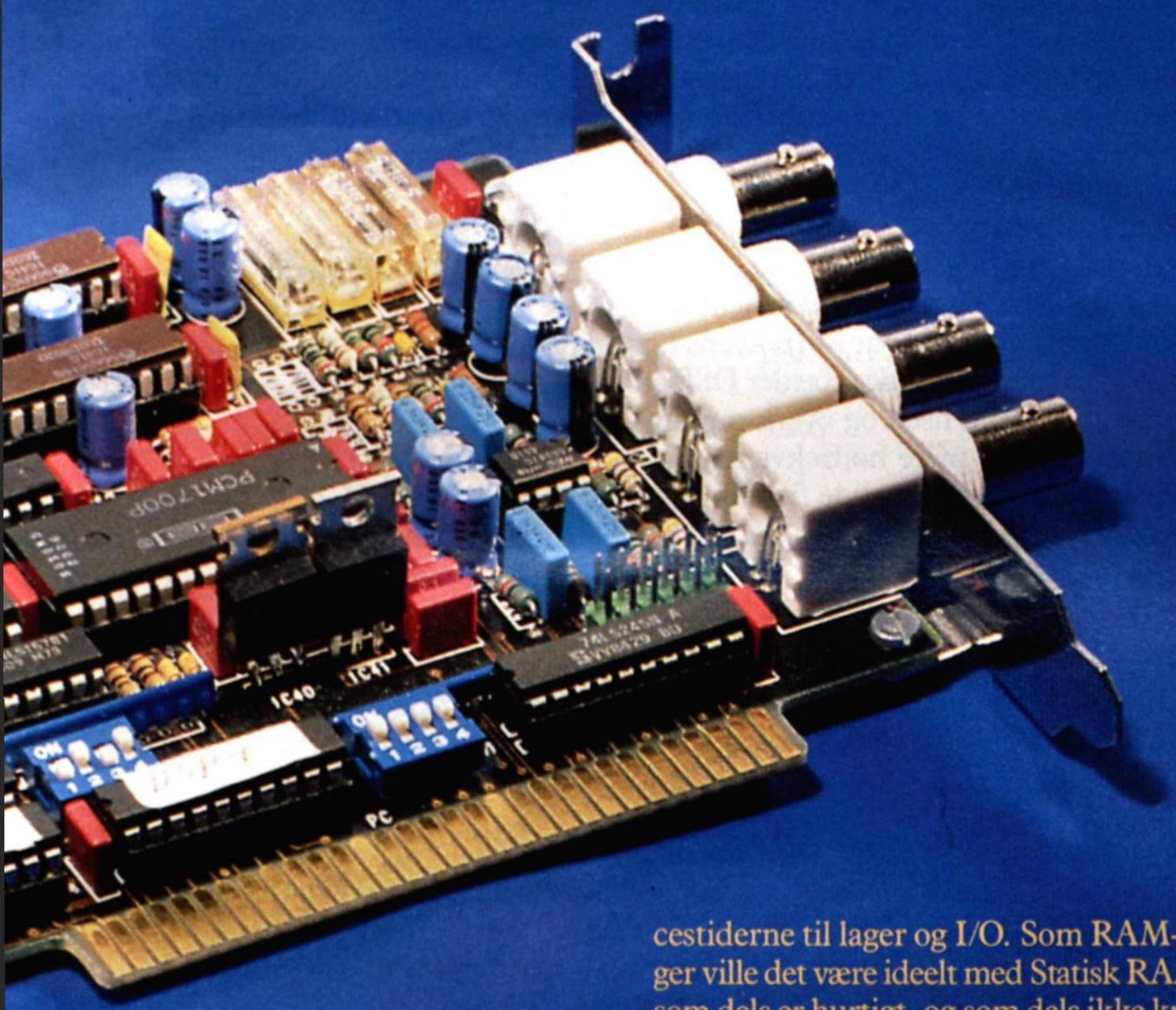
Hvorfor digital signalbehandling?

Signalbehandling åbner for nye muligheder indenfor specielt analogteknik. I fremtiden vil selv en forforstærker kunne erstattes af en programmeret signalprocessor. Resultatet vil nemt kunne medføre forbedret lyd, fordi men ved beregninger kan erstatte virkningen af spoler og kondensatorer. Analoge komponenter er behæftet med voldsomme fejl og tolerancer, som en signalbehandling - via matematisk beregning - kan eliminere totalt. Man kan ikke designe ideelle filtre med analoge komponenter, men med signalprocessoren er det blot en beregning eller et tabelopslag. Med en signalprocessor kan man endvidere ændre på filter karakteristikker og justeringer via software - i stedet for at man må skifte komponenter.

A/D-konverteren i indgangen omformer analoge signaler til de digitale, som

Carsten Claudinger (c) 1990 Circuit Design (c) 1990

Software på MedlemsDISK: CIRD690



computeren regner med.

D/A-konvertere i udgangen gendanner processorens output til analoge kurveformer. Det analoge signal kan sløjfes fra indtil udgang. Alternativt kan man udelade indgangssignal og selv skabe et beregnet resultat, som DA-konverteren omsætter til signalspænding.

Regnekraft nok?

Det største problem ved realtids digital signalbehandling er at få regnekraft nok.

Ved en samplefrekvens på 48KHz skal der udføres 48.000 filterberegninger i sekundet. Ved stereo lyd kræves det dobbelte, altså 96.000. Hver beregning må altså højst tage 10.4 uS, hvis der ikke skal udføres andre regneopgaver (Refresh m.m.).

PC-DSP anvender en DSP56001 ved op til 20MHz(option 26MHz). DSP56001 har ved den anvendte frekvens en instruktionscycle tid på ca. 74 nS, hvorfor den kan udføres ca. 140 instruktionscycles pr. sample. Signalprocessorer er kendetegnet ved at kunne udføre flere opgaver på én gang. DSP56001 klarer 3 ting på en gang. Dvs., at der faktisk kan udføres 140 x 3 = 420 regneoperationer pr. sample.

En af de parametre, der påvirker slagkraften i et microprocessorsystem, er accestiderne til lager og I/O. Som RAM-lager ville det være ideelt med Statisk RAM, som dels er hurtigt, og som dels ikke kræver refresh. Det eneste problem ved statisk RAM, er at det er meget dyrere end dynamisk RAM, og dets ydre dimensioner er langt større end dynamiske RAM-kredses.

Hvorfor et PC-kort?

Ved at lave et Signalprocessorkort, som kan monteres i en PC, gøres programmering og styring fleksibel. Det er let at udvikle programmer, både på PC og Signalprocessor niveau.

Man kan lave styreprogrammer, som gør det muligt at tegne funktionen for en ønsket kurve og lade signalprocessorkortet genere den.

A/D-converteren kan indspille lyd. Lyden kan filtreres og sendes ud igen, eller lagres, så lydmønstret kan anvendes til generering af andre lyde.

A/D-converteren kan bruges i lyd analyse. Man kan designe et sampling oscilloscope eller en spektrumanalyser.

DSP'en kan tilkobles et HIFI-system, hvorved det bliver muligt at lave rumanalyse.

Anvendelsesmulighederne er mange; synthesizer, talegenkendelse, talegenerering, multifunktionsgenerator, høj kvalitets D/A til CD-afspiller, lydmåling og vibrationsanalyse er nærliggende opgaver for DSP'en.

Hardware PC-DSP

Circuits PC-DSP indeholder en stereo A/D-converter, en D/A-converter, en speciel mikroprocessor til signalbehandling med indbygget selvboot og et I/O-interface til PC'en.

Ved digitale signalbehandling slipper man for mange af den analoge elektroniks svøber i form af tab, støj og tolerancer. Samtidigt indfører man nogle nye begreber og problemer, som systemkapacitet, kvantisering og aliasing, men opnår alligevel som en helhed en masse fordele.

Software PC-DSP

DSP'en fodres med software til styring. Det er **firmware**. Hertil behøves programmel til de signalbehandlende beregningsprogrammer.

Programmellet bygges delvist efter hardware konceptet. Jo hurtigere et system, desto flere funktioner kan man realisere.

Priser og dokumentation

En artikelrække omkring DSP kan, selv nok så omfattende, aldrig dække alle hjørner på et så stort og nyt område. Brugerens behov for dokumentation vil være umætteligt. Circuit kan tilbyde en fotokopieret projektrapport til en kostpris af kr. 395,- excl.moms (PCDSP-DOCP) samt Motorolas store manual PCDSP-DMOT til samme pris. Læsere, som vil bygge selv - og kan beherske pålodning af 56001 DSP i SMT-udgave (for meget professionelle), kan købe printpladen alene til kr. 1500,- (PCDSPP). Printet er 4-lags fuldlængde. En processor med een DSP, 2SRAM og 3x256Kbyte DRAM koster ca. kr. 9.000, samlet og afprøvet. Der er altså ikke tale om legetøj på nuværende tidspunkt, men vi vil selvfølgelig de næste 10 år se en positiv prisudvikling indenfor DSP'er.

PC-DSP

Specifikationer PC-DSP

Signalprocessorkortet skal passe i en 8-bit PC's port for ISA-bus

* Du kan vælge en eller optionalt to signalprocessorer
* Stereo A/D-converter - 2 monosystemer
* Stereo D/A-converter
* MIDI seriel ind- og udgang
* 1Mbyte dynamisk RAM med 24-bit bredde (3Mbyte)
* Statisk RAM for cache
* Boot ROM for DSP
* PC-styret programeksekvering og download

CD-kvalitet

CD kvalitet er et vidt begreb. Vi mener PC-DSP lægger sig tæt op ad disse apparater og bruger 4x oversampling for at mindske analogfiltrenes signalpåvirkning.

* Sample frekvens Fs = 44.1KHz
* Dynamikområde 95dB/2VRMS
* Signal støjforhold > 80dB afhængig af computerindstråling
* Kanalseparation > 90dB (1KHz)
* Frekvensgang 5-20KHz +-0.3dB RMS/1Kohm
* Udgangsspænding 775mV/2.0V
* Indgangsfølsomhed 775mV/2.0V RMS/10Kohm

A/D-convertere

A/D-converteren omsætter det analoge signal til digitale talværdier. A/D-converteren aflæser ("sampler") det analoge signal, og omsætter dets amplitude til en digital talværdi.

Aliasing

Når et analogt signal samples, er det nødvendigt at båndbegrænse signalet til en frekvens på det halve. Uden begrænsning skabes **aliasing-støj**, som består af differencen mellem samplingsfrekvens og signal.

En præcis samplingfrekvens er nødvendig for at kunne beregne og genskabe støjfrie signaler. Derfor er A/D-converteren krystalstyret.

Fasefejl ved stereo undgås med samtidig sampling.

D/A-convertere

En D/A-converter genskaber det samplede signal med kvantiseringsstøj. Den opstår, fordi det reproducerede signal ikke har uendelig opløsning. Det er delt i niveauspring, hvis størrelse er afhængig af D/A-converterens opløsning. Jo større opløsning, des mindre kvantiseringsstøj.

Samplingsfrekvensen kan endvidere blande sig med det genererede signal og give harmonisk støj.

For at fjerne ulinearitet og harmoniske frekvenser, leder man signalet gennem et rekonstruktionsfilter. Det kompenserer for ulineariteten og dæmper harmoniske frekvenser.

Oversampling

Ved oversampling sampler man med en frekvens, som ligger over den teoretisk mindst anvendelige nyquist frekvens (2x fmax). Ved oversampling arbejder DSP'en på nyquist frekvensen og oversamplingkredsen danner mere højfrekvente middelværdier med tilsvarende flere bit - og mindre spring. Så får DSP'en mere tid til beregninger.

MIDI-interface

Via MIDI-interfacet kan man styre lyde skabt af DSP'en, som på en synthesizer. MIDI-interfacet på PC-DSP består af en asynkron seriel ind- og udgang på DSP'en. Dataformat er 8 bit ved 31.25Kbit/sek. Styring, såvel som den lyd, modulet kan holde i RAM, implementeres via software.

Statisk RAM

Statisk RAM er hurtigt og nemt at arbejde med. Den eneste ulempe er, at det er dyrt, og at det fylder for meget. Der er et lille SRAM bufferlager på PC-DSP.

Dynamisk RAM

Dynamisk RAM er billig, men kræver refresh. Den op- og aflader en bunke mikrokondensatorer til "1" eller "0". På

Programmel CIRD690 (med forbehold for ændringer)

ASM56000.LZH	Pakket fil med 56000 "assembler"
CCP56000.LZH	Pakket fil med 56000 "C"

TEST pakket i filen DSP-TEST.LZH

DSPHOST.PAS	Menuprogram for download af DSP56000 via PC
DSPSTAT.ASM	Initialiserer PCDSP og opretter cirkulær buffer i statisk ram. Læser A/D-indgang og skriver til D/A-udgang.
DSPDYN.ASM	Initialiserer DSP-kortet, læser A/D-indgangen og buffer signalet over 256Kbyte DRAM.
DSPDYN2.ASM	Læser 256Kbyte DRAM-buffer og sender signalet til D/A-udgangen.
ADDATST.ASM	Initialiserer DSP-kortet, læser A/D-indgangen og overfører signalet til D/A-udgangen.

Dr.BUB eksempler pakket med LHARC:

EX-FFT.LZH	Forskellige FFT-rutiner
EX-FNTNS.LZH	Regnerutiner til kvadratrod, potens, log mv.
EX-LAFIR.LZH	Lattice FIR-filterrutiner
EX-FIR.LZH	Andre FIR-rutiner
EX-SIOEQ.LZH	Motorolas registerbenævnelser
EX-MATRX.LZH	Matrixregning
EX-SORT.LZH	Sorteringer
EX-CODEC.LZH	Telefoncodec
EX-DTMF.LZH	Telefon toneopkald og detektion
EX-ENCOD.LZH	Enkoder
EX-SPEAC.LZH	Taleanalyse

Påtænkte fremtidige udgivelser - med forbehold!

1/ ROMKODE signalgenerering
2/ Variabel sinusgenerator
3/ Realtime FFT-analysator (som den go'e gamle B & K)
4/ Efterklangsenhed - RUM/EKKO
5/ Jingle-maskine - reklamespots
6/ Optagelse og gengivelse af multispors lyd
7/ PCM synthesizer

Det er ingen sikkerhed for gennemførsel af ovennævnte programmer. Det er simpelthen for stor en mundfuld. Men det er vort arbejds- og inspirationsgrundlag.

Vi er derfor nødt til at efterlyse ingeniørstuderende eller forskningsstipendiater, som vil støtte vort videre arbejde på DSP seriøst. Henvendelse på redaktionen. Vi kan ikke love guld og grønne skove, men vil måske kunne udlåne DSP-kort til de mest aktive - imod at få stillet programmel til brugernes disposition.

KOMPONENTLISTE

PCDSP 5/9 1990

R1-R2	2,7kohm	¼ W modstand	I2K7
R3-R4	10 kohm	1% modstand	
R5-R6	100 ohm	1% modstand	
R7-R8	100 ohm	1% modstand	
R9-R10	1 Mohm	1% modstand	
R11-R12	1 Kohm	1% modstand	
R13-R14	4,7Kohm	¼ W modstand	I4K7
R15-R17	1 Kohm	1% modstand	
R19-R20	1,6Kohm	1% modstand	
R21-R22	2,7Kohm	1% modstand	
R23-R28	1,5Kohm	1% modstand	
R31-R32	100 ohm	¼ W modstand	I100E
R40	47 Kohm	9 bens modstandsnet	47K x 8
R41	47 Kohm	9 bens modstandsnet	47K x 8
R42	15 Kohm	¼ W modstand	I15K
R43-R44	33 Kohm	¼ W modstand	I33K
R45	1 Kohm	¼ W modstand	I1K
R46	470 ohm	¼ W modstand	I470E
R47-R49	220 ohm	¼ W modstand	I220E
R50	1 Kohm	¼ W modstand	I1K
R51	10 Kohm	¼ W modstand	I10K
C1-C4	100uF	elektrolytkondensator	KE100U
C5-C6	4.7nF	keramisk kondensator	KK04K7
C7-C8	100uF	elektrolytkondensator	KK100U
C9-C10	1,5nF	keramisk kondensator	KK01K5
C11A-C12A	2,2nF	keramisk kondensator	KK02K2
C11B-C12B	1,5nF	keramisk kondensator	KK01K5
C13A-C14A	470pF	keramisk kondensator	KK470E
C13B-C14B	100pF	keramisk kondensator	KK100E
C15-C16	3,3nF	keramisk kondensator	KK03K3
C19-C22	100nF	polyesterkondensator	KP100K
C23-C24	100uF	elektrolytkondensator	KE100U
C25-C28	100nF	polyesterkondensator	KP100K
C29-C30	100uF	elektrolytkondensator	KE100U
C31-C40	100nF	polyesterkondensator	KP100K
C41-C42	100uF	elektrolytkondensator	KE100U
C43-C45	100nF	polyesterkondensator	KP100K
C46-C47	100uF	elektrolytkondensator	KE100U
C60-C88	100nF	polyestorkondensator	KP100K
D1	1N4148	Diode	H1N4148
ZD1-ZD4	4.7V zener ½ W		H1NZ4
ZD5-6	2.4V zener ½ W		H1NZ2
ZD7-8	9.1V zener 1W		H1NZ9
IC1	DSP56001	Signalprocessor	DSP56001
IC2	DSP56001	Opt. Signalprocessor	DSP56001 *
IC3	74LS245	8-bit buffer /20-ben	H74LS245
IC4	PCDSP4	prog. PEEL /24-ben	PCDSP4
IC5	PCDSP5	prog. PEEL /20-ben	PCDSP5
IC6	74LS157	Multiplekser /16-ben	H74LS157
IC7	MCM56824	Stat. RAM /PL52	MCM56824
IC8	MCM56824	Stat. RAM /PL52	MCM56824 **
IC9	74F138	Dekoder /16-ben	H74F138
IC10	74LS244	Buffer /20-ben	H74LS244
IC12	27128	EPROM /28-ben	HM27256
IC13	PCDSP13	Prog. PEEL /24-ben	PCDSP13
IC14	PCDSP14	Prog. PEEL /20-ben	PCDSP14
IC15-16	74LS273	Latch /20-ben	H74LS273
IC17	74F189	Register /16-ben	H74F189 ***
IC18	PCDSP18	Prog. PEEL /20-ben	PCDSP18
IC19-21	74S244	Buffer /20-ben	H74S244 ***
IC22-27	256Kx4/1Mx4	80nS Dyn RAM /20ben	***
IC28-29	DSP56ADC16	A/D-Converter /20-ben	DSP56ADC16
IC30	PCM1700	D/A-Converter /28-ben	PCM1700
IC31	SM5803APT	Oversampler /28-ben	SM8503APT
IC32	74LS393	Counter /14-ben	H74LS393
IC33	74LS253	Multiplekser /16-ben	H74LS253
IC34-35	74LS91	Skifteregist. /14-ben	H74LS91
IC36	74LS04	Inverter /14-ben	H74LS04
IC37-38	TL082	OP-AMP / 8-ben	HTL082
IC40	7905	1A spndreg.	HLM7905
IC41	7805	1A spndreg.	HLM7805
IC50-51	MCM56824	Stat RAM /PL52	MCM56824 **
OPT1	6N136	Optokobler /8-ben	6N136
XTAL1	20 MHz krystalosc.		
XTAL2	11.2896 MHz krystlosc.(fs=44.1KHz)		
XTAL3	12.288 MHz Krystalsc.(fs=48KHz)		****
J1-J3	Jumper	3x1 opretstående	D032052
J5	Jumper	2x6 opretstående	
J7-J8	Jumper	3x1 opretstående	D032052
SW1	Switch 4	4xswitchbar dilswitch	EDIL4
K1-K4	BNC	loddebar BNC stik	DBNC1504
K5-K6	Header 2x5		DDIL1003
1	x	PCDSP-Print	PCDSP
1	x	bøjle til PC'en	PCDSPB
2	x	M3x6mm skrue	AM306 2

* Optional Signalprocessor.
** Monteres efter behov.
*** Kan undværes, hvis Dynamisk RAM ikke benyttes.
**** Monteres, hvis der nskes mulighed for sampling med 48KHz.

grund af lækstrømme skal de "refreshes". 1Mbit RAM refreshes ca. hver 14 mS. Dynamiske RAM refresher Columns (kolonne) i en Row (række) på én gang. Ved refresh skal man læse alle rækkerne igennem. For 1Mbit skal samtlige 1024 adresser læses hver 16 mS. ROW- og en Columnadresse multiplekses på de samme ben. Derfor er det nødvendigt med et specielt styringssystem, DRAM.

MOTOROLA DSP56001

DSP56001 består af en Aritmetisk Logisk Unit, en Bit Manipulerings Unit, en Intern Bus Switch, en Adresse Genererings Unit og en Program Controler. Derudover findes On Chip Peripherials bestående af et HOSTinterface, et SSI - Sychront Serielt Interface og et SCI-Seriel Communikation Interface. Der findes 3 adresse busser og 4 databusser, et internt RAM lager, samt et ROM lager.

Alle databusser er 24 bit brede, men ved visse instruktioner kan X- og Y-databusserne fungere som en 48 bit bred bus. Alle busser kan køres sammen i den interne Data Bus Switch. Det er kun X og Y databusserne der har adgang til ALU'en, og det er kun Program databussen der har adgang til Program Controleren.

Der findes 3 adresse busser: X-adressebus, Y-adressebus og Program-adressebus. Alle adressebusser er 16 bit bredde.

Udadtil findes tre kontrolsignaler, som fortæller, hvilken adressebus der er aktiv:

PS - Program Select. Når dette ben er lavt, er programbussen aktiv.

DS - Data select. Når dette ben er lavt, er en af databusserne aktive.

X/Y - Når dette ben er højt, samtidigt med at DS er lav, er X-databussen aktiv. Når dette ben er lavt, samtidigt med at DS er lav, er Y-databussen aktiv.

Adressebusserne adresserer både det interne og det eksterne lager. Memorymappen for de tre databusser er som følger:

```
X-Databus: X:$0000 - X:$00FF = intern RAM
           X:$0100 - X:$01FF = intern ROM
           X:$0200 - X:$FFBF = Extern RAM
           X:$FFC0 - X:$FFFF = On chip
                               Peripherials

Y-Databus: Y:$0000 - Y:$00FF = intern RAM
           Y:$0100 - Y:$01FF = intern ROM
           Y:$0200 - Y:$FFBF = Extern RAM
           Y:$FFC0 - Y:$FFFF = Off chip
                               Peripherials

P-Databus: P:$0000 - P:$01FF = intern RAM
           P:$0200 - P:$BFFF = Extern RAM
           P:$C000 - P:$FFFF = Boot ROM
```

SCI-interfacet kan benyttes som synkront interface med en programmer bitrate på op til 3.375 Mbit/sek. Interfacet kan også anvendes som et asynchront interface, her med en bitrate på op til 422 Kbit/sec. Der kan vælges flere transmissions formater. Hvert ben i SCI-interfacet kan enkeltvis defineres som I/O-port.

```
SCI - Seriel Communikation Interface

      C0 = RXD - Receive Data
      C1 = TXD - Transmit Data
      C2 = SCLK - Synchroniserings Clock
```

SSI-interfacet kan benyttes som synchront seriel interface med en programmerbar bitrate på op til 6.75 Mbit/sek, eller hvert ben kan enkeltvist defineres som I/O-port.

```
SSI - Synchron Seriel Interface

      C3 = SC0 - Seriel Control 0
      C4 = SC1 - Seriel Control 1
      C5 = SC2 - Seriel Control 2
      C6 = SCK - Synchron Clock
      C7 = SRD - Synchron Read Data
      C8 = STD - Synchron Transmit Data
```

Host-interfacet kan klare en transmissionshastighed på op til 8 Mbyte/sek burst transfer (eks. DMA), eller 1.71 Mbyte/sek inter- rupt-driven.

Via HOST-interfacet kan man læse registre, interrupte signalprocessoren m.m. Dette giver mulighed for, at en PC kan kontrollere signalprocessorens programeksekvering.

```
Host-interface

      H0-H7    = Databus
      HA0-HA2  = Adressebus
      HR/W     = Read/Write
      HEN      = Host Enable
      HREQ     = Host Request
      HACK     = Host Acknowledge
```

Hardware Interrupts

Der er to typer hardware interrupts i DSP'en, interne og eksterne.

De interne kommer fra "On Chip Peripherials": SSI,SCI og HOST.

De eksterne Interrupts, RESET, NMI, IRQA og IRQB. RESET, er level følsomme, og har højeste prioritet. IRQA og IRQB kan defineres til enten at være niveautriggede, eller at trigge på den nedadgående flanke. NMI, er kanttrigget på den opadgående flanke på IRQ, gående mod 10 Volt. Det anbefales ifølge databladene kun at anvende NMI i udviklingsøjemed, da den høje spænding kan beskadige signalprocessoren på længere sigt.

Bus Request/Bus Grant

DSP56001 har to kontrolben, BR og BG, som kan benyttes til at frigive adresse, data og controlbusserne til en ekstern enhed, eks. en anden processor.

Parallel processoring

Det har vist sig, at de beregninger, som er mest anvendelige i FFT algoritmer, fordelagtigt kan deles på 2 processorer. Den ekstra processor slipper også for at holde styr på A/D og D/A-convertere, refresh m.m.

Valg af A/D-converter

Kravet til A/D-converterne er, at de kan sample i CD og DAT kvalitet (44.1KHz, 48KHz). Samtidig ønskes enkle analogfiltre i ind- og udgang, så kun DSP'en influerer på analogværdien.

Valget faldt på Motorolas DSP56ADC 16, som er en 16 bit Sigma Delta Analog til Digital Converter. Den giver 64 gange oversampling og har indbygget LP FIR-filter. Så kan man nøjes med et lavordens indgangsfilter.

DSP56DC16 snakker serielt med DSP'en, som den er skabt til. To DSP56 ADC16 kan multiplekses.

Valg af D/A-converter

D/A converteren PCM1700 er fra NPC/ BrownBoweri, spiller i stereo og har 18 bits opløsning. Den er endvidere glitch fri, hvorfor det ikke er nødvendigt med et Sample & Hold kredsløb.

Valg af oversamplingskredsløb

Valget af oversamplingskreds faldt på NPC5803APT, der i sig selv er en lille signalprocessor. NPC5803APT kan ved hjælp af interpolation, generere 4x eller 8x oversampling og 18 bit. Samtidigt med at den har indbygget filter og attenueringsfunktioner, som er anvendelige i forbindelse med afspilning af CD-plader. Desuden er den kompatibel med både DSP56001 og PCM1700.

Valg af Statisk RAM-lager

Det statiske RAM lager kan anvendes som hurtigt program/datalager. Lagret skal altså kunne adresseres af både program og databusser fra begge signalprocessorer.

De programmer, der bliver stillet størst krav til, er FFT-algoritmer. DSP-manualen afslører, at disse algoritmer fylder 500-10K Words. DSP56001 har en 16-bit adressebus, som kan adressere 64K lager.

Som Statisk RAM-lager benyttes 2x MCM56824 på 8Kx 24bit - optionalt 4 stk. Dette resulterende lager er da på 16 optionelt 32K words. 8 stk blev der ikke plads til på printet.

Valg af Dynamisk RAM-lager

DRAM anvendes f.eks. til lagring af lydmønstre, eller som buffer til lydoptagelse og afspilning. Kravet til hastighed for DRAM er meget mindre, men til gengæld er størrelsen 1Mega i 24bit (3Mbyte). Da det langt overskrider DSP56001's adresseringsområde, er et page system nødvendigt. Det deler lageret op i 16 sider af 64K.

For at få stor programmerings fleksibilitet har alle program- og databusser adgang til alle områder i det dynamiske RAM-lager.

Vi anvender 6 stk. 80ns Fast Page 4x1Mbit (MT4C001) DRAM. 4x1Mbit kredsene har samme benforbindelser som 4x256K kredsene, der også kan benyttes. For tiden leveres PC-DSP kun med 4x256kBit. 4MBit leveres på bestilling.

Valg af Dynamisk RAM styring

De Dynamiske RAM kredse skal refreshes. Da refresh-intervallet falder sammen med A/D-converter samplefrekvensen, kan vi refreshe en adresse, hver gang der læses fra A/D-converteren eller skrives til D/A-convertere:

```
Trefresh = 1024/44.1KHz = 11.6 mS,
```

Det Dynamiske RAM-lager kræver et specielt styringssystem til generering af RAS og CAS signalerne. Vi anvender såvel signalprocessor som ekstern elektronik for Refresh-læsning.

Valg af Boot-ROM

Boot-ROM'en benyttes til at initialisere signalprocessorkortet. Signalprocessoren er født med den egenskab, at den automatisk kan indlæse et 512 words langt program. 512 words svarer til 3x 512 = 1536 bytes. 1536 bytes er temmeligt meget i maskinkode, men alligevel kunne man forestille sig at få brug for et større opstartsprogram. Eksempelvis kunne man forestille sig, at signalprocessorkortet kunne starte op og udføre en bestemt algoritme uden at blive nødt til at få downloadet et program først. Der er derfor valgt at lave plads til en 16Kbyte ROM. Herved fås plads til ca. 5461 words kode. Da de to signalprocessorer skal have adgang til hver sin BootROM, benytter vi en 32Kbyte for øvre og nedre. EPROM: 27128/256 EPROM.

PEEL

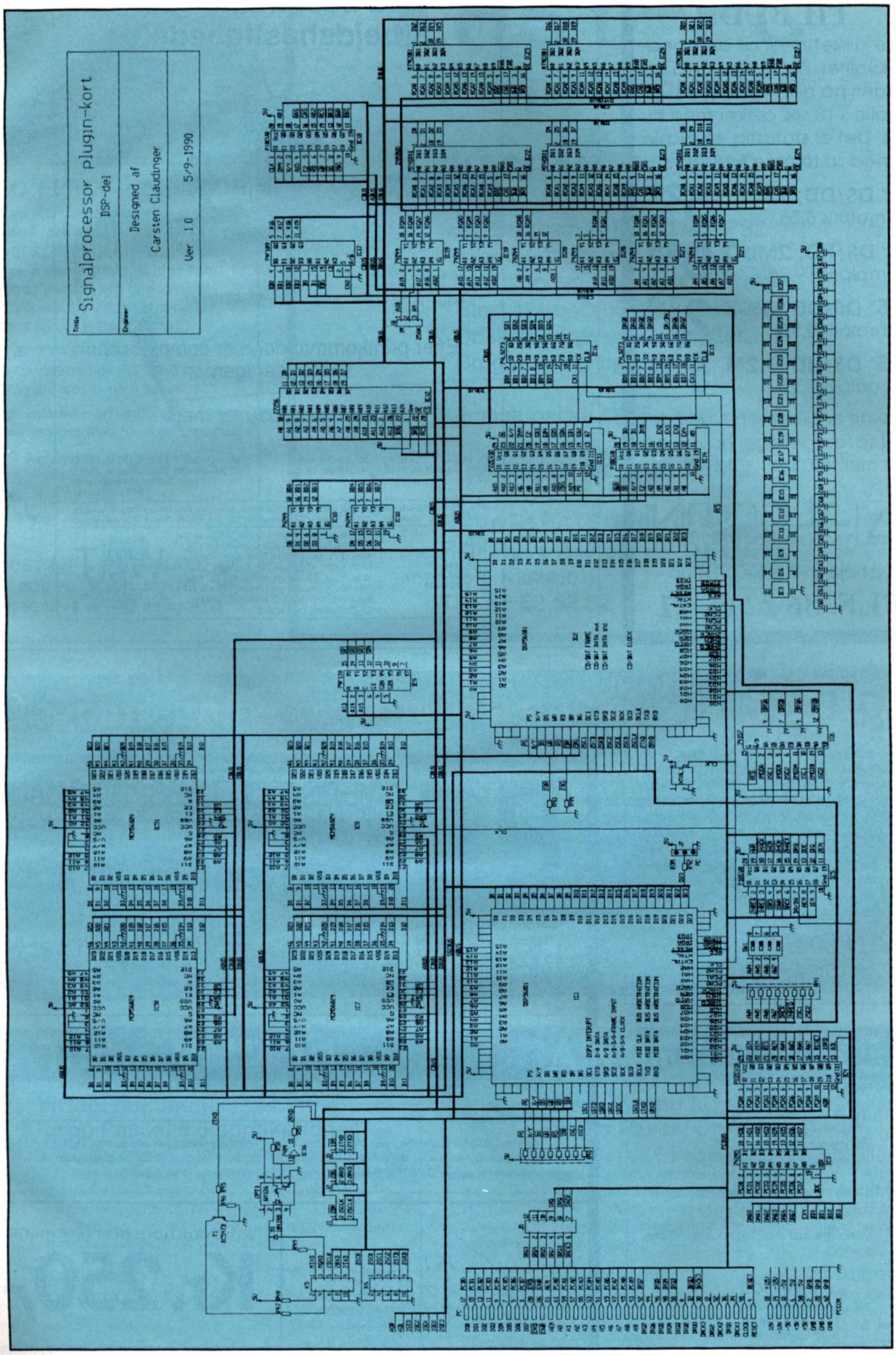
Der benyttes PEEL's til styring og dekodning. PEEL's er nemme at programmere og meget hurtige (15-25nS). De har endvidere ent "fast" gateforsinkelse, som kun er afhængig af type.

Memorymap

Hver databus kan accessere et hvilket som helst memory-område. Da lageret er større end adresseringsområdet, er det nødvendigt dels at selektere mellem statisk eller dynamisk RAM, dels at indføre et paging system for RAM-lageret, da det lager langt overstiger signalprocessorernes adresseringsområde.

Det statiske lager fylder kun halvdelen (32K) af adresseringsområdet (64K), hvorfor statisk RAM og ROM'en kan placeres i samme page. Det statiske RAM lager er placeret i den første halvdel af adresseringsområdet ($200-$7FFF), mens ROM'en, som skal ligge hen over bootadressen (P:$C000), er placeret ovenover det statiske RAM-lager ($C000 - $FFFF).

Det Dynamiske RAM-lager er delt op i blokke på følgende vis:


Signalprocessor plugin-kort
DSP-del
Designed af
Carsten Claudinger
Ver 1.0
5/9-1990

FØDSELDAGS TILBUD!

Vore disketter er af den bedste kvalitet. Derfor yder vi 5 års garanti på alle typer. De leveres alle i 10 stk. æsker med labels. Det er statustid, så hjælp os med at tømme lageret.

3.5" DS/DD, 1Mb **5,29**
Normalpris 6,55.

3.5" DS/HD, 2Mb **10,95**
Normalpris 19,95.

5.25" DS/DD, 360K **2,19**
Normalpris 2,95.

5.25" DS/HD, 1.2M **5,95**
Normalpris 8,25.

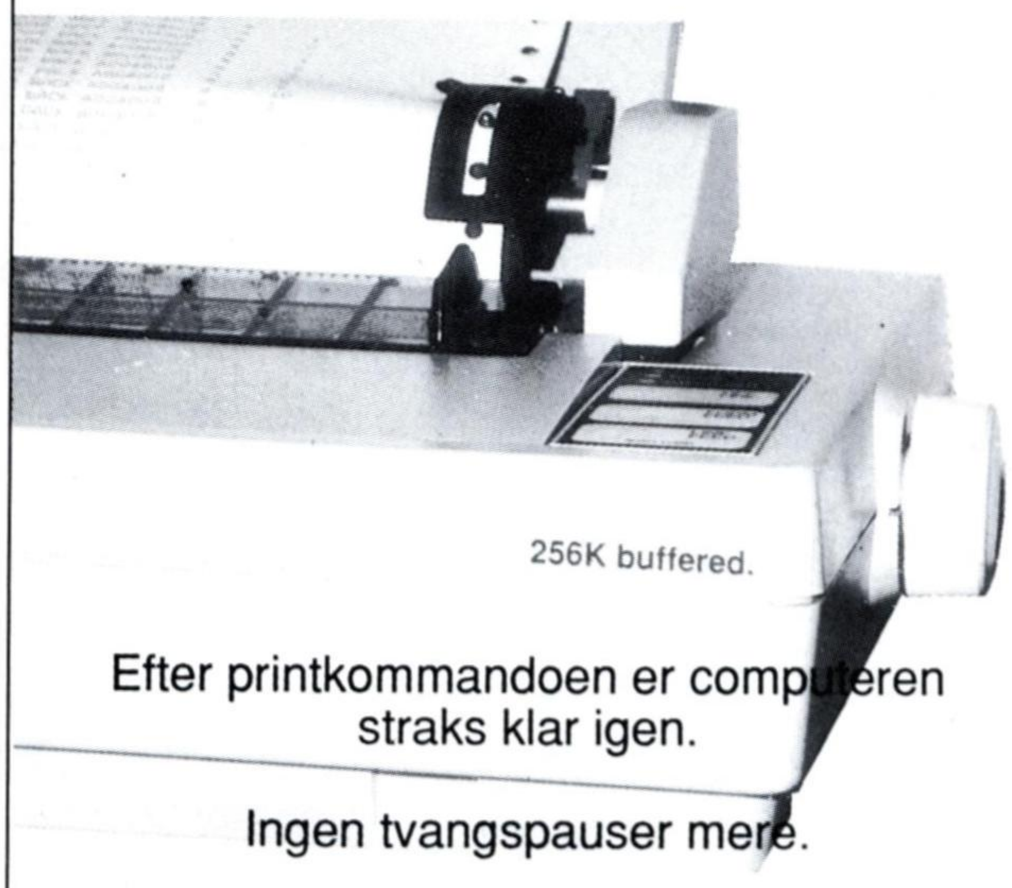
Priserne er excl. moms, gælder KUN så længe lager haves, og ved min. 100 stk.

ALCOTINI
HARD & SOFTWARE APS

Lyshøjen 10, 8520 Lystrup

TLF. 86 22 06 11

Nu bestemmer du arbejdshastigheden.



Efter printkommandoen er computeren straks klar igen.

Ingen tvangspauser mere.

Printerbuffer: Installeres på mindre end 1 minut ligesom et printerkabel. Passer til alle PC'ere.

256K printerbuffer 1995,- (Best.nr. 22256)
1MB printerbuffer 4295,- (Best.nr. 22102)
(23 andre buffere på forespørgsel)
Priser excl. moms.

PC & UNIX compatible products. Bus System, Error Correction, Interfaces, Line Drivers, Optical Isolators, Printer Buffers, T-Switches. 20mA, C64, Centronics, IEEE488, RS232, RS422, 423, 485, Monitor

DK
Jatec
Bindeledet 48
DK-8981 Spentrup
Tel. 86 479139

A Basic Merton (0222) 9736360 B Brother Int. (02) 4674211 CAN Sicotel (416) 670 1650 CH Weber & Co (01) 9302003 D Wiesemann & Theis (0202) 505077 DK Jatec (86) 479139 F Neol 88.62.37.52 IS Thor (01) 681500 MEX Telsa 5184500 N RamTec (09) 224620 NL Cat & Korsh (010) 4507696 SF Moretéc (9)1626812 SGP Overseas Trade 2726077

W&T INTERFACES ®

PC-DATATIPS

PC-DATATIPSPROGRAMMET for kræsne tippere gennem 2 1/2 år. Systemindtast, datatip, matematiske garderinger, prognoseberegning, præmiesøgning, garantiberegninger, R.U.C. systemer, kombinering/sammenflet, køfunktion, samlet udskrivning. Kopieringsrutiner. Systemkonstruktion afvigelser/reducerede systemer. Printeropsætning. Kuponjustering. Tipsforslag ugens 13'er (1987-gennemsnit 7, 9 rigtige), filter- og frasorteringsfunktioner. 2 stk. køreklare demoprogram/systemer 75.00. Beløbet godtgøres ved køb af program. Programpris fra kr. 385.

DANTAS systemer
Tlf. 42 39 50 00

PC OVERSÆTTELSESPROGRAM

DANSK/ENGELSK/DANSK OVERSÆTTELSE + GLOSE-INDLÆRING + LÆSE/STAVETRÆNING

Hurtig rå-oversættelse af DANSK og ENGELSK tekst-input. Oversætter 1-1000 ord ad gangen, incl. fremmede ASCII-tekstfiler.

For alle 640 KB Standard PC'er, med eller uden harddisk, UANSET diskdrev-format, UANSET skærm-og printertype. (IBM/kompatibel).

Programmet er meget LÆRENEMT, og bliver til stadighed 'dygtigere' til Deres oversættelsesopgaver, via tilføjelse af special-udtryk.

Kapacitet 2 x 12500 opslagsord, heraf mindst 2 x 4000 hverdagsudtryk prædefinerede. Brugeren kan SLETTE/TILFØJE ethvert ord.

Morsom GLOSE-INDLÆRING plus LÆSE/STAVEtræning på 10 niveauer for alle behov. Automatisk udpegning af enhver STAVEFEJL. Evaluering.

Programpakken rummer disketter i BÅDE 3 1/2" og 5 1/4" format. DANSK program-design til LAVPRIS – for Skole, Erhverv og Private.

IST
Pilealle 4 - 2840 Holte
Tlf. 45 41 08 01

Introduktionspris (ex.moms):
Kr. 250,-

PRINT CONVERTER

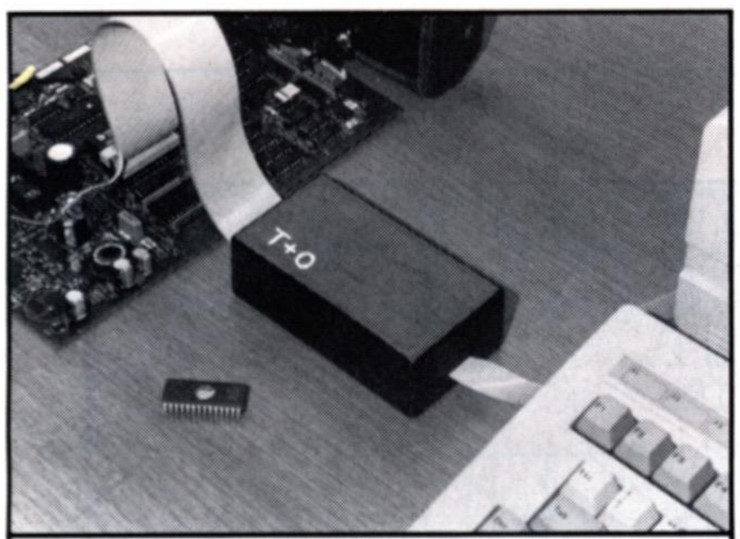
Aldrig mere

- *'[\]' for at få 'ÆØÅ' på printeren*
- *programmer, der ikke kan styre din printer*
- *mangle tegn på printeren*

PRINT CONVERTER konverterer udskrifter så de passe til din printer!

Kr. 195,- incl. moms/ excl. forsendelse. Demo diskette kr. 20,-

JeviSoft
Fensmark Allé 20
3520 Farum
Tlf: 42 958601 kl. 17 - 20



T & O EPROM EMULATOR

Software udvikling kræver forsøg og rettelser, – igen og igen! Ved hjælp af en **T & O EPROM EMULATOR** er det muligt at se resultaterne straks. Undgå den irriterende ventetid ved brænding af EPROMS eller download til in-circuit emulator, og bliv mere effektiv.

T & O EPROM EMULATOR tilsluttes parallel printerpart på PC XT/AT og et 64K program loades på 5 sekunder.

Leveres komplet med loadprogram samt konverteringsprogram for object/hexfiler.

Pris: Kr. 1.975,- excl. moms for 64 K version.

14 dages fuld returret. Prøv den uden forbindende!

THOUSTRUP & OVERGAARD A/S
BOX 96 . 8900 RANDERS
Tlf. 86 40 40 44 . Fax 86 40 70 10

EASY-PC

PRINTUDLÆGNING & DIAGRAMTEGNING

CAD program til PC/XT/AT/PS2
* 8-lags print plus 2 silketryk.
* 128 lederbredder og ø størrelser.
* Stort symbolbibliotek medfølger.
* Udskrift på printer og plotter.
* Brugervenligt og hurtigt.

Komplet pakke 1665,- excl. moms.

** Kontakt os for gratis DEMO. **

SILVA ELEKTRONIK
Randkløve Allé 58
2770 Kastrup
Tlf.: 32 52 52 82

BRITISH DESIGN AWARD 1989

Diagramtegning og printudlægning med PROTEL.

- **PROTEL-SCHEMATIC diagramtegningsprogram**
- **PROTEL-EASYTRAX prisbilligt manuelt PCB program**
- **PROTEL-AUTOTRAX PCB program med autoruter**
- **PROTEL-TRAXSTAR superruter til AUTOTRAX**
- **PROTEL-TRAXVIEW grafisk editor til gerber filer**

Gratis DEMO-versioner.
Snart også MacIntouch versioner.

Danmos Microsystems ApS
Egeskovvej 21,
3490 Kvistgård.
Tlf.: 42 23 81 66

Turbo VMM 1.1

Virtuel hukommelsesstyring i Turbo Pascal 5.5 applikationer

VROOM®-teknologi i TP55-applikationer: Automatisk overlay af kode OG DATA ved brug af expanded hukommelse (EMS), extended hukommelse (AT-type) og disk. Forbedret Heap-manager og 100% kompatibel Overlay-manager. Understøtter fuldt ud TP55-objekter. Leveres med udførlig brugervejledning, Borland-kompatibel hjælpefil og flere eksempler.

Kr. 1.000,- u/kildetekst
Kr. 1.400,- m/fuld kildetekst

Priserne er angivet ex. moms.
Ring/fax efter yderligere info.

SYNTAX Software
Helgolandsgade 2
1653 København V
Tlf. 31 31 92 99
Fax 31 31 82 99

GRAF/DRIVE PLUS

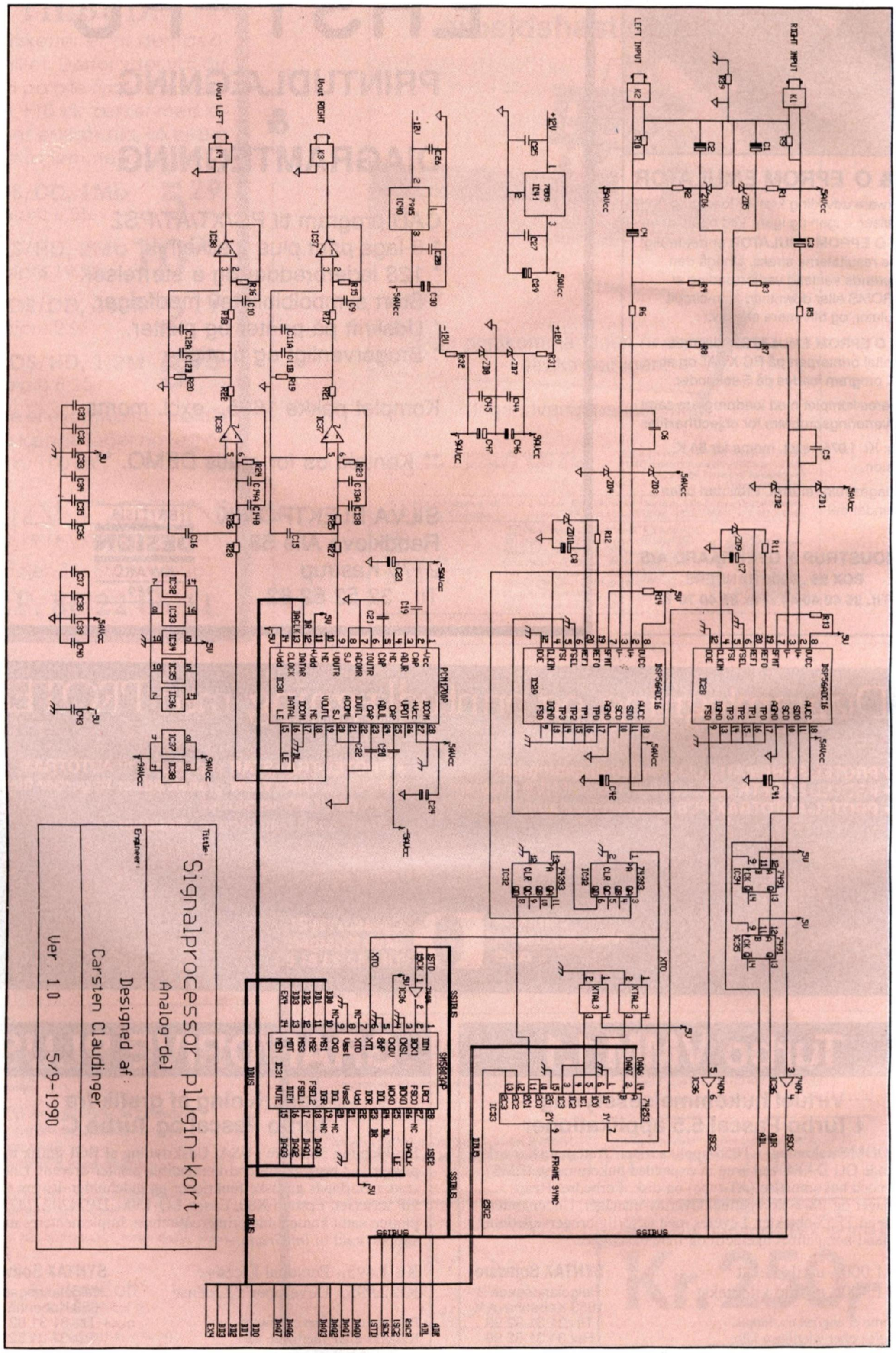
Udskrivning af grafik fra Turbo Pascal og Turbo C

Fra Fleming Software i USA: Udskrivning af BGI-grafik til printer ved brug af Borland-kompatible printer-drivere. Understøtter Borlands grafiske funktioner og indeholder drivere til HP LaserJet, Epson FX80, Epson LQ-1500, HP7470A/7475A plotter, samt kompatible printere/plottere. Implementeres med simpelt kald til *InitGraph*.

Kr. 1.495,- Personal License
Kr. 2.995,- Developer's License

Priserne er angivet ex. moms.
Ring/fax efter yderligere info.

SYNTAX Software
Helgolandsgade 2
1653 København V
Tlf. 31 31 92 99
Fax 31 31 82 99


RIGHT INPUT
LEFT INPUT
Vout RIGHT
Vout LEFT
Title:
Signalprocessor plugin-kort
Analog-del
Engineer:
Designed af:
Carsten Claudinger
Ver 1.0
5/9-1990

PC-DSP

```
Ved 256 K =  4 blokke af 64K ( $200-$FFF0 )
Ved   1 M = 16 blokke af 64K ( $200-$FFF0 )
```

Memorymappen er delt op i 2 dele, en for Statisk RAM- og ROM-lager, og en for det Dynamiske RAM-lager.

Blokdiagram

DSP-systemet deles op i signalprocessorblok, A/D-blok, D/A-blok, Memoryblok og Interface blok.

De to analoge indgangssignaler passerer gennem et LP-antialiasing filter. Herefter er alle frekvenser over fs/2 filtreret fra. De analoge signaler kan nu samples af A/D-converterne. I A/D-converterne konverteres de analoge signaler til binære data, som sendes videre i seriel form. Det ene digitaliserede signal sendes gennem et delayregister, hvorefter de to digitaliserede signaler multiplekses ind i signalprocessorens serielle indgang. Fra signalprocessoren bliver det bearbejdede signal sent gennem en seriel udgang til en oversamplingskreds. Oversamplingskredsen genererer et signal med en 8 gange højere bit rate, samtidig med at signalet igen bliver delt op i en højre og en venstre kanal. Signalet bliver nu ført ind til D/A-converterne, som genererer de tilhørende analoge signaler. De analoge signaler bliver til sidst ledt gennem et Rekonstruktions-filter for at fjerne harmoniske frekvenser. Signalprocessoren har adgang til en boot ROM, et hurtigt statisk RAM-lager, et stort dynamisk RAM lager, et MIDI interface, samt en PC-port.

Interfacing

De to A/D-convertere er forsynet fra de samme clock- og synkroniserings signaler. Derfor vil de også transmittere data samtidigt. I FIR-mode sender A/D converterne med en bitrate, som er 32 gange højere end samplingfrekvensen. Data bliver kun sendt i den første halvdel af FRAME synkroniseringssignalet. Derfor er det forholdsvis enkelt at multiplekse data fra de to A/Dconverter sammen i en kanal.

Multipleksningen foregår ved, at data fra den ene A/D-converter forsinkes gennem et skifteregister (IC34,35:7491). Det forsinkede signal når frem i den periode, hvor der ikke kommer data fra det ikkeforsinkede signal. De to signaler OR'es ganske simpelt i IC4. Det resulterende signal er ført ind på DSP1's SRD indgang.

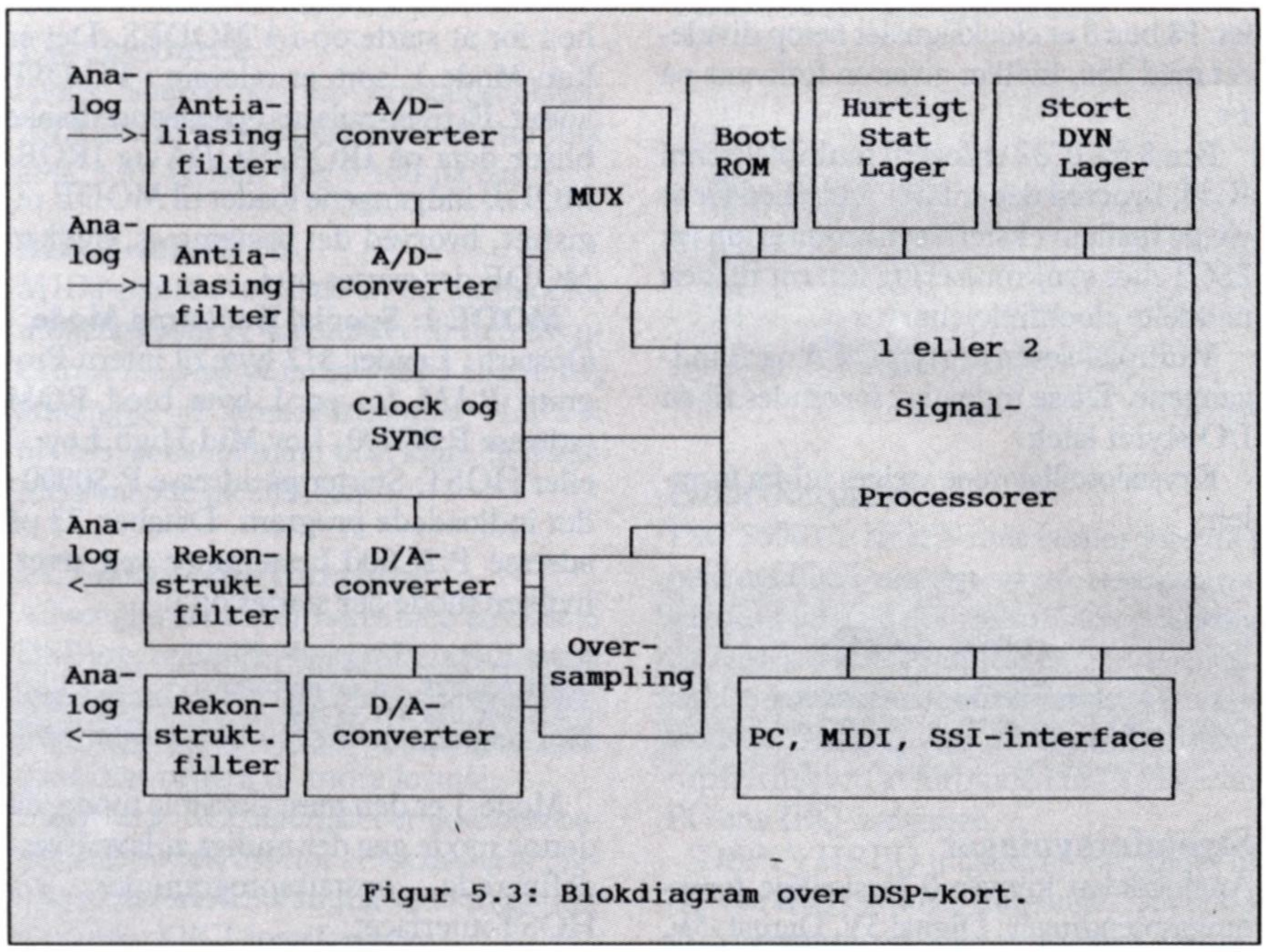
Signalprocessoren modtager derfor data fra A/D-converterne med en datarate på 2x Fs. Det er op til signalprocessoren at holde rede på, hvilket ord der kommer fra hvilken A/D-converter, ud fra FRAME synkroniserings signalet.

A/D-converterens kontrolsignaler er inverterede i forhold til DSP56001's SSI-interface, hvorfor der indsat to invertere IC36:3,4 og IC36:5,6.

A/D-converterne er sat til at køre følgende mode:

```
FRAME-synkronisering: SFMT = 1
IR-filter select    : FSEL = 0
```

Det er nødvendigt at selektere FIR-filtret for at kunne multiplekse de to A/D-convertere sammen.



Figur 5.3: Blokdiagram over DSP-kort.

A/D-converternes data sendes serielt til DSP1 på følgende ben:

```
A/D          DSP
SCO - SCK : External receive clock
Data - SRD: Receive data
FSO - SC2 : Extern Frame Sync
```

Oversamplingskreds SM5803APT

SM5803APT er forholdsvis enkel at interface, da alle synkroniseringssignaler og ordlængder kan programmeres til flere standarder.

SM5803APT forbindes direkte til D/A-converteren, PCM1700, ved hjælp af:

```
BCKO: Bit clock ud
DOL : Data ud ( Venstre )
DOR : Data ud ( Højre )
WCKO: Word Clock ud
```

Data interfacingen til signalprocessoren sker ved hjælp af:

```
DIN : Data ind ( højre og venstre )
LRCI: Højre/Venstre clock ind - FRAME sync
BCKI: Bit Clock ind
```

BCKI signalet er inverteret i forhold til signalprocessorens, hvorfor det er nødvendigt at indsætte en inverter IC36:1,2

Programmeringen af SM5803APT sker ved hjælp af:

```
MS1: Mode set control 1
MS2: Mode set control 2
MS3: Mode set control 3
MDT: Mode set data
MEN: Mode set Enable
```

SM5803APT skal initialiseres ved hjælp af ovenstående indgange, hvorfor de er ført til en I/O-adresse på signalprocessorerne. Mode benene MS1 til MDT kan forbindes direkte til databussen, da de først indlæser data på MEN's opadgående flanke. MEN skal således forbindes til et I/O-enable signal (EX2).

Selektering af de-emphasis filter karakteristik:

```
FSEL1  FSEL2
H      H  : fs = 32KHz
L      L  : fs = 44.1KHz
L      H  : fs = 48KHz

Digital de emphasis control:

DIEM
L  : De-emphasis off
H  : De-emphasis on
```

FSEL1,FSEL2 og DIEM, skal selekteres ved konstante niveauer, hvorfor de forbindes til en I/O mapped latch.

CKSL og CKDV bestemmer, hvilken

PC-DSP

clockfrekvens der sættes til XTI. Da A/D-converterne kører med en clockfrekvens på 128x Fs, kan der benyttes samme clocksource ved at lade SM5803APT køre ved en clockfrekvens på 256x Fs. Herved skal CKSL og CKDV sættes til følgende:

```
CKSL = L og CKDV = H  => XTI = 256x Fs
```

Ved Fs = 48KHz vil clockfrekvensen være 256x 48KHz = 12.288MHz. Det bemærkes her, at forskellen på SM5803AP og SM5803APT er, at SM5803AP ved den valgte clockdivision kun kan klare en clockfrekvens på 9.5MHz, mens SM5803APT kan klare en clockfrekvens på 13MHz.

D/A-converter

PCM1700, er en dual 18 bit D/A-converter, der kan klare en samplerate på 16x 44.1KHz. De to D/A convertere har hver sin dataindgang, men bliver styret af fælles clock og latch enable signal. Idet D/A-converteren ikke er kompatibel med signalprocessorernes SSI interface, ville det være nødvendigt med et større antal IC-kredse for at tilpasse de to. Heldigvis er SM5803APT lavet til at omsætte de to standarder, hvorfor interfacingen er blevet problemfri.

PCM1700 forbindes til PCM5803APT på følgende måde:

```
DOR   -  DATAR
DOL   -  DATAL
BCKO  -  CLOCK
WCKO  -  LE
```

PCM1700 anvender 2's complement data, med MSB først. Data clockes på den opadgående flanke, og latches ind på den nedadgående LE-flanke. P3 og P4 justerer MSB for henholdsvis højre og venstre kanal.

Udgangssignalet fra D/A-converteren ligger i området +-3 Volt, 8mA, 0.1 ohm.

Rekonstruktions filter

Rekonstruktionsfiltrets opgave er at fjerne det spejlingssignal af udgangs-signalet, som opstår omkring samplingsfrekvensen. Inden LP-filtret konstrueres, må vi se lidt på, hvad der sker i D/A-converteren:

Udgangssignalet fra D/A-converteren er et trappeformet signal. Hvis vi betragter fs = 8x Fs som værende den aktuelle samplings- frekvens for D/A-converteren, kan D/A-converteren kaldes for et 0'te ordens rekonstruktionskredsløb.

Amplitudespektret for et 0'te ordens rekonstruktionskredsløb er givet ved :

```
T(f) = sin(π·f/fs)/(π·f/fs)    (Hüche 4.14)
```

og fasen er givet ved :

```
(f) =  -π·f/fs                 (Hüche 4.15)
```

Ud fra dette ses, at D/A-converteren faktisk har en LP filterfunktion af typen sin(x)/x, med et lineart fasedrej. Indgangssignalet til D/A-converteren er effektivt båndbegrænset i filterkredsen SM5803 APT til 0.5465zFs, hvorfor spejlingssignalet omkring fs, kommer til at ligge i området 7.4535zFs til 8.5465zFs.

Clocksource og synkronisering

A/D og D/A converterne er forsynet fra samme clocksources XTAL2 og XTAL3. ved hjælp af en multiplekser (IC33:74253) er der mulighed for at vælge mellem to krystaloscillatorer. Herved er det muligt softwaremæssigt at vælge mellem to sampling frekvenser. F.eks. 44.1KHz og 48KHz. Da A/D-converteren skal have et clocksignal på 128x Fs og D/Aconverterne skal have et clocksignal på 256x Fs, er der valgt at benytte krystaloscillatorer med en frekvens på 256x Fs.

Clock-signalet til A/D-converterne bliver divideret med to ved hjælp af en binær counter (IC32:74393). Mens Clocksignalet er ført direkte fra IC33 til D/A-converteren.

A/D-converterne skal tilføres et FRAME-synkroniseringssignal (FSI) med frekvensen Fs, hvorfor de to tællere i IC32 er forbundet til en 8 bit binær tæller. På ben 8 er clocksignalet netop divideret med 256, hvilket giver en frekvens på Fs.

Ben 8 fra IC32 er ført til multiplekseren IC33, hvorved der er lavet mulighed for at vælge mellem ekstern synkronisering fra 2SC2 eller synkronisering internt fra den neddelte clockfrekvens.

Multiplekseren er styret af A og B indgangene. Disse indgange forbindes til en I/O-styret latch.

Krystaloscillatorene vælges ud fra formlen:

```
eks.:
                    fXTAL = Fs·256:

Fs = 44.1KHz => fXTAL = 11.2896 MHz
Fs = 48KHz   => fXTAL = 12.2880 MHz
```

Strømforsyninger

Analogdelen kræver 6 forskellige forsyningsspændinger: Digital 5V, Digital -5V, Analog 5V, Analog -5V, Analog 9V og Analog -9V. For at undgå digital-støj på analogdelen, er digital og analog forsyningerne blevet totalt adskilte ved separate strømforsyninger.

Analog 5V leverer 72 mA med en spændingsregulator 7805. Forsyningen reguleres ned fra PC'ens 12V. Analog -5V leverer 48 mA via en 7905. Analog +-9V bruger 21 mA, og stabiliseres med 9.1V zener.

Signalprocessorer

DSP56001 anvender 4 data busser, som har forbindelse udadtil: Program, Xdata, Ydata og Global databus. Alle busser er 24 bit brede, og kan accessere et memoryområde på 64K words.

Udover data og adressebusser findes 3 porte:

- Port A: Kan defineres enten som et 8 bit Host-Interface, eller som en generel-purpose I/O-port.
- Port B: Kan defineres enten som synchron/asynchron port, eller generel-purpose I/O-port.
- Port C: Kan defineres enten som synchron SSI-port, eller som generel-purpose I/O-port.

Parallelprocessoring

Ved sammenkobling af to DSP'ere kan man både anvende de serielle-porte, eller en decideret parallel-kørsel af de to processorer. Da vi i PC-DSP benytter de serielle porte til interfacing af ydre enheder, må vi benytte os af en parallelkonfiguration af DSP'erne.

BOOT-MODE

Ved reset har signalprocessorerne mulighed for at starte op i 4 MODES. Det er kun Mode 1, som er relevant i PC-DSP kortet. På reset-pulsens opadgående flanke bliver data på IRQA/MODA og IRQB/MODB indgangene loadet til MODE registret, hvorved det bestemmes, hvilken MODE der startes op i.

MODE 1: Special Bootstrap Mode.
Opstart : Loader 512 byte til intern Program RAM fra en 1 byte bred ROM (adresse P:$C000, Lov,Mid,High,Lov...) eller HOST. Starter på adresse P:$0000 i det indloadede program. Databen 23 på adresse P:$C000 bestemmer ved reset, hvilken mode der startes op i:

```
P:$C000,D23 = 0 => HOST
P:$C000,D23 = 1 => ROM
```

Mode-1 er den mest fleksible mode, da denne mode gør det muligt at lave User-definerede opstartsprogrammer via HOST-interfacet.

For at kunne vælge den korrekte opstartsmode, er der monteret en multiplekser IC6. Ved reset bliver multiplekserens A/B selekteringssignal sat lavt, hvorved A-indgangene får adgang til de tilhørende Y udgange, som er forbundet til signalprocessorernes IRQ/MODE indgange. Multiplekserens A-indgangene er forbundet til 0 og 5V, således at Signalprocessorerne ved reset modtager følgende Mode setup:

```
Opstarts MODE 1:
        MODA = 1
        MODB = 0
```

Efter reset skifter multiplekseren – en 74LS157 – således, at interrupt-signalerne får adgang til IRQA og IRQB indgangene. Kravet til at holde tiden for Mode select ved Reset gående fra lav til høj er ifølge databladene 0 nS, hvilket let overholdes.

ROM/PC-boot

Ved opstart i MODE 1 undersøger signalprocessoren P:$C000,D23. Er D23 lav, bootes fra HOST-interfacet, er D23 høj, bootes fra adresse P:$C000. Ved reset bliver Statisk RAM/ROM området automatisk selekteret. Boot-ROM'en er koblet til de laveste databen (D0-D7) på signalprocessorerne. Derfor er der ikke forbundet nogle "aktive" kredse til P:$C000,D23. D23 kan altså let lægges til 0 eller 5V via en modstand. Der er monteret en jumper J7, således at der er mulighed for at vælge, om man vil benytte Boot-ROM'en eller HOST-interfacet.

```
J7 = 1-2 => Boot fra ROM
J7 = 2-3 => Boot fra HOST (PC)
```

Clock-source

Clock source er en krystaloscillator, XTAL1. Krystaloscillatoren behøver blot at få +5V på ben 4 og 0 volt på ben 2.

MIDI-interface

MIDI-interfacet består af en optokoblet indgang, som er forbundet til den asynchrone indgang på enten DSP1 eller DSP, afhængig af konfigurationen. OPT1: 6N136, som er i stand til at klare en transmissionsrate på 20Kbaud.

SCI-Asynkron interface

Afhængigt af om der køres med én eller to DSP'ere, er DSP1 eller DSP2's SCI interface ført ud til K5. Ved anvendelse af MIDI-interfacet kan RXD-indgangen ikke samtidigt bruges til andre formål.

Bemærk: SCI-interfacet er ikke overbelastningssikret, hvorfor afbrænding af Signalprocessorerne er mulig ved forkert anvendelse af SCI-interfacet.

SSI-interface

Ved montering af to signalprocessorer er SSI-interfacet på DSP2 ført ud på K6. SSI-interfacet er tiltænkt interfacing af CDspiller og DAT. Nogle typer CD-spillere har et 5 bens SUB-code udtag. Dette SUB-code udtag er direkte kompatibelt med DSP56001's SSI-interface. CD-spillere kører med 24 bits ordlængde, hvilket ikke passer til A/D-converterens 16 bits ordlængde. Ved at køre med to signalprocessorer kan begge standarder benyttes samtidigt.

2SC2 kan benyttes til at synkronisere A/D og D/A-converterne med et eksternt synkroniseringssignal, f.eks. fra en CD-spiller.

Det skal bemærkes, at SSI-interfacet ikke er overbelastningssikret. Derfor kan ingen leverandør love garanti på dette interfaces ødelæggelse med bl.a. statisk elektricitet.

PC HOST-interface

HOST-interfacet på signalprocessorerne benyttes som forbindelsesled til PC'en. Ved anvendelse af 2 DSP'ere fylder DSP'kortet 16 adresser i PC'ens I/O-map.

Styringslogikken, som står for adressedekodning og omformning af PC'ens og Signalprocessorens controlsignaler, er implementeret i 2 PEELS. IC4 er en PEEL, som bl.a. er programmeret som adressedekoder. Sammen med SW1 og R31 bestemmer IC14, hvilket adresseområde der benyttes i PC'ens I/O-map. PC-Adresse 0-2 er ført direkte til signalprocessorerne, mens PCAdresse 3-9 er ført til PEEL'en, som afhængigt af SW1 genererer enable-signaler til HOST-interfacet i følgende adresse områder.

PC I/O-adresseringsområder:

```
SW1:
123

000     : 300h-30Fh
100     : 310h-31Fh
010     : 320h-32Fh
110     : 330h-33Fh
001     : 340h-34Fh
 01     : 350h-35Fh
 11     : 360h-36Fh
 11     : 370h-37Fh
```

Host-Request

DSP56001's HOST-interface er forsynet med et HOST-request-signal, som kan anvendes I forbindelse med Interruptstyring og DMA. HOST-request er et outputsignal, som fortæller, at DSP'en er klar til et transfer. HREQ kan anvendes til Interrupstyring ved at forbinde HREQ til en af PC'ens IRQ-indgange.

DSP1's HREQ udgang er forbundet til PC'ens IRQ og DRQ indgange, Det er op til programmet i PC'en at maskere den ønskede funktion.

DSP2's !HREQ udgang er OR'ed sammen med DSP1's !HREQ udgang. Ved dobbelt-processoring vil det være nødvendigt at undersøge, hvilken processor der har genereret IRQ, ved at undersøge ISR-registrene.

!HACK2 er i denne udgave ikke anvendt, men er ført hen til IC5, med henblik på modifikationer i fremtiden.

Databuffer

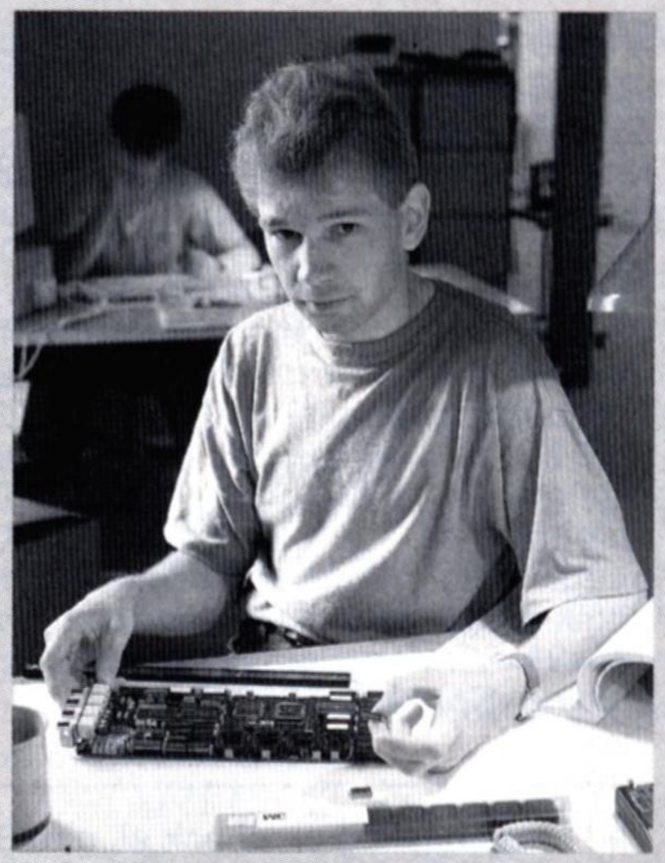
Der er en databuffer mellem signalprocessorerne og PC'en, da PC'ens databus kan være belastet kraftigt. IC3 er en 27LS245 databuffer, hvis retning er styret af IC5. Ved NON-DMA er databufferens retning bestemt af HR/W. Ved DMA bestemmer IC16 DR/DW retningen:

```
DR/DW = 1 => DSP-PC transfer
      = 0 => PC-DSP transfer
```

Det er vigtigt at definere IC16,Q8 ved DMA-transfer, da der ellers kan forekomme buskonflikter. Databufferen er altid er enablet. Dette kan lade sig gøre, da databufferens retning, hvis ovenstående **IKKE** er opfyldt, vil være imod Signalprocessorerne. Signalprocessorerne skriver kun, hvis ovenstående er opfyldt.

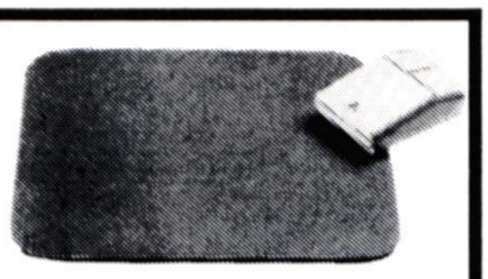
Reset

RESET-signalet fra PC'en er ført gennem IC4, som udfører en invertering af signalet på !RES udgangen.



Vi fortsætter beskrivelsen af PC–DSP signalbehandlingssystemet i næste nummer af Circuit. Bl.a. med gennemgang af analogdelen til kortet, samt selektering og styring af RAM.

Computer Mouse-Pad

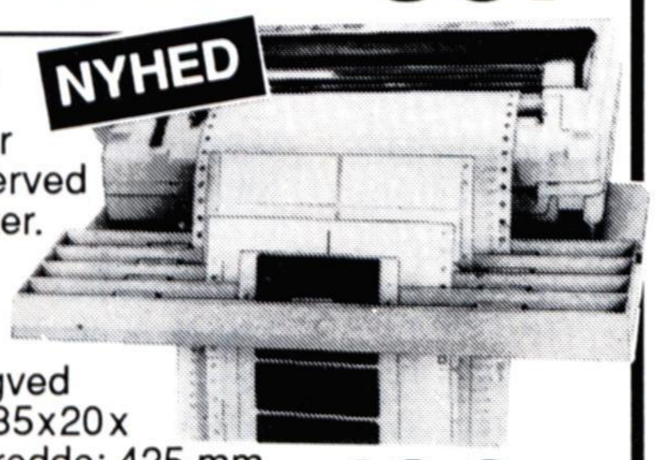


Det rigtige underlag til enhver mus. Den rigtige mouse-pad er lavet af glidefast skumgummi, overtrukket med stof.
Mål: 27 x 23,5 cm
Best.nr.: 980463-65

Pris kun 39.-

Quattro Feeder

NYHED

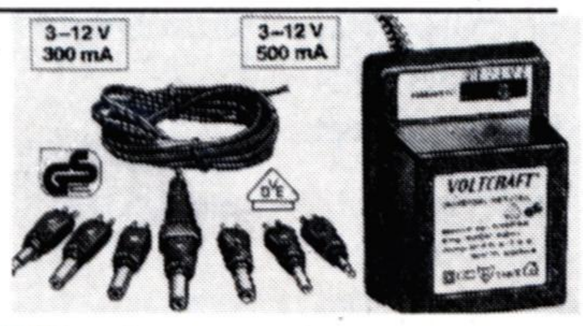


Installeres nemt under printeren og holder derved styr på deres blanketter. Da den ene ende af quattro feederen er justerbar, kræver den ikke megen plads bagved printeren. Total mål: 435x20x 260 mm. Max. papirbredde: 425 mm.

Best.nr: 988235-65

Pris kun 199.-

Adapter til 220 V



Komplet som foto.
Passer til alt!
Justerbart. 3 V - 4,5 V
6 V - 7,5 V - 9 V - 12 V

300 mA
Best.nr. 518301-65
Pris kun 49.-

500 mA
Best.nr 518034-65
Pris kun 66.-

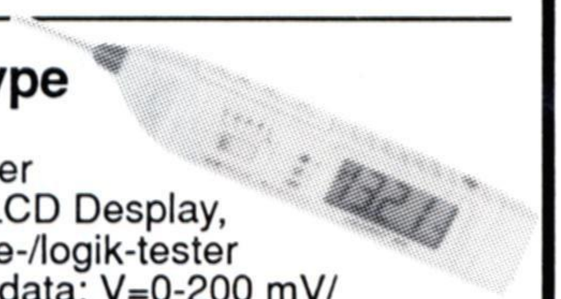
Telefon-musik

AKTUEL

Ved pålægning af røret spiller denne underholdende telefonmusik for den ventende. Nemt at bruge - god service overfor kunder og venner, medens De henter billag eller informationer.
Indb. batteri.
Melodi: Für Elise: **Best.nr. 265217-65**
Melodi: You are my sunshine: **Best.nr. 265225-65**
Melodi: Love Story/Love me tender.
Best.nr. 265209-65

Pris pr stk. kun 26.-

Voltcraft 90 S Pentype



Auto-Range
Digitalmultimeter/Logiktester
Med 15 mm høj 3,5 ciffer LCD Desplay, gennemgangsprøver, diode-/logik-tester og DATA-HOLD. Tekniske data: V=0-200 mV/ 2/20/200/500 V. Indgangsmodstand 10 mΩ. V~: 0-2/20/ 200/500 V. Indgangsmodstand 10 MΩ. Frequenzområde 40-400 Hz. A=/~: 0-200 mA. Spændingsnedg.<0.8V. Frequenzområde 40-400 Hz. Ω: 0-200Ω/2/20/200 kΩ/ 2/20 MΩ. Målespænding 0.45 V. Overbelastningsbeskyttelse 250 v DC, 250 V AC rms. Diodetest: Målespænding ca. 1.7 V. Målestrøm ca. 0.8 mA. Gennemgangs-tester: Akustisk visning ved modstande < 1 kΩ. Logik-tester: High og Low visning. Farve: gul. Mål: 185x31x22. Komplet med batteri og ledning. **Best.nr.: 130222-65.**

Pris kun 299.-

Ved forudbetaling pr. check el. giro 3 53 30 50 + kr. 29,- uanset antal varer. Pr. efterkrav + kr. 47,- uanset antal varer. **GRATIS electronic actuel katalog på over 300 sider medfølger ved køb.**
Alle priser er incl. moms.

DANOMAN electronic
CONRAD ELECTRONIC **Boks 106 - DK-6780 Skærbæk - Tlf. 74 75 16 36**

Circuit PC mus

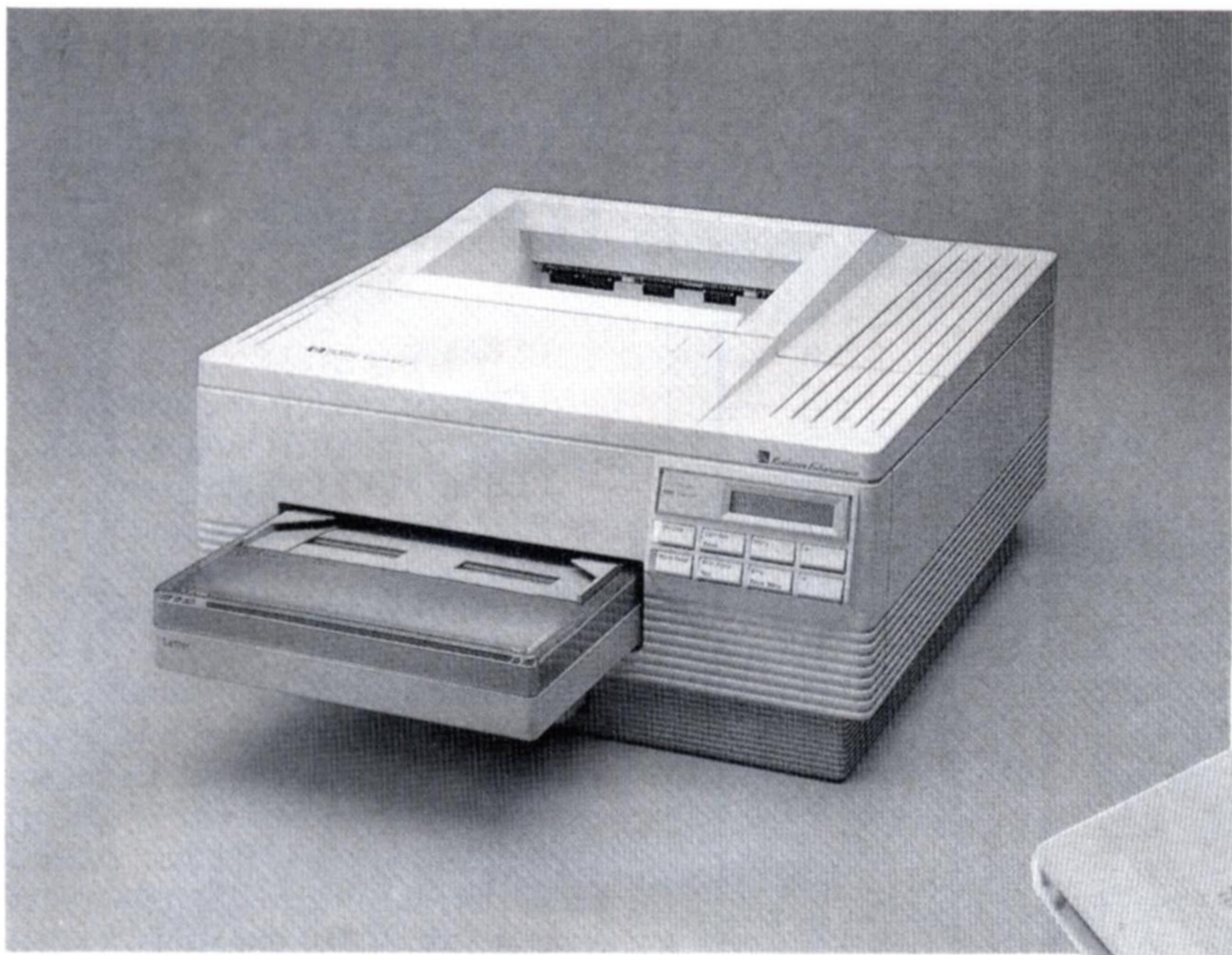
Pris 481,90
inkl.moms

Tre-tasters RS232 accelerations mus. Effektivt tegneprogram medfølger.

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

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

MedlemsService modtager bestilling
på tlf. 53 14 60 00.



Af Jan Soelberg
Hardware: Henrik Enig

Programmet HPER
med på CIRD690

Læsermodul til Postscript og HP–laser

Personlig kassette hardware til HP-Laserjet IIP/III

Circuit læsemodul til fontkassetter. Modulet kan kopiere indholdet af en HP-laserprinter fontkassette eller et PostScriptmodul til fil format. Her kan de bearbejdes for bl.a. personlige fonte. Resultatet kan kopieres til standard EPROM-chips, som derefter monteres i et tomt FONTMODUL: OLP4-EPROM.

Anvendelsen kræver ud over en PC, en EPROM brænder (PCEPROM). Den totale investering er altså ganske høj første gang, men har man blot 2 printere, er udstyret hurtigt tjent hjem.

Udstyr til fontkassetter

HP-Fontkassetter er bygget efter samme koncept og leveres af 117 forskellige leverandører til forskellige formål. HP leverer selv en række standard fonte og endvidere et såkaldt PostScript modul. Andre alternative leverandører sælger kassetter med bunker af fonte, f.eks. Pacific Page fra Phoenix , for blot at nævne en. Selv i Danmark findes der leverandører af fontkassetter. Den lille virksomhed Personal Font's er en af de danske. Alle disse virksomheder putter fonte, symboler, logoer og endog billeder i kassetternes hukommelse. Koden for, hvordan dette gøres, finder man i den tykke publikation HP-Laserjet Technical Reference Guide. Interesserede kan købe bogen hos HP eller få den skaffet via en HP-forhandler. Der er læsestof til *MANGE* vintre!

Praktisk kassettedump.

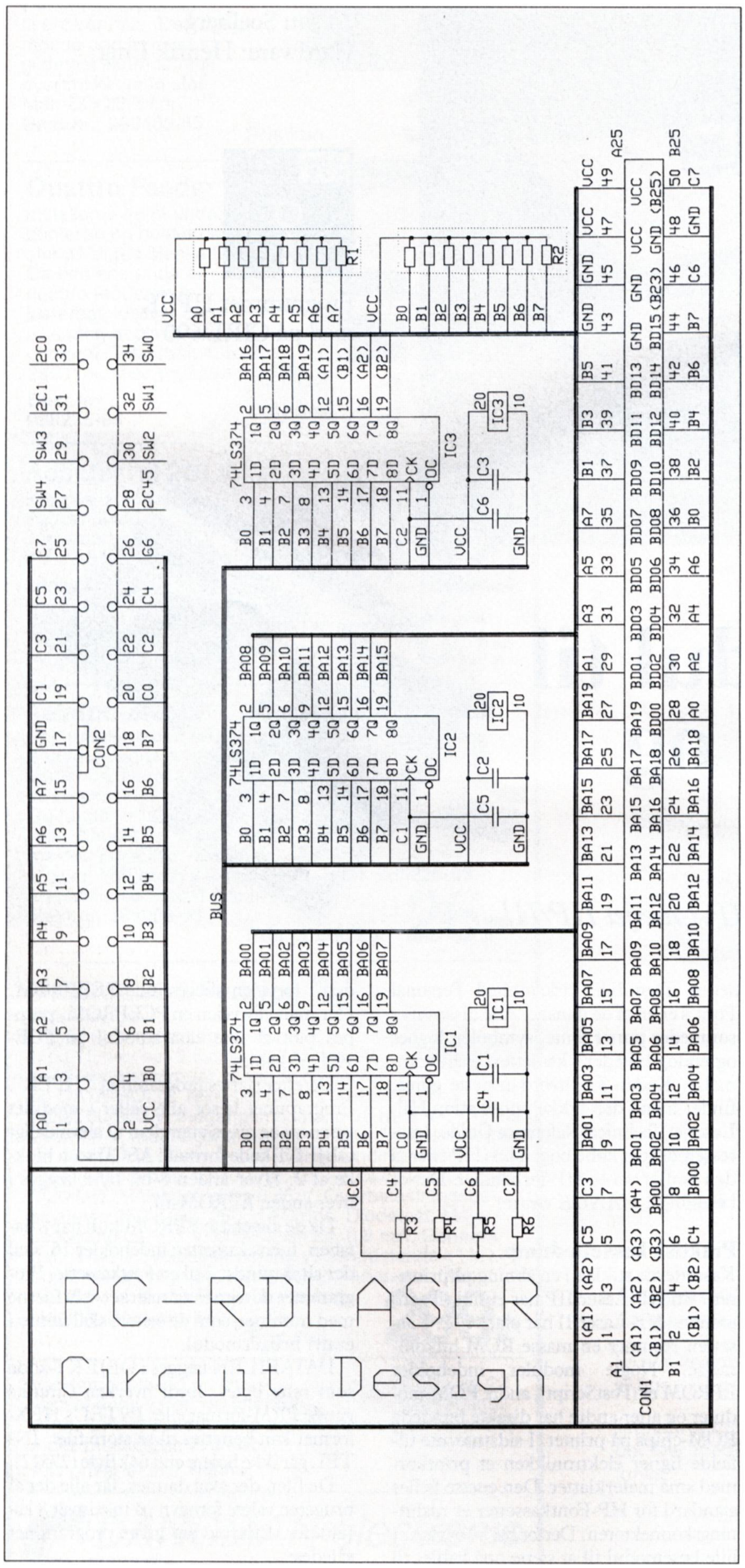
Kassetterne stikkes i en åbning på printeren. En HP-Laser/IIP har et hul til een, mens en HP-Laser/II har plads til 2. Kassetten rummer en masse ROM-hukommelse. Nogle moduler indeholder EPROM'er (PostScript), andre ROM-moduler og atter andre har direkte bondede ROM-chips på printet. I sidstnævnte tilfælde ligner elektronikken et printkort med små malerklatter. Den eneste fælles standard for HP-Fontkassetter er tilslutningskonnektoren. Derfor har vi bygget et lille læsemodul til at sætte opå kablet til den i forvejen succesfulde PCEPROM. Har man i forvejen en PCEPROM, proppes blot et lille ekstramodul på PCEPROM-kablet.

Derefter startes programmet "HPER". Programmet læser alle celler i modulet igennem og oversætter dem til almindeligt OBJECT-kode format i ASCII som blokke af 2. Hver anden 8-bit byte lægges i hver anden EPROM-fil.

Da de anvendte EPROM kun har 8 databen, mens kassetten indeholder 16, skal der altså mindst 2 til en fontkassette. Programmet udregner og mærker selv filerne med nummer, som de senere skal sættes i et nyt brugermodul.

DATAFILEN lægges i OBJEKT-kode som rene bytes, fordi hverken Circuits gamle PRM-format eller INTEL's HEX-format kan benyttes til så store filer. INTEL går ikke højere end 64kByte (27512).

De filer, der skal dannes, får alle det af brugeren valgte fornavn på maximalt 8 karakterer. Efternavnet giver programmet således:



Læsermodul til Postscript og HP–laser

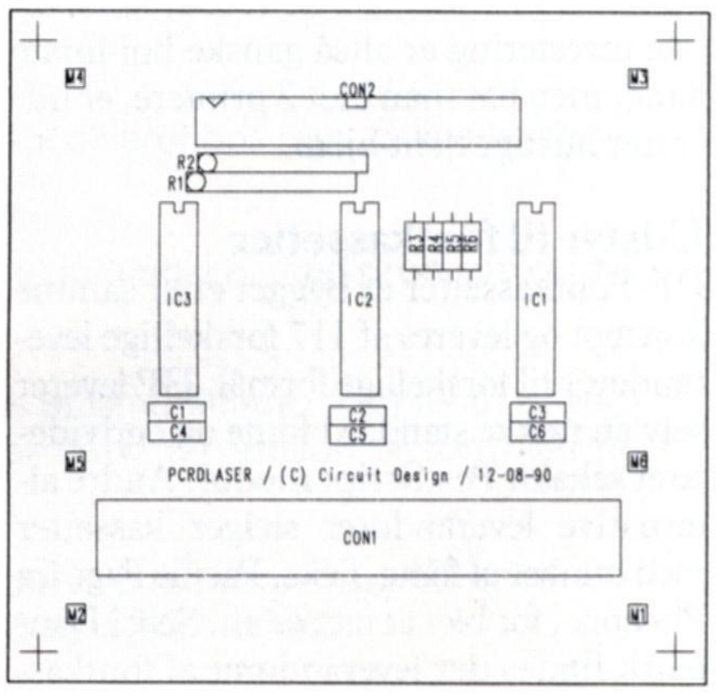
LO0 betyder LOW nummer NUL
HI0 betyrer HIGH nummer NUL
LO1 betyder LOW nummer 1
HI1 betyder HIGH nummer 1
LO2 betyder LOW nummer 2
HI2 betyder HIGH nummer 2

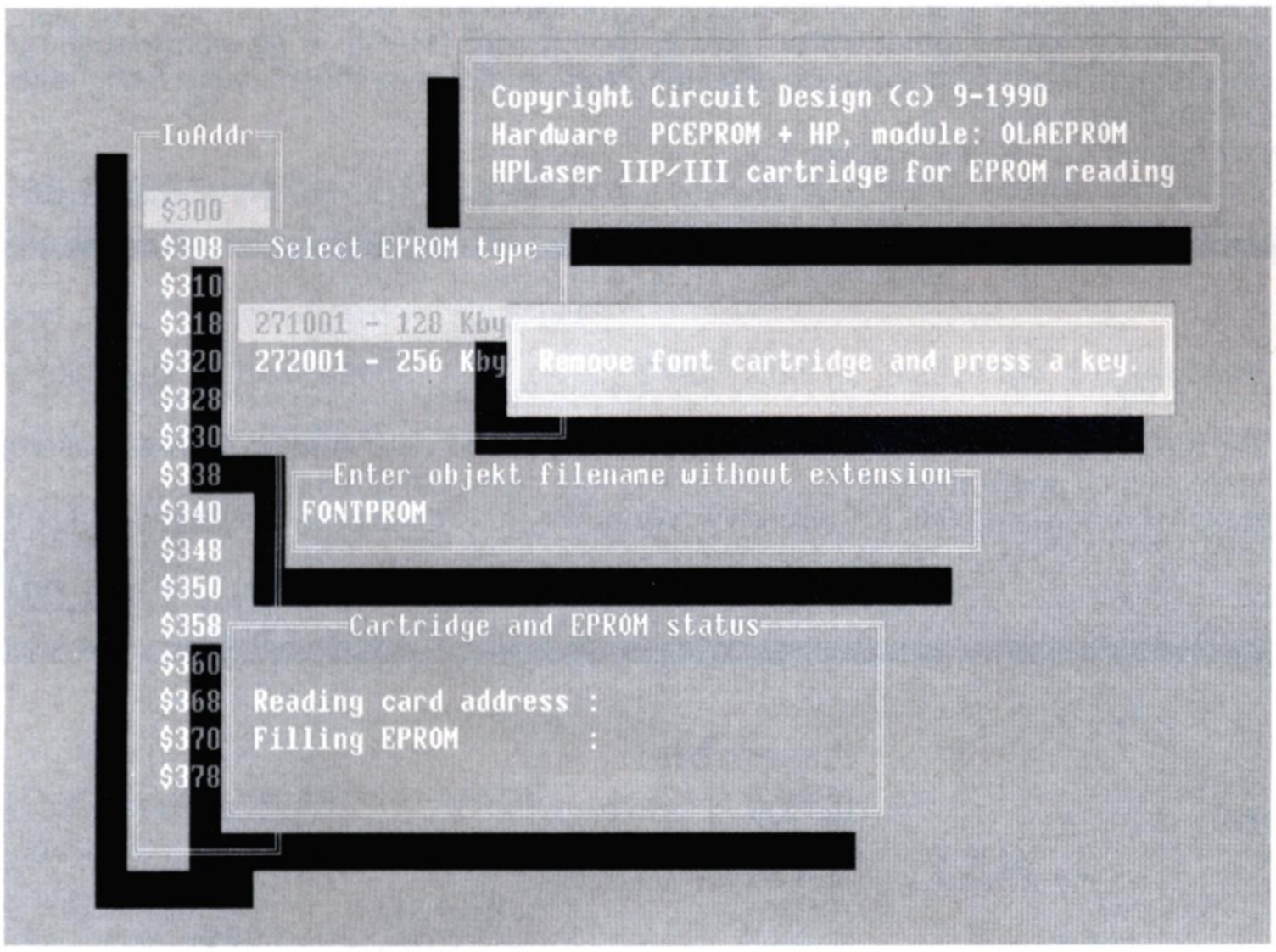
Indholdet af de filer programmet danner, kan siden brændes i epromer af den størrelse programmet angiver. Det mindste du kan benytte er 2 stk. 271001 på 1MBit/128kByte = 256kByte (16bit). Næste størrelse programmet kan vælge er et sæt af 2 stk. 272001 på 2MBit/256kByte eller ialt 512kByte (16bit). Er det ikke nok – og det er det sjældent, fordi fonte fylder så utroligt meget – kan du yderligere montere 2 sæt, hvoraf det sidste gerne må mixes. Kassetteprintet OMP4-EPROM har plads til ialt 3x2 EPROM af typerne 1-2MBit (271001/2001) eller ialt 1.5MByte.

PostScript

HP's nye laserprintere HP-IIP og HP-III modtager fontkassetter med et indhold af både programinformation og fonte. Derfor kan man for små 7.000,- kroner erhverve sig PostScript efter Adobe. Prisen for en HP-IIP og en kassette giver den hidtil laveste pris for en PostScript løsning. Ca. 20.000,- kroner, men tager man priskrigen med i betragtning, er den reelle pris nærmere 15.000,- kroner.

I en test af en sådan kassette med program og fonte, kørte vi som forsøg indholdet ud på en fil og brændte siden indholdet ind i kassetten. Resultatet kunne rummes i 4x 272001 og 2x 271001. Siden har vi også kigget lidt på filernes indhold i





Hjertet i systemet er CirDISK programmet HPEP, som læser indholdet af en HP-kassette – også en PostScript til EPROM-fil. Udstyr hertil er PCEPROM plus læsemodulet vi her beskriver.

PCP-EPROM programeditoren. Det er jo den man skal bruge til ændringer i fonte. Her har vi set såvel fontinformation som program og Adobe/HP's copyright meddelelser. Ting som man hverken bør eller kan rette i uden at vide, hvordan og hvad der sker. De af vore læsere, der ikke selv vil indlæse PostScript filen, kan hente en god del heraf på modem (53146046 8N1) i direktoriet HPLASER. Filen, som fylder ganske meget og er LZH-pakket, må ikke bruges til andet end visuel test på grund af Adobes ophavsret til fontene.

Komponentliste PC-PCLASER, 8/9/1990

Udvidelsesmodul til PCEPROM for læsning af HP-Laser font og PostScript kassetter. Bemærk: Der sælges ikke byggesæt til nærværende konstruktion, men kun printplade eller en færdigsamlet enhed for en færdigsamlet PCEPROM (ver.2.)

Nr.	Værdi	Betegnelse	Circuit varenummer
R1-2	2,2kohm	modstands netværk	I8A2K2
R3-6	2,2kohm	1/4 W modstand	I2K2
C1-C3	100nF	polyesterkondensator	KP100K
C4-C6	4 7nF	keramisk kondensator	KK4K7
IC1-3	74LS374	8-bit latch/20-ben	H74LS374
CON1	50xSTIK	50 pol HP kant stik	DHP50
CON2	34xSTIK	34 pol vinkel stik	DDIL3400
6x	M3x12mm	skrue	AM312
6x	M3	tandskiver	AM3T
6x	M3	møtriker	AM3
4x		gummiben for print	BG03
1x		printplade	PCLASER

Andre fontkassetter

Andre fontkassetter fra HP bruger mindre hukommelse og er derfor billigere at fylde på EPROM. Vi har dumpet en kassette med navnet ''Great Start'' som forsøg, og dens indhold kunne ligge i 2 stk. 271001. Markedsprisen i selv små styktal ligger på omkring 100,- kroner for en 1001'er, mens en 2001 koster ca. 200,- kroner. Indenfor de sidste måneder er der nemlig sket et utroligt gennembrud på 256kByte typerne. Desværre koster 4MBit typerne stadig omkring 1.000,- kroner stykket, så vi har undladt at klargøre fontkassetten til disse uhyrer.

Copyright?

Det er ulovligt at dumpe indholdet af en færdigkøbt fontkassette direkte til fil og siden bruge den til kopiering. Det eneste lovlige iflg. loven om ophavsret er at lægge egne fonte på EPROM og bruge vores modul OLP4-EPROM til dem.

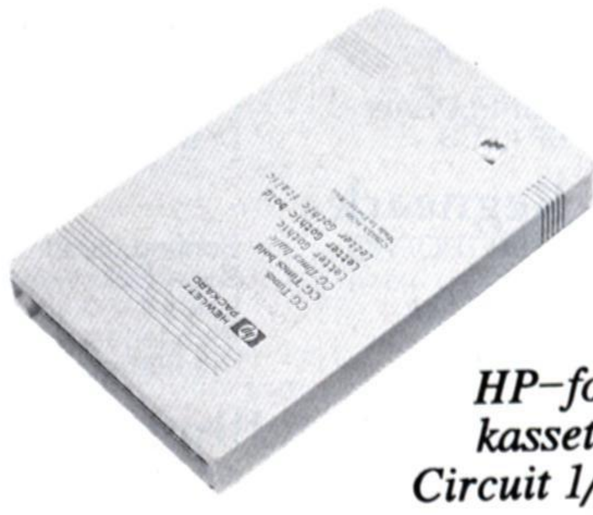
Vi kan derimod ikke se noget ulovligt i at erhverve sig en fontkassette, rette dens format eller fonte til eget brug og så erstatte den oprindelige kassette med den ændrede. Først når den oprindelige kassette gives, sælges eller anvendes sammen med eller uden den ændrede eller kopierede, falder hammeren. Det siger sig selv, at man heller ikke lovligt kan kopiere og anvende, eller for den sags skyld sælge kopier. Et forhold, som kan sammenlignes med det ulovlige i at kopiere anden software på f.eks. diskette.

Det er formodentligt også lovligt at erhverve en font – f.eks. BITSTREAM til eget brug – og så lægge fontene på kassette i stedet for at skulle soft-dumpe fontene, hver gang printeren skal bruge dem. Det er der mange leverandører der gør, og når man skal vurdere prisen på en fontkassette, skal man også tænke på den copyright betaling der sker ved brug af kassettens indhold – og altså ikke bare vurdere prisen på den rene hardware.

Det er under *ALLE* omstændigheder lovligt at dumpe sine egne tegninger - f.eks. et firmalogo i en kassette og derefter bruge den til udskrift i egen virksomhed. Kan man ikke selv udføre programmeringsopgaven – eller indscanne tegningerne – findes der firmaer, som påtager sig opgaven.

Vi efterlyser?

Circuit redaktionen efterlyser læsere med FONT-kassetter, som er villige til at udlåne disse med overføring til filformat for øje. Herved kan vi, til glæde for andre medlemmer, vise hvordan man anvender HP-Laserjet IIP/III fontkassetter idag. Vi modtager også gerne læsernes informationer omkring fontdesign, LOGO/Tegnings design, aftryk af resultatet, og vil benytte denne information i den kommende artikel om OLP4-EPROM-modulets anvendelse.



HP-font kassette: Circuit 1/91

Ligeledes efterlyser vi læsere, som har lyst til at programmere utilities til design af fontkassetter med indscannet indhold. Redaktionens telefon er åben på hverdage 10-16 (53146500).

Programmel til denne artikels kassettelæser findes på MedlemsDISK **CIRD 690**. □

NETSOFT ApS

Corel DRAW! version 1.2 (Ny version)

Corel DRAW! version 1.2 er et fantastisk tegne- og designprogram. Nemt at bruge, men med utroligt mange muligheder. Med Corel DRAW! version 1.2 kan du tegne, importere indscannede tegninger og clip-art samt anvende en række skrifttyper. Du kan bruge Corel DRAW!s mange faciliteter til at tilføre dit arbejde spændende effekter. Resultatet kan så udskrives direkte på printer/fotosætter eller importeres i et DTP program som Timeworks eller Ventura.
Som noget nyt i Corel DRAW! version 1.2 følger programmet Corel TRACE med. Corel TRACE er et windowsbaseret stand-alone program, som kan konvertere bitmap filer til vektoriserede objekter. Programmet giver meget større muligheder end Corel DRAW!s indbyggede AUTOTRACE funktion.
Corel DRAW! version 1.2 kører under Windows 2.11 eller Windows 3.0.

Pris 5.995,00

Microsoft Windows 3.0

Programmet alle taler om, Microsoft Windows 3.0. det nyeste, og indtil videre måske mest seriøse skud på stammen af grafisk brugermiljøer for PC'er.
Microsoft Windows 3.0 miljøet forvandler øjeblikkeligt din PC'er fra at være et værktøj der kun kan køre én karakterbaseret applikation ad gangen til et grafisk orienteret multiapplikations miljø, der virkelig kan hæve din produktivitet.
Microsoft Windows 3.0 bryder hukommelsesbarrieren på 640 Kb. Microsoft Windows applikationer har adgang til hele din PC's hukommelse, op til 16 Mb.

Pris 1.495,00

SOFTWARE

AirBoss administrative system

AIRBOSS	AirBoss i enkeltbrugerversion.	14500,00
AIRBOSSNET	AirBoss i netværksversion	22500,00

Databaser

DBASE4	Ashton-Tate dBase IV	7995,00
DBASE4LAN	Ashton-Tate dBase IV LAN 5	9995,00
PARADOX3.0	PARADOX v3 dansk	7295,00
OPENACCESS	OPEN ACCESS v2.1 dansk	3995,00

Operativsystemer

DRDOS	Digital Research DOS	895,00
MSDOS4.01	Microsoft DOS v.4.01	995,00

DOS utilities

386MAXPRO5.0	386MAX PRO v5.0 memory manager	1395,00
MOVE'EM	MOVE'EM 286 memory manager	1195,00
SOFTBYTES	SoftBytes EMS simulering	795,00
BUILDER	Builder batch-fil compiler	795,00
MSWINDOWS3.0	Microsoft Windows v.3.0	1495,00
MSWORKS2.0	Microsoft WORKS 2.0	1495,00
NORTONUTIL	Norton Utilities Adv. v4.51	1150,00
NORTONCOMM	Norton Commander v3.0	1095,00
VM/386NET	VM/386 & NETPAK 386 multitask.	2995,00

DTP produkter

TIMEWORKS	Timeworks DTP	2450,00
TYPOGRAFICA3+	Typografica Skriftpakke 3+	995,00
TYPOGRAFICA6+	Typografica Skriftpakke 6+	1695,00
TYPOGRAFICA9+	Typografica Skriftpakke 9+	2495,00
DRAWART	DrawART .GEM billed bibliotek	695,00
SCANART	ScanART .IMG billed bibliotek	695,00
FONTART	FontART .GEM font bibliotek	695,00
CCPARTBOX1	CCP ArtBox I. .GEM Illustrat.	1295,00
CCPARTBOX2	CCP ArtBOX II. .GEM EDB+kontor	1295,00
CCPARTBOX3	CCP ArtBOX III. .GEM Geografi	1295,00
CCPARTBOX4	CCP ArtBox IV. .GEM teknik	1285,00

Grafikprodukter

EGAPAINT	EgaPaint version 2005F	595,00
COLORIX	ColoRIX VGA Paint V1.3	1595,00
SCANRIX	Scanner prg.f Sharp JX300	4995,00
POLARIX	PolaRIX prg. f. Poloroid Pal.+	3495,00
TRIX	Targa TRIX utility pac.	3495,00
CORELDRAW	Corel DRAW! v1.2 (NY VERSION!)	5995,00
DP1.0US	DrawPerfect 1.0 amerikansk	4000,00

Regneark

QUATTROPRO	Borland Quattro PRO regneark.	4045,00
SC5	SuperCalc 5 dansk	4500,00
LOTUS123	Lotus 1-2-3 UK	5500,00
PP3.0	Planperfect 3.0 dansk	4700,00
PP5.0US	PlanPerfect 5.0 amerikansk	4000,00

Tekstbehandling

MSWORD3.01	Microsoft Word v3.01 dansk	4495,00
WP5.1	WordPerfect 5.1 dansk net/enk	6500,00
WP5.1NET	WordPerfect 5.1 Net station	3000,00

Andet software

PCGLOBE3.0	PC Globe geografisk database	695,00
PCGLOBEDEMO	PC Globe demo	40,00
PERFORM	PerFORM formulargenerator	3700,00

Assembler

TASM2.0	TURBO assembler/debugger v.2.0	1295,00
MSMASM	Microsoft Macro Assembler v5.1	1495,00

BASIC

TBASIC	Turbo Basic ver 1.1	895,00
MSBASIC	Microsoft BASIC f. DOS & OS/2	3995,00
MSQBASIC	Microsoft Quick Basic v.4.5	895,00

C kompilere

TC++	TURBO C++	1695,00
TC++PRO	Turbo C++ Professional	2495,00
MSC6.0	Microsoft C Opti.Comp. v6.0	4195,00
MSQC	Microsift Quick C v.2.0	895,00
MSQC+ASM	Microsoft QuickC med assembler	1795,00

Pascal kompilere

TP5.5	TURBO Pascal 5.5 dansk	1295,00
TP5.5PRO	TURBO Pascal 5.5 PRO dansk	2145,00
MSPASCAL4.0	Microsoft Pascal v4.0	2945,00
MSQPASCAL	Microsoft Quick Pascal v.1.0	895,00

Pascal utilities

GRAF/DRIVE+	GRAF/DRIVE PLUS pers. licens	1495,00
GRAF/DRIVE+DEV	GRAF/DRIVE PLUS devolop.licens	2995,00
TURBO VMM	Turbo VMM virtuel mem.manager	1400,00
TURBOPLUS	Nostradamus TURBO PLUS Toolkit	1495,00
TURBOPLUSS	Nostradamus TURBOPLUS m/source	2595,00
TURBOMAGIC	turboMAGIC toolkit	1495,00
BTREEFILER	TurboPower B-Tree Filer	825,00
BTREEFILERNET	TurboPower B-Tree Filer f. net	1200,00
OBJECTPRO1.0	TurboPower Object Professional	1050,00
TURBOPRO	TurboPower Turbo Professional	825,00

Programmerings værktøjer

MATRIXLAYOUT	MATRIX Layout udviklingsværkt.	1995,00
MATRIXDBASE	MATRIX dBASE BlackBox	595,00
MATRIXTOOLKIT	MATRIX Toolkit v.2.0	3295,00
DRAWBRIDGE4.0	DRAWBRIGDE 4.0 grafik tools.	695,00
GRAPHICSMENU	graphics-MENU menudesign tools	1295,00
GRAPHICSMENUS	graphics-MENU incl. source	2295,00
PCXDEVPAK	PCX Developer's pak	3295,00
TURBOGEOMETRY	TurboGeometry Library 3.0	1495,00
METAWINDOW	metaWINDOW f. C og Pascal	895,00
METAWINDOWPRO	metaWINDOW professional	4995,00
MSWINDOWSDEV	MS WINDOWS 3.0 development kit	4995,00
MSMOUSEPRG	MS-Mouse Programmers ref.guide	995,00

NOVELL OPERATIVSYSTEM

NW286ELS1	ELS NetWare 286 Lvl.I 4-bruger	5500,00
NW286ELS1V2.12	Novell ELS I v.2.12 4-bruger	6495,00
NW286ELS2	NetWare 286 ELS II v2.15 8-br.	12995,00
NW286ADV215	Advanced NetWare 286 ver. 2.15	22995,00
NW286SFT215	NetWare SFT 286 v.2.15	34995,00
NW386V3.0	NetWare 386 v3.0	56995,00

Alle priserne er excl. moms og forsendelse, gældende fra d. 1. august 1990. Der tages forbehold for prisændringer og trykfejl.

NETSOFT ApS

Karlstrupgaard, DK-2690 Karlslunde
Tlf.: 53 14 13 00, Fax: 53 14 13 71

Super VGA – igen

Af Rolf V. Østergaard

Sidste nummers artikel om VESA standarden til super VGA kort, var desværre blevet beskåret på en uheldig måde. Den vigtigeste del, om alle de nye BIOS funktionskald til INT 10h, var ikke kommet med. Den iler vi med at bringe her:

Funktionskald defineret i VESA standarden til udvidet BIOS kald for Super-VGA kort. Funktionerne kan alle kaldes gennem det sædvanlige video BIOS interrupt INT 10h, men de er ikke understøttet af alle SVGA kort (endnu).

Alle funktioner returnerer status i AX registret. Følgende definition gælder for status:

AH = 4Fh, hvis den kaldte funktion er understøttet (findes).
AL = 00h, hvis kaldet gik fejlfrit.
AL = 01h, hvis kaldet fejlede.

```
Function 0 - Return Super VGA Information.
------------------------------------------
 Input:
   AX = 4F00h        Super VGA function 0.
   ES:DI             Pointer til 256 byte VgaInfoBlock.
 Output:
   AX                Status.
```

Den første del af den benyttede informations blok er defineret som:

```
VgaInfoBlock       STRUC
  VESASignature    db "VESA"        ;Signature field
  VESAVersion      dw ?             ;VESA version number
  OEMStringPtr     dd ?             ;Pointer to OEM string
  Capabilities     db 4 dup (?)     ;Video capabilities
  VideoModePtr     dd ?             ;Pointer to list of modes
VgaInfoBlock       ENDS
```

```
Function 1 - Return Super VGA mode information.
----------------------------------------------
 Input:
   AX = 4F01h        Super VGA function 1.
   CX                Super VGA video mode (VESA nummer).
   ES:DI             Pointer til 256 byte ModeInfoBlock.
 Output:
   AX                Status.
```

Den obligatoriske del af den benyttede informations blok er defineret som:

```
ModeInfoBlockObl   STRUC
  ModeAttributes   dw ?             ;Attributes for this mode
  WinAAttributes   db ?             ;Attributes for window A
  WinBAttributes   db ?             ;Attributes for window B
  WinGranularity   dw ?             ;Min step for position
  WinSize          dw ?             ;Size of the window(s)
  WinASegment      dw ?             ;Segment of window A
  WinBSegment      dw ?             ;Segment of window B
  WinFuncPtr       dd ?             ;Pointer to function 5
  BytesPerScanLine dw ?             ;Bytes on each scan line
ModeInfoBlockObl   ENDS
```

Her er feltet ModeAttributes et bitfelt, med følgende definition:

```
Bit 0:     Mode supporteret i hardware (1=ja, 0=nej).
Bit 1:     Optional info tilgængelig (1=ja, 0=nej).
Bit 2:     BIOS output support (1=ja, 0=nej).
Bit 3:     Monchrome/color (1=color, 0=monochrome).
Bit 4:     Tekst/grafik mode (1=grafik, 0=tekst).
Bit 5-15:  Reserveret.
```

Hvis det er angivet i bit 1, at den frivillige del af informationen er tilgængelig, følger den ummidelbart efter den viste ModeInfoBlockObl. Definitionen siger:

```
ModeInfoBlockOpt   STRUC
  XResolution      dw ?             ;Horizontal resolution
  YResolution      dw ?             ;Vertical resolution
  XCharSize        db ?             ;Width of character cell
  YCharSize        db ?             ;Height of character cell
  NumberOfPlanes   db ?             ;Number of memory planes
  BitsPerPixel     db ?             ;Number of bits per pixel
  NumberOfBanks    db ?             ;Number of memory banks
  MemoryModel      db ?             ;Memory model type
  BankSize         db ?             ;Size of a bank in KB
ModeInfoBlockOpt   ENDS
```

```
Function 2 - Set Super VGA video mode.
--------------------------------------
 Input:
   AX = 4F02h        Super VGA funktion 2.
   BX.(D15)          Clear video memory if zero.
   BX.(D14..0)       Video mode to switch to.
 Output:
   AX                Status.
```

```
Function 3 - Return current video mode.
---------------------------------------
 Input:
   AX = 4F03h        Super VGA funktion 3.
 Output:
   AX                Status.
   BX                VESA nummer på den aktuelle video mode.
```

```
Function 4 - Save/Restore Super VGA video state.
------------------------------------------------

Underfunktion 0 (Return save/restore buffer size).
 Input:
   AX = 4F04h        Super VGA funktion 4.
   DL = 00h          Returner save/restore buffer længde.
   CX.(D0)           Sat for hardware tilstand (registre).
   CX.(D1)           Sat for BIOS data tilstand.
   CX.(D2)           Sat for video RAMDAC tilstand.
   CX.(D3)           Sat for Super VGA tilstand.
 Output:
   AX                Status.
   BX                Antal 64 byte blokke, som skal bruges.

Underfunktion 1 (Save SVGA video state).
 Input:
   AX = 4F04h        Super VGA funktion 4.
   DL = 01h          Save state til buffer.
   CX                Som i underfunktion 0.
   ES:BX             Pointer til bufferen.
 Output:
   AX                Status.

Underfunktion 2 (Restore SVGA video state).
 Input:
   AX = 4F04h        Super VGA funktion 4.
   DL = 02h          Restore state fra buffer.
   CX                Som i underfunktion 0.
   ES:BX             Pointer til bufferen.
 Output:
   AX                Status.
```

```
Function 5 - CPU Video Memory Window Control.
---------------------------------------------

Underfunktion 0 (Select SVGA video memory window control).
 Input:
   AX = 4F05h        Super VGA funktion 5.
   BH = 00h          Sæt window placering.
   BL                Vindue nummer (0=A, 1=B vindue).
   DX                Placering i video RAM.
 Output:
   AX                Status.

Underfunktion 1 (Return SVGA video memory window).
 Input:
   AX = 4F05h        Super VGA funktion 5.
   BH = 01h          Returner window placering.
   BL                Vindue nummer (0=A, 1=B vindue).
 Output:
   AX                Status.
   DX                Placering i video RAM.
```

Af Jan Soelberg

Softfonte i HP-laserprintere

110HP-Laserjet IIP og III printernes udbredelse er forstærket af HP's massive markedsføring. Circuit har allerede længe anvendt HP-Laser som standard. Nogle af de oftest gentagne spørgsmål går på, hvordan man downloader og anvender en softfont.

Læs manualen!

HP's printere leveres med udførlig dokumentation. Men mange har svært ved at få hul på de tykke bøger. Det er dog desværre den eneste vej, og du må lede i manualen efter en liste over kommandoer, der skal anvendes.

En af kommandoerne selekterer den aktive font. Det er kommandoen:

```
<ESC> - den kender du
&     - kender du også
l     - dette er bogstavet lille L
1     - dette er tallet eet
O     - dette er bogstavet store O
```

Den kommando skal forstås således: Ordet ESC er ASCII-karakter 27. Alle kommandokoder til printeren indledes med den. Herefter følger karakteren stjerne (ASCII 42), et lille "c" (ASCII 99), et tal angivet ved firkantsymbolet # (hatchmark) og endelig et stort "D" for download (ASCII 68). Firkantsymbolet skal *IKKE* indskrives, men angiver, at du her kan indsætte fontens ASCII-nummer mellem 0-32.767. Se HEX-notationen beskrevet nedenfor. F.eks. repræsenteres ASCII-tallet 4 nemlig ved 34H etc. Vil du bruge eller loade en font med nummer 5, indsættes tallet 5 i stedet for firkanttegnet. Før download bør du sætte fontnummeret, så du ikke overskriver default font nummer 0. Og stille tilbage efter brugen. Det bliver de efterfølgende brugere af din laserprinter glade for.

HP-format fra VENTURA

Softfonte er bogstaver dannet af et bitmønster. For at en laserprinter kan benytte en softfont, skal den have det rigtige format. Hvis du genererer en font med f.eks. BitSTREAM til VENTURA – eller allerede HAR een, ligger den i et format HP-printeren allerede kender. For at få den over til printeren sender du først fontnummer som ovenfor, og kopierer derefter blot filen til printerdevice LPT1. Men vigtigt: Det er en BINÆR fil, så du *SKAL* anvende COPY-kommandoen med /B som extension. F.eks. således:

```
COPY/B AA160IHP.SFP
eller
COPY/B AA160IHP.SFL
```

Første kommando med "SFP" efternavnet overfører i "portrait" format til almindelig lodret skrivning. "SFL" er en "landscape" font, som kun kan benyttes ved vandret skrivning.

Kompabilitetsproblemer

For at kunne benytte softfonte skal printeren forstå fontens opbygning. Desværre er der et hav af HP-kompatible, som aldeles ikke er spor kompatible på andet end ASCII-udprint. Hvis du har prøvet Circuits kalenderprint til CirTIME (CTLPRINT) uden succes – og heller ikke har kunnet køre CirFORM fra Circuit-5/90, er din laserprinter rimeligvis ikke tilstrækkelig kompatibel. Og vi må desværre afvise at hjælpe. Tilretning for alternative HP-kompatible kan indebære en enorm tidsmæssig arbejdsbyrde, som Circuit hverken kan eller vil forrente. Bl.a. derfor støtter Circuit HP-laserprinternes udbredelse - selvom det desværre ikke giver nogen salgsavance overhovedet!

Softfonte I brug

Når softfonten er kopieret ned i printeren på en ID-adresse, skal den gøres permanent med sekvensen:

```
<ESC>*c5F
```

Den downloadede font indeholder oplysning om, om det er en såkaldt landscape eller portrait-font. Printeren kan ikke selv finde ud af, hvilken orientering fonten er lavet, men skal informeres om, hvilken retning den skal skrive. Dette klarer følgende sekvenser:

```
Landscape:  <ESC>&l1O
```

Denne sekvens er måske svær at læse på tryk, men der står altså:

```
ESC * c # D
```

Portrait sekvensen ligner landscape:

```
landscape:  <ESC>&l0O
```

•t-tallet er blot udskiftet med et nul. Herefter kaldes fonten frem med følgende sekvens:

```
<ESC>(<ID>X
```

HUSK: ID er tallets ASCII-repræsentationen. Derfor skal der f.eks. stå tallet 4 for ID-nummer 34-hex.

Wrap ved liniens slutning

En lille detalje: Mange matrix-printere har en automatisk wrap-around. Dvs., at når en tekst skrives ud over højre margin, fortsætter printeren automatisk på næste linie.

Den feature kan HP-laserprinteren lære med kommandoen:

```
<ESC>&s0C
```

Tallet før det store "C" er NUL – ikke "O". Vil du igen slå linie-WRAP fra, benyttes følgende kommando, hvor nul er erstattet af et ettal:

```
<ESC>&s1C
```

CirFORM

CirFORM programmet fra Circuit-5/90 vil i sin endelige og kommercielle udgave blive udvidet med endnu flere kommandoer for download af softfonte. Programmet vil endvidere kunne udnytte MACRO-formularer.

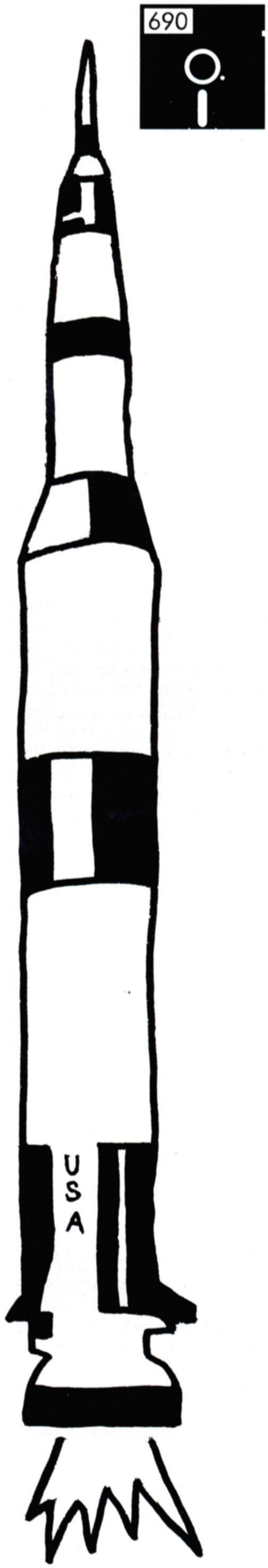
Programmering til disse formål er ikke nemme, så Jakob V. Nielsen har nogle TPU-moduler (TurboPascal) i ovnen, som kan gøre arbejdet. Der kommer midt på vinteren 2 moduler. Eet til HP-Laserjet softfont og et til anvendelse af PostScript. Måske også – men det er endnu ikke 100% sikkert – et til Canons skalerbare fonte.

Har du ikke allerede tegnet abonnement på Circuit og/eller CirDISK, vil vi bede dig om at overveje det. Du får en dansk dokumentation og programmel, ingen andre kan tilbyde til så beskeden en pris – vi får glæde af dit faste abonnement og dermed mulighederne for at videreudvikle – som sagt: til glæde for dig. □

Af Paul D. Samsig
Software på CIRD690

CirSPEED

Test hastigheden på din harddisk



CirSPEED lidt harddisk målinger. Da det er mig der har lavet rutinerne til test af harddisk hastigheder i CirSPEED, er jeg blevet bedt om at skrive lidt om de overvejelser jeg har haft i den forbindelse.

Når man vil måle hastigheden på en harddisk, er der især to ting der er interessante; Søgetiden (seek time) som angives i ms (milli (1/1000) sekunder), og overførsels hastigheden (data transfer rate) som angives i Kb/s (kilo byte per sekund).

Søgetiden

Søgetiden skal give et indtryk af, hvor lang tid det tager at flytte hovedet fra et spor (track) til et andet. Da det tager længere tid at flytte fra spor 1 til spor 600 end fra spor 1 til 10, benytter man normalt to mål, spor-til-spor (track-to-track) og gennemsnitlig søgetid (average seek). Da spor-til-spor kun fortæller, hvor lang tid det tager at komme fra et spor til nabo sporet, er den som regel meget lille, og giver et dårligt indtryk af hastigheden ved daglig brug, der som regel består af læsninger spredt over hele disken. Gennemsnitlig søgetid kan beregnes på mindst to måder, den åbenlyse, den gennemsnitlige tid for x antal tilfældige søgninger og den mindre åbenlyse, 1/3 spring, hvor man kun springer frem og tilbage over en 1/3 af disken (CORE bruger denne metode). Begge fremgangsmåder giver, til min store forundring, stort set samme resultat. Fordelen ved 1/3 metoden er at der skal få søgninger til at give et præcist tal, altså en hurtig måling.

Da harddiske ikke altid er opbygget som diskcontroleren bilder computeren ind (jeg får at vide, at min disk har 64 hoveder, og det har den med garanti ikke), mente jeg, at dette nemmest kunne imødekommes ved at bruge tilfældighedsmetoden, samt at vælge tilfældige hoveder for hver søgning, for derved at sikre størst mulig spredning. Denne metode kræver mange søgninger (vi bruger 200, SPINRITE bruger 900), og tager derfor lang tid, men skulle forhåbentlig give en retfærdigt værdi for selv de mest besynderlige controlere. Desværre er jeg stødt på en controler der alligevel snød mig, hos ingen ringere end Jan Soelberg.

Formandens specielle PC'er

Jeg benytter mig at et BIOS kald (INT 13H funktion 8H) til at hente oplysninger om diskens opbygning, dvs. antal hoveder, spor og sektorer, men på Jans maskine får jeg nogle besynderlige værdier (alt for mange hoveder) der gør, at ca. hver tredie søgning (INT 13H funktion cH) afvises (= invalid position = meget hurtigt retur fra kald), og derfor giver en flot, men forkert tid på 4 ms. Er der nogen af læserne der kan give en forklaring og måske løsning på dette problem, er de meget velkommen til at kontakte os.

Hastighed ved overførsel

Overførselshastighed er afhængig af flere faktorer, computerens bus hastighed, databus bredde (8/16/32 bit), diskcontroler og diskens interleave, så alt i alt giver det et indtryk af samspillet i systemet. Der er dog ikke nogle gyldne regler for, hvordan (hvormeget, hvorfra) det skal gøres. Så jeg valgte at tage tid på at læse en masse data fra disken. Og efter megen eksperimenteren kom jeg frem til at læse 128 sektorer (64 Kb) 100 gange i samme spor.

Vi vil selvfølgelig blive ved med at videreudvikle CirSPEED med flere/bedre hastigheds målinger, og er derfor meget interesseret i at få nogle tilbagemeldinger om ønsker eller fejl situationer.

Skriv gerne til redaktionen herom. Se adressen på side 3.

OBS: *Nye åbningstider hos Circuit*
Mandag til fredag:
Kl. 9.30 til 17.30
Lørdag:
Kl. 12.00 til 16.00

MedlemsSiden

- kun for abonnenter

Mørke tider – lyse minder

Danmarks økonomi er klemt. Det er ganske vist. Selv i medlemsbutikken kan vi mærke den kamp, som de 3 modstandere: Unipro, Lavprisbutikken og CPU, kører imod hinanden. En fight der slår spåner af nogen og koster livet for andre. Stabilex Data i Greve var blandt de døde, men er siden genopstået som Apple Center i det indre København.

Havde Circuits MedlemsService fulgt de billigste priser ved PC-salg – og kun måttet leve af det, var der heller ingen Medlemsbutik idag. Selv i Tyskland ses næppe så lave PC-priser som i Danmark. I modsætning hvad mange tror, er der nemlig overhovedet *INGEN* fortjeneste på PC-salg. Krigen udkæmpes alene på kassekredit og forventninger om at spille modstanderne af brædtet, så prisen senere kan hæves.

Butik eller postordrepriser

Det nye prisliste design vi anvendte fra Circuit-5/90 var en stor medlemssucces. Mange medlemmer blev for første gang opmærksom på, at MedlemsService havde antalspriser! Vi var selv overraskede over, at så mange ikke vidste det – for det gav en enorm efterspørgsel. Derfor: til information, priserne er delt i 5 kolonner. De 3 kolonner vises i prislisterne. 4.kolonne er for forhandlere, som køber for kr. 10.000,- eller mere per måned. Den er IKKE offentlig. Femte kolonne – The Spy Line - er for udenlandske importører. Visse af 4. og 5. kolonnes priser er lidt lavere end 3.kolonne, men flertallet af varer har *SAMME* priser i 3. til 5. kolonne.

Også priserne i Medlemsbutikken afspejler dette. Mærkningen for alle komponenter og programmer er per enkelt stk., men f.eks. RAM sælges langt mere fordelagtigt til 8 og 16 stk. priser.

Vores forretning har stadig åbent daglig fra 10-16, og om lørdagen fra 12-16. På hverdage er alle på arbejde – incl. folkene i AbonnementsService. Men på lørdage er kun forretningen og ekspedienterne på arbejde. Vil du bestille abonnement eller ydelser udenfor hverdage, kan du *KUN* benytte modem.

Modem på 12-24-9600 baud.

MedlemsService har igen fået 1200/2400 baud interne modems på lager. De har været udsolgt i næsten 4 måneder, mens vi har ventet på de nye Sierra 4800 baud SEND-only modem. Nu er de her. MedlemsTilbud for et internt Hayes kompatibelt Sierra-modem på 2400 baud kr. 995,- ex.moms (PCXMV22BISI), og et sendfax (PCXMV22P) koster på tilbud kr 1.295,- incl. 4.800 baud sendfax. SendFAX modem kører gruppe-III og danner teksten direkte *UDEN* indscanning. Derfor er resultatet flottere hos modtageren, når det gælder tekst. Billeder kan indscannes i en scanner

Medlems-MODEM med 1200, 2400 eller 9600 baud

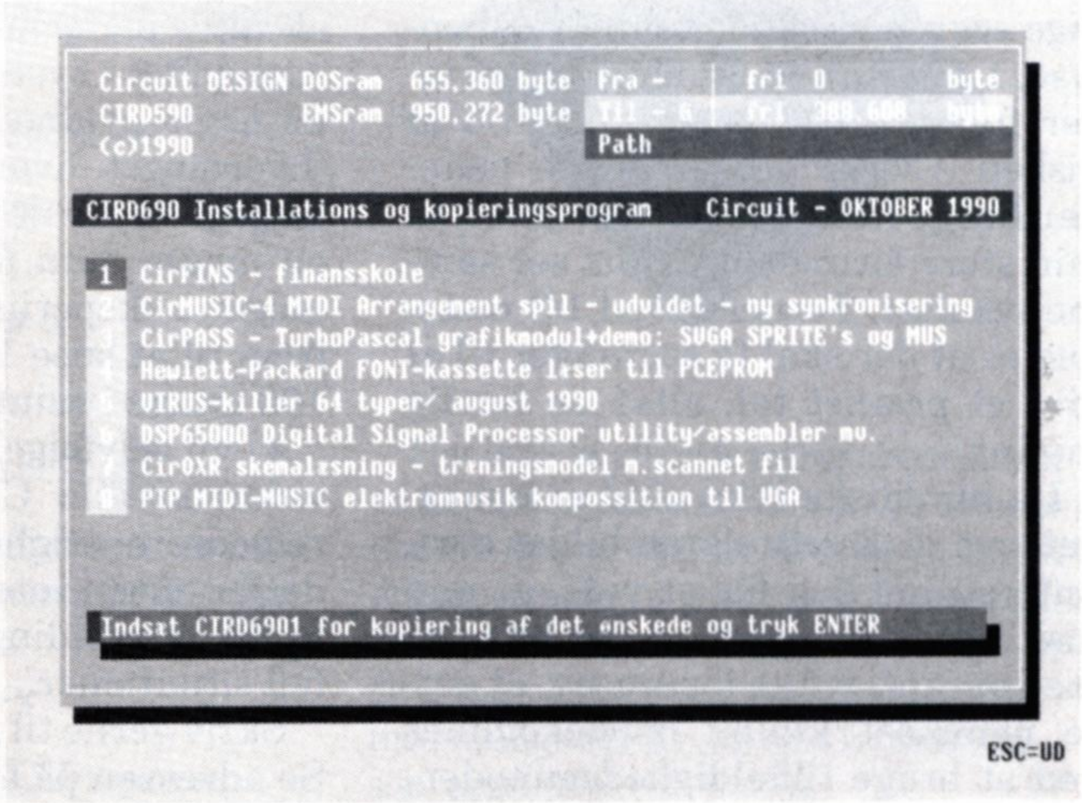
Circuits Database på modem blev i august skiftet til at køre 9600 baud, men med mellemrum laver vi forsøg med rene 2400 baud modem også. Det er der 4 årsager til:

1) For det første er indkoblingstiden før skift til de lave hastigheder længere på et 9.600 baud modem. Basen starter nemlig med at polle på den højst mulige hastighed og skifter så nedad til en hastighed som fungerer. Hvis den er 1.200 baud kan det tage 10 sekunder. Det kan kun brugeren imødekomme – ikke os på basen. "Reparationen" er opsætning af register S7 til carrydelay. Det kan opsættes manuelt fra procomm med en attention kommando: "ATS7=30" hvilket giver 30 sekunders ventetid før linien automatisk frakobles hos brugeren.

2) For det andet er der udelukkende CCITT handshake på basen nu. Kører man med BELL software handshake på modemet, frakobler det hurtigt af sig selv. Man kan stille sit modem til CCITT ved kommandoen ATB0 (ATB-nul!). Kommandoen ATB1 giver BELL og skal altså IKKE benyttes, men er ofte default indstillet på importerede modems.

3) Virker det stadig ikke, er der også mulighed for, at det kaldende modem er for følsomt overfor den såkaldte Carrier Detect Response. Også her anvendes en attention kommando, men tallet for register S6 er 1/10-del sekunder. Sæt "ATS9=6" til 6/10-del sekund bærebølge stabilitet.

4) Den sidste mulighed for at blive smidt af basen er manglende betaling af Circuit abonnement. På grund af de mange opkald er vi nødt til at begrænse brugen til aktive medlemmer. Dvs. Dem som har betalt C eller C+D abonnement.



Virussikker modembase m. VARE-bestilling uden ekspeditionsgebyr

Circuits CirBUSY modem database service er opstillet på telefon 53146046. Modem kører i døgndrift med 1200/2400/9600 baud på 8bit, 1-stopbit, non-parity. Det kan i perioder være nedtaget for test.

Basen tjener udelukkende professionelle formål og der kræves registreret abonnement for brugen, som ellers er gratis. Modemet er virussikkert fordi *UPLOAD* af programmer ikke er mulig. Modemet arbejder uden MNP da alle filer er pakket maximalt med LHARC.

Adgang til modem kræver indskrivning af dit fulde registrerede navn og dit medlemsnummer som password. Navnet *SKAL* staves som du er registreret hos Circuit Design – kig nøje på dit *GIROKORT*!

Circuit abonnement

Et C-abonnement omfatter 6 årlige udgivelser af Circuit fra den dag du tegner abonnementet til **kr. 189,-** incl.moms og forsendelse.

MedlemsService er virksomhedens forretning for det sortiment af programmer, værktøjer, komponenter og PC-moduler bladet beskriver. Salg sker på postordre og i forretningen i Karlstrup Landsby ved Solrød – på lige fod med enhver anden dansk forhandler.

Forretningen er åben daglig *mandag til fredag fra 10-16*. Formen er selvbetjeningspræget. Butikken er også åben *lørdage kl 12-16*, hvor vi ikke arbejder med udvikling, og derfor har bedre tid til at betjene og besvare spørgsmål.

Telefon-ekspedition er åben hverdage fra 10-16. Derimod er der *LUKKET* for telefonerne på lørdage, søndage og helligdage, idet administrationen er lukket.

Telefonisk hotline service eller teknisk prægede spørgsmål kan *IKKE* klares uden særlig aftale og da kun fredag i servicetiden kl. 14-16. Tag noteringen hvis du ikke straks kommer igennem! Udenfor disse tider er HOTLINE imod *timebetaling til dagstakst* (kr.495,- excl.moms).

D-abonnement

Du skal have CIRCUIT-abonnement for at kunne få DISK software abonnement. Et DISK *tillægs*-abonnement omfatter 12-24 floppydiske til PC (antal afhængigt af format). Disketterne indeholder førsteudgaver af klubbens fine software, utility programmer til hardware og programmør værktøjer. Hvis du starter med et Circuit abonnement og senere forøger med dette software abonnement, vil de to abonnementer *IKKE* følges ad!

Der er 2 varianter for diskette abonnement:

CIRDISK på 5¼" 360Kbyte DD-disketter til almindelige PC'er.
CIRDISK3 på 3½" 720Kbyte disketter til bl.a. PS/2 maskiner.

Begge koster kr. 395,- per år incl.moms og forsendelse. Bestiller du årsabonnement samtidig er prisen kr. 395,- + kr. 189,- = kr. 584,-. Månedsdisketterne ogaså købes separat, men prisen er da omkring 200,- kroner per sæt (x6 per år). Se det indhæftede girokort i bladet.

Ved hver udsendelse er der 1-2 store applikationsprogrammer. De er fuldt funktionsdygtige og der er IKKE tale om DEMO-programmer eller SHAREWARE. Det eneste som adskiller abonnementssoftware fra de kommercielle udgaver er, at de ikke videreudvikles og derfor ikke kan opdateres.

Abonnementssoftware, som ikke dur, kan indsendes til gratis ombytning sammen med en frankeret svarkuvert. Angiv venligst maskintype og konfiguration. Af hensyn til virusfare kan defekte disketter *IKKE* testes.

Afbetaling?

Købere, som ikke har penge til en større investering, kan betale på en mere lempelig måde. En afbetalingsaftale på 1.000 til 30.000 kroner overføres til financieringsselskabet FINAX A/S. Før køb på konto skal FINAX godkende betaleren. Det ordnes idag over vores Dankort terminal. Medlemmer med DANKORT og FINAX-kort kan købe på konto straks.

MedlemsDISK CIRD690

MedlemsDISK CIRD690 indeholder programmel til bladets beskrivelser. Ingen af filerne er kopibeskyttede, men stadig omfattet Circuits copyright, som *SKAL* overholdes.

Installationsprogram med Builder

Vi fortsætter med det nye installationsprogram, som er skabt og kompileret i Batch-Builder (nu igen på lager hos MedlemsService).

Du kan anvende det eller lade være. På en farveskærm er det flot, og det er reelt hurtigere at anvende end DOS'en. Da du endvidere kan nøjes med installere de programmer du vil igang med lige nu, får du ikke fyldt din harddisk op med grums. Programmet forventer, at du har en harddisk, fordi de fleste af Circuit programmer idag kun egner sig til harddisk.

Programmet startes, når du sætter CIRD6901 i drev-A, lukker lågen, skriver INSTALL og trykker på ENTER. Herefter følger du skærmens anvisninger.

Installer kun de filer du vil prøve at køre. Softwarepakken indeholder også updates, og installerer du dem, lægges de selvfølgelig på de default direktorier, hvor du eventuelt havde gamle udgaver liggende. Frihedsgraden er stor, så du kan også vælge andre direktorier.

Professionelle, som er så professionelle, at de helleve vil tampe DOS-kommandoer, kan udpakke programmerne med LHARC til de direktorier de selv opretter.

4x 5-1/4" eller 2x3-1/2"?

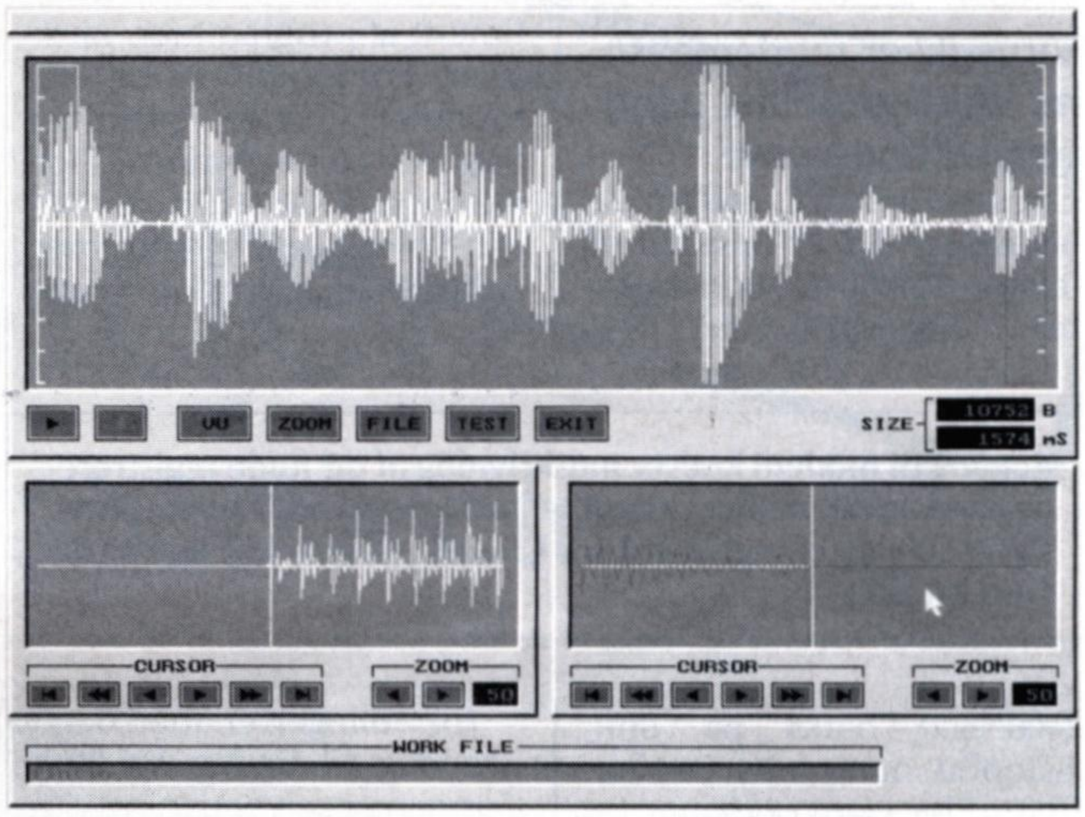
MedlemsSERVICE leverer nu *KUN* 2 formater: Enten 5-1/4" 360Kbyte eller 3-1/2" 720Kbyte.

Årsagen er det tidsmæssige i kopieringsprocessen. Ved at køre med 3 kopiautomater på de små disketter og 4 automater på 5-1/4" når vi hurtigere ud til alle medlemmerne. Kopieringen tager nemlig idag næsten 10 dage, når alle maskiner arbejder i døgndrift.

CIRD690

Indholdet på dine disketter varierer efter abonnementstypen. Hvis du får 3-1/2", ligger *BÅDE* CIRD5901 og CIRD5902 sammen på disk-1. Gæt selv hvad disk-2 så indeholder. Du starter med disk-1 og skriver INSTALL. Så kører showet, som udpakker:

CIRD6901	INSTALL.COM..	Kompileret batchprogram som installerer for dig ca.350KB INSTALL.BLD..Sourcefil for INSTALL til din information om BUILDER – kan kompileres! Bemærk: Builder kan *IKKE* lave 64Kbyte COM-filer, men kun ca 32Kbyte! Derfor er EMS-REST funktionen udkommenteret. Fjernes ' pingerne, kan det ikke kompileres (omk.line 545)
	LHARC.....	Udpakkeprogram (kan bruges manuelt: LHARC E NAVN).
	CIRFINS.....	Version-1 af Palle Normans FINANS skole – her uden scorelist. Den ideelle aftenskole for alle vordende regnskabsføre – danske mænd og kvinder.
	CIRMUSI4.....	Version-4 med 100% synkron afspilning.
	CIRPASS.....	TurboPascal programmørens grafikpakke med styring af MUS i SuperVGA og Sprites genereret ud fra PCX-filer.
	HPER.....	Hewlett-Packard læsesoftware til PCEPROM, med fontkassette læsemodul tilsluttet PCEPROMHP. Læser mange fontkassetter incl.PostScript.
	VC640890.....	VirusCLEAN for 64 kendte vira. Men husk: Det er bedre at undgå VIRUS fra piratkopier, end at skulle bruge renseprogrammer.
CIRD6902	ASM56000.....	Assembler for MOTOROLA DSP56000 til PC-DSP.
ca.360Kb		Professionel software for ingeniører!
Kun	CCP56000.....	C for MOTOROLA DSP56000 til PCDSP.
CirFORM	DSPTEST.....	Circuits test og transferprogrammer til PCDSP v.1.0.
	EX-CODEC.....	Eksempel for PCDSP til telefoncodec
	EX-DTMF.....	Eksempel for PCDSP til telefon toneopkald
	EX-ENCOD.....	Eksempel for PCDSP til tone enkodning
	EX-FNTNS.....	Eksempel for PCDSP til analyse
	EX-MATRX.....	Eksempel for PCDSP til matrix analyse
	EX-SIOEQ.....	Eksempel for PCDSP til seriel I/O
CIRD6903	EX-FFT.....	Eksempel for PCDSP til sinewave/FFT-analyse
ca.360Kb.	EX-FIR.....	Eksempel for PCDSP til filterdesign
	EX-LAFIR.....	Eksempel for PCDSP til lattice filtrering
	EX-SORT.....	Eksempel for PCDSP til sortering
	EX-SPEACH....	A/D-pulskodemodulation
	MIDIPIP.....	MIDI-komponist musikprogram med grafik
	PIPONE.....	PIP-eksempler
	PIPUFO.....	PIP-eksempler
CIRD6904	PIPDRUNK.....	PIP-eksempler
	PIPUTIL.....	PIP-eksempler
	OXR690.....	OCR-styret skemalææsning via scanner eller her efter DEMO-fil
		Pas på. Udpakker 1MByte til harddisken!



Hovedprogrammerne

Vi lover hver gang at udgive software til 3 anvendelser:

UTILITY kategorien:

OXR skemalæsning er for generel anvendelse af hvem som helst. En stor flot pakke uden sidestykke, som kører EGA/VGA.

FINS finansskole er også for enhver – men med administrative interesser.

PIP er for musik og MIDI på kompositionsniveau. Et shareware program brugerne skal indløse licens for anvendelsen af. Men se med; Det er gratis.

CIRMUSIC-4 musik og MIDI er "The Final and Ultimative" superduper vers.

Software til hardware:

ASM56000 serien er for professionelle i elektronik og data. En barsk opgave for programmører – gjort lidt lettere med Circuit software og PC-DSP software. Her er også en C-compiler og en bunke eksempler.

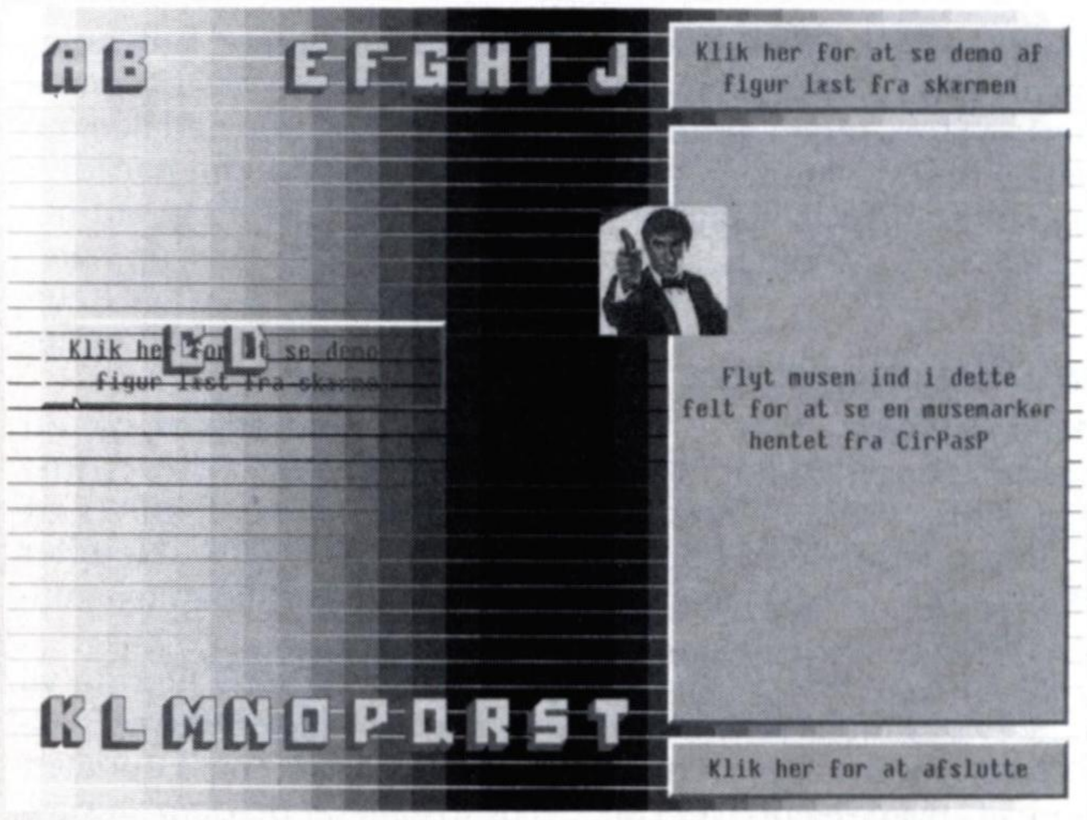
HPER er software for hardware. Et læseprogram for fontkassetter til HP-Laserprinter. Kræver hardware: PCEPROM, men kør bare uden for DEMO'ens skyld.

Software for programmører:

CIRPASS betyder Sprites. Henning Makholm har skabt en udvidelse til TurboPascal 5.5 modulerne, som giver SuperVGA sprites og MUS-styring i et hæsblæsende tempo ingen AMIGA'er kan konkurrere med. Og så er det "bare" software i 262.144 farver! Eksempler for ikke programmører medfølger.

Copyright og omkostninger!

Vi vil mindeligt anmode om *IKKE* at give gratis kopier af vort arbejde til vennerne – endsige lægge vore programmer på bulletinboards etc. Vi får ikke dækket omkostningerne til så megen professionel software, hvis den piratkopieres.



PCTALK Talekort til ind og afspilning af danske ord. Tale kan nu indspilles, så brugeren kan give de fleste standard PC-AT'er ordets magt.
PCFRAME Monokromt VIDEO billedgrapper. Kan udvides til farve med PC-RGB. Kan tage farvebilleder fra hjemmevideoer og vise dem i still's på PC-skærmen.
PCMIDI Musik interface – Roland kompatibelt PMU-IPC/401. Vejl. Ca. kr. 995,- incl. kabel ex.moms.
PCANETRO ArcNET med indbygget ROMDISK for brugerens egne programmer. Vejl. kr. 1.500,-. ex.moms.

PC-moduler hos forhandlere

En del af de mest populære PC-moduler fra Circuit er nu lagervare hos de største PC-forhandlere. Spørg f.eks. efter:

CirFINS en nyhed hos forhandleren og på MedlemsDISK690

CirFINS er et FINans Skoleprogram. En fri version ligger til kopiering hos alle CirDISK forhandlere, samt på MedlemsDISK CIRD690 (Har du abonnement?).

Programmets formål undervisning i bogføring. Eleven tvinges gennem et planlagt undervisningsforløb.

Den endelige CirDISK udgave til kr. 248,- kommer i november, og indeholder yderligere et Points Scoresystem. Finansskolen lærer nybegyndere og nye virksomhedsejere de grundlæggende regler for bogføring. Programmet er et naturligt opspil til det store finansprogram CirFIN, som er klar ved årskiftet. Det udvider CirFIRMA med den længe ønskede finans-funktion. Når det ikke er sket før, hænger det sammen med, at kun virksomheder med flere ansatte har et reelt behov for selv at udføre finansfunktionen. Og af hensyn til de erfaringsproblemer vi har med forståelse for finansbogføring, kommer SKOLEN først!

CirBASE med netværk

Flere og flere anvender databaser. Circuits CIRBASE – såvel /T tekst som /G grafik er bragende successer! I nærmeste fremtid vil baserne *også* kunne anvendes i netværk. De første versioner vil køre NOVELLs operativsystemer fra ELS1 og op – med ArcNET og Ethernet hardware. Siden kommer også CirNET i ArcNET version – men foreløbig kun til DOS3.2-3.3.

Programmerne ligner de gamle versioner til forveksling. Anvendes databasen i net, vil alle brugere kunne trække på de samme oplysninger, men kun een bruger kan rette i et datakort ad gangen. Et datakort spærres altså ikke for flerbruger læsning. CirBASE/G er Danmarks eneste flerbruger database med billedbehandling. Prisen på kun kr. 248,- incl.moms har altså ingen sammenligning med ydelsen. Der ER ingen konkurrenter på priser selv 25 gange højere.

CirCOPY og CirOCR også til HP-ScanJet

Hewlett-Packards scannere er de mest udbredte, hvorfor mange af forespørgslerne CirCOPY og -OCR er gået på, om der snart kom drivere til HP?

Siden 1/6-90 har disse drivere ligget i programmerne. Nu kan du altså lade CirCOPY fotokopiere fra HP-scanner til HP-laserprinter, ligesom du kan bruge en HP-ScanJet til at læse OCR på dansk og oversætte til ASCII-filer.

CirLASER til 640x480/ 1024x768

Programmet CirLASER udprinter nu også VGA skærmbilleder på HP-Laser i sort/hvid eller HP-PaintJet og Canon510 i farve.

Hidtil har CirLASER kun kunnet klare EGA, men siden slutningen af juli har programmet kunne dumpe såvel VGA som SuperVGA og nu også 1024x768 for store skærme og de nye SuperVGA skærmkort med 512kByte RAM.

Udskrifterne til HP-Laser og kompatible sker i 16 valgfrie gråtoner, der opnås ved kunstigt skabte raster. I VGA fylder billederne godt halvdelen af et A4-ark eller 680kByte. Programmet kører IKKE i Windows3.0 protected mode.

CirCAD med vandret laserprint og storskærm format

Programmet CirCAD indeholder nu VANDRET HP-Laserudprint. Man har hidtil kun kunnet printe tegninger lodret – dvs. portrait. Den tid er ovre og CirCAD er i sommer opdateret til også at kunne klare landscape.

CirCAD kan endvidere nu arbejde med 512kByte SuperVGA/512kByte displaykort i 16 farver til 20'' monitorer og opløsningen 1024x768 pixel. Den enorme udvidelse fordobler tegnearealet uden at ødelægge opløsningen.

Nyheder undervejs

Vi har mange stærke nyheder i ovnen. Nogle er langt fremme og andre er blot ideer. Flertallet kan dog bestilles til levering inden jul.

CirFORM udvidet med PostScript

Den tætteste nyhed er **CirFORM** i endelig udgave. Programpakken har netop været bragt i abonnement, men uden professionel PostScript. Forventningerne til programmet er enorme og skal ses i lyset af HP's gigantiske markedsføring i TV2.

Telefonopkald med CirPHONE

CirPHONE version.1. var på MedlemsDISK tidligere på året. Nu er CirDISK-udgaven klar. Den er udvidet med variabel HOTKEY, labeludskrivning og klarer 300 felter. Programmet er en telefonliste med autoopkald over HAYES-modem. CirPHONE kan i et snuptag udskrive en adresselabel eller kuvert. Programmet kan swappe med tekstskærme. Det sorterer telefonlisten, når man går ud.

BOG om PC-Start og DOS?

Den første PC skaber altid sin ejer problemer. Det er som at få den første hundehvalp. Løs selv problemet: ring efter bogen PC-START hos os i MedlemsService på tlf. 53-146000, og få en positiv oplevelse i stedet. Bogen koster kr. 49,- ex.moms. og giver svar på 99% af nye brugeres problemer.

Ingen fejl tjekkes pga. VIRUS

Et CirDISK program koster kr. 248,- incl moms. Det er ret billigt for et PC-program. Derfor ydes der ingen brugere hjælp til almindelig DOS-installation. HOTLINE-service og kontrol af fejl går heller ikke. I stedet byttes defekte disketter omgående første gang. Kun på den måde kan vi sikre os selv og andre imod VIRUS.

I de tilfælde, hvor en CirDISK ikke kan køre, viser det sig i 90% af tilfældende at skyldes uvidenhed om PC'ens normale drift. I de resterende tilfælde er der enten tale om inkompatibelt udstyr (8086?), evt. en meget gammel BIOS, DOS – eller et slidt/ujusteret diskdrev.

Med øje for det enorme antal CirDISK, der produceres, er generelle fejl forlængst afluset. Ligeså er produktionsfejl næsten er umulige pga. den automatiske verificering efter kopiering.

En del læsere sender lange breve om bl.a. deres udstyr, anvendelsen af CirDISK mv. Alle spørgsmål tages højtideligt, men en besvarelse vil i de tilfælde, hvor omfanget ligner brevskolevirksomhed, udeblive.

Udvidet opdateringssystem med super forhandlerservice

Uanset hvor du køber dit CirDISK program, er du sikret nyeste model. Også selvom du køber hos en forhandler, som ikke har nået at få den sidste nye version på hylden.

Hvis du køber et CirDISK-program hos forhandleren, udfylder du straks opdateringskortet, frankerer og poster det. POSTSTEMPLETS dato er det vigtige, idet vi sender dig en ny diskversion - *hvis en sådan er udgivet INDEN poststemplets dato*. Den gratis disk, du i dette tilfælde – og KUN dette tilfælde – kan få, har intet med den normale opdatering at gøre. Her gælder nemlig, at du ved introduktion af nyheder får BREV fra Circuit om lancering af en nyhed. Så kan du benytte brevets tilbud om opdatering. Din diskette kan også hentes hos din FORHANDLER, men der er i det beskedne beløb ingen avance.

Ses vi til JUL? Jeg glæder mig...

Software for julesjov

Til JUL kommer Circuit i midten af den hektiske December måned. Du får måske i første omgang kun lige tid til at blade bladet igennem, men får så siden - måske i skæret af levende lys, familien, træet og julegodterne - øje på *OS*... Circuit. Og er du den heldige ejer af både Circuit og et DISK software abonnement, er der næsten 100% sikkerhed for, at du kan glæde dig selv og familien med noget rigtigt sjovt. Men det kræver en PC med VGA-skærm: Vi kommer nemlig med et *MEGET POPULÆRT* og *MEGET KENDT FAMILIESPIL* på *DANSK* og med masser af *DANSKE ORD* - og *BILLEDER*! Det er endnu en stor hemmelighed, hvad spillet kommer til at gå på, men allerede i de første decemberdage åbnes kalenderen med dette spil. Belærende og ikke fordummende. Sjovt men ikke plat. For alle som kan stave - og måske den store hemmelighed: Også for de små som kun kan se billeder.

Når det er sagt - og ikke mere - skal vi til det alvorlige:

PC-DMM

Nu kommer vi med et smart PC-modul, som alle elektronikfolk har savnet - i hvert fald dem med en PC eller bærbar på arbejdsbordet: Et digital multimeter. Og det bliver smart: Der er 4 BNC-bøsninger ud af kortet. Bøsningerne er fordelt med 3 indgange og een udgang.

Første udgang kan måle jævn- og vekselspænding i 2 brede områder mellem nogle få millivolt og 250 volt. Anden udgang kan måle jævnspænding, vekselspænding, jævnstrøm og vekselstrøm, mens 3' indgang kan måle jævn- og vekselstrøm op til 10 ampere - eller så meget ledningerne kan holde til. Opløsningen er 14 bit og samplingen sker 10 gange i sekundet. Første indgang og de 2 andre får strøm fra PC'en med en galvanisk adskillelse på 500 volt. Derfor kan man uden fare for PC'en måle næsten overalt og gerne med 2 samtidige måleinstrumenter. Måler man f.eks. spænding på indgang 1 og strøm på 3'eren, kan PC'en udregne effekten efter ohm's lov.

Visningen er et kapitel for sig. Vi laver et lille smart VGA-program, som kun fylder 1/4'del af skærmen. Opbygget som skalaen på et almindeligt viserinstrument, men suppleret af digitaltal. Der er ialt 3 visere. En for indgang 1 og en for indgang 2 eller 3.

Den fjerde BNC-bøsning er en udgang. Den kan levere stabiliseret spænding fra PC'ens strømforsyning. Strømmen er begrænset og kortslutningssikker til maximalt 2 ampere, og spændingen kan justeres i 10mV trin fra minus 10 volt over nul til plus 10 volt. Har man i en snæver vending brug for en programmerbar power tonegenerator, kan denne udgang også anvendes til dette formål. Tænk dig bare: 2 digitale og 2 analoge instrumenter plus strømforsyning og tonegenerator i samme pakke. Og så galvanisk adskilte indgange. Det er *NYT*!

DSP, MIDI og HP-Laser

Vi går videre med DSP'en og ser på ind- og afspilning af lyd. Desuden kigger vi på MIDI - et opspil til den kommende 4-kanal lysstyring med MIDI-signaler. Vi ser på HP-Laserjet FONT-kassetter, ligesom vi kommer med elegant software til PCX-billeder og programmering. Circuit er værd at abonnere på. Både bladet og softwaren til *DIN PC*. Der er noget for *ALLE*. □

DATA NORD

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.

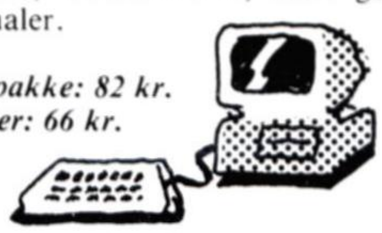
□ **Pakke 5:** 4 disketter med project management og hjemmefinans. Incl. omfattende manual.

□ **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 at 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

MannesmannTally MT905
HP LaserJet II kompatibel

512Kb, 6 sider/min., parallel og seriel interface

12.995,-

excl.moms

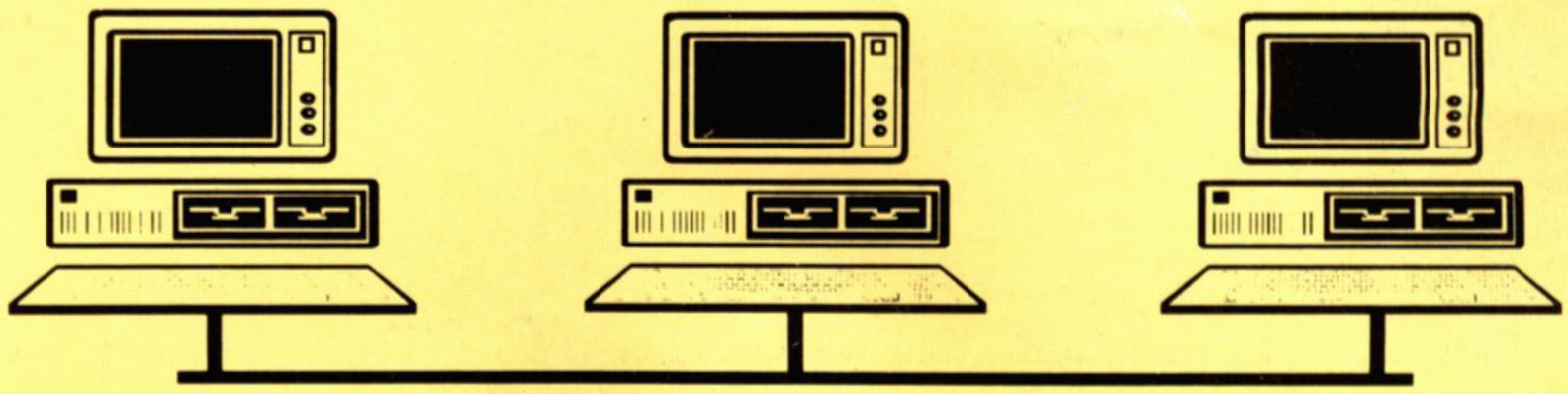
NetSoft ApS - Karlstrupgaard - DK-2690 Karlslunde - Tel. 53 14 13 00

NOVELL

NetWare

Få forbindelserne i orden med Novell ELS II netværks-starterkit til kr. ~~18.995,-~~

NU! Kr. 15.995,-



Starterkit'et består af:

- Novell ELS II version 2.15, 8-bruger netværks software
- 3 * Arc Net 2.5 Mbs PC netværkskort - forberedt for ROMdisk
- 2 * 10 m kabel.

Normal pris ca. 27.000,-

Alle priser er excl. moms

NetSoft ApS
Karlstrupgaard
DK-2690 Karlslunde
53 14 13 00

Peter Christensen

Grøfthøjparken 166, 4.lejl.34
8260 Viby J

DOS 5.0

>620KB

DR DOS 5.0

Fantastisk. Din PC kan nu have mere end 620 KB RAM til rådighed for dine programmer.

Selv med drivere og netværk indlæst.

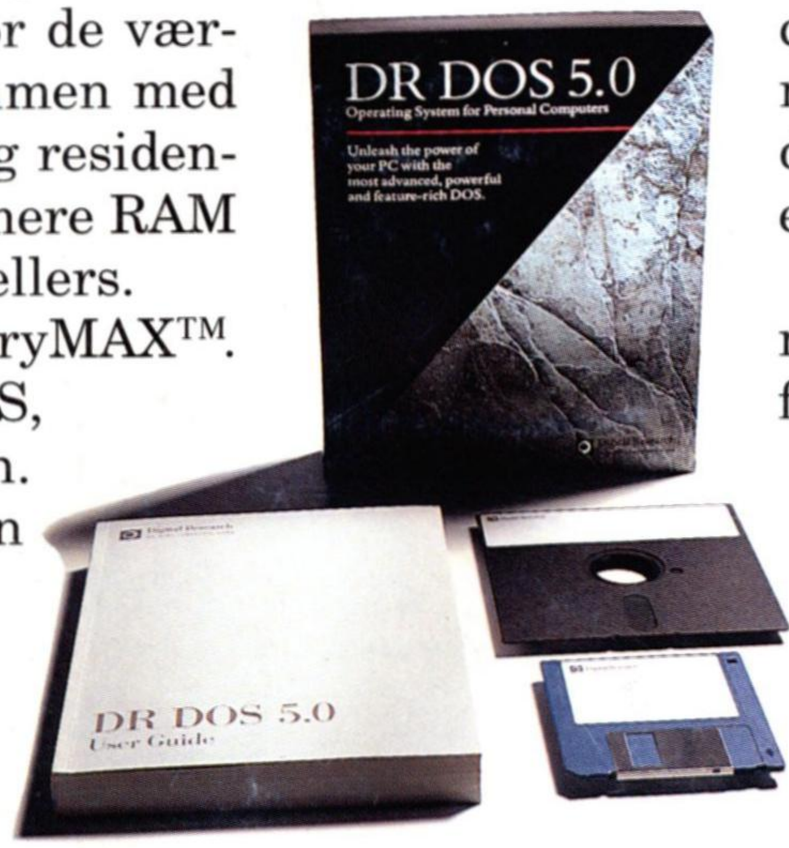
Kun DR DOS 5.0, et 100% DOS-kompatibelt styresystem fra Digital Research, kan tilbyde at udnytte den ekstra RAM i 386-PC'er til programmerne.

Kun DR DOS 5.0 kan lægge dele af selve styresystemet udenfor de værdifulde 640 KB RAM. Sammen med drivere, netværksdrivere og residente programmer. Det giver mere RAM til rådighed end du kan få ellers.

Det hele skyldes MemoryMAX™. En unik del af DR DOS, udviklet af Digital Research.

Med DR DOS 5.0 på din 386-PC kan du nu køre store, RAM-krævende programmer som Ventura, AutoCAD etc. selvom du har indlæst drivere, netværk, residente programmer m.m.

Og du får ikke blot mere RAM med DR DOS; du får også et fil-overførselsprogram som kan flytte data mellem to PC'er, du får støtte for store hard diske (512 MB), et cache-program, forbedrede utilities og meget mere.

DR DOS kan udnytte alle faciliteterne i din 386- og 486-PC, men kan også give mere RAM i de fleste 286-PC'er med mere end 1 MB RAM.

DR DOS koster 1.850,- excl. moms (vejledende) og fås hos førende forhandlere. Eller ring til Scandinavian Software på telefon 31 31 07 00 og få henvist nærmeste forhandler.